



# Dossier de Demande d'Autorisation de Création Installation Nucléaire de Base ECRIN

## Classeur 2



# Installation Nucléaire de Base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

Dossier de Demande d’Autorisation de  
Création

Pièce 6  
Etude d’impact



AREVA NC – Site de Malvézi (11)

## Sommaire de l'étude d'impact

**CHAPITRE 1 : Introduction - glossaire**

**CHAPITRE 2 : Analyse de l'état initial du site, de l'installation et de leur environnement**

**CHAPITRE 3 : Analyse des effets directs et indirects du projet sur l'environnement et sur la santé**

**CHAPITRE 4 : Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de l'environnement, le projet a été retenu**

**CHAPITRE 5 : Mesures prévues pour éviter, réduire ou si possible compenser les effets négatifs notables sur l'environnement et la santé**

**CHAPITRE 6 : Mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les émissions de l'installation et surveiller les effets sur l'environnement**

**CHAPITRE 7 : Analyse des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé**

**CHAPITRE 8 : Conclusion**

## Glossaire de l'étude d'impact

### ABREVIATIONS

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air : Air Languedoc-Roussillon pour la région
ACCA	Association Communale de Chasse Agréée
ADMS4	Atmospheric Dispersion Modeling System version 4 : système de modélisation de la dispersion atmosphérique
AEP	Alimentation en Eau Potable
AES	Aspect Environnemental Significatif
AIEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique – <i>Organisation internationale sous l'égide de l'ONU qui a pour rôle de favoriser l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques et de contrôler que les matières nucléaires détenues par les utilisateurs ne sont pas détournées à des fins militaires.</i>
ALARA	As Low As Reasonably Achievable (aussi bas que raisonnablement possible) - <i>Principe utilisé pour maintenir l'exposition du personnel aux rayonnements ionisants au niveau le plus faible qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre, en tenant compte des facteurs économiques et sociaux.</i>
ANDRA	Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs - <i>Établissement public industriel et commercial créé par la loi du 30 décembre 1991, chargé des opérations de gestion à long terme et du stockage des déchets radioactifs.</i>
APA	Appareil de Prélèvement Atmosphérique
APRI	Appareil de Protection Respiratoire Isolant
APVR	Appareil de Protection des Voies Respiratoires
ARS	Agence Régionale de Santé
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire - <i>Autorité administrative indépendante qui assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et l'information du public dans ces domaines en France.</i>
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry - <i>Agence de recherche des effets sur la santé des substances toxiques, Etats-Unis d'Amérique.</i>
BEP	Bassin d'Eaux Pluviales
BCF	Facteur de Bio-Transfert

BdF	Bruit de Fond - <i>Le bruit de fond est la concentration radioactive représentative des milieux, hors influence des activités humaines</i>
BIO	Bassin d'Incendie et d'Orage
BREF	Best available technology REFerence documents (Inventaire des meilleures techniques disponibles)
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CAA	Concentration Admissible dans l'Air
CE	Commission Européenne
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives - <i>Établissement de recherche scientifique, technique et industriel relevant de la classification des EPIC (établissements publics à caractère industriel et commercial) et constituant à lui seul une catégorie distincte d'établissement public de l'État.</i>
CIBLEX	Base de données (réalisée par l'ADEME et l'IRSN) regroupant, entre autres, les habitudes alimentaires de la population française en fonction de l'occupation des sols et de l'usage qui en est fait.
CIPR	Commission Internationale de Protection Radiologique
CLI	Commission Locale d'Information - <i>Instituée auprès de tout site comprenant une ou plusieurs installations nucléaires de base, elle est chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires du site sur les personnes et l'environnement. La CLI assure une large diffusion des résultats de ses travaux sous une forme accessible au public.</i>
CLIC	Comité Local d'Information et de Concertation - <i>Institué auprès de toute installation industrielle chimique dite "Seveso seuil haut", le CLIC a pour mission de créer un cadre d'échanges et d'informations sur les actions menées par les exploitants des installations classées, sous le contrôle des pouvoirs publics, en vue de prévenir les risques d'accidents majeurs que peuvent présenter les installations.</i>
CMA	Concentration Moyenne dans l'Air
CMIC	Cellule Mobile d'Intervention Chimique (des sapeurs-pompiers professionnels)
COHV	Composé Organique Halogéné Volatil
COMODORE	Acronyme du code de calcul de l'impact dosimétrique utilisé par AREVA : « COde MODulable d'évaluation des DOses liées aux Rejets dans l'Environnement »
Concentré d'uranium (ou yellow cake)	Uranate de magnésie, de soude, d'ammonium ou peroxyde d'uranium sous forme solide, résultant du traitement mécanique et chimique du minerai d'uranium. Ce concentré marchand contient environ 80 % d'uranium.

Contamination	Présence de substances radioactives (poussières ou liquides) à la surface ou à l'intérieur d'un milieu. Pour l'Homme, la contamination peut être externe (sur la peau) ou interne à l'organisme (par inhalation, ingestion ou voie transcutanée).
Conversion	Ensemble de transformations chimiques permettant de passer du concentré d'uranium solide (généralement sous forme d'oxyde) à l'hexafluorure d'uranium (qui se sublime aux alentours de 56° C), afin d'en assurer l'enrichissement en uranium fissile (235U) par diffusion gazeuse ou centrifugation.
CSTFA	Centre de Stockage des déchets de Très Faible Activité (géré par l'ANDRA)
CSFMA	Centre de Stockage des déchets de Faible et Moyenne Activité (géré par l'ANDRA)
Cycle du combustible	Ensemble des opérations industrielles auxquelles est soumis le combustible nucléaire. Ces opérations comprennent notamment : l'extraction et le traitement du minerai d'uranium, la conversion, l'enrichissement de l'uranium, la fabrication du combustible, le traitement des combustibles usés, le recyclage des matières fissiles récupérées pour fabriquer de nouveaux combustibles et la gestion des déchets radioactifs. Le cycle est dit "ouvert" lorsqu'il n'inclut pas le recyclage des combustibles usés, ceux-ci étant alors considérés comme des déchets destinés directement au stockage après leur utilisation dans le réacteur. Par opposition, le cycle du combustible est dit "fermé" s'il comprend le traitement des combustibles usés et le recyclage de matières fissiles issues du traitement.
DAC	Décret d'Autorisation de Création
DAI	Détection Automatique d'Incendie
DAPAF	Dispositif d'Aspiration des Poussières Atmosphériques sur Filtre
DBO5	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DDASS	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
DDE	Direction Départementale de l'Equipement
Déchets radioactifs	Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée.
Défense en profondeur	Ensemble de lignes de protection successives destiné à prévenir l'apparition ou, le cas échéant, à limiter les conséquences de défaillances techniques ou humaines susceptibles de conduire à des situations accidentelles.
DEM	Démantèlement
Démantèlement	Ensemble des opérations techniques et réglementaires qui suivent la mise à l'arrêt définitif d'une installation, effectué en vue d'atteindre un état final défini permettant

le déclassement. Le démantèlement inclut le démontage physique et la décontamination de tous les appareils et équipements, et la gestion des déchets radioactifs associés.

DF	Diffusion Faible (condition météorologique)
DI	Déchet Inerte
DIB	Déchets Industriels Banals
DID	Déchets Industriels Dangereux
DIREN	Direction Régionale de l'ENVironnement
DN	Diffusion Normale (condition météorologique)
DnD	Déchets non Dangereux
DOCOB	DOCument d'OBjectif (des zones NATURA 2000)
Dose	Mesure de l'exposition d'un individu à des rayonnements ionisants (énergie reçue et effets liés à la nature des rayonnements). La dose se mesure en mSv, sous-unité du Sv (1 Sv = 1 000 mSv). La dose moyenne d'exposition d'origine naturelle d'un individu en France est de 2,4 mSv/an.
Dosimètre	Instrument permettant de mesurer des doses radioactives reçues par un individu ou par certains organes de cet individu (dosimètre passif ou opérationnel), ou par l'environnement (dosimètre de site).
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Echelle INES	International Nuclear Event Scale (échelle des événements nucléaires) - <i>Échelle internationale conçue par l'AIEA pour faciliter la communication sur les événements nucléaires. Elle permet de disposer d'éléments de comparaison et d'ainsi mieux juger de leur gravité. Elle est graduée de 0 (écart sans importance du point de vue de la sûreté) à 7 (accident majeur avec des effets considérables sur la santé et l'environnement).</i>
ECRIN	Acronyme de l'installation nucléaire de base objet de ce dossier : « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »
ENS	Espace Naturel Sensible
Entreposage	Dépôt temporaire de matières et déchets radioactifs dans une installation spécialement aménagée à cet effet en surface ou à faible profondeur, dans l'attente de les récupérer.
EPA	Environmental Protection Agency - <i>L'agence de protection de l'environnement aux Etats-Unis est indépendante du gouvernement. Créée en 1970, elle élabore et fait respecter la réglementation sur l'environnement, gère les allocations budgétaires qui appuient les programmes environnementaux, effectue la recherche relative aux questions environnementales et en informe le public.</i>

EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERI	Excès de Risque Individuel
ERP	Etablissement Recevant du Public
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires - <i>L'évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact a pour objectifs d'étudier les effets potentiels sur la santé d'une activité et de proposer des mesures compensatoires adaptées. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision.</i>
ERU	Excès de Risque Unitaire
Euratom	Signé à Rome le 25 mars 1957, avec le traité fondateur de la CEE, il institue la Communauté Européenne de l'Énergie Atomique, visant à établir "les conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapides des industries nucléaires". Sa mission consiste à contribuer, par le développement de l'énergie nucléaire, à la mise en commun des connaissances, des infrastructures et du financement et à assurer la sécurité d'approvisionnement dans le cadre d'un contrôle centralisé. Il rassemble les vingt sept pays membres de l'Union européenne.
FOD	Fioul Domestique
Géomembrane	membrane synthétique d'étanchéité destinée à des travaux dans le sol
GES	Gaz à Effet de Serre - Ce sont des gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre. Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC). Le dioxyde de carbone représente près de 70% des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique.
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HCTISN	Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire - <i>Instance d'information, de concertation et de débat sur les risques liés aux activités nucléaires et l'impact de ces activités sur la santé des personnes, sur l'environnement et sur la sécurité nucléaire. À ce titre, il peut émettre un avis sur toute question dans ces domaines, ainsi que sur les contrôles et l'information qui s'y rapportent. Il peut également se saisir de toute question relative à l'accessibilité de l'information en matière de sécurité nucléaire et proposer toute mesure de nature à garantir ou à améliorer la transparence en matière nucléaire.</i>
HF	Fluorure d'Hydrogène ou acide fluorhydrique
HT	Haute Tension
IBGA	Indice Biologique Global Adapté
IBGN	Indice Biologique Global Normalisé : indice caractérisant l'abondance des invertébrés aquatiques (larves d'insecte, petits crustacés, mollusques, vers, ...) et établi selon la norme NF 90-350



IBMR	Indice Biologique Macrophytique en Rivière : indice caractérisant l'abondance de la flore aquatique (algues, herbiers, ...) et établi selon la norme AFNOR NF EN 14184
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement - <i>Installations et activités "visées dans la nomenclature des installations classées pouvant présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ou l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, ou encore la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique"</i> .
ICP/MS	Inductively Coupled Plasma / Mass Spectroscopy
IGN	Institut Géographique National
INB	Installation Nucléaire de Base - <i>En France, installation qui, par sa nature ou en raison de la quantité ou de l'activité de toutes les substances radioactives qu'elle contient, est visée par la nomenclature INB et soumise à la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire et à ses textes d'application. La surveillance des INB est exercée par des inspecteurs de l'Autorité de sûreté nucléaire. À titre d'exemple, un réacteur nucléaire, les usines d'enrichissement, de fabrication de combustibles ou encore de traitement des combustibles usés sont des INB.</i>
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
INVS	Institut National de Veille Sanitaire
IOBS	Indice Oligochètes de Bioindication des Sédiments : indice caractérisant la qualité biologique des sédiments et établi selon la norme NF T90-390
IPPC	Directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (directive dite IPPC pour Integrated Pollution Prevention and Control)
IR	Indice de Risque
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire - <i>Établissement public à caractère industriel et commercial qui a notamment pour mission de réaliser des recherches et des expertises dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants et du contrôle et de la protection des matières radioactives. L'IRSN intervient comme appui technique de l'ASN et du HFDS.</i>
ISO	Normes internationales. <i>Les normes ISO de la série 9000 fixent les exigences d'organisation ou de système de management de la qualité pour démontrer la conformité d'un produit ou d'un service notamment à des exigences clients. Les normes ISO de la série 14000 prescrivent les exigences d'organisation ou de</i>

*système de management environnemental pour prévenir toute pollution et réduire les effets d'une activité sur l'environnement.*

MAD	Mise à l'Arrêt Définitif
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MES	Matières En Suspension
MS	Matière Sèche
MSNR	Mission Sûreté Nucléaire et Radioprotection - <i>Rattachée aux ministères de l'écologie et de l'économie, elle participe aux missions de l'État en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. En particulier, elle propose, en liaison avec l'Autorité de sûreté nucléaire, la politique du Gouvernement en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, à l'exclusion des activités et installations intéressant la Défense nationale et de la protection des travailleurs contre les rayonnements ionisants. Elle suit, pour le compte des ministres chargés de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, les activités de l'Autorité de sûreté nucléaire.</i>
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NE	Non Exposé
NGF	Nivellement Général de la France
NOx	Oxydes d'azote
NQE	Norme de Qualité Environnementale
NQEp	Norme de Qualité Environnementale provisoire
OHSAS 18001	Modèle de Système de management de la santé et de la sécurité au travail (SMS&ST), autrement dit de prévention de risques professionnels. <i>Son objectif est de fournir aux entreprises le souhaitant un support d'évaluation et de certification de leur système de management de la santé et de la sécurité au travail, compatible avec les normes internationales de système de management comme ISO 9001 pour la qualité, ISO 14001 pour l'environnement et ILO-OSH 2001 pour la sécurité et la santé au travail.</i>
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF	Office National des Forêts
PEC	Predicted Environmental Concentration : concentration environnementale attendue ou prévisible. La PEC ajoutée représente, pour une substance, la part de concentration attribuée uniquement au projet considéré.

Perméat	Fraction purifiée d'un flux d'eau traitée par osmose inverse
PIED	Plan Interdépartemental d'Elimination des Déchets
Piézomètre	Forage tubé permettant d'échantillonner les eaux souterraines
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PM <sub>2,5</sub>	Particulate Matter : particule en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm
PM <sub>10</sub>	Particulate Matter : particule en suspension de diamètre inférieur à 10 µm
PNEC	Predicted Non Effect Concentration (concentration sans effet attendu) ou VTR (Valeur Ecotoxicologique de Référence). <i>Il s'agit des concentrations en dessous desquelles les impacts sur les écosystèmes sont considérés comme acceptables. Elles sont déterminées par des organismes scientifiques de référence.</i>
PNGMDR	Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs - <i>Document qui dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage et, pour les déchets radioactifs qui ne font pas encore l'objet d'un mode de gestion définitif, détermine les objectifs à atteindre. La version en vigueur est l'édition 2010-2012.</i>
PNR	Parc Naturel Régional (de la Narbonnaise en Méditerranée)
POI	Plan d'Organisation Interne - <i>Description des règles d'organisation, des moyens en place et disponibles sur un site industriel afin de minimiser les conséquences d'un sinistre potentiellement majeur pour les personnes, l'environnement et les biens. C'est une organisation qui peut être rendue obligatoire par la réglementation selon l'article R. 512-29 du Code de l'environnement (installation ICPE classée AS, toute autre installation suite à décision préfectorale et certaines installations particulières comme les entrepôts de plus de 50 000 m<sup>2</sup>).</i>
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPI	Plan Particulier d'Intervention - <i>Description de l'organisation des secours mis en place par les pouvoirs publics, en cas d'accident dans une installation nucléaire susceptible d'avoir des conséquences pour la population. Le déclenchement et la coordination des moyens qui en découlent en fonction des circonstances sont placés sous l'autorité du Préfet.</i>
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PREDD	Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (en Languedoc-Roussillon)
PREDIS	Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux
PRQA	Plan Régional pour la Qualité de l'Air (en Languedoc-Roussillon)

PSQA	Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air
PUI	Plan d'Urgence Interne - <i>Description de l'organisation, des méthodes d'intervention et des moyens destinés à faire face aux situations d'urgence (incident ou accident) pour protéger des expositions aux rayonnements ionisants le personnel, le public et l'environnement et préserver la sûreté de l'installation nucléaire de base.</i>
QD	Quotient de Danger
Q3SE	Qualité, Sûreté, Santé, Sécurité et Environnement
Radioactivité	Phénomène de transformation d'un nucléide avec émission de rayonnements ionisants. La radioactivité peut être naturelle ou artificielle. La radioactivité d'un élément diminue avec le temps, au fur et à mesure que les noyaux instables disparaissent.
Radioprotection	Ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris les atteintes portées à l'environnement tout en permettant de les utiliser.
RAMSAR	Convention internationale relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau, signée le 2 février 1971 à Ramsar (Iran).
Rapport de sûreté	Rapport décrivant la conception des installations nucléaires de base et les dispositions prises pour assurer la sûreté. Il inventorie les risques présentés par l'installation et analyse les dispositions prises pour les prévenir, ainsi que les mesures propres à réduire la probabilité des accidents et leurs effets.
Rayonnement, rayonnement ionisant	Flux d'ondes électromagnétiques (comme les ondes radio, les ondes lumineuses, les rayons UV ou X, les rayons cosmiques...), de particules de matière (électrons, protons, neutrons...) ou de groupement de ces particules. <i>Ces flux portent une énergie proportionnelle à la fréquence des ondes ou à la vitesse des particules. L'effet des rayonnements ionisants sur les objets ou les organismes vivants est souvent un arrachement d'électrons des atomes constituant la matière (inerte ou vivante), laissant sur leur trajectoire des atomes ionisés (porteurs de charges électriques) d'où leur nom générique de rayonnements ionisants.</i>
RCFS	Réserve de Chasse et de Faune Sauvage
R&D	Recherche et Développement
Rétentat	Fraction concentrée d'un flux d'eau traité par osmose inverse
REX	Retour d'EXpérience
RFS	Règle Fondamentale de Sûreté - <i>Règles destinées à expliciter les conditions dont le respect est, pour le type considéré d'installations et pour l'objet dont elles traitent, jugé comme valant conformité avec la pratique réglementaire française.</i>

RNME	Réseau National de Mesure de l'Environnement
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
RSE	Réseau de Surveillance de l'Environnement
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU	Superficie Agricole Utilisée
SCR	Service Compétent en Radioprotection
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
Sécurité nucléaire	<p>Selon la loi TSN, la sécurité nucléaire comprend la sûreté nucléaire, la radioprotection, la prévention et la lutte contre les actes de malveillance, ainsi que les actions de sécurité civile en cas d'accident. <i>Dans une acception plus proche de la définition de l'AIEA, il s'agit de la prévention, de la détection et de la réaction au vol, au sabotage, à l'accès non autorisé, au déplacement illégal de matières nucléaires ou à tout autre acte malveillant concernant des matières nucléaires, toutes autres substances radioactives ou les installations qui les contiennent.</i></p>
SEQ	Système d'Evaluation de la Qualité (des cours d'eau)
SESURE	Service d'Etudes et de SURveillance de la Radioactivité dans l'Environnement
SIC	Site d'Importance Communautaire
Sievert (Sv)	<p>Unité de mesure de dose de radioactivité, c'est-à-dire de la fraction d'énergie apportée par un rayonnement ionisant et reçue par 1 kilogramme de matière vivante, en prenant en compte les effets liés à la nature de ce rayonnement sur l'organe concerné. On utilise plus fréquemment le millisievert (mSv) correspondant à un millième de Sievert, et parfois le microsievert (µSv) correspondant à un millionième de Sievert.</p>
SMHV	Séisme Maximal Historiquement Vraisemblable
SME	Système de Management Environnemental
SMI	Système de Management Intégré
SMS	Séisme Majoré de Sécurité
SO <sub>2</sub>	Dioxyde de soufre
SST	Service de Santé au Travail
STEP	Station d'Épuration

Stériles miniers	Terres, sables ou roches ne contenant pas de minerai, mais qu'il faut extraire pour pouvoir accéder au minerai lui-même.
Stockage de déchets radioactifs	Opération consistant à placer des déchets radioactifs dans une installation spécialement aménagée pour les conserver de façon potentiellement définitive dans le respect des principes énoncés par le Code de l'environnement.
Substance radioactive	Substance contenant des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection.
Sûreté nucléaire	Ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à la mise à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.
Téq CO <sub>2</sub>	Tonne équivalent CO <sub>2</sub>
TFA	Très Faible Activité
TGD	Technical Guidance Document
UF <sub>4</sub>	Tétrafluorure d'Uranium
UF <sub>6</sub>	Hexafluorure d'Uranium
Unat	Uranium naturel
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Uranium	Élément chimique de numéro atomique 92 et de symbole U, possédant trois isotopes naturels : U <sub>238</sub> fertile, dans la proportion de 99,28 %, U <sub>235</sub> fissile, dans la proportion de 0,71 %, U <sub>234</sub> .
URT	Uranium de Recyclage issu du Traitement des combustibles usés
US EPA	United States Environmental Protection Agency - Agence de Protection de l'Environnement, Etats-Unis d'Amérique
VNF	Voies Navigables de France
VTR	Valeur Toxicologique de Référence (ou PNEC)
ZDC	Zone à Déchets Conventionnels
ZDN	Zone à Déchets Nucléaires
ZER	Zone à Emergence (sonore) Réglementée
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

## UNITE DE MESURE

Bq	Becquerel - Unité de mesure internationale de l'activité nucléaire (1 Bq = 1 désintégration de noyau atomique par seconde). Le becquerel est une unité très petite. L'activité nucléaire était précédemment mesurée en Curie (1 Curie = 37 000 000 000 Bq).
g	Gramme
GWh	Giga wattheure
KW	kilowatt
L	litre
Meuros	Millions d'euros
MW	Mégawatt
ppm	partie par million
Sievert (Sv)	Unité de mesure de dose de radioactivité, c'est-à-dire de la fraction d'énergie apportée par un rayonnement ionisant et reçue par 1 kilogramme de matière vivante, en prenant en compte les effets liés à la nature de ce rayonnement sur l'organe concerné. On utilise plus fréquemment le millisievert (mSv) correspondant à un millième de Sievert, et parfois le microsievert ( $\mu$ Sv) correspondant à un millionième de Sievert.
V	Volt
t	Tonne



# CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

## Sommaire

1	La création d'une Installation Nucléaire de Base (INB) .....	4
1.1	Qu'est ce qu'une INB ? .....	4
1.2	La réglementation des INB .....	4
2	Description et contenu d'une étude d'impact.....	5
2.1	Qu'est ce qu'une étude d'impact ? .....	5
2.2	Le contenu de l'étude d'impact.....	5
2.2.1	Contenu réglementaire .....	5
2.2.2	Plan adopté dans la présente étude d'impact.....	8
2.3	Périmètre de l'étude .....	9
2.4	Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact.....	10

## Contexte de l'étude

Les activités principales exercées sur le site AREVA NC de Malvési relèvent de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ces activités sont régies par le dernier arrêté préfectoral d'autorisation en vigueur<sup>1</sup>.

Les bassins B1 et B2 étaient antérieurement autorisés, par l'arrêté préfectoral n°2008-11-4856 du 30 juillet 2008, au titre de la rubrique 1735 de la nomenclature des ICPE (« entreposage de résidus solides de minerai d'uranium ou de leurs produits de traitement »).

Un changement de destination ainsi que la modification de la réglementation ont conduit à une modification du régime administratif des bassins B1 et B2, qui sont passés du statut d'ICPE à celui d'Installation Nucléaire de Base (INB).

Ce changement a été acté par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans sa décision n°2009-DC-0170 du 22 décembre 2009 qui précise notamment que « *Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire,*

*Considérant que les bassins B1 et B2 exploités par la société Comurhex à Malvési sous le régime des installations classées pour la protection de l'environnement relèvent du régime des installations nucléaires de base ; décide :*

### **Article 1<sup>er</sup>**

*La société Comurhex dépose, avant le 31 décembre 2010, un dossier de demande d'autorisation de création d'une installation nucléaire de base tel que prévu par les articles 7 à 11 du décret du 2 novembre 2007 susvisé. Ce dossier couvre les bassins B1 et B2.*

*(...) »*

Le changement de statut des bassins d'entreposage B1/B2, qui constituent l'installation nucléaire de base (INB) ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion », nécessite l'obtention d'une autorisation de création d'INB délivrée par décret pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et après enquête publique.

Le présent document « Etude d'impact » est une pièce du dossier accompagnant la demande d'autorisation de création de l'INB ECRIN. Il correspond au 6° de l'article 8-I du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.

---

<sup>1</sup> Arrêté préfectoral n°2012-107-0006 du 1<sup>er</sup> août 2012.

Conformément à l'article 1<sup>er</sup> de la décision n° 2009-DC-0170 du 22 décembre 2009, COMURHEX a transmis le 23 décembre 2010 aux ministres en charge de la sûreté nucléaire à l'attention de la Mission Sûreté Nucléaire et Radioprotection (MSNR) et à l'ASN le dossier de demande d'autorisation de création de l'INB ECRIN.

La MSNR a accusé réception du dossier par courrier DGPR/SRT/MSNR/SS/2011-012 du 22 novembre 2011, en indiquant que la stratégie de réalisation de travaux sur l'installation et de mise en œuvre du dispositif de confortement environnemental nécessitait de procéder à une mise à jour de ce dossier de demande d'autorisation de création de l'INB ECRIN.

Une mise à jour du dossier de demande d'autorisation de création a été déposée par COMURHEX le 13 janvier 2012.

Dans le cadre du processus de simplification de l'organisation du groupe AREVA et en vue de procéder à la fusion absorption de la société COMURHEX au sein de sa maison-mère AREVA NC, une demande de changement d'exploitant concernant l'INB ECRIN a été déposée le 20 juillet 2012.

Par courrier du 8 août 2012, la MSNR a considéré que le dossier déposé le 13 janvier était recevable, moyennant une consolidation sur certains points techniques, et que la demande d'autorisation de création et la demande de changement d'exploitant constituait une seule et même demande. Le présent dossier consolidé constitue donc la demande d'autorisation de création de l'INB ECRIN par la société AREVA NC.

# 1 La création d'une Installation Nucléaire de Base (INB)

## 1.1 Qu'est ce qu'une INB ?

Une INB est une installation qui, en raison de sa nature et/ou de l'activité totale des substances ou déchets radioactifs qu'elle contient, est soumise à autorisation par décret. Une INB est placée sous la responsabilité de son exploitant et sous le contrôle de l'ASN.



### *Installation Nucléaire de Base (INB)*

- *Installation soumise, de par sa nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elle contient, à la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 (dite Loi TSN), codifiée aux articles L 591-1 et suivants du code de l'environnement.*
- *Ces installations doivent être autorisées par décret pris après enquête publique et avis de l'ASN.*
- *Leurs conception, construction, exploitation (en fonctionnement et à l'arrêt) et démantèlement sont réglementés.*

## 1.2 La réglementation des INB

Les critères de classement et les modalités de fonctionnement des INB sont régis notamment par les textes réglementaires suivants :

- la loi n°2006-686 du 13 juin 2006, relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, dite loi « Transparence et Sûreté Nucléaire » (TSN), codifiée par l'ordonnance 2012-6 du 5 janvier 2012 aux articles L. 591-1 et suivants du Code de l'environnement,
- le décret n°2007-830 du 11 mai 2007 modifié relatif à la nomenclature des installations nucléaires de base,
- le décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives,
- le décret n°2008-251 du 12 mars 2008 relatif aux commissions locales d'information auprès des installations nucléaires de base,
- l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales applicables aux installations nucléaires de base,
- l'arrêté du 31 décembre 1999 fixant la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base, modifié par l'arrêté du 31 janvier 2006,
- l'arrêté du 10 août 1984 relative à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des Installations Nucléaires de Base.

## 2 Description et contenu d'une étude d'impact

### 2.1 Qu'est ce qu'une étude d'impact ?

Une étude d'impact est un outil d'évaluation de l'impact environnemental et sanitaire des projets de travaux et d'aménagement. Elle vise à évaluer les conséquences des projets sur la santé et l'environnement et à justifier le caractère acceptable de la modification envisagée au regard des intérêts protégés, dont la santé publique et la protection de la nature et de l'environnement. Elle est réalisée par le pétitionnaire ou maître d'ouvrage (article R. 122-1 du code de l'environnement).



#### *L'étude d'impact*

- Aide le maître d'ouvrage à concevoir un meilleur projet pour l'environnement, plus respectueux de la santé humaine.
- Eclaire l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- Contribue à l'information du public.

### 2.2 Le contenu de l'étude d'impact

#### 2.2.1 Contenu réglementaire

Le contenu de l'étude d'impact est fixé par l'article R. 122-5 du code de l'environnement (modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements) et complété conformément à l'article 9 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié par ce même décret.

Le contenu des différents chapitres de l'étude d'impact, fixé au II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement (modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011) est le suivant :

« **1° Une description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé. [...]

**2° Une analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1 (du code de l'environnement), les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs ainsi que les interrelations entre ces éléments.

**3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme**, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

**4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.** Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

**5° Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage **et les raisons pour lesquelles**, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, **le projet présenté a été retenu.**

**6°** Les éléments permettant d'apprécier **la compatibilité du projet avec l'affectation des sols** définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, **son articulation avec les plans**, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 (code de l'environnement), et **la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique** dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 (code de l'environnement).

**7° Les mesures** prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3°.

**8° Une présentation des méthodes utilisées** pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.

**9° Une description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.

**10° Les noms et qualités** précises et complètes du ou **des auteurs** de l'étude d'impact **et des études** qui ont contribué à sa réalisation.

**11°** Lorsque certains des éléments requis [...] figurent dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

**12°** Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. [...] »

**Le contenu d'une étude d'impact d'une INB est complété** conformément l'article 9 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 (modifié par l'arrêté du 29 décembre 2011) :

« 1° L'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, mentionnée au 2° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, comporte un état radiologique de l'environnement portant sur le site et son voisinage ;

2° En tant que de besoin, l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, distingue les différentes phases de construction et de fonctionnement de l'installation. Elle prend en compte les variations saisonnières et climatiques.

L'analyse présente les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides envisagés ; elle précise les différents types d'effluents à traiter et leur origine respective, leur quantité, leurs caractéristiques physiques, leur composition, tant radioactive que chimique, le procédé de traitement utilisé, les conditions dans lesquelles seront opérés les rejets dans le milieu récepteur ainsi que la composition des effluents à rejeter ; elle indique les incidences de l'installation sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, ainsi que sur chacun des éléments mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Elle présente également les rejets d'effluents envisagés dans l'atmosphère, y compris les retombées d'aérosols ou de poussières et leurs dépôts ; elle indique les incidences de l'installation sur la qualité de l'air et la qualité des sols.

Elle évalue l'exposition du public aux rayonnements ionisants du fait de l'installation, en prenant en compte notamment les irradiations provoquées directement par l'installation et les transferts de radionucléides par les différents vecteurs, y compris les chaînes alimentaires.

Elle présente enfin les déchets qui seront produits par l'installation, qu'ils soient radioactifs ou non ; elle mentionne leur volume, leur nature, leur nocivité et les modes d'élimination envisagés.

Les incidences de l'installation sur l'environnement sont appréciées notamment au regard des plans de protection de l'atmosphère définis à l'article L. 222-5 du code de l'environnement ainsi que des normes et objectifs de qualité et valeurs limites définis en application des articles L. 211-2, L. 211-4 et L. 221-2 du même code.

L'analyse justifie la compatibilité de l'installation :

a) Avec les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux prévus par les articles L. 212-1 et L. 212-3 du code de l'environnement ;

b) Pour les déchets radioactifs destinés à être produits par l'installation ou entreposés ou stockés dans celle-ci, avec le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du même code ;

c) Pour les autres déchets, avec les prescriptions des plans mentionnés dans la sous-section 1 de la section 3 du chapitre 1er du titre IV du livre V du même code ;

3° La description des mesures envisagées pour répondre aux exigences du 7° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement précise notamment :

a) Les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées ;

b) Les performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration, l'évacuation, la gestion et la surveillance des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ;

c) Les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

d) Les solutions retenues pour éviter, réduire ou, lorsque cela est possible, compenser l'impact des prélèvements d'eau et des émissions de l'installation, le volume et la toxicité radiologique, chimique et biologique des déchets produits et optimiser la gestion de ces déchets et émissions de l'installation en favorisant leur valorisation et leur traitement ;

e) Les mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les prélèvements d'eau, les émissions de l'installation et surveiller les effets de l'installation sur l'environnement. Le dimensionnement et les modalités de contrôle et de surveillance retenues sont justifiés au regard des éléments visés au 2° et 3° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement tels que précisés et complétés par les 1° et 2° du présent II. Le choix des mesures envisagées pour répondre aux exigences du 7° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement tel que précisé par le présent 3° est justifié au regard de l'utilisation des meilleurs techniques disponibles.

L'étude d'impact est établie et mise à jour dans les cas prévus par la section 1 du chapitre II du titre II du livre Ier du code de l'environnement ou par le présent décret. »

### 2.2.2 Plan adopté dans la présente étude d'impact

La présente étude d'impact reprend l'ensemble des points mentionnés dans le paragraphe précédent<sup>1</sup>. En vue de simplifier et de réduire le nombre de parties, elle est présentée de la manière suivante :

- Chapitre 1 : introduction : elle comprend notamment la présentation de l'aire d'étude et des auteurs de l'étude d'impact (article R. 122-5 du code de l'environnement, point 10°) ;
- Chapitre 2 : analyse de l'état initial du site, des bassins B1/B2 et de leur environnement (article R. 122-5 du code de l'environnement, point 2° et article 9 du décret du 2 novembre 2007, point 1°) ;
- Chapitre 3 : description du projet et analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé, en phases de chantier et d'exploitation : ce chapitre regroupe les éléments demandés aux points 1°, 3° (complété par le point 2° de l'article 9 du décret du 2 novembre 2007), 4° et 6° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) ;
- Chapitre 4 : analyse des principales solutions de substitution et présentation des raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu (article R. 122-5 du code de l'environnement, point 5°) ;
- Chapitre 5 : mesures envisagées pour éviter, réduire et si possible compenser les effets négatifs notables du projet sur la santé et l'environnement (article R. 122-5 du code de l'environnement, point 7° (complété par le point 3° de l'article 9 du décret du 2 novembre 2007)) ;
- Chapitre 6 : mesures retenues par l'exploitant pour contrôler les émissions de l'installation et surveiller les effets sur l'environnement (point 3° e) de l'article 9 du décret du 2 novembre 2007) ;
- Chapitre 7 : présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial, évaluer les effets sur l'environnement et principales études ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact: ce

---

<sup>1</sup> Les articles 11 et 12 de l'article R. 122-5 du code de l'environnement ne sont pas concernés par le présent dossier.



chapitre regroupe les éléments demandés aux points 8°, 9° et 10° de l'article R. 122-5 du code de l'environnement ;

- Chapitre 8 : conclusion.

L'étude d'impact est accompagnée d'un résumé non technique destiné à faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans celle-ci.



### Notion d'impact

- *Les impacts directs d'une installation sont liés notamment à la consommation de ressources naturelles locales, aux effluents rejetés et aux déchets générés par l'installation.*
- *Les effets indirects résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long mais leurs conséquences peuvent être aussi importantes que celles des effets directs. Ce sont notamment les effets en chaîne qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement sans intervention particulière de nouveaux acteurs de l'aménagement.*
- *Les impacts identifiés et évalués pour la phase d'exploitation, souvent la plus longue en durée, fait l'objet d'une attention particulière pour les effets chroniques à long terme et cumulatifs sur la santé ou sur l'environnement.*

## 2.3 Périmètre de l'étude

L'évaluation des effets de l'installation ECRIN s'appuie sur une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, avant la réalisation des travaux.

Cet état initial couvre différents domaines géographiques, de la zone restreinte à l'aire élargie. Les informations fournies sont déclinées à différentes échelles :

- les modifications envisagées faisant l'objet du présent dossier sont réalisées sur le périmètre de l'établissement de Malvézi qui comprend :
  - l'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE),
  - l'Installation Nucléaire de Base (INB) ECRIN (bassins B1/B2) ;
- le site AREVA NC est localisé sur la zone industrielle de Malvézy (comprenant d'autres activités industrielles non nucléaires),
- la zone industrielle de Malvézy est située dans l'arrondissement de Narbonne défini par le regroupement de 9 cantons.

Les rejets et des déchets générés par l'INB ECRIN sont étudiés pour le périmètre du projet.

Pour l'appréciation des impacts sur la santé, le périmètre d'étude couvre un rayon de 5 km centré sur l'installation.

Pour l'appréciation des impacts sur l'environnement, le périmètre d'étude a été élargi à un rayon de 10 km centré sur l'installation.

La description de l'environnement socio-économique couvre l'arrondissement.

## 2.4 Noms et qualités des auteurs de l'étude d'impact

L'étude d'impact a été élaborée en collaboration avec différents interlocuteurs et sur la base de diverses sources spécifiques dont les références sont indiquées au chapitre 7.

<b>Nom et qualité du demandeur (siège social)</b>	AREVA NC 33 rue La Fayette 75 009 Paris
<b>Nom et qualité du rédacteur de l'étude d'impact</b>	AREVA RISK MANAGEMENT CONSULTING S.A.S Immeuble Apogée 500, avenue Galilée La Duranne 13 100 AIX EN PROVENCE

# CHAPITRE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE, DE L'INSTALLATION ET DE LEUR ENVIRONNEMENT

## Sommaire

1	Introduction.....	19
2	Implantation et occupation des sols .....	20
2.1	Situation géographique du site .....	20
2.2	Situation géographique de l'installation (les bassins B1/B2).....	22
2.3	Occupation des sols .....	23
2.3.1	Documents d'urbanisme.....	23
2.3.2	Plans de prévention des Risques .....	26
3	Description de l'environnement naturel de l'installation.....	29
3.1	Description du contexte climatique et météorologique.....	29
3.1.1	Généralités.....	29
3.1.2	Précipitations.....	31
3.1.3	Crues .....	32
3.1.4	Températures.....	35
3.1.5	Vents.....	36
3.1.6	Orages, neige, grêle, brouillard .....	38
3.2	Description de la qualité de l'air.....	39
3.2.1	Plan Régional de la Qualité de l'Air de la région Languedoc-Roussillon .....	39
3.2.2	Plan de Surveillance de la Qualité de l'Air de la région Languedoc-Roussillon.....	41
3.3	Description du milieu terrestre.....	44
3.3.1	Topographie et caractéristiques du site et de l'installation.....	44
3.3.2	Contexte géologique .....	44
3.3.3	Sismicité.....	50
3.4	Description du milieu aquatique .....	53
3.4.1	Contexte hydrologique .....	53
3.4.2	Description du contexte hydrologique du site .....	60

3.4.3	Contexte hydrogéologique.....	64
3.4.4	Usage des eaux souterraines.....	66
3.5	Description des écosystèmes.....	69
3.5.1	Espaces remarquables.....	69
3.5.2	Continuités écologiques autour du site.....	83
3.5.3	Faune, flore et habitats terrestres autour du site.....	84
3.5.4	Faune et flore aquatiques autour du site.....	113
3.5.5	Faune et flore dans le périmètre de l'installation.....	120
4	Etat initial physico chimique et radiologique des milieux.....	121
4.1	Introduction.....	121
4.2	Etat initial physico-chimique et radiologique des milieux autour de l'installation.....	123
4.2.1	Milieu terrestre.....	123
4.2.2	Milieu aquatique.....	139
4.3	Etat initial physico-chimique et radiologique des milieux au droit de l'installation.....	174
4.3.1	Etat initial des sols au droit de l'installation.....	174
4.3.2	Etat initial des eaux souterraines au droit de l'installation.....	183
4.3.3	Conclusions sur l'état physico-chimique et radiologique des milieux au droit de l'installation.....	191
5	Environnement socio-économique.....	192
5.1	Environnement démographique.....	192
5.1.1	Evolution et caractéristique de la population.....	192
5.1.2	Activité économique et catégories socioprofessionnelles.....	196
5.1.3	Recensement des Etablissements Recevant du Public autour du site.....	198
5.1.4	Recensement de la population autour du site.....	200
5.2	Environnement industriel.....	201
5.2.1	Contexte industriel régional.....	201
5.2.2	Contexte industriel départemental et local.....	202
5.2.3	Activités liées à l'industrie nucléaire.....	203
5.2.4	Activités non liées à l'industrie nucléaire.....	204
5.3	Environnement agricole.....	205
5.3.1	Appellations d'Origine Contrôlée.....	206
5.3.2	Agriculture dans la plaine de la Livière.....	208
5.3.3	Agriculture au sud de Narbonne.....	209
5.4	Tourisme, loisirs et patrimoine.....	212
5.4.1	Tourisme et loisirs dans la région.....	212
5.4.2	Patrimoine culturel et architectural proche du site.....	217

5.5	Voies de communication .....	222
5.5.1	Voies de circulation routière .....	222
5.5.2	Réseau ferroviaire .....	223
5.5.3	Réseau fluvial.....	224
5.5.4	Environnement aérien .....	224
5.6	Les réseaux d'alimentation du site .....	225
5.6.1	Réseau électrique .....	225
5.6.2	Réseau de gaz naturel .....	225
5.6.3	Réseaux de distribution d'eau .....	225
6	Description de l'état initial de l'installation ECRIN .....	226
6.1	Rappel des activités du site et présentation de l'installation .....	226
6.1.1	Description du site AREVA NC de Malvési.....	226
6.1.2	Description de l'installation ECRIN .....	228
6.2	Gestion des eaux .....	230
6.2.1	Gestion des eaux pluviales du massif (bassins B1 à B6).....	230
6.2.2	Confortement environnemental du site (eaux souterraines).....	233
6.3	Gestion des déchets issus de l'exploitation des bassins B1/B2 .....	241
6.3.1	Catégories de déchets .....	241
6.3.2	Déchets conventionnels .....	242
6.3.3	Déchets radioactifs.....	243
6.3.4	Conclusion .....	245
6.4	Influence sur site sur la comodité du voisinage (lumière, bruits, vibrations, odeurs) .....	246
6.4.1	Emissions lumineuses.....	246
6.4.2	Bruits.....	246
6.4.3	Vibrations .....	247
6.4.4	Odeurs .....	247
6.5	Etat initial des impacts chimique et radiologique du site .....	248
6.5.1	Impact chimique du site.....	248
6.5.2	Impact radiologique du site.....	250

## Liste des figures

Figure II. 2.1 : Sectorisation du site de Malvési.....	20
Figure II. 2.2 : Environnement du site de Malvési .....	21
Source : <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map</a> .....	21
Figure II. 2.3 : Périmètre de l'INSTALLATION ECRIN .....	22
Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques .....	22
Figure II. 2.4 : Section cadastrale EP .....	24
Source : <a href="http://www.cadastre.gouv.fr">http://www.cadastre.gouv.fr</a> .....	24
Figure II. 2.5 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la ville de Narbonne - zone IAUz.....	25
Source : <a href="http://www.mairie-narbonne.fr/fr_le-plan-local-durbanisme">http://www.mairie-narbonne.fr/fr_le-plan-local-durbanisme</a> .....	25
Figure II. 2.6 : Cartographie des zones soumises au risque de feu de forêt.....	27
Source : Institut géographique national <a href="http://www.ign.fr">http://www.ign.fr</a> .....	27
Figure II. 2.7 : Délimitation des zones à risque de feu de forêt à proximité du site COMURHEX Malvési.....	28
Source : Préfecture de l'Aude ; cartographie DCS - <a href="http://www.aude.pref.gouv.fr">http://www.aude.pref.gouv.fr</a> .....	28
Figure II. 3.1 : Station météorologique de Jonquière.....	30
Figure II. 3.2 : Evolution mensuelle des précipitations à la station de Jonquière - Années 2009, 2010, 2011 .....	32
Source : Météo France .....	32
Figure II. 3.3 : Carte de zonage du PPRI autour de B1/B2 .....	33
Source : <a href="http://sig.narbonne.fr/intrageo2/carte.php?map=Carte6_IA">http://sig.narbonne.fr/intrageo2/carte.php?map=Carte6_IA</a> .....	33
Figure II. 3.4 : Evolution des températures moyennes mensuelles à la station de Jonquière - Années 2009, 2010, 2011 .....	36
Source : Météo France .....	36
Figure II. 3.5 : Rose des vents à la station de Jonquière – Années 2009, 2010 et 2011 .....	37
Source : Météo France .....	37
Figure II. 3.6 : Réseau de surveillance des carrières et cimenteries .....	40
Source : DRIRE Languedoc Roussillon – Plan Régional pour la Qualité de l'Air – 16/11/1999 .....	40
Figure II. 3.7 : Réseau de surveillance des retombées des poussières sédimentables.....	41
Source : DRIRE Languedoc Roussillon – Plan Régional pour la Qualité de l'Air – 16/11/1999 .....	41
Figure II. 3.8 : Emissions de polluants atmosphériques du secteur industriel .....	43
Figure II. 3.9 : Carte géologique de la zone d'étude .....	46
Source : BRGM, feuilles de Béziers n°1039 et de Narbonne n°1061 .....	46

Figure II. 3.10 : Carte du toit du substratum oligocène - localisation de la discontinuité dans la série oligocène.....	47
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.....	47
Figure II. 3.11 : Coupe nord-sud des bassins B1/B2 et du site COMURHEX Malvési.....	49
Source : Coupe BURGEAP n°5 – Diagnostic des eaux souterraines – Note 2 – R.TO354/A.....	49
Figure II. 3.12 : carte d'aléa sismique de la France – 2010.....	51
Source : Site internet géré par le BRGM relatif au risque sismique : <a href="http://www.planseisme.fr/">http://www.planseisme.fr/</a> .....	51
Figure II. 3.13 : Carte d'aléa sismique à proximité de l'installation.....	52
Source : Site du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire répertoriant l'intégralité des cartes de risques naturels et technologiques majeurs : <a href="http://cartorisque.prim.net/">http://cartorisque.prim.net/</a> .....	52
Figure II. 3.14 : Les outils et les objectifs de la loi sur l'eau.....	54
Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée.....	54
Figure II. 3.15 : Les 12 bassins hydrographiques français.....	55
Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée.....	55
Figure II. 3.16 : Contexte réglementaire du SDAGE Rhône-Méditerranée et étapes de mise en place.....	56
Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée.....	56
Figure II. 3.17 : Objectifs du SDAGE pour la région Languedoc Roussillon.....	58
Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée.....	58
Figure II. 3.18 : Périmètre du SAGE de la basse vallée de l'Aude.....	59
Source : Site internet du Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières - <a href="http://www.smmar.org/">http://www.smmar.org/</a> .....	59
Figure II. 3.19 : Réseau hydrographique autour des bassins B1/B2.....	61
Source : Etude hydrogéologique – Synthèse des données existantes - BURGEAP RTO296/A.....	61
Figure II. 3.20 : Carte des usages des eaux de surface et des eaux souterraines à proximité de l'établissement.....	63
Source : Exploitant d'après données BURGEAP.....	63
Figure II. 3.21 : Carte piézométrique de la nappe des alluvions issue de la campagne de mesures du 25 au 27 août 2009.....	65
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.....	65
Figure II. 3.22 : Coupe schématique de fonctionnement des nappes d'eaux souterraines au droit des bassins B1/B2.....	66
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.....	66
Figure II. 3.23 : Les captages en périphérie du site de Malvési.....	68
Source : Exploitant d'après données BURGEAP.....	68

Figure II. 3.24 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 .....	70
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon : <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/</a> .....	70
Figure II. 3.25 : Localisation des ZICO dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 .....	74
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <a href="http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html">http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html</a> .....	74
Figure II. 3.26 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km .....	77
Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) <a href="http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique">http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique</a> .....	77
Figure II. 3.27 : Localisation de la seule zone humide « convention RAMSAR » dans un rayon de 10 km .....	78
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&amp;layer=RAMSAR">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&amp;layer=RAMSAR</a> .....	78
Figure II. 3.28 : Localisation du parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée .....	79
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&amp;layer=Parc%20naturel%20régional">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&amp;layer=Parc%20naturel%20régional</a> .....	79
Figure II. 3.29 : Localisation du complexe lagunaire de Bages-Sigean .....	80
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <a href="http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/">http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/</a> .....	80
Figure II. 3.30 : Carte BIOTOPE des mammifères, intégrant les corridors écologiques .....	83
Figure II. 3.31 : Aire d'étude des écosystèmes en périphérie du site de Malvésí et cartographie des habitats naturels .....	87
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvésí – Rapport final – Août 2010 .....	87
Figure II. 3.32 : Pelouses substeppiques et pins d'Alep ( <i>Pinus halepensis</i> ) .....	88
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvésí– Rapport final – Août 2010 .....	88
Figure II. 3.33 : Pré salé fauché .....	89
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvésí – Rapport final – Août 2010 .....	89
Figure II. 3.34 : Pinèdes sur les coteaux de Montlaurès .....	89
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvésí – Rapport final – Août 2010 .....	89
Figure II. 3.35 : Bois de frêne à feuilles étroites ( <i>Fraxinus angustifolia</i> ) .....	90
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvésí – Rapport final – Août 2010 .....	90



Figure II. 3.36 : Le silène ( <i>Brintesia cirse</i> ) à gauche ; La diane ( <i>Zerynthia polyxena</i> ) à droite.....	93
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010 .....	93
Figure II. 3.37 : L'aeschne mixte ( <i>Aeshna mixta</i> ).....	94
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010 .....	94
Figure II. 3.38 : L'agrion de Mercure ( <i>Coenagrion mercuriale</i> ).....	95
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010.....	95
Figure II. 3.39 : Le criquet tricolore ( <i>Paracinema tricolor bisignata</i> ) à gauche ; La decticelle à large serpe ( <i>Platypleis falix laticauda</i> ) à droite.....	96
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010 .....	96
Figure II. 3.40 : La rainette méridionale ( <i>Hyla meridionalis</i> ) à gauche ; le pélodyte ponctué ( <i>Pelodytes punctatus</i> ) à droite.....	100
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010.....	100
Figure II. 3.41 : La couleuvre de Montpellier ( <i>Malpolon mospessulanus</i> ) à gauche ; Le lézard ocellé ( <i>Timon lepidus</i> ) à droite.....	103
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010 .....	103
Figure II. 3.42 : La grande alose ( <i>Alosa sp.</i> ).....	113
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	113
Figure II. 3.43 : Le Tauran amont (à gauche) et le Tauran aval (à droite) .....	113
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	113
Figure II. 3.44 : Herbier de vallisnérie ( <i>Vallisneria spiralis</i> ) dans la partie amont du Tauran (à gauche) – Détail d'un pied de vallisnérie (à droite) .....	115
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	115
Figure II. 3.45 : Potamogeton coloratus (à gauche) ; Potamogeton nodosus (à droite).....	115
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	115
Figure II. 3.46 : Le silure glane ( <i>Silurus glanis</i> ).....	116
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	116
Figure II. 3.47 : Les bassins de Livière : cheminement du Tauran dans les bassins (à gauche) ; bassin de Sainte-Cécile asséché (31/08/2007).....	117
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	117

Figure II. 3.48 : Canal de la Robine près du débouché de la Mayral dans Narbonne (à gauche) ; Canal de la Robine en aval de Narbonne (amont de Canérou) (à droite).....	117
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	117
Figure II. 3.49 : Le mulot doré ( <i>Liza aurata</i> ).....	118
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	118
Figure II. 3.50 : Le serpent de verre ( <i>Anguis fragilis</i> ) .....	119
Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007 .....	119
Figure II. 4.1 : Situation des bassins B1/B6 du massif sur photo aérienne de 2008 .....	122
Source : AREVA NC Malvesi.....	122
Figure II. 4.2 : Remorques de laboratoire mises en place à proximité du site .....	124
Source : <a href="http://www.atmo-france.org/fr/">http://www.atmo-france.org/fr/</a> .....	124
Figure II. 4.3 : Localisation des points de mesures Air Languedoc 2007-2008.....	124
Source : <a href="http://www.atmo-france.org/fr/">http://www.atmo-france.org/fr/</a> : .....	124
Figure II. 4.4 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air : jauges d'Owen et pièges à fluor.....	127
Source : BURGEAP – Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement rapport annuel 2011 – RESISO01275-03 .....	127
Figure II. 4.5 : Réseau de surveillance de l'exposition interne ou externe.....	128
Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques .....	128
Figure II. 4.6 : Valeurs radiologiques de référence en <sup>238</sup> U dans les sols français et situation du site de Malvesi .....	135
Source : <a href="http://www.irsn.fr">http://www.irsn.fr</a> .....	135
Figure II. 4.7 : Activité des sols en <sup>239-240</sup> Pu .....	136
Source : <a href="http://www.irsn.fr">http://www.irsn.fr</a> .....	136
Figure II. 4.8 : Localisation de la station « Oeillal de Montlaurès » - Nappe jurassique .....	142
Source : <a href="http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map">http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map</a> .....	142
Figure II. 4.9 : Localisation station 1039X0081/MOUS5 - Nappe alluviale .....	143
Source : <a href="http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map">http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map</a> .....	143
Figure II. 4.10 : Localisation des piézomètres de la ceinture rapprochée et de la ceinture éloignée .....	144
Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03.....	144
Figure II. 4.11 : Localisation de la station 180000 à Moussans – Aude.....	148
Source : <a href="http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map">http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map</a> .....	148
Figure II. 4.12 : Localisation de la station 180150 – Canal de Cadariège.....	149
Source : <a href="http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map">http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map</a> .....	149

Figure II. 4.13 : Localisation des points de suivi sur les eaux superficielles en dehors du site .....	153
Source : BURGEAP - RESISO01275-03 – Campagne de prélèvements et d’analyses dans l’environnement – Rapport annuel 2011 – Juillet 2012 .....	153
Figure II. 4.14 : Evolution de l’état de la colonne d’eau de l’étang de Bages.....	155
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l’environnement du site de Malvési – Rapport .....	156
Figure II. 4.15 : Localisation des points de prélèvements dans l’étang de Bages.....	157
Source : Campagnes de prélèvements et d’analyses dans l’environnement – Rapport intermédiaire 2011 RESISO00576-01.....	157
Figure II. 4.16 : Evolution de l’indice diatomées entre 2007 et 2010 .....	171
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l’environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010.....	171
Figure II. 4.17 : Profils de concentrations minimales, moyennes et maximales par paramètre radiologique et par couche lithologique .....	181
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	181
Figure II. 4.18 : Profils de concentrations en nitrates par couche lithologique.....	182
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	182
Figure II. 4.19 : Schéma hydrogéologique de B1/B2.....	184
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	184
Figure II. 4.20 : Profils de concentrations en nitrates dans les eaux au droit des bassins B1/B2 .....	185
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	185
Figure II. 4.21 : Profils des concentrations en uranium total dans les eaux au droit des bassins B1/B2 .....	186
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	186
Figure II. 4.22 : Profils des concentrations en azote total et sulfates dans les eaux au droit des bassins B1/B2 .....	187
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354.....	187
Figure II. 4.23 : Profils des activités alpha, bêta et alpha + bêta dans les eaux au droit des bassins B1/B2 .....	189
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	189
Figure II. 4.24 : Profils des activités en thorium 230 dans les eaux au droit des bassins B1/B2.....	190
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	190
Figure II. 5.1 : Localisation des cantons de l’arrondissement de Narbonne .....	193
Source : Site internet de l’Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	193
Figure II. 5.2 : Répartition de la population dans l’arrondissement de Narbonne par groupe d’âge.....	196
Source : Site internet de l’Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	196

Figure II. 5.3 : Evolution du chiffre d'affaires et des exportations de l'industrie en Languedoc Roussillon – période 2004-2009 .....	202
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	202
Figure II. 5.4 : Carte des AOC de la région Languedoc-Roussillon .....	207
Source : Conseil Interprofessionnel des Vins du Languedoc .....	207
Figure II. 5.5 : Agriculture autour du complexe lagunaire de Bages-Sigean .....	211
Source : Site du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée - <a href="http://www.parc-naturel-narbonnaise.fr">http://www.parc-naturel-narbonnaise.fr</a> .....	211
Figure II. 5.6 : Activités touristiques de la région de Narbonne .....	212
Source : Atlas du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse - Activités touristiques de la région de Narbonne : <a href="http://sierm.eaurmc.fr/sdage/atlas-bassin.php">http://sierm.eaurmc.fr/sdage/atlas-bassin.php</a> .....	212
Figure II. 5.7 : Vue de Narbonne et de la Cathédrale Saint-Just .....	214
Figure II. 5.8 : Localisation des sites paysagers à protéger dans un rayon de 10 km autour de B1/B2 – Sites inscrits et sites classés .....	217
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon : <a href="http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php">http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php</a> ....	217
Figure II. 5.9 : Patrimoine archéologique autour du site de Malvésí .....	220
Figure II. 5.10 : Oppidum de Montlaurès .....	221
Figure II. 5.11 : Infrastructures routières autour du site de Malvésí .....	222
Source : Site internet google map : <a href="http://maps.google.fr/">http://maps.google.fr/</a> .....	222
Figure II.6.1 : Site de Malvésí .....	227
Figure II. 6.2 : Points de prélèvements sur les bassins B1/B2 pour l'analyse lithologique et physico-chimique des boues .....	228
Source : Rapport ARCADIS 315 08 5111 du 20/12/2010 .....	228
Figure II. 6.3 – Schéma de principe de gestion des eaux du massif – Etat existant .....	1
Figure II. 6.4 : Localisation des ouvrages implantés dans le cadre des travaux de confortement environnemental .....	233
Source : Dossier technique – Projet Réhabilitation LAGUNES – 3051 01 Z RAP 4172 Rév. 1 .....	233
Figure II. 6.5 : Vues photographiques du chantier de réalisation de la paroi souterraine .....	234
Figure II. 6.6 - Cotes de rabattement des tranchées drainantes (en m) .....	235
Source : Dossier technique – Projet Réhabilitation LAGUNES – 3051 01 Z RAP 4172 Rév. 1 .....	235
Figure II. 6.7 - Situation finale – Carte piezométrique modélisée des alluvions sablo graveleuses .....	236
Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405 .....	236
Figure II. 6.8 - Situation finale – Evolution de la piézométrie des alluvions sablo graveleuses .....	237
Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405 .....	237

Figure II 6.9 : Concentrations en uranium dans les eaux de la nappe alluviale (piézomètres situés en « ceinture rapprochée ») - Comparaison des évolutions prévisionnelles.....	239
Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405.....	239
Figure II 6.10 : Concentrations en uranium dans les eaux de la nappe alluviale (puits situés en « ceinture éloignée ») - Comparaison des évolutions prévisionnelles.....	240
Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405.....	240

## Liste des tableaux

Tableau II. 2.1 : Situation cadastrale de l'INSTALLATION ECRIN .....	23
Source : <a href="http://www.cadastre.gouv.fr">http://www.cadastre.gouv.fr</a> .....	23
Tableau II. 3.1 : Station de Jonquièrre – Paramètres mesurés et résolution .....	30
Tableau II. 3.2 : Précipitations mensuelles à la station de Jonquièrre - Années 2009, 2010, 2011 .....	31
Source : Météo France .....	31
Tableau II. 3.3 : Températures mensuelles et moyennes à la station de Jonquièrre Années 2009, 2010, 2011 .....	36
Source : Météo France .....	36
Tableau II. 3.4 : Emissions de polluants par secteur d'activité en Languedoc-Roussillon en 2000.....	42
Tableau II. 3.5 : Répartition des établissements autorisés en Languedoc-Roussillon en 2000 .....	43
Tableau II. 3.6 : Tableau récapitulatif des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 .....	72
Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) <a href="http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites">http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites</a> .....	72
Tableau II. 3.7 : Tableau récapitulatif des ZICO dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2.....	73
Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <a href="http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html">http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html</a> .....	73
Tableau II. 3.8 : Tableau récapitulatif des ZNIEFF de type I dans un rayon de 10 km .....	76
Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) <a href="http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique">http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique</a> .....	76
Tableau II. 3.9 : Tableau récapitulatif des ZNIEFF de type II dans un rayon de 10 km .....	76
Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) <a href="http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique">http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique</a> .....	76
Tableau II. 3.10 : Habitats écologiques identifiés aux alentours du site de Malvésii .....	86
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvésii – Rapport final – Août 2010.....	86
Tableau II. 3.11 : Espèces végétales à enjeu écologique rencontrées aux alentours du site de Malvésii 92	
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvésii - Rapport final - Août 2010.....	92
Tableau II. 3.12 : Insectes recensés aux alentours du site de Malvésii.....	98
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvésii - Rapport final - Août 2010.....	98
Tableau II. 3.13 : Amphibiens recensés aux alentours du site de Malvésii .....	101

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	101
Tableau II. 3.14 : Reptiles recensés aux alentours du site de Malvési .....	104
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	104
Tableau II. 3.15 : Les diverses utilisations d'un site par les oiseaux .....	105
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	105
Tableau II. 3.16 : Les oiseaux ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvési .....	107
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	107
Tableau II. 3.17 : Les mammifères ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvési.....	108
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	108
Tableau II. 3.18 : Les chiroptères ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvési.....	112
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010.....	112
Tableau II. 4.1 : Valeurs limites pour évaluer la qualité de l'air .....	125
Source : Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie de la région Languedoc Roussillon – Bilan de la qualité de l'air régionale .....	125
Tableau II. 4.2 : Mesures de <sup>222</sup> Rn et <sup>220</sup> Rn – Années 2009, 2010 et 2011 .....	130
Source : site de MALVESI – Rapports annuels aux autorités .....	130
Tableau II. 4.3 : Etat initial physico-chimique des sols du site de de Malvési.....	131
Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques .....	131
Tableau II. 4.4 : Concentrations en <sup>99</sup> Tc dans les bassins d'évaporation .....	133
Tableau II. 4.5 : Résultats des sondages de sol à l'extérieur du site de Malvési .....	134
Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques .....	134
Tableau II. 4.6 : Moyenne des concentrations mesurées en 2009 dans les eaux de la nappe alluviale hors des bassins B1/B2 et dans l'enceinte du site de Malvési .....	140
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	140
Tableau II. 4.7 : Moyenne des concentrations en radionucléides mesurés en 2009 dans la nappe alluviale hors des bassins B1/B2 et dans l'enceinte du site de Malvési .....	140
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	140
Tableau II. 4.8 : Moyenne des concentrations mesurées en 2009 dans les eaux de la nappe alluviale en dehors du site de Malvési.....	145
Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03.....	145
Tableau II. 4.9 : Moyennes des concentrations mesurées en 2008-2009 dans l'eau du canal de la Robine.....	152

Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03.....	152
Tableau II. 4.10 : Analyse des nitrates et de l'ammonium - Canal de la Robine - Grille SEQ-E v2.....	154
Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03.....	154
Tableau II. 4.11 : Concentrations en uranium, fluorures, nitrates et ammonium dans l'étang de Bages	157
Source : Campagnes de prélèvements et d'analyses dans l'environnement – Rapport intermédiaire 2011 RESISO00576-01.....	157
Tableau II. 4.12 : Résultat d'analyse sur les sédiments du Tauran - 2007 .....	159
Tableau II. 4.13 : Analyses des métaux - Canal de Tauran- Grille SEQ-E .....	160
Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.....	160
Tableau II. 4.14 : Résultats des mesures sur les sédiments du canal de Tauran.....	161
Source : ALGADE 2006 - Evaluation des niveaux de radioactivité dans la plaine de la livière .....	161
Tableau II. 4.15 : Résultats des mesures sur les sédiments .....	162
Source : Etude radioécologique de l'environnement du site de Malvési DEI / SESURE / 2008-20 – rapport 2008.....	162
Tableau II. 4.16 : Résultat des analyses des sédiments dans le canal de la Robine.....	163
Source : AQUASCOPE 2006 - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de Malvési.....	163
Tableau II. 4.17 : Analyses des métaux - Canal de la Robine - Grille SEQ-E .....	164
Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.....	164
Tableau II. 4.18 : Résultats sédiments 2007 - Présentation PNR.....	165
Tableau II. 4.19 : Qualité des sédiments de l'étang de Bages - Marqueurs du site .....	165
Source : AQUASCOP 2006 - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de Malvési 165	
Tableau II. 4.20 : Marqueurs spécifiques à l'activité du site de Malvési dans les macrophytes (2009)..	166
Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement – Rapport annuel 2009 RT0328a .....	166
Tableau II. 4.21 : Résultats des mesures sur les végétaux aquatiques.....	168
Source : ALGADE .....	168
Tableau II. 4.22 : Comparaison des indices macroinvertébrés benthiques des campagnes de prélèvement de 2007 et 2009 .....	172
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi – Rapport final – Août 2010.....	172
Tableau II. 4.23 : Comparaison des indices oligochètes des campagnes de prélèvement de 2007 et 2009 173	
Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010 .....	173
Tableau II. 4.24 : Caractéristiques physico-chimiques des résidus de la mine de soufre sous B1/B2 ...	175



Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	175
Tableau II. 4.25 : Caractéristiques radiologiques des résidus miniers de la mine de soufre sous B1/B2 176	
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	176
Tableau II. 4.26 : Caractéristiques physico-chimiques des alluvions sous B1/B2.....	177
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	177
Tableau II. 4.27 : Caractéristiques radiologiques des alluvions sous B1/B2.....	178
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	178
Tableau II. 4.28 : Caractéristiques physico-chimiques des marnes sous B1/B2.....	179
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	179
Tableau II. 4.29 : Caractéristiques radiologiques des marnes sous B1/B2.....	179
Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03.....	179
Tableau II. 4.30 : Récapitulatif des caractéristiques des couches du substratum et de leur marquage chimique et radiologique.....	183
Tableau II. 4.31 : Caractéristiques physico-chimiques des eaux au droit des bassins B1/B2.....	184
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	184
Tableau II. 4.32 : Concentrations des traceurs non-radioactifs du massif mesurés au droit des bassins B1/B2 .....	185
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	185
Tableau II. 4.33 : Radionucléides du massif mesurés dans les eaux en 2009 au droit des bassins B1/B2 188	
Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354 .....	188
Tableau II. 5.1 : La population du Languedoc-Roussillon et ses régions limitrophes au 1 <sup>er</sup> janvier 2009 192	
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://</a> 192	
<a href="http://www.insee.fr">www.insee.fr</a> .....	192
Tableau II. 5.2 : Evolution de la population par canton dans l'arrondissement de Narbonne.....	194
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	194
Tableau II. 5.3 : Variation moyenne annuelle de la population par canton dans l'arrondissement de Narbonne .....	195
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	195
Tableau II. 5.4 : Population par grandes classes d'âges dans l'arrondissement de Narbonne.....	195
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	195
Tableau II. 5.5 : Recensement des ERP inclus dans un rayon de 5 km (fond vert) et 10 km (fond blanc) autour des bassins B1/B2.....	199

Sources : Site internet du fichier national des établissements sanitaires et sociaux : <a href="http://finess.sante.gouv.fr">http://finess.sante.gouv.fr</a> Site internet de la Préfecture de l'Aude : <a href="http://www.aude.gouv.fr">http://www.aude.gouv.fr</a> .....	199
Tableau II. 5.6 : Répartition de la population dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 .....	200
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	200
Tableau II. 5.7 : Répartition la population par tranche d'âge et par commune dans un rayon de 5 km autour des bassins B1/B2.....	201
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	201
Tableau II. 5.8 : Répartition des ICPE dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 .....	203
Source : Base de données des installations classées - <a href="http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr">http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr</a> .....	203
Tableau II. 5.9 : Caractéristiques des zones et parcs d'activité autour de Narbonne .....	205
Source : Site internet de la mairie de Narbonne- <a href="http://www.mairie-narbonne.fr">http://www.mairie-narbonne.fr</a> .....	205
Tableau II. 5.10 : Superficies agricoles et orientation technico économique des exploitations dans l'Aude et dans les cantons de l'arrondissement de Narbonne .....	206
Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <a href="http://www.insee.fr">http://www.insee.fr</a> .....	206
Tableau II. 5.11 : Désignation des sites paysagers à protéger dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 – Sites inscrits et sites classés.....	218
Site internet de la DREAL : <a href="http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php">http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php</a> .....	218
Tableau II. 5.12 : Liste des édifices architecturaux classés ou inscrits au titre de la loi sur les monuments historiques dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2.....	219
Source : Site internet du ministère de la culture - Base de données Architecture & patrimoine Mérimée : <a href="http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/">http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/</a> .....	219
Tableau II. 5.13 : Infrastructures aériennes dans un rayon de 70 km autour des bassins B1/B2 .....	224
Source : Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) .....	224
Tableau II. 6.1 : Caractéristiques des matériaux entreposés dans B1/B2 .....	229
Source : Rapport ARCADIS note 1.2.....	229
Tableau II. 6.2 : Caractéristiques des matériaux entreposés dans B1/B2 (suite) .....	229
Source : Rapport ARCADIS Note 1.2 .....	229
Tableau II. 6.3 : Estimation de la masse d'uranium et de thorium 230 entreposés dans B1/B2 .....	230
Source : Rapport ARCADIS 315 08 5111 du 20/12/2010 .....	230
Tableau II. 6.4 : Dénomination des niveaux de gestion des déchets.....	242
Source : Guide ASN d'élaboration des études déchets n°SD3-D-01 ind. 2.....	242
Tableau II. 6.5 : Typologie des déchets générés dans le cadre de l'exploitation des bassins B1/B2.....	243
Source : Rapport annuel environnement année 2011 – CXM-12-003730.....	243
Tableau II. 6.6 : Mode de gestion spécifique pour chaque type de déchets radioactifs .....	245
Source : Guide ASN d'élaboration des études déchets n°SD3-D-01 ind. 2.....	245

Tableau II. 6.7 : Etat initial – Impact dosimétrique .....	251
Source : Etude de sensibilité de l'étude d'impact dosimétrique 2006 du site de Malvési à partir des mesures réalisées in situ – SGN NT 100370 00 0001 B .....	251

## Annexes

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

# 1 Introduction

---

L'état initial correspond à la description du site AREVA NC de Malvési (ex site « COMURHEX<sup>1</sup> ») avant les travaux d'aménagement de l'installation nucléaire de base ECRIN (les bassins d'entreposage B1/B2).

Les données quantitatives sur l'état initial de l'environnement sont présentées au paragraphe 4.

Le chapitre 2 a pour objectif de décrire :

- la zone d'implantation du site de Malvési et de l'installation ECRIN,
- le contexte environnemental local et régional : milieux aquatiques, terrestres et aériens,
- l'environnement socio-économique et démographique du site de Malvési,
- les caractéristiques physico-chimiques et radiologiques de l'environnement de l'installation ECRIN.

---

<sup>1</sup> En vue d'assurer la simplification de l'organisation du groupe AREVA, un processus de fusion/absorption de la société COMURHEX au sein de sa maison-mère AREVA NC a été lancé à l'été 2012

## 2 Implantation et occupation des sols

### 2.1 Situation géographique du site

Le site de Malvési est situé dans la commune de Narbonne (Aude) à 3 km au nord-ouest de la zone urbaine, au droit du lieu-dit « Malvezy » également orthographié « Malvési ». Il occupe une superficie d'environ 100 ha et est constitué d'un secteur usine, d'un secteur entreposage et d'un secteur plaine (cf. Figure II. 2.1).

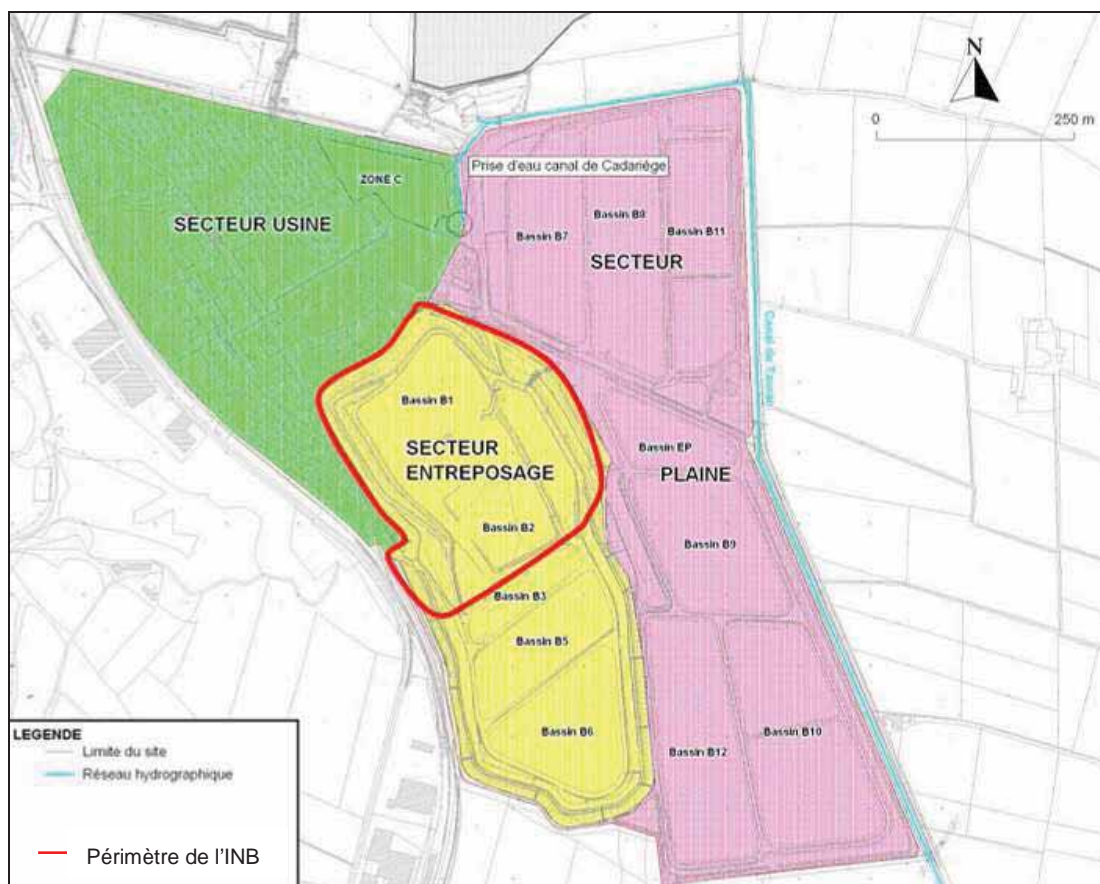


Figure II. 2.1 : Sectorisation du site de Malvési

Le site est situé en bordure d'une zone à vocation agricole (cf. Figure II. 2.2). Les parcelles situées au sud du site, dans la plaine de la Livière, sont marécageuses (bassins d'expansion de crue) et possèdent une faune et flore abondante.

Il est accessible à partir de l'échangeur de Narbonne-sud de l'autoroute A9 « La Languedocienne », par la rocade contournant la partie nord de Narbonne et les routes RD607 et RD169.

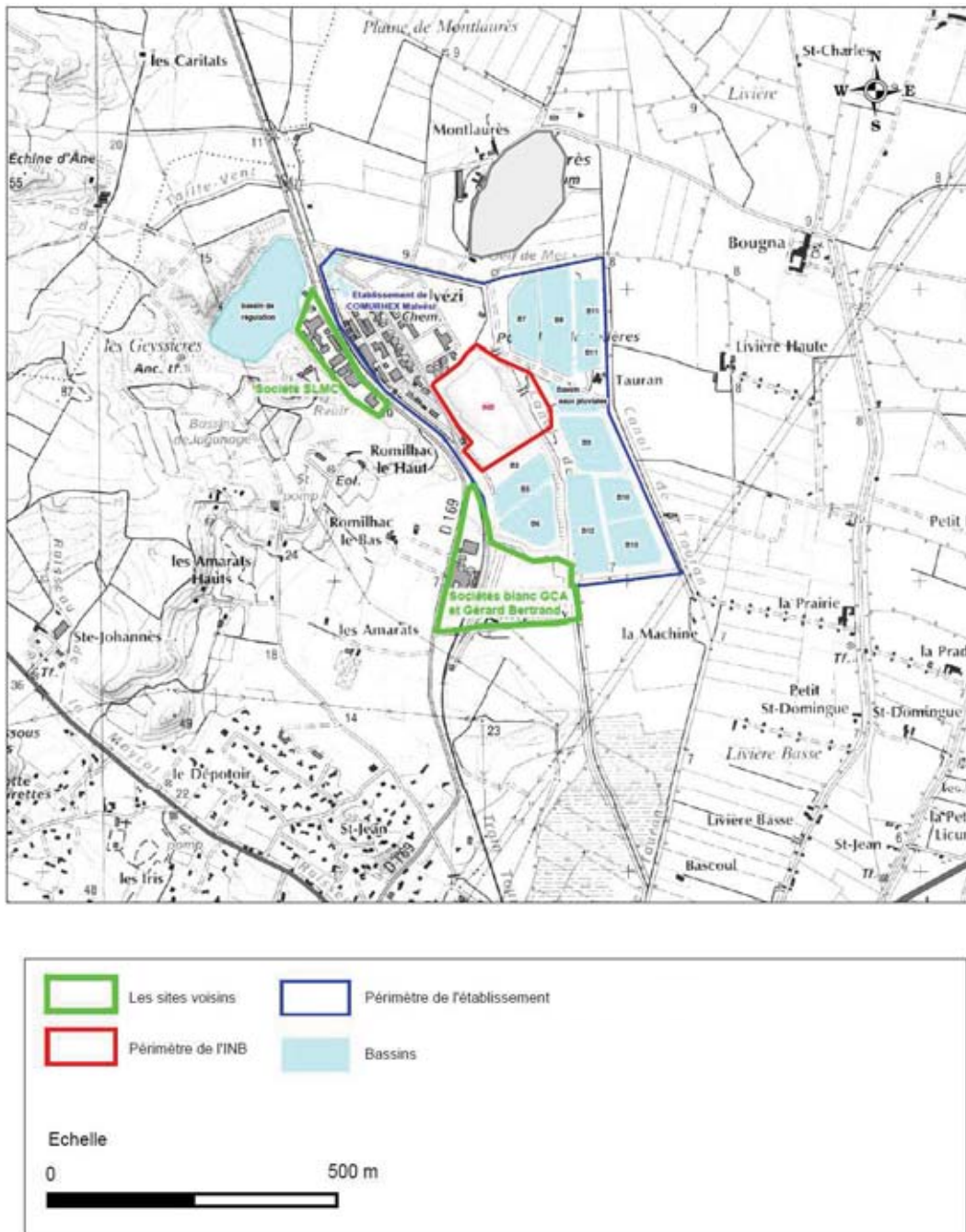


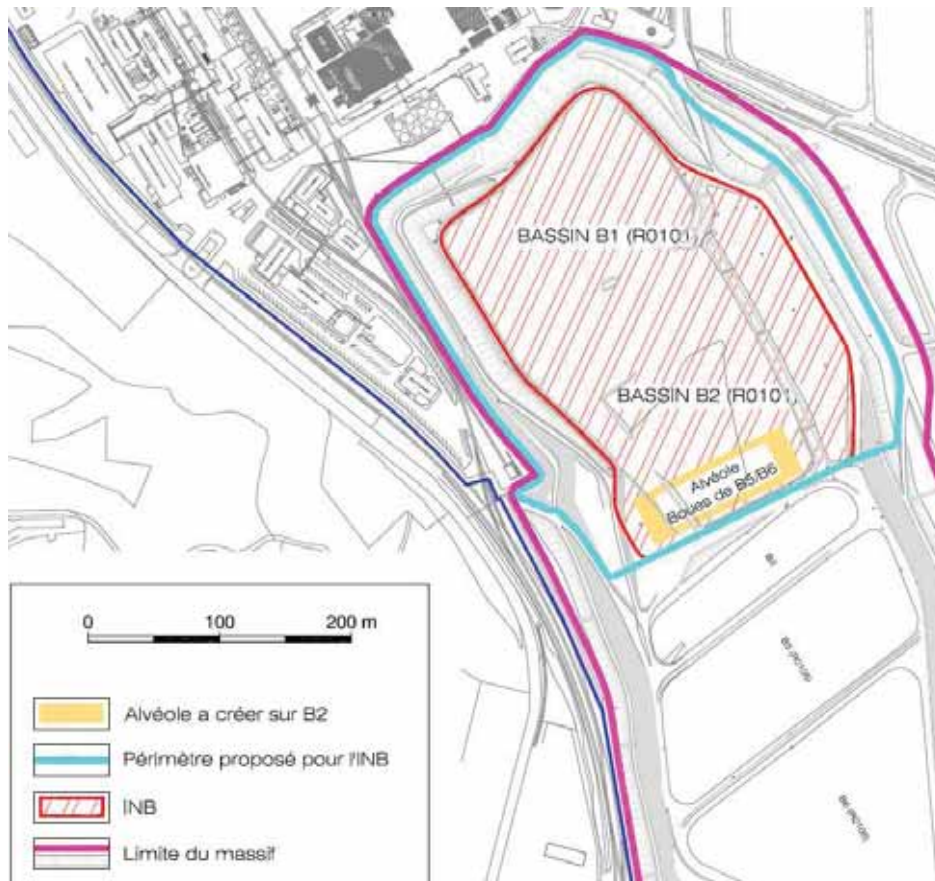
Figure II. 2.2 : Environnement du site de Malvés

Source : [http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal\\_lr\\_general.map](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map)

## 2.2 Situation géographique de l'installation (les bassins B1/B2)

L'installation ECRIN est située à l'intérieur du site industriel de Malvési. Elle est constituée des anciens bassins de décantation B1/B2 dont la superficie est de 6,2 ha. Son périmètre, tel que décrit dans le présent dossier, est défini par :

- le pied des digues nord de B1,
- le pied des digues est et ouest de B1/B2,
- la bordure sud du bassin B2, sur la piste séparant B2 et B3.



**Figure II. 2.3 : Périmètre de l'INSTALLATION ECRIN**

Source : *Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques*



Les bassins B1/B2 sont entourés :

- au nord, nord-ouest, par la partie usine (unités de production et installations connexes), puis par le lieu-dit de Montlaurès,
- au sud, par les bassins de décantation B3, B5 et B6 (toujours utilisés dans le cadre de l'exploitation), puis le lieu-dit de Resplandy,
- à l'est, par les bassins d'évaporation B7, B8, B9, B10, B11 et B12, le bassin d'eaux pluviales (BEP) (toujours utilisés dans le cadre de l'exploitation), puis le canal du Tauran,
- à l'ouest, en pied des digues, par une voie ferrée (dont l'embranchement dessert l'établissement), la route D169, le bassin de régulation ainsi qu'une friche industrielle correspondant à l'ancien site de l'entreprise Société Languedocienne Micron-Couleur (SLMC) de fabrication de pigments et par les entreprises Blanc Transports Véhicules (BTV) (transport routier), G. BERTRAND (ex-GSE : conditionnement de vins) et ARTERRIS (ex-Audecoop : coopérative agricole).

La SLMC est devenue en 2000 une des sociétés de la division résines d'Atofina, pôle chimique du groupe Total. Cette usine conditionnait des pigments pour colorants industriels jusqu'en juillet 2008, date de cessation de son activité. Le site fait depuis l'objet de mesures de remise en état.

Le canal du Tauran longe la bordure est du site de Malvézi. Il prend sa source au droit de la source de l'Oeillal. Ce canal est un affluent du canal de la Robine qui lui-même se jette dans l'étang de Bages situé à environ 8 km au sud du site.

## 2.3 Occupation des sols

### 2.3.1 Documents d'urbanisme

#### 2.3.1.1 Le plan cadastral

L'installation ECRIN est implantée sur les parcelles du plan cadastral de la commune de Narbonne (cf. Figure II. 2.4), dans la zone industrielle de « Malvézy » comme suit :

Section	Numéro de parcelle	Lieu dit
EP	23	Resplandy
EP	41, 43, 45	Prade de Tauran
EP	58	Malvézi sud

**Tableau II. 2.1 : Situation cadastrale de l'INSTALLATION ECRIN**

Source : <http://www.cadastre.gouv.fr>

Ces parcelles sur lesquelles est implantée l'installation ECRIN sont la propriété de la société COMURHEX SA et seront à terme transférés à AREVA NC dans le cadre de la fusion/absorption de COMURHEX au sein de sa maison mère AREVA NC SA.

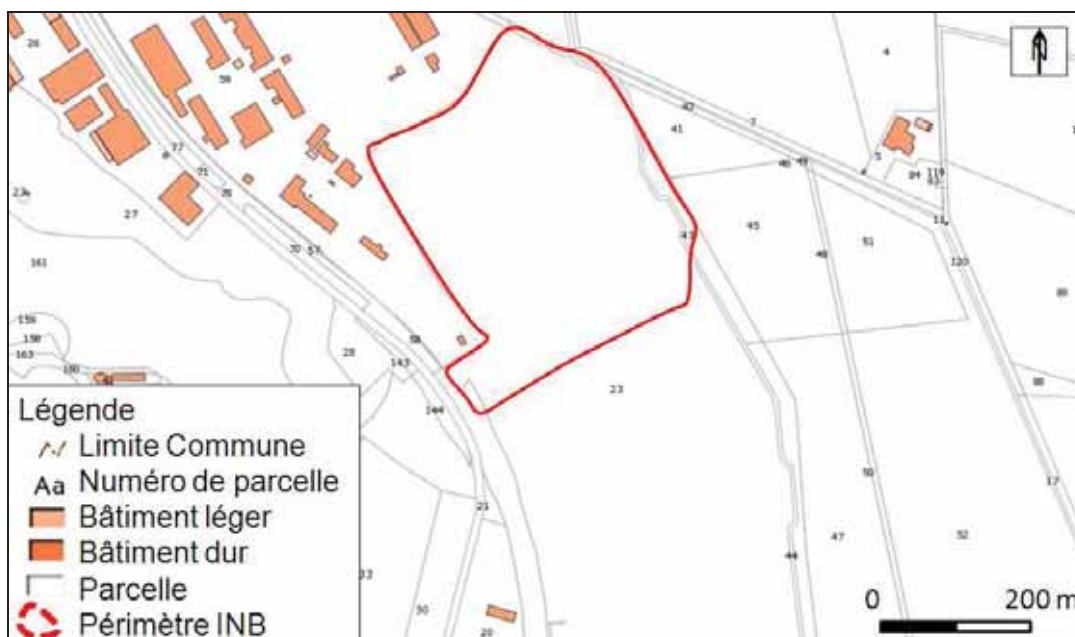


Figure II. 2.4 : Section cadastrale EP

Source : <http://www.cadastre.gouv.fr>

### 2.3.1.2 Le Plan Local d'Urbanisme

Depuis le 12 juillet 2006, date de la première version du Plan Local d'Urbanisme (PLU), le contexte local a évolué et a nécessité d'engager sa révision. Le principal objectif de la révision a été de prendre en compte les éléments suivants :

- le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Narbonnaise de novembre 2006,
- le Programme Local de l'Habitat (PLH) d'octobre 2007,
- le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) n° 2008-11-4988 du 08 septembre 2008,
- la Loi de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009 ;
- le Plan de Prévention des Risques Technologiques du site de Malvésii (Cf.2.3.2.1) ;

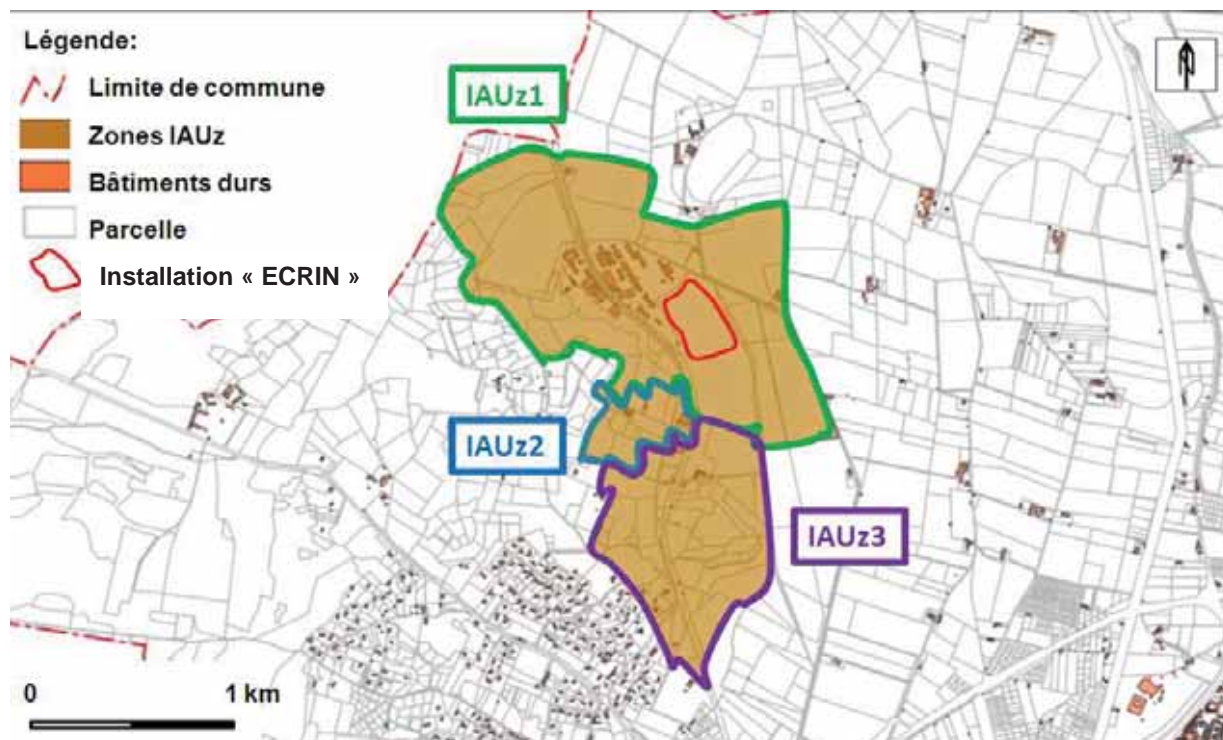
La dernière version approuvée du PLU date du 29 mars 2012.



#### Plan Local d'Urbanisme (PLU)

- Document d'urbanisme établi à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes.
- Il établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.
- Il délimite des types de zones : zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N), et fixe les règles générales d'urbanisme applicables pour chaque zone.

Le périmètre de l'installation ECRIN est située dans la zone IAUz du PLU. Cette zone à caractère industriel comporte trois sous-zones : IAUz1, IAUz2 et IAUz3. L'installation est dans la zone IAUz1 (cf. Figure II. 2.5 ) déterminée en fonction des risques encourus par la proximité des installations industrielles du site de Malvési.



**Figure II. 2.5 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de la ville de Narbonne - zone IAUz**  
 Source : [http://www.mairie-narbonne.fr/fr\\_le-plan-local-durbanisme](http://www.mairie-narbonne.fr/fr_le-plan-local-durbanisme)

### **Réglementation du PLU dans le secteur IAUz1 (secteur dans lequel se trouve l'installation ECRIN)**

Le secteur IAUz1 contient les installations du site de Malvési. Dans cette zone, il convient de ne pas augmenter de manière notable le nombre de personnes présentes hors de l'activité industrielle.

Dans cette zone sont interdits :

- « les constructions à usage d'habitation autres que celles visées dans la réglementation de la zone IAUz2,
- les constructions à usage de bureaux autres que celles définies dans la réglementation de la zone IAUz2,
- les campings-caravanings, les villages de vacances, les parcs résidentiels de loisirs, le stationnement isolé des caravanes,
- les activités commerciales,
- les piscines ».

Dans cette zone sont autorisées :

- « les constructions, extensions ou rénovations des constructions à usage industriel pour l'activité industrielle existante qui engendre les distances d'isolement ou pour les activités voisines qui concourent directement à ses fabrications, à la transformation de ses produits ou à leur conditionnement,
- les constructions, extensions ou rénovations des constructions à usage industriel dont l'activité ne conduit à aucune aggravation du risque existant, n'occupant que du personnel technique, en nombre réduit,
- la construction, l'extension et la rénovation des constructions à usage d'habitation lorsqu'elles sont reconnues nécessaires pour les activités industrielles existantes (gardiennage, surveillance, etc.) ou admises dans la zone. L'extension des constructions à usage d'habitation sera limitée à 25% de la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) existante avec un maximum de 250 m<sup>2</sup> de SHON,
- la construction, l'extension et la rénovation des constructions à usage de bureaux et de services, lorsqu'elles sont reconnues nécessaires pour les activités industrielles existantes (restaurant d'entreprise, salle de réunion d'entreprise, etc.),
- les ouvrages techniques reconnus d'intérêt public à condition qu'ils ne soient pas destinés à recevoir du public ou à être utilisés par celui-ci et qu'ils ne soient pas susceptibles d'affecter la sécurité des installations en place ».

Les activités en lien avec l'installation ECRIN sont compatibles avec les exigences du PLU.

## 2.3.2 Plans de prévention des Risques

### 2.3.2.1 Plans de Prévention des Risques Technologiques

Un Plan de Prévention des Risques Technologiques a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2012-254-0019 du 26/09/2012, portant approbation du PPRT du site COMURHEX Malvési sur la commune de Narbonne et de Moussan



#### *Plan de prévention des Risques Technologiques (PPRT)*

- *La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages prévoit l'élaboration d'un PPRT pour les établissements SEVESO à « haut risque » et soumis à Autorisation avec Servitudes (dits AS).*
- *L'objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future.*
- *Le Plan Local d'Urbanisme prend en compte le Plan de prévention des Risques Technologiques afin de prendre des mesures de protection de la population et du bâti vis-à-vis des risques générés par un site industriel.*
- *Les mesures pouvant être appliquées sont les suivantes : prescriptions sur le bâti existant visant à réduire sa vulnérabilité, interdiction de construire, prescriptions sur les constructions futures, expropriation, délaissement, préemption, restrictions d'usage...*

L'installation ECRIN se trouve dans la zone Grise (G) du règlement du PPRT (consulter le site internet de la DREAL Languedoc Roussillon : <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/pprt-comurhex-a761.html>).

L'article 1 du chapitre 6 du règlement du PPRT prévoit pour cette zone Grise (G) :

« La zone grise (G) correspond au périmètre de l'autorisation d'exploitation de l'établissement COMURHEX Malvésí.

Elle correspond à une zone spécifique d'interdiction stricte de tout bâtiment, aménagement ou ouvrage non liés à l'activité à l'origine du risque. »

### 2.3.2.2 Plans de Prévention des Risques naturels

#### 2.3.2.2.1 Zones à risque d'inondation

La Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) est traité au paragraphe 3.1.3 - Crues

#### 2.3.2.2.2 Zones à risque de feu de forêt

La commune de Narbonne comporte plusieurs espaces naturels, composés de garrigues et de résineux, sensibles aux feux de forêts. La région Narbonnaise, étant sous l'influence du climat méditerranéen chaud, sec et venteux, est soumise aux risques de feu de forêt (cf. Figure II. 2.5).

Une partie du site de Malvésí se situe dans la zone à risques de feu de forêt, mais celle-ci n'atteint pas le périmètre de l'installation ECRIN.

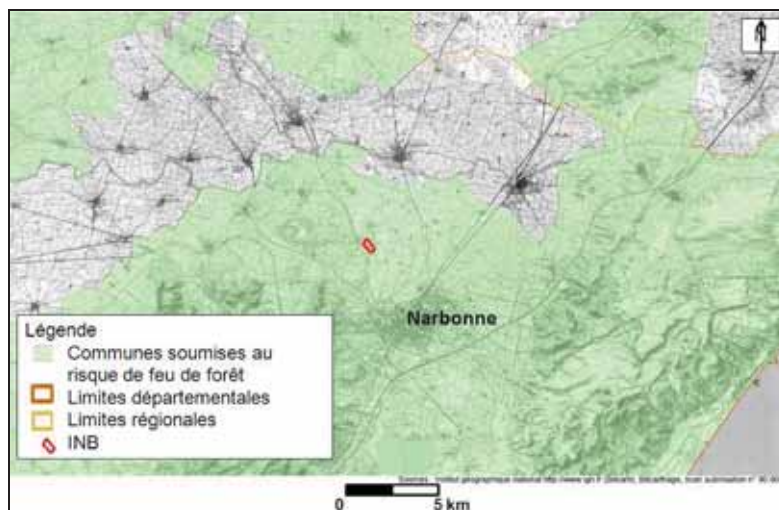


Figure II. 2.6 : Cartographie des zones soumises au risque de feu de forêt  
Source : Institut géographique national <http://www.ign.fr>

Les services de l'Etat, en collaboration avec les services de la commune de Narbonne, ont réalisé une carte des zones à risque de feu de forêt (cf. Figure II. 2.6). Cette carte doit faire l'objet d'une démarche d'information préventive sur le risque de feu de forêt.



Figure II. 2.7 : Délimitation des zones à risque de feu de forêt à proximité du site COMURHEX Malvés

Source : Préfecture de l'Aude ; cartographie DCS - <http://www.aude.pref.gouv.fr>

### 2.3.2.2.3 Zones à risque de séisme

Ce sujet est traité au paragraphe 3.3.3 Sismicité

## 3 Description de l'environnement naturel de l'installation

---

### 3.1 Description du contexte climatique et météorologique

#### 3.1.1 Généralités

Le site de Malvési est situé à quelques kilomètres de la ville de Narbonne. Le climat dominant de cette région est de type méditerranéen.

Le climat présente les caractéristiques principales suivantes :

- un ensoleillement exceptionnel : environ 3 200 heures par an en moyenne,
- de faibles précipitations (guère plus de 80 jours de pluie par an), les quantités annuelles de pluie font figurer cette région parmi les plus sèches de France avec une hauteur de précipitations en moyenne de 628,5 mm par an sur la période 2009-2011, contre une pluviométrie nationale moyenne d'environ 900 mm par an,
- peu de conditions climatiques extrêmes de type brouillard ou enneigement.

Le trait le plus important de ce climat est la fréquence et la violence des vents dominants, nord-ouest et nord-est, environ 140 jours de vents par an.

Les données statistiques à partir desquelles ont été établies les valeurs moyennes des principaux facteurs climatiques caractéristiques du site sont disponibles grâce :

- au réseau de surveillance atmosphérique de Météo France à Narbonne,
- au réseau de surveillance atmosphérique du site de Malvési.

La station météorologique Météo France de Narbonne-Jonquière, référence utilisée pour ce dossier, est la station la plus proche du site. Elle est située à environ 7 km au sud-ouest de B1/B2 (cf. Figure II. 3.1).



Figure II. 3.1 : Station météorologique de Jonquière

Cette station est équipée d'un mât météorologique de 10 m permettant de mesurer plusieurs paramètres décrits dans le Tableau II. 3.1.

Niveau au sol	Capteur	Paramètre mesuré	Résolution
100 m	Girouette	Direction du vent	10°
	Alouette/Anémomètre	Vitesse du vent	0,1 m/s
	Thermosonde	Température	0,3 C
1 m	Pluviomètre automatique	Hauteur de précipitations	10%

Tableau II. 3.1 : Station de Jonquière – Paramètres mesurés et résolution

Cette station de type 2 « station automatique temps réel » de Météo France permet de caractériser à tout moment la situation météorologique de la région de Narbonne. Les données enregistrées au niveau de cette station sont transmises quotidiennement au site de Malvési.

Des mesures sont effectuées toutes les heures. En cas d'alerte, la pluviométrie peut être mesurée toutes les 6 mn.



### 3.1.2 Précipitations

#### 3.1.2.1 Statistiques sur la période 1989-2011

Météo France a établi des statistiques sur le nombre de jours de pluie moyen en fonction des hauteurs de précipitations sur la période 1998 à 2011. Les résultats sur la station de Jonquièrre sont les suivants :

- 60 jours de pluie sur une année, pour des hauteurs de précipitation comprises entre 1 mm et 10 mm,
- 17 jours de pluie sur une année, pour des hauteurs de précipitation supérieures à 10 mm.

Le faible nombre de jours de pluie annuel est caractéristique d'un climat méditerranéen.

Sur cette même période d'étude, les hauteurs moyennes de précipitations mensuelles varient de 16,4 mm à 92,6 mm. Ainsi, la hauteur moyenne annuelle des précipitations sur la période 1989 à 2011 se situe à 655,7 mm, avec des maxima en automne et des minima en été.

#### 3.1.2.2 Synthèse météorologique pour les années 2009, 2010, 2011

Pour les années 2009, 2010, 2011, l'évolution des hauteurs cumulées de précipitations mensuelles est présentée en Figure II. 3.2 et Tableau II. 3.2. Les années 2009 et 2010 sont légèrement déficitaires par rapport à la hauteur moyenne de précipitations sur la zone (respectivement 494,3 mm et 562,9 mm pour 655,7 mm en moyenne entre 1989 et 2011). Les mois les plus pluvieux ont été, par ordre décroissant :

- en 2009, les mois d'avril, d'octobre, de janvier et de février. Ils représentent en hauteur de précipitations cumulées 76% des précipitations de l'année 2009,
- en 2010, les mois d'octobre, février, mai, mars et janvier. Ils représentent en hauteur de précipitations cumulées près de 80% des précipitations de l'année 2010,
- en 2011, les mois de novembre, d'octobre, mars et janvier. Ils représentent en hauteur de précipitations cumulées près de 70 % des précipitations de l'année 2011.

Hauteur de précipitations (mm)	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
<b>2009</b>	92,8	44,1	22,8	138,8	12,4	10,0	7,2	13,0	22,7	99,1	8,0	23,4	494,3
<b>2010</b>	54,8	89,4	59	5,2	87,4	19,8	8,4	15,8	29,6	156,8	18,4	18,3	562,9
<b>2011</b>	81,6	32,0	100,1	42,5	28,8	40,5	31,4	31,8	1,2	116,0	210,0	9,2	725,1

**Tableau II. 3.2 : Précipitations mensuelles à la station de Jonquièrre - Années 2009, 2010, 2011**  
*Source : Météo France*

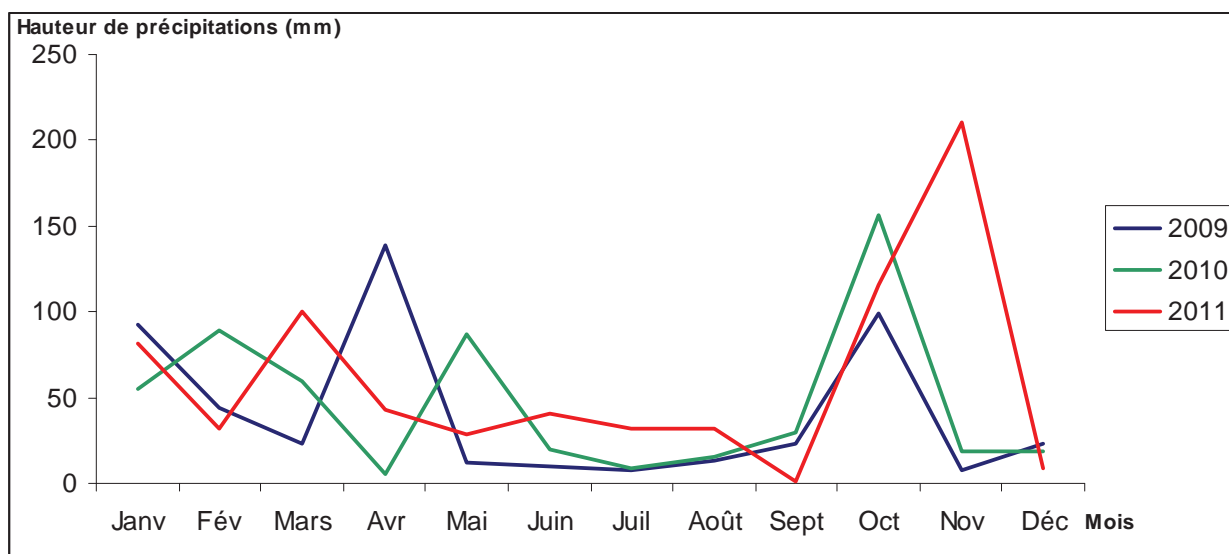


Figure II. 3.2 : Evolution mensuelle des précipitations à la station de Jonquières - Années 2009, 2010, 2011

Source : Météo France

### 3.1.3 Crues

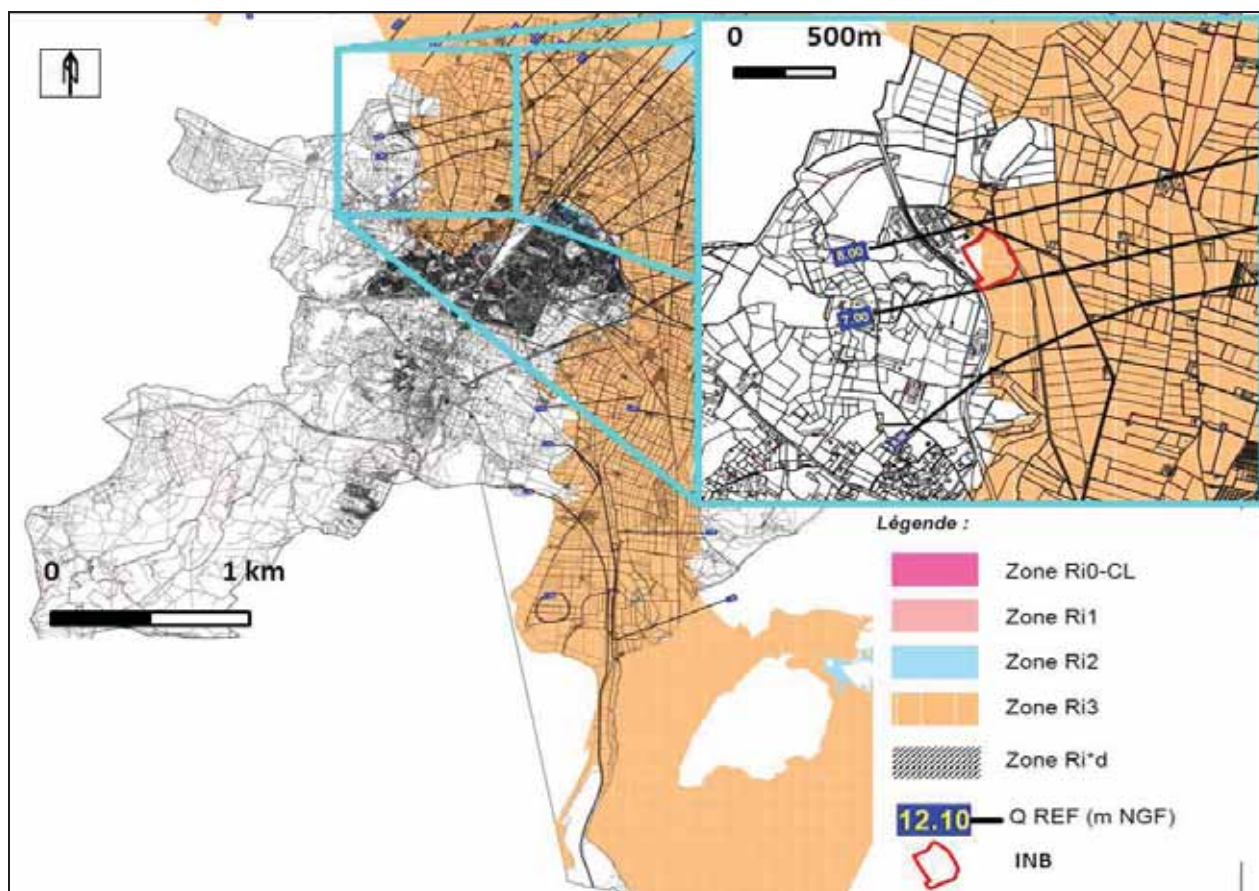
#### 3.1.3.1 Région Narbonnaise

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du bassin des basses plaines de l'Aude - Commune de Narbonne, a été approuvé en septembre 2008. Le PPRI définit cinq zones d'aléa de risque décroissant : Ri0-CI, Ri1, Ri2, Ri3 et Ri\*d. La délimitation des zones inondables se base sur l'extension des plus hautes eaux connues (crues d'octobre 1940 et de novembre 1999 dans notre secteur), l'extension d'une crue de fréquence centennale et l'extension du lit majeur de l'Aude.

#### 3.1.3.2 Situation des bassins B1/B2

Le risque d'inondation pour l'installation est traité dans le rapport préliminaire de sûreté et dans l'étude de maîtrise des risques, qui sont d'autres pièces du dossier de demande d'autorisation de création, en dehors de la présente étude d'impact.

Les bassins B1/B2 sont situés en limite mais à l'intérieur du périmètre de la zone inondable Ri3 du PPRI (cf. Figure II. 3.3). L'altitude des terrains naturels autour du massif varie entre 5 m et 10 m NGF tandis que la crête de digue la plus basse des bassins B1/B2 se situe à une altitude de 15 m NGF, soit largement au-dessus de la hauteur de la crue de référence du PPRI comprise entre 7 m et 8 m NGF.



**Figure II. 3.3 : Carte de zonage du PPRI autour de B1/B2**  
 Source : [http://sig.narbonne.fr/intrageo2/carte.php?map=Carte6\\_IA](http://sig.narbonne.fr/intrageo2/carte.php?map=Carte6_IA)



### Niveau Général de la France (NGF)

- Ce niveau détermine l'altitude de chaque point du territoire français, par rapport au niveau zéro : 4 810 mètres pour le Mont Blanc, 78 mètres pour le Mont Saint-Michel.
- Depuis 1897, les altitudes de la France sont calculées à partir du point « zéro », symbolisé par une petite pièce en métal scellée sur les rochers du front de mer de Marseille.
- C'est en 1883 que le « Comité du Nivellement Général de la France » choisit Marseille pour y installer un marégraphe qui servira de repère national. Il fut implanté en Méditerranée en raison de la faible amplitude des marées.
- Ce marégraphe a servi aux savants pendant douze années, entre 1885 et 1897, afin de définir le niveau moyen de la mer et fixer ainsi le point zéro ou « repère fondamental du nivellement général de la France ».

D'après le règlement du PPRI, la zone Ri3 « concerne les secteurs non ou peu urbanisés en zone inondable d'aléa indifférencié qui correspond au champ d'expansion des crues d'origine fluviale ou mixte ».

Au sein de cette zone, cinq catégories de construction ou d'équipement sont distinguées :

- « les constructions liées à usage d'habitation et autres que celles visées ci-après » ;
- « les constructions liées à l'exploitation agricole et sylvicole » ;
- « les constructions et installations à usage d'activité commerciale, artisanale, industrielle ou tertiaire » ;
- « les campings, parcs résidentiels de loisir » ;
- « les constructions, équipements et installation d'intérêt général ayant une fonction collective y compris les constructions à caractère vulnérable ».

Au sein de la zone Ri3 sont interdits :

- « toute construction, occupation et aménagement du sol nouveaux susceptibles de perturber l'écoulement ou d'aggraver le risque ;
- les reconstructions de bâtiments, de stockage ou de garage, dont tout ou partie du gros-œuvre a été endommagé par une crue ;
- toutes les constructions nouvelles à l'exception de celles admises à l'article II du PPRI;
- les extensions et aménagements visant à augmenter la capacité d'accueil des constructions à caractère vulnérable ;
- tous les changements de destination ayant pour effet d'augmenter la vulnérabilité d'une construction ;
- la création et l'extension des sous-sols ;
- les stockages nouveaux de véhicules ;
- les créations et extensions de campings et parcs résidentiels de loisirs ;
- l'augmentation du nombre d'emplacements des campings et parcs résidentiels de loisirs existants ;
- les ouvertures en-dessous de la crue de référence qui ne sont pas strictement nécessaires aux accès des bâtiments ».

Dans cette zone sont autorisées :

« Les occupations du sol (...) en dehors du lit moyen (tel que défini par l'analyse hydrogéomorphologique) avec un minimum de 7 m à partir de la crête des berges des cours d'eau ».

Pour les bâtiments existants, quelle que soit la nature de leur occupation actuelle, sont admis :

- « les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du PPRI, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection de toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation significative de la population exposée ;
- la reconstruction de bâtiments sinistrés dans les cinq ans suivant un sinistre dûment constaté ou déclaré en mairie et sous réserve de diminuer leur vulnérabilité (cote plancher identique à bâtiments neufs, orientation, moindre accueil,...). La reconstruction n'est pas admise si le sinistre est la conséquence d'une inondation ».

### 3.1.4 Températures

#### 3.1.4.1 Statistiques sur la période 1989-2011

Le climat est méditerranéen avec des étés chauds et secs. Le nombre de jours de gel annuel est négligeable.

Au cours de la période 1989 à 2011, on compte en moyenne :

- 96 jours par an durant lesquels la température a dépassé 25°C,
- 30 jours par an durant lesquels la température a dépassé 30°C,
- 11 jours par an durant lesquels la température a été inférieure à 0°C.

Sur cette même période d'étude, la température moyenne annuelle est de 15,1°C.

Les records de températures observés lors des dix dernières années ont été atteints le 12 août 2003 avec 39,8°C (température maximale) et le 16 décembre 2001 avec -6°C (température minimale).

#### 3.1.4.2 Synthèse météorologique les années 2009, 2010, 2011

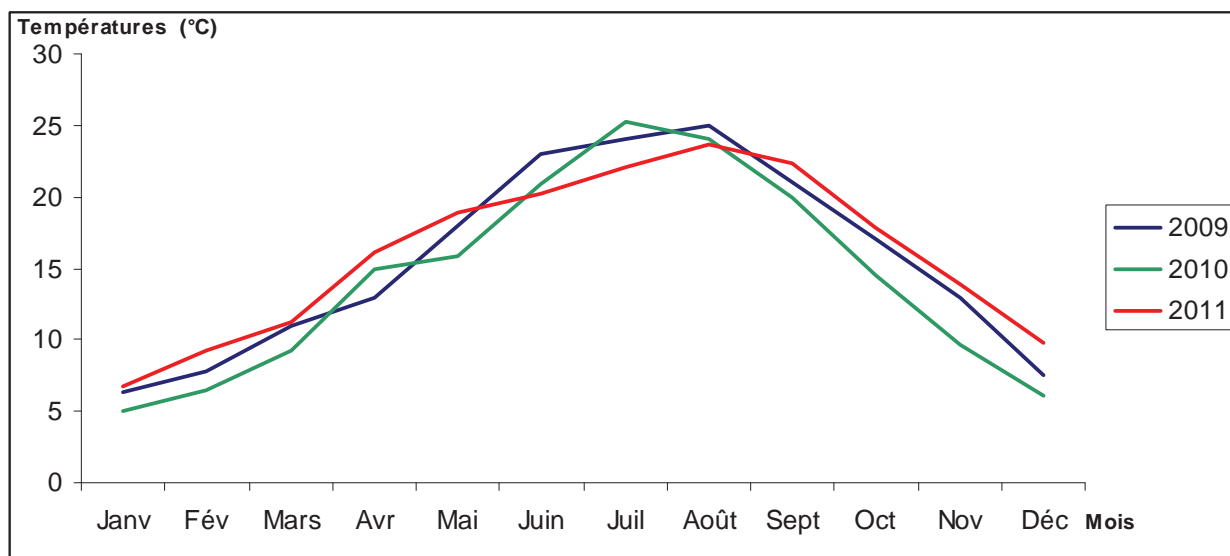
Pour les années 2009, 2010, 2011, l'évolution des températures est synthétisée dans le Tableau II. 3.3 et présentée en Figure II. 3.4.

Les températures mesurées sur les trois dernières années restent comparables aux températures mensuelles moyennes mesurées sur les 20 dernières années.

Température moyenne (°C)	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
<b>2009</b>	6,4	7,8	11,0	13,0	18,0	23,0	24,0	25,0	21,0	17,0	13,0	7,5	<b>15,6</b>
<b>2010</b>	5	6,5	9,2	14,9	15,9	20,9	25,2	24,1	19,9	14,5	9,7	6,1	<b>14,3</b>
<b>2011</b>	6,7	9,2	11,2	16,1	18,9	20,2	22,1	23,6	22,4	17,8	13,9	9,8	<b>16,0</b>

**Tableau II. 3.3 : Températures mensuelles et moyennes à la station de Jonquière Années 2009, 2010, 2011**

Source : Météo France



**Figure II. 3.4 : Evolution des températures moyennes mensuelles à la station de Jonquière - Années 2009, 2010, 2011**

Source : Météo France

### 3.1.5 Vents

#### 3.1.5.1 Statistiques sur la période 1989-2011

Entre 1989 à 2011, Météo France a dénombré en moyenne :

- 5 jours par an durant lequel la vitesse des vents a dépassé 100 km/h (28 m/s),
- 113 jours par an durant lesquels la vitesse des vents a dépassé 58 km/h (16 m/s).

Sur cette période, la vitesse moyenne du vent à 10 m du sol, mesurée et moyennée par période de 10 mn, est de 20,3 km/h.

Le record de vitesse a été enregistré le 24 janvier 2009 lors d'une rafale de vent à 158,8 km/h.

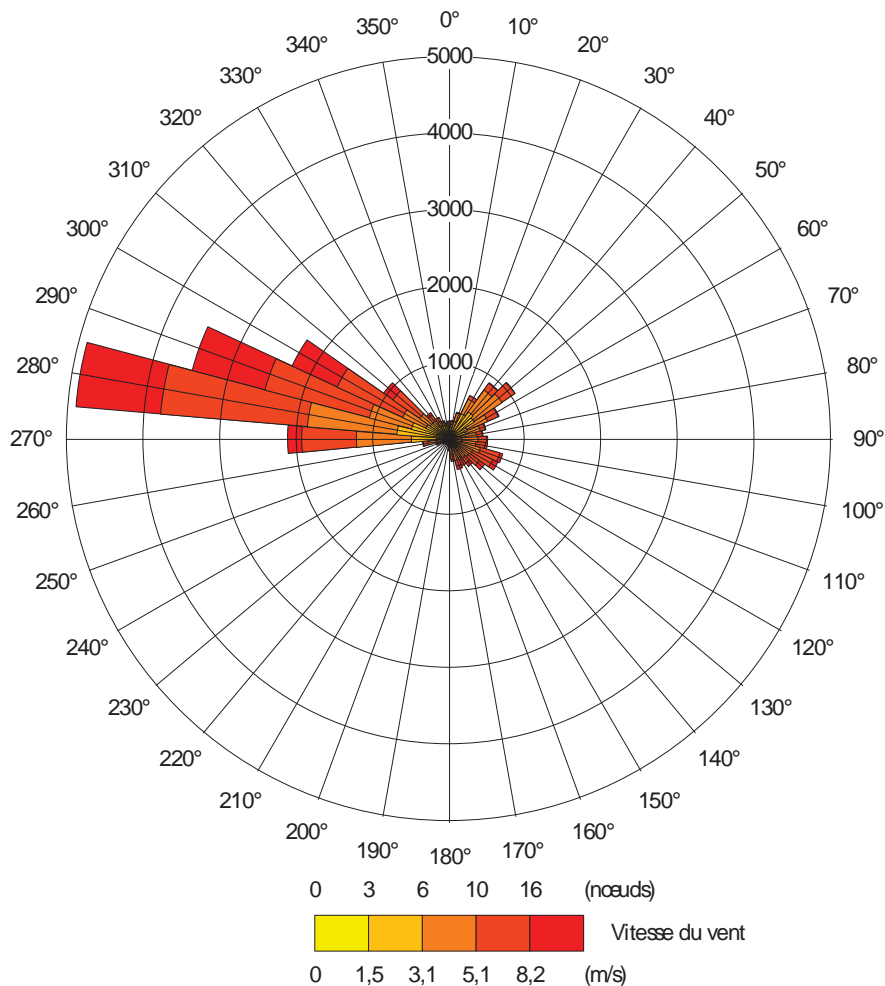
Durant l'année 2011, la vitesse moyenne annuelle des vents était de 18,5 km/h, la vitesse maximale instantanée relevée était de 114,5 km/h (le 21 décembre 2011). Par ailleurs, la vitesse du vent a dépassé 100 km/h durant trois jours au cours du mois de décembre et une journée aux mois de janvier, février, mars et juin.

### 3.1.5.2 Rose des vents et vents dominants

Les données concernant la vitesse et la direction du vent à 10m, la pluviométrie, la température, l'épaisseur de la couche limite ainsi que l'inverse de la longueur de Monin-Obukhov proviennent de la station Météo France de Narbonne au lieu-dit Jonquière.

Le fichier météorologique horaire a été préparé pour les besoins des calculs à partir des données météorologiques enregistrées toutes les heures. Les données ont été collectées depuis janvier 2009 jusqu'à décembre 2011.

Pour cette période, un total de 26280 enregistrements horaires a été obtenu. La rose des vents, présentée ci-dessous indique une prédominance des vents provenant de l'Ouest.



**Figure II. 3.5 : Rose des vents à la station de Jonquière – Années 2009, 2010 et 2011**  
**Source : Météo France**

Dans la région de Narbonne, le vent dominant est de secteur ouest/nord ouest (270° à 315°). Il s'agit du Cers, vent violent et durable qui s'apparente à la Tramontane. Il souffle 45% du temps et est présent toute l'année mais il est moins fréquent en décembre et en janvier.

Les vents de secteur nord-est/sud-est (30° à 160°) soufflent 20% du temps. Il s'agit du vent marin appelé le Grec lorsque les vents soufflent de l'est et appelé le Bardanis lorsque les vents soufflent du sud-est. Ces vents humides et plus ou moins chauds sont présents toute l'année mais ils sont moins fréquents en juillet et août.

### 3.1.6 Orages, neige, grêle, brouillard

L'activité orageuse est déterminée par les trois paramètres suivants : le niveau kéraunique (NK), la densité de foudroiement (DF) et la densité d'arc (DA).

- Le NK représente le nombre moyen de jours d'orage par an.
- La DF représente le nombre d'impacts de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.
- La DA représente le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.

Sur le territoire français, on estime à 2 millions environ le nombre d'impacts de foudre par an.

Dans la région Narbonnaise, les orages ont surtout lieu de mars à novembre avec un maximum de juin à août.

Le risque foudre sur le site est faible :

- le NK pour la commune de Narbonne est de 11,30, alors que la moyenne en France s'élève à 20, classant la commune au 24 184<sup>ème</sup> rang sur 37 759 ;
- la DA pour la commune de Narbonne est de 1,44 arcs par km<sup>2</sup> et par an, alors que la moyenne en France est de 2,52 coups/km<sup>2</sup>/an, classant la commune au 19187<sup>ème</sup> rang sur 37 759.

La région est peu sujette aux précipitations neigeuses, aux épisodes de grêle et de brouillard.

Le dernier événement remarquable est la tempête de neige et de verglas qui a paralysé Narbonne et sa région en 1920. Depuis, aucun fait de ce type n'a été répertorié.



## 3.2 Description de la qualité de l'air

### 3.2.1 Plan Régional de la Qualité de l'Air de la région Languedoc-Roussillon

Suite à l'application de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie codifiée dans le Code de l'environnement, les régions de France ont établi des Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA). Ces plans sont des outils de planification, d'information et de concertation destinés à réduire à moyen terme la pollution atmosphérique. Ces plans ont permis de dresser un inventaire de la qualité de l'air dans la région Languedoc-Roussillon en 1999. Le PRQA de la région Languedoc-Roussillon a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°99-1070 du 16 novembre 1999.



#### Orientations du PRQA

Les orientations du PRQA portent notamment sur :

- la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé humaine et les conditions de vie,
- les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine,
- la maîtrise des pollutions atmosphériques dues aux sources fixes d'origine agricole, industrielle, tertiaire ou domestique,
- la maîtrise des émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles, notamment aux moyens de transport,
- l'information du public sur la qualité de l'air et sur les moyens dont il peut disposer pour concourir à son amélioration.

Les polluants atmosphériques étudiés dans le PRQA de la région Languedoc-Roussillon sont les oxydes de soufre, d'azote, les composés organiques volatils non méthaniques, l'ammoniac et les oxydes de carbone. Les poussières n'ont pu être étudiées du fait d'un manque de données, de la difficulté méthodologique de mesure et du choix de la fraction granulométrique à étudier. Le PRQA ne traite pas des concentrations en plomb, pollens, benzène, Hydrocarbure Aromatiques Polycycliques (HAP), nickel, mercure, cadmium, arsenic et dioxines du fait du manque de données.

Afin d'assurer le suivi de la qualité de l'air dans la région Languedoc-Roussillon, un réseau de surveillance a été implanté. Les paramètres mesurés au niveau des différentes stations diffèrent d'une station à une autre et ont été choisis en fonction des polluants présents dans la zone d'implantation de la station.

Les stations de mesures sont classées en cinq types (cf. Figure II. 3.6) :

- stations de type « suivi du trafic », représentatives du niveau maximal d'exposition à la pollution urbaine : elles sont situées à proximité immédiate d'une voie de circulation importante ;
- stations de type « urbaines » représentatives de la pollution de fond du pôle urbain et d'une exposition moyenne de la population : elles sont implantées dans un pôle urbain ;
- stations de type « périurbaines », représentatives de niveau élevé de la pollution photochimique : elles sont placées à la périphérie des centres urbains ;

- stations de type « industrielles » représentatives du maximum de pollution induite par le secteur industriel : elles sont fixées dans l'environnement proche des industries ou sous le panache d'une source industrielle ;
- stations de type « rurales » régionales représentatives de la pollution de fond et de l'exposition de la population et des écosystèmes : elles sont positionnées en milieu rural.

Les poussières sédimentables sont mesurées au niveau de trois types de zones (cf. Figure II. 3.7) :

- les carrières,
- les cimenteries,
- les industries et plus particulièrement les aciéries.

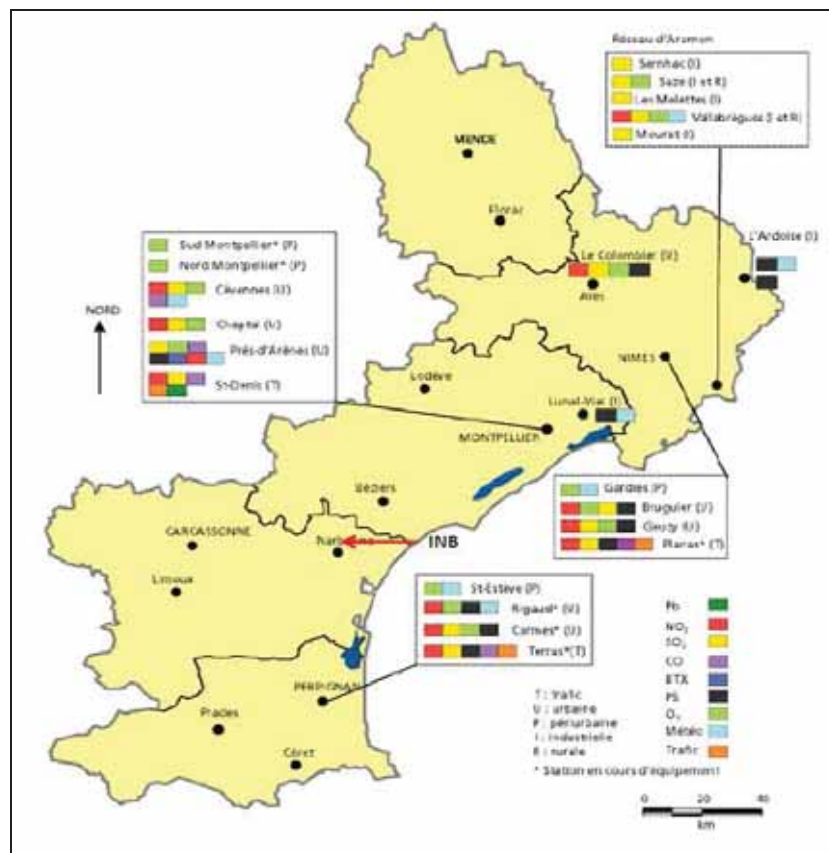
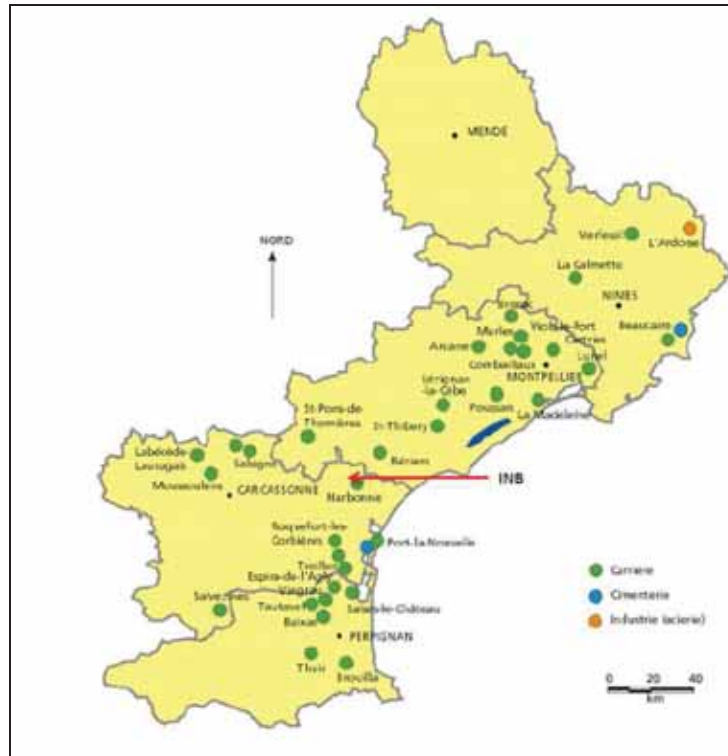


Figure II. 3.6 : Réseau de surveillance des carrières et cimenteries

Source : DRIRE Languedoc Roussillon – Plan Régional pour la Qualité de l’Air – 16/11/1999



**Figure II. 3.7 : Réseau de surveillance des retombées des poussières sédimentables**  
 Source : DRIRE Languedoc Roussillon – Plan Régional pour la Qualité de l’Air – 16/11/1999

La compabilité de l’installation ECRIN avec le PRQA LR est examinée dans le chapitre 3 de la présente étude d’impact.

### 3.2.2 Plan de Surveillance de la Qualité de l’Air de la région Languedoc-Roussillon

L’intégralité des données suivantes relatives à la qualité de l’air sont issues du PSQA de 2005 dont les données concernant le nombre d’industries datent de 2004, les données sur la qualité de l’air datent de 2000 et sont issues d’une étude réalisée par le Centre Interprofessionnel Technique d’Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA).

L’inventaire du CITEPA pour l’année 2000 s’est porté sur les concentrations en :

- dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM),
- monoxyde de carbone (CO),
- oxydes d’azotes (NO<sub>x</sub>),
- particules en suspension dans l’air, d’un diamètre aérodynamique (ou diamètre aéraulique) inférieur à 10 µm (PM10),
- particules en suspension dans l’air, d’un diamètre aérodynamique (ou diamètre aéraulique) inférieur à 2,5 µm, appelées « particules fines » (PM2,5),
- plomb,
- arsenic,

- cadmium,
- chrome,
- mercure,
- nickel,
- zinc,
- dioxines et furanes,
- Hydrocarbures aromatiques Polycycliques (HAP),
- Polychlorobiphényle (PCB).

### 3.2.2.1 Les émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Les émissions de polluants atmosphériques ont été étudiées en fonction des sept secteurs d'activités suivants :

- transformation énergétique,
- industrie manufacturière,
- résidentiel/tertiaire,
- agriculture sylviculture,
- transport routier,
- autres transports,
- sources biotiques et abiotiques.

Secteurs d'activités	Polluants							
	SO <sub>2</sub> (t)	COVNM (t)	CO (t)	NO <sub>x</sub> (t)	PM10 (t)	PM2,5 (t)	Plomb (kg)	Arsenic (kg)
Transformation d'énergie	2 028	2 193	269	962	462	213	805	12,6
Industrie manufacturière	2 095	13 266	10 226	3 594	7 133	1 857	6 077	114
Résidentiel/Tertiaire	1 807	12 397	54 672	2 546	3 463	3 234	881	94,7
Agriculture et sylviculture	218	10 013	8 678	5 883	2 069	848	2,83	0,33
Transport routier	1 126	23 771	135 480	37 188	3 428	2 658	358	-
Autres transports	484	1 187	3 717	2 693	343	215	1554	0,02
Sources biotiques et abiotiques	8,08	67 929	1 051	82,1	600	554	-	-
Languedoc-Roussillon	7 765	130 757	214 093	52 948	17 498	9 580	9 677	221
France	606 851	2 946 143	6 724 928	1 391 715	541 715	299 698	277 927	14 616
soit :	1%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	2%

Secteurs d'activités	Polluants							
	Cadmium (kg)	Chrome (kg)	Mercure (kg)	Nickel (kg)	Zinc (kg)	Dioxines et furanes (mg ITEQ)	HAP (kg)	PCB (g)
Transformation d'énergie	76	41,4	74	1 501	3 781	7 626	4,39	1 133
Industrie manufacturière	198	9 293	84,4	3 235	46 475	7 329	6,27	453
Résidentiel/Tertiaire	14,3	461	8,88	497	2 833	978	925	491
Agriculture et sylviculture	0,05	1,42	0,43	0,61	8,83	18	10,7	1,28
Transport routier	-	-	-	-	-	200	186	-
Autres transports	0,04	0,22	0,01	2,71	3,98	4,33	-	0,05
Sources biotiques et abiotiques	-	-	-	-	-	-	145	-
Languedoc-Roussillon	289	9 798	168	5 237	53 102	16 155	1 277	2 078
France	10 323	112 288	11 633	219 520	887 264	523 606	37 001	92 507
soit :	3%	9%	1%	2%	6%	3%	3%	2%

Tableau II. 3.4 : Emissions de polluants par secteur d'activité en Languedoc-Roussillon en 2000

En 2000, les émissions des polluants atmosphériques générés par la région Languedoc-Roussillon représentent 1% à 4% des émissions nationales à l'exception des émissions de chrome et de zinc qui représentent respectivement 9% et 6% des émissions nationales.

### 3.2.2.2 Les émissions de polluants atmosphériques du secteur industriel

En 2004, 1 804 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), tous régimes confondus, soit 3% du nombre total d'ICPE à l'échelle nationale étaient implantées dans la région Languedoc-Roussillon (cf. Tableau II. 3.5).

En 2004, il n'y avait pas de centrale thermique importante fonctionnant en permanence, ni d'industrie de transformation de produits pétroliers dans la région.

Départements	Total des ICPE autorisées	dont carrières	dont établissements de traitement des déchets	dont élevages	dont classées Seveso
Aude	408	62	4	97	11
Gard	474	98	5	55	10
Hérault	620	57	7	49	8
Lozère	119	59	0	9	0
Pyénées-Orientales	183	30	2	12	1
Languedoc-Roussillon	1804	306	18	222	30

Tableau II. 3.5 : Répartition des établissements autorisés en Languedoc-Roussillon en 2000

Le secteur industriel émet principalement des métaux lourds et des poussières (cf. Figure II. 3.8). Concernant les émissions de poussières 40% des PM10 proviennent de l'industrie manufacturière et des nombreuses carrières en activités présentes dans la région Languedoc-Roussillon.

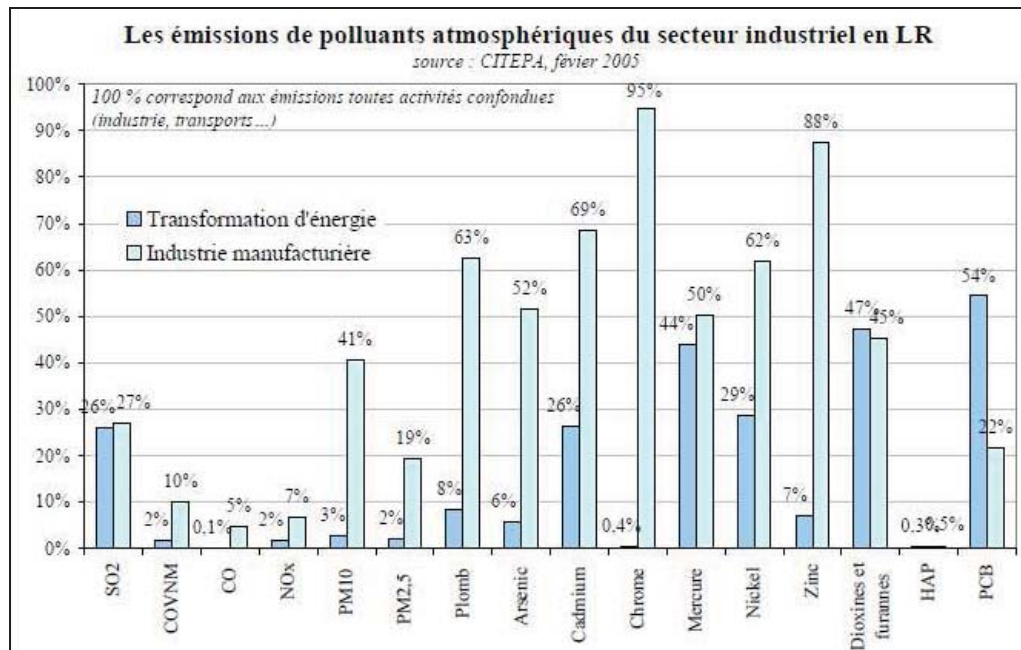


Figure II. 3.8 : Emissions de polluants atmosphériques du secteur industriel

### 3.2.2.3 La qualité de l'air ambiant dans la région Languedoc-Roussillon

La pollution atmosphérique dans la région Languedoc Roussillon concerne principalement les agglomérations importantes. Cette pollution est due principalement au secteur des transports qui génère des oxydes d'azote et des poussières en suspension.

Concernant le secteur industriel, l'objectif est de réduire les émissions de COVNM et de solvants.

Concernant le secteur routier les objectifs principaux sont la réalisation de contournements routiers des grandes agglomérations, l'amélioration de la gestion des transports longues distances et de privilégier les transports en commun.

De manière générale, les objectifs du PRQA et du PSQA dans la région Languedoc-Roussillon sont de diminuer les émissions d'oxydes d'azote, de COVNM et de monoxyde de carbone et ainsi diminuer la production d'ozone. Ces objectifs ont été traduits dans les prescriptions réglementaires applicables au site de Malvésí.

## 3.3 Description du milieu terrestre

### 3.3.1 Topographie et caractéristiques du site et de l'installation

Le site de Malvésí contient l'installation ECRIN, il est entouré

- à l'est par l'ensemble géomorphologique de la plaine de la Livière au sein de laquelle de nombreuses cultures de plantes annuelles et de vignes sont présentes ;
- à l'ouest par les collines de Moussan et de la Narbonnaise ;
- au sud par les massifs de la Clape (sud-est) et de Mouthoumet (sud-ouest) ainsi que par l'ensemble des Corbières ;
- au nord par le Massif de Montlaurès.

Les bassins sont bordés au sud par la zone humide de la Livière, dont la topographie aux abords du site est plane avant d'atteindre la rocade qui contourne la partie nord de Narbonne.

La visibilité du site et de l'installation ECRIN depuis l'extérieur est limitée par la présence des collines de Narbonne, des rangées de platanes, des arbres du « chemin de Bougna » et des haies périphériques plantées par le site de Malvésí à l'est et l'oppidum de Montlaurès.

### 3.3.2 Contexte géologique

Les bassins B1/B2 se situent dans la dépression de la basse vallée de l'Aude, comblée par des formations fluvio-lacustres et lagunaires du quaternaire.

D'après la carte géologique (cf. Figure II. 3.9), les formations géologiques rencontrées au droit et aux abords de B1/B2 sont, de la plus récente à la plus ancienne :

- Les alluvions argilo-limoneuses (quaternaire – âge inférieur à 4 millions d'années). Cette formation est souvent assez peu perméable. Les alluvions s'épaississent d'ouest en est. Leur épaisseur atteint une dizaine de mètres à l'est du site. A la base de cette formation, des niveaux plus grossiers d'argiles sablonneuses, voire de graves sableuses, sont rencontrés de manière assez continue sous la partie est du site. Ces niveaux sont généralement situés à des profondeurs variant de 5 m à 8 m et sur une épaisseur d'environ 2 m à 3 m dans la partie est, tandis qu'ils sont absents en partie ouest.

- Les séries argileuses, formant le substratum des alluvions (oligocène supérieur – âge compris entre 32,8 et 24,6 millions d'années environ), dont les deux termes principaux sont :
  - La série argilo-sableuse rouge supérieure (marnes rouges) qui est présente sous les alluvions au droit de B1/B2, des bassins B3, B5 et B6 et de la plaine ; l'épaisseur maximale de la série est de l'ordre de 75 m.
  - La série argilo-dolomitique grise inférieure. Cette formation est présente sous les alluvions au nord du site de Malvési et de B1/B2 et affleure aux environs du bassin de régulation à l'ouest de B1/B2. Son épaisseur est quasi constante et de l'ordre de 250 m. Cette formation est localement fracturée et contient des intercalations de calcaires gypseux riches en soufre (soufre qui fut exploité dans l'ancienne mine aujourd'hui immergée sous le bassin de régulation).
- Les calcaires gris clair massifs (jurassique supérieur – âge compris entre 163 et 144 millions d'années). Cette formation de nature parfois argileuse affleure au niveau de la colline de Montlaurès. Elle comporte un réseau karstique qui donne naissance à la source de l'Oeillal au sud de la colline de Montlaurès. L'épaisseur de cet horizon atteint 200 m.

D'un point de vue structural, les séries argileuses de l'oligocène constituent un monoclinale régulier plongeant vers le nord-ouest avec un angle d'environ 25°. D'après les études existantes, ce monoclinale est recoupé par plusieurs failles de direction nord-est/sud-ouest.

Une discontinuité majeure, mettant latéralement en contact les séries rouge et grise de l'oligocène, traverse le secteur d'étude. L'analyse des coupes géologiques des nombreux sondages réalisés au niveau du site a permis de localiser cette zone fracturée. Cette faille, d'orientation nord-est/sud-ouest, passe au sud du bassin de régulation, traverse le site industriel de Malvési et semble se poursuivre au sud de la colline de Montlaurès (cf. Figure II. 3.10). Le pendage est mal connu, il s'agit vraisemblablement d'une faille normale à fort pendage sud-est, son rejet vertical avoisinerait 200 m. La source de l'Oeillal est probablement située sur cette structure et la colline de Montlaurès pourrait constituer un horst de calcaire jurassique.



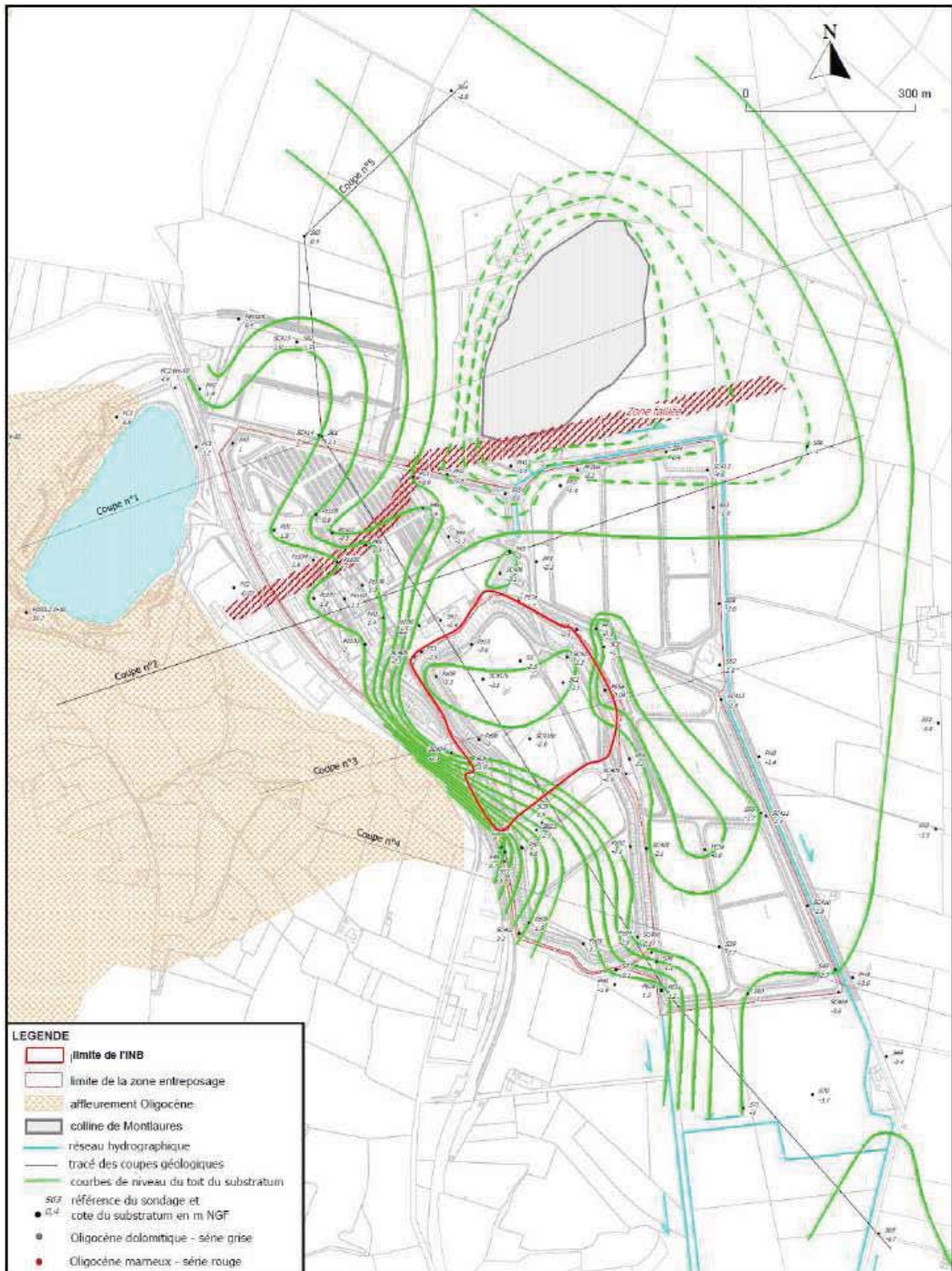
### Faille

- *Une faille est une cassure de terrain avec déplacement relatif des parties situées de part et d'autre. La longueur des failles peut varier de quelques centaines de mètres à plusieurs centaines de kilomètres. Il convient de distinguer deux types de failles : la faille active et la faille fossile. Une faille active (comme la faille de Nîmes) continue de bouger à notre époque. Les mouvements extrêmement lents qui se manifestent actuellement dans la région sont limités aux zones de fragilité : les failles actives servent à la fois de joint de friction entre les plaques et de dispersion de l'énergie engendrée par leur lent déplacement.*
- *Rejet d'une faille : le rejet d'une faille correspond à l'ampleur du déplacement relatif d'un compartiment par rapport à un autre. Ce rejet peut être horizontal, vertical ou d'angle intermédiaire.*





Suite à plusieurs campagnes de sondages entre 2005 et 2009, dont deux campagnes approfondies en 2009, cinq coupes géologiques du site de Malvési et une carte du toit du substratum oligocène ont été réalisées (cf. Figure II. 3.10).



**Figure II. 3.10 : Carte du toit du substratum oligocène - localisation de la discontinuité dans la série oligocène**

**Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.**

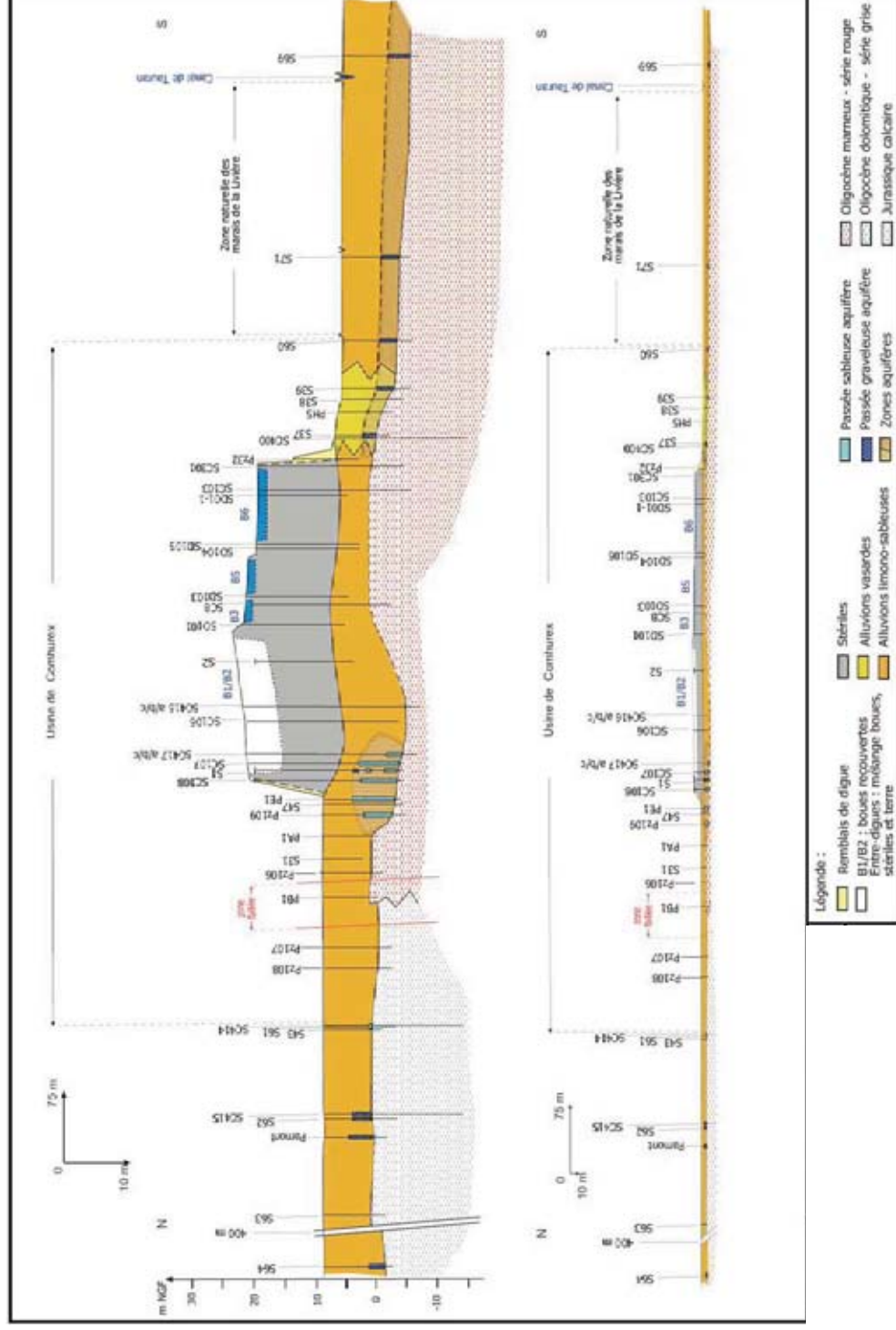
Les coupes interprétatives réalisées sont disponibles dans l'annexe 1. La coupe nord-sud des bassins B1/B2 (cf. Figure II. 3.11) permet l'approche suivante de la lithologie au droit de ces bassins :

- boues recouvertes de terre : toit compris entre 20 m et 25 m NGF,
- stériles miniers : toit compris entre 15 m et 25 m NGF,
- alluvions limono-sableuses : toit compris entre 5 m et 10 m NGF,
- marnes de la série rouge oligocène : toit compris entre -5 m et 3 m NGF.



### Définitions de termes géologiques

- *Lithologique* : nature des roches formant les couches géologiques.
- *Allochtone* : qui provient d'un autre endroit soit à cause de mouvement tectonique soit qui ont été charriées.
- *Mésozoïque* : Ere géologique correspondant au système secondaire qui s'étend de 245 à 65 millions d'années. Elle est caractérisée par la prépondérance et la variété des reptiles et l'apparition des oiseaux et des mammifères.
- *Jurassique* : Période du mésozoïque située entre 205 et 135 millions d'années.
- *Karstique* : Désigne des terrains calcaires que l'eau a progressivement creusés, formant diverses cavités telles qu'avens, failles et galeries.
- *Quaternaire* : Période géologique récente (qui se poursuit actuellement) caractérisée par le retour de cycles glaciaires. En paléontologie, le Quaternaire est marqué par le développement de l'homme.
- *Eocène* : Période du cénozoïque située entre 53 et 34 millions d'années.
- *Oligocène* : Période du cénozoïque située entre 34 et 23,5 millions d'années.
- *Miocène* : Période du cénozoïque située entre 23,5 et 5,3 millions d'années. Elle est caractérisée par l'apparition des mammifères évolués comme le singe, les ruminants, les mastodontes et les dinothériums.



**Figure II. 3.11 : Coupe nord-sud des bassins B1/B2 et du site de Malvesi**  
**Source : Coupe BURGEAP n°5 – Diagnostic des eaux souterraines – Note 2 – R.TO354/A.**

AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

### 3.3.3 Sismicité

#### 3.3.3.1 Cadre structural

Conformément aux décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, il existe cinq zones de sismicité en France.

Les zones sismiques sont réparties de la manière suivante :

- zone de sismicité 1 : sismicité très faible,
- zones de sismicité 2 : sismicité faible,
- zone de sismicité 3 : sismicité modérée,
- zone de sismicité 4 : sismicité moyenne,
- zone de sismicité 5 : forte sismicité.

Les règles de construction parasismiques s'appliquent aux zones 2, 3, 4 et 5 et suivent la réglementation imposée par les arrêtés du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

En France métropolitaine, 37 départements sont classés, au moins en partie, en zones 2, 3, 4 et 5. Parmi les 37 départements, huit sont concernés dans leur intégralité :

- les Alpes de Haute Provence,
- les Alpes Maritimes,
- les Pyrénées orientales,
- le Haut-Rhin,
- la Savoie,
- la Haute-Savoie,
- le Vaucluse,
- le territoire de Belfort.

La carte d'aléa sismique pour la France est présentée sur la Figure II. 3.12.

Elle comprend cinq zones dont les caractéristiques sont les suivantes :

- zone d'aléa très faible : dans cette zone les accélérations des mouvements du sol sont inférieures à  $0,7 \text{ m/s}^2$  (ces zones sont en gris sur la carte d'aléa),
- zone d'aléa faible : dans cette zone les accélérations des mouvements du sol sont comprises entre  $0,7 \text{ m/s}^2$  et  $1,1 \text{ m/s}^2$  (ces zones sont en jaune sur la carte d'aléa),
- zone d'aléa modéré : dans cette zone les accélérations des mouvements du sol sont comprises entre  $1,1 \text{ m/s}^2$  et  $1,6 \text{ m/s}^2$  (ces zones sont en orange sur la carte d'aléa),
- zone d'aléa moyen : dans cette zone les accélérations des mouvements du sol sont comprises entre  $1,6 \text{ m/s}^2$  et  $3 \text{ m/s}^2$  (ces zones sont en rouges sur la carte d'aléa),
- zone d'aléa fort : dans cette zone les accélérations des mouvements du sol sont supérieures à  $3 \text{ m/s}^2$  (ces zones sont en violet sur la carte des aléas sismiques).

La sismicité en France est typique d'une zone intra-continentale à faible taux de déformation. Le territoire français est éloigné des zones terrestres de forte déformation. Les zones d'aléa sismique modéré à fort sont localisées principalement au niveau des Pyrénées et des Alpes. Au droit de ces zones, les séismes sont provoqués par la collision entre les plaques tectoniques de l'Afrique et de l'Eurasie.

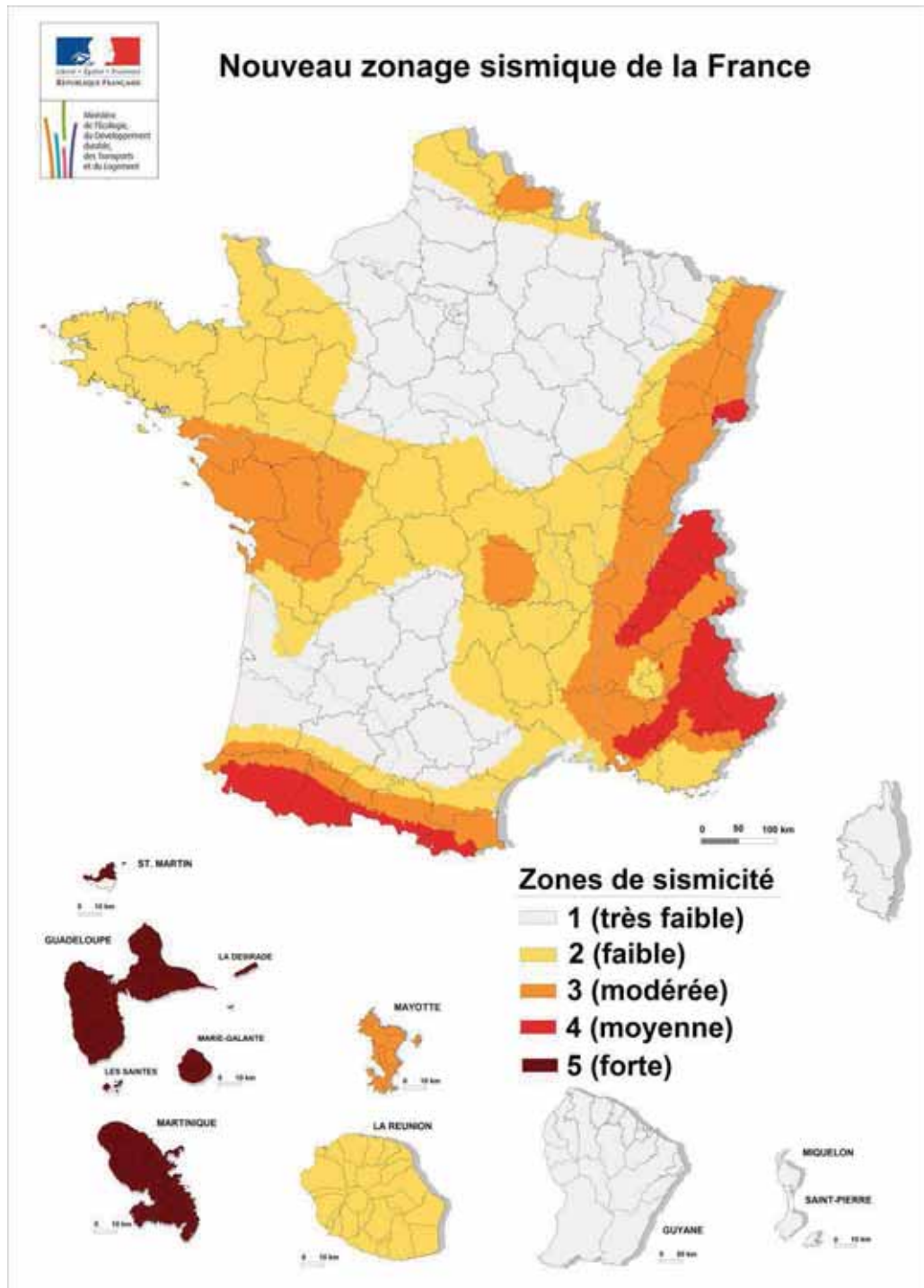


Figure II. 3.12 : carte d'aléa sismique de la France – 2010

Source : Site internet géré par le BRGM relatif au risque sismique : <http://www.planseisme.fr/>

### 3.3.3.2 Sismicité de la région autour de l'installation

Les bassins B1/B2 sont situés dans une zone d'aléa faible (en violet sur la Figure II. 3.13). Localisée à proximité de la chaîne des Pyrénées, le sud du département de l'Aude subit périodiquement des séismes de faible intensité. Conformément au décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français le département de l'Aude appartient à une zone de sismicité faible, à l'exception :

- des cantons d'Alzonne, Carcassonne 2<sup>e</sup> canton-Nord, Carcassonne 2<sup>e</sup> canton Sud, Carcassonne 3<sup>e</sup> canton, Castelnaudary-Nord, Castelnaudary-Sud, Conques-sur-Orbiel, Mas-Cabardès, Saissac, Salles-sur-l'Hers : zone de sismicité très faible,
- des communes d'Alairac, Arzens, Berriac, Bouilhonnac, Bram, Cabrespine, Carcassonne, Castans, Caunes-Minervois, Citou, Fanjeaux, Fonters-du-Razès, La Force, Laurac, Laure-Minervois, Lavalette, Lespinassière, Molandier, Montréal, Peyrefitte-sur-l'Hers, Peyriac-Minervois, Trausse, Villasavary, Villedubert, Villeneuve-Minervois, Villesisclé : zone de sismicité très faible,
- des cantons de Axat, Belcaire, Quillan : zone de sismicité modérée,
- des communes d'Antugnac, Bugarach, Camps-sur-l'Agly, Cassaignes, Chalabre, Couiza, Coustaussa, Cubières-sur-Cinoble, Cucugnan, Duilhac-sous-Peyrepertuse, Festes-et-Saint-André, Fourtou, Montazels, Padern, Paziols, Puivert, Rennes-le-Château, Rennes-les-Bains, Rivel, Rouffiac-des-Corbières, Sainte-Colombe-sur-l'Hers, Saint-Jean-de-Paracol, La Serpent, Serres, Sougraigne, Soulatgé, Tuchan, Villefort : zone de sismicité modérée.

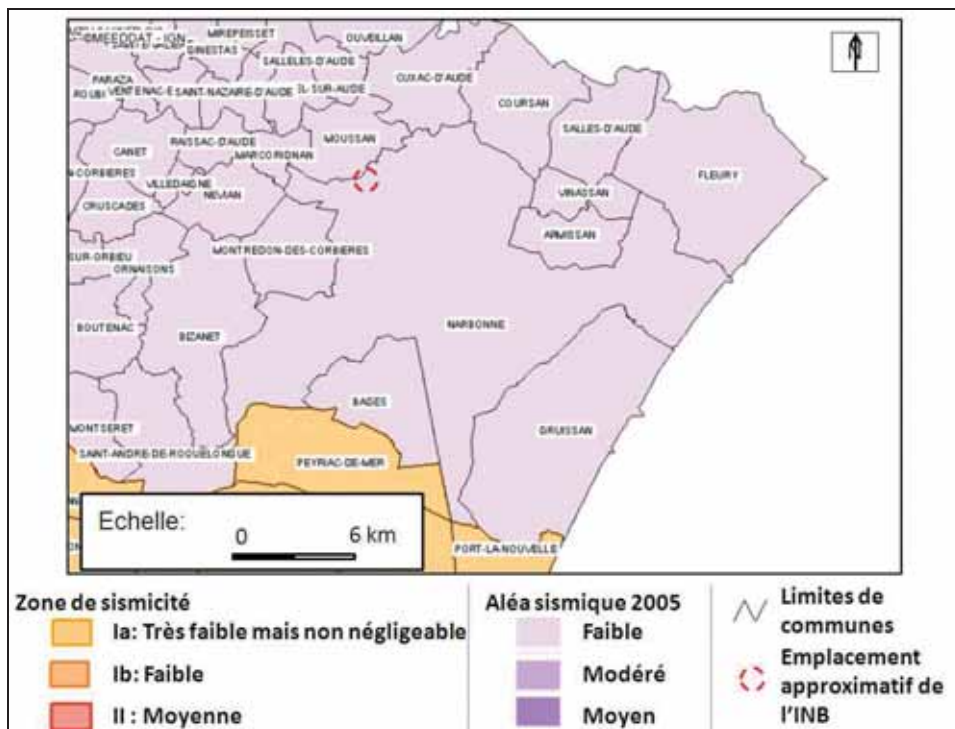


Figure II. 3.13 : Carte d'aléa sismique à proximité de l'installation

Source : Site du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire répertoriant l'intégralité des cartes de risques naturels et technologiques majeurs : <http://cartorisque.prim.net/>

Depuis plus de cinq siècles aucun séisme important ne s'est produit dans cette région autour de B1/B2. Néanmoins en 1887, 1909, 1920, 1922, 1970 et 1996, des secousses sans gravité ont touché la région sud du département de l'Aude. L'importance des secousses sismiques varie en fonction de la magnitude du séisme et de l'éloignement par rapport à l'épicentre.

Le 18 février 1996, un séisme de magnitude 6 sur l'échelle de Richter a été ressenti dans les départements de l'Aude ; l'Ariège et les Pyrénées Orientales. Les répliques de ce séisme ont été ressenties sur une période de 1 mois environ. Aucun accident n'a été recensé lors du séisme du 18 février 1996, néanmoins certains bâtiments ont subi des dégradations de type fissures, entraînant la reconnaissance de catastrophe naturelle pour 78 communes du département de l'Aude dont Narbonne. Le site de Malvésí n'a subi aucun dégât lors de ce séisme.

## Description du milieu aquatique

### 3.4.1 Contexte hydrologique

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée dans les articles L. 210-1 et suivant du Code de l'environnement, a instauré deux outils de gestion des eaux :

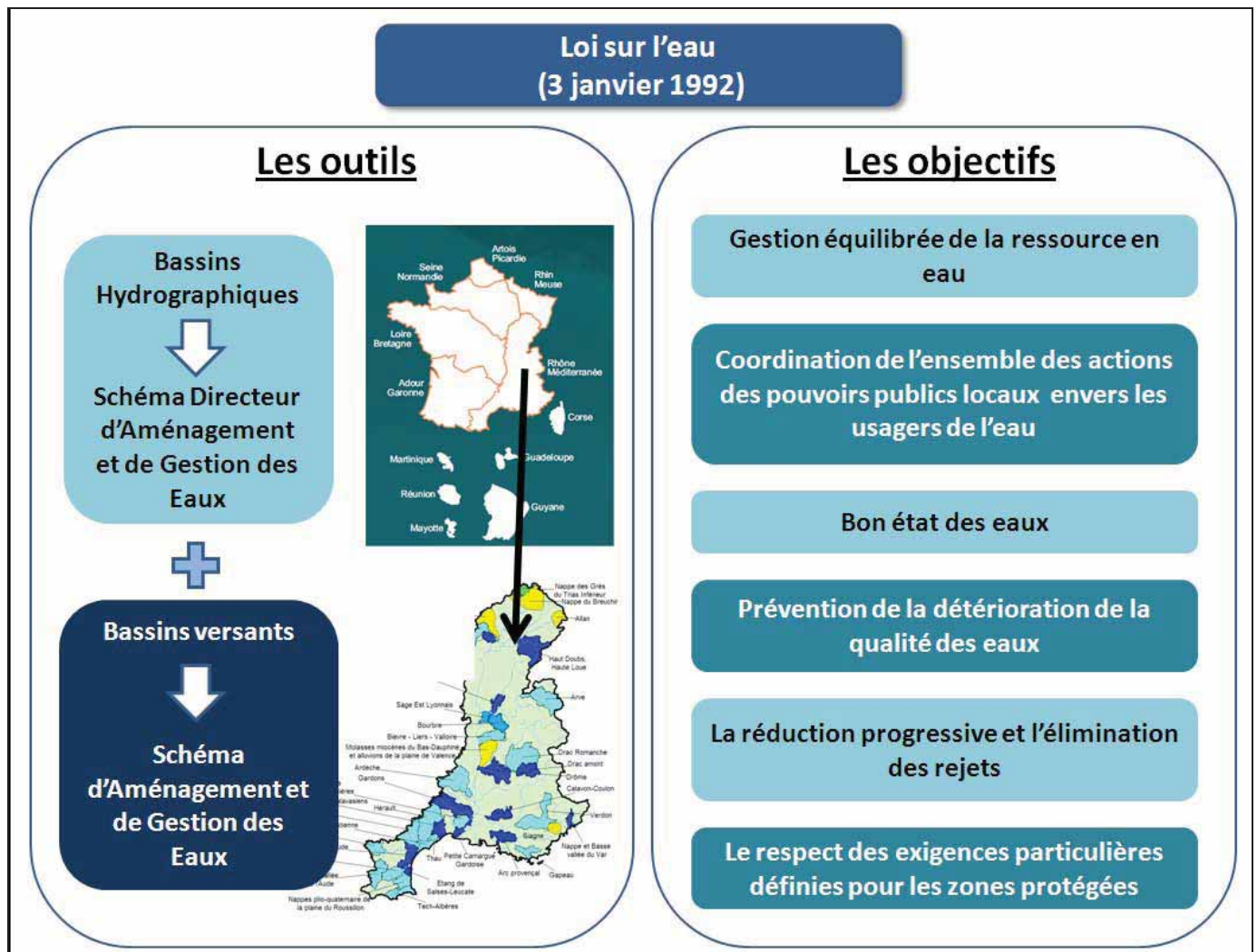
- les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE),
- les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Ces outils ont été mis en place afin de répondre aux objectifs de la loi sur l'eau :

- une gestion équilibrée de la ressource en eau,
- une coordination de l'ensemble des actions des pouvoirs publics locaux envers les usagers de l'eau,
- le bon état des eaux,
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux,
- le respect des exigences particulières définies pour les zones protégées faisant l'objet d'engagement communautaires,
- la réduction progressive et l'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects des substances prioritaires et des substances dangereuses.

#### 3.4.1.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le SDAGE a été instauré suite à la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, codifiée dans les articles L. 210-1 et suivant du Code de l'environnement. Le SDAGE établit pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE intègre les obligations définies par la directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 et les orientations du « Grenelle de l'environnement » pour un bon état des eaux à l'horizon 2015.



**Figure II. 3.14 : Les outils et les objectifs de la loi sur l'eau**  
*Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée*

Il existe 12 bassins hydrographiques en France (Figure II. 3.15) :

- en métropole :
  - Artois-Picardie,
  - Adour-Garonne,
  - Loire-Bretagne,
  - Rhin-Meuse,
  - Seine-Normandie,
  - Rhône-Méditerranée,
  - Corse.



- dans les départements d'outre mer :
  - Guadeloupe,
  - Guyane,
  - Martinique,
  - Mayotte,
  - Réunion.

Les bassins B1/B2 sont situés dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

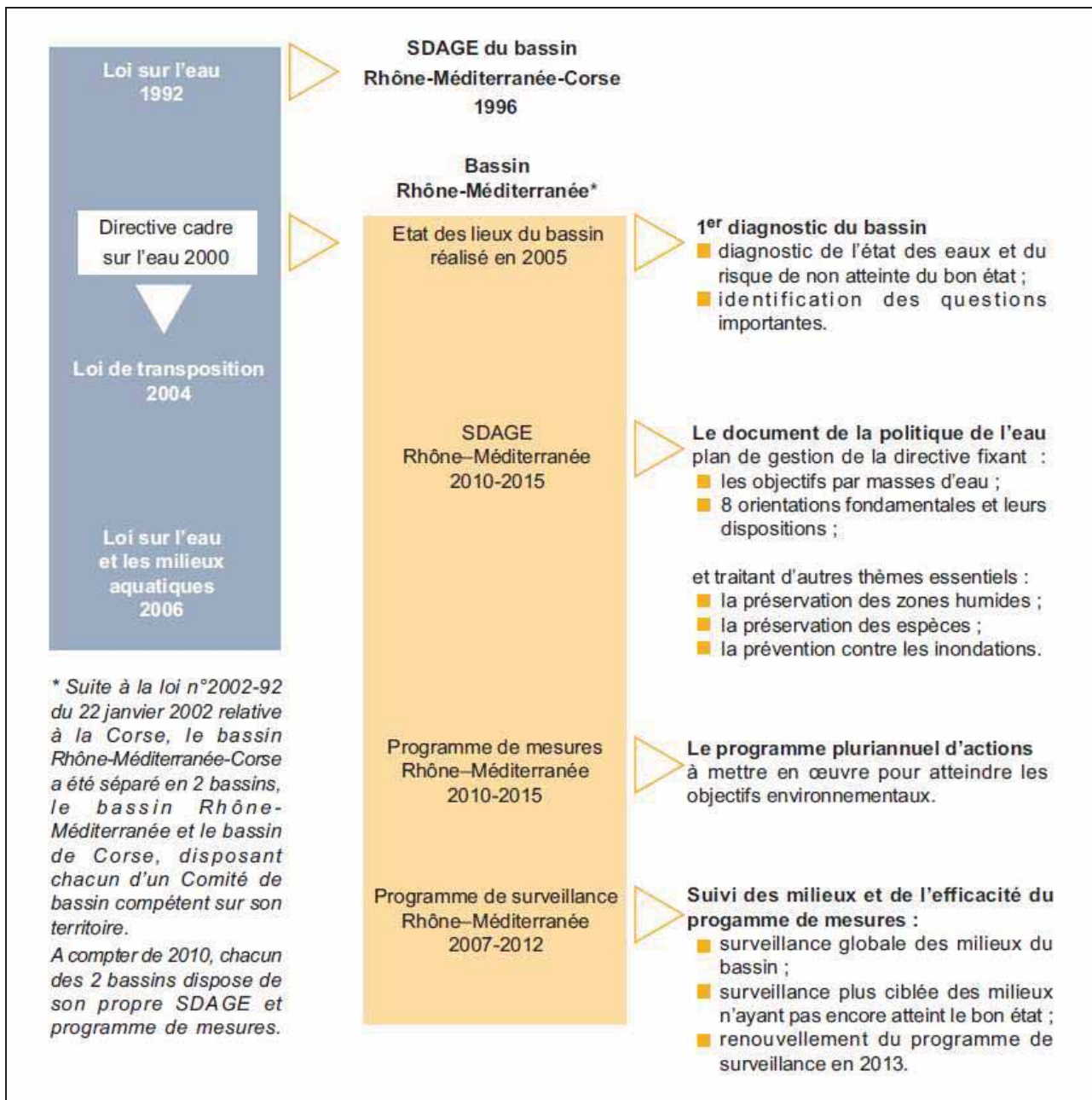


**Figure II. 3.15 : Les 12 bassins hydrographiques français**  
*Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée*

Suite à la directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000, une première phase de diagnostic a pu être engagée. Un premier état des lieux du bassin Rhône-Méditerranée a été réalisé en 2005.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009 suite à l'approbation du Préfet, coordinateur des bassins par arrêté du 20 novembre 2009. De 2010 à 2015, le SDAGE Rhône-Méditerranée entre dans une phase de gestion (cf. Figure II. 3.16). Afin de mettre en place la phase de gestion, deux programmes ont été élaborés :

- un programme de mesures pluriannuelles d'actions dont le but est d'atteindre les objectifs environnementaux,
- un programme de surveillance des milieux et de l'efficacité du programme de mesures.



**Figure II. 3.16 : Contexte réglementaire du SDAGE Rhône-Méditerranée et étapes de mise en place**

**Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de 2010 du bassin Rhône Méditerranée n'énonce aucune mesure particulière applicable spécifiquement au canal du Tauran. Le SDAGE détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les aménagements à réaliser pour les atteindre. Il fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux correspondant au :

- bon état pour toutes les eaux,
- la prévention de la détérioration de la qualité de toutes les eaux
- exigences particulières définies pour les zones protégées qui font déjà l'objet d'engagements communautaires,
- la réduction progressive et l'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses.

Plus particulièrement, le SDAGE fixe des objectifs de qualité pour l'atteinte du bon état pour le canal de la Robine (substances prioritaires échéance 2027) et pour l'étang de Bages Sigean classé zone remarquable au fonctionnement altéré (nutriments, pesticides et substances prioritaires échéance 2021).

Les huit orientations fondamentales du SDAGE sont :

- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux;
- renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ;
- atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

**La compabilité de l'installation ECRIN avec le SDAGE est examinée dans le chapitre 3 de la présente étude d'impact.**

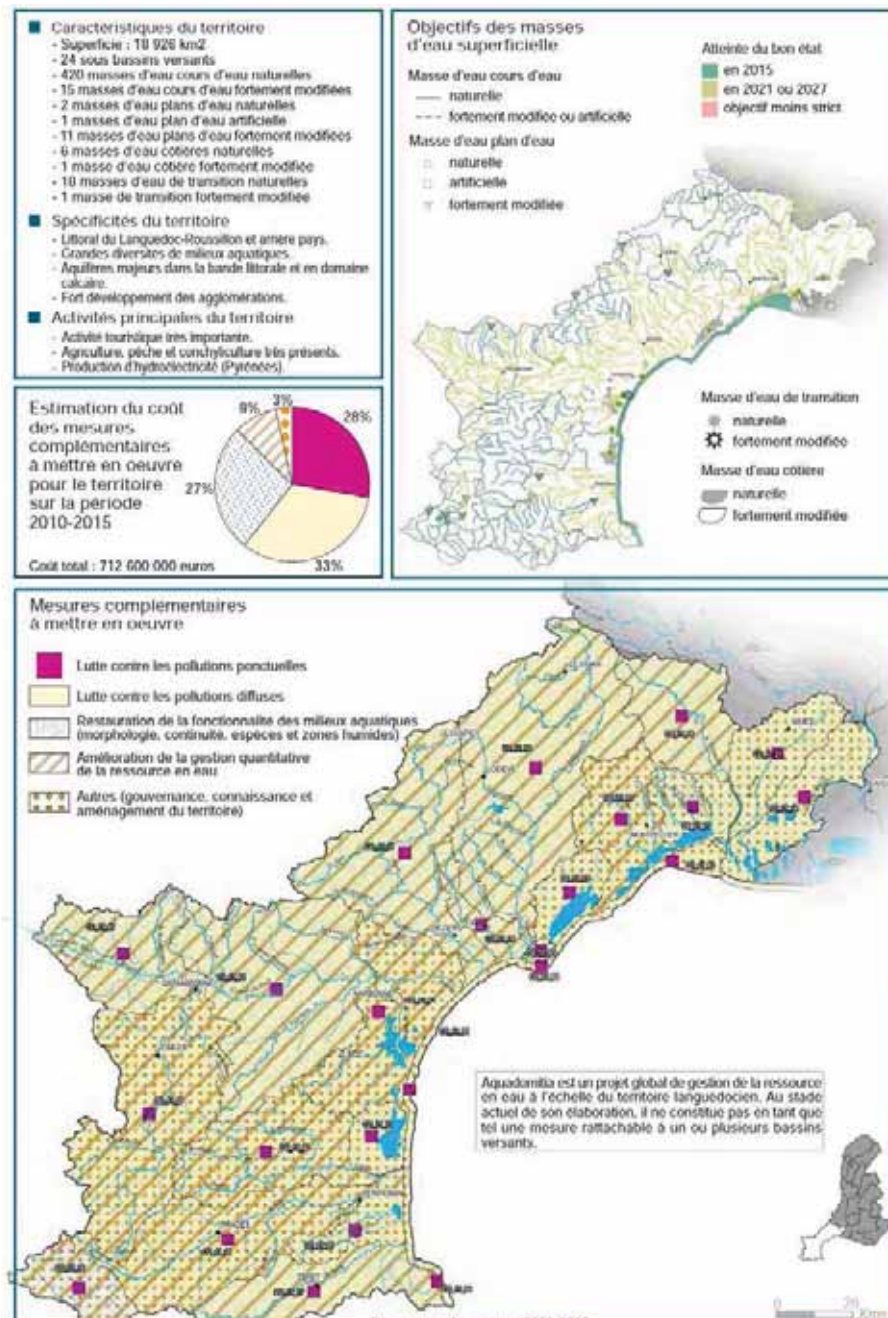


Figure II. 3.17 : Objectifs du SDAGE pour la région Languedoc Roussillon  
 Source : SDAGE 2010-2015 Bassin Rhône-Méditerranée

### 3.4.1.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les bassins B1/B2 s'inscrivent dans le SAGE de la basse vallée de l'Aude.

Ce SAGE s'étend sur une superficie de 1 166 km<sup>2</sup> et englobe 30 communes du département de l'Aude et 14 communes du département de l'Hérault (cf. Figure II. 3.18).

Les objectifs du SAGE de la basse vallée de l'Aude sont :

- de protéger les lieux habités contre les crues,

- de préserver et économiser les ressources en eau,
- d'harmoniser des usages très diversifiés (alimentation en eau potable du littoral, viticulture, chasse, pêche...),
- préserver les zones humides et améliorer la qualité des eaux.

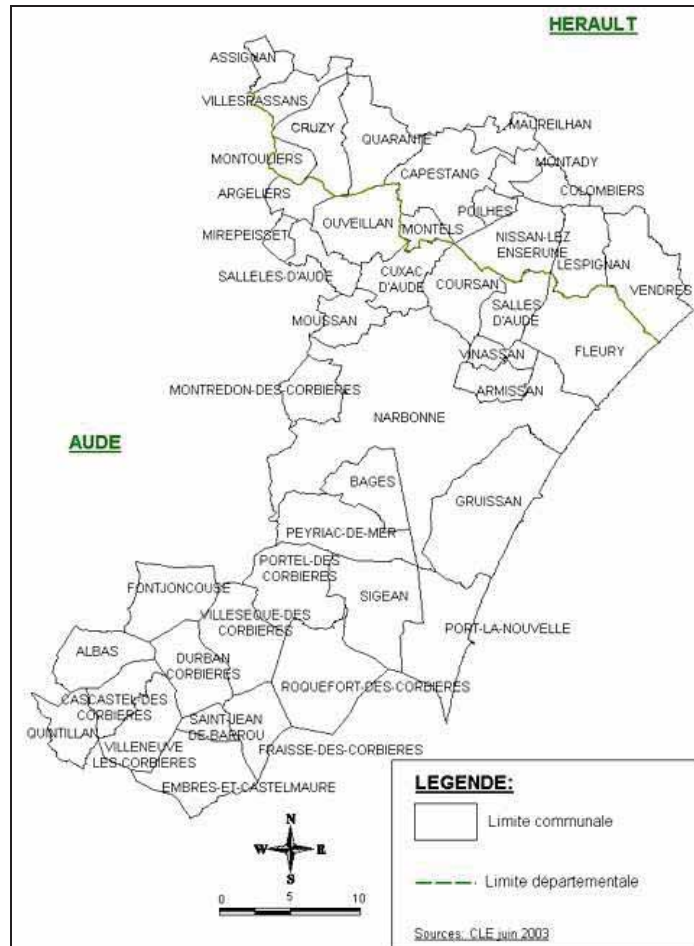


Figure II. 3.18 : Périmètre du SAGE de la basse vallée de l'Aude

Source : Site internet du Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières - <http://www.smmar.org/>

Le périmètre du SAGE a été fixé par l'arrêté interpréfectoral n°2001-0932 du 17 avril 2001 portant fixation du périmètre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la basse vallée de l'Aude. La composition de la Commission Locale de l'Eau (CLE) a été fixée par l'arrêté du 9 janvier 2002 et modifiée le 6 novembre 2008. Le SAGE a été approuvé par l'arrêté du 15 novembre 2007. Le SAGE est actuellement en cours de révision sur la base du diagnostic adopté par la CLE le 20 octobre 2011 afin de prendre en compte notamment les nouvelles orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée approuvé en 2009 ainsi que les exigences issues de la loi sur l'eau du 30 décembre 2006 et des lois « Grenelle 1 et 2 ».

**La compabilité de l'installation ECRIN avec le SAGE est examinée dans le chapitre 3 de la présente étude d'impact.**

### 3.4.2 Description du contexte hydrologique du site

Narbonne et ses environs appartiennent au bassin hydrographique de l'Aude, principal cours d'eau régional passant à 3,5 km au nord du site des bassins B1/B2.

Au niveau de Moussoulens, à environ 5 km au nord-est de la zone industrielle de Malvés, l'Aude donne naissance au canal de la Robine qui s'écoule vers le sud à 2,5 km à l'est des bassins B1/B2. Le canal de la Robine traverse ensuite l'agglomération de Narbonne et se jette dans la mer au niveau du grau de l'étang de Bages-Sigean à plus de 10 km au sud-est du site, au niveau de Port-la-Nouvelle.

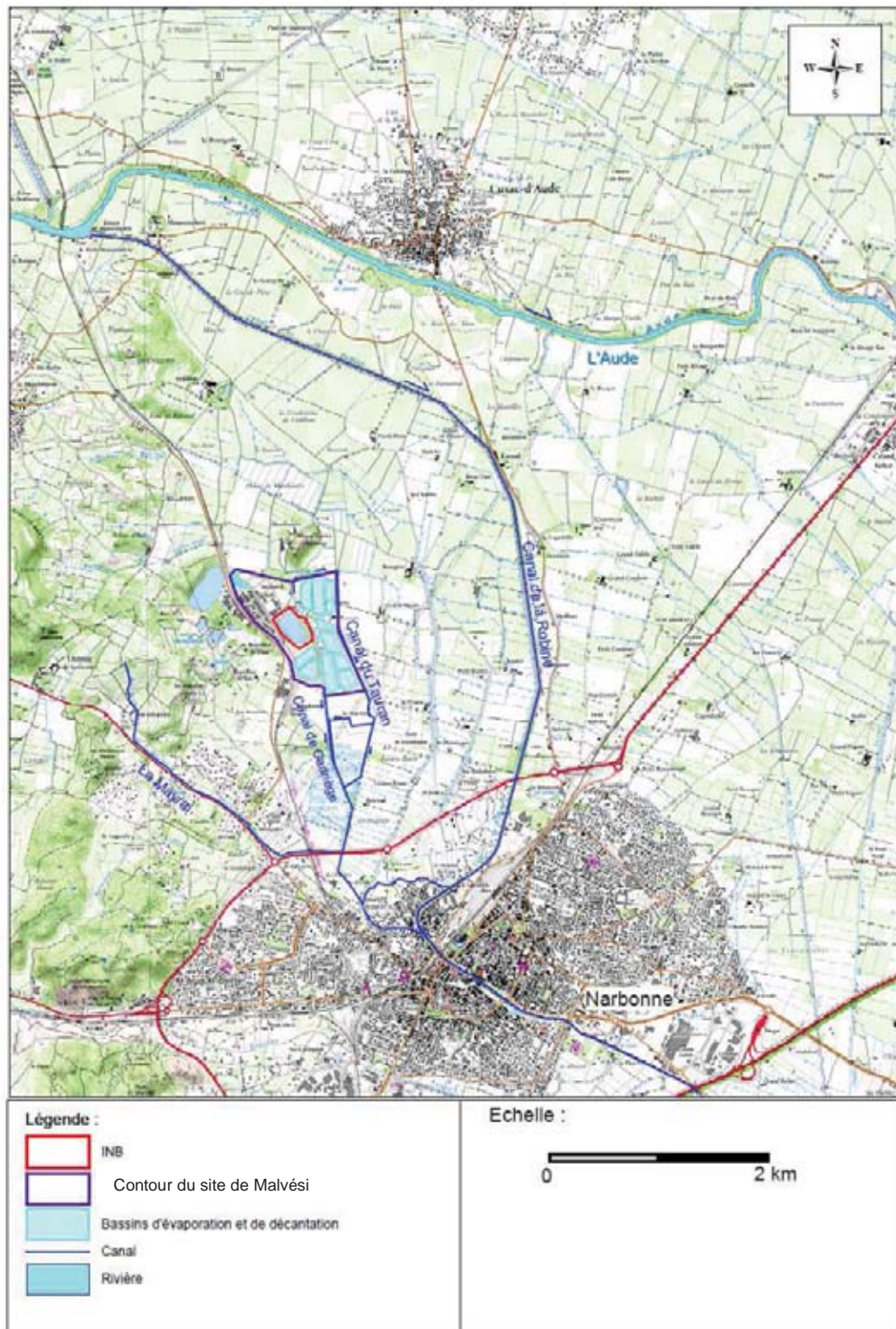
A proximité du site, le réseau hydrographique est caractérisé par une forte densité de canaux et de fossés destinés soit à l'irrigation, soit au drainage des zones imperméables. Les principaux canaux sont :

- le canal de Tauran, créé en 1999 en remplacement du canal de Cadariège, passant en bordure est du site. Principalement alimenté par la source de l'Oeillal, il rejoint le canal de la Mayral avant de se jeter dans le canal de la Robine dans le centre-ville de Narbonne ;
- le canal de Cadariège au sud du site. A l'origine il était alimenté par la source de l'Oeillal et s'écoulait au pied du massif de l'entreposage. Le tronçon qui traversait le site a été comblé en mai 2000. La portion aval de ce canal, à partir de la limite sud du site, est un fossé relié au canal de Tauran.

Au sud de l'installation, ces canaux passent à travers le marais de la Livièrre. Cette zone humide était initialement composée de cinq bassins de rétention aménagés afin de contenir les eaux des canaux et des fossés en période de crue. Aujourd'hui, cet ensemble forme un marais de 58 ha dont une grande partie est asséchée en période estivale.

A proximité des bassins B1/B2, dans l'emprise du site de Malvés, il existe de nombreux fossés alimentés notamment par les eaux pluviales et les eaux de ruissellement des digues de l'entreposage. Ces fossés ne sont pas connectés au réseau hydrographique extérieur ; les eaux sont pompées au niveau de puisards et acheminées jusqu'au bassin de récupération des eaux pluviales du site.

Le réseau hydrographique autour du site est présenté sur la Figure II. 3.19.



**Figure II. 3.19 : Réseau hydrographique autour des bassins B1/B2**  
*Source : Etude hydrogéologique – Synthèse des données existantes - BURGEAP RTO296/A.*

### 3.4.2.1 Pompages

Les eaux superficielles situées du canal de Tauran sont principalement pompées pour des usages agricoles (cf. Figure II. 3.20).

Néanmoins, pour les besoins en eau industrielle, le site de Malvési capte, au nord, les eaux superficielles provenant de la source de l'Oeillal. La prise d'eau s'effectue au niveau de l'ancien canal de Cadariège.

### 3.4.2.2 Irrigation

Les eaux superficielles du canal du Tauran en amont du point de rejet du site sont utilisées pour l'irrigation de parcelles situées à proximité. Le débit nominal des pompes est de 8 m<sup>3</sup>/h.

Plusieurs captages situés en bordure du canal de la Robine sont utilisés pour l'irrigation des cultures situées au nord du site et en rive droite du canal.

### 3.4.2.3 Pêche

La pêche à la ligne est pratiquée en loisir dans la zone humide de la Livière.

La pêche professionnelle la plus proche est pratiquée dans le complexe lagunaire de Bages-Sigean.

La pêche des coquillages est interdite dans le complexe lagunaire de Bages-Sigean.



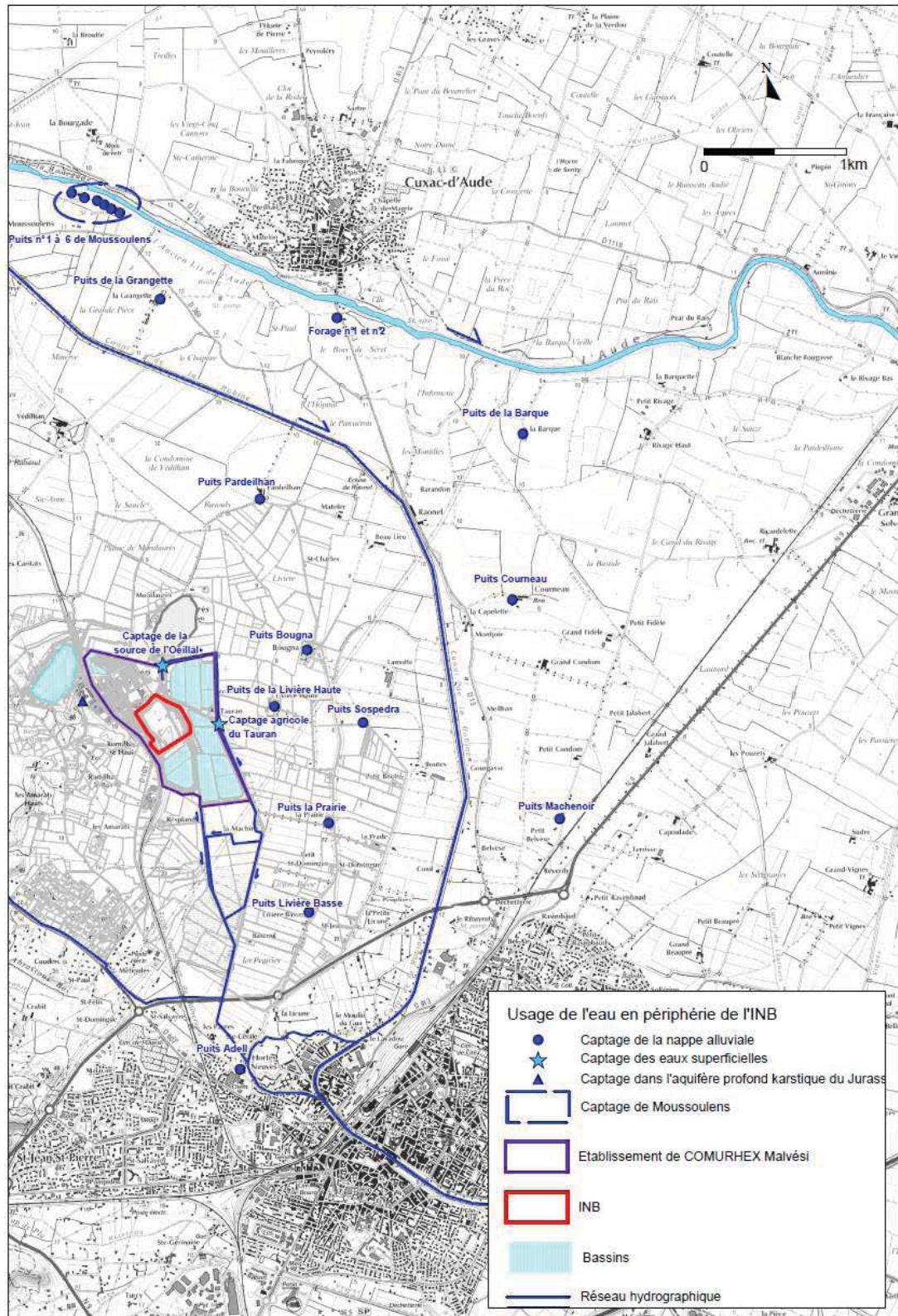


Figure II. 3.20 : Carte des usages des eaux de surface et des eaux souterraines à proximité de l'établissement

Source : Exploitant d'après données BURGEAP

### 3.4.3 Contexte hydrogéologique

Au niveau du site de Malvési, deux aquifères principaux sont présents :

- les alluvions quaternaires (argiles limoneuses) renferment une nappe libre qui prend naissance sur la partie ouest du site (en raison de la présence des formations imperméables de l'oligocène qui affleurent à l'ouest du site). Cette nappe repose sur le substratum oligocène imperméable. Son écoulement se fait globalement vers l'est et le sud-est, mais au droit du site, il est influencé par l'essorage des terrains de l'entreposage (stériles du massif B1/B6 et boues de B1/B2). Au droit du site, les écoulements se font vers le nord et vers le nord-ouest en raison du drainage de la nappe par le bassin de régulation (qui est en fait l'ancienne mine de soufre dont l'excavation s'est remplie d'eau). La nappe des alluvions est présente sous le site à faible profondeur (1 m à 2 m sous le terrain naturel selon les saisons). La Figure II. 3.21 présente une carte piézométrique de la nappe des alluvions en août 2009 ainsi que les principaux sens d'écoulement.
- la nappe contenue dans les calcaires karstifiés du jurassique supérieur ; son exutoire dans le secteur est la source de l'Oeillal, présente immédiatement au nord du site ; cette nappe est en charge sous les formations oligocènes imperméables.

Entre la nappe des alluvions et les calcaires du Jurassique supérieur, les formations de l'oligocène ne sont pas considérées comme aquifères, mais des circulations locales peuvent avoir lieu dans des lentilles plus sableuses.

La campagne de mesures piézométrique de 2009 a également mis en évidence l'existence d'une nappe perchée au niveau de l'installation d'entreposage contenue dans les stériles de l'ancienne mine de soufre, entre 5 m et 15 m NGF.

Cette nappe perchée est alimentée d'une part par l'essorage des boues de fluorine et d'autre part par l'infiltration des eaux pluviales principalement au niveau des bassins B1/B2 et des digues. Les écoulements au sein de l'entreposage se font verticalement jusqu'à la nappe des alluvions et latéralement via des percolations à travers les corps de digues, possiblement dans les deux sens (infiltration ou ressuyage latéral vers l'extérieur) selon les régimes hydriques transitoires et les hétérogénéités éventuelles du massif d'entreposage.

La Figure II. 3.22 présente une coupe est-ouest schématique au droit de l'entreposage sur laquelle sont tracés les niveaux des différentes nappes souterraines.

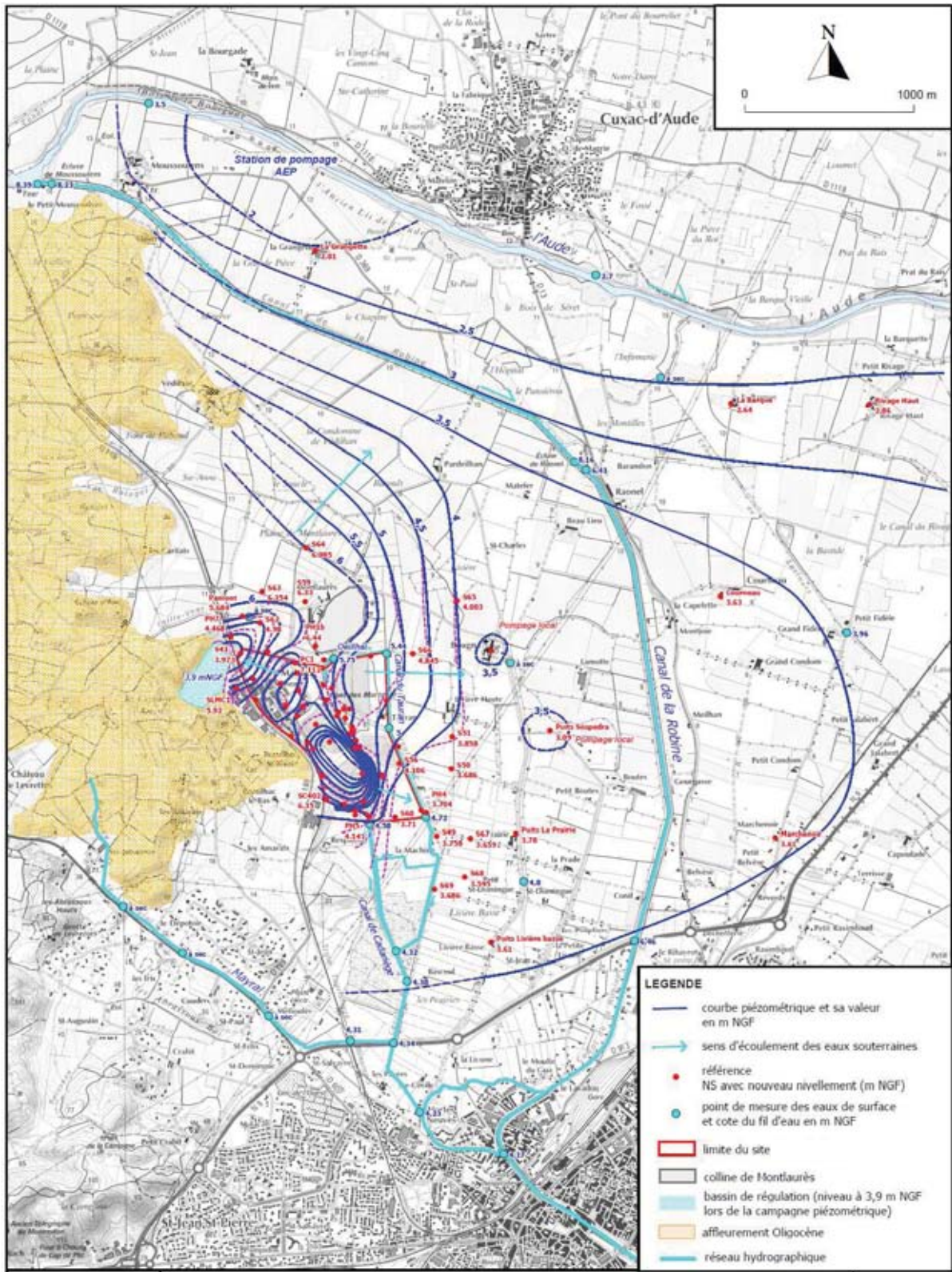


Figure II. 3.21 : Carte piézométrique de la nappe des alluvions issue de la campagne de mesures du 25 au 27 août 2009

Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.

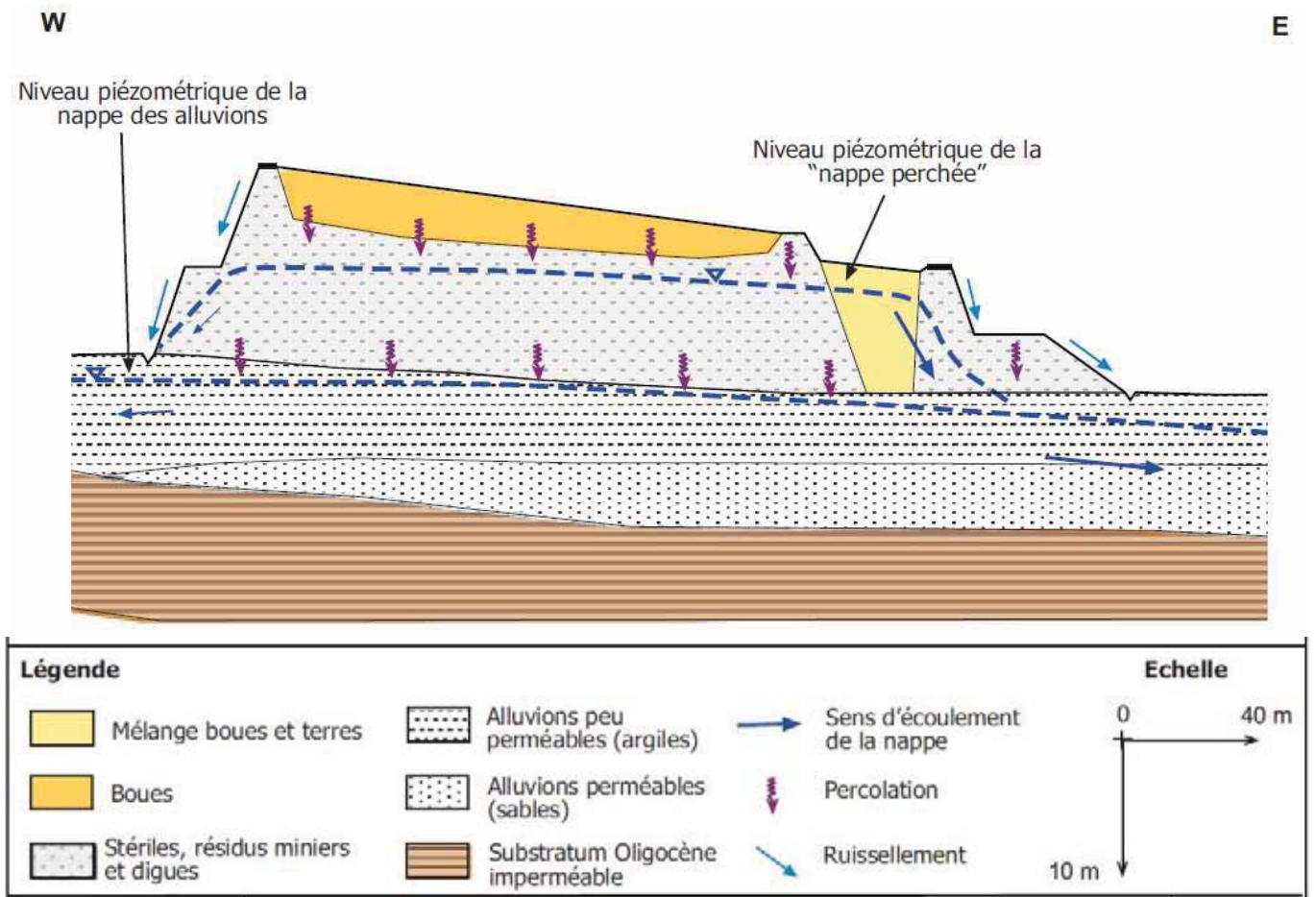


Figure II. 3.22 : Coupe schématique de fonctionnement des nappes d'eaux souterraines au droit des bassins B1/B2

Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354/A.

### 3.4.4 Usage des eaux souterraines

A partir des informations administratives disponibles sur l'usage des eaux souterraines (Base de Données du Sous-Sol (BSS), services déconcentrés de l'État, agence de l'eau, ...) et les constatations de terrain, il apparaît (Figure II. 3.20) qu'à proximité du site de Malvési, les eaux souterraines sont utilisées pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), l'irrigation agricole et privative, ainsi que pour un usage industriel.

Au droit du site et des bassins B1/B2, il n'existe aucun prélèvement d'eau souterraine que ce soit pour un usage agricole, industriel ou d'AEP.

Les aquifères captés en périphérie du site sont la nappe alluviale de la plaine de la Livière et de l'Aude et la nappe profonde du jurassique.

En amont hydraulique du site (et donc hors influence de celui-ci), il existe neuf captages d'AEP. Ces captages sont répartis géographiquement de la manière suivante :

- au nord du site, la commune de Moussoulens compte six captages d'AEP ;
- à 4 km au nord-est du site, dans la commune de Moussan, un captage d'AEP devrait prochainement être déclaré d'utilité publique. Ce captage prélève les eaux de la nappe du Jurassique à une profondeur de 120 m ;
- à 5,6 km au sud-ouest du site, le forage d'AEP de Montredon capte les eaux d'un aquifère isolé situé dans les calcaires karstiques du jurassique supérieur ;
- à 3,2 km et plus au nord-ouest du site, plusieurs captages d'AEP alimentent la ville de Cuxac-d'Aude. Ces captages prélèvent les eaux souterraines de la nappe d'accompagnement de l'Aude ;

Les bassins B1/B2 et le site ne sont pas situés dans un périmètre de protection de captage d'AEP.

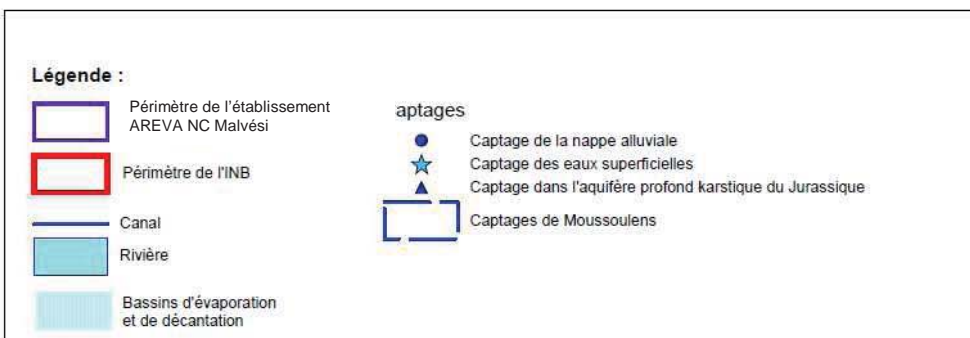
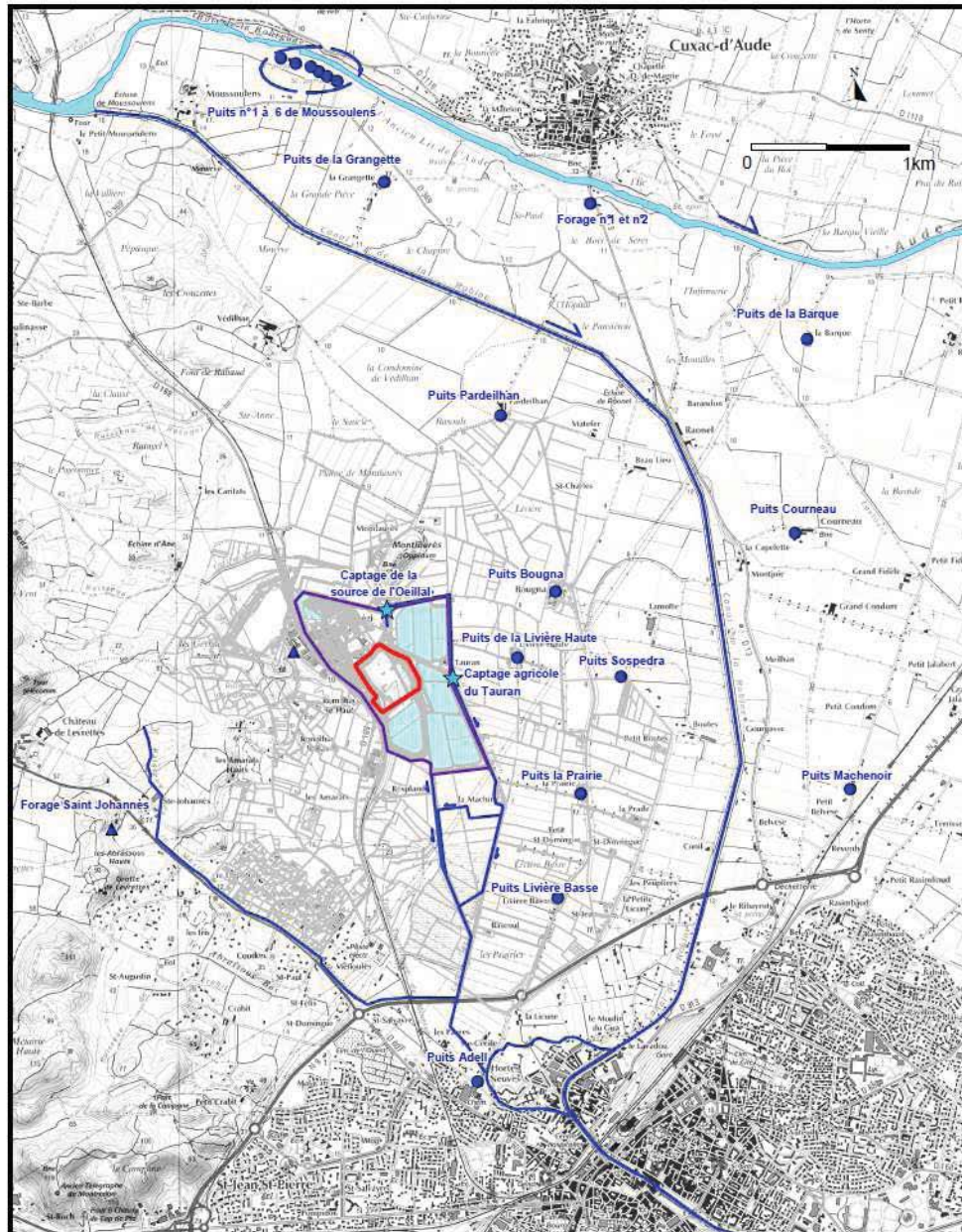
L'étude réalisée par URS sur la sensibilité du milieu naturel en 2006 permet de conclure que l'eau de boisson des populations locales provenant de ces captages privés n'est pas impactée par les installations du site de Malvési.

Plusieurs puits destinés à l'irrigation agricole ou privative ont été recensés à proximité du site de Malvési (Figure II. 3.24). Ces puits captent, pour la plupart, les eaux de la nappe alluviale. Les puits recensés dans l'environnement proche du site de Malvési sont :

- le puits agricole « Livière haute », situé en aval hydraulique du site à environ 500 m à l'est ;
- le puits « La Prairie » situé à 700 m au sud-est du site. Ce puits est utilisé à des fins agricoles pour l'irrigation de jardins potagers et fourni de l'eau pour les sanitaires (toilettes et salle de bain) d'une habitation ;
- le puits « Sospedra » utilisé pour l'irrigation des jardins et potagers ;
- le puits « Bougna » utilisé pour l'irrigation des vignes et le nettoyage des cuves à vins ;
- le puits « Livière Basse » utilisé pour l'irrigation des vignes ;
- les ouvrages situés à plus de 1,5 km en aval hydraulique à l'est et au sud de B1/B2 au niveau d'habitations isolées et/ou d'exploitation agricole ne sont pas systématiquement recensés (exemple: puits « Machenoir » et « Courneau »).

En périphérie du site de Malvési, un seul captage à usage industriel est recensé : le captage de la société SLMC. Ce captage n'est plus utilisé depuis la cessation d'activité de l'entreprise en 2008. Il captait les eaux de l'aquifère karstique profond du jurassique.

De même, le forage de Saint-Johannès situé à 1,5 km au sud-ouest de B1/B2, est utilisé pour l'irrigation et capte la nappe des calcaires karstifiés du jurassique supérieur à 51 m de profondeur.



**Figure II. 3.23 : Les captages en périphérie du site de Malvézi**  
 Source : Exploitant d'après données BURGEAP

## 3.5 Description des écosystèmes

### 3.5.1 Espaces remarquables

#### 3.5.1.1 Sites d'Intérêt Communautaire appartenant au réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel.

Ce réseau est institué par la directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou directive « Habitats » et les directives européennes 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages ou directive « Oiseaux ».

Elles concernent les sites sélectionnés, sur la base des propositions des Etats membres, par la Commission Européenne, pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive « Habitats ».

Le cadre général de la désignation et de la gestion des sites Natura 2000 en France est défini dans les articles L. 414-1 à L. 414-7 du Code de l'environnement. La procédure de désignation des sites Natura 2000 et la gestion de ces sites sont régies respectivement par l'article R. 414-1 du Code de l'environnement.

Le réseau Natura 2000 concerne deux types de zones : les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

- les ZPS ont été instaurées suite à la directive « Oiseaux ». L'objectif de ces zones est la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne en ciblant 181 espèces et sous espèces menacées.
- les ZSC ont été établies suite à la directive « Habitats ». Le but de ces zones est la conservation de la faune et la flore sauvages ainsi que leur habitat.

Dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2, neuf zones Natura 2000 sont répertoriées, leur localisation vis-à-vis du site ainsi que leurs caractéristiques sont décrites dans le Tableau II. 3.6. Une carte d'implantation est présentée Figure II. 3.24.

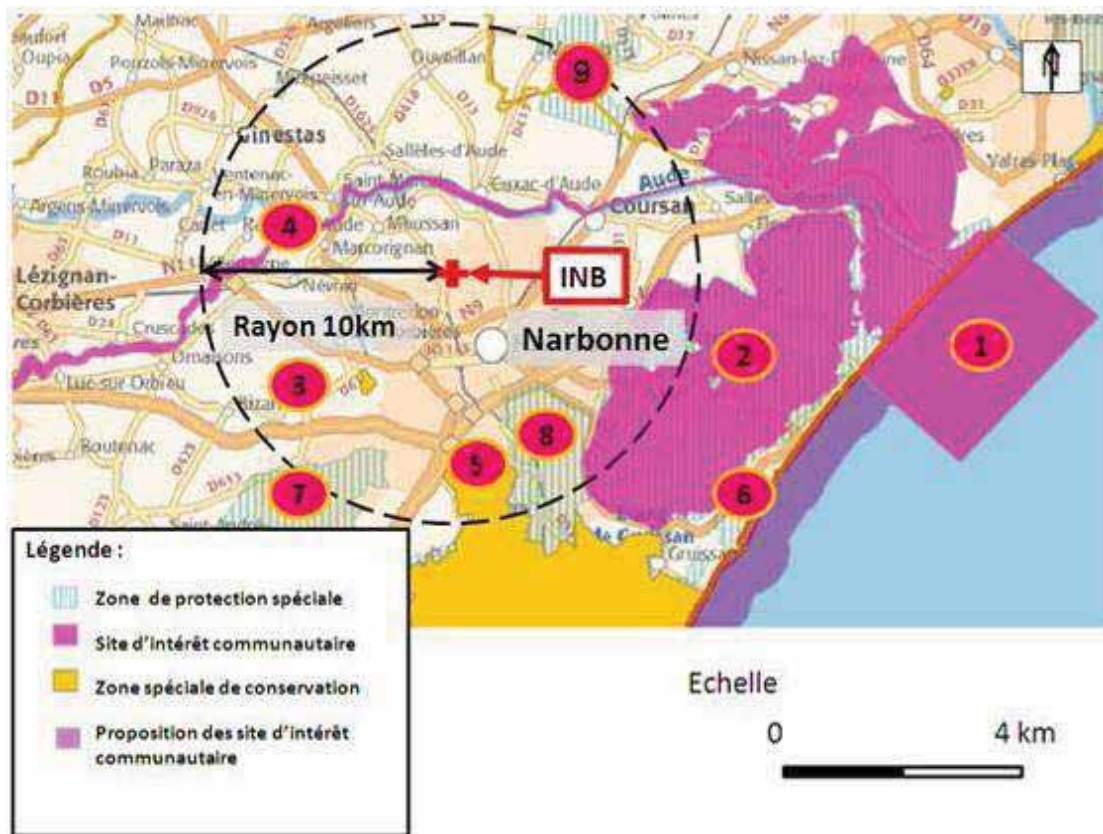


Figure II. 3.24 : Localisation des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2

Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon : <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/>



N°	Type de Zone	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création de la zone	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site	Justification du classement de la zone
1	Engagements européens et internationaux – Sites d'intérêt communautaire Natura 2000	Cours inférieur de l'Aude	FR9101436	Décembre 1998	5 km	Nord	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site de reproduction d'espèces migratoires vulnérables</li> <li>- Lien entre l'affluent Orbieu et la mer</li> <li>- Système fluvial complet depuis le haut du bassin jusqu'à la mer</li> <li>- Zones de regroupement avant la remontée des poissons vers leurs frayères</li> </ul>
2		Massif de la Clape	FR9101453	Juillet 2003	8 km	sud-est	<ul style="list-style-type: none"> <li>-sites classés</li> <li>- avifaune rupestre</li> <li>- chiroptères en période de migration pré et postnuptiale</li> <li>- site classé</li> <li>- qualité et originalité de ce massif calcaire</li> </ul>
3		Grotte de la Ratanade	FR9101487	Décembre 1998	5 km	sud-ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lieu de mise-bas du Minoptère de Schreiber, du Grand Murin et du petit Murin,</li> <li>- lieu de résidence du Vespertilion de Capaccini (espèce rare de chauve souris)</li> </ul>
4		Vallée de l'Orbieu	FR9101489	Décembre 1998	8 km	nord-ouest	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diversité du milieu</li> </ul>

N°	Type de Zone	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création de la zone	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site	Justification du classement de la zone
5		Complexe lagunaire de Bages-Sigean	FR9101440	Avril 2002	8 km	Sud	- steppes salées - îles - dernier grau de la côte languedocienne
6	Engagements européens et internationaux – Sites d'intérêt communautaire Natura 2000	Montagne de la Clape	FR9110080	Juin 1991	8 km	sud-est	- sites classés - avifaune rupestre - chiroptères en période de migration pré et postnuptiale - site classé - qualité et originalité de ce massif calcaire
7		Corbières orientales	FR9112008	Avril 2006	8 km	sud-ouest	- zone naturelle de vaste étendue - réservoir très riche et diversifié pour la faune et la flore
8	Zone de protection spéciale (ZPS)	Etangs du Narbonnais	FR9112007	Avril 2006	6 km	Sud	- diversité des habitats d'oiseaux - diversité du milieu naturel - présence de nombreuses espèces faunistiques et floristiques
9		Etang de Capestang	FR9112016	Mars 2006	10 km	nord-est	- diversité des habitats d'oiseaux - présence de nombreuses espèces nicheuses

**Tableau II. 3.6 : Tableau récapitulatif des zones Natura 2000 dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2**  
**Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites>**

L'intégralité des cartes et des fiches descriptives des sites d'intérêts communautaires appartenant au réseau Natura 2000 sont jointes en annexe 2.

Le choix des zones de protection spéciale est fondé en partie sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Les ZICO répondent à la fois aux exigences de la directive « Oiseaux » et aux exigences des zones de la convention RAMSAR.

Les ZICO ne confèrent aucune protection réglementaire. Dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2, trois ZICO sont répertoriées dans le Tableau II. 3.7 Une carte de localisation des ZICO est présentée en Figure II. 3.25. Les cartes et fiches descriptives des zones remarquables ZICO sont insérées en annexe 3.

Les bassins B1/B2 ne sont pas implantés dans une ZICO.

N°	Type de Zone	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création	Distance par rapport au site (km)	Orientation par rapport au site
1	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux	Montagne de la Clape	ZICOLR02	Janvier 1991	6	sud-est
2	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux	Etangs Nabonnais	ZICOLR04	Janvier 1991	6	sud
3	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux	Etang de Capestan	ZICOLR05	Janvier 1990	7	nord-est

**Tableau II. 3.7 : Tableau récapitulatif des ZICO dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2**

**Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html>**

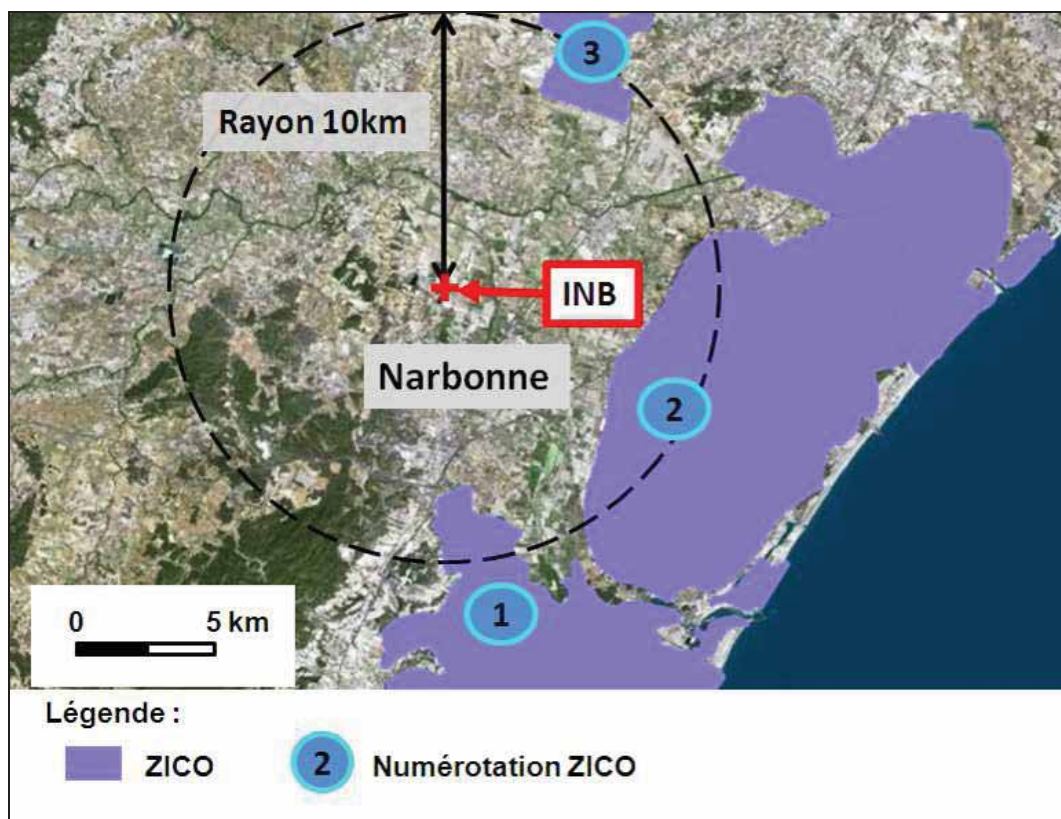


Figure II. 3.25 : Localisation des ZICO dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2  
 Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon <http://www.languedoc-roussillon.developpement-durable.gouv.fr/32-zones-importantes-pour-la-a1029.html>

### 3.5.1.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF a été lancé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). En 1983, le programme ZNIEFF est conforté par la loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.

Depuis, ce programme a été consolidé par les textes de loi suivants :

- article L. 411-5 du code de l'environnement relatif à l'élaboration de l'inventaire des ZNIEFF,
- articles R. 411-22 à R. 411-30 du code de l'environnement relatifs au conseil scientifique régional du patrimoine naturel,
- circulaire n°91-71 du 14 mai 1991 relative aux ZNIEFF,
- circulaire DNP/CC n°2004-1 du 26 octobre 2004 relative au conseil scientifique régional du patrimoine naturel et modifiant le code de l'environnement.

En 1996, un inventaire ZNIEFF de deuxième génération a été lancé afin d'harmoniser les méthodes de réalisation de l'inventaire et intégrer de nouveaux critères de fonctionnalité des écosystèmes.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- de type I : portant sur des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional ;
- de type II : portant sur de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2, 10 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II ont été répertoriées. Leurs caractéristiques sont synthétisées dans les Tableau II. 3.8 et Tableau II. 3.9. Une carte de localisation est présentée Figure II. 3.26.

L'installation ECRIN est située à proximité immédiate de la ZNIEFF « Marais de la Livière ».

Les fiches d'identification de chaque zone remarquable ZNIEFF sont disponibles en annexe 4.

N°	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site	Justification du classement de la zone
1	Marais de la Livière	0000-1037	Automne 2007	environ 100 m	sud/sud-est	- Faune caractéristique des roselières et des prés salés
2	Colline de Moussan	1125-1157	Septembre 2009	environ 1 km	ouest	- Faune espèces animales remarquables, - Flore espèces végétales remarquables
3	Garrigues des Roches grises	1125-1156	Septembre 2009	environ 4,7 km	sud-ouest	- Faune espèces animales remarquables
4	Massif de Fontfroide septentrional	1124-1154	Septembre 2009	10 km	sud-ouest	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables
5	Etang de Bages-Sigean	1129-1021	Mars 2008	9 km	sud	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables
6	Ancien étang du Cercle	1129-1029	Automne 2007	5,5 km	sud-est	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables - Lieu d'habitation remarquable
7	Domaine de Sainte Marthe	1129-1019	Mars 2008	6,2 km	sud est	- Faune espèces animales remarquables

N°	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site	Justification du classement de la zone
8	Cours inférieur de l'Aude	0000-1164	Septembre 2009	3,5 km	nord	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables
9	Plaine agricole d'Ouveillan	0000-1162	Septembre 2009	10 km	nord	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables
10	Etang d'Ouveillan	0000-1158	Septembre 2009	10 km	nord	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables

**Tableau II. 3.8 : Tableau récapitulatif des ZNIEFF de type I dans un rayon de 10 km**

*Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)*

*<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>*

N°	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Date de création	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site	Justification du classement de la zone
a	Collines Narbonnaises	1125-0000	Novembre/ Décembre 2009	0,8 km	ouest	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables
b	Complexe des étangs de Bages-Sigean	1129-0000	Novembre/ Décembre 2009	4,6 km	sud-est	- Faune espèces animales remarquables - Flore espèces végétales remarquables - Lieu d'habitation remarquable

**Tableau II. 3.9 : Tableau récapitulatif des ZNIEFF de type II dans un rayon de 10 km**

*Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)*

*<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>*

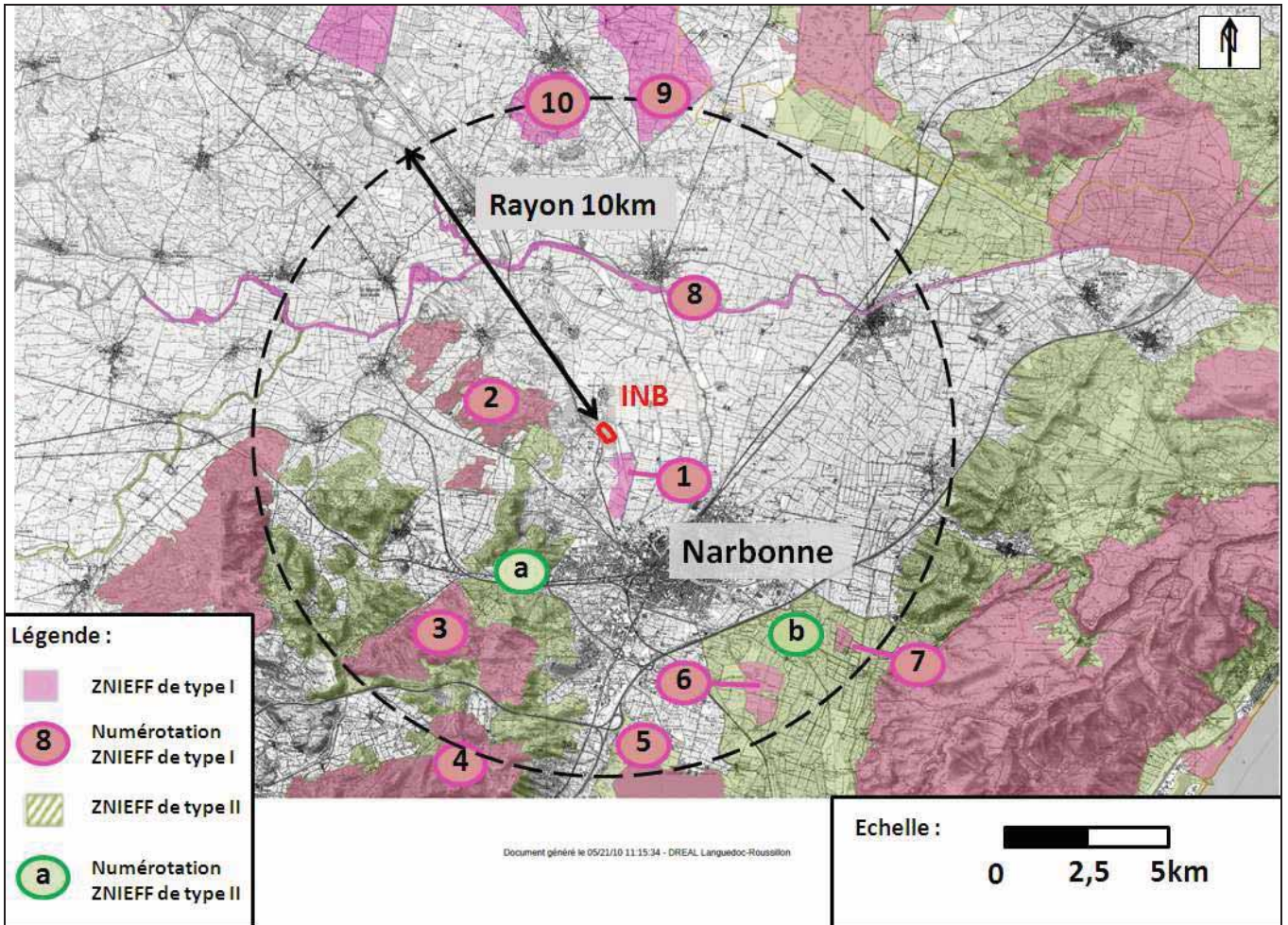


Figure II. 3.26 : Localisation des ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km

Source : Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)

<http://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>

Les cartes et des fiches descriptives des ZNIEFF sont présentées en annexe 4.

### 3.5.1.3 Zones humides et zones d'intérêt international (convention RAMSAR)

En 1971, suite à l'assèchement de plusieurs zones humides en Europe et au déclin de nombreuses espèces présentes dans ces zones, 18 pays européens ont signé la convention « RAMSAR » (du nom d'un site remarquable en Iran) visant à préserver les zones humides. Cette convention est entrée en vigueur en décembre 1975 après réception de l'UNESCO.

Cette convention concerne les « zones exploitées ou non, habituellement inondées ou gorgées d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (définition du code de l'environnement).

Dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2, une seule zone humide d'importance internationale RAMSAR est répertoriée les Etangs littoraux de la Narbonnaise (Code RAMSAR : 1593 ; numéro d'identification DREAL : RAM91002) : son classement a été créé le 2 avril 2006. La Figure II. 3.27 localise cette zone (à 6 km au sud des bassins B1/B2).

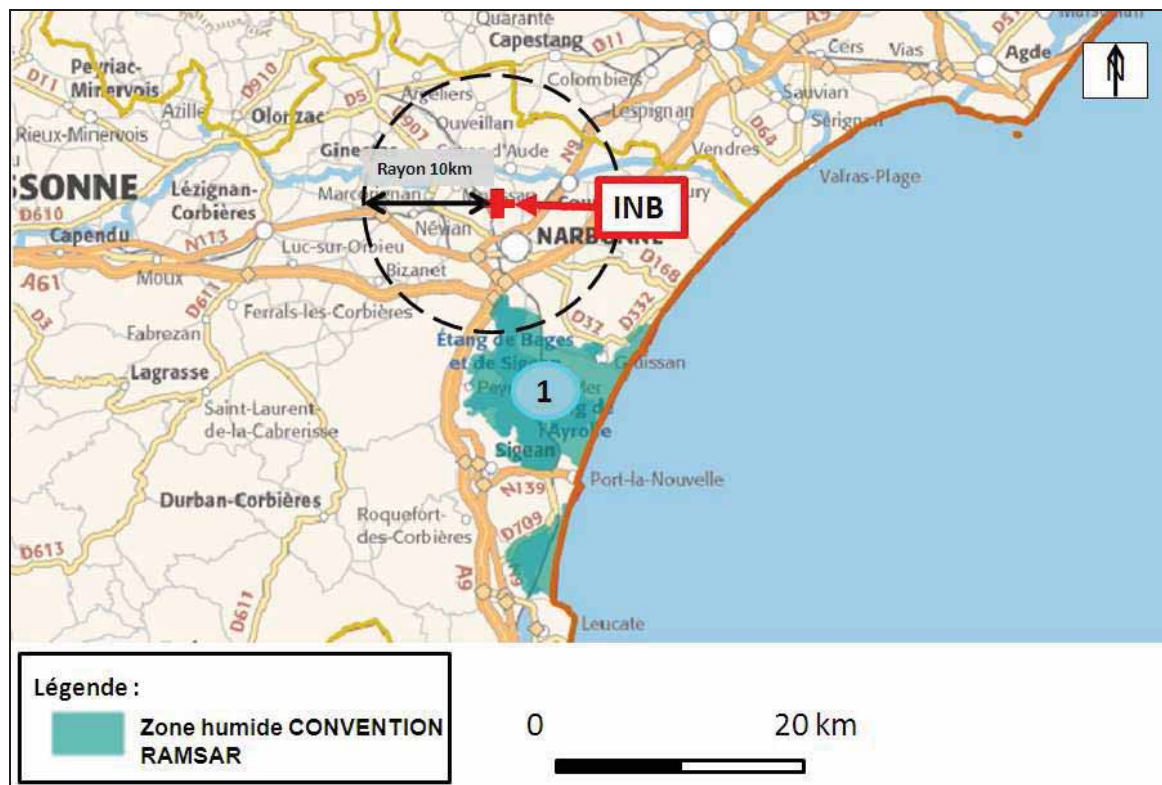


Figure II. 3.27 : Localisation de la seule zone humide « convention RAMSAR » dans un rayon de 10 km

Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon [http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal\\_lr\\_general.map&layer=RAMSAR](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&layer=RAMSAR)



### 3.5.1.4 Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée

Le Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée a été créé le 17 novembre 2003. Le parc comprend 20 communes dont la ville de Narbonne. Sa superficie est de 80000 ha. Une carte de localisation est présentée Figure II. 3.28.

Les bassins B1/B2 ne sont pas situés sur l'emprise du parc.



**Figure II. 3.28 : Localisation du parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée**  
 Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon  
[http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal\\_lr\\_general.map&layer=Parc%20naturel%20régional](http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/19/dreal_lr_general.map&layer=Parc%20naturel%20régional)

Une fiche descriptive du PNR de la Narbonnaise en Méditerranée est disponible en annexe 5. Le décret n° 2010-1535 du 10 décembre 2010 portant renouvellement de classement du parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée (Languedoc-Roussillon) a prolongé le parc pour une durée de 12 ans.

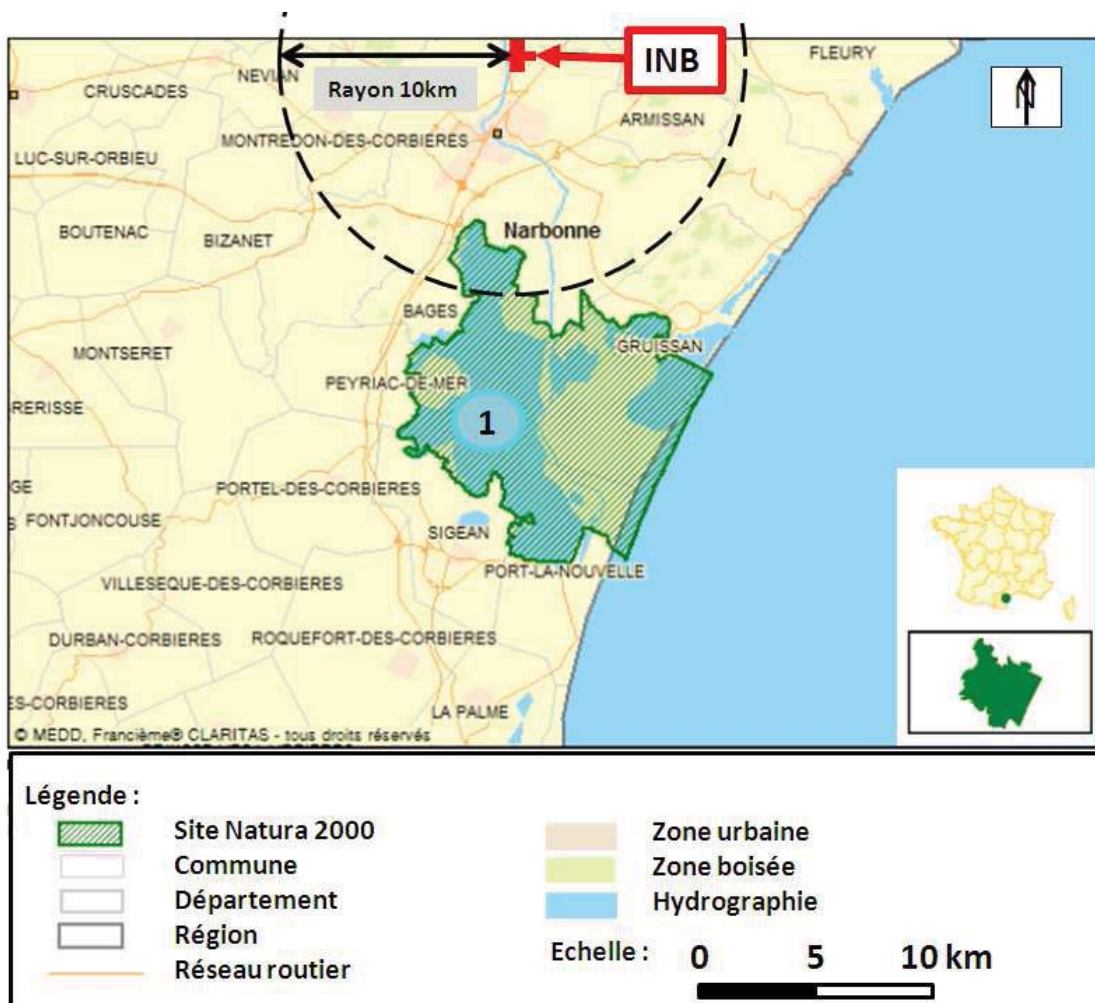
### 3.5.1.5 Cas particulier du complexe lagunaire de Bages-Sigean

Le complexe lagunaire de Bages-Sigean est référencé sous le numéro FR9101440 en tant que zone Natura 2000 comme l'illustre la Figure II. 3.29. Sa superficie est de 9555 ha. Cette zone Natura 2000 intercepte les zones de protection spéciale des étangs du narbonnais (référence : FR9112007) et la côte languedocienne (référence : FR9112035).

Ce complexe est formé par un ensemble de lagunes et d'étangs communiquant avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne. Ces étendues d'eau subissent de fortes variations de salinité en fonction des arrivées d'eau douce ou d'eau de mer.

Le complexe lagunaire de Bages-Sigean est composé à :

- 53% de rivières et d'estuaires soumis à la marée, de vasières et bancs de sable et de lagunes,
- 20% de zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, les vignes et les dehesas),
- 10% de marais salants, de prés salés et de steppes salées,
- 7% de dunes, de plages de sable et de machair,
- 5% de landes, de broussailles, de recrus, de maquis, de garrigues et de phrygana,
- 3% d'autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, les routes et les décharges),
- 1% de pelouses sèches et de steppes,
- 1% de forêts de résineux.



**Figure II. 3.29 : Localisation du complexe lagunaire de Bages-Sigean**

Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon

<http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/>

Le complexe lagunaire de Bages-Sigean est composé de quatre lagunes distinctes (Bages-Sigean, Ayrolle, Campagnol et Gruissan) et leurs marais associés, enchassés entre les massifs de la Clape, de Fontfroide et la mer. Ce complexe lagunaire s'étend sur 14 km du nord au sud, de Narbonne à Port-la-Nouvelle, et d'ouest en est, sur 10 km de Peyriac-de-Mer à Gruissan.

La transition entre reliefs calcaires et lagunes, puis avec la mer est souvent rapide, et permet d'observer une succession de milieux bien différents, des plus secs aux plus humides et salés, sur de petites distances. Le lido de la Vieille-Nouvelle, long de plus de 8 km, sépare les étangs de Bages-Sigean et de l'Ayrolle de la mer. Barrière certes, mais naturellement perméable : ce lido est coupé en deux par le grau naturel de l'Ayrolle. Mais une des principales caractéristiques de ce complexe lagunaire reste l'existence de nombreuses îles (Saint-Martin, Aute, Sainte-Lucie, Planasse pour les plus importantes) dont certaines accueillent des habitats naturels secs méditerranéens (pelouses, garrigues, etc.) tout à fait inhabituels au milieu d'un étang. En effet, autrefois, les étangs narbonnais constituaient un golfe marin partiellement fermé par les îles Saint-Martin et Sainte-Lucie. Jusqu'au moyen âge, le cours sud du delta de l'Aude se déversait dans ce golfe, alternativement dans les étangs de Bages-Sigean et de Campagnol, avant de s'amenuiser au profit du cours existant au nord du massif de la Clape. Les dépôts alluvionnaires ont ensablé le golfe et créé la langue de terre de l'Ardillon en son milieu. Ainsi, les étangs actuels se sont formés : Bages-Sigean ouvert sur la mer au grau de la Nouvelle et Campagnol-l'Ayrolle au grau de la Vieille-Nouvelle.

Progressivement transformé par l'évolution naturelle et par l'action des hommes, le complexe lagunaire de Bages-Sigean reste la seule zone lagunaire non urbanisée du Languedoc-Roussillon, un espace naturel unique à protéger. En effet, la conjugaison des phénomènes de transition entre domaines marin et continental, entre milieux humides et secs, confère à ce complexe lagunaire une diversité et une richesse écologique particulièrement remarquables. Les caractéristiques du sol et du sous-sol ont permis l'installation de nombreux faciès végétaux :

- salicornes (*Salicornia fruticosa*) dans les zones les plus salées,
- roselières à phragmites commun (*Phragmites australis*) et à massette à feuilles larges (*Typha latifolia*) au débouché des tributaires et dans la partie nord du site,
- jonçaias (*Juncus sp.*),
- garrigue basse et haute sur les îles ou les coteaux de l'étang du Doul,
- bois à pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et chêne vert (*Quercus ilex*),
- dunes au lido de la Vieille-Nouvelle.

Comme indiqué au paragraphe 3.5.1.5, le complexe lagunaire de Bages-Sigean est notamment considéré comme une ZPS « Natura 2000 », une zone humide « convention RAMSAR », une ZNIEFF de type II et inclus dans le périmètre de la ZICO LR04 créée en 1991 englobant les étangs du Narbonnais. Il est également proposé au classement de Zone d'Intérêt Communautaire (ZIC) en mars 2002.

Par décret n°2010-1535 du 10 décembre 2010 portant renouvellement de classement du parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée (Languedoc-Roussillon), le classement du parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée a été renouvelé, pour une durée de douze ans à compter de la date de publication du décret, notamment sur la commune de Bages.

L'étendue du site, sa situation privilégiée, les conditions hydrologiques particulières ainsi que l'absence d'activités humaines intensives sont à l'origine de la richesse du site. La végétation est composée d'une multitude de faciès végétaux, le plus souvent étroitement imbriqués en mosaïque (engane, roselière, jonçaille, dune, garrigue et bois). La flore est caractérisée par un taux d'endémisme très élevé, une grande richesse en espèces rares et la présence de nombreuses espèces de lavandes mer (*Limonium*). Enfin, les îlots boisés, les berges diversifiées, le plan d'eau, composent un paysage original et attractif.

Il est à noter que des objectifs sont définis, pour toutes les zones considérées comme classées (ZIC, ZPS, directive « Habitats », Natura 2000...), afin de conserver un état favorable au maintien à long terme des habitats naturels, de la faune et de la flore existants dans ces zones. Le document de synthèse de l'état des lieux pour le site des étangs de Bages-Sigean, Ayrolle, Campagnol, Gruissan a été soumis au groupe de travail à la fin du printemps 2006, afin de définir les objectifs de gestion. Neuf objectifs ont été inscrits parmi lesquels figurent : l'amélioration de l'information, de la sensibilisation du public ainsi que de la surveillance des espaces naturels, la gestion de la fréquentation, l'amélioration de la qualité de l'eau et du fonctionnement hydraulique des lagunes, l'amélioration de la gestion des habitats du lido, des abords lagunaires et de la gestion des apports d'eau douce ou d'eau salée.

### 3.5.2 Continuités écologiques autour du site

Une continuité écologique, dite aussi « corridors écologiques », est un linéaire végétal permettant la circulation et l'alimentation de la faune entre différents espaces parfois appauvris. Facteurs de mobilité et de diversité faunistiques, ces continuités sont donc d'intérêt écologique et ont été identifiées par le bureau BIOTOPE. Elles sont présentées en vert sur la carte des mammifères terrestres ci-dessous.



Figure II. 3.30 : Carte BIOTOPE des mammifères, intégrant les corridors écologiques

Aucune continuité écologique n'existe, par nature, sur le périmètre des bassins B1/B2, compte tenu de leur aménagement.

Aucune continuité écologique ne concerne non plus sur le site de Malvés, comme on peut le voir sur la carte ci-dessus.

### 3.5.3 Faune, flore et habitats terrestres autour du site

#### 3.5.3.1 Faune et flore terrestre autour du site

Différentes études spécifiques ont été réalisées pour caractériser les écosystèmes en périphérie du site de Malvésí. L'aire d'étude est indiquée sur la figure II.3.18.

Au droit de B1/B2 et du site aucune espèce végétale ou animale remarquable n'est observée compte tenu de l'occupation des terrains (bâtiments, surfaces bitumées, bassins).

Ces bassins sont situés à proximité immédiate de la plaine de la Livière formée par le comblement progressif de l'ancien delta de l'Aude. Cette plaine est parcourue par de nombreux cours d'eaux naturels et canaux créant des zones plus ou moins marécageuses propices à l'implantation de la faune et de la flore. La plaine est dominée par la butte calcaire de l'oppidum de Montlaurès.

Ils sont implantés dans une région constituée de zones cultivées entrecoupées de haies, de bois et de zones humides. Leur zone périphérique appartient à l'étage bioclimatique « mésoméditerranéen inférieur » occupant l'ensemble du littoral méditerranéen français (à l'exception des parties provençales et roussillonnaises). Cet étage se situe entre 0 m et 150 m NGF.

L'installation n'est pas implantée dans une zone écologique bénéficiant d'une réglementation particulière. En revanche, elle est située à proximité du marais de la Livière (environ 100 m de la limite de propriété du site) (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I, voir paragraphe 3.5.1.2), classé entre autre pour son intérêt ornithologique.

##### 3.5.3.1.1 Les habitats naturels

Le travail du Conservatoire d'Espaces Naturels de Languedoc Roussillon (CEN-LR) sur le Marais de Livière, mené en 2008, a mis en évidence les habitats élémentaires suivants dont les Codes Corine Biotopes (CB) sont indiqués entre parenthèses :

- les prés salés méditerranéens avec deux faciès différents : jonc de Gérard et laîche divisée (CB 15.52) et chiendents (CB 15.57) ;
- les prairies de fauche (CB 38.22) ;
- les zones d'eau douce (CB 22.1) ;
- les bois de frênes riverains et méditerranéens (CB 44.63) ;
- les roselières (roselières, et plus précisément : phragmitaies) (CB 53.11) ;
- les fossés et canaux (CB 89.22) ;
- les zones rudérales (CB CB 87.2).

Les données bibliographiques, mais aussi les prospections réalisées en 2010, ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs habitats naturels d'intérêt communautaire (Tableau II. 3.10 et Figure II. 3.31).

Habitat	Code CORINE	Code Natura 2000	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Prés salés méditerranéens à jonc de Gérard et laïche d'Ôder	15.52	1410	Fort	Fort	Habitat littoral avec faciès d'intérêt communautaire
Prés salés méditerranéens à armoises bleutées	15.57	1410	Fort	Fort	Habitat littoral avec faciès d'intérêt communautaire
Prés salés méditerranéens à chiendent	15.57	-	Faible	Faible	Faciès de prés salés le plus banal ne relevant pas de la directive « Habitats »
Eaux douces	22.1	-	Faible	Faible	-
Canaux à potamots et myriophylles	22.422 x 22.431 x 89.22	-	Faible à modéré	Faible	Végétation commune dans la région
Fourrés décidus subméditerranéens	31.891	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Parcours substeppiques de graminées et annuelles	34.5	6220	Fort	Fort	Habitat prioritaire relevant de la directive « Habitats » Présence potentielle d'espèces protégées
Prairies maigres de fauche	38.2	6510	Modéré	Fort	Habitat peu commun en plaine méditerranéenne
Pinèdes méditerranéennes de pins d'Alep	42.84	9540	Fort	Fort	Habitat d'intérêt communautaire
Bois de frênes riverains et méditerranéens	44.63	92A0	Fort	Fort	Habitat riverain d'intérêt communautaire
Phragmitaies	53.11	-	Faible à modéré	Modéré	Intérêt floristique faible mais intérêt pour les oiseaux dont certaines espèces à forte valeur patrimoniale
Cultures	82.11	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région mais potentiellement des messicoles plus rares

Habitat	Code CORINE	Code Natura 2000	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Vignobles	83.21	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Alignements d'arbres	84.1	-	Faible	Faible	Intérêt écologique limité
Bordures de haies	84.2	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Zones anthropiques	86.2x85.3	-	Faible	Faible	Habitat à faible intérêt écologique
Sites industriels en activités	86.3	-	Faible	Faible	Habitat à faible intérêt écologique
Terrains en friche	87.1	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Zones rudérales	87.2	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Fossés et canaux	89.22	-	Faible	Faible	Végétation commune dans la région
Lagunes industrielles	89.23	-	Faible	Faible	Habitat à faible intérêt écologique

**Tableau II. 3.10 : Habitats écologiques identifiés aux alentours du site de Malvési**

*Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvési – Rapport final – Août 2010*



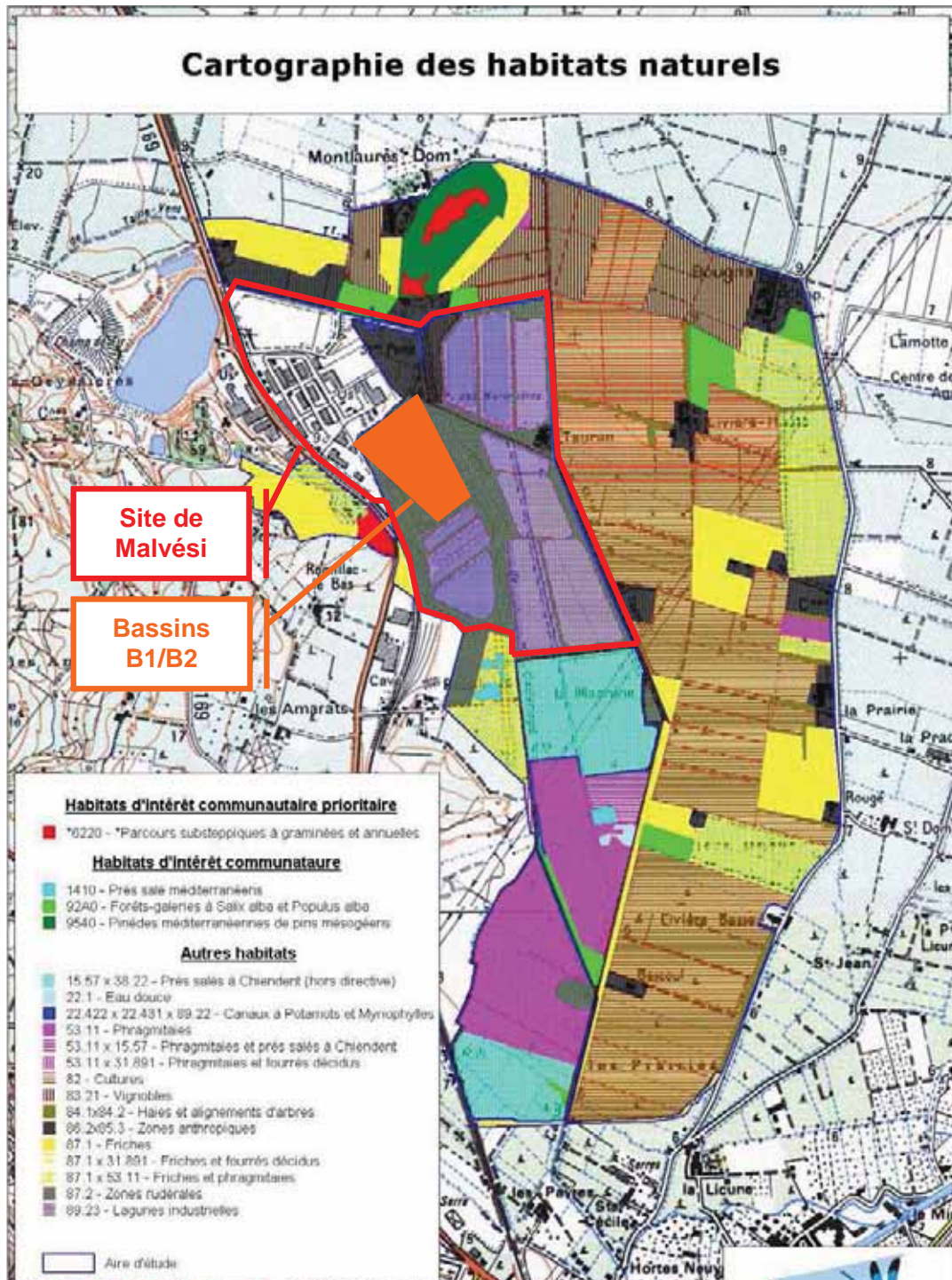


Figure II. 3.31 : Aire d'étude des écosystèmes en périphérie du site de Malvés et cartographie des habitats naturels

Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvés – Rapport final – Août 2010

### Les parcours substeppiques

Les pelouses sur sols superficiels (CB 34.5, Figure II. 3.32) sont localisées sur la colline de Montlaurès où elles sont souvent rudéralisées avec également par endroit une densité assez forte d'amandiers (*Prunus dulcis*), espèce d'origine anthropique.

On trouve également du parcours substeppique à l'ouest de l'aire d'étude. Cependant, les parcours sont en mélange avec des fourrés à genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) et garrigues à ajoncs à petites fleurs (*Ulex parviflorus*). Ces formations végétales sont dominées par le brachypode rameux (*Brachypodium retusum*), accompagné par le plantain blanchissant (*Plantago albicans*), l'orpin de Nice (*Sedum sediforme*) la dentelaire d'Europe (*Plumbago europaea*) (au sommet de l'oppidum de Montlaurès), la pâquerette (*Bellis perennis*), le millepertuis commun (*Hypericum perforatum*) et de nombreuses annuelles : drave printanière (*Erophila verna*), lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*), hutchinsie des pierres (*Hornungia petraea*) ou encore la véronique de Perse (*Veronica persica*).



**Figure II. 3.32 : Pelouses substeppiques et pins d'Alep (*Pinus halepensis*)**

Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement site de Malvési– Rapport final – Août 2010

### Les prés salés

Les prairies de fauche et les prés salés (CB 38.22 x 15.52/15.57, Figure II. 3.33) sont jugés en état de conservation moyen. Il s'agit en effet de milieux jeunes et peu diversifiés.

Parmi les espèces figurant dans le cortège des prairiales (code Natura 2000 : 6510) figurent la fétuque roseau (*Festuca arundinacea*) tandis que dans les prés salés, on trouve trois types de faciès :

- un faciès à jonc de Gérard (*Juncus gerardii*) et lâche d'Öder (*Carex divisa*) (code Natura 2000 : 1410),
- le faciès à chiendent (*Elytrigia campestris*) ou à aster maritime (*Aster tripolium*),
- le faciès de végétation dénudée, situé au milieu d'une phragmitaie enfrichée. Parmi les espèces typiques de ce faciès figurent l'armoise bleutée (*Artemisia caerulescens* sp. *gallica*) et dans une moindre mesure, la frankénie annuelle (*Frankenia pulverulenta*) et la soude ligneuse (*Suaeda vera*).

Ce faciès relève de la directive « Habitats » (code Natura 2000 : 1410).



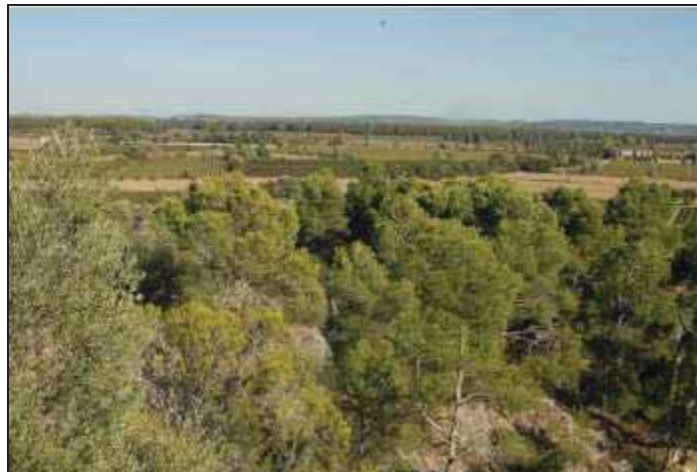
**Figure II. 3.33 : Pré salé fauché**

**Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l’environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010**

### **Les pinèdes à pin d’Alep**

Ces pinèdes (CB 42.84, Figure II. 3.34) ceinturent l’oppidum de Montlaurès au-dessous des parcours substeppiques. Elles sont dominées par le pin d’Alep (*Pinus halepensis*), accompagné par le chêne vert (*Quercus ilex*), l’asperge sauvage (*Asparagus acutifolius*), la clématite flammette (*Clematis flammula*), la camélée (*Cneorum tricoccon*), la filaire à feuilles étroites (*Phillyrea angustifolia*) ou encore le laurier tin (*Viburnum tinus*). Elles sont composées de grands arbres poussant en bas des pentes de la colline. La végétation y est assez typique mais partiellement rudéralisée et les arbres sont parfois abîmés voire presque morts de sorte que l’état de conservation de cet habitat est moyen.

Ce faciès relève de la directive « Habitats » (code Natura 2000 : 9540).



**Figure II. 3.34 : Pinèdes sur les coteaux de Montlaurès**

**Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l’environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010**

### Les bois de frênes riverains et méditerranéens

Les ripisylves à frênes à feuilles étroites (CB 44.63, Figure II. 3.35) sont réduites à une étroite bande de part et d'autre de certains fossés et canaux. Leur état de conservation est qualifié de moyen. Le frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) en est l'espèce largement dominante. Cet habitat, dont les conditions écologiques plus fraîches favorisent la présence d'espèces animales ou végétales médio-européennes, relève de la directive « Habitats » (code Natura 2000 : 92A0).



**Figure II. 3.35 : Bois de frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*)**

Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010

### Les vignobles et cultures

Le vignoble (CB 83.21) occupe la partie nord de l'aire d'étude tandis que les cultures (CB 82), de loin l'habitat le plus étendu en termes de surface (un peu plus de 100 ha), s'étendent au centre de l'aire d'étude, du nord au sud. Le peu d'espèces végétales s'y développant s'apparentent aux cortèges des friches, avec des espèces à cycle végétatif rapide et forte production de graines. Ces parcelles agricoles marquent le paysage local, du moins en dehors des zones urbaines. Le mode plutôt intensif de leur exploitation laisse peu de chances au développement d'espèces végétales messicoles (liées aux cultures annuelles) dont certaines peuvent être patrimoniales. On notera la profusion de fossés formant un réseau complexe autour des parcelles.

### Les terrains en friche

Les parcelles en friche sont réparties de manière éparse sur l'aire d'étude. Ces terrains correspondent généralement à des parcelles agricoles abandonnées depuis quelques années (CB 87.1) ou à des friches industrielles. Elles sont constituées essentiellement d'espèces bisannuelles à fort pouvoir colonisateur. On citera ainsi le fenouil (*Foeniculum vulgare*), le chardon laiteux (*Galactites elegans*), le picris fausse-épervière (*Picris hieracioides*) ou encore le laiteron des maraîchers (*Sonchus oleraceus*). Certaines parcelles de friches sont pâturées par des chevaux, ce qui favorise le développement d'espèces non consommées appelées « refus » telles que le cirse des champs (*Cirsium vulgare*), le chardon laiteux ou l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*). Ce faciès représente un enjeu faible car répandu dans la région.

### 3.5.3.1.2 Les espèces floristiques terrestres

Le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Languedoc-Roussillon a été consulté pour connaître les espèces rares ou à rechercher en fonction des milieux rencontrés. Il existait deux espèces remarquables sur l'aire d'étude à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et début du XX<sup>ème</sup> siècle (Figure II. 3.31) : la jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*) et la renouée à feuilles de saule (*Polygonum salicifolium*). N'ayant plus été observées depuis, il est fort probable que ces espèces liées aux milieux humides aient disparu suite au réaménagement agricole des basses plaines de l'Aude, comme celle de Livière.

Par ailleurs, la base de données en ligne du Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE) (disponibles sur le site internet <http://www.silene.eu/>) a été interrogée. Elle recense, sur la commune de Narbonne, de nombreuses espèces patrimoniales : l'ail-petit-moly (*Allium chamaemoly*), le mouron grêle (*Anagallis tenella*), l'anémone couronnée (*Anemone coronaria*), plusieurs espèces d'astragale (*Astragalus spp.*), la gagée de Granatelli (*Gagea granatelli*), la gratiolo officinale (*Gratiola officinalis*), le sainfoin épineux (*Hedysarum spinosissimum*), l'héliotrope couché (*Heliotropium supinum*), la linare grecque (*Kickxia commutata*), la nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), la salicaire à trois bractées (*Lythrum tribracteatum*), la pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*), la scille fausse-jacinthe (*Scilla hyacinthoides*), la bifore testiculé (*Bifora testiculata*), la menthe des cerfs (*Mentha cervina*), la bugrane rampante (*Ononis pubescens*), le séneçon doré (*Senecio doria*).

D'autres espèces à enjeu sont également signalées sur cette même commune mais ne sont pas listées ici car situées sur le littoral ou bien dans des milieux non présents dans la zone d'étude des écosystèmes ou probablement disparues (données anciennes et imprécises).

Il n'existe pas à l'heure actuelle de données bibliographiques récentes indiquant la présence sur l'aire d'étude (Figure II. 3.19) d'espèces végétales patrimoniales et/ou protégées. En revanche, il est possible de signaler dans un fossé le long de la RD169, en contrebas des coteaux de Romilhac, la présence du jonc strié (*Juncus striatus*), espèce remarquable en Languedoc-Roussillon d'après la méthodologie d'actualisation et de modernisation des ZNIEFF. Cette espèce, observée en octobre 2007, n'a pas été revue lors de la campagne de 2009-2010 du fait d'une période d'inventaire peu adaptée mais également du fait d'une coupe rase de la végétation de bord de route.

Aucune espèce végétale à enjeu patrimonial ou à enjeu réglementaire n'a été clairement identifiée sur la zone d'étude en 2009/2010 ni ne semble y être présente (Tableau II. 3.11).

Nom espèce	Statut réglementaire	Liste rouge Nationale	classification ZNIEFF	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Jacinthe de Rome <i>Bellevalia romana</i>	protection nationale Arrêté du 20/01/82	Tome 1	Déterminante	Fort	Faible	Données relativement anciennes sur l'aire d'étude. Espèce non revue depuis un siècle. Probablement disparue.
Renouée à feuilles de saule <i>Polygonum salicifolium</i>	protection régionale Arrêté du 29 octobre 1997 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Languedoc-Roussillon	Tome 2	Déterminante	Fort	Faible	Données relativement anciennes sur l'aire d'étude. Espèce non revue depuis un siècle. Probablement disparue.
Jonc strié <i>Juncus striatus</i>	-	-	Remarquable	Modéré	Faible	Espèce recensée par la société Biotope en 2007 le long de la RD169.

**Tableau II. 3.11 : Espèces végétales à enjeu écologique rencontrées aux alentours du site de Malvés**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvés - Rapport final - Août 2010



### Liste Rouge des espèces menacées en France

- En 2007, le Comité français de l'UICN a lancé la réalisation de la Liste rouge des espèces menacées en France, en partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle, et en collaboration avec les organismes de référence sur les espèces en métropole et en outre-mer.
- Ce projet de Liste rouge vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

#### Protection nationale des espèces

- Différents arrêtés de protection des espèces ont été pris à l'échelle nationale afin de protéger les espèces faunistiques et floristiques et leur habitat.
- Parmi les arrêtés les plus connus : les arrêtés ministériels du 23 avril 2007 fixant respectivement la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

### 3.5.3.1.3 Les insectes

L'aire d'étude des écosystèmes en périphérie du site de Malvési (Figure II.3.18) présente une diversité modérée en insectes, avec 47 espèces recensées. Elle offre quelques milieux très intéressants : roselières, prés salés, friches et garrigues. Ce sont des habitats avérés ou potentiels pour plusieurs espèces remarquables. Toutefois, certains de ces milieux sont réduits, isolés ou dégradés et ne peuvent accueillir tous les cortèges d'insectes escomptés.

La liste des insectes observés en périphérie du site de Malvési est disponible dans le Tableau II. 3.12.

#### Les lépidoptères

La période de prospection n'était pas favorable à l'inventaire de ce groupe. En effet, en contexte méditerranéen, des inventaires au cours des mois d'avril à juillet sont les plus appropriés. De ce fait, seules 11 espèces de Rhopalocères (« papillons de jour ») ont été recensées à proximité de du site de Malvési. Cependant, les milieux prospectés ne sont pas très favorables à la présence de peuplements riches et diversifiés. Parmi les espèces recensées, on peut citer des éléments de milieux thermophiles comme le collier de Corail (*Aricia agestis*), le silène (*Brintesia cirse*) et la phalène sacrée (*Rhodometra sacraria*), observés sur les coteaux de Montlaurès ou de Romihlac. Bien que peu probable, la présence de la diane (*Zerynthia polyxena*), protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007, sur les prés inondés au sud de l'aire d'étude ne peut être écartée étant donné que ce type de milieu est habituellement fréquenté par cette espèce. Par ailleurs, elle est connue sur la commune de Narbonne.



Figure II. 3.36 : Le silène (*Brintesia cirse*) à gauche ; La diane (*Zerynthia polyxena*) à droite  
Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010

### Les odonates

Neuf espèces d'odonates ont été recensées au cours des passages de septembre. Cette richesse n'est pas exhaustive. En effet, l'aire d'étude est caractérisée par la présence de plusieurs zones humides favorables à un nombre d'espèces bien plus important. Les fossés, canaux, et roselières sont des habitats très appréciés de certaines espèces remarquables comme l'aesche isocèle (*Aeshna isoceles*) espèce classée vulnérable dans la liste rouge des espèces, qui est connue sur l'aire d'étude, ou la libellule fauve (*Libellula fulva*) non menacée mais potentiellement présente. En outre, l'aire d'étude est fréquentée par des espèces en chasse ou en maturation. Le gomphe semblable (*Gomphus similimus*), pressenti par le CEN-LR, est potentiellement présent. La présence du gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*) est très peu probable vu les milieux avoisinants l'aire d'étude. Toutes ces espèces n'ont pu être observées car leur période de vol est située entre juin et juillet. Les libellules observées au cours du mois de septembre sont toutes communes et inféodées essentiellement aux milieux lenticules envahis d'hélophytes comme l'aesche mixte (*Aeshna mixta*), l'anax napolitain (*Anax parthenope*) ou encore la libellule pourpre (*Trithemis annulata*).



**Figure II. 3.37 : L'aesche mixte (*Aeshna mixta*)**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvés - Rapport final - Août 2010



Les potentialités pour des espèces protégées paraissent assez faibles. Toutefois, on ne peut exclure la présence de l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale* : Figure II. 3.38), protégé au niveau national et inscrit en annexe II de la directive « Habitats », qui s'accommode assez souvent de canaux et fossés même très perturbés. Cette petite libellule pourrait fréquenter les parties des canaux possédant une végétation aquatique riche et un faible écoulement. Elle se rencontre essentiellement de la mi-mai à la fin août.



**Figure II. 3.38 : L'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010

### Les orthoptères

La période de prospection était assez favorable à l'inventaire de ce groupe bien que relativement tardive. La diversité en orthoptères est modérée, avec 22 espèces recensées. Cette diversité est liée aux différents types d'habitats présents sur l'aire d'étude (prés salés, friches, roselières, garrigues) et à la diversité des strates de végétation (densité, hauteur, humidité, sécheresse, exposition).

Au cours des inventaires de septembre 2009, plusieurs cortèges d'espèces ont été identifiés.

- Le cortège d'espèces xérophiles (Espèces aimant la chaleur et l'aridité) liées aux zones rases et pierreuses (garrigues notamment) avec la présence de diverses oedipodines, l'oedipode grenadine (*Acrotylus insubricus*), l'oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caeruleus*) mais aussi d'autres familles de caelifères avec le criquet italien (*Calliptamus italicus*) et le criquet des rocailles (*Omocestus petraeus*).
- Les espèces liées aux prés salés comme l'oedipode de Kénitra (*Aiolopus puissantii*) et le criquet de Jago (*Dociostaurus jagoi*).
- Le cortège des zones humides, représenté par le tétrix méridional (*Paratettix meridionalis*) et le criquet tricolore (*Paracinema tricolor bisignata*). Ce dernier est inscrit sur la liste rouge des orthoptères de France en priorité 3 correspondant aux espèces menacées à surveiller. Il semble également très rare au niveau départemental. En effet, moins de cinq stations sont connues dans l'Aude. Ce criquet a été rencontré en bordure de la roselière au niveau du bassin de la Prade 3. Une petite population semble exister sur l'aire d'étude puisque seulement trois individus ont été observés bien qu'il semble qu'un passage plus précoce aurait permis de mieux définir l'état de cette population. Compte tenu de sa rareté, cette espèce mérite donc une attention particulière.
- Le cortège des friches méditerranéennes est composé de plusieurs espèces comme le dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), la phanéoptère lilacée (*Tylopsis liliifolia*) et la

decticelle à large serpe (*Platycleis falix laticauda*). Bien qu'inscrite en priorité 3 sur la liste rouge des orthoptères de France, cette dernière sauterelle semble relativement commune dans ses habitats de prédilections et ne semble pas menacée dans l'Aude et plus globalement en Languedoc-Roussillon. Plusieurs individus ont été observés ou entendus dans des friches ou jachères au nord et à l'est de l'aire d'étude.



Figure II. 3.39 : Le criquet tricolore (*Paracinema tricolor bisignata*) à gauche ; La decticelle à large serpe (*Platycleis falix laticauda*) à droite

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010

Les potentialités pour des espèces protégées paraissent très faibles. Les formations rocailleuses de l'oppidum de Montlaurès paraissent peu favorables à la magicienne dentelée (*Saga pedo*), étant donnée la surfréquentation du site et son artificialisation (enfrichement, nombreux déchets). Signalée sur le territoire narbonnais dans le cadre des enquêtes de l'ONEM, la magicienne dentelée ne semble présente que sur les secteurs de garrigues vastes et bien conservés comme ceux de la Montagne de la Clape.

### Les coléoptères

Aucune espèce de coléoptère n'a été recensée au cours des prospections de septembre. Quelques haies de vieux chênes et frênes au nord et nord-est de l'aire d'étude semblent favorables à la présence de certains coléoptères saproxyliques comme le lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), inscrit en annexe II de la directive « Habitats ». Toutefois, aucune preuve de présence n'a pu être apportée (aucune observation de cavités, d'individus...).

**Les enjeux écologiques relatifs aux insectes**

Les enjeux écologiques relatifs aux insectes présents à proximité du site de Malvési sont modérés. Ceci à l'exception des enjeux liés au criquet tricolore, espèce commune dans le département de l'Aude mais dont la population est en régression au niveau national.

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Aeschne isocèle <i>Aeshna isoceles</i>	-	-	Vulnérable	-	Modéré	Modéré	Espèce assez commune en Languedoc-Roussillon mais en régression. Reproductrice dans le Marais de Livière (donnée bibliographique)
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Art .3 de l'arrêté du 23 juillet 1993	Annexe II	Quasi-menacé (classement selon document provisoire )	-	Modéré	Modéré	Habitats favorables sur l'aire d'étude (cours d'eau et fossés avec végétation aquatique) Espèce potentiellement présente
Libellule fauve <i>Libellula fulva</i>	-	-	-	Oui	Modéré	Faible à modéré	Espèce localisée en Languedoc-Roussillon mais non menacée. Espèce potentiellement présente
Criquet tricolore <i>Paracinema tricolor bisignata</i>	-	-	Priorité 3 (classement selon document provisoire )	-	Modéré à fort	Modéré à fort	Espèce peu commune au niveau départemental et en régression en France. Peu abondante sur l'aire d'étude.
Decticelle à large serpe <i>Platycleis falx laticauda</i>	-	-	Priorité 3 (classement selon document provisoire )	-	Faible à modéré	Faible	Espèce commune sur le pourtour méditerranéen. Commune sur l'aire d'étude.

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	Annexe II	-	-	Faible à modéré	Faible	Espèce commune à très commune dans le sud de la France. Espèce potentiellement présente (habitats favorables)

**Tableau II. 3.12 : Insectes recensés aux alentours du site de Malvés**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvés - Rapport final - Août 2010

#### 3.5.3.1.4 Les amphibiens

Les prospections de 2010 se sont avérées peu fructueuses car le début de saison a été particulièrement rude en Languedoc-Roussillon (neige, températures basses) et a certainement retardé la reproduction de diverses espèces comme le crapaud calamite (*Bufo calamita*) notamment). Ainsi, seules cinq espèces d'amphibiens ont été recensées :

- la rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), espèce très commune au niveau national, est bien répandue sur la zone d'étude, notamment au niveau du bassin de la Prade 3, où le noyau principal de population semble être situé (plus d'une trentaine de mâles chanteurs). Elle fréquente principalement les roselières fauchées inondées. Un individu a aussi été observé sur le petit ruisseau en contrebas de l'oppidum de Montlaurès. La rainette méridionale est protégée au niveau national par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, elle appartient également aux espèces protégées de la directive Habitat (Annexe V) et aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- la grenouille de Perez (*Pelophylax kl. perezii*) est une espèce, peu exigeante vis-à-vis de ses habitats, est bien représentée sur la zone d'étude. Elle a été observée au niveau des fossés et de la roselière. Les effectifs semblent assez importants. La grenouille de Perez est protégée par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, elle appartient également aux espèces protégées de la directive Habitat (Annexe V) et aux espèces quasi-menacées de la liste rouge nationale.
- le discoglosse peint (*Discoglossus pictus*), espèce introduite et peu exigeante, a été observée au niveau des fossés. Quelques individus ont été observés mais aucune preuve de reproduction n'a pu être mise en évidence. Le discoglosse est protégé par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007, il appartient également aux espèces protégées de la directive Habitat (Annexe IV) et n'appartient pas la liste rouge nationale car il s'agit d'une espèce introduite.

- le pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) est très bien représenté sur l'aire d'étude et fréquente sensiblement les mêmes habitats que la rainette méridionale. Le noyau principal se situe également sur le bassin de la Prade 3 où une quinzaine de mâles chanteurs ont été entendus. Le pélodyte ponctué est protégé par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, il n'appartient pas aux espèces protégées par la directive habitat et appartient aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- les grenouilles vertes (*Pelophylax kl.*) ont été observées au niveau de la zone industrielle de Malvési, dans des fossés. Elles sont très communes et s'accommodent de fossés artificialisés. Les grenouilles vertes sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 et appartiennent aux espèces protégées de la directive Habitat (Annexe V). En revanche, elles n'appartiennent pas à la liste rouge nationale.
- le crapaud calamite (*Bufo calamita*) est protégé par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007, il appartient également aux espèces protégées de la directive Habitat (Annexe IV) et aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- le crapaud commun (*Bufo bufo*) est protégé par l'article. de l'arrêté du 19 novembre 2007, il appartient aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge des espèces mais ne figure pas dans la liste des espèces protégées de la directive Habitat.

Toutes les espèces d'amphibiens ci-dessus bénéficient d'une protection réglementaire. La rainette méridionale et le discoglosse peint sont protégés au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Les individus mais aussi leurs milieux de vie sont protégés. La grenouille de Perez, le pélodyte ponctué et les grenouilles vertes sont protégés au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007.

Compte-tenu des milieux et de leur configuration, seul le crapaud calamite (*Bufo calamita*) et le Crapaud commun (*Bufo bufo*) semblent potentiellement reproducteurs sur l'aire d'étude autour du site de Malvési.

### **Les enjeux écologiques relatifs aux amphibiens**

La zone d'étude des écosystèmes présente une diversité modérée en amphibiens et se caractérise par un cortège d'espèces communes à très communes (Tableau II. 3.13). L'intérêt principal de la zone d'étude réside dans la présence de prés inondés, d'une roselière clairsemée, de fossés et canaux favorables à la reproduction des amphibiens. Toutefois, la présence d'espèces invasives (ex. : l'écrevisse de Louisiane - *Procambarus clarikii*) et de poissons constitue très probablement une limite importante dans l'épanouissement de ces populations.

Les enjeux écologiques relatifs aux amphibiens sont faibles.



Figure II. 3.40 : La rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) à gauche ; le pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) à droite

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Grenouille de Perez <i>Pelophylax perezi</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe V	Quasi-menacé (classement selon document provisoire)	Oui	Faible	Faible	Espèce assez fréquente en méditerranée. Commune sur l'aire d'étude
Grenouille verte <i>Pelophylax grafi/perezi/ridibundus</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe V	-	-	Faible	Faible	Espèce largement répandue. Commune sur l'aire d'étude
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Art. 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe IV	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce commune dans le sud de la France. Commune sur l'aire d'étude

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Pelodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce commune dans le sud de la France. Commune sur l'aire d'étude
Discoglosse peint <i>Discoglossus pictus</i>	Art. 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe IV	Non-applicable (espèce introduite)	-	Faible	Faible	Espèce commune en méditerranée. Commune sur l'aire d'étude
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>	Art. 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe IV	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentiellement présente sur l'aire d'étude
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentiellement présente sur l'aire d'étude

**Tableau II. 3.13 : Amphibiens recensés aux alentours du site de Malvési**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010

### 3.5.3.1.5 Les reptiles

La zone d'étude est constituée d'une mosaïque de milieux (garrigues, friches, roselières, parcelles viticoles, pinèdes, roselières, canaux,...) favorables pour les reptiles. Ces habitats sont utilisés pour la chasse et/ou la reproduction d'un certain nombre d'espèces. En outre, les lisières et parois rocheuses offrent de bons supports pour la thermorégulation. La présence d'habitations et bâtis (murets, cabanons) est également propice à la présence d'espèces anthropophiles.

Trois espèces de reptiles ont été recensées au cours des inventaires menés en septembre 2009 :

- la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon mospessulanus*) est une espèce méditerranéenne relativement fréquente. On la trouve dans les garrigues, les maquis côtiers, les fourrés et dans les vieux murets de vignes. Sur la zone d'étude, un adulte a été observé en bordure d'une fruticée, près d'une zone de gravats, vers le lieu-dit « la Machine ». Le cadavre d'un juvénile a également été observé au pied de l'oppidum de Montlaurès. Espèce farouche, la couleuvre de Montpellier (Figure II. 3.41) est potentiellement présente sur un nombre assez important de secteurs de la zone d'étude, notamment les zones enrichies présentant un minimum de blocs rocheux. La couleuvre de Montpellier est protégée par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et appartient aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- le Lézard hispanique (*Podarcis liolepis*) est un lézard méditerranéen assez fréquent en Languedoc-Roussillon. L'espèce est héliophile et apprécie particulièrement les parois rocheuses et les milieux rocailleux. Elle semble assez localisée sur l'aire d'étude. Deux individus ont été observés au niveau de l'oppidum de Montlaurès, sur les parois rocheuses calcaires. Le lézard hispanique est protégé par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 et appartient aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) est un grand lézard (Figure II. 3.41) emblématique est assez répandu en méditerranée mais ses habitats sont en régression nette. Un juvénile a été observé près d'un bassin de rétention du site de Malvési, où l'espèce peut profiter de surfaces ouvertes assez vastes et d'une certaine quiétude. L'espèce n'a en revanche pas été observée au niveau de l'oppidum de Montlaurès malgré des habitats favorables. Toutefois, la fréquentation de ce site archéologique ne permet probablement pas au Lézard ocellé de trouver des conditions idéales pour l'accomplissement de ses cycles de vie. Le lézard ocellé est protégé par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 et appartient aux espèces vulnérables de la liste rouge nationale.
- les couleuvres vipérines (*Natrix maura*) et à échelons (*Rhinechis scalaris*) sont protégées par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 et appartiennent aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- la couleuvre à collier appartient aux espèces protégées par l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007, aux espèces protégées par la directive « habitat » (annexe IV) et aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.
- la tarante de Mauritanie (*Tarentola mauritanica*) est très certainement présente au niveau des zones rudérales, des enrochements et des habitations. Elle appartient aux espèces protégées par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007, et aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale.

Tous ces reptiles cités ci-dessus bénéficient d'une protection réglementaire. Le lézard ocellé, le lézard hispanique et la couleuvre de Montpellier sont protégés au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007.



Au vu des espèces présentes en Languedoc-Roussillon et des milieux rencontrés sur l'aire d'étude, plusieurs espèces sont potentiellement présentes : la couleuvre à collier (*Natrix natrix*), la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et la couleuvre à échelons (*Rhinechis scalaris*). Les deux premières sont probablement présentes au niveau des zones humides (fossés, canaux, roselières). La dernière pourrait être rencontrée au niveau de l'oppidum et des zones de pelouses enfrichées de Romilhac. Enfin, la tarente de Mauritanie (*Tarentola mauritanica*) est très certainement présente au niveau des zones rudérales, des enrochements et des habitations.

### Les enjeux écologiques relatifs aux reptiles

Les enjeux écologiques relatifs aux reptiles sont faibles (cf. Tableau II. 3.14) à l'exception des enjeux relatifs au lézard ocellé, espèce menacée en France mais assez commune en Méditerranée.



Figure II. 3.41 : La couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) à gauche ; Le lézard ocellé (*Timon lepidus*) à droite

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce fréquente en zone méditerranéenne. Bien représentée sur l'aire d'étude
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	vulnérable	Oui	Fort	Modéré	Espèce menacée en France mais assez commune en méditerranée. Un seul individu observé.

Espèce	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régionale et nationale	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Lézard hispanique <i>Podarcis liolepis</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce commune en zone méditerranéenne.
Couleuvre à collier <i>Natrix natrix</i>	Art. 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007	Annexe IV	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentielle
Couleuvre vipérine <i>Natrix maura</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentielle
Couleuvre à échelons <i>Rhinechis scalaris</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentielle
Tarente de Mauritanie <i>Tarentola mauritanica</i>	Art. 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce potentielle

**Tableau II. 3.14 : Reptiles recensés aux alentours du site de Malvés**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010

### 3.5.3.1.6 Les oiseaux

Il est important de bien comprendre l'utilisation de l'espace par les oiseaux pour analyser l'enjeu relatif à cet espace. Ceux-ci utilisent les habitats de différentes manières et de fait, une espèce nichant sur un site n'a évidemment pas la même valeur qu'une espèce de passage. Ce sont les espèces nicheuses à rechercher en priorité et qui témoignent le mieux de la qualité écologique d'un site donné. Ainsi, il est possible de distinguer six façons pour les oiseaux d'utiliser un site (Tableau II. 3.15) :

Oiseaux nichant sur site		Oiseaux ne nichant pas sur site			
Nicheur Estivant	Nicheur sédentaire	Non nicheur utilisateur	Non nicheur utilisateur	Non nicheur utilisateur	Non nicheur non utilisateur
		Nichant à proximité	En migration	Hivernant	

**Tableau II. 3.15 : Les diverses utilisations d'un site par les oiseaux**

Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi - Rapport final - Août 2010

Sur les 81 espèces d'oiseaux recensées sur la zone d'étude des écosystèmes, seules les espèces nicheuses (certaines, probables ou possibles) et qui possèdent un intérêt écologique certain (groupes d'intérêt écologique des espèces d'oiseaux 1 et 2) ont été retenues. Cet intérêt écologique des espèces d'oiseaux remarquables est divisé en quatre groupes classés par ordre d'importance décroissante (numérotés de 1 à 4) :

1. Les espèces patrimoniales : elles sont définies selon plusieurs critères de rareté, d'endémisme, de conservation des populations. En général, ces espèces figurent dans les catégories « en danger critique », « en danger » ou « vulnérable » de la liste rouge nationale et sont considérées comme en danger de disparition en France.
2. Les espèces indicatrices de milieux de qualité biologique remarquable (espèces exigeantes) : certaines espèces possèdent des exigences écologiques particulières par rapport à leur nourriture, leur site de nidification... Ainsi leur présence dans un milieu donné indique une bonne qualité écologique de la zone d'étude (eaux non polluées, forêts âgées et bien structurées,...). C'est la notion inverse des espèces ubiquistes qui peuvent s'adapter à de nombreux biotopes et conditions différentes.
3. Les espèces caractéristiques d'une région, d'une zone biogéographique, ou d'un habitat : cette catégorie regroupe des espèces typiques (en général ni rares, ni menacées) d'une région biogéographique précise (région méditerranéenne, région alpine, côte atlantique...) ou d'un habitat. En effet, certaines espèces ont des répartitions très ponctuelles et deviennent les représentantes des milieux et des régions où elles vivent.
4. Les espèces dont les populations locales sont importantes et jouent un rôle dans la conservation ou la dynamique de l'espèce localement : cette catégorie regroupe des espèces bien représentées, mais dont les populations, parfois abondantes localement, ont un intérêt pour la conservation ou la dynamique de reproduction de l'espèce. Des populations importantes d'oiseaux témoignent souvent de ressources abondantes en nourriture caractéristiques d'une certaine qualité écologique des milieux.

### Enjeux écologiques relatifs aux oiseaux

Les enjeux écologiques relatifs aux oiseaux sont importants. Des espèces sensibles sont présentes principalement dans les zones de marais. La présence de ces espèces menacées, en danger ou vulnérables est liée à la présence de grandes roselières et de marais en bon état de conservation.

Ainsi, la liste des oiseaux ayant un intérêt écologique présents aux abords du site de Malvés est présentée dans le Tableau II. 3.16 :

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection européenne	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale <sup>2</sup>	Statut sur l'aire d'étude	Intérêt
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	-	Enjeu mineur	Nicheur sédentaire	4
Blongios nain <i>Ixobrychus minutus</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	En danger	Quasi-menacé (classement selon document provisoire)	Nicheur estivant	2
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>		Rare	-	Nicheur sédentaire	3
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	Rare	Vulnérable	Nicheur sédentaire	2
Butor étoilé <i>Botaurus stellaris</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	Rare	Vulnérable	Non-nicheur	1
Circaète jean-le-Blanc <i>Circuaetus gallicus</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	En déclin	Enjeu mineur	Non-nicheur	2
Echasse blanche <i>Himantopus himantopus</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	Localisé	Enjeu mineur	Nicheur estivant	3
Héron garde-bœufs <i>Bubulcus ibis</i>		Localisé	Enjeu mineur	Non-nicheur	2

<sup>2</sup> La liste rouge des espèces menacées en France – chapitre Oiseaux de France métropolitaine – UICN (Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature), MNHN (Museum National d'Histoire Naturelle), LPO (Ligue pour la protection des oiseaux), SEOF (Société d'études ornithologiques de France), ONCFS (Office national de la chasse et de la faune sauvage) - Mai 2011.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection européenne	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale <sup>2</sup>	Statut sur l'aire d'étude	Intérêt
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	Défavorable	Enjeu mineur	Nicheur estivant	2
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>		En déclin	Enjeu mineur	Non-nicheur	4
Lusciniolle à moustaches <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	-	Quasi-menacé (classement selon document provisoire)	Nicheur sédentaire	3
Panure à moustaches <i>Panurus biarmicus</i>		Localisé	Enjeu mineur	Nicheur sédentaire	3
Rollier d'Europe <i>Coracias garrulus</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	-	Quasi-menacé (classement selon document provisoire)	Nicheur estivant	2
Rousserolle turdoïde <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		Localisé	Vulnérable	Nicheur sédentaire	2
Talève sultane <i>Porphyrio porphyrio</i>	Directive « Oiseaux » 79/409/CEE	Vulnérable	En danger	Nicheur	1

**Tableau II. 3.16 : Les oiseaux ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvés**  
 Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvés - Rapport final - Août 2010

### 3.5.3.1.7 Les mammifères

Plusieurs espèces de mammifères ont été recensées au cours des campagnes de prospections d'octobre 2009 et mars 2010: le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), la fouine (*Martes fouina*) et le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Des crottes de Hérisson d'Europe ont été observées au nord du parc photovoltaïque, au niveau d'une zone de pelouses. Ce mammifère et son habitat sont protégés au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Toutes les espèces recensées restent relativement communes et les potentialités de présence d'espèces patrimoniales restent relativement faibles compte-tenu des habitats présents.

### Enjeux écologiques relatifs aux mammifères

La zone d'étude ne présente pas d'enjeux pour ce groupe faunistique. Seul le hérisson (*Erinaceus europaeus*) peut être mentionné car il s'agit d'une espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 et appartient aux espèces à enjeu mineur de la liste rouge nationale, bien que relativement commune en France (Tableau II. 3.17).

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité régional et national	Enjeu et sensibilité sur l'aire d'étude	Commentaires
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Art. 2 de l'arrêté du 23 avril 2007	-	Enjeu mineur	-	Faible	Faible	Espèce très commune en France. Recensée sur l'aire d'étude

**Tableau II. 3.17 : Les mammifères ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvési**  
 Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010

#### 3.5.3.1.8 Les chiroptères

Plusieurs ZNIEFF (voir paragraphe 3.5.1.2) et Sites d'Intérêt Communautaire (SIC : voir paragraphe 3.5.1.1) existent dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2, dont trois où sont recensées des populations de chauves-souris :

- le massif de la Clape, ZNIEFF de type II et SIC (SIC FR9101453) est situé à moins de 4 km de bassins B1/B2. Ce massif karstique abrite six espèces patrimoniales : le grand murin (*Myotis myotis*), le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), le minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le murin de Capaccinii (*Myotis capaccinii*), le petit murin (*Myotis blythii*) et le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).
- le complexe lagunaire de Bages-Sigean (SIC FR9101440) est fréquenté par ces mêmes espèces ainsi que par le murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).
- la grotte de la Ratapanade (SIC FR9101487), située à seulement 4,5 km de la zone industrielle de Malvési, abrite une colonie de reproduction de minioptères de Schreibers, de grands murins et de petits murins. Le murin de Capaccini, le grand rhinolophe et le rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) fréquentent également cette cavité.

Durant les prospections réalisées sur l'aire d'étude, au moins quatre espèces de chauves-souris ont été observées en activité de chasse ou de transit :

- la pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), appartenant à la liste des espèces protégées par la directive « Habitat » (Annexe IV),
- la pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhli*), appartenant à la liste des espèces protégées par la directive « Habitat » (Annexe IV), aux espèces à surveiller de la liste rouge nationale et aux espèces remarquables de la ZNIEFF,
- la pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), appartenant à la liste des espèces protégées par la directive « Habitat » (Annexe IV), aux espèces menacées de la liste rouge nationale et aux espèces remarquables de la ZNIEFF,

- la noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), appartenant à la liste des espèces protégées par la directive « Habitat » (Annexe IV), et aux espèces déterminante de la ZNIEFF.

Ce cortège d'espèces communes et à tendance anthropophile n'est pas surprenant en périphérie de l'agglomération Narbonnaise. La pipistrelle pygmée et la pipistrelle de Kühl, les plus observées sur l'aire d'étude, sont également deux des espèces les plus communes en région. La pipistrelle pygmée est très présente sur le pourtour méditerranéen en raison de la forte disponibilité en territoires de chasse que sont les milieux humides, que ce soit des cours d'eau, des étangs, des marais ou des bassins de décantation. Elle est ainsi très commune sur le site de Malvésí où elle a surtout été constatée en chasse sur les canaux et une fois sur un bassin.

La pipistrelle de Kühl est présente sur l'ensemble des départements du Languedoc-Roussillon et apparaît comme très commune sur la zone dite des « garrigues », du littoral jusqu'aux contreforts des montagnes. Elle est relativement ubiquiste et chasse préférentiellement dans les espaces boisés, à proximité de zones humides. Elle montre une nette attirance pour les villages et les villes où elle chasse dans les parcs et les jardins, près des éclairages publics, etc. Sur l'aire d'étude, l'espèce a été constatée à l'interface de zones arborées et ouvertes, comme sur le secteur de Romilhac-le-Haut et le long de la haie de platanes près du Mas de la Prairie. Ces deux espèces très anthropophiles, gîtent essentiellement dans les bâtiments, dans les espaces accessibles des toitures, des isolations, en fissure, derrière les volets, les habillages en bois des façades, etc.

Une autre espèce à tendance anthropophile mais également arboricole a été contactée une fois sur le site, près du bassin de décantation : la noctule de Leisler. Cette espèce est plutôt commune dans la région, voire ponctuellement très commune sur le littoral méditerranéen à l'automne, au moment des migrations. L'individu constaté en transit, et non en activité de chasse, était très probablement migrant.

Une autre espèce migratrice a été constatée au même endroit (au-dessus du bassin de décantation) : la pipistrelle de Nathusius. L'espèce n'étant pas très commune dans l'Aude et le constat ayant été obtenu en automne, on peut supposer qu'il s'agissait d'un individu en migration.

En considérant les milieux représentés sur l'aire d'étude et les données bibliographiques, plusieurs espèces n'ayant pas été constatées lors des prospections restent potentiellement présentes dans la zone d'étude. Ce sont principalement des espèces anthropophiles communes à relativement communes étant donné la localisation du site en zone péri-urbaine de l'agglomération narbonnaise : on peut notamment citer la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), l'oreillard gris (*Plecotus austriacus*), la sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), etc.

Certaines espèces patrimoniales sont également potentielles, en raison de la proximité de gîtes connus à proximité (environ 4 km) sur la montagne de la Clape et de la Grotte de la Ratapanade (commune de Montredon-des-Corbières), et en raison de la présence de certains milieux qui pourraient être exploités comme territoires de chasse.

On peut cependant s'attendre à ce que la faible qualité des milieux de l'aire d'étude et la présence de milieux plus favorables aux alentours des gîtes précédemment nommés diminuent fortement la probabilité de trouver ces espèces sur l'aire d'étude.

Certaines espèces sont potentiellement présentes à proximité du site :

- le Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii), le Grand Murin (Myotis myotis) et le Petit Murin (Myotis blythii), ces espèces sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007, elles appartiennent aux espèces protégées par la directive « habitat » (annexes II et IV), à la liste des espèces vulnérables de la liste rouge nationale et aux espèces déterminantes de la ZNIEFF.
- le Noctule commune (Nyctalus noctula), cette espèce appartient aux espèces protégées par la directive « habitat » (annexes IV), à la liste des espèces à surveiller de la liste rouge nationale et aux espèces déterminantes de la ZNIEFF.
- la Sérotine commune (Eptesicus serotinus), cette espèce appartient aux espèces protégées par la directive « habitat » (annexes IV), à la liste des espèces à surveiller de la liste rouge nationale et aux espèces remarquables de la ZNIEFF.
- la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), cette espèce appartient aux espèces protégées l'arrêté du 23 avril 2007, par la directive « habitat » (annexes IV) et à la liste des espèces à surveiller de la liste rouge nationale.
- la Vespère de Savi (Hypsugo savii), cette espèce appartient aux espèces protégées l'arrêté du 23 avril 2007, par la directive « habitat » (annexes IV), à la liste des espèces à surveiller de la liste rouge nationale et aux espèces remarquables de la ZNIEFF.
- l'Oreillard gris (Plecotus austriacus) cette espèce appartient aux espèces protégées l'arrêté du 23 avril 2007, par la directive « habitat » (annexes IV), à la liste des espèces à surveiller de la liste rouge nationale et aux espèces remarquables de la ZNIEFF.



**Enjeux écologiques relatifs aux chiroptères**

A proximité du site de Malvési, aucune espèce ne présente d'enjeux forts (Tableau II. 3.18), que ce soit concernant les espèces contactées ou les espèces potentielles. Cependant, il est important de noter que le Minioptère de Schreibers, le Grand Murin et le Petit Murin représente des enjeux écologiques et une sensibilité forte au niveau régional.

Nom vernaculaire <i>Nom scientifique</i>	Protection Nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité	
					Régional	Sur l'aire d'étude
Espèces observées sur l'aire d'étude						
Pipistrelle de Kühl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Annexe IV	A surveiller	Remarquable	Faible	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		Annexe IV	Non-applicable	-	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>		Annexe IV	Quasi-menacé (classement selon document provisoire)	Remarquable	Faible	Faible
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>		Annexe IV	Non-applicable	Déterminant	Modéré	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Protection Nationale	Directive « Habitats »	Liste rouge nationale	ZNIEFF régionale	Enjeu et sensibilité	
					Régional	Sur l'aire d'étude
Espèces potentielles						
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Annexes II+IV	Vulnérable	Déterminant	Fort	Faible
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>		Annexes II+IV	Vulnérable	Déterminant	Fort	Faible
Petit Murin <i>Myotis blythii</i>		Annexes II+IV	Vulnérable	Déterminant	Fort	Faible
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>		Annexe IV	A surveiller	Déterminant	Modéré	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>		Annexe IV	A surveiller	Remarquable	Faible	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>		Annexe IV	A surveiller	-	Faible	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>		Annexe IV	A surveiller	Remarquable	Faible	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>		Annexe IV	A surveiller	Remarquable	Faible	Faible

**Tableau II. 3.18 : Les chiroptères ayant un intérêt écologique aux alentours du site de Malvési**  
**Source : AQUASCOP - Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési - Rapport final - Août 2010**

### 3.5.4 Faune et flore aquatiques autour du site

#### 3.5.4.1 L'Aude

La faune piscicole de l'Aude dans son cours inférieur est diversifiée : cyprinidés, carnassiers, sandres (*Sander lucioperca*), black-bass (*Micropterus dolomieu*), brochets (*Esox lucius*), poissons « blancs », écrevisses. Cette portion aval du fleuve est également un habitat d'espèces pour les poissons migrateurs : elle permet la remontée et la reproduction d'espèces migratrices vulnérables, en forte régression depuis la prolifération des ouvrages sur les cours d'eau : la grande alose (*Alosa sp.* : Figure II. 3.42), l'alose feinte (*Alosa fallax*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*).



**Figure II. 3.42 : La grande alose (*Alosa sp.*)**

**Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007**

Il est à noter également la présence du toxostome (*Chondrostoma toxostoma*), de grenouilles vertes (*Rana esculenta*) et grenouilles rousses (*Rana temporaria*).

L'Aude n'est pas influencée par le site de Malvés.

#### 3.5.4.2 Le canal du Tauran et le canal de la Mayral

Le canal de Tauran (Figure II. 3.43) présente une grande homogénéité d'habitats du fait de son caractère artificiel (tracé rectiligne, fond plat, pente uniforme). L'écoulement est lent (moins de 20 cm/s), le fond du lit est argilo-vaseux, les berges en terre sont très inclinées sans arbres ou arbustes et la végétation herbacée est régulièrement fauchée.

Cette monotonie d'habitats est peu favorable à la biodiversité qui s'exprime plus dans les cours d'eau avec des écoulements variés (alternance de radiers, de mouilles) où les berges offrent des caches et abris (blocs, souches, racines d'arbres,...). L'absence de ripisylve favorise le développement de la végétation aquatique (fort éclaircissement du lit).



**Figure II. 3.43 : Le Tauran amont (à gauche) et le Tauran aval (à droite)**

**Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007**

### 3.5.4.2.1 La faune aquatique

Les prélèvements indiquent que le peuplement benthique est peu diversifié et composé de taxons peu exigeants quant à la qualité des eaux. Quelques taxons prolifèrent comme les crustacés gammaridés et les gastéropodes ancyliés (abondants dans les herbiers aquatiques), les larves de chironomes et les oligochètes (vivants dans la vase).

Il a été noté la présence d'anodonte (moule d'étang) par observation de coquilles vides, et d'écrevisses de Louisiane (*Procambarus clarkii*).

Une campagne de pêche électrique a eu lieu en septembre 2007. La prospection s'est faite à pieds en aval du rejet au niveau du point de prélèvement situé en amont des bassins de la Livière (T2), et en bateau en aval des bassins de Livière (T3). Un filet a été placé à la limite aval de chaque section de pêche. La composition du peuplement est caractéristique d'un cours d'eau de plaine lent et chaud ou d'un bras mort. Le peuplement dans le Tauran en amont des bassins de Livière (T2) est diversifié (12 espèces) et abondant. La présence d'herbiers aquatiques est favorable à de nombreuses espèces dont l'alimentation et la reproduction sont liées aux végétaux (espèces phytophiles et phyto-litophiles). Les espèces herbivores, zooplanctonophages et dans une moindre mesure insectivores dominent. Les carnassiers sont nettement sous représentés. Les espèces présentes sont majoritairement inféodées aux eaux calmes et se retrouvent donc logiquement dans ce type de milieu lent. Seuls les chevaines (*Leuciscus cephalus*) et les goujons (*Gobio sp.*) préfèrent habituellement les eaux courantes.

Parmi les espèces recensées sur cette station, deux présentent un intérêt patrimonial :

- le brochet (*Esox lucius*), espèce classée « vulnérable » sur la liste rouge nationale des espèces ; dans le Tauran, on a observé deux brochets de grande taille (52 cm et 56 cm) mais aucun juvénile. Il est cependant probable qu'il trouve, dans la plaine de la Livière, les prairies inondables nécessaires à sa reproduction ;
- l'anguille (*Anguilla sp.*), espèce classée « vulnérable » sur la liste rouge nationale des espèces.

Il est à noter que deux espèces introduites sont présentes :

- la gambusie (*Gambusia affinis*), originaire d'Amérique du nord, a été introduite en Camargue pour lutter contre la prolifération des moustiques. Cette espèce a de nombreux prédateurs et ne semble pas créer de déséquilibre particulier dans le milieu ;
- la perche-soleil (*Lepomis gibbosus*) est considérée comme susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques.

En aval des bassins de Livière, le cours d'eau abrite un peuplement piscicole moins varié (8 espèces) et beaucoup moins abondant. On relève l'absence de brochet, gardon, rotengle, goujon. Toutefois, l'anguille (espèce d'intérêt patrimonial) est toujours présente. A noter, comme en amont, l'abondance des perches-soleil, espèce indésirable.

Le milieu, remanié en 2006, est peu attractif : berges monotones, peu d'herbiers, peu de caches ou d'abris, eau turbide.

### 3.5.4.2.2 La flore aquatique

Dans la partie amont du canal de Tauran (entre la source de l'Oeillal et le point de rejet du bassin de régulation : cf. Figure II. 3.44), les végétaux aquatiques poussent en abondance dans le lit. En juillet 2007, ils recouvrent 60% à 90% du lit en eau. Les espèces présentes sont la vallisnérie (*Vallisneria spiralis*, Figure II. 3.44), largement dominante, accompagnée de potamogets ( *Potamogeton coloratus*, *Potamogeton pectinatus*, Figure II. 3.45), myriophylles (*Myriophyllum spicatum*), cornifles (*Ceratophyllum demersum*), jussies (*Ludwigia peploïdes*). A ces phanérogames enracinées dans la vase, s'ajoutent des algues filamenteuses : la plus abondante est une algue rouge (*Gompsopogon coeruleus*) et des algues vertes (*Spirogyra sp.*, *Rhizochlonium sp.*).



Figure II. 3.44 : Herbier de vallisnérie (*Vallisneria spiralis*) dans la partie amont du Tauran (à gauche) – Détail d'un pied de vallisnérie (à droite)

Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007



Figure II. 3.45 : *Potamogeton coloratus* (à gauche) ; *Potamogeton nodosus* (à droite)

Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007

Les héliophytes sont quasiment absentes dans ce secteur, en raison de la verticalité des berges, de l'absence d'atterrissement et du faucardage.

La section du canal de Tauran, entre le point de rejet et les bassins de Livière, abrite aussi une végétation aquatique abondante, avec de beaux herbiers de vallisnérie. Les autres espèces (potamots, myriophylle) sont peu abondantes. La jussie (*Ludwigia peploïdes*) forme de larges tâches de végétation le long des berges notamment en rive gauche.

Il n'y a pas de différence nette en matière de végétation aquatique dans le Tauran en amont et en aval du rejet du site de Malvési. La diversité floristique est semblable : respectivement six et sept espèces de phanérogames avec une espèce dominante, la vallisnérie (*Vallisneria spiralis*). Le développement végétal diminue cependant de l'amont vers l'aval.

### 3.5.4.3 La zone humide de la Livière

#### 3.5.4.3.1 La faune aquatique

La faune piscicole est composée à la fois de poissons « blancs » tels les chevaines (*Leuciscus cephalus*), les carpes (*Cyprinius capio*) et carassins (*Carassius auratus sp.*) et de poissons carnassiers comme le brochet (*Esox lucius*). Les surfaces de roselière inondées en début de printemps constituent des zones de frayères pour le brochet (reproduction de février à avril). L'anguille (*Anguilla sp.*) est aussi présente. La pêche à la ligne est pratiquée dans ce secteur.

La présence de la carpe commune (*Cyprinius capio*) et du silure glane (*Silurus glanis*) a été rapportée. Cette présence a été confirmée lors d'une récente campagne de prélèvement en 2009/2010.

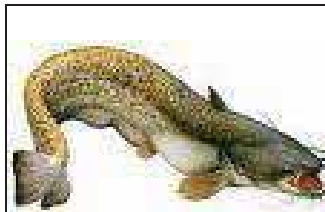


Figure II. 3.46 : Le silure glane (*Silurus glanis*)

Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007

#### 3.5.4.3.2 La flore aquatique

Les bassins de Livière (Sainte-Cécile, Laprade 2 et 3 : Figure II. 3.47) sont recouverts d'une roselière dense (roseaux : *Phragmites australis*, accompagnés de quelques plants de massette : *Typha*). Entre les tiges des roseaux s'étendent des tapis de characées et d'algues filamenteuses qui s'assèchent en été quand l'eau se retire.

Le Tauran chemine à l'intérieur de ces bassins. Le lit demeure toujours en eau même lors de l'assèchement estival de la roselière. On y rencontre les végétaux aquatiques suivants par ordre de densité décroissante : vallisnérie (*Vallisneria spiralis*), jussie (*Ludwigia peploïdes*), potamots (*Potamogeton fluitans*, *Potamogeton crispus*), algues filamenteuses (*Spirogyra sp.*). Le recouvrement est assez faible (moins de 20% de la surface du lit).

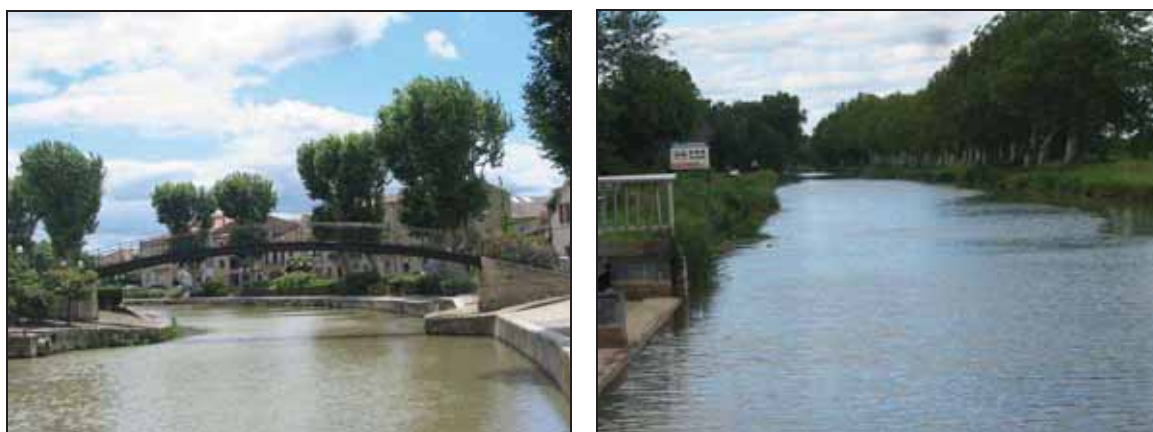


**Figure II. 3.47 : Les bassins de Livière : cheminement du Tauran dans les bassins (à gauche) ; bassin de Sainte-Cécile asséché (31/08/2007)**

*Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007*

#### 3.5.4.4 Le canal de la Robine

Le canal de la Robine (Figure II. 3.48) créé et entretenu par l'homme (curages réguliers) offre une très faible diversité d'habitats pour la flore et la faune aquatiques : hauteur d'eau importante et constante sur toute la section, écoulement lent, substrat meuble (sables, limons, vases), berges verticales, bétonnées dans la traversée de Narbonne.



**Figure II. 3.48 : Canal de la Robine près du débouché de la Mayral dans Narbonne (à gauche) ; Canal de la Robine en aval de Narbonne (amont de Canérou) (à droite)**

*Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007*

##### 3.5.4.4.1 La faune aquatique

Une campagne de pêche électrique a eu lieu en septembre 2007 en trois secteurs :

- canal de la Robine en amont de l'écluse du Gua,
- canal de la Robine en aval de la Mayral,
- canal de la Robine en aval de Narbonne (amont du rejet de la station d'épuration).

En raison de la pauvreté des abris et des zones d'herbiers, seules 12 poissons ont été pêchées. En effet, le canal de la Robine est peu propice à la faune piscicole car les berges sont verticales et bétonnées, le fond est uniforme et sans abris. En aval de la zone urbaine de

Narbonne quand les berges artificielles laissent la place à des berges en terre plantées de platanes, des espèces d'eaux calmes sont comptabilisées.

Les espèces présentes sont caractéristiques des eaux douces de seconde catégorie : la carpe commune (*Cyprinus carpio*), le sandre (*Stizostedion lucioperca*), la brème bordelière (*Abramis bjoerkna*). La présence de silure (*Silurus*) a également été notée.

Des espèces vivant en milieu salé ont été observées lors d'une campagne de prélèvement dans les parties aval du canal de la Robine, après la jonction avec le canal de Canelou juste en dessous de l'écluse de Mandirac : anguille (*Anguilla sp.*), mulot doré (*Liza aurata*), muge (*Mugil cephalus*) et cabillaud (*Squalius cephalus*).



**Figure II. 3.49 : Le mulot doré (*Liza aurata*)**

**Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007**

#### **3.5.4.4.2 La flore aquatique**

Du fait des caractéristiques du canal (faible débit, profondeur constante, profil en long régulier, segmentation du tracé par des écluses, chemin de halage et linéaire de platanes), la richesse écologique est faible. En effet, le canal de la Robine dans la traversée de Narbonne est peu propice à l'installation d'une végétation aquatique : l'artificialisation du lit et des berges, la forte turbidité des eaux, le batillage engendré par la navigation inhibent le développement des végétaux aquatiques. Seules quelques touffes de cornifle (*Ceratophyllum sp.*) et de jussie (*Ludwigia peploïdes*) ont observées.

En aval de la ville de Narbonne, le canal est plus naturel (berges en terre plantées de platanes) et quelques touffes de végétation sont présentes malgré une eau toujours très turbide : potamogets ( *Potamogeton fluitans*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*), myriophylles (*Myriophyllum spicatum*), Jussie (*Ludwigia peploïdes*), iris (*Iris pseudacorus*) en bordure.

#### **3.5.4.5 Le complexe lagunaire de Bages-Sigean**

Un état des lieux environnemental a été réalisé en 2004/2005 dans le cadre de la préparation du document d'objectif Natura 2000. Plus de 80 habitats naturels ont été répertoriés au sein du complexe lagunaire dont six habitats prioritaires au sens de la directive « Habitats ». Les contours découpés de la lagune et la présence de plusieurs îles accroissent la mosaïque de milieux et leur diversité.

Le complexe lagunaire de Bages-Sigean est classé au titre de Natura 2000.



### 3.5.4.5.1 La faune aquatique

D'un point de vue faunistique, les étangs du Narbonnais se distinguent tout d'abord par une diversité des peuplements piscicoles remarquable à l'échelle régionale (40 à 70 espèces). Parmi les espèces « emblématiques », on trouve notamment de nombreux poissons grands migrateurs comme l'alose feinte (*Alosa fallax*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et le serpent de verre (*Anguis fragilis* : Figure II. 3.50).

Le milieu lagunaire est souvent une étape nécessaire dans le développement de nombreuses espèces migratrices : muges (*Mugil cephalus*), serpent de verre (*Anguis fragilis*), soles (*Solea vulgaris*), daurades (*Sparus auratus*), etc. souvent en quantité importante.

Les poissons pêchés dans l'étang sont : l'anguille (*Anguilla sp.*), le loup (*Morone labrax*, *Labras lupus*), la daurade (*Chrysophrys aurata*), la muge (*Mugil sp.*) et les atherines (*Atherina sp.*).



**Figure II. 3.50 : Le serpent de verre (*Anguis fragilis*)**

**Source : AQUASCOP - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de COMURHEX – Rapport d'étude – Décembre 2007**

Il est à noter, que la lagune de Bages-Sigean, ouverte sur la mer, accueille de nombreuses espèces de poissons d'eau douce et d'eau de mer en fonction du degré de salinité des secteurs de l'étang. Une pêche professionnelle est pratiquée (environ 30 pêcheurs) pour les espèces suivantes (par ordre d'importance décroissante des captures) : anguille, athérine, muge, loup, dorade, sole, rouget, crevettes, crabe. La pêche des coquillages y est interdite.

### 3.5.4.5.2 La flore aquatique

Les écocomplexes littoraux du site des étangs du Narbonnais montrent une grande diversité de milieux (du fait du gradient de salinité) et la présence d'habitats naturels exceptionnels. On compte ainsi 12 habitats d'intérêt communautaire, dont trois prioritaires (lagunes, dunes fixées et steppes salées à *Limonium*), qui accueillent une flore remarquable. Les steppes salées hébergent ainsi les seules stations françaises de statice diffus (*Limonium diffusum*) et de lavande de mer (*Limoniastrum monopetalum*).

Entre 1966 et 1970, deux principaux phanérogames : *Potamogeton pectinatus* et *Zostera marina* se partageaient l'étang mais ces herbiers à phanérogames avaient pratiquement disparu de l'étang avant de réapparaître récemment.

Hormis ces phanérogames, des algues vertes colonisent les eaux peu profondes, riches en azote organique, très éclairées et pouvant être très chaudes, et des algues rouges se rencontrent dans les eaux plus profondes.

En 25 ans, il y a eu la régression de 90% de la surface colonisée par les herbiers. Ils ont été remplacés le long de la rive ouest par des masses d'algues macrophytes qui poussent du printemps à l'automne et régressent en hiver. Les zones peu profondes sont colonisées par des algues vertes filamenteuses (*Chaetomorpha*, *Cladophora*), les zones plus profondes, par des algues rouges de fond (*Gracilaria*, *Codium*). Les algues vertes filamenteuses et rouges tapissent la totalité du fond de l'étang dès le printemps. En été, les algues vertes filamenteuses colonisent toute la tranche d'eau au point de bloquer localement la navigation sur certaines zones de l'étang et d'être à l'origine d'une malaïgue (crise anoxique liée à une eutrophisation aiguë).

Toutefois, d'après le Réseau de Surveillance Lagunaire (RSL), le processus de restauration des milieux est désormais engagé avec des résultats en 2006 qui varient entre bon et très bon en matière d'eutrophisation pour l'étang de Bages, le niveau bon caractérisant un milieu avec des herbiers majoritaires.

### 3.5.5 Faune et flore dans le périmètre de l'installation

Le site de Malvésí est clôturé afin d'empêcher les intrusions d'animaux. Les bassins B1/B2 ne présentent en outre aucun intérêt pour la faune ou la flore du fait de la configuration du massif des bassins B1 à B6 (absence quasi-totale de faune et de flore, désherbages réguliers).

Du fait de l'absence de milieux aquatiques naturels dans le périmètre de l'installation et plus largement du site, il n'existe aucune flore ou faune aquatique remarquable sur l'établissement de Malvésí.

## 4 Etat initial physico chimique et radiologique des milieux

---

### 4.1 Introduction

L'état initial est une « photographie » de l'état physico-chimique et radiologique du site et de son environnement au moment de la création administrative de l'installation ECRIN, constituée des bassins d'entreposage B1/B2.

L'histoire de l'activité industrielle depuis plus de 80 ans sur la zone de « Malvézy » avec dans un premier temps l'exploitation de la mine de soufre (gisement découvert en 1828 puis exploité à partir de 1930 avec traitement du minerai et constitution de stériles), puis l'installation des sociétés SLMC, du CEA, de SRU, de COMURHEX, puis AREVA NC, se reflète dans l'état initial du site et de son environnement décrit dans ce chapitre. L'activité de SLMC a cessé depuis 2008 et le site est en cours de remise en état.

Les données utilisées pour élaborer cet état initial sont extraites d'études réalisées pour les besoins du dossier de demande de création ainsi que de la surveillance environnementale réalisée par le site de Malvézi, notamment :

- des contrôles et des suivis, chimiques et radiologiques, réalisés dans le cadre du programme d'auto surveillance réglementaire du site de Malvézi dans les différents compartiments de l'environnement : eaux superficielles et souterraines, air et sols,
- un diagnostic des sols et des eaux souterraines, réalisée par la société ARCADIS en 2007, afin de déterminer l'état initial de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit de l'implantation industrielle du site de Malvézi,
- un état de référence radioécologique réalisé de 2007 à 2008 par l'IRSN,
- une caractérisation physico-chimique et radiologique des boues, des résidus miniers de la mine de soufre et du substratum.

Ce chapitre traite :

- dans un premier temps de l'état physico-chimique et radiologique des différents compartiments de l'environnement autour des bassins B1/B2 (sur et autour du site de Malvézi) : milieu atmosphérique, milieu terrestre (sols et sous-sols), eaux souterraines et eaux superficielles,
- dans un second temps de l'état physico-chimique et radiologique des différents compartiments de l'environnement au droit des bassins B1/B2 et de leurs digues : milieu terrestre, eaux souterraines.



Figure II. 4.1 : Situation des bassins B1/B6 du massif sur photo aérienne de 2008  
Source : AREVA NC Malvesi

## 4.2 Etat initial physico-chimique et radiologique des milieux autour de l'installation

L'état initial de l'environnement autour des bassins B1/B2 est présenté de manière à prendre en compte :

- d'une part l'état initial de l'environnement hors du périmètre de l'installation, mais à l'intérieur du site de Malvési,
- d'autre part l'état initial de l'environnement hors du site.

Dans ce chapitre, l'état initial est décrit sur le plan physico-chimique et radiologique :

- dans un premier temps au niveau des milieux terrestres (air, sols, végétaux terrestres)
- dans un second temps au niveau milieux aquatiques : les eaux souterraines et superficielles (y compris indicateurs biologiques) en aval du site.

### 4.2.1 Milieu terrestre

#### 4.2.1.1 Etat initial de la qualité de l'air

##### 4.2.1.1.1 Qualité chimique de l'air sur et autour du site

Des mesures de la qualité de l'air sont effectuées par AIR Languedoc-Roussillon qui appartient au réseau des associations de surveillance de la qualité de l'air (<http://www.atmo-france.org>). Cette association est agréée par le Ministère chargé de l'Environnement pour la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les cinq départements de la région Languedoc-Roussillon. La mission s'inscrit essentiellement dans le cadre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, codifiée par les articles L. 220-1 et suivants du Code de l'environnement.

L'air que nous respirons peut contenir des substances chimiques sous formes gazeuse, liquide ou solide. Ces substances sont considérées comme des indicateurs de la pollution et font donc l'objet d'une réglementation.

Un état des lieux de la qualité de l'air sur la zone industrielle de Malvési a débuté le 12 octobre 2007 et s'est poursuivi jusqu'au 31 juillet 2008. Deux remorques de laboratoire ont été installées :

- une station mobile située à l'est du site, qui surveille et mesure le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et ponctuellement le fluor particulaire,
- une station mobile située au sud du site, qui surveille et mesure le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les poussières (PM<sub>10</sub>).



Figure II. 4.2 : Remorques de laboratoire mises en place à proximité du site

Source : <http://www.atmo-france.org/fr/>



1	ARTERRIS (ex Audecoop)	5	L'Oeillal
2	Florès	6	SLMC
3	Livière Haute	9	Campagne éloignée (référence)
4	Montlaurès		

Figure II. 4.3 : Localisation des points de mesures Air Languedoc 2007-2008

Source : <http://www.atmo-france.org/fr/>

Un complément à l'étude Air Languedoc (2007-2008) a été réalisé en 2009 concernant l'ammoniac.

Afin de comparer les résultats des mesures obtenues, il existe plusieurs seuils pour évaluer la qualité de l'air.

	Objectif qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuil d'alerte	Valeur limite pour la santé humaine	Valeur limite pour les écosystèmes
SO <sub>2</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>	500 µg/m <sup>3</sup>	125 µg/m <sup>3</sup> (moyenne journalière)	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> (moyenne annuelle)	30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	30 µg/m <sup>3</sup>			40 µg/m <sup>3</sup> (moyenne annuelle)	

**Tableau II. 4.1 : Valeurs limites pour évaluer la qualité de l'air**

*Source : Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie de la région Languedoc Roussillon – Bilan de la qualité de l'air régionale*

Il n'existe pas de limite réglementaire ni d'objectifs de qualité de l'air concernant l'ammoniac et l'uranium.

Il n'existe pas de limite réglementaire française pour l'air extérieur concernant le fluor mais l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande la valeur guide de 1 µg/m<sup>3</sup>.

Il n'existe pas de limite réglementaire pour l'air extérieur concernant Mn, Zn et Se.

Les limites réglementaires de concentration des autres métaux sont :

- Ni : 20 ng/m<sup>3</sup>,
- As : 6 ng/m<sup>3</sup>,
- Cd : 5 ng/m<sup>3</sup>,
- Pb : 500 ng/m<sup>3</sup>.

■ Marqueurs spécifiques à l'activité du site

- Résultats des PM<sub>10</sub> (Poussières)

Les concentrations mesurées sont dans l'ensemble compatibles avec le seuil de 30 µg/m<sup>3</sup> fixé comme objectif qualité et elles sont toutes inférieures aux valeurs limites pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>).

- Résultats du fluor particulaire

Cette substance a été mesurée au droit de l'entreprise Arterris (ex Audecoop) uniquement.

Les concentrations ont rarement été supérieures à la limite de détection. La moyenne annuelle des concentrations est de 0,04 µg/m<sup>3</sup> et le seuil de recommandation de l'OMS n'a jamais été dépassé. L'air n'est donc pas marqué par le fluor particulaire.

### ■ Autres substances

- Résultats du NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote)

Toutes les concentrations mesurées (à l'est et au sud) sont inférieures à l'objectif de qualité de 40 µg/m<sup>3</sup>. Les valeurs obtenues sont également toutes inférieures aux valeurs limites pour la protection de la santé humaine (40 µg/m<sup>3</sup>).

- Résultats du SO<sub>2</sub>

Toutes les concentrations mesurées (à l'est et au sud) sont très inférieures (de l'ordre de 10 µg/m<sup>3</sup>) au seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> fixé comme objectif qualité. Les valeurs obtenues sont également toutes compatibles avec les valeurs limites pour la protection de la santé humaine (125 µg/m<sup>3</sup>).

- Résultats NH<sub>3</sub>

Les valeurs moyennes trimestrielles mesurées en limite de site varient de 17 à 68 µg/m<sup>3</sup>. Il n'existe pas d'objectif de qualité pour l'ammoniac.

- Résultats métaux : Mn, Ni, Zn, As, Se, Cd, Pb

Compte tenu des activités actuelles ou passées aux alentours du site, certains métaux, tels que le cadmium notamment, peuvent provenir d'autres sources. La SLMC, en particulier, a fabriqué des pigments avec des métaux lourds. Le trafic routier est aussi une source classique.

Les concentrations moyennes annuelles mesurées sont toutes inférieures aux limites réglementaires.

A l'exception du manganèse, les concentrations maximales sont enregistrées en hiver et les mesures de concentrations entre métaux sont bien corrélées, ce qui témoigne d'une source unique. En outre, la comparaison à d'autres sites urbains ou axes routiers de la région met en évidence que les concentrations, mais aussi les proportions entre métaux (manganèse excepté), sont similaires. L'origine de ces métaux serait donc liée aux activités autres que celles du site de Malvési (trafic routier, SLMC,...).

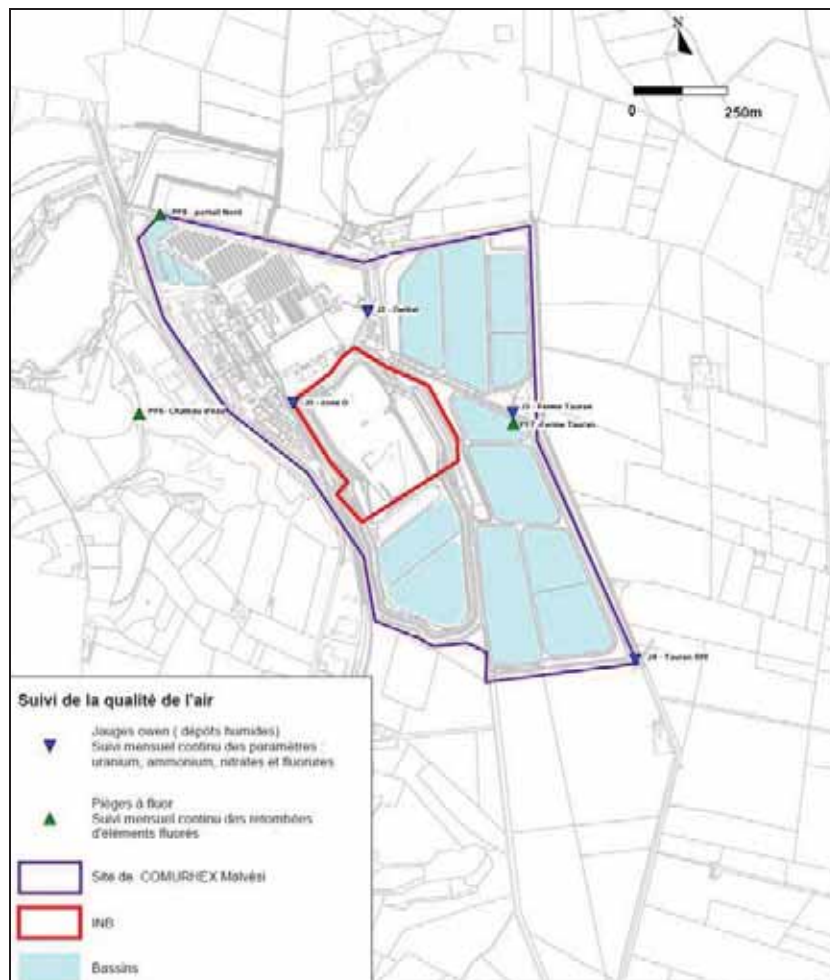
#### **4.2.1.1.2 Qualité chimique des dépôts au sol et des retombées humides**

Le suivi périodique du site de Malvési comporte, pour les substances chimiques, des mesures aux stations suivantes (pour les points situés sur le site ou en limite de propriété) : « Tauran 600 », « Château d'eau », « Ferme du Tauran », « Portail nord », et « zone D » (point au centre du site et en limite nord-ouest du bassin B1) (cf. Figure II. 4.4).

Le suivi périodique est réalisé par jauges d'Owen (dépôts secs et humides) et concerne l'uranium.

Les résultats de 2009 mettent en évidence des concentrations qui varient entre 0,6 µg/m<sup>2</sup>/j et 51 µg/m<sup>2</sup>/j. C'est le point « zone D », le plus proche des cheminées de l'usine et en amont des vents dominants par rapport aux bassins B1/B2, qui présente la plus forte concentration.

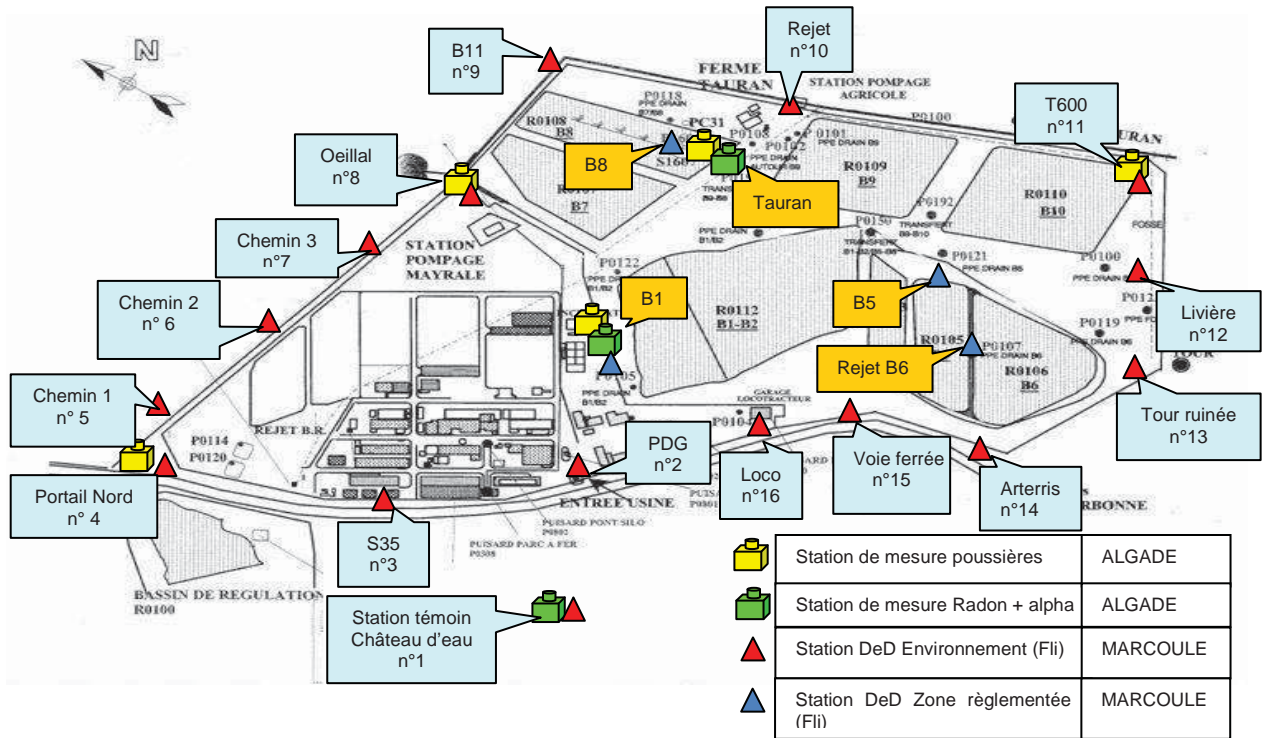




**Figure II. 4.4 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air : jauges d'Owen et pièges à fluor**  
 Source : BURGEAP – Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement rapport annuel 2011 – RESISO01275-03

#### 4.2.1.1.3 Qualité radiologique de l'air sur et autour du site

A l'intérieur du site ou en limite de propriété, le suivi périodique comporte des mesures du débit de dose, du radon et de la radioactivité des poussières de l'air (prélèvement par aspiration-filtration) à partir des points de mesure présentés en Figure II. 4.5.



**Figure II. 4.5 : Réseau de surveillance de l'exposition interne ou externe**  
 Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques

#### ■ Indices alpha et bêta globaux des particules

En 2010, les valeurs varient de 0,11 mBq/m<sup>3</sup> à 12,56 mBq/m<sup>3</sup> pour l'indice alpha global et de 0,67 mBq/m<sup>3</sup> à 3,75 mBq/m<sup>3</sup> pour l'indice bêta global. La station « B1 » est la seule à présenter des valeurs plus importantes que les quatre autres (portail nord, Oeillal, Tauran 600 et « B8 »). Elle se situe en aval des cheminées d'usine, à quelques dizaines de mètres du point « zone D » dont les dépôts secs et humides collectés par jauge d'Owen sont marqués en uranium.

#### ■ Uranium particulaire

En 2009, les valeurs varient de 0,04 mBq/m<sup>3</sup> à 47 mBq/m<sup>3</sup>. Tout comme pour l'uranium collecté par jauges d'Owen, c'est la station « B1 » située sous les vents et en aval immédiat des cheminées de l'usine qui présente les concentrations les plus élevées : de un à deux ordres de grandeur par rapport à toutes les autres.

#### ■ <sup>230</sup>Th particulaire

Le thorium 230 est un traceur des boues entreposées dans les bassins B1/B2.

En 2009, les valeurs étaient toutes inférieures à la limite de détection. Le marquage des particules atmosphériques par le <sup>230</sup>Th n'a donc pas été mis en évidence.

### ■ Autres radionucléides particuliers

Aucun radionucléide artificiel n'a été détecté, y compris le  $^{239+240}\text{Pu}$  et le  $^{99}\text{Tc}$  qui ont été mesurés spécifiquement, en supplément de la spectrométrie gamma.

Parmi les descendants du  $^{238}\text{U}$ , le  $^{234}\text{Th}$  mais aussi le  $^{226}\text{Ra}$ , le  $^{210}\text{Po}$  et le  $^{210}\text{Pb}$  ont été détectés à des concentrations similaires ou même supérieures à celles du  $^{238}\text{U}$  pour le même prélèvement.

### ■ Le radon



#### *Le radon*

*L'atmosphère contient de nombreux éléments radioactifs d'origine naturelle (carbone 14, tritium, béryllium 7). Elle contient également l'élément le radon, qui est un gaz descendant de l'uranium et du thorium contenus dans la croûte terrestre. Le gaz radon remonte à la surface du sol, puis diffuse dans l'atmosphère où il donne naissance à des descendants solides radioactifs qui peuvent se fixer sur les poussières de l'air ou dans les voies respiratoires. L'irradiation possible n'est donc pas due directement au radon mais à ses descendants émetteurs. C'est pourquoi, la mesure du radon est exprimée en énergie alpha potentielle (EAP) qui se définit comme la somme des énergies des particules alpha des descendants du radon lorsque tous les produits de filiations à vie courte du radon, contenu à un instant donné dans un volume d'air pris comme unité, se sont désintégrés.*

*La concentration du radon dans l'atmosphère (en plein air ou dans un bâtiment) varie de façon très importante selon la nature du sous-sol et selon les conditions locales de dispersion possible (vent, pression, température, humidité, degré d'aération pour un bâtiment...).*

*La concentration en Radon 222 dans l'atmosphère varie de 1 à 10 Bq/m<sup>3</sup> d'air.*

Des stations de mesures sont en place à l'intérieur et à l'extérieur du site pour suivre l'évolution de l'activité du Radon ( $^{220}\text{Rn}$  et  $^{222}\text{Rn}$ ). Ces dispositifs permettent de contrôler en continu l'air par prélèvement sur filtre à des fins d'analyses des teneurs radioactives. L'ensemble de ces dispositifs fait partie du plan de surveillance du site. Les stations de mesures poussières et les stations de mesures radon sont localisées sur la Figure II. 4.5.

Les mesures de radon sont exprimées en Energie Alpha Potentielle dont l'unité est le nJ/m<sup>3</sup> d'air. Ces valeurs peuvent être converties en Sv en appliquant la formule de conversion de l'arrêté du 9 septembre 2003. Les valeurs en EAP dues aux descendants à vie courte du radon 220 et du radon 222 appartenant respectivement aux chaînes de décroissance du thorium 232 et de l'uranium 238 pour les années 2009 à 2011 sont présentées dans le tableau suivant.

	Moyenne EAP <sup>222</sup> Rn (nJ/m <sup>3</sup> d'air)			Moyenne EAP <sup>220</sup> Rn (nJ/m <sup>3</sup> d'air)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Témoïn (Saint Johannes)	27	24	26	11	8	8
Station Tauran	30	31	32	13	12	11
Station météo B1	33	30	36	12	10	12

**Tableau II. 4.2 : Mesures de <sup>222</sup>Rn et <sup>220</sup>Rn – Années 2009, 2010 et 2011**

*Source : site de MALVESI – Rapports annuels aux autorités*

La faible différence entre les valeurs mesurées sur l'installation et celle située hors influence du site s'explique par le fait que l'uranium présent dans les déchets de procédé de la conversion (boues) n'est pas en équilibre avec ses descendants à vie longue, ceux-ci ayant été pour l'essentiel séparés et laissés sur place lors du traitement effectué sur les mines.

Contrairement aux sites miniers, le radon 222 (et 220), descendants du radium ne constituent donc pas un traceur de l'installation.

#### ■ Exposition externe

De même, l'absence des descendants à vie longue de l'uranium explique la faible exposition externe constatée sur l'installation : les débits d'équivalent de dose mesurés par l'exploitant sur les digues ceinturant les bassins B1/B2 (cf. la pièce 7 - Rapport de sûreté – Volume 1) montrent que la valeur moyenne est de l'ordre de 106 nSv/h (0,93 mSv/an pour une durée de 8 760 h) et que la valeur maximale reste inférieure à 190 nSv/h (1,66 mSv/an pour une durée de 8 760 h).

Ces débits de dose (respectivement 0,93 mSv/an à 1,66 mSv/an, pour une durée de 8 760 h) sont comparables à la valeur du bruit de fond local, tel qu'il est mesuré sur l'année 2011 au domaine de Ste Johannes (hors influence du site) : 1,09 mSv/an (pour 8 760h), soit 124,43 nSv/h moyen.

Ces résultats montrent que l'influence de l'installation n'est pas sensible à l'extérieur du site. En conséquence, aucun débit de dose lié à l'irradiation directe n'est pris en compte dans l'étude dosimétrique du chapitre 3 de cette étude d'impact.

### 4.2.1.2 Etat initial de la qualité des sols

#### 4.2.1.2.1 Qualité des sols sur le site

L'état des sols en surface a fait l'objet d'une première campagne de mesures en 2006 et d'une deuxième campagne de mesures en surface et en profondeur en 2009 avec près d'une centaine de sondages.

#### 4.2.1.2.1.1 Qualité chimiques des sols

L'interprétation des prélèvements effectués est présentée en distinguant :

- les marqueurs spécifiques de l'activité du site (dont B1/B2) que sont l'uranium, les fluorures et les nitrates,
- les autres éléments les plus significatifs (sulfates, ammonium, aluminium),
- les marqueurs spécifiques de l'activité SLMC (cadmium, cuivre, mercure).

Les résultats obtenus sur l'ensemble des sondages réalisés dans les zones situées à l'intérieur du site sont indiqués Tableau II. 4.3.

<b>Marqueurs spécifiques des activités du site de Malvésí</b>			
	<b>Uranium</b>	<b>Fluorures</b>	<b>Nitrates</b>
Valeur de référence locale (mg/kg)	0,9	6	77
Moyennes sur toutes les zones (mg/kg)	45,4	12,2	1 114
<b>Marqueurs spécifiques de l'activité SLMC</b>			
	<b>Cadmium</b>	<b>Cuivre</b>	<b>Mercure</b>
Valeur de référence locale (mg/kg)	<0,5	45,6	0,3
Moyennes sur toutes les zones (mg/kg)	2,3	27	0,2
<b>Autres éléments</b>			
	<b>Sulfates</b>	<b>Ammonium</b>	<b>Aluminium</b>
Valeur de référence locale (mg/kg)	16 039	<10	Non analysé
Moyennes sur toutes les zones (mg/kg)	11 291	299	Non analysé

**Tableau II. 4.3 : Etat initial physico-chimique des sols du site de de Malvésí**

**Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques**

Les valeurs moyennes obtenues pour les éléments uranium, fluorures et nitrates sont supérieures au bruit de fond local mesuré hors influence, ce qui reflète l'influence des activités du site sur les sols. Il est important de noter que les prélèvements ayant été effectués sur des zones choisies suite à une analyse historique des pratiques et des incidents, les valeurs mesurées représentent une valeur haute de l'état initial global du site.

Le marquage observé au niveau des sols peut être attribué à plusieurs sources :

- la fraction des rejets atmosphériques en fluorures ou uranium retombée au sol au cours des 50 ans d'exploitation qui se serait infiltrée directement dans les sols ou, après lessivage, via des infiltrations par les anciens réseaux d'eaux pluviales et usées,
- les incidents d'exploitation ou accident tel que l'effacement de la digue d'un bassin de décantation en 2004,

- la présence d'anciens déchets et de gravats enfouis dans les sols entre le parc d'entreposage et la station de pompage. Ce point avait été identifié lors de l'ESR (Etude simplifiée des risques) menée en 1999. Cette activité passée de stockage interne de déchets est à l'origine du marquage actuel des sols dans cette zone notamment par l'uranium. Cette dernière a fait l'objet d'une étude plus poussée et une mise sous surveillance a été également mise en œuvre.

Pour les nitrates, l'influence du site peut être nuancée par le fait que seule une minorité des échantillons analysés ont des concentrations supérieures ou égales à l'amont. La zone des bassins d'évaporation est la plus marquée en nitrates et reflète notamment le déversement de nitrates sur cette zone lors de l'effacement de digue de 2004.

Les valeurs moyennes obtenues pour le cadmium et le mercure sont supérieures aux concentrations mesurées hors influence et dans l'ensemble supérieures à la fourchette de valeurs de référence. Ces résultats reflètent l'influence des anciennes activités industrielles de SLMC réalisées sur la zone industrielle de « Malvézy ». L'élément cuivre a des concentrations qui sont relativement faibles et compatibles avec les valeurs de référence.

Les concentrations en sulfates et ammonium sont dans l'ensemble supérieures aux concentrations mesurées en amont et peuvent correspondre à l'influence des versers de la mine de soufre ou des infiltrations des anciens bassins de décantation (B1/B2). Pour l'ammonium, une majorité des échantillons analysés a des concentrations relativement proches de la limite de détection. La présence de sulfates est une caractéristique de l'ensemble des sols du site et les concentrations élevées observées en sulfates résultent très probablement des résidus miniers.

#### 4.2.1.2.1.2 Qualité radiologique des sols

Les échantillons prélevés lors des investigations sur les sols du site en 2007 ont aussi été analysés sur le plan radiologique avec une analyse de la radioactivité totale ( $\alpha+\beta$ ). Au total, l'analyse de la radioactivité a été réalisée sur 217 échantillons. Les isotopes de la chaîne de décroissance radioactive de l'uranium ainsi que des radioéléments pouvant être associés à la période où le site a converti de l'uranium issu du retraitement (URT) ont été recherchés.

##### ■ Indices alpha et bêta globaux

Les valeurs moyennes des indices alpha global et bêta global sont supérieures au bruit de fond moyen environnant.

Les zones les plus marquées sont situées dans la zone entreposage B3/B5/B6 (hors périmètre de l'installation ECRIN) et la zone des bassins d'évaporations B7 à B12 notamment :

- la zone sur le massif dans la limite entre B2 et B3 (présentant notamment un point à 200 Bq/g) : ce marquage est relatif aux anciennes infiltrations latérales depuis B2,
- la zone aux abords de l'interdigie (indice alpha global de 6 Bq/g sur un point) : ce marquage peut provenir de l'effondrement des digues,
- les abords est du massif à l'exception de l'interdigie (indice alpha global de 12 Bq/g en un point).

#### ■ Cas des radionucléides artificiels :

Les radionucléides artificiels (Américium 241, Césium 137 et Technétium 99) ont été recherchés sur des échantillons dans l'ensemble des zones étudiées.

L'Américium 241 ( $^{241}\text{Am}$ ) et le Technétium 99 ( $^{99}\text{Tc}$ ) ont été détectés (0,005 à 0,013 Bq/g et 0,005 à 0,02 Bq/g) sur des échantillons prélevés aux abords de B3 et en bordure est des bassins B1/B2, emplacement qui fut recouvert par les boues lors de l'effacement de digue des bassins B1/B2 en 2004.

Si le  $^{99}\text{Tc}$  représente un bon traceur des campagnes historiques de conversion d'URT à Malvési, il n'est pas pour autant un traceur spécifique du contenu des bassins B1/B2. En effet, compte tenu de ses propriétés chimiques, il n'était pas précipité lors du traitement à la chaux des effluents de procédé : une partie est donc présente dans les eaux d'imprégnation des boues des bassins de décantation B1/B2, mais l'essentiel du  $^{99}\text{Tc}$  se trouve dans les liquides nitrates entreposés dans les bassins d'évaporation.

### **4.2.1.2.2 Qualité des sols hors du site**

#### **4.2.1.2.2.1 Qualité chimique des sols**

L'interprétation des prélèvements effectués est présentée en distinguant :

- les marqueurs spécifiques de l'activité du site (dont B1/B2) que sont l'uranium, les fluorures et les nitrates,
- les autres éléments les plus significatifs (sulfates, ammonium, aluminium),
- les marqueurs spécifiques de l'activité SLMC (cadmium, cuivre, mercure). .

Les résultats moyens obtenus sur l'ensemble des sondages réalisés dans les zones situées à l'extérieur du site sont indiqués dans le Tableau II. 4.4.

<b>Marqueurs spécifiques au site de Malvési</b>			
	<b>Uranium</b>	<b>Fluorures</b>	<b>Nitrates</b>
Moyenne des points état initial en mg/kg	0,96	3	294,7
<b>Marqueurs spécifiques de l'activité SLMC</b>			
	<b>Cadmium</b>	<b>Cuivre</b>	<b>Mercure</b>
Moyenne des points état initial en mg/kg	0,48	196,4	< 0,30
<b>Autres éléments</b>			
	<b>Sulfates</b>	<b>Aluminium</b>	<b>Ammonium</b>
Moyenne des points état initial en mg/kg	Non analysé	Non analysé	Non analysé

**Tableau II. 4.4 : Résultats des sondages de sol à l'extérieur du site de Malvési**  
*Source : Rapport de sûreté – Volume 1 : description de l'installation et identification des risques*

#### ■ Uranium

Les concentrations mesurées en uranium dans l'environnement en périphérie immédiate à l'est des bassins montrent une influence du site essentiellement dans les 500 premiers mètres à partir de la limite est du site. Les valeurs mesurées varient alors de 0,1 à 3,6 mg/kg. Elles correspondent toutefois aux niveaux moyens mesurés dans les sols qui sont de 3 à 4 mg/kg. Dès qu'on s'éloigne vers l'est de l'usine, dans le sens des vents dominants, les concentrations reviennent rapidement à la valeur du bruit de fond géochimique.

Au-delà de 2 km en aval de l'établissement, aucun marquage en uranium n'a été mis en évidence.

#### ■ Fluorures

Les concentrations en fluorures moyennes des sols sont inférieures aux concentrations ubiquitaires présentées par l'OMS<sup>3</sup> (20 à 1000 mg/kg). Le suivi périodique de 2009 réalisé en quatre points à quelques centaines de mètres de la limite de l'établissement, dans sa zone d'influence atmosphérique, confirme ces résultats.

<sup>3</sup> Organisation Mondiale de la Santé (IPCS) : EHC n°227 - 2002.



### ■ Nitrates

Les concentrations en nitrates varient de 72 à 442 mg/kg. Elles sont du même ordre de grandeur que les valeurs mesurées hors influence du site (120 à 1 400 mg/kg). On observe que les valeurs en nitrates sont relativement homogènes quelle que soit la distance d'éloignement au site. Les concentrations obtenues sont probablement induites par les activités agricoles qui sont susceptibles d'être à l'origine d'apports en nitrates.

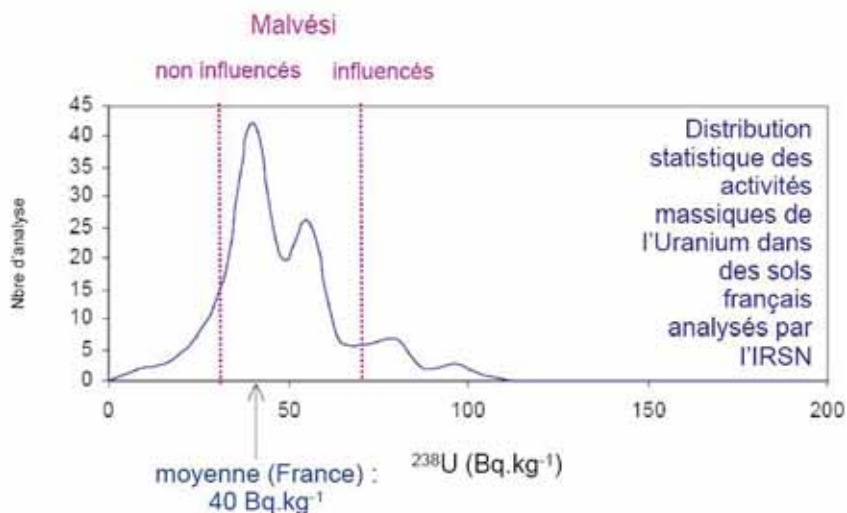
### ■ Autres substances non-radioactives spécifiques de l'ancienne activité SLMC

- La concentration moyenne en mercure sur l'ensemble des échantillons est légèrement supérieure aux valeurs des sols ordinaires et comparable à la fourchette des concentrations ubiquitaires présentée par l'OMS<sup>4</sup> (0,02 à 0,625 mg/kg). En 2009, la moyenne des concentrations en mercure mesurées sur deux points de prélèvements s'élève à 0,36 mg/kg.
- Les valeurs moyennes en cadmium sont supérieures aux concentrations ubiquitaires dans les sols ordinaires présentées par l'INRA<sup>5</sup> (0,05 à 0,45 mg/kg). Les mesures effectuées en 2009, sont toutes inférieures à la limite de quantification de 0,1 mg/kg.

#### 4.2.1.2.2 Qualité radiologique des sols

Le bilan radioécologique de l'environnement du site a été réalisé en 2007 et 2008 par l'IRSN. Cette étude constitue l'état de référence radiologique complet des sols hors du site.

Les prélèvements ont été réalisés de manière à obtenir des informations hors influence du site puis dans les zones sous les vents dominants par rapports aux émissions atmosphériques.



**Figure II. 4.6 : Valeurs radiologiques de référence en <sup>238</sup>U dans les sols français et situation du site de Malvés**

Source : <http://www.irsn.fr>

<sup>4</sup> Organisation Mondiale de la Santé (IPCS) : EHC n°86 - 1989.

<sup>5</sup> Institut National de Recherche Agronomique (programme ASPITET).

### ■ Uranium

Les prélèvements et mesures de sols réalisés témoignent d'un marquage en uranium visible jusqu'à un kilomètre dans la direction des vents dominants avec des activités de l'ordre d'un facteur 2 par rapport au bruit de fond tout en restant dans la moyenne des concentrations en uranium observées dans les sols français (Figure II. 4.6).

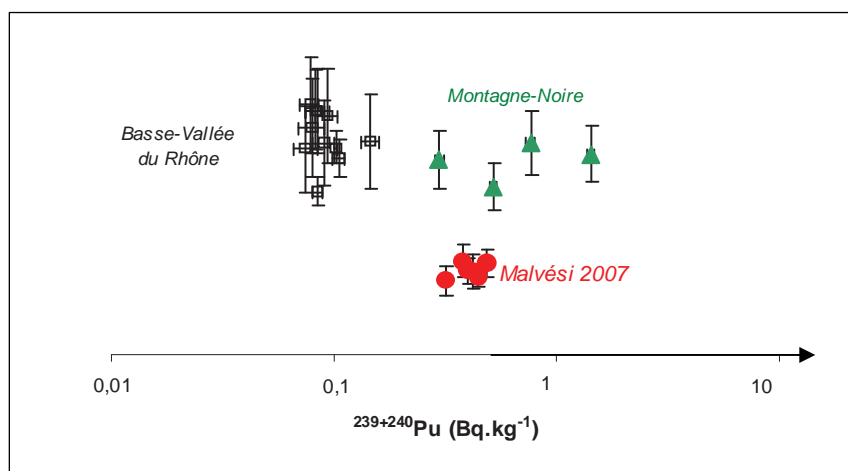
Les données sur les sols acquises en 2007 et 2008 montrent qu'au moins deux facteurs expliquent la variabilité des activités en uranium des sols dans l'environnement du site de Malvési. En premier lieu, les rejets de l'installation sont à l'origine de l'augmentation de l'activité en uranium dans les sols au sud et à l'est de l'installation (entre 0,030 et 0,070 Bq/g), en comparaison de sols non influencés (environ 0,030 Bq/g). En second lieu, l'influence des rejets, les critères géologiques expliquent une part de la variabilité de l'uranium dans les sols de l'environnement de Malvési. En effet, on observe des activités d'environ 0,030 Bq/g dans les sols sur des dépôts fluviaux, en comparaison d'activités sensiblement plus faibles mesurées dans les sols des substrats colluviaux comprises entre 0,020 Bq/g et 0,030 Bq/g.

### ■ Cas des radioéléments artificiels

De 1959 à 1983, l'établissement a assuré la conversion en métal de nitrate d'uranyle issu de la filière uranium de retraitement (URT). L'uranium de retraitement contenant des traces de radioéléments artificiels, ceux-ci ont pu se retrouver dans les rejets atmosphériques de l'usine. Ces radioéléments ont été spécifiquement recherchés dans le cadre de l'état de référence radioécologique réalisé en 2007-2008.

Les mesures ont permis de détecter dans les sols à proximité de la clôture du site des concentrations de radionucléides artificiels, notamment les isotopes 238, 239, 240 du plutonium et 241 de l'américium, en proportion égale à un facteur 2 par rapport aux concentrations usuellement rencontrées dans l'environnement français et liées à la rémanence des retombées atmosphériques globales des essais nucléaires. Les activités mesurées au cours des campagnes de mesures ont varié de 0,0003 à 0,0005 Bq/g pour le plutonium ( $^{239+240}\text{Pu}$ ), la valeur moyenne dans l'environnement français étant de 0,00011 Bq/g. Des valeurs comparables ou supérieures peuvent être observées dans la Montagne Noire (cf.

Figure II. 4.7).



**Figure II. 4.7 : Activité des sols en  $^{239+240}\text{Pu}$**   
 Source : <http://www.irsn.fr>

### 4.2.1.3 Etat initial des végétaux terrestres

#### 4.2.1.3.1 Qualité chimique dans les végétaux terrestres

Les mesures ont été réalisées sur les végétaux uniquement. Un suivi périodique est réalisé dans le cadre de la surveillance environnementale.

##### ■ Uranium

Les suivis périodiques de 2008 et 2009, réalisés aux quatre mêmes emplacements que pour les sols, n'ont permis de mesurer l'uranium au-dessus de la limite de détection (supérieur 0,01 mg/kg) que pour les végétaux non-agricoles. Ces concentrations sont comprises entre 0,03 et 0,17 mg/kg. A titre indicatif, ces concentrations se situent dans l'intervalle des valeurs de références fournies par la base de données HSDB de la National Library of Medicine aux Etats Unis (0,01 à 0,3 mg/kg).

##### ■ Fluorures

Ce paramètre est suivi périodiquement sur un point.

Les concentrations sont un ordre de grandeur supérieures dans les parties aériennes des végétaux pérennes non-agricoles (6 mg/kg) que dans les parties aériennes (0,912 mg/kg) et racinaires des végétaux agricoles (0,994 mg/kg), tous annuels. Ceci indique un marquage atmosphérique en surface des feuilles et non une absorption par les plantes. Ces valeurs sont conformes à la fourchette des concentrations ubiquitaires présentées par l'OMS<sup>6</sup> (0,1 à 15 mg/kg pour les végétaux pérennes et 1,5 à 3,3 mg/kg pour les végétaux agricoles aériens et racinaires annuels).

##### ■ Autres substances non radioactives

Comme pour les sols, le mercure et le cadmium (traceurs des anciennes activités de la société SLMC) sont suivis au même point que le fluor.

- Les concentrations en mercure sont toutes inférieures à la limite de quantification (inférieures à 0,005 mg/kg).
- Les concentrations en cadmium sont toutes inférieures à la limite de quantification ou très proches (de l'ordre de 0,01 mg/kg).

---

<sup>6</sup> Organisation Mondiale de la Santé : EHC n°227 – 2002.

#### 4.2.1.3.2 Qualité radiologique dans les végétaux terrestres

##### ■ Uranium



##### Valeurs de références dans le milieu terrestre

Concentrations en  $^{238}\text{U}$  dans les légumes : Les valeurs couramment rencontrées, pour l'uranium 238, dans le milieu naturel français sont comprises entre 0,0002 et 0,003 Bq/g de produits frais (niveaux mesurés dans les régions françaises).

Concentrations en  $^{238}\text{U}$  dans l'herbe : Les valeurs couramment rencontrées, pour l'uranium 238, dans le milieu naturel français sont comprises entre 0,00051 et 0,007 Bq/g de produits frais (niveaux mesurés dans les régions françaises).

Dans le cadre de l'état de référence radioécologique, 33 mesures de végétaux (légumes feuilles, cyprès) ont été réalisées. Les activités en uranium des végétaux diminuent très rapidement avec l'éloignement. A partir d'un kilomètre, même dans la direction des vents dominants, les activités en  $^{234}\text{Th}$  (descendant de  $^{238}\text{U}$ ) et en  $^{214}\text{Pb}$  sont proches de celles du bruit de fond local. A 20 mètres de la clôture, les activités en uranium mesurées dans des figues en 2007 sont une vingtaine de fois plus élevées que les valeurs hors influence (0,00015 Bq/g).

Comme c'est souvent le cas pour l'uranium (élément lourd quasiment pas absorbé par les racines), ce marquage est attribuable très majoritairement aux dépôts atmosphériques directement sur les parties aériennes plutôt que par transfert depuis le sol et les racines.

##### ■ $^{230}\text{Th}$

Lors de la campagne de 2007, à 20 m de la clôture du site en aval des vents dominants, les feuilles de cyprès ainsi que des cultures non alimentaires étaient marquées en  $^{230}\text{Th}$  (0,142 Bq/g pour le cyprès et 0,019 Bq/g pour le blé). Ce marquage ponctuel a été attribué aux poussières liées aux chantiers de remontée des boues et de reconstruction de la digue en 2006.

##### ■ Autres radionucléides

Dans les campagnes de mesures effectuées au début des années 90 (92-93-94) par l'IRSN, l'influence des activités sur les végétaux terrestres destinés à l'alimentation n'a pas été mise en évidence pour les radioéléments artificiels. Les investigations menées en 2007 ont montré une activité supérieure au bruit de fond français au niveau d'un échantillon en lisière de site. Ce résultat n'a pas été confirmé par les investigations complémentaires menées en 2008.

#### 4.2.1.4 Conclusions sur l'influence du site sur le milieu terrestre

Toutes les valeurs obtenues dans l'air sont toutes compatibles avec les valeurs limites disponibles. Concernant l'uranium, l'ensemble des résultats démontre l'influence du site dans le milieu atmosphérique. Cependant, les résultats ne permettent pas de mettre en évidence que les concentrations observées sont liées à l'exploitation des bassins B1/B2.

Le marquage des particules atmosphériques par le  $^{230}\text{Th}$  n'a pas été mis en évidence et aucun radionucléide artificiel n'a été détecté.

Les concentrations mesurées en uranium dans les sols en périphérie immédiate à l'est des bassins montrent une influence du site essentiellement dans les 500 premiers mètres à partir de la limite est du site. Au-delà de 2 km en aval de l'établissement, aucun marquage en uranium n'a été mis en évidence.

Les mesures dans les sols ont permis de détecter à proximité de la clôture du site des concentrations de radionucléides artificiels, notamment le plutonium  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ,  $^{240}\text{Pu}$  et  $^{241}\text{Am}$ ,

L'ensemble des résultats montrent que les produits agricoles dans l'environnement du site présentent des valeurs inférieures ou comparables aux valeurs de référence.

Les suivis périodiques, réalisés dans les végétaux terrestres, n'ont permis de mesurer l'uranium au-dessus de la limite de détection que pour les végétaux non-agricoles.

### 4.2.2 Milieu aquatique

#### 4.2.2.1 Etat initial des eaux souterraines

Deux aquifères sont présents au droit du site :

- l'aquifère profond karstique situé à environ 150-200 m de profondeur sous le site. Il affleure au niveau de la colline de Montlaurès. La source de l'Oeillal, au nord du site, est alimentée par cet aquifère. La recharge se fait principalement par la pluviométrie au droit des affleurements du réservoir. Cet aquifère est peu vulnérable, il s'agit de la nappe jurassique.
- l'aquifère superficiel situé au sein des alluvions du quaternaire, il est plus vulnérable aux activités du site, il s'agit de la nappe alluviale.

##### 4.2.2.1.1 Qualité des eaux souterraines sur site

Le présent paragraphe – relatif à l'état initial des eaux souterraines à l'intérieur de l'établissement – s'intéresse plus particulièrement aux piézomètres en amont ou en aval hydraulique du massif et donc concernés par les bassins B1/B2.

Selon les données hydrogéologiques des sens d'écoulement, les piézomètres situés dans la zone usine sont pour leur majeure partie sans lien hydrogéologique avec les bassins B1/B2 ainsi que les ouvrages situés dans le secteur nord-est des bassins d'évaporation (B7-B8).

Les points de mesures ont été regroupés en zone usine (secteur nord ouest des bassins B1/B2) et zone plaine (secteur est du site de Malvés).

Les tableaux ci-dessous présentent, pour les eaux de la nappe alluviale, les valeurs moyennes des concentrations en substances non-radioactives, et en radionucléides par zone.

	Aluminium (mg/L)	Ammonium (mg/L)	Nitrates (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fluorures (mg/L)	Uranium total (µg/L)
Zone usine	< LD	65,6	1460	6940	1,4	649
Zone plaine	0,62	58	2314	1890	0,6	181

**Tableau II. 4.5 : Moyenne des concentrations mesurées en 2009 dans les eaux de la nappe alluviale hors des bassins B1/B2 et dans l'enceinte du site de Malvési**

Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354

	Indices globaux		Radionucléides naturels										Radionucléides artificiels					
			Chaîne <sup>238</sup> U							Chaîne <sup>232</sup> Th								
	indice alpha global (Bq/L)	indice bêta global (Bq/L)	<sup>238</sup> U	<sup>235</sup> U (Bq/L) (spectro gamma)	<sup>234</sup> U	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>234</sup> Th (Bq/L)	<sup>230</sup> Th	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>231</sup> Pa (Bq/L)	<sup>228</sup> Ac (Bq/L)	<sup>212</sup> Pb (Bq/L)	<sup>241</sup> Am (Bq/L) (spectro gamma)	<sup>237</sup> Np (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>99</sup> Tc (Bq/L)	<sup>90</sup> Sr
Zone usine	4,2	4,6	NA	0,33	NA	NA	1,1	NA	< LD	0,06	< LD	0,20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	NA
Zone plaine	3,1	2,9	NA	0,26	NA	NA	1,1	NA	< LD	0,08	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	NA

LD : Limite de détection

NA : non analysé

**Tableau II. 4.6 : Moyenne des concentrations en radionucléides mesurés en 2009 dans la nappe alluviale hors des bassins B1/B2 et dans l'enceinte du site de Malvési**

Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354

#### ■ Nitrates

Les concentrations les plus élevées sont mesurées dans les eaux des alluvions en aval hydraulique du massif et au droit de l'ancien canal de Cadariège avec des valeurs de 3 340 mg/L à 12 700 mg/L. Ces valeurs ont été mesurées avant les opérations de confortement environnemental, dont la mise en place d'une paroi souterraine, qui vont permettre de réduire ces valeurs.

Ceci témoigne du marquage du massif en 2 secteurs plus précis que sont le pied de la digue est de B2 (zone de contact direct entre la nappe perchée des stériles miniers et la nappe alluviale) et le pied de la digue est de B5-B6 (présence d'éperons drainants).

Le marquage en direction de l'ouest et du nord, en zone usine, reste toutefois important, notamment avec un point à 4 340 mg/L.

#### ■ Autres substances non radioactives

Les concentrations en sulfates sont élevées avec une moyenne de l'ordre de 1 800 mg/L et 7 000 mg/L respectivement à l'est-sud du massif et au nord-ouest du massif, dans les alluvions ce qui témoigne de l'influence des résidus miniers et d'un bruit de fond local élevé (environ 4 000 mg/L mesuré en 2007).

Les fluorures provenant des boues n'ont pas significativement marqué les eaux en dehors des bassins B1/B2 puisque les eaux des alluvions présentent des concentrations inférieures à la limite de potabilité (0,7 mg/L en moyenne dans les alluvions).

#### ■ Indices alpha et bêta globaux

Le marquage des eaux des alluvions en termes de radioactivité globale est significatif et relativement homogène que ce soit dans la zone plaine comme dans la zone usine (environ 3 Bq/L pour les deux indices).

#### ■ Uranium

Les eaux des alluvions (moyenne de 269 µg/L) sont marquées. Toutefois l'influence de B1/B2 est localisée essentiellement en pied du massif à l'aval immédiat de la digue est de B2 notamment, et s'estompe d'environ 1 ordre de grandeur vers la limite est du site. La mise en place du confortement environnemental va permettre de maîtriser le marquage de la nappe.

#### ■ Autres radionucléides

Aucun des radionucléides artificiels recherchés, y compris le <sup>99</sup>Tc, ne présente de concentration au-dessus de la limite de détection.

### **4.2.2.1.2 Qualité des eaux souterraines hors du site**

#### **4.2.2.1.2.1 Qualité générale de la nappe jurassique**

La qualité de l'eau des calcaires jurassiques est suivie par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée sur la station la plus proche du site de Malvési, il s'agit de la station « Oeillal de Montlaurès » (Figure II. 4.8). Selon les données obtenues, la qualité de la nappe jurassique est jugée moyenne à cause des « particules en suspension » et de sa « minéralisation et salinité » et son état patrimonial est jugé médiocre à cause des « pesticides ». Enfin, cette eau souterraine est considérée comme inapte à la production d'eau potable en raison du paramètre « micro-organismes ».

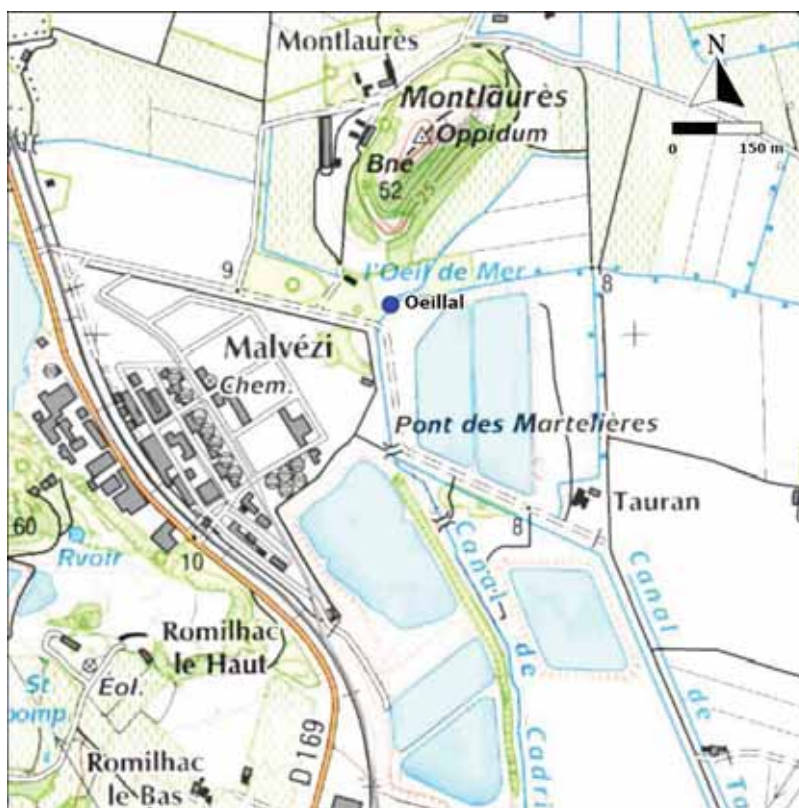


Figure II. 4.8 : Localisation de la station « Oeillal de Montlaures » - Nappe jurassique  
Source : <http://carmen.carmencarto.fr/74/sierrm.map>

#### 4.2.2.1.2.2 Qualité de la nappe alluviale

La qualité de l'eau des alluvions de l'Aude est suivie par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée sur la station la plus proche du site de Malvézi, mais en amont, située à Moussoulens. Selon les données obtenues, la qualité de la nappe alluviale est jugée médiocre à cause du paramètre « pesticides » et de moyenne à cause des « nitrates ». L'altération vis-à-vis des pesticides est à l'origine du classement de son état patrimonial comme médiocre et la rend non potable.

L'objectif de bon état pour cette masse d'eau (FR DO 310) est fixé à 2021 au lieu de 2015, date initialement définie par la Directive Cadre sur l'Eau. Les paramètres justifiant l'exemption sont les pesticides.



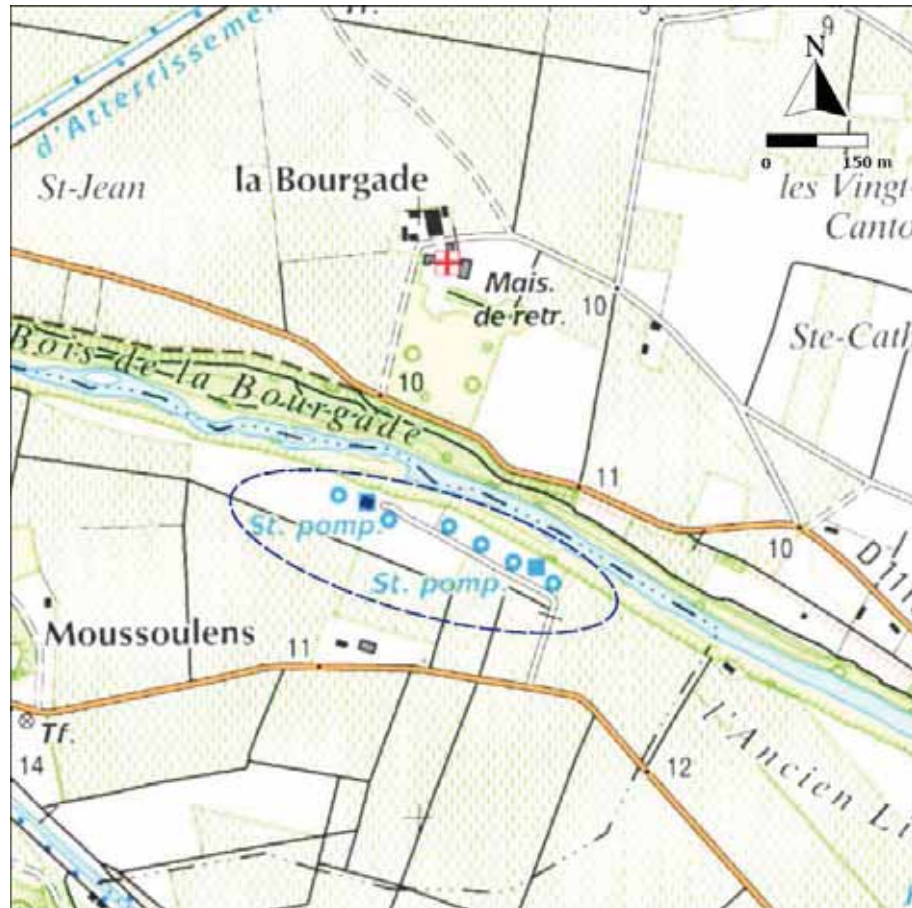


Figure II. 4.9 : Localisation station 1039X0081/MOUS5 - Nappe alluviale  
Source : <http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map>

Un réseau de piézomètres permet de surveiller la qualité de la nappe alluviale hors du site (piézomètres des ceintures rapprochée et éloignée). Ce maillage a été intégré au plan de surveillance du site ainsi que les fréquences et les types de contrôles réalisés : uranium, fluorures, ammonium, nitrates, ...

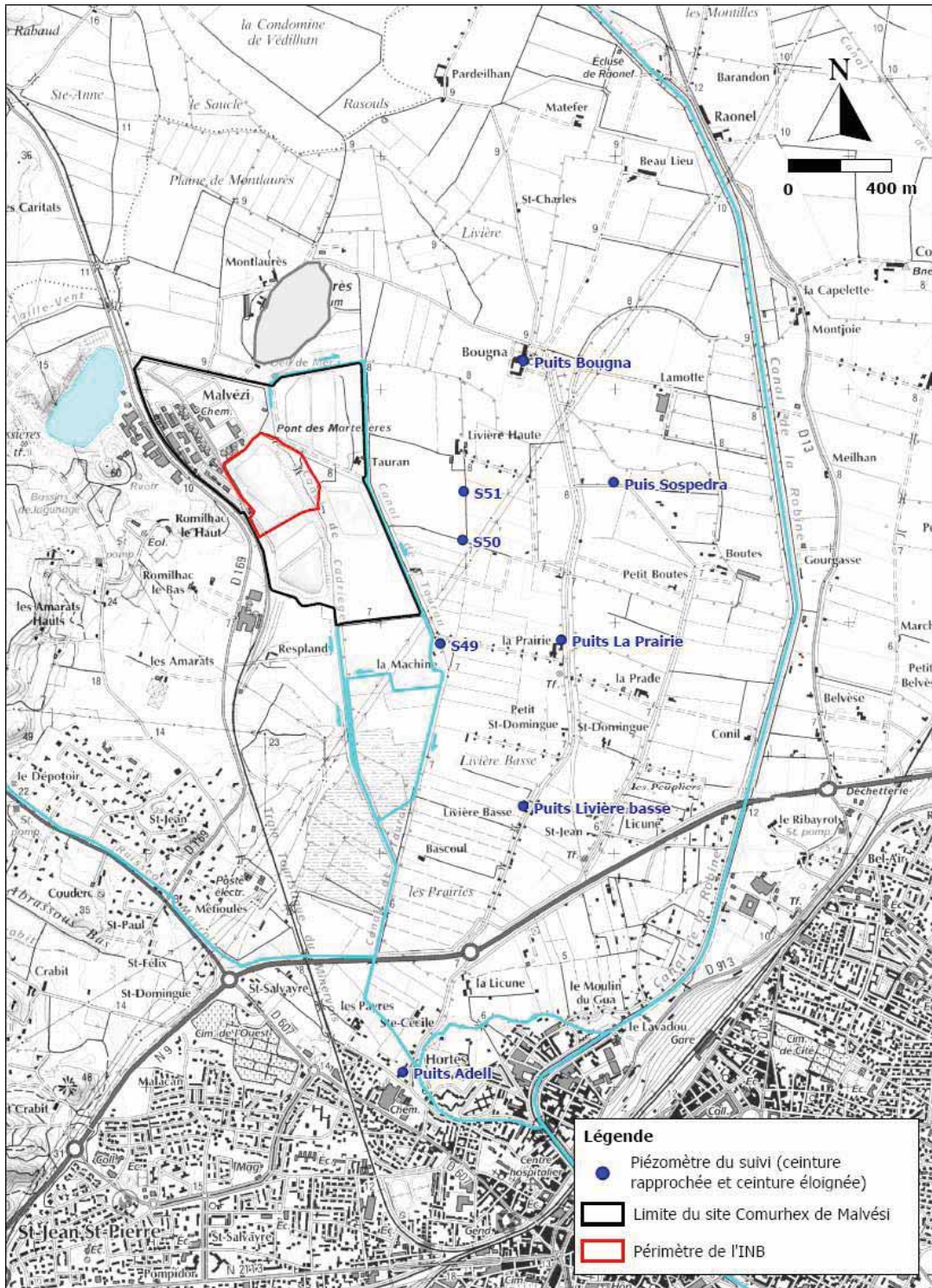


Figure II. 4.10 : Localisation des piézomètres de la ceinture rapprochée et de la ceinture éloignée

Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03

Afin d'évaluer l'incidence des activités du site sur la nappe phréatique en périphérie, un bilan chimique et radiologique a été réalisé à partir du suivi environnemental du site sur les 3 piézomètres de la ceinture rapprochée (S49, S50, S51) et les 5 puits composant la ceinture éloignée. Ce réseau de surveillance des eaux souterraines est représenté en bleu foncé sur la Figure II. 4.10. On notera que le puits « Bougna » est a priori implanté hors de la zone hydrogéologique d'influence potentielle des bassins B1/B2.

Ici sont présentés les résultats des mesures de concentrations en nappe de 2009 qui a été la plus complète et qui est concordante avec les résultats du suivi environnemental.

D'autres termes sources que ceux du massif ont été identifiés. C'est pourquoi le présent paragraphe – relatif à l'extérieur du site – ne prend en compte que les piézomètres en amont ou en aval hydrogéologique du terme source représenté par les bassins B1/B2 et non pas de la zone « usine ».

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats des analyses de substances non-radioactives pour les piézomètres retenus (les données complètes sont reportées en annexe 8 du présent chapitre).

	Aluminium (mg/L)	Ammonium (mg/L)	Nitrates (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fluorures (mg/L)	Uranium (µg/L)
Ceinture immédiate (ouvrages implantés en limites du site)	Non analysé	0,93	< LD	1252	0,47	2,03
Ceinture rapprochée (piézomètres hors site)	Non analysé	0,23	2,1	239	0,45	2,31
Ceinture éloignée (premiers puits privés à l'aval du site)	Non analysé	0,21	7,3	207	0,43	2,48
<b>Moyenne</b>	-	<b>0,35</b>	<b>3,4</b>	<b>419</b>	<b>0,45</b>	<b>2,3</b>

**Tableau II. 4.7 : Moyenne des concentrations mesurées en 2009 dans les eaux de la nappe alluviale en dehors du site de Malvési**

**Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03**

### ■ Nitrates

Dès le niveau de la ceinture immédiate, les concentrations en nitrates observées sont de l'ordre de grandeur de celles de la nappe alluviale de l'Aude hors influence potentielle du site.

Ainsi, les points PH3 et PH4 situés dans la ceinture immédiate présentent des concentrations inférieures aux limites de détection alors que dans la ceinture éloignée, les concentrations atteignent 26 mg/L. Elles sont probablement induites par les activités agricoles susceptibles d'être à l'origine d'apport en nitrates mais restent inférieures à la limite de potabilité.

Au niveau de la ceinture éloignée, premiers puits utilisés, le marquage en nitrates est très faible.

### ■ Autres substances non-radioactives

La concentration moyenne en sulfates décroît avec la distance mais ne dépasse pas le bruit de fond environnant hors site.

Les concentrations moyennes en fluorures sont très proches (environ 0,5 mg/L) et semblables au bruit de fond environnant.

Les bassins B1/B2 n'induisent aucun marquage pour les fluorures, les sulfates ou toutes les autres substances recherchées hors du site.

### ■ Indices alpha et bêta globaux

Les concentrations ne dépassent pas globalement la limite de détection ou sont de l'ordre du bruit de fond naturel, c'est-à-dire très inférieures aux valeurs de potabilité.

### ■ Radionucléides

Dans le cadre de la surveillance environnementale, les concentrations mesurées en uranium ne dépassent pas des valeurs de l'ordre de 10 à 20 µg/L au niveau des ouvrages de la ceinture rapprochée. A titre indicatif, la valeur guide OMS pour des eaux destinées à la consommation humaine est de 30 µg/L. Au niveau des puits de la ceinture éloignée on ne constate pas de concentration en uranium au-delà de 5 µg/L.

Aucun autre radioélément n'a été détecté dans les analyses d'eau de la nappe alluviale hors du site.

## 4.2.2.2 Etat initial des eaux superficielles

### 4.2.2.2.1 *Qualité des eaux superficielles sur site*

Il n'y a pas de cours d'eau (autre que les fossés d'eaux pluviales ou résiduaires, régulièrement à sec) à l'intérieur du site. C'est pourquoi l'état initial des eaux superficielles est présenté pour les alentours du site.

### 4.2.2.2.2 *Qualité des eaux superficielles hors site*

Afin d'évaluer la qualité de l'eau, des suivis sont réalisés par l'exploitant mais également par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (RMC). Pour faciliter l'état des lieux des cours d'eau réalisé par l'Agence de l'Eau, des grilles d'évaluation ont été élaborées suivant la méthodologie du SEQ-E (Système Evaluation Qualité-Eau).



### Système SEQ Eau

Depuis 1971, la qualité des cours d'eau est évaluée en France à partir d'une grille qui associe, pour une série de paramètres principalement physico-chimiques, des valeurs seuils à 5 classes de qualité. Cette grille permet une évaluation sommaire de l'aptitude de l'eau aux principaux usages anthropiques. Le nouveau système basé sur le SEQ-Eau correspond aux contraintes liées à la Directive Européenne Cadre sur l'eau. Ce concept, applicable sur tous les milieux aquatiques, comprend deux notions fondamentales : la notion de fonction naturelle (ex : potentialité de l'eau à permettre la vie aquatique) et d'usages anthropiques (ex : production d'eau potable) par rapport auxquels la qualité du milieu est évaluée.

Le SEQ-Eau permet d'évaluer la qualité de l'eau et son aptitude à assurer certaines fonctionnalités : maintien des équilibres biologiques, production d'eau potable, loisirs et sports aquatiques, aquaculture, abreuvement des animaux et irrigation. Les évaluations, qui peuvent être conduites sur un prélèvement, plusieurs prélèvements ou plusieurs années, sont réalisées au moyen de plus de 150 paramètres de qualité de l'eau regroupés en 15 indicateurs appelés altérations (couleur, température, nitrates, micro-organismes, pesticides, etc.). Ces altérations comprennent des paramètres (par exemple atrazine, simazine, lindane, au titre de l'altération pesticides) de même nature ou ayant des effets comparables sur le milieu aquatique ou les usages (au cas précité, toxicité pour les êtres vivants ou gêne de la production d'eau potable).

En identifiant les altérations qui compromettent les équilibres biologiques ou les usages, le SEQ-Eau autorise un diagnostic précis de la qualité de l'eau et contribue à définir les actions de corrections nécessaires pour son amélioration en fonction de ses utilisations souhaitées.

Paramètres	Altérations	Effets
$O^2$ - $satO^2$ -DCO-DBO5-COD-NKJ-NH4 <sup>+</sup>	1. Matières organiques et oxydables	Consomment l'oxygène de l'eau
NKJ-NH4 <sup>+</sup> -NO2 <sup>-</sup>	2. Matières azotées hors nitrates	Contribuent à la prolifération d'algues et peuvent être toxiques (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
NO3 <sup>-</sup>	3. Nitrates	Génent la production d'eau potable
Ptotal-PO4 <sup>3-</sup>	4. Matières phosphorées	Provoquent les proliférations d'algues
MES-Turbidité-Transparence SECCHI	5. Particules en suspension	Troublent l'eau et gênent la pénétration de la lumière
Couleur	6. Couleur	
Température	7. Température	Trop élevée, elle perturbe la vie des poissons
Conductivité-Ca <sup>2+</sup> -Na <sup>+</sup> -Mg <sup>2+</sup> -K <sup>+</sup> -SO4 <sup>2-</sup> -Cl-TAC-TH	8. Minéralisation	Modifie la salinité de l'eau
pH-AL dissous	9. Acidification	Perturbe la vie aquatique
Cha+phéopigments-Algues-pH-% $satO^2$ - $\Delta O^2$	10. Phytoplanton	Trouble l'eau et fait varier l'oxygène et l'acidité. Gêne la production d'eau potable
Coliformes fécaux, coliformes thermotolérants (E. Coli), Streptocoques fécaux (ou entérocoques)	11. Micro-organismes	Génent la production d'eau potable et la baignade
Hg-Cd-Cr-Pb-Ni-Zn-Cu-As	12. Métaux (sur bryophytes)	Indicateurs d'une pollution de l'eau par les métaux
Hg-Cd-Cr-Pb-Ni-Zn-Cu-As-Se-Cn	13. Micropolluants minéraux	
Atrazine-Simazine-Lindane-Diuron (36 substances)	14. Pesticides	Sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons en particulier. Génent la production d'eau potable
HAP-PCB-Tétrachloroéthylène... (63 substances)	15. Micropolluants organiques	

Cette aptitude est évaluée, pour chaque altération, à l'aide de 5 classes d'aptitude au maximum, allant du bleu (aptitude très bonne) au rouge (inaptitude).

Couleur	Signification
bleu	Très bonne qualité
vert	Bonne qualité
jaune	Qualité moyenne
orange	Qualité médiocre
rouge	Qualité mauvaise

#### 4.2.2.2.1 Qualité de l'Aude

La qualité des eaux de l'Aude en 2004 a été suivie par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée sur la station située à Moussan, station la plus proche du site (Figure II. 4.11) située en amont. Selon les données acquises, l'Aude est jugée de mauvaise qualité en raison des paramètres « microorganismes » et « particules en suspension ». Cette dernière altération la rend impropre aux usages de loisirs aquatiques et d'aquaculture. L'altération « microorganismes » rend l'Aude impropre à un usage Alimentation en Eau Potable (AEP).

Suivant l'état des lieux du bassin Rhône-Méditerranée en 2009, l'Aude de la Cesse à la mer Méditerranée (masse d'eau FRDR174) est pré-identifiée comme fortement modifiée. L'objectif d'atteinte du Bon Etat est 2021. Les paramètres justifiant l'exemption de 2015 défini par la Directive Cadre sur l'Eau sont :

- d'une qualité physico-chimique médiocre concernant les paramètres « pesticides »,
- d'impacts hydro-morphologiques forts concernant « les prélèvements et modifications du régime hydrologique » et les « aménagements ».

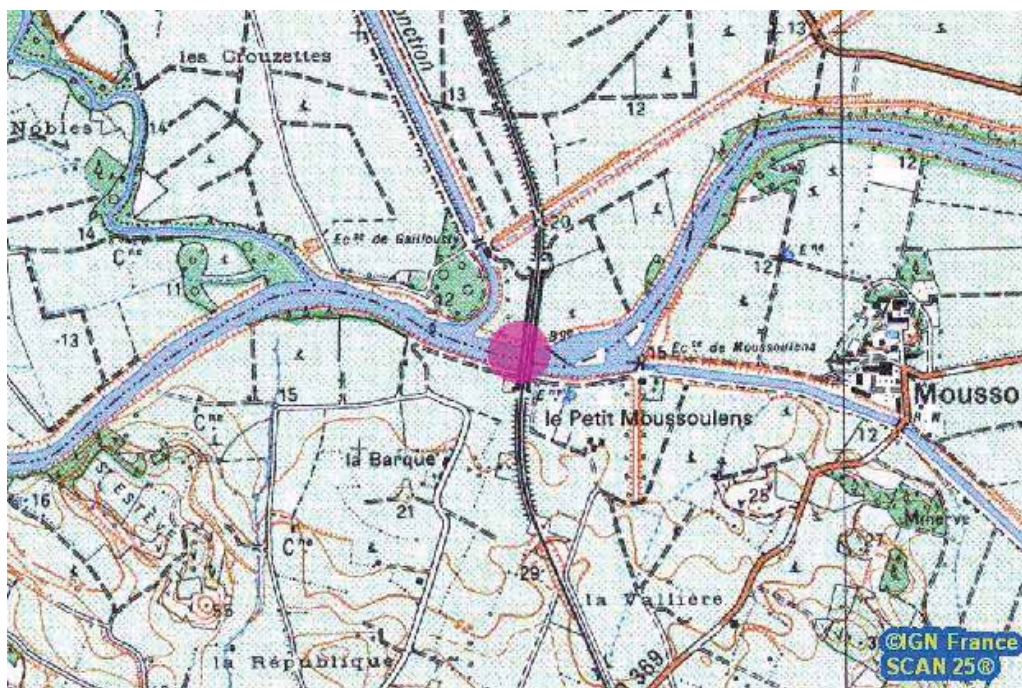


Figure II. 4.11 : Localisation de la station 180000 à Moussans – Aude

Source : <http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map>

#### 4.2.2.2.2 Qualité du canal de Cadariège

La qualité du canal de Cadariège (Mayral ou Tauran aval) a été suivie en 2006 par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse sur la station située à 200 m à l'amont des rejets du site (station 180150, Figure II. 4.12). Selon les données acquises, le canal de Cadariège est jugé médiocre à cause de sa « minéralisation » et de concentrations élevées en « nitrates ». Le critère de mauvaise qualité attribué à ce cours d'eau est dû à l'excès de particules en suspension. Ces altérations rendent l'eau du canal impropre pour la pratique d'aquaculture et la pratique des loisirs aquatiques. L'aptitude à un usage AEP est qualifiée de moyenne en raison de la présence de « matières organiques et oxydables, de particules en suspension et de la forte minéralisation de l'eau ».

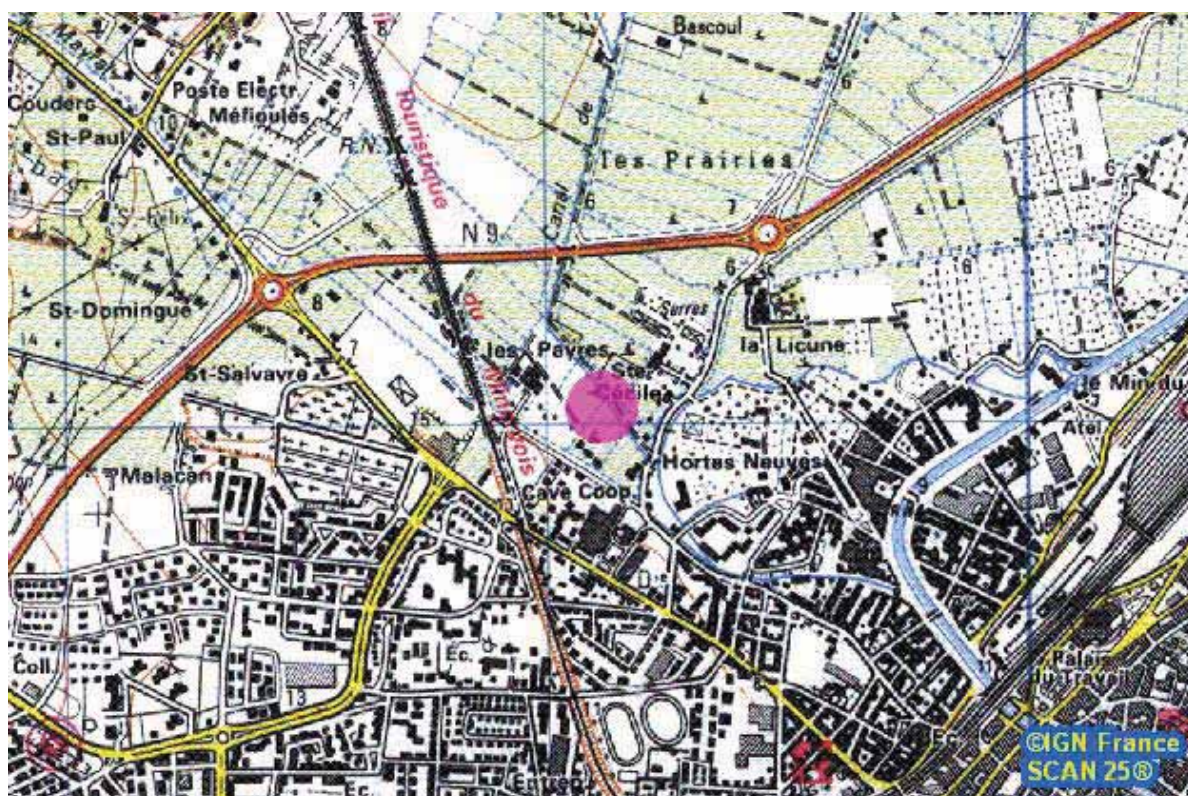


Figure II. 4.12 : Localisation de la station 180150 – Canal de Cadariège

Source : <http://carmen.carmencarto.fr/74/sierm.map>

#### 4.2.2.2.3 Qualité du canal de Tauran et/ou du canal de la Mayral

Les eaux circulant dans le canal de Tauran, avant d'être rejetées dans le canal de la Robine, ont des origines multiples :

- industrielle (rejets aqueux du site de Malvési et de SLMC),
- agricole provenant de la plaine de la Livière,
- naturelle : source de l'Oeillal, située au nord du site, exutoire naturel de type vaclusien (débit d'environ 1 500 m<sup>3</sup>/h).

Afin d'étudier la qualité physico-chimique du canal de Tauran, des mesures sont réalisées par l'exploitant dans le cadre de son plan de surveillance. Ce suivi est effectué en trois points du canal de Tauran : en amont du rejet (source de l'Oeillal), à 600 mètres en aval du rejet et aval au niveau de la plaine de la Livière.

##### 4.2.2.2.3.1 Etat initial chimique du canal de Tauran

###### ■ Nitrates

Compte tenu des activités actuelles ou passées aux alentours du site, les nitrates peuvent provenir d'autres sources que du site.

Les concentrations en aval direct du point de rejet (station « Tauran 600 ») supérieures à celles en amont (station « Oeillal ») : 15 mg/L à 20 mg/L contre 9 mg/L, témoignent d'un marquage des eaux superficielles par les rejets de l'établissement.

###### ■ Fluorures

Compte tenu des activités actuelles ou passées aux alentours du site, les fluorures ne peuvent provenir que du site.

Il n'y a pas de différence de concentration significative en fluorures, en moyenne sur l'année 2009 entre l'amont et l'aval du point de rejet (environ 0,2 mg/L dans les deux cas).

###### ■ Autres substances

L'ammonium, les métaux lourds ainsi que des paramètres physico-chimiques sont suivis périodiquement. On observe globalement un marquage décelable de la plupart des paramètres mesurés par comparaison des concentrations entre l'amont et l'aval du rejet.



#### 4.2.2.2.3.2 Etat initial radiologique du canal de Tauran

##### ■ Uranium

Le point de rejet unique du site se situe dans le canal de Tauran. Compte tenu des activités actuelles ou passées aux alentours de l'établissement, l'uranium ne peut provenir que du site.

La concentration en uranium mesurée par ICP-MS est de 1,09 Bq/L en aval immédiat du rejet, alors que la concentration en amont du rejet est de 0,02 Bq/L. Le marquage est mis en évidence également dans le canal de la Mayral (concentration en  $^{238}\text{U}$  de 0,16 Bq/L).

##### ■ $^{230}\text{Th}$ et $^{99}\text{Tc}$

Compte tenu des activités actuelles ou passées aux alentours de l'établissement, le  $^{230}\text{Th}$  et le  $^{99}\text{Tc}$  ne peuvent provenir que du site.

Le marquage en  $^{230}\text{Th}$  et en  $^{99}\text{Tc}$  n'a pas été mis en évidence dans les eaux superficielles.

#### 4.2.2.2.4 Qualité du canal de la Robine

Le canal de la Robine s'écoule à 2,5 km à l'est du site et permet de relier le canal du Midi à la ville de Narbonne (masse d'eau FRDR3110). Il prend son origine dans l'Aude à environ 3,3 km au nord du site et se dirige globalement vers le Sud avant de rejoindre l'étang de Bages en aval de Narbonne.

La qualité du canal de la Robine est suivie régulièrement par l'Agence de l'Eau RMC sur deux stations : une située à l'aval de Narbonne (station 180350) et une située à hauteur de l'écluse de Mandirac (station 180500). Les résultats de ces suivis pour l'année 2006 indiquent une qualité mauvaise en ce qui concerne les particules en suspension, les matières organiques et oxydables et les micropolluants minéraux. Cette altération rend l'eau impropre pour des usages de loisirs aquatiques ou d'aquaculture. L'aptitude à un usage AEP est médiocre en raison de la présence de « matières organiques et oxydables ».

Les eaux du canal de la Robine font également l'objet d'un suivi des paramètres marqueurs de l'activité du site dans le cadre du plan de surveillance du site en trois points :

- PV0 situé en amont de la Mayral,
- PV2 situé en aval de la Mayral,
- PV3 situé dans Narbonne.

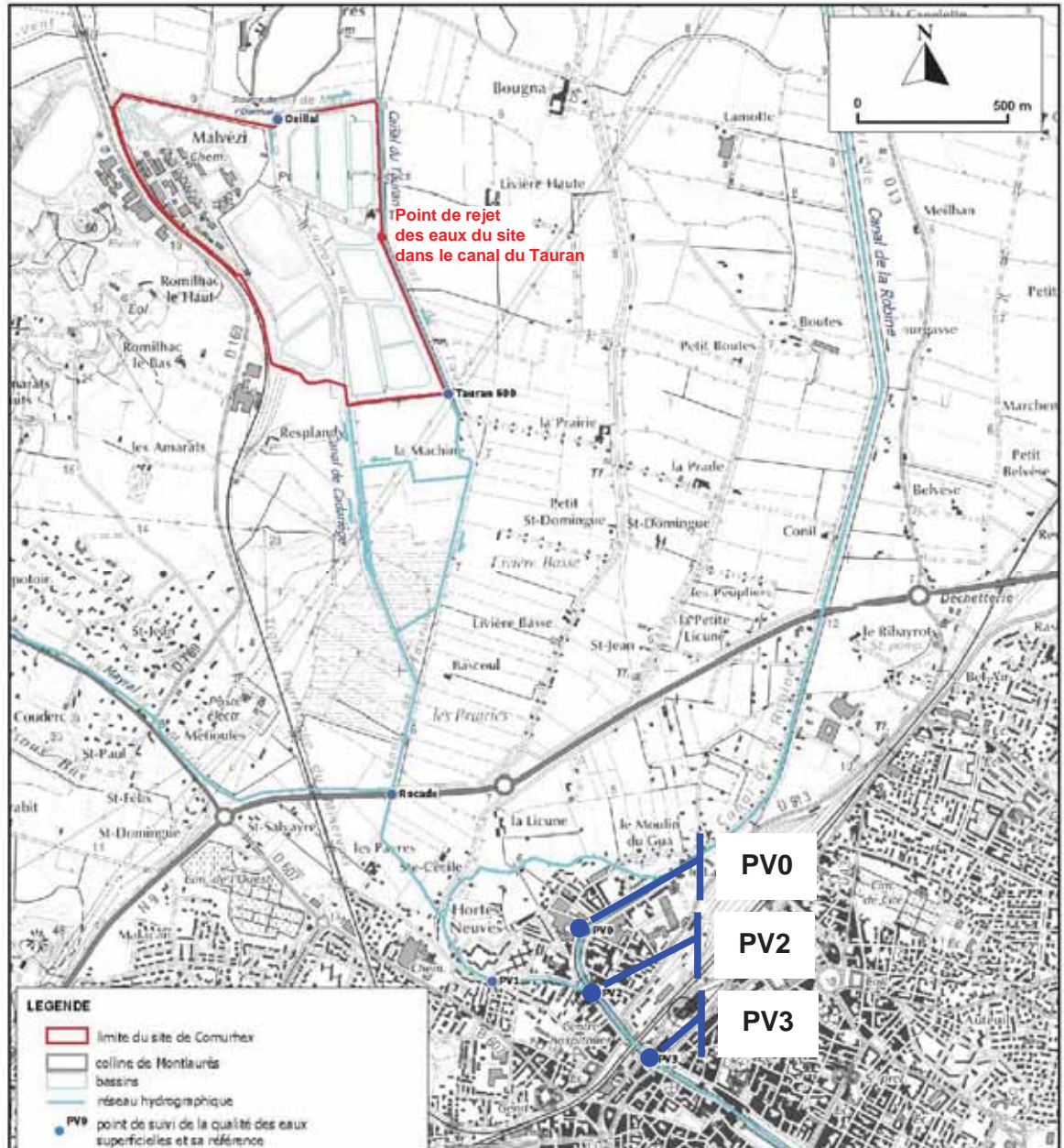
Les analyses effectuées lors des campagnes 2008 et 2009 permettent de compléter les observations formulées précédemment concernant l'incidence du site sur la qualité du canal de la Robine :

<b>Marqueurs spécifiques du site</b>			
	<b>Uranium</b>	<b>Fluorures</b>	<b>Nitrates</b>
Robine PV0 - Amont de la Mayral (mg/L)	0,005	0,11	5,60
Robine PV2 - Aval de la Mayral (mg/L)	0,007	0,12	6,04
Robine PV3 – Narbonne (mg/L)	0,006	0,11	6,69
<b>Autres éléments</b>			
	<b>Aluminium</b>	<b>Ammonium</b>	<b>Sulfate</b>
Robine PV0 - Amont de la Mayral (mg/L)	Non analysé	0,07	Non analysé
Robine PV2 - Aval de la Mayral (mg/L)	Non analysé	0,05	Non analysé
Robine PV3 – Narbonne (mg/L)	Non analysé	0,41	Non analysé

LD : Limite de détection

**Tableau II. 4.8 : Moyennes des concentrations mesurées en 2008-2009 dans l'eau du canal de la Robine**

**Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03**



**Figure II. 4.13 : Localisation des points de suivi sur les eaux superficielles en dehors du site**  
 Source : BURGEAP - RESISO01275-03 – Campagne de prélèvements et d’analyses dans l’environnement – Rapport annuel 2011 – Juillet 2012

L'influence des apports du canal de Tauran est détectable sur les concentrations en uranium dans le canal de la Robine dans la mesure où l'on observe une valeur légèrement supérieure en aval. Toutefois les valeurs amont et aval restent du même ordre de grandeur et sont inférieures à la concentration de 30 µg/L, valeur guide fixée par l'OMS pour l'eau potable.

Les fluorures n'évoluent pas d'une station à l'autre et ont des concentrations qui sont inférieures à la limite de potabilité de 0,1 mg/L. Pour mémoire, les valeurs couramment rencontrées dans les eaux de surface sont de 0,18 à 0,5 mg/L.

Les concentrations en nitrates, mesurées dans le canal de la Robine sont toutes inférieures à la limite de concentration des eaux superficielles brutes destinées à la consommation humaine à 50 mg/L.

Les eaux du Canal de la Robine qui reçoit le canal de Tauran ne sont pas contrôlées pour les paramètres cadmium et mercure.

L'analyse des concentrations obtenue avec la grille du SEQ-E conduit au Tableau II. 4.9 sur la qualité du canal de la Robine vis-à-vis des nitrates et de l'ammonium.

Pour l'ammonium, on observe en 2009 une influence de la ville de Narbonne qui se traduit par une qualité moyenne en PV3.

Paramètres	Robine PV0	Robine PV0	Robine PV2	Robine PV2	Robine aval PV3	Robine aval PV3
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Nitrates (mgNO <sub>3</sub> /L)	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Ammonium (mgNH <sub>4</sub> /L)	Très Bonne	Très Bonne	Très Bonne	Très Bonne	Bonne	Moyenne

**Tableau II. 4.9 : Analyse des nitrates et de l'ammonium - Canal de la Robine - Grille SEQ-E v2**  
**Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement - Rapport annuel 2011 – RESISO01275-03**

#### 4.2.2.2.5 Qualité de l'Étang de Bages-Sigean

La qualité de l'étang de Bages est suivie par le Réseau régional de Surveillance Lagunaire (RSL) et par le Réseau d'Observation de la Contamination Chimique (ROCCH ancien Réseau National d'Observation RNO) de la qualité chimique du milieu marin de l'IFREMER. Les données du RSL permettent de suivre la qualité des étangs du Languedoc-Roussillon vis-à-vis de l'eutrophisation (état biologique) et d'un point de vue chimique.

Avant 2004, l'azote d'origine interne (stock sédimentaire) et l'azote provenant des canaux et cours d'eau du bassin versant, associés au phosphore, favorisaient la production du phytoplancton notamment au nord. A partir de 2004, cette production phytoplanctonique a été limitée par une diminution des apports d'azote à l'étang.

##### 4.2.2.2.5.1 Eutrophisation

L'état de l'étang, vis-à-vis de l'eutrophisation, s'est nettement amélioré ces dernières années (2008 confirmé en 2009) grâce notamment aux efforts en matière d'assainissement (nouvelle station d'épuration de Sigean, raccordement de Bages à la station d'épuration de Narbonne). Les flux de nutriments apportés à l'étang de Bages-Sigean ont été estimés à 360 tonnes d'azote en 2009 dont une grande partie (129 tonnes) est apportée par les eaux de l'Aude (via le canal de la Robine). La part des rejets industriels est estimée à 7 tonnes (source : bilan du contrat d'étang, avril 2010).

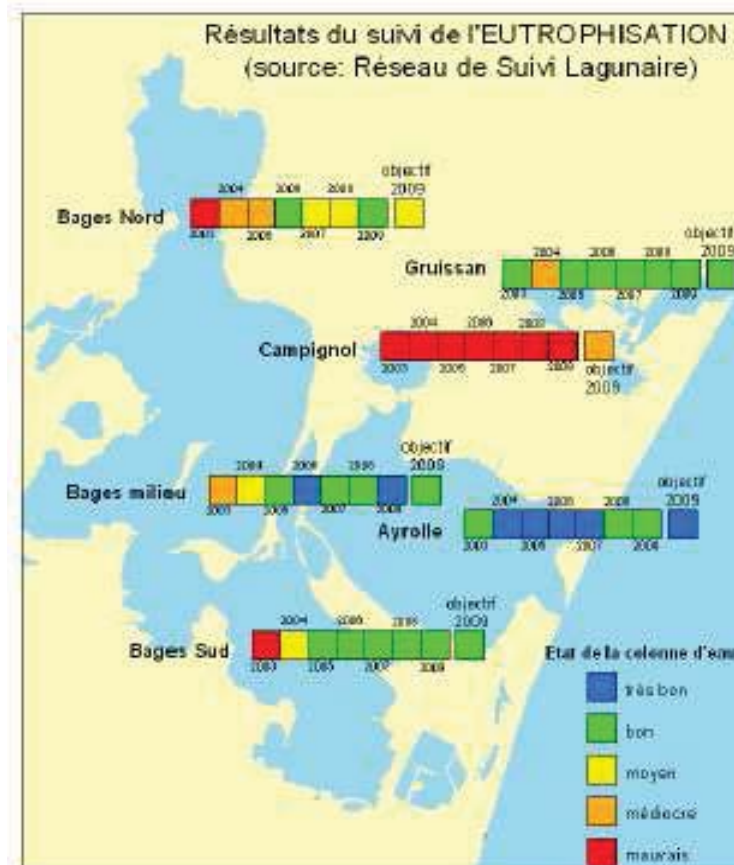


Figure II. 4.14 : Evolution de l'état de la colonne d'eau de l'étang de Bages

**Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010**

Des démarches sont réalisées au sein de différents programmes (life Eden, contrat d'étang...) pour gérer les étangs du Narbonnais :

- la limitation des apports d'azote et de phosphore provenant du bassin versant (en particulier le traitement plus poussé par les stations d'épuration, la réduction des apports diffus agricoles et des rejets industriels...),
- la saisonnalité des apports (éviter les arrivées massives d'eaux douces chargées en nutriments en période estivale),
- l'amélioration de la circulation de l'eau au sein des étangs pour éviter le confinement et favoriser l'exportation vers la mer des nutriments. Par exemple, l'enlèvement d'une partie du barrage à vannes sur l'étang de Bages-Sigean a permis d'augmenter les volumes d'eau échangés entre la mer et la lagune.

Les deux premières actions ont déjà permis une restauration des milieux dégradés, la troisième venant en complément pour « accélérer » cette restauration. Une telle démarche s'intègre dans une gestion durable des milieux lagunaires.

La mise en place du traitement de l'azote et du phosphore pour la station d'épuration de Narbonne a en effet conduit à diviser par 8 les apports en phosphore et par 4 ceux en azote. Le Réseau de Suivi Lagunaire (RSL) rappelle que les aménagements réalisés sur les bassins de la zone industrielle de Malvési sont également à l'origine de cette amélioration. Le développement de la zone humide de la Livière et son rôle épurateur sur les eaux du canal de Tauran et de la Mayral sont aussi à l'origine de la diminution des apports d'azote au niveau de l'étang de Bages-Sigean et à la réduction du phénomène d'eutrophisation.

## 4.2.2.2.2.5.2 Analyse chimique

La qualité de l'étang de Bages a été analysée ponctuellement, pour les paramètres fluorures et uranium, dans le cadre de l'étude URS menée en 2006 et 2007 puis en 2009 dans le cadre du suivi environnemental. Les trois points de prélèvements Bages 9, 10 et 11 sont représentés sur la Figure II. 4.15 et les résultats d'analyses sont dans le Tableau II. 4.10.

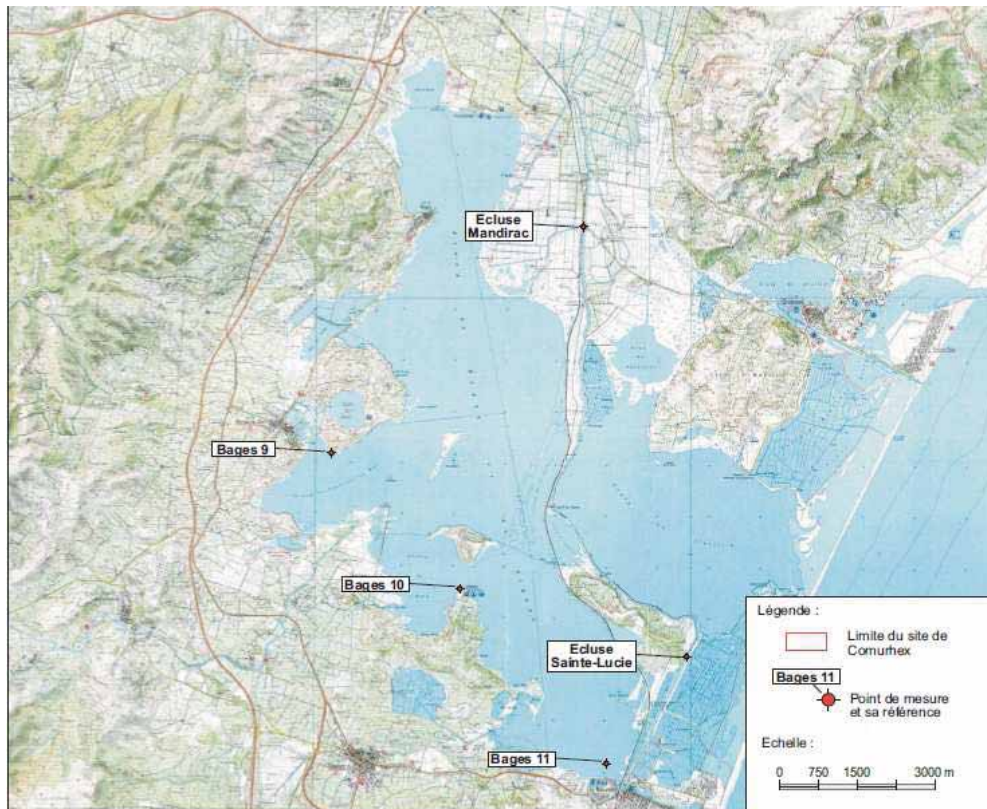


Figure II. 4.15 : Localisation des points de prélèvements dans l'étang de Bages

Source : Campagnes de prélèvements et d'analyses dans l'environnement – Rapport intermédiaire 2011 RESISO00576-01

Lieu	Uranium ( $\mu\text{g/L}$ ) 2011	Nitrates ( $\text{mg/L}$ ) 2011	Fluorures ( $\text{mg/L}$ ) 2011
Ecluse Mandirac	< 2	4.52	< 0.5
Ecluse Sainte Lucie	< 2	< 1	< 0.5
Bages n°9	< 2	< 1	0.88
Bages n°10	< 2	< 1	0.93
Bages n°11	< 2	< 1	0.93

Tableau II. 4.10 : Concentrations en uranium, fluorures, nitrates et ammonium dans l'étang de Bages

Source : Campagnes de prélèvements et d'analyses dans l'environnement – Rapport intermédiaire 2011 RESISO00576-01

Les valeurs mesurées dans l'étang de Bages sont très proches de celles enregistrées en milieu marin pour l'uranium 3,3 µg/L et les fluorures 1200 à 1500 µg/L.

Les concentrations sont supérieures à celles obtenues dans la Robine mais sont de l'ordre de grandeur des concentrations en milieu marin avec lequel l'étang est relié. Les valeurs sont inférieures à la limite de potabilité qui est fixée à 30 µg/L (valeur guide OMS) pour l'uranium et à 1500 µg/L pour les fluorures (Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine).

#### 4.2.2.3 Etat initial des sédiments

Afin d'évaluer la qualité des sédiments, ils ont été prélevés sur différents secteurs : canal de Tauran, canal de la Robine et au niveau de l'étang de Bages

##### Qualité des sédiments

Pour la qualité des Sédiments, il existe la grille de qualité ci-dessous, issue du document rédigé par le MEDD et les agence de l'eau<sup>7</sup>.

Classe de qualité →	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Indice de qualité →	80	60	40	20	
<b>Plomb (µg/g de poids sec)</b>	<b>27</b>	<b>55</b>	<b>160</b>	<b>330</b>	
<b>Zinc (µg/g de poids sec)</b>	<b>170</b>	<b>350</b>	<b>1000</b>	<b>2100</b>	
<b>MICROPOLLUANTS MINERAUX SUR SEDIMENTS (unité : µg/g = mg/kg)</b>					
<b>Arsenic (µg/g)</b>	<b>1</b>	<b>9,8</b>	<b>33</b>		
<b>Cadmium (µg/g)</b>	<b>0,1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		
<b>Chrome total (µg/g)</b>	<b>4,3</b>	<b>43</b>	<b>110</b>		
<b>Cuivre (µg/g)</b>	<b>3,1</b>	<b>31</b>	<b>140</b>		
<b>Mercure (µg/g)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>		
<b>Nickel (µg/g)</b>	<b>2,2</b>	<b>22</b>	<b>48</b>		
<b>Plomb (µg/g)</b>	<b>3,5</b>	<b>35</b>	<b>120</b>		
<b>Zinc (µg/g)</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>460</b>		

<sup>7</sup> « Système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau – Grilles d'évaluation SEQ-Eau (version 2) » – MEDD et Agences de l'eau - 21/03/2003.



#### 4.2.2.3.1 Sédiments du canal de Tauran et de la Mayral

##### 4.2.2.3.1.1 Etat initial chimique des sédiments dans l'environnement du site

La qualité chimique des sédiments à proximité du site a été étudiée lors de l'étude sur les écosystèmes menée par la société AQUASCOP en juillet 2007.

Les concentrations obtenues sont présentées et comparées aux valeurs de référence, par lieu géographique, en distinguant:

- les marqueurs spécifiques de l'activité du site: uranium et fluorures dans la mesure où les nitrates ne sont pas recherchés dans les sédiments,
- les autres éléments,
- les marqueurs spécifiques de l'ancienne activité SLMC : cadmium, cuivre, mercure.

Les sédiments ont été analysés en 3 secteurs du canal de Tauran : en amont et en aval du rejet ainsi qu'en aval des bassins de la plaine de la Livière. Les résultats sont dans le tableau ci-dessous.

<b>Marqueurs spécifiques du site de Malvésí</b>			
	<b>Uranium</b>	<b>Fluorures</b>	
Tauran amont rejet (mg/kg)	0,51	6,2	
Tauran aval rejet (mg/kg)	0,85	4,3	
Tauran aval bassin de Livière (mg/kg)	2,30	3,3	
<b>Marqueurs spécifiques de l'activité SLMC</b>			
	<b>Cadmium</b>	<b>Cuivre</b>	<b>Mercure</b>
Tauran amont rejet (mg/kg)	< 1	35,4	< 0,10
Tauran aval rejet (mg/kg)	4,24	76,4	0,22
Tauran aval bassin de Livière (mg/kg)	8,12	117	0,27
<b>Autres éléments</b>			
	<b>Sulfates</b>	<b>Aluminium</b>	<b>Ammonium</b>
Tauran amont rejet (mg/kg)	714	Non analysé	Non analysé
Tauran aval rejet (mg/kg)	439	Non analysé	Non analysé
Tauran aval bassin de Livière (mg/kg)	489	Non analysé	Non analysé

**Tableau II. 4.11 : Résultat d'analyse sur les sédiments du Tauran - 2007**

L'uranium et les fluorures sont présents à des concentrations supérieures aux limites de détection.

Pour les fluorures, l'ATSDR (ATSDR 2003) donne une gamme de concentrations ubiquitaires pour les sédiments dans les océans et lacs d'eau douce de 450 à 1100 mg/kg, les concentrations enregistrées sont toutes inférieures à ces valeurs.

Pour l'uranium, l'HSDB donne une gamme de concentrations ubiquitaires pour les sédiments de 0,323 à 3 mg/kg (pour les composés de l'uranium), les concentrations enregistrées sont toutes comprises dans cette gamme de valeurs. La valeur mesurée est plus élevée dans le sédiment en aval des bassins de la plaine de la Livière qu'en aval proche du rejet.

En amont du rejet (aval proche de la source de l'Oeillal), les sédiments sont naturellement riches en sels (sulfates et chlorures). Les apports de ces éléments dans le rejet n'engendrent pas une charge supplémentaire dans les sédiments du Tauran en aval.

Pour les métaux, les résultats obtenus indiquent une contamination chronique du canal de Tauran par le cadmium et le cuivre et une accumulation plus ponctuelle par le mercure et l'arsenic. Pour le cuivre, on peut noter que le sédiment cumule cet élément et que l'activité agricole (traitements des cultures) exercée à proximité est également génératrice de cuivre.

Aucune valeur n'étant disponible dans la littérature, la qualité des sédiments a été analysée suivant la grille méthodologique du SEQ-E relative aux sédiments. L'uranium n'est pas inclus dans les grilles SEQ.

Stations dans le Canal de Tauran Le 2 juillet 2007	Tauran amont Rejet T1	Tauran aval rejet T2	Tauran aval bassin de Livière T3
Cadmium (mg/kg MS)	Bonne	Moyenne	Mediocre
Cuivre (mg/kg MS)	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Zinc (mg/kg MS)	Bonne	Bonne	Bonne
Mercure après minéralisation (mg/kg MS)	Bonne	Moyenne	Moyenne
Arsenic (mg/kg MS)	Bonne	Bonne	Moyenne

**Tableau II. 4.12 : Analyses des métaux - Canal de Tauran- Grille SEQ-E**  
Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Les résultats d'analyses permettent de constater que l'influence des rejets industriels est sensible dans le canal de Tauran en aval du rejet et en aval des bassins notamment pour l'arsenic, dont les concentrations sont plus élevées dans le sédiment en aval des bassins de la Livière qu'en aval proche du rejet.

Les métaux lourds dosés sont à des teneurs acceptables (qualité moyenne) hormis le cadmium en aval des bassins de Livière (qualité médiocre).



### Les rejets liés à la société SLMC

La société SLMC filiale du groupe TOTAL depuis 2000, a fabriqué des pigments pour colorants. Les principaux traceurs de cette activité dans l'environnement sont le cadmium, le sélénium, le vanadium, le zinc, le mercure et le cuivre. Jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2008, les eaux industrielles traitées, les eaux pluviales et les eaux vannes de la société SLMC, société voisine du site de Malvési, étaient envoyées vers le bassin de régulation qui l'utilisait pour son système de refroidissement et pour ses eaux usées et pluviales. Une partie des métaux lourds a décanté dans les boues du bassin de régulation. Les rejets dans le milieu naturel effectués en sortie du bassin de régulation comprenaient donc les effluents aqueux des sociétés COMURHEX et SLMC. L'usine SLMC a de plus exploité des lagunes contenant les effluents industriels situées sur les hauteurs à l'Ouest du site de Malvési, en amont des vents dominants.

Ce site fait l'objet de la fiche n°LRO1102275 dans la base de données BASIAS.

Les résultats démontrent l'influence des rejets du site de Malvési dans le canal de Tauran en aval de l'arrivée de la Mayral et en aval des bassins pour l'uranium. La concentration en cadmium conduit à un classement en médiocre pour les sédiments qui peuvent refléter une accumulation historique.

#### 4.2.2.3.1.2 Etat initial radiologique des sédiments dans l'environnement du site

Afin d'évaluer le marquage radiologique dans l'environnement du site sur les sédiments, une campagne de prélèvement a été menée dans la plaine de la Livière avec 8 prélèvements de sédiments associés aux échantillons d'eaux.

Les résultats de la campagne de mesures réalisée dans la plaine de la Livière sont résumés dans le Tableau II. 4.13.

	Amont du rejet Oeillal	Amont du rejet Canal de Tauran	Amont plaine de la Livière Canal de Tauran/Cadariège	Milieu plaine de la Livière Canal de Tauran	Aval plaine de la Livière Canal de Tauran
<sup>238</sup> U (Bq/g) <i>Matière sèche</i>	< 0,07	< 0,13	0,09 à 0,11	0,11 à 0,18	0,05 à 0,07
<sup>226</sup> Ra (Bq/g) <i>Matière sèche</i>	0,06	0,08	0,05 à 0,06	0,06 à 0,07	0,06
<sup>210</sup> Pb (Bq/g) <i>Matière sèche</i>	0,13	0,12	0,21	0,08 à 0,14	0,05 à 0,07

**Tableau II. 4.13 : Résultats des mesures sur les sédiments du canal de Tauran**  
Source : ALGADE 2006 - Evaluation des niveaux de radioactivité dans la plaine de la livière

Les mesures montrent que les activités du site de Malvési ont une influence sur les sédiments situés en aval immédiat des rejets. Cette influence s'atténue progressivement en s'éloignant du site jusqu'à atteindre les valeurs enregistrées en amont.

Les valeurs obtenues pour le radium 226 sont homogènes entre l'aval et l'amont.

Dans le cadre de l'état de référence radioécologique réalisé en 2007-2008, par l'IRSN, des mesures complémentaires ont été effectuées et montrent une stabilisation ou une baisse des valeurs par rapport à 2006.

Situation	<sup>238</sup> U en Bq/g
Tauran amont	0,02
Robine amont	0,01
Tauran aval	0,08
Cadariège	0,077
Robine aval	0,028

**Tableau II. 4.14 : Résultats des mesures sur les sédiments**

*Source : Etude radioécologique de l'environnement du site de Malvési DEI / SESURE / 2008-20 – rapport 2008*

Les niveaux d'activités massiques des sédiments mesurés pour le <sup>238</sup>U sont comparables à ceux couramment rencontrés dans le milieu français, à savoir 0,05 à 0,1 Bq/g. Il en est de même pour les activités en <sup>226</sup>Ra et en <sup>210</sup>Pb qui ont des niveaux tous comparables aux valeurs rencontrées dans le milieu français, à savoir 0,05 à 0,13 Bq/g pour le <sup>226</sup>Ra et 0,05 à 0,25 Bq/g pour le <sup>210</sup>Pb.

#### ■ Cas des radioéléments artificiels

Un marquage a été observé dans les sédiments prélevés à l'aval immédiat du rejet, dans le canal de Tauran ( $0,583 \cdot 10^{-3}$  Bq/g sec en <sup>239+240</sup>Pu) ainsi que dans le canal de Cadariège ( $1,487 \cdot 10^{-3}$  Bq/g sec en <sup>239+240</sup>Pu) qui témoignent de l'activité passée de conversion d'uranium de retraitement. Ces valeurs sont en baisse par rapport aux valeurs mesurées au début des années 90. La présence de <sup>99</sup>Tc a aussi été détectée dans les sédiments ( $13 \cdot 10^{-3}$  Bq/g sec dans le Tauran et  $81 \cdot 10^{-3}$  Bq/g sec dans le canal de Cadariège).

#### **4.2.2.3.2 Sédiments du canal de la Robine**

Les sédiments ont été analysés en 2007 en 3 secteurs du canal de la Robine : en amont et en aval de la confluence avec la Mayral ainsi qu'au niveau de l'écluse de Mandirac. Les résultats sont dans le tableau ci-dessous.

<b>Marqueurs spécifiques du site de Malvésí</b>			
	<b>Uranium</b>	<b>Fluorures</b>	
Robine amont Mayral – PV0 (mg/kg)	2,33	3,34	
Robine aval Mayral – PV2/3 (mg/kg)	1,04	1,61	
Robine écluse de Mandirac (mg/kg)	1,30	3,85	
<b>Marqueurs spécifiques de l'activité SLMC</b>			
	<b>Cadmium</b>	<b>Cuivre</b>	<b>Mercure</b>
Robine amont Mayral – PV0 (mg/kg)	< 1	55,6	< 0,10
Robine aval Mayral -PV2/3 (mg/kg)	4,4	107	0,18
Robine écluse de Mandirac (mg/kg)	4,4	97,4	0,39
<b>Autres éléments</b>			
	<b>Sulfates</b>		
Robine amont Mayral – PV0 (mg/kg)	178		
Robine aval Mayral – PV2/3 (mg/kg)	255		
Robine écluse de Mandirac (mg/kg)	480		

**Tableau II. 4.15 : Résultat des analyses des sédiments dans le canal de la Robine**

*Source : AQUASCOPE 2006 - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de Malvésí*

L'uranium et les fluorures sont présents à des concentrations supérieures aux limites de détection.

Pour les fluorures, l'ATSDR (ATSDR 2003) donne une gamme de concentrations ibuquitaires pour les sédiments dans les océans et lacs d'eau douce de 450 à 1100 mg/kg, les concentrations enregistrées sont toutes inférieures à ces valeurs.

Pour l'uranium, l'HSDB donne une gamme de concentrations ibuquitaires pour les sédiments de 0,323 à 3 mg/kg (pour les composés de l'uranium), les concentrations enregistrées sont toutes comprises dans cette gamme de valeurs. Les sédiments du canal de la Robine sont plus chargés en uranium à l'amont de Narbonne qu'à l'aval.

En amont du rejet (aval proche de la source de l'Oeillal), les sédiments sont naturellement riches en sels (sulfates et chlorures). Les apports dans le rejet n'engendrent pas une charge supplémentaire en chlorures dans les sédiments du canal de la Robine, on constate une augmentation de charge en sulfates tout au long du canal de la Robine.

Les concentrations en cadmium et cuivre augmentent après l'arrivée de la Mayral. Ces résultats soulignent une accumulation de métaux lourds dans les sédiments.

Aucune valeur n'étant disponible dans la littérature, la qualité des sédiments a été analysée suivant la grille méthodologique du SEQ-E.

Canal de la Robine Le 2 juillet 2007	Robine amont Mayral - R1	Robine aval Mayral - R2	Robine écluse de Mandirac - R3
Cadmium (mg/kg MS)	Bonne	Moyenne	Moyenne
Cuivre (mg/kg MS)	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Mercure (mg/kg MS)	Bonne	Bonne	Moyenne
Arsenic (mg/kg MS)	Moyenne	Moyenne	Moyenne

**Tableau II. 4.16 : Analyses des métaux - Canal de la Robine - Grille SEQ-E**  
*Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse*

Cette grille permet de conclure que les métaux lourds dosés sont à des teneurs acceptables (qualité bonne et moyenne), dans les sédiments du canal de la Robine.

L'influence des rejets en uranium du site de Malvés est probablement très faible à partir du canal de la Robine dans la mesure où les teneurs de la Robine en amont de la confluence avec la Mayral sont supérieures à celle en aval du rejet de la Mayral dans laquelle se jette le Tauran. Pour les autres métaux, les résultats soulignent une légère accumulation de métaux lourds dans les sédiments du canal de la Robine.

#### 4.2.2.3.3 Sédiments de l'étang de Bages-Sigean

La qualité des sédiments de l'étang de Bages-Sigean est suivie par les réseaux de surveillance RSL et ROCCH (ancien RNO).

Les résultats du ROCCH pour les sédiments font apparaître des niveaux de contamination 2 à 5 fois supérieurs pour la station située dans la partie nord de l'étang que pour les autres stations examinées, que ce soit pour les contaminants organiques ou métalliques. Cette situation résulte probablement en majeure partie du fonctionnement hydrodynamique de cette zone, relativement confinée et donc qui a tendance à accumuler les contaminants.

L'évaluation de la toxicité globale des sédiments des lagunes du complexe narbonnais a été réalisée par l'IFREMER dans le cadre du RSL du Languedoc-Roussillon.

Concernant la lagune de Bages-Sigean, deux zones présentent des niveaux de toxicité élevés, il s'agit de la partie nord-ouest de l'étang et de la zone directement sous l'influence du débouché du Canérou. Enfin, la zone sous l'influence de Port-la-Nouvelle présente des stations avec une toxicité mesurable, mais avec des valeurs de moindre intensité.

Pour le chenal de Port-La-Nouvelle, l'ensemble des effluents portuaires, industriels, de retraitement des eaux usées et de ruissellement semble impliqué dans les toxicités mesurées aux vues des sources potentielles à proximité que sont le port même, les usines de pesticides, la station d'épuration de Port-La-Nouvelle et l'arrivée intermittente de la Robine (en fonction du mode de gestion des écluses et déversoirs en amont, par temps de pluie). Les faisceaux de présomption se portent donc sur l'ensemble des toxiques, sans que la méthode utilisée permette d'attribuer un rôle précis à chacun dans les toxicités mesurées.

Les résultats de 2007 montrent que les sédiments de l'étang de Bages présentent des résultats médiocres uniquement pour le cadmium (marqueur historique de l'activité SLMC et non lié aux bassins B1/B2).

Cours d'eau	n° station	Arsenic mg/kg MS	Cadmium mg/kg MS	Chrome total mg/kg MS	Cuivre mg/kg MS	Mercure sur produit sec mg/kg MS	Nickel mg/kg MS	Plomb mg/kg MS	Zinc mg/kg MS
CASSOULS - amont	P1	21,1	0,9	18,8	3,3	<0,03	8,8	14,9	30,8
CASSOULS - aval	P2	13,3	0,7	21,5	14,4	0,06	21,2	15,3	39,2
CANAL REUNION	P3	19,3	1,2	66,3	74,5	0,09	28,6	28,6	104,7
BARROU - amont	P4	8	1,1	52,7	63,4	0,04	28,2	16,7	59,8
BARROU - aval	P4'	9,4	0,9	41,9	43,8	0,03	23,4	16,2	53,4
BERRE - amont	P6	9,9	1,2	46,7	28,8	0,04	33	15,8	82
VALADOU - amont CET	P7	8,8	0,9	47,3	31	0,05	16	18,7	56,5
VALADOU - aval CET	P8	14,7	1,3	66,7	27,1	0,05	31,7	16,8	60,1
POTENCES - amont	P9	11,1	1	35,1	68,6	0,08	16,4	23,6	52,4
SALINE d'Estarac	P10	9,1	0,8	40,2	44,5	0,11	17,5	17,6	45,7
CANELOU -	P11	13,5	5,4	61,1	118,8	0,35	26,2	42,1	143,3

**Tableau II. 4.17 : Résultats sédiments 2007 - Présentation PNR**

Dans le cadre de l'étude menée par URS, des analyses ont été réalisées en 2006 dans les sédiments pour les paramètres uranium et fluorures. Les concentrations mesurées dans le sédiment sont inférieures au seuil de détection pour l'uranium et sont faibles pour les fluorures. Les points de mesures sont représentés sur la Figure II.5.24.

Lieu	Uranium	Fluorures
Bages 1- ouest (mg/kg MS)	<1	1,2
Bages 2 – milieu (mg/kg MS)	<1	3,3
Bages 3 – sud (mg/kg MS)	<1	3,5

**Tableau II. 4.18 : Qualité des sédiments de l'étang de Bages - Marqueurs du site**

Source : AQUASCOP 2006 - Etude de la qualité des écosystèmes aquatiques en aval du site de Malvés

#### 4.2.2.4 Etat initial des végétaux aquatiques

##### 4.2.2.4.1 Qualité chimique des végétaux aquatiques

Les prélèvements de macrophytes ont eu lieu en différents points du canal de Tauran (amont et aval du rejet), du canal de la Robine et de l'étang de Bages. Les résultats moyens obtenus sont présentés dans le Tableau II. 4.19.



#### Macrophytes

Plante aquatique de grande taille par opposition au phytoplancton et aux algues de petite taille. Les macrophytes sont des plantes lacustres dont l'étude est importante car elles ont une bonne valeur indicatrice du degré de pollution.

Canaux	Uranium (mg/kg)	Fluorures (mg/kg)
Tauran amont rejet	0,01	4
Tauran 600	0,17	125
Tauran aval rejet	0,2	-
Robine aval du canal de Tauran	0,03	35,5
Etang de Bages	Uranium	Fluorures
Bages 9 – nord	0,11	non analysé
Bages10 – milieu	0,07	non analysé
Bages 11 – sud	0,13	non analysé

**Tableau II. 4.19 : Marqueurs spécifiques à l'activité du site de Malvési dans les macrophytes (2009)**

Source : Campagne de prélèvements et d'analyses dans l'environnement – Rapport annuel 2009 RTo328a

#### ■ Fluorures

Les concentrations en fluorures dans les macrophytes augmentent à l'aval du rejet ce qui indique un marquage des végétaux par les rejets du site de Malvési. Cependant, ce marquage s'atténue beaucoup après la confluence avec le canal de la Robine.

#### ■ Uranium

A l'aval du rejet, les teneurs en uranium dans les macrophytes sont plus importantes qu'à l'amont du rejet, mais elles s'atténuent rapidement après la confluence avec la Robine.

Dans l'étang de Bages, les concentrations en uranium des macrophytes sont similaires à celles mesurées dans les étangs de Thau et de Leaucate (respectivement 0,16 mg/kg et 0,03 mg/kg) considérés comme hors influence. Les concentrations en uranium retrouvées dans les macrophytes de l'étang de Bages ne montrent donc pas d'impact significatif.

#### **4.2.2.4.2 Indice macrophytes**

Cinq stations d'étude (3 stations dans la Mayral et 2 dans le canal de la Robine) ont fait l'objet d'un relevé de végétation ainsi qu'une estimation de la couverture végétale (proportion de recouvrement de chaque espèce) et d'une description morphologique des secteurs (profil en biais, type de colonisation végétale, caractéristiques morpho-dynamiques...).

Une reconnaissance complète du linéaire en eau dans la zone humide de Livière, traversée par plusieurs bras secondaires, a été réalisée. Les relevés ont eu lieu les 29 et 30 septembre 2009. Une seconde reconnaissance a été menée le 18 mars 2010 afin de voir les principaux changements.



Les investigations de terrain de septembre 2009 ont permis d'échantillonner 50 taxons dont 36 contribuent au calcul de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR). Le peuplement global se décompose comme suit :

- 13 genres ou espèces d'algues dont 11 contributifs,
- 4 espèces de bryophytes toutes contributives,
- 16 espèces d'hélophytes dont 8 contributives,
- 13 espèces d'hydrophytes dont 12 contributives,
- 3 espèces d'hygrophytes non contributives,
- 1 ptéridophyte contributive.

La majorité des taxons réellement aquatiques sont en général des taxons indicateurs. Les espèces non prises en compte pour l'IBMR appartiennent souvent aux plantes de berges (groupe des hélophytes et surtout des hygrophytes) ou parfois aux taxons dont la sensibilité à la pollution reste à définir (par exemple : taxons invasifs comme la jussie).

Seules les stations du canal de la Robine présentent des développements végétaux petits et localisés près des bordures en raison d'une configuration défavorable (canal navigable, ombrage...). La variété taxonomique assez élevée permet néanmoins de fiabiliser le diagnostic de ce canal eutrophisé.

Les autres stations sont toutes également eutrophes mis à part la Mayral amont (MA0) qui compte quelques taxons de milieux à faible niveau trophique.

En quelques centaines de mètres, au niveau de la station MA1, on note un basculement brutal vers un peuplement très eutrophe (voire dystrophe) révélé par l'apparition ou la prolifération de taxons de milieux particulièrement enrichis en nutriments (azote). On note dans le même temps une banalisation et un appauvrissement de la variété floristique.

Ce peuplement floristique perturbé se maintient tout au long de la Mayral et des marais traversés avant de rejoindre le canal de la Robine. On assiste à des proliférations régulières de vallisnerie, de potamogeton de rivière et de jussie, qui perturbent ce milieu (oxygénation, dépôts organiques) mais qui, dans le même temps, diversifient les habitats notamment piscicoles. Les algues sont rares dans ces secteurs canalisés et les hélophytes poussent en berge (roselière à *Phragmites australis*).

#### 4.2.2.4.3 Qualité radiologique des végétaux aquatiques



##### Valeurs de référence des végétaux aquatiques

Les niveaux d'activité massique couramment rencontrés dans le milieu naturel français sont pour :

- l'uranium 238 de 0,0005 à 0,006 Bq/g (végétal frais) avec des maximums enregistrés à 0,01 et à 0,05 Bq/g,
- le radon 226 de 0,0005 et 0,015 Bq/g avec des maximums enregistrés à 0,05 et à 0,5 Bq/g,
- le plomb 210 de 0,0005 à 0,015 Bq/g (végétal frais) avec des maximums enregistrés à 0,05 et 0,1 Bq/g.

La société ALGADE, dans le cadre de la surveillance de la plaine de Livière, a prélevé 6 végétaux aquatiques associés aux prélèvements d'eau et de sédiments en fonction de leur présence dans le lit (algues) ou sur le bord du cours d'eau (roseaux). Les résultats de cette campagne de prélèvements permettent de compléter l'évaluation de l'influence radiologique du site sur le milieu aquatique.

Noms des zones	Amont du rejet Oeillal	Amont du rejet Canal de Tauran	Amont plaine de la Livière Canal de Tauran/Cadariège	Milieu plaine de la Livière Canal de Tauran	Aval plaine de la Livière Canal de Tauran
<sup>238</sup> U (Bq/g) Végétal frais	< 0,0028	< 0,0024	0,0037	0,0022 à 0,0031	< 0,0068
<sup>226</sup> Ra (Bq/g) Végétal frais	0,1017	0,0033	0,0011	0,0014	< 0,0016
<sup>210</sup> Pb (Bq/g) Végétal frais	0,003	0,0057	0,002	0,0061 à 0,0084	0,0074
<sup>235</sup> U-(Bq/g) Végétal frais	< 0,0018	< 0,0016	< 0,0012	< 0,0017	< 0,0037

**Tableau II. 4.20 : Résultats des mesures sur les végétaux aquatiques**  
Source : ALGADE

Comme pour les sédiments, on peut remarquer que les niveaux d'activités obtenus (pour l'uranium 238 et le plomb 210) entre l'amont et l'aval des rejets du site ont tendance à augmenter, dénotant un faible marquage radiologique des végétaux aquatiques par ces deux éléments. Ce marquage n'est plus détectable en aval de la plaine de la Livière.

Ces niveaux d'activité massique mesurés sont toutefois comparables à ceux couramment rencontrés dans le milieu naturel français. Les niveaux d'activité moyens couramment observés varient de 0,0005 à 0,006 Bq/g avec des maximums enregistrés à 0,01 et à 0,05 Bq/g, pour l'uranium 238. La fourchette de valeurs couramment rencontrées dans le milieu naturel français pour le plomb 210 varie de 0,0005 à 0,0015 Bq/g avec des pics à 0,05 et 0,1 Bq/g.

Un marquage singulier en <sup>226</sup>Ra sur les algues prélevées en amont dans le canal de Tauran est observé. En effet, les valeurs moyennes obtenues dans la plaine de la Livière sont de l'ordre de 0,0017 Bq/g alors que l'on note un maximum d'environ 0,1 Bq/g situé en amont des installations et non expliqué. Les valeurs moyennes sont compatibles avec la dispersion mesurée en radium 226 sur les sols français, qui varie selon les sites de 0,0005 à 0,015 Bq/g avec des pics à 0,05 et 0,5 Bq/g.

#### ■ Cas des radioéléments artificiels

Des traces de <sup>99</sup>Tc (0,031 Bq/g sec) ont été détectées en 2007-2008 dans le canal de Cadariège dans des baldingères (Faux-roseaux) ce qui est cohérent avec la présence de ce radioélément dans les sédiments.

#### 4.2.2.5 Etat initial de la faune aquatique

Les prélèvements de faunes aquatiques concernent principalement des paramètres chimiques et les poissons au niveau des canaux et les moules et les anguilles au niveau de l'étang de Bages. Les prélèvements ont eu lieu en différents points du canal de Tauran (amont et aval du rejet), du canal de la Robine, et de l'étang de Bages ainsi que dans les étangs de Leucate et de Thau considérés comme hors influence.

Les différences des concentrations mesurées en uranium dans les poissons entre l'amont et l'aval des installations attestent de l'influence des rejets du site à proximité immédiate du site. Une atténuation des concentrations est observée en s'éloignant du point de rejet des installations du site.

Les concentrations en uranium mesurées dans les étangs de Leucate et Thau varient de 1,22 à 1,76 µg/kg frais pour les anguilles et varient de 15,22 à 33,96 µg/kg frais pour les moules. Les concentrations dans les anguilles prélevées au niveau de l'étang de Bages varient de 2,22 à 4,66 µg/kg frais pour les anguilles soit légèrement plus que dans les étangs de Thau et de Leucate. La concentration dans les moules prélevées dans l'étang de Bages est de 26 µg/kg frais ce qui correspond à la gamme de teneurs des points de prélèvements situés dans les étangs de Thau et Leucate.

Les concentrations mesurées en fluorures dans les poissons des canaux en 2009 sont de 1,95 mg/kg an amont du rejet, 12 mg/kg en aval du rejet et 1,94 mg/kg après la confluence avec la Robine. L'influence du site se ressent en aval du point de rejet mais ne se propage pas au delà de la confluence avec la Robine.

Les crustacés et les moules présentent des concentrations en cadmium supérieures aux valeurs réglementaires (1 mg/kg). Par ailleurs, le cadmium, non lié aux bassins B1/B2, est à l'origine de l'interdiction de consommation des coquillages dans l'étang de Bages depuis 1991.

#### 4.2.2.6 Bio-indicateurs de l'état des eaux superficielles

Des informations importantes peuvent échapper aux investigations chimiques. Aussi, la gamme des paramètres caractérisant un milieu aquatique est enrichie de variables biologiques : les bio-indicateurs. Ce sont des organismes qui, intégrant les perturbations du milieu aquatique, permettent d'appréhender les phénomènes de bioaccumulation (accumulation d'une substance dans un organisme) et de bioamplification (concentration progressive d'un polluant le long d'une chaîne trophique). Chaque organisme vivant possède des exigences particulières vis-à-vis du milieu. Les milieux aquatiques sont ainsi colonisés par des peuplements d'animaux et de végétaux, dont la structure correspond à un certain équilibre. Si le milieu est perturbé, on assiste à une modification de la structure et de ces peuplements.

Les indices biologiques sont basés sur l'analyse de la richesse spécifique du milieu (nombre d'espèces) et sur la présence d'organismes indicateurs choisis en fonction de leur sensibilité aux perturbations et aux pollutions. Les indices biologiques sont des outils permettant d'évaluer l'état de santé global du milieu aquatique : évaluation de l'état général de dégradation des cours d'eau, mise en évidence des pollutions organiques, des pollutions par les métaux lourds...

Deux indices normalisés sont présentés :

- IBGN (Indice Biologique Global) : étude des macro-invertébrés benthiques,
- IBD (Indice Biologique Diatomées) : étude des diatomées benthiques.



### **Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)**

*L'indice Biologique Global Normalisé (IBGN) constitue une méthode d'évaluation de la qualité des cours d'eau à l'échelle de la station. L'IBGN permet l'évaluation de la qualité de l'eau (matières organiques essentiellement) et des habitats des petits cours d'eau peu profonds.*

*L'IBGN est une note de 0 à 20 attribuée au niveau d'une station de mesure après étude du peuplement d'invertébrés aquatiques (larves d'insectes, mollusques, vers, crustacés..., de taille supérieure à 0,5 mm) des cours d'eau. La valeur de l'indice dépend de la qualité du milieu physique et de la qualité de l'eau. Cette valeur prend toute sa signification avec l'interprétation indispensable qui doit en être faite.*

*Cet indice a pour objectifs de :*

- *situer la qualité biologique de l'eau courante d'un site,*
- *suivre l'évolution de la qualité biologique d'un site au cours du temps et dans l'espace (amont / aval),*
- *évaluer l'effet d'une perturbation (exemple : un rejet) sur le milieu.*

### **Indice Biologique Diatomées (IBD)**

*L'Indice Biologique Diatomées (IBD) est un outil d'investigation pratique de l'évaluation de la qualité des eaux. L'évaluation de la qualité biologique globale par le calcul de l'IBD repose sur l'abondance des espèces inventoriées dans un catalogue de 209 taxons appariés, leur sensibilité à la pollution (organique, saline ou eutrophisation) et leur faculté à être présentes dans des milieux très variés.*

*Le calcul de l'Indice de Polluo-sensibilité Spécifique (IPS, Coste in Cemagref, 1982) prend en compte la totalité des espèces présentes dans les inventaires et repose sur leur abondance relative et leur sensibilité à la pollution.*

*Ces deux indices permettent de donner une note à la qualité biologique de l'eau variant de 1 (eaux très polluées) à 20 (eaux pures) et ont une bonne corrélation avec la physico-chimie (instantanée et estivale) de l'eau, l'IPS étant plus sensible aux valeurs extrêmes et considéré comme l'indice de référence.*

#### 4.2.2.6.1 Indice diatomées

Les valeurs des notes de l'Indice Biologique Diatomées (IBD) obtenues en 2007 ont été recalculées avec la nouvelle version de l'indice (NF T 90-354 de décembre 2007) afin de ne pas fausser l'appréciation de l'évolution de la qualité biologique des eaux et pouvoir les comparer avec les mesures de 2009.

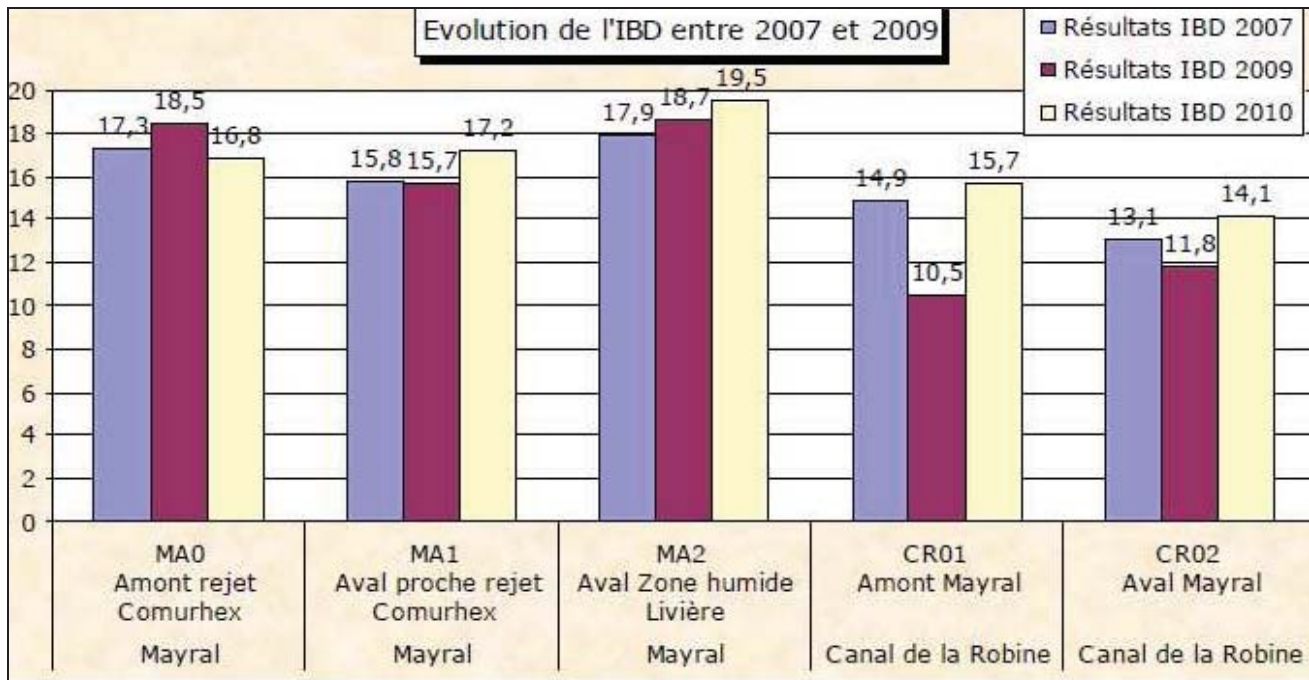


Figure II. 4.16 : Evolution de l'indice diatomées entre 2007 et 2010

Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010

D'après la composition des peuplements de diatomées, le rejet du site de Malvési n'a pas d'impact significatif et constant sur la qualité du milieu récepteur. A l'aval de la zone humide de Livière, la Mayral (MA2) présente un niveau de qualité systématiquement meilleure qu'en amont (sur la base de ces trois campagnes).

D'après ces indices IBD, la qualité biologique du canal de la Robine a été perturbée en fin d'été 2009 mais a retrouvé une qualité très correcte au printemps 2010.

#### 4.2.2.6.2 Indice macroinvertébrés benthiques

L'Indice Biologique Global de DECembre (IBG-DEC) est utilisé afin d'avoir une vision synthétique de l'état des cours d'eau.

Il n'y a pas d'impact visible du rejet hormis une baisse de la densité. L'effectif et la variété taxonomique de la Mayral en aval de la zone humide de Livière (MA2) diminuent par rapport à la station MA1 : la pauvreté des habitats disponibles semble en être la cause et non pas la qualité des eaux (pas de baisse du groupe faunistique indicateur).

Station	Amont rejet Mayral (MA0)		Aval proche rejet Mayral (MA1)		Aval zone humide Livière (MA2)	
	2007	2009	2007	2009	2007	2009
Campagne	2007	2009	2007	2009	2007	2009
Effectif	13000	748	1557	422	542	94
Variété taxonomique IBGN	19	17	22	19	13	93
GI	5 Hydroptilidés	4 Leptoceridés	5 Hydroptilidés	5 Hydroptilidés	2 Gammaridés	5 Hydroptilidés
IBGN (2007) et IBG-DEC (2009)	10 moyenne	9 moyenne	11 moyenne	10 moyenne	6 médiocre	9 moyenne

**Tableau II. 4.21 : Comparaison des indices macroinvertébrés benthiques des campagnes de prélèvement de 2007 et 2009**

Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvesi – Rapport final – Août 2010

#### 4.2.2.6.3 Indice oligochètes

L'Indice Oligochète de Bioindication des Sédiments (IOBS) permet de déterminer la qualité biologique des sédiments fins ou sableux permanents et stables dans les cours d'eau naturels ou artificiels. Cet indice est sensible à la présence de micro-polluants organiques et métalliques.

La structure des peuplements d'oligochètes observée sur l'ensemble des stations est la suivante :

- une richesse spécifique faible à moyenne (avec cinq à huit taxons suivant les stations) ;
- des effectifs de vers très faibles sur les deux stations aval (entre 130 et 285 individus/0,1 m<sup>2</sup>) et importants sur la station amont (2044 individus/0,1 m<sup>2</sup>) ;
- les tubificidés, formes polluo-résistantes, sont nettement majoritaires (avec 94% à 99% des effectifs).

La valeur indicielle aux stations MA0 et MA1 de la Mayral est mauvaise. Dans ces deux cas, le milieu serait le siège d'une nette dégradation sous l'incidence très accusée de polluants (métaux et/ou PCB prépondérants).

La station MA1, à l'aval du rejet, se révèle moins marquée avec une qualité médiocre des sédiments. Mais ce diagnostic est peut-être lié à la nature sableuse d'un des prélèvements. En effet, la présence d'espèces caractéristiques de sédiments grossiers (*Spirosperma velutinus*, *Spirosperma ferox*, *Nais christinae*, *Lumbriculidae immatures*) peut expliquer l'amélioration de la qualité des sédiments au droit de cette station. Ainsi, il semble que la valeur indicielle soit majorée par la présence de ces espèces. La qualité mauvaise des autres stations situées en amont et en aval de MA1 laisse à penser que les sédiments fins de la station MA1 sont également de mauvaise qualité, ce qui est conforté par la présence d'espèces indicatrices de boues polluées dans les interstices des sédiments (*Psammoryctides barbatus*, *Tubifex ignotus*).

Les trois stations présentent un fort pourcentage de recouvrement par les sédiments fins ou sableux (> 60%). En conséquence, aucune pondération n'est apportée au diagnostic établi.

Station	Amont rejet Mayral (MA0)		Aval proche rejet Mayral (MA1)	
	31/08/2007	29/09/2009	31/08/2009	29/09/2009
IOBS	1,8	0,6	1,5	1,5
Classe de qualité biologique	Médiocre	Mauvaise	Médiocre	Médiocre
Nombre d'espèces	10	5	8	8
Effectifs (nombre d'individus/0,1 m <sup>2</sup> )	1100	2044	738	130
Tubificidés	91%	97%	95%	88%
avec soies capillaires	35%	10%	43%	34%
sans soies capillaires	56%	87%	52%	54%
Lumbriculidés	1%	/	/	6%
Naididés	7%	3%	2%	6%
Enchytraeidés	1%	/	/	/
Haplotaxidés	1%	/	3%	/

**Tableau II. 4.22 : Comparaison des indices oligochètes des campagnes de prélèvement de 2007 et 2009**

*Source : AQUASCOP – Etude des écosystèmes dans l'environnement du site de Malvési – Rapport final – Août 2010*

#### 4.2.2.7 Conclusions sur l'influence du site sur le milieu aquatique

Le site de Malvési a une influence sur les milieux aquatiques :

- les eaux superficielles sont influencées par presque toutes les substances mesurées (nitrates et autres formes d'azote, fluorures, métaux lourds, uranium, quelques transuraniens en traces), mais l'influence n'est en général plus détectable au-delà du canal de la Robine,
- des traces de fluor et d'uranium sont détectées dans les végétaux aquatiques,
- des traces de fluor et d'uranium sont également détectées dans les poissons, mais l'influence n'est en général plus détectable au-delà du canal de la Robine.

Les eaux souterraines sont marquées au droit du site (tant par des radionucléides que des substances non radioactives), essentiellement au droit des bassins B1 à B6. En aval hydraulique du site, le marquage n'est pas significatif, à l'exception des nitrates, dont la présence est probablement aussi liée en partie à l'activité agricole de la plaine.

## 4.3 Etat initial physico-chimique et radiologique des milieux au droit de l'installation

### 4.3.1 Etat initial des sols au droit de l'installation

Les sols et remblais sur lesquels reposent les matériaux entreposés par le site sont constitués des couches suivantes de haut en bas :

- les résidus miniers (10 à 15 m d'épaisseur) composés de matériaux issus de l'exploitation de l'ancienne mine de soufre à proximité de laquelle le site de Malvési est implanté ;
- les alluvions (7 à 8 m d'épaisseur), constituées d'argiles beiges à brunes humides et vasardes avec localement un niveau sableux plus perméable à la base ;
- les marnes rouges de l'Oligocène inférieur (dont l'épaisseur peut dépasser 75 m), considérées comme imperméables.

Les paragraphes suivants décrivent l'état initial des résidus miniers, des alluvions et des marnes au droit des bassins B1/B2.

Les matériaux entreposés dans B1/B2 sont présentés au paragraphe relatif à l'inventaire des déchets entreposés (paragraphe 6.1).

Pour rappel, ces derniers sont constitués par la superposition du sommet à la base (avant pose de la couverture) des :

- Matériaux de recouvrement (terres et remblais),
- Boues qui constituent les déchets entreposés et que l'on peut distinguer en deux types :
  - les boues restées en place lors de l'effacement de digue (qui ont décanté au cours de l'exploitation passée et qui n'ont plus été remaniées),
  - à l'est de B2, entre l'ancienne et la nouvelle digue, les boues dont le remaniement s'est produit lors de l'effacement de la digue est du bassin B1 en mars 2004 (elles ont été mises en place en 2006-2007 après la construction d'une nouvelle digue et sont constituées d'un mélange de boues de fluorine des bassins B1/B2 et de matériaux de surface de la plaine alluviale) : ces matériaux sont dénommés ci-après « matériaux de l'interdigue » car ils ont donc été replacés entre l'ancienne digue effondrée et la nouvelle digue reconstruite.

La coupe présentée au paragraphe 4.3.2 schématise la superposition des différents horizons naturels et anthropiques et les nappes d'eaux associées.

#### 4.3.1.1.1 Caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des résidus miniers

Les résidus miniers constituent la base de l'entreposage. Les investigations menées en 2009 sur les résidus miniers sous les bassins d'entreposage B1/B2 ont permis de les caractériser physiquement, chimiquement et radiologiquement. Les résultats d'analyses des échantillons prélevés sont présentés dans les tableaux suivants.





### Contribution de l'exploitation de la mine de soufre

Les fortes concentrations en sulfates enregistrées sur site et hors site dans les eaux souterraines sont une caractéristique de l'ensemble de la nappe dans le secteur. Elles sont très probablement liées aux activités historiques d'extraction du soufre et aux différentes verses s'étendant depuis l'actuel bassin de régulation (ancienne mine de soufre) vers l'est et le sud à travers le site actuel. Ces verses sont visibles sur les photographies aériennes historiques. De plus, de nombreux cristaux de gypse ont été identifiés dans divers sondages au cours des investigations. Le fond géochimique naturel en sulfates est probablement relativement élevé.

Le bassin de régulation correspond à l'exploitation à ciel ouvert de la mine de soufre. Le minerai a été traité dans une usine située sur la zone industrielle de « Malvézy » et les résidus de traitement du minerai (environ 1,3 million de tonnes) ont été stockés sur place, en particulier au niveau de l'implantation actuelle des bassins de décantation. Ces résidus et l'existence préalable d'un gisement de soufre constituent une source de sulfates dans les sols et dans les eaux souterraines. Cette activité fait l'objet de la fiche n° LRO1100060 dans la base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service).

Famille de paramètres	Paramètre	Valeur moyenne sur matière brute	Unité
Paramètres physico-chimiques de base	Conductivité	6,17	mS/m
	Potentiel redox	-35,1	mV
	pH	7,65	
	Masse volumique estimative	1,85	g/cm <sup>3</sup>
	Matière sèche	77,4	%
Principaux traceurs non radiologiques	Nitrates	27,6	g/kg
	Fluorures (extraction à l'eau)	14,9	mg/kg
	Sulfates (extrait à l'eau)	12757	mg/kg
	Uranium	0,397	mg/kg
Autres éléments	Fluor total	0,2	g/kg
	Soufre total	33,35	g/kg
	Aluminium total	17,8	g/kg
	Ammonium	1,9	g/kg

**Tableau II. 4.23 : Caractéristiques physico-chimiques des résidus de la mine de soufre sous B1/B2**

*Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03*

**LES MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ**

La radioactivité est un phénomène quantifiable. Il existe trois unités de mesure internationales. Chacune se rapporte à des données de nature différente :

- **L'activité radioactive** se mesure en **becquerel (Bq)**. Elle permet de quantifier le nombre de désintégrations de noyaux radioactifs qui se produisent chaque seconde dans un échantillon. Ainsi, environ 9 000 atomes se désintègrent chaque seconde dans le corps d'une personne de 70 kg : son activité est donc de 9 000 Bq. L'ancienne unité est le curie, qui vaut 37 milliards de becquerels.
- **La quantité de rayonnements absorbés** par un organisme ou un objet exposé aux rayonnements se mesure en **gray (Gy)**. C'est une mesure d'énergie représentant 1 joule par kilogramme de matière. Ainsi, dans la région du Massif Central, un objet ou un organisme absorbe 200 milliardièmes de gray par heure. Le gray a remplacé le rad (1/100e de gray) en 1986.
- **Les effets biologiques des rayonnements sur l'organisme exposé** se mesurent en **sievert (Sv)**. C'est une unité de radioprotection. Elle s'exprime en "équivalent de dose" et prend en compte les caractéristiques du rayonnement et de l'organe irradié. Le sievert a remplacé le rem (1/100e de Sv) en 1986. Le millisievert (mSv), ou millième de sievert, est très souvent utilisé. Dans le monde, l'"équivalent de dose" dû à l'exposition naturelle se situe, en moyenne, à 2,4 mSv par an et par personne.

Paramètre	Radionucléide	Valeur / proportion détectée moyenne sur matière brute	Unité
Activité totale		12,6	Bq/g
Activité indice alpha global		7,4	Bq/g
Activité indice bêta global		5,2	Bq/g
Principales contributions à l'activité alpha	<sup>238</sup> U	18	%
	<sup>234</sup> U	18	%
	<sup>230</sup> Th	31	%
Principales contribution à l'activité bêta	<sup>234</sup> Th	23	%
	<sup>234m</sup> Pa	26	%
Activité <sup>238</sup> U par spectrométrie alpha		4,9	Bq/g
Activité <sup>230</sup> Th par spectrométrie alpha		3,5	Bq/g
Somme des activités des radioéléments artificiels		0,075	Bq/g

**Tableau II. 4.24 : Caractéristiques radiologiques des résidus miniers de la mine de soufre sous B1/B2**

Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03

Les radioéléments artificiels représentent moins de 2,5% de l'activité alpha totale et moins de 0,5% de l'activité bêta.

Les résultats ci-dessus montrent que les résidus miniers sont marqués chimiquement et radiologiquement, ce qui témoigne de l'exploitation pendant 50 ans des bassins B1/B2 sans complexe d'étanchéité. Il en résulte une atteinte de cette couche par les infiltrations provenant des boues.

Sur le plan chimique, la présence importante de sulfates est liée à la nature de ces matériaux qui sont issus de l'exploitation d'un gisement de soufre. La présence de nitrates est quant à elle liée aux infiltrations depuis les boues. Par ailleurs, les analyses ont confirmé que les résidus miniers constituaient un milieu très réducteur conduisant à fixer une partie importante des métaux ayant pu lixivier depuis les boues.

Sur le plan radiologique, les résidus sont faiblement impactés avec une valeur moyenne d'environ 13 Bq/g. Cette valeur est cependant très hétérogène et caractérise plutôt les horizons supérieurs des résidus miniers. Les radioéléments artificiels sont détectés mais avec une très faible activité (<0,1 Bq/g).

#### 4.3.1.1.2 Caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des alluvions

Les investigations menées en 2009 sur les alluvions au droit des bassins B1/B2 ont permis de caractériser physiquement, chimiquement et radiologiquement cette couche lithologique naturelle. Les résultats d'analyses des échantillons prélevés sont présentés dans les tableaux suivants :

Famille de paramètres	Paramètre	Valeur moyenne sur matière brute	Unité
Paramètres physico-chimiques de base	Conductivité	2,48	mS/m
	Potentiel redox	-50,1	mV
	pH	7,91	
	Masse volumique	1,65	g/cm <sup>3</sup>
	Matière sèche	69,9	%
Principaux traceurs non radiologiques	Uranium	0,011	mg/kg
	Nitrates	7,4	g/kg
	Fluorures (extraction à	14,2	mg/kg
	Sulfates (extrait à l'eau)	6,7	g/kg
	Soufre total	10,9	g/kg
	Aluminium total	21,4	g/kg
	Ammonium	0,6	g/kg

**Tableau II. 4.25 : Caractéristiques physico-chimiques des alluvions sous B1/B2**  
 Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03

Sur le plan chimique, les alluvions au droit des bassins B1/B2 présentent des teneurs fortes en soufre et en sulfates dont l'origine est liée au fond géochimique élevé ainsi qu'à l'exploitation, à partir des années 1930, des bassins de décantation de la mine de soufre. Ces alluvions sont également marquées par les nitrates avec une concentration de 7,4 g/L.

Paramètre	Valeur moyenne sur matière brute	Unité
Activité totale	3,1	Bq/g
Activité indice alpha global	1,3	Bq/g
Activité indice bêta global	1,8	Bq/g
Activité <sup>238</sup> U par spectrométrie alpha	0,14	Bq/g
Activité <sup>230</sup> Th par spectrométrie alpha	0,43	Bq/g

**Tableau II. 4.26 : Caractéristiques radiologiques des alluvions sous B1/B2**  
*Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03*

Du point de vue radiologique, il y a une nette différence entre les alluvions sous les boues et résidus miniers non-remaniés, et celles au droit de l'interdigie sur lesquelles les boues s'étaient effondrées en 2004 puis ont été remises en place.

En effet, en écartant le point sur l'interdigie situé entre la digue rompue en 2004 et celle reconstruite, les alluvions sont faiblement marquées au droit des bassins B1/B2 par les couches sus-jacentes, avec une activité totale moyenne proche de celle du bruit de fond naturel.

Au droit de l'interdigie, les indices alpha et bêta globaux ainsi que la concentration en uranium sont un ordre de grandeur plus élevé, indiquant un effet de mobilisation de l'uranium suite au remaniement des boues placées dans l'interdigie.

#### **4.3.1.1.3 Caractéristiques physico chimiques et radiologiques des marnes**

Cette formation géologique se situe à plusieurs mètres sous les alluvions avec des profondeurs comprises entre 10 et 85 mètres environ.

Les investigations menées en 2009 sur les marnes au droit des bassins B1/B2 ont permis de caractériser physiquement, chimiquement et radiologiquement cette couche lithologique naturelle. Les résultats d'analyses des échantillons prélevés sont présentés dans les tableaux suivants.

Famille de paramètres	Paramètre	Valeur moyenne sur matière brute	Unité
Paramètres physico-chimiques de base	Conductivité	0,255	mS/m
	Potentiel redox	-76,7	mV
	pH	8,37	
	Masse volumique estimative	1,78	g/cm <sup>3</sup>
	Matière sèche	89,6	%
Principaux traceurs non radiologiques	Uranium	0,001	mg/kg
	Nitrates	70,4	mg/kg
	Fluorures (extraction à l'eau)	8,75	mg/kg
	Sulfates (extrait à l'eau)	819	mg/kg
Autres éléments	Fluor total	non-mesuré	
	Soufre total		
	Aluminium total		
	Ammonium	11,4	mg/kg

**Tableau II. 4.27 : Caractéristiques physico-chimiques des marnes sous B1/B2**  
*Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03*

Paramètre	Valeur moyenne sur matière brute	Unité
Activité totale	0,9	Bq/g
Activité indice alpha global	0,4	Bq/g
Activité indice bêta global	0,5	Bq/g
Activité <sup>238</sup> U par spectrométrie alpha	0,008	Bq/g
Activité <sup>230</sup> Th par spectrométrie alpha	< limite de détection	

**Tableau II. 4.28 : Caractéristiques radiologiques des marnes sous B1/B2**  
*Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03*

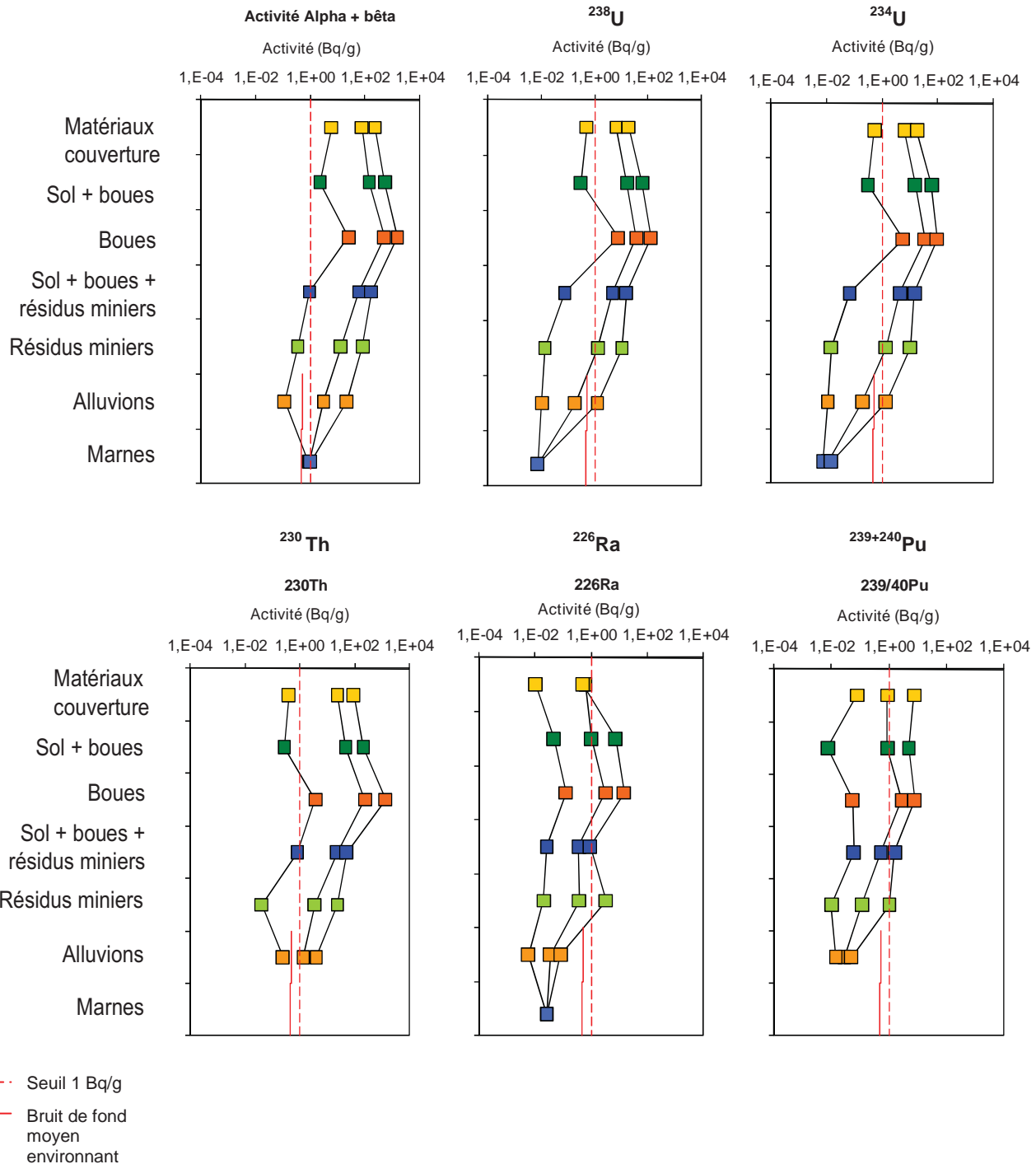
Du point de vue chimique, les différents traceurs des déchets entreposés, et notamment les nitrates, présentent les plus faibles concentrations avec des teneurs égales au bruit de fond naturel local dans les marnes.

Du point de vue radiologique, les marnes ne semblent pas impactées au droit des bassins B1/B2 avec une activité totale moyenne proche de celle du bruit de fond naturel local, et surtout un équilibre constaté entre le <sup>238</sup>U et le <sup>230</sup>Th.

Cette absence de marquage dans les marnes est à mettre en relation avec la faible perméabilité de ces dernières et par la fixation des radioéléments dans les résidus miniers. Cette propriété favorable des marnes est mise à profit pour le confortement environnemental des bassins B1/B2.

4.3.1.1.4 Bilan sur l'état initial des sols au droit des bassins B1/B2

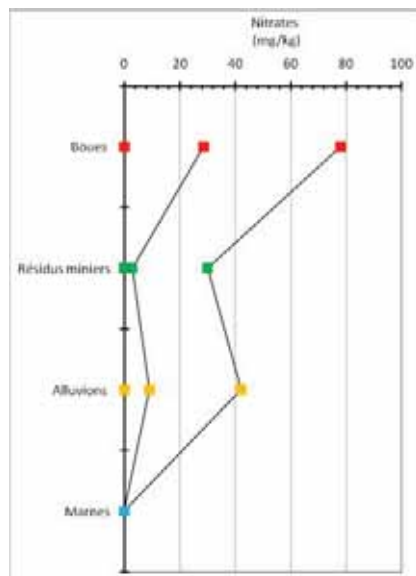
La figure ci-dessous présente les profils verticaux des indices radiologiques et des activités de différents radionucléides (moyenne pour tous les sondages réalisés), tandis que la figure suivante présente les profils verticaux des concentrations en nitrates à plusieurs emplacements.



Pour chacun des paramètres suivants : activité alpha+bêta, <sup>234</sup>U, <sup>238</sup>U, <sup>230</sup>Th, <sup>226</sup>Ra, <sup>239+240</sup>Pu est tracé un profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite).

Figure II. 4.17 : Profils de concentrations minimales, moyennes et maximales par paramètre radiologique et par couche lithologique

Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03



Profil de concentration en nitrates minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite).

**Figure II. 4.18 : Profils de concentrations en nitrates par couche lithologique**  
**Source : Note ARCADIS - Inventaire détaillé des déchets en place - Note 1.2 RPT A03**

Les concentrations diminuent très significativement avec la profondeur. Les nitrates, qui ne sont pas retenus par la phase solide, présentent des concentrations décroissantes à partir des boues et sont encore visibles au niveau des alluvions.

Le tableau suivant synthétise les connaissances acquises sur l'état initial des résidus miniers et des sols au droit des bassins B1/B2 notamment sur le marquage chimique et radiologique. Il est complété avec les connaissances également acquises sur l'historique de chaque couche, son épaisseur, et sa perméabilité. Les résultats sont exprimés par rapport au bruit de fond local.

Caractéristique	Bruit de fond*	Résidus miniers	Alluvions	Marnes
Date d'apport		1945-1959	- (naturel)	
Epaisseur hétérogène		oui (4-13 m)	oui (1-10 m)	non-mesuré
Perméabilité		faible	élevée	faible
Concentration nitrates	77 mg/kg	~ 360 BDF*	~ 100 BDF*	~ BDF*
Concentration fluorures	6 mg/kg	~ 3 BDF*	~ 2 BDF*	~ BDF*
Activité totale	0,7 Bq/g	~ 17 BDF*	~ 5 BDF*	~ BDF*
Indice alpha global	0,29 Bq/g	~ 25 BDF*	~ 4 BDF*	~ BDF*
Indice bêta global	0,44 Bq/g	~ 11 BDF*	~ 4 BDF*	~ BDF*
Concentration $^{238}\text{U}$	0,01 Bq/g	~ 450 BDF*	~ 12 BDF*	~ BDF*



Caractéristique	Bruit de fond*	Résidus miniers	Alluvions	Marnes
Proportion $^{230}\text{Th}/^{238}\text{U}$		0,5 à 3	3 à 4	1 (naturel)
Artificiels détectés		oui	oui	non
Marqué par migration		oui : Azote, Fluor, Uranium, Soufre	oui : Azote, Fluor, Uranium	non
Mobilité chimique U		faible	non-mesurée	
Présence de métaux lourds		faible	non	non

\* : bruit de fond (BdF) local environnant (sols superficiels alentours non-soumis aux dépôts atmosphériques de l'établissement

**Tableau II. 4.29 : Récapitulatif des caractéristiques des couches du substratum et de leur marquage chimique et radiologique**

L'ensemble de ces résultats permet de conclure que :

- Les boues de B1/B2 constituent un terme source potentiel en particulier pour les nitrates et l'uranium. La migration de ces substances est désormais plus faible depuis l'arrêt de l'utilisation de B1 et B2 comme bassins de décantation. L'absence de couverture permet toutefois encore aux eaux pluviales de percoler à travers les boues ;
- Le déséquilibre en  $^{230}\text{Th}$ , caractéristique des déchets entreposés, est détectable dans les résidus miniers et les alluvions ;
- La lixiviation des boues a conduit à marquer en nitrates, en uranium, et en  $^{230}\text{Th}$  les stériles miniers sous-jacents mais aussi la couche alluvionnaire. Cependant, si on exclut la partie des alluvions au droit de l'interdigée, ces alluvions ne sont pas marquées radiologiquement. Les marnes, elles, ne sont pas impactées ;
- Au droit de la zone d'interdigée, le marquage radiologique est plus important au niveau des alluvions que pour le reste des alluvions situées sous B1/B2. Cette situation témoigne d'une remobilisation de l'uranium et du thorium dans le mélange sols/boues.

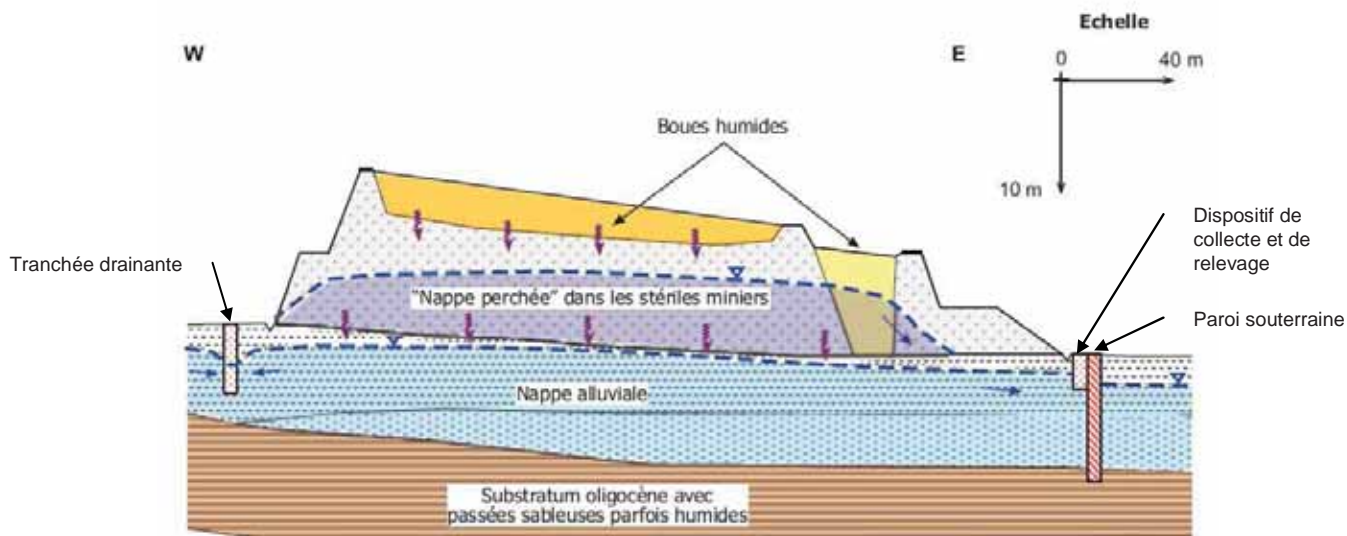
#### 4.3.2 Etat initial des eaux souterraines au droit de l'installation

La mise en place en 2012 des ouvrages de confortement environnemental (cf. paragraphe 6.3.2) sur le site Malvési permet d'isoler les eaux souterraines présentes dans le massif d'entreposage B1 à B6 du milieu naturel.

Au sein du massif sur lequel reposent les bassins B1/B2, le schéma hydrogéologique est le suivant :

- les boues entreposées sont très humides, mais ne renferment pas une nappe à proprement parler, les eaux contenues étant très peu mobiles et uniquement susceptibles d'un ressuyage lent ;
- les stériles miniers sous-jacents, par contre, renferment une nappe perchée dont les niveaux sont liés directement à la pluviométrie et au ressuyage des boues. Cette nappe se ressuyé par les flancs des digues et verticalement, mais en faible proportion, à travers les alluvions argileuses peu perméables sous-jacentes ;
- sous le massif, les alluvions parfois sableuses renferment une nappe mobile qui s'écoule dans toutes les directions autour du massif, mais principalement vers le nord et l'est ;

- enfin, le substratum argileux considéré comme imperméable ne renferme qu'une humidité réduite et dans tous les cas aucune nappe souterraine mobile.



**Figure II. 4.19 : Schéma hydrogéologique de B1/B2**  
 Source : *Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*

#### 4.3.2.1.1.1 Les eaux souterraines sur le plan chimique

Une caractérisation approfondie des eaux présentes dans les déchets entreposés, dans les résidus miniers et dans les horizons inférieurs a été réalisée à travers 13 piézomètres en 2009.

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats d'analyses moyennés par type d'eau.

*Nota : dans ce chapitre, pour les calculs de moyennes, lorsque des résultats d'analyses sont inférieurs à la limite de détection, le calcul de la moyenne a été effectué en considérant que les concentrations correspondent à la moitié de la valeur limite de détection.*

Valeur moyenne des eaux	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg/L)	Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)
Dans la nappe perchée des résidus miniers	46689	6,24	3,7	13,8	222
Dans la nappe alluviale confinée sous le massif	18360	6,71	3,9	75	287

**Tableau II. 4.30 : Caractéristiques physico-chimiques des eaux au droit des bassins B1/B2**  
 Source : *Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*

Valeur moyenne des eaux	Nitrates (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fluorures (mg/L)	Aluminium (mg/L)	Ammonium (mg/L)	Uranium total (µg/L)
Dans la nappe perchée des résidus miniers	129 344	3 052	1,9	Non analysé	6 877	11 466
Dans la nappe alluviale confinée sous le massif	5 766	4 201	Non mesuré	Non analysé	1 451	1 506

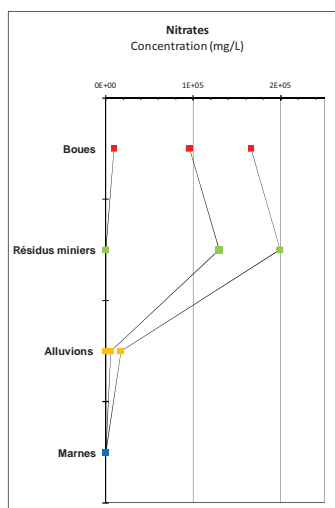
LD : Limite de détection

**Tableau II. 4.31 : Concentrations des traceurs non-radioactifs du massif mesurés au droit des bassins B1/B2**

*Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*

### ■ Nitrates

La figure ci-dessous présente les gammes de concentrations en nitrates rencontrées dans les eaux interstitielles des boues, dans la nappe perchée des stériles miniers et dans la nappe alluviale confinée sous le massif.



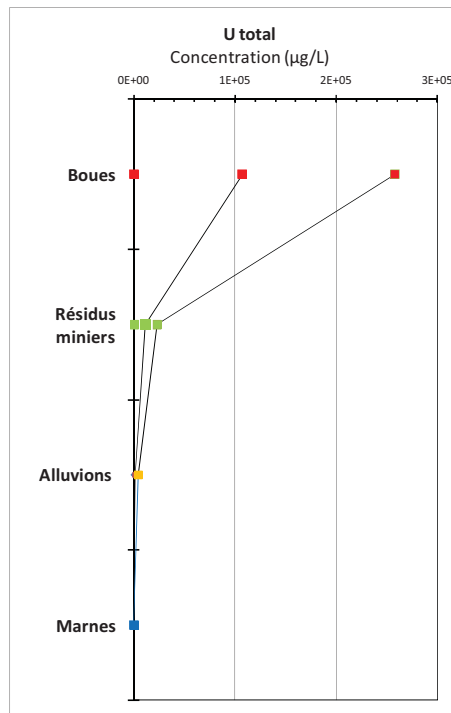
Profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite)

**Figure II. 4.20 : Profils de concentrations en nitrates dans les eaux au droit des bassins B1/B2**

*Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*

La concentration en nitrates est plus élevée dans les eaux des résidus miniers (moyenne de 130 g/L) que dans les eaux des boues (moyenne de 95 g/L) ce qui montre un transfert des nitrates des boues vers les résidus miniers qui n'est presque plus visible au niveau des alluvions pour les piézomètres mesurés. Les faibles concentrations en nitrates dans les alluvions peuvent s'expliquer par la présence matière organique dans les sédiments (ancien marécage). En effet, pour minéraliser cette matière organique, les bactéries consomment l'oxygène de l'eau et lorsqu'il n'y a plus d'oxygène dissous, elles utilisent l'oxygène des nitrates qui se transforment en azote gazeux.

■ Uranium



Profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite)

**Figure II. 4.21 : Profils des concentrations en uranium total dans les eaux au droit des bassins B1/B2**

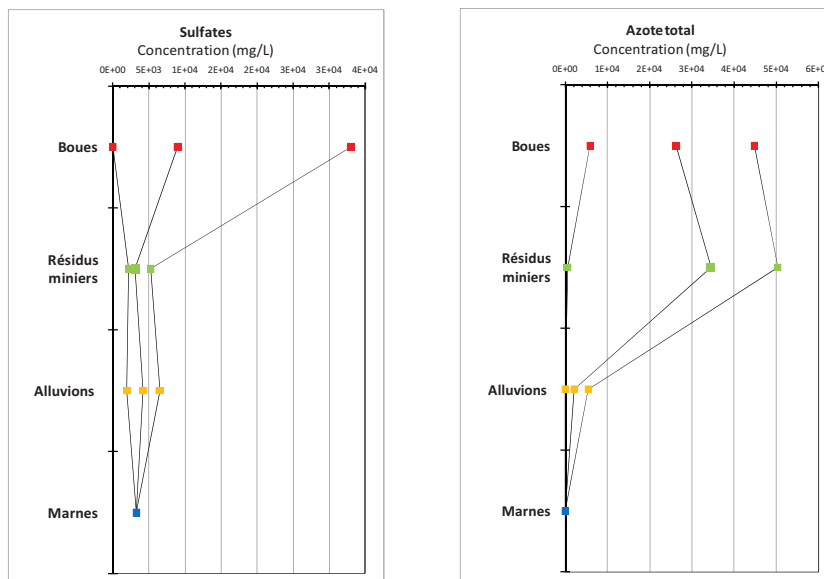
*Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*

La Figure II. 5.6 présente les gammes de concentrations en uranium rencontrées dans les eaux souterraines au droit des bassins B1/B2.

Le profil moyen des concentrations est décroissant vers la profondeur, comme c'est le cas pour les indices alpha et bêta globaux ce qui montre une migration faible de l'uranium dans les résidus miniers et très faibles dans les alluvions.

### ■ Autres substances

La figure ci-dessous présente les gammes de concentrations en azote total et sulfates rencontrées dans les eaux au droit des bassins B1/B2.



Profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite)

**Figure II. 4.22 : Profils des concentrations en azote total et sulfates dans les eaux au droit des bassins B1/B2**

*Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354.*

Le bruit de fond environnant des fluorures est inférieur à la limite de quantification de 0,5 mg/L. Sur trois mesures de concentrations en fluorures, l'une dépasse légèrement cette valeur.

#### 4.3.2.1.1.2 Les eaux souterraines sur le plan radiologique

Une caractérisation radiologique des eaux présentes dans les déchets entreposés, dans les résidus miniers et dans les horizons inférieurs a été réalisée à travers 13 piézomètres en 2009.

Valeur moyenne des eaux	Indices globaux		Radionucléides naturels							Radionucléides artificiels			
	indice alpha global (Bq/L)	indice bêta global (Bq/L)	Chaîne <sup>238</sup> U			Chaîne <sup>235</sup> U		Chaîne <sup>232</sup> Th		<sup>99</sup> Tc (Bq/L)	<sup>90</sup> Sr (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/L)
			<sup>238</sup> U (Bq/L)	<sup>234</sup> Th (Bq/L)	<sup>234</sup> U (Bq/L)	<sup>230</sup> Th (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>235</sup> U (Bq/L)	<sup>228</sup> Ac (Bq/L)				
	248,6	260,4	142,9	28,23	137,58	22,94	2,33	6,79	1,58	108,06	3,22	2,20	0,04
Dans la nappe perchée des résidus miniers													
Dans la nappe alluviale confinée sous le massif	3,1	10,5	1,65	< LD	1,85	3,85	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD	0,31

LD : Limite de détection

**Tableau II. 4.32 : Radionucléides du massif mesurés dans les eaux en 2009 au droit des bassins B1/B2**  
*Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354*



**LES RAYONNEMENTS RADIOACTIFS**

Lors de leur désintégration nucléaire, les radioéléments émettent des rayonnements. Ces rayonnements, de nature très différente, se classent selon leur pouvoir de pénétration dans la matière.

Les rayons peu pénétrants sont les rayons alpha ( $\alpha$ ).

Ils résultent de l'expulsion d'un noyau d'hélium, de charge positive (2 protons et 2 neutrons). Leur portée dans l'air est de 2,5 cm à 8,5 cm. Une feuille de papier ou la couche externe de la peau les arrêtent.



Les rayons bêta ( $\beta$ ) sont plus pénétrants.

Ils résultent de l'expulsion d'un électron. Leur portée dans l'air est de quelques mètres. Ils peuvent traverser la couche superficielle de la peau. Une feuille d'aluminium ou une vitre les arrêtent.

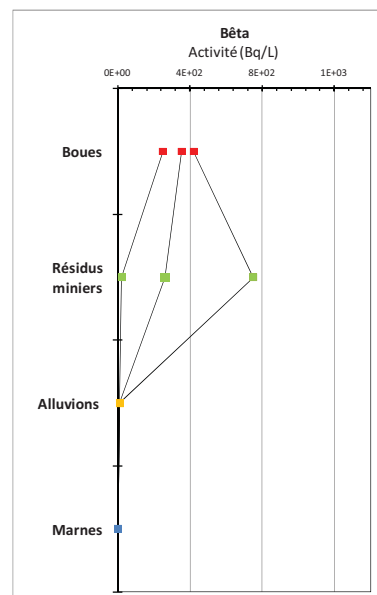
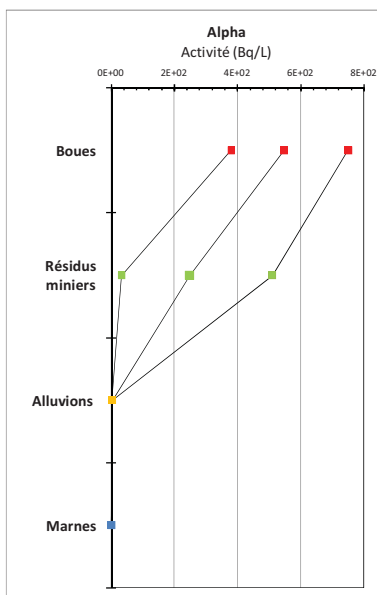


Les rayons très pénétrants sont les rayons gamma ( $\gamma$ ).

Ils résultent de l'expulsion d'un photon. Ils sont de nature électromagnétique, comme la lumière ou les rayons X. Ils voyagent à la vitesse de la lumière. De fortes épaisseurs de matériaux compacts (béton, plomb...) sont nécessaires pour les arrêter.



■ Indices alpha et bêta globaux



Profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite)

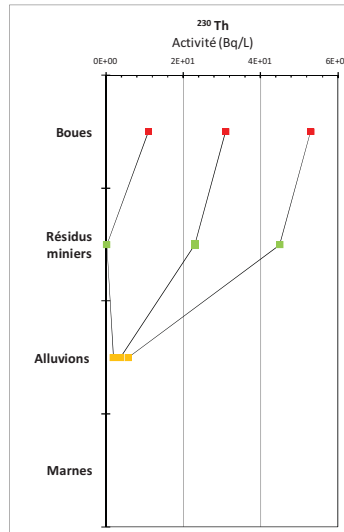
**Figure II. 4.23 : Profils des activités alpha, bêta et alpha + bêta dans les eaux au droit des bassins B1/B2**

Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354

La Figure II. 4.23 présente les gammes de valeurs des indices alpha et bêta globaux (et leur somme) rencontrées dans les eaux souterraines au droit des bassins B1/B2.

Le profil moyen des valeurs d'indices décroît avec la profondeur et les eaux présentes dans les alluvions sont faiblement marquées.

■  $^{230}\text{Th}$



Profil de concentration minimale (points les plus à gauche), moyenne (points intermédiaires) et maximale (points les plus à droite)

**Figure II. 4.24 : Profils des activités en thorium 230 dans les eaux au droit des bassins B1/B2**  
**Source : Diagnostic des eaux souterraines – BURGEAP RTO354**

La Figure II. 4.24 présente les gammes de concentrations en  $^{230}\text{Th}$  rencontrées dans les eaux souterraines au droit des bassins B1/B2.

Les concentrations mesurées décroissent très rapidement en profondeur. En effet, le thorium est un élément connu pour être très fortement fixé par la phase solide et donc très peu mobile, ce qui est confirmé par le fait que les boues (phases solide + liquide) contiennent environ 70 % de  $^{230}\text{Th}$  et 28% d'uranium (en activité massique), alors que c'est l'uranium qui est majoritaire de plusieurs ordres de grandeur en phase liquide et est responsable de la quasi-totalité de l'activité alpha et bêta. Toutefois, des résultats des concentrations dans les eaux de la nappe perchée des stériles miniers et la nappe alluviale montrent qu'au cours des 50 ans d'exploitation le  $^{230}\text{Th}$  a atteint les résidus miniers (moyenne de 23 Bq/L) et dans une moindre mesure les alluvions (moyenne de 4 Bq/L).

■ Autres radionucléides détectés

- Artificiel : le  $^{239+240}\text{Pu}$  a été détecté dans les eaux des alluvions confinées par le dispositif de gestion des eaux souterraines avec des concentrations de l'ordre de 0.3 Bq/L.
- Naturel : le  $^{40}\text{K}$  a été détecté dans les alluvions confinées par le dispositif de gestion des eaux souterraines avec des concentrations comparables au bruit de fond naturel local.



### 4.3.3 Conclusions sur l'état physico-chimique et radiologique des milieux au droit de l'installation

La caractérisation des résidus miniers et des sols au droit des bassins B1/B2 ainsi que des eaux de la nappe perchée des résidus miniers et de la nappe alluviale indique un marquage radiologique et chimique principalement en uranium, en nitrates et en sulfates.

Ce marquage a deux origines :

- les activités antérieures au site et notamment les activités de la mine de soufre (marquage en sulfates) ;
- les activités du site liées à des modes d'exploitation passés : c'est-à-dire la décantation des boues au droit de deux bassins non équipés de membranes étanches en fond (nitrates et uranium).

## 5 Environnement socio-économique

### 5.1 Environnement démographique

#### 5.1.1 Evolution et caractéristique de la population

Au 1<sup>er</sup> janvier 2009, la population en Languedoc-Roussillon est estimée à 2 616 000 habitants (cf. Tableau II. 5.1). Avec un taux de croissance annuel moyen de 1,3% sur la période 1999-2009, le Languedoc-Roussillon se place au second rang du classement des régions métropolitaines selon leur taux de croissance démographique, derrière la Corse (+1,7%) et devant Midi-Pyrénées (+1,2%). Dans la région, l'accroissement de la population reste essentiellement le fait de l'apport migratoire.

	Nombre (en milliers) 2009	Taux de croissance 2008-2009	Part appliquée par		Taux de croissance 1999-2009	Part appliquée par	
			Solde naturel 2008-2009	Solde apparent (entrées - sorties) 2008-2009		Solde naturel 1999-2009	Solde apparent (entrées - sorties) 1999-2009
<b>Languedoc- Roussillon</b>	<b>2 616</b>	<b>1,1%</b>	<b>19,7%</b>	<b>80,3%</b>	<b>1,3%</b>	<b>11,2%</b>	<b>88,8%</b>
Midi-Pyrénées	2 865	1,0%	20,8%	79,2%	1,2%	12,2%	87,8%
Provence- Alpes-Côte d'Azur	4 940	0,8%	34,8%	65,2%	0,9%	24,8%	75,2%
Rhône-Alpes	6 160	0,8%	73,0%	27,0%	0,9%	60,7%	39,3%
Auvergne	1 343	0,1%	-38,5%	138,5%	0,3%	-19,1%	119,1%
France métropolitaine	62 469	0,5%	78,0%	22,0%	0,7%	61,6%	38,4%

*D'après les estimations de la population au 1<sup>er</sup> janvier 2009 et fichiers d'état-civil*

**Tableau II. 5.1 : La population du Languedoc-Roussillon et ses régions limitrophes au 1<sup>er</sup> janvier 2009**

**Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>**

La région Languedoc-Roussillon comprend cinq départements : l'Aude, le Gard, l'Hérault, la Lozère et les Pyrénées Orientales.

Le site de Malvési se situe dans le département de l'Aude, sur la commune de Narbonne (canton de Narbonne-est). L'arrondissement de Narbonne se divise en neuf cantons qui regroupent 82 communes (cf. Figure II. 5.1). L'évolution de la population des neuf cantons est présentée Tableau II. 5.2.



**Figure II. 5.1 : Localisation des cantons de l'arrondissement de Narbonne**

Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>

Au niveau de l'arrondissement de Narbonne, on note une forte disparité de population entre les cantons ainsi qu'un taux de croissance entre 1999 et 2007 très variable (2,3% à 26%) (cf. Tableau II. 4.2). Les taux de croissance les plus forts sont observés dans les cantons périphériques (Ginestas et Sigean).

La croissance démographique de l'arrondissement n'est plus tirée par Narbonne et son centre urbain mais par sa périphérie et le poids de la croissance urbaine est supporté par les communes limitrophes. Cette croissance positive s'explique essentiellement par l'arrivée de nouvelles populations. Le solde naturel est négatif dans la plupart des cantons de l'arrondissement. Seules Narbonne et ses communes environnantes ont un solde naturel positif (cf. Tableau II. 5.3). Les zones rurales ont un solde naturel plus fortement négatif.

Les nouveaux arrivants sont majoritairement des inactifs. Les retraités contribuent massivement aux apports migratoires de l'arrondissement. Cependant, la répartition n'est pas homogène au sein de l'arrondissement. Le grand Narbonnais n'attire pas particulièrement cette catégorie de la population qui préfère les communes situées en périphérie.

Nom du canton	Nombre de communes	2007		1999		1990		Taux croissance 99 -07	Taux croissance 90 -99
		Population municipale	Population totale*	Population municipale	Population totale*	Population municipale	Population totale*		
Coursan	7	24 137	24 550	20 238	20568	17 958	18041	19,3%	12,7%
Durban-Corbières	14	3 843	3 933	3 422	3505	3 485	3579	12,3%	-1,8%
Ginestas	14	15 152	15 406	11 982	12147	11 079	11145	26,5%	8,2%
Lézignan-Corbières	18	20 959	21 292	17 924	18251	16 905	17096	16,9%	6,0%
Narbonne-Est	1	18 830	19 301	16 851	18000	16 048	16832	11,7%	5,0%
Narbonne-Ouest	9	24 800	25 263	21 459	21598	20 526	20625	15,6%	4,5%
Narbonne-Sud	2	16 826	17 311	16 043	16373	16 475	16870	4,9%	-2,6%
Sigean	11	20 480	20 857	16 610	16826	14 852	14993	23,3%	11,8%
Tuchan	8	1 904	1 942	1 862	1886	1 916	1922	2,3%	-2,8%
<b>Total Arrondissement</b>	<b>82</b>	<b>146 931</b>		<b>126 391</b>		<b>119 244</b>		<b>16,3%</b>	

\* Population totale = population municipale + population comptée à part (militaires, internes, détenus, personnes sans domicile fixe, personnes recensés dans une autre commune et ayant déclaré une résidence sur la commune). Une partie de la population comptée à part est intégrée dans le double compte c'est-à-dire qu'elle est comptabilisée sur deux communes.

Recensement de la population 1999 et 2007 - Populations légales

**Tableau II. 5.2 : Evolution de la population par canton dans l'arrondissement de Narbonne**  
**Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) -**  
**<http://www.insee.fr>**

Cantons de l'arrondissement de Narbonne	Variation moyenne annuelle de la population (1999-2007)	Variation moyenne annuelle de la population due au solde naturel (1999-2007)	Variation moyenne annuelle de la population due au solde migratoire (1999-2007)
Coursan	2,2%	-0,1%	2,3%
Durban-Corbières	1,5%	-0,6%	2,1%
Ginestas	3,0%	-0,1%	3,1%
Lézignan-Corbières	2,0%	-0,3%	2,3%
Sigean	2,6%	-0,1%	2,7%
Tuchan	0,3%	-0,7%	1,0%
Narbonne-ouest	2,0%	0,0%	2,0%
Narbonne-sud	1,1%	0,2%	0,9%
Narbonne-est	1,2%	0,1%	1,1%

*Recensement de la population 1999 et 2007 - Exploitation principale*

**Tableau II. 5.3 : Variation moyenne annuelle de la population par canton dans l'arrondissement de Narbonne**

**Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>**

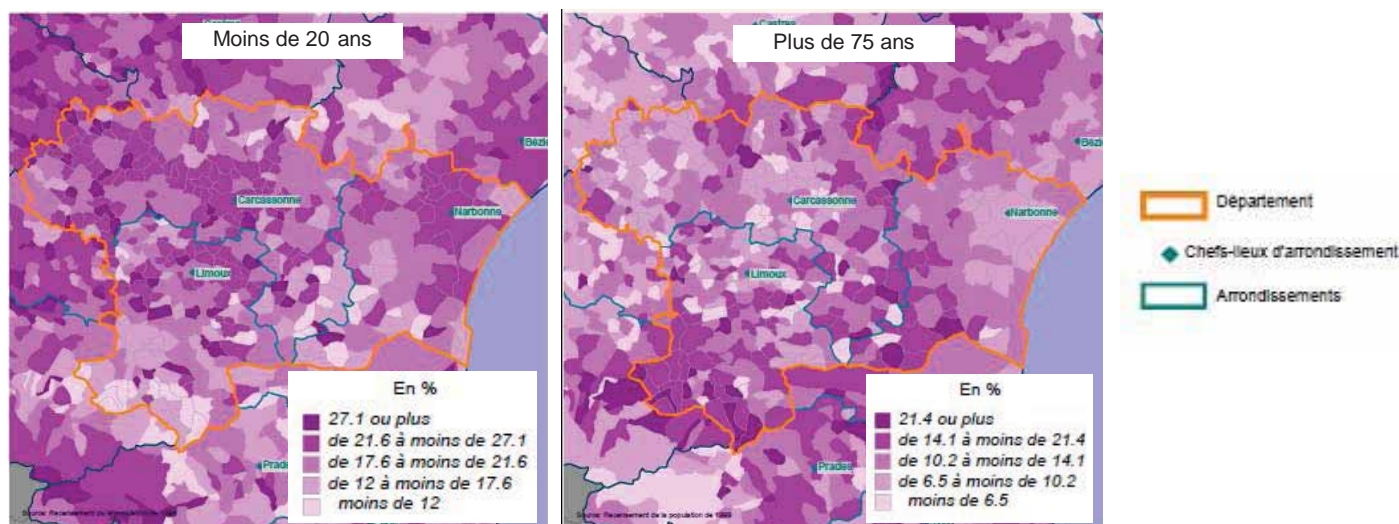
L'arrondissement de Narbonne enregistre un vieillissement de sa population. Le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus représentait 28,6% en 2007 contre 21% à l'échelle de la France. Cependant, le canton de Narbonne-est concentre un pourcentage élevé de jeunes de moins de 20 ans par rapport au reste de l'arrondissement (cf. Tableau II. 5.4 et Figure II. 5.2.).

Classe d'âge	1999	2007
0-14 ans	16,7%	16,5%
15-29 ans	16,6%	15,3%
30-44 ans	19,9%	19,1%
45-59 ans	19,0%	20,4%
60-74 ans	17,9%	17,5%
75 ans ou plus	9,9%	11,1%

*Recensement de la population 1999 et 2007 – Exploitation principale*

**Tableau II. 5.4 : Population par grandes classes d'âges dans l'arrondissement de Narbonne**

**Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>**



**Figure II. 5.2 : Répartition de la population dans l'arrondissement de Narbonne par groupe d'âge**  
 Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>

### 5.1.2 Activité économique et catégories socioprofessionnelles

En 2007, la population active du canton de Narbonne-est s'élevait à 65,5% alors qu'elle était de 66,9% en 1999. En revanche, le pourcentage de chômeurs a diminué de 14,9% en 1999 à 11,5% en 2007. Ceci s'explique par une progression de 2,5% du nombre de retraités entre 1999 et 2007 (d'après l'exploitation principale du recensement de la population 1999-2007). Le taux de chômage des 15-64 ans du canton (17,5%) restait cependant élevé par rapport à l'ensemble du département (14,9%).

Le taux d'activité du canton de Narbonne-est atteignait 54% de la population en 2007 ce qui est inférieur à celui du département (67,7%). La progression de la population active occupée est essentiellement due à celle des professions intermédiaires (+33%) et des employés (+26%). Ce sont ces catégories socioprofessionnelles qui prédominent sur le canton. De manière générale, l'effectif de toutes les catégories socioprofessionnelles a augmenté entre 1999 et 2007 à l'exception des exploitants agricoles qui ont enregistré un recul de 1% et qui ne représentaient en 2007 plus que 0,8% de la population active du canton.

Sur la part de population active occupée du canton de Narbonne-est (17 649 personnes), 80% travaillaient en 2007 dans leur commune de résidence et 20% dans une autre commune. Par rapport à 1999, le pourcentage de personnes travaillant dans une autre commune a augmenté de 3%.

En matière de secteur d'activité, c'est le secteur tertiaire qui prédomine sur le canton (83,5% dont 53,6% pour le commerce) ; il est d'ailleurs plus représenté sur ce territoire qu'au niveau départemental (80%). Le secteur primaire emploie 1,8% de la population active et le secteur secondaire (industrie et construction) : 14,6%.

Le revenu moyen des foyers en 2007 s'élevait à 18 693 € dans le canton de Narbonne-est, ce qui est très proche de la moyenne départementale (de l'ordre de 18 040 €) mais inférieur à la moyenne régionale (19 580 €) et nationale (22 947 €).



### Recensement

- *Les objectifs du recensement sont le dénombrement des logements et de la population résidant en France et la connaissance de leurs principales caractéristiques : sexe, âge, activité, professions exercées, caractéristiques des ménages, taille et type de logement, modes de transport, déplacements quotidiens.*
- *Institué en 1801, le recensement s'est déroulé tous les 5 ans jusqu'en 1936. De 1946 à 1999, les intervalles intercensitaires ont varié de 6 à 9 ans.*
- *Au niveau national le recensement aide à mettre en place les politiques sociales et les infrastructures.*
- *Au niveau local, le recensement permet de mettre en place les politiques urbaines, de transport, de logement, d'équipements culturels et sportifs, les infrastructures scolaires et la mise en place de structures d'accueil pour les jeunes enfants et les personnes âgées.*
- *Pour les acteurs privés, le recensement sert aux projets d'implantation d'entreprises ou de commerces et services.*
- *La loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité, a modifié en profondeur les méthodes de recensement. Depuis janvier 2004, le comptage traditionnel est remplacé par des enquêtes de recensement annuelles.*
- *Les communes de moins de 10 000 habitants continuent d'être recensées exhaustivement, comme lors des précédents recensements mais une fois tous les 5 ans au lieu de tous les 8 ou 9 ans.*
- *Les communes de 10 000 habitants ou plus font désormais l'objet d'une enquête annuelle auprès d'un échantillon de 8 % de la population, dispersé sur l'ensemble de leur territoire. Au bout de 5 ans, tout le territoire de ces communes est pris en compte et les résultats du recensement sont calculés à partir de l'échantillon de 40 % de leur population ainsi constitué.*
- *A la fin de l'année 2008, à l'issue des cinq premières enquêtes de recensement, l'Insee publie, pour la première fois selon la nouvelle méthode, la population légale de chaque commune, puis à partir de 2009, les résultats statistiques complets sur les habitants et leurs logements.*

### 5.1.3 Recensement des Etablissements Recevant du Public autour du site

Le terme Etablissement Recevant du Public (ERP) désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires). Cela regroupe un très grand nombre d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).

Selon l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation « constituent des établissements recevant du public tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public, toutes les personnes admises dans l'établissement à quel titre que ce soit, en plus du personnel ».

Les ERP sont répartis par type selon la nature de leur exploitation. Quel que soit le type, ils sont classés en cinq catégories, d'après l'effectif du public et du personnel. La 1<sup>ère</sup> catégorie regroupe les ERP pouvant accueillir plus de 1500 personnes ; la 5<sup>ème</sup> catégorie regroupe les petits établissements.

Tous types et toutes catégories confondus, on recense 1257 ERP dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 (dont 1049 dans un rayon de 5 km). Parmi ces établissements sensibles, on compte au total 7 crèches, 53 écoles maternelles, 14 collèges et lycées, 29 centres de soins médico-sociaux et 20 structures d'accueil de personnes âgées et handicapées (cf. Tableau II. 5.5).

Il n'est pas recensé d'ERP dans le proche voisinage du site, on note toutefois la présence de gîtes touristiques à Montlaurès au nord de B1/B2 et à la Livièrre Haute à l'est de B1/B2 (soit 7 gîtes avec une capacité d'accueil d'une trentaine de personnes). Le premier ERP se trouve au lieu dit « domaine Sainte Johannès » à environ 1500 m au sud-ouest de B1/B2. Il s'agit d'un établissement abritant un centre d'aide par le travail qui emploie une vingtaine de travailleurs handicapés, une entreprise adaptée qui emploie une douzaine de personnes en réinsertion, ainsi qu'un pôle administratif.



#### **Etablissement Recevant du Public (ERP)**

- Selon l'article R. 123-2 du Code de la construction et de l'habitation constituent des établissements recevant du public tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public, toutes les personnes admises dans l'établissement à quel titre que ce soit, en plus du personnel.
- Les ERP comprennent un très grand nombre d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).



	Tous ERP confondus	Etablissements sensibles					
		Crèches et haltes garderies	Ecoles maternelles et primaires	Collèges et lycées	Colonies de vacances	Centres médicaux sociaux, centres de soins, cliniques et hôpitaux	Structures d'accueil des personnes âgées et handicapées
Moussan	5		2				
Cuxac-d'Aude	39	1	2			1	1
Narbonne	1039	6	34	11	2	27	15
Marcorignan	8		1				
Montredon-des-Corbières	18		1				1
Saint-Marcel-sur-Aude	13		1				1
Sallèles-d'Aude	17		2				1
Coursan	53		4	1		1	1
Névian	10	1					
Saint-Nazaire-d'Aude	12		2	2			
Ouveillan	11		1				
Vinassan	25		1				
Villedaigne	1		1				
Bizanet	6		1				
<b>Total</b>	<b>1257</b>	<b>8</b>	<b>53</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>20</b>

**Tableau II. 5.5 : Recensement des ERP inclus dans un rayon de 5 km (fond vert) et 10 km (fond blanc) autour des bassins B1/B2**

**Sources : Site internet du fichier national des établissements sanitaires et sociaux :**

**<http://finess.sante.gouv.fr>**

**Site internet de la Préfecture de l'Aude : <http://www.aude.gouv.fr>**

### 5.1.4 Recensement de la population autour du site

#### 5.1.4.1 Répartition de la population et des communes dans un rayon de 10 km

Dans un rayon de 10 km autour de l'installation, on dénombre 79 522 habitants (recensement des populations de 2011) dont 88% se situent dans un rayon de 5 km (cf. Tableau II. 5.6).

	Population municipale Recensement 2009	Distance de B1/B2 (km)
Moussan	1 795	3
Cuxac-d'Aude	4 395	3,5
Narbonne	51 227	4
Marcorignan	1 155	4,5
Montredon-des-Corbières	1 195	5
Saint-Marcel-sur-Aude	1 612	5
Sallèles-d'Aude	2 466	5
Coursan	6 087	5
Névian	1 350	5,2
Saint-Nazaire-d'Aude	1 849	7
Ouveillan	2 233	7,5
Vinassan	2 405	8
Villedaigne	459	9
Bizanet	1 294	10

*Recensement de la population 2009*

**Tableau II. 5.6 : Répartition de la population dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2**  
*Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) -  
<http://www.insee.fr>*

Il est à noter, qu'à proximité immédiate de B1/B2 (mais en dehors du périmètre de l'installation ECRIN et du site), les lieux-dits ou hameaux les plus proches sont : Les Geysnières, Livière-Haute, Montlaurès, l'Oeillal, Romilhac-Le-Haut et Romilhac-Le-Bas.

### 5.1.4.2 Données démographiques des communes situées dans un rayon de 5 km

Dans un rayon de 5 km autour de l'installation, la répartition de la population par tranche d'âge est présentée dans le Tableau II. 5.7. Les deux communes les plus importantes sont Narbonne et Cuxac-d'Aude. Elles se situent à moins de 4 km des bassins B1/B2. Sur l'ensemble de la zone, la répartition du nombre de personnes par tranche d'âge est assez homogène.

Distance B1/B2 en km	Moussan		Cuxac-d'Aude		Narbonne		Marcorignan		Montredon		Saint-Marcel-sur-Aude		Sallèles-d'Aude		Coursan		Total	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
0-14 ans	377	22,1	756	17,4	8 112	15,8	207	18,7	164	16,2	316	20,7	480	21,0	1 123	18,2	11 525	16,6
15-29 ans	244	14,3	663	15,3	9 283	18,1	143	12,9	131	13,0	188	12,3	315	13,8	968	15,7	11 935	17,2
30-44 ans	437	25,6	805	18,5	9 490	18,5	212	19,2	206	20,4	343	22,4	473	20,7	1 257	20,4	13 223	19,0
45-59 ans	313	18,3	949	21,9	10 270	20,0	272	24,8	228	22,6	284	18,5	421	18,4	1 319	21,4	14 056	20,2
60-74 ans	219	12,8	707	16,3	8 213	16,0	185	16,7	150	14,8	215	14,1	329	14,4	879	14,2	10 897	15,7
75 ans ou +	119	7,0	463	10,7	5 938	11,6	85	7,7	132	13,0	183	12,0	269	11,8	619	10	7 808	11,2
<b>Total</b>	<b>1 795</b>	<b>-</b>	<b>4 343</b>	<b>-</b>	<b>51 306</b>	<b>-</b>	<b>1 104</b>	<b>-</b>	<b>1 011</b>	<b>-</b>	<b>1 529</b>	<b>-</b>	<b>2 287</b>	<b>-</b>	<b>6 166</b>	<b>-</b>	<b>69 454</b>	<b>-</b>

*Recensement de la population 2007*

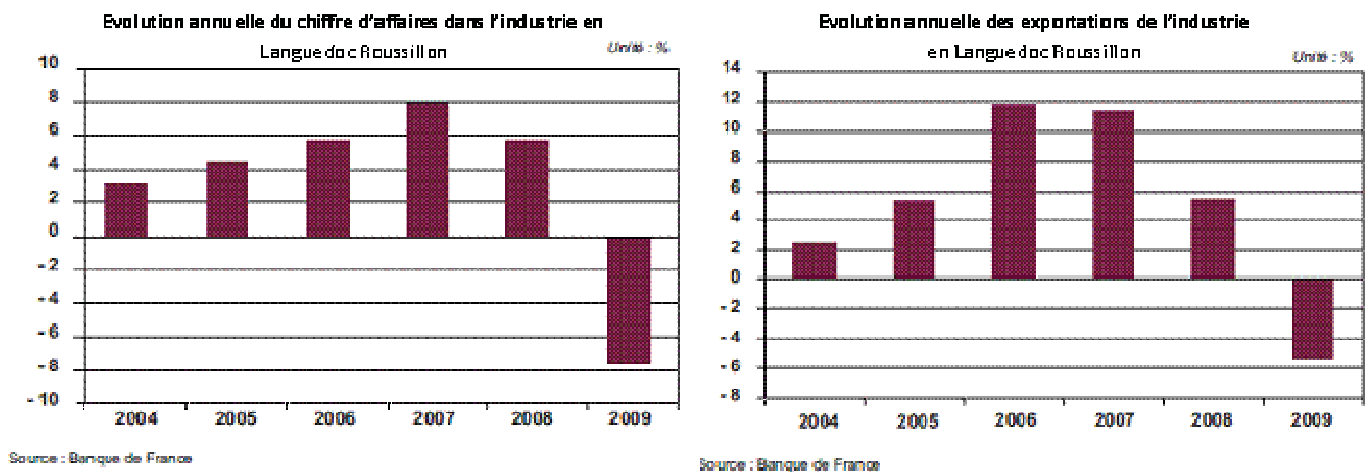
**Tableau II. 5.7 : Répartition la population par tranche d'âge et par commune dans un rayon de 5 km autour des bassins B1/B2**

*Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>*

## 5.2 Environnement industriel

### 5.2.1 Contexte industriel régional

En 2008, la région Languedoc-Roussillon a bénéficié d'une croissance de plus de 5,7% supérieure à celle enregistrée au niveau national. Cette dynamique était alimentée par une exportation en progrès pour la troisième année consécutive dans les secteurs agroalimentaire et des biens d'équipement. La phase de croissance régionale entamée à la fin de 2003 s'est arrêtée brutalement mi 2008 et l'industrie régionale a enregistré en 2009, une baisse d'activité de 7,6% (cf. Figure II. 5.3). Le repli de l'activité industrielle, entamé au deuxième semestre 2008, s'est prolongé une grande partie de l'année 2009. Cependant des signes d'amélioration sont apparus dans la dernière moitié de l'année.



**Figure II. 5.3 : Evolution du chiffre d'affaires et des exportations de l'industrie en Languedoc Roussillon – période 2004-2009**

Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>

En 2008, l'industrie Languedocienne employait 70 804 personnes, soit seulement 9% des emplois salariés et non salariés de la région.

Le Languedoc-Roussillon compte environ 12 000 industries essentiellement concentrées sur le Gard et l'Hérault, qui emploient 75% des effectifs industriels régionaux.

### 5.2.2 Contexte industriel départemental et local

Dans le département de l'Aude, au 1<sup>er</sup> janvier 2009, le nombre d'entreprises du secteur de l'industrie s'élevait à 1 275 soit 7,1% de l'ensemble des activités marchandes, hors agriculture.

D'après les données de la Base des Installations Classées (BIC) du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer (MEEDDM), l'Aude compte 272 ICPE, tous régimes confondus, ce qui place le département au troisième rang régional derrière le Gard (366 ICPE) et l'Hérault (427 ICPE).

Dans un rayon de 10 km autour de l'installation, on dénombre 37 ICPE (site compris) dont la répartition par commune est présentée dans le Tableau II. 5.8.

Commune	Nombre d'ICPE par commune	Distance de B1/B2 (km)
Moussan	0	3
Cuxac-d'Aude	2	3,5
Narbonne	21 (dont COMURHEX)	4
Marcorignan	1	4,5
Montredon-des-Corbières	7	5
Saint-Marcel-sur-Aude	0	5
Sallèles-d'Aude	2 dont une Seveso	5
Coursan	2	5
Névian	0	5,2
Saint-Nazaire-d'Aude	0	7
Ouveillan	2	7,5
Vinassan	0	8
Villedaigne	0	9
Bizanet	0	10
<b>Total</b>	<b>37</b>	

**Tableau II. 5.8 : Répartition des ICPE dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2**  
*Source : Base de données des installations classées - <http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr>*





### 5.2.3 Activités liées à l'industrie nucléaire


Le site de Malvési, avec 306 employés (au 31 décembre 2011), est le premier site industriel de la région de Narbonne. Cette usine effectue la première étape de conversion des concentrés uranifères.

### 5.2.4 Activités non liées à l'industrie nucléaire

Cette rubrique concerne l'ensemble des activités économiques autres que nucléaires, à savoir les activités commerciales, de service, industrielle, de transport...

Autour de Narbonne, il existe six zones et parcs d'activité dont les caractéristiques sont énumérées dans le Tableau II. 5.9.

Zone	Descriptif	Superficie	Nombre d'entreprises / Noms des principales entreprises	Nombre d'emplois
<p><u>Croix sud – Porte d'Espagne</u></p> 	<p>En bordure de RN9 et à la sortie de l'autoroute (Narbonne Sud). Vocation prioritaire : accueillir des entreprises de transport et logistique mais héberge également des activités artisanales et commerciales.</p>	45 ha	<p>120 Métro, Croix du Sud Déménagement, Union des Matériaux, Chausson, Marché de Gros, Ets Baurès, Atas</p>	620
<p><u>La Coupe</u></p> 	<p>En bordure de RN9, proche de l'entrée autoroutière Narbonne Sud. Zone multi-activités avec prédominance des entreprises logistique, du bâtiment et des travaux publics, de produits et services pour la viticulture.</p>	100 ha	<p>145 Géant Casino, Sofino (Base logistique produits surgelés), Stan, Languedoc chimie, Oenologia, Mauco, Distrisud, Prodirest, Nutri d'Oc</p>	1900
<p><u>Plaisance Ratacas</u></p> 	<p>En bordure de RN9, proche de l'entrée autoroutière Narbonne Sud. Zone multi-activités, embranchées au réseau SNCF.</p>	40 ha	<p>120 Narbonne accessoires, Les vigneron de la Méditerranée, Campo frio, Meubles Martins, Pépinière hôtel d'entreprises Eole, V2S, Miroiterie Barsalou, Ets Aiguille, SneMadaule, Ets Pédréro, Conforama, Ateliers d'Occitanie</p>	1100
<p><u>Forum sud - Saint Germain</u></p> 	<p>Située la sortie autoroutière Narbonne Sud, embranchée au réseau SNCF. Cette zone accueille des activités de logistique dans des bâtiments.</p>	-	-	-

Zone	Descriptif	Superficie	Nombre d'entreprises / Noms des principales entreprises	Nombre d'emplois
<u>Bonne Source</u>	Située avenue de la Mer, à la sortie autoroutière Narbonne Est. Cette zone accueille des enseignes commerciales et des immeubles de bureaux.	49 ha	150 Hypermarché Carrefour, Tridôme, Décathlon, La Halle, Darty, Pépinière Fabre, Saint-Maclou, Groupe SM, Fédération Départementale des Caves Coopératives	1300
<u>Zone Industrielle de Malvésí</u> 	Au nord de l'agglomération, cette zone embranchée au réseau SNCF. Cette zone accueille des entreprises industrielles.	200 ha	6 AREVA NC Malvésí, ARTERRIS ex. AUDECOOP, BLANC Transport de Véhicules BTV, G. BERTRAND ex. GSE, ACPG Aude et SLMC	335

**Tableau II. 5.9 : Caractéristiques des zones et parcs d'activité autour de Narbonne**  
*Source : Site internet de la mairie de Narbonne- <http://www.mairie-narbonne.fr>*

Dans la zone industrielle de Malvésí, les sociétés suivantes sont implantées au sud et à l'ouest des bassins B1/B2 : la société ARTERRIS (ex. AUDECOOP : coopérative agricole), BLANC Transport Véhicules BTV (transport routier), G. BERTRAND (ex. GSE : conditionnement de vins) et SLMC (Société Languedocienne Micron-Couleur).

### 5.3 Environnement agricole

Depuis le dernier recensement général agricole de 1988, la Surface Agricole Utile (SAU) a enregistré une nette diminution tant au niveau départemental qu'au niveau local.

Dans l'arrondissement de Narbonne, la culture de légumes, de fruits et la viticulture prédominent. Elle représente 82% de la SAU alors qu'au niveau départemental elle n'atteint que 42% de la SAU. Dans cette zone, l'agriculture est presque exclusivement viticole.

Année 2000	Aude	Canton Narbonne-est	Canton Narbonne-sud (hors Narbonne)	Canton Narbonne-ouest (hors Narbonne)	Coursan
Nombre d'exploitations	9370	272	19	349	569
SAU des exploitations sièges	238 734 ha	4 692 ha	383 ha	5 296 ha	6 805 ha
Terres labourables (dont céréales)	109 718 ha (54 424 ha)	1 577 ha (708 ha)	61 ha 0 ha	960 ha (364 ha)	1 857 ha (788 ha)
Superficie fourragère principale (dont toujours en herbe)	55 234 ha (42 060 ha)	307 ha (241 ha)	0 ha (0 ha)	39 ha (28 ha)	10 ha 0 ha
<b>Orientation technico économique des exploitations</b>					
Grandes cultures	67 560 ha	760 ha	0 ha	0 ha	733 ha
Légumes, fruits, viticulture	100 007 ha	3 389 ha	383 ha	4 879 ha	5 446 ha
Bovins	21 317 ha	0 ha	0 ha	0 ha	0 ha
Autres animaux	23 174 ha	140 ha	0 ha	49 ha	0 ha

*Agriste recensement agricole 2000*

**Tableau II. 5.10 : Superficies agricoles et orientation technico économique des exploitations dans l'Aude et dans les cantons de l'arrondissement de Narbonne**

*Source : Site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) - <http://www.insee.fr>*

### 5.3.1 Appellations d'Origine Contrôlée

L'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) est un label officiel français d'indication géographique protégée qui garantit l'origine de produits alimentaires traditionnels français. Les AOC identifient un produit, l'authenticité et la typicité de son origine géographique.



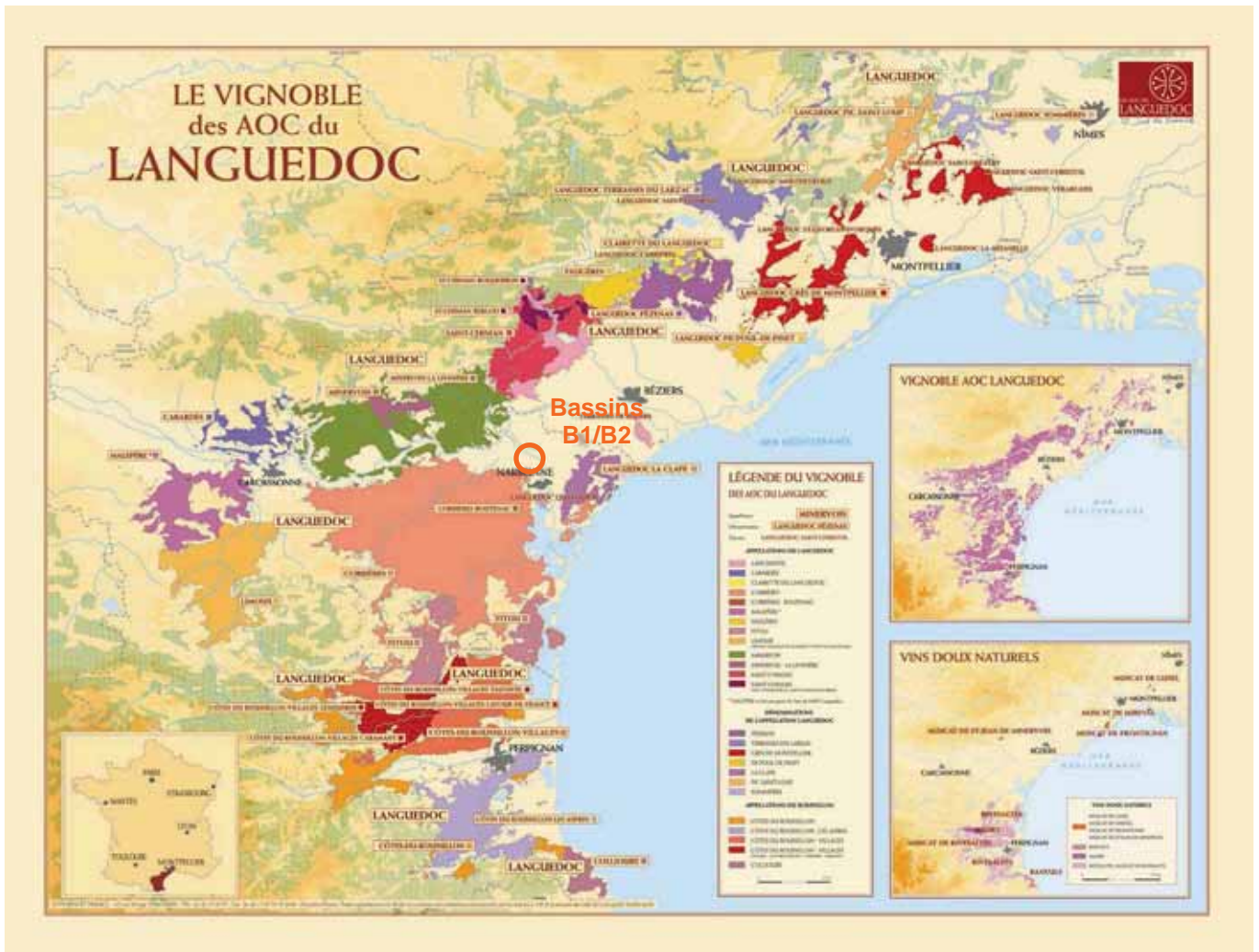


Figure II. 5.4 : Carte des AOC de la région Languedoc-Roussillon

Source : Conseil Interprofessionnel des Vins du Languedoc

Le secteur d'étude compte deux AOC pour les vins (Figure II. 5.4) :

- Les Coteaux du Languedoc : l'appellation Coteaux du Languedoc s'étend sur trois départements : l'Aude, l'Hérault et le Gard couvrant 50 000 ha dont 22 000 ha sont plantés et 11 500 ha en production. Type de sols : terrasses à galets roulés. Rendement : pas plus de 50 hL/ha et 60 hL/ha respectivement pour les rouges et les rosés.
- Les Corbières : le vignoble des Corbières est situé entre Narbonne et Carcassonne dans les départements des Pyrénées-Orientales et surtout de l'Aude. Type de sols : graves des terrasses quaternaires ponctuées de grés rouges. Rendement : 50 hL/ha autorisés par décret.

Les bassins B1/B2 sont situés en dehors des zones AOC.

### 5.3.2 Agriculture dans la plaine de la Livière

La plaine de la Livière est une plaine agricole d'une superficie d'environ 900 ha, recouverte de vignes, de cultures de plantes annuelles et de prés. Un regroupement des parcelles a conduit à la diminution du nombre d'exploitations qui ne sont plus qu'une dizaine aujourd'hui et dont la taille dépasse 10 ha. La distribution des cultures peut être résumée de la façon suivante :

- environ 160 ha de vignes au nord et à l'est de la colline de Montlaurès,
- environ 250 ha de cultures annuelles, céréales (blé, maïs, sorgho...), tournesol, luzerne ou maraîchage dans la « Livière basse » à l'est et au sud-est du site de Malvési.

La plupart des cultures annuelles sont centralisées dans des coopératives, telles Arterris (anciennement Audecoop) située sur la zone industrielle de Malvési, avant distribution dans l'industrie agroalimentaire.

D'une façon générale, dans la plaine de la Livière, tout comme dans l'ensemble du Narbonnais, la viticulture, activité historiquement dominante, est en régression en raison des arrachages encouragés par la Politique Agricole Commune et par souci d'amélioration de la qualité des vins produits en lieu et place des grandes quantités auparavant recherchées.

Cette démarche qualité se retrouve notamment chez les viticulteurs faisant partie de la coopérative Arterris. Certains sont dans la démarche Viticulture Raisonnée Contrôlée (VRC) et apposent la marque « Vitealys » sur leurs produits, d'autres en sont à l'étape préalable.

Par rapport au site de Malvési, les cultures les plus proches sont :

- au nord-est, en bordure du site sur l'autre rive du canal de Tauran, des cultures céréalières ou fourragères,
- au nord-ouest de la colline de Montlaurès, des terrains cultivés à moins de 100 m du site,
- au sud, la plaine de la basse Livière n'est pas à vocation agricole mais sert de roselière.

Un troupeau de moutons est présent au sud de la plaine de la Livière et se déplace de parcelle en parcelle pour défricher.

On peut également constater la présence de nombreux jardins potagers pour une consommation familiale dans la quasi-totalité de la vingtaine de « campagnes » que compte la plaine de la Livière. Le premier jardin se situe à environ 600 m des bassins B1/B2. Ces potagers sont arrosés avec l'eau de la ville ou, le plus souvent, à partir de puits peu profonds captant la nappe alluviale de l'Aude.

En périphérie de la ville de Narbonne et en bordure du canal de la Robine, 30 ha de jardins ouvriers sont aménagés, bénéficiant ainsi de la proximité de la ressource en eau et de la ville. Ils sont alimentés gravitairement à partir de la prise de Livière sur le canal de la Robine, en amont du point de rejet sur le canal de la Mayral.

En mai 2009, 18 parcelles de jardins familiaux « biologiques » ont été inaugurées à Saint-Crescent au sud-ouest de la cité en bordure du Rec de la Tinos (soit à environ 4,5 km de B1/B2). Ils représentent une surface de 4000 m<sup>2</sup> et sont équipés de bacs de récupération des eaux de pluie. Le complément éventuel en eau provient d'un puits situé à proximité des jardins.

### 5.3.3 Agriculture au sud de Narbonne

Toutes les données de ce paragraphe concernent principalement l'agriculture et ses exploitations situées dans le site Natura 2000, ou à son contact immédiat. Il est important de rappeler que le site de Malvési ne fait pas partie du périmètre du site Natura 2000 mais qu'il est situé à 7 km environ de ce dernier.

#### 5.3.3.1 Secteurs agricoles du complexe lagunaire

Dans le périmètre de la présente étude, deux secteurs peuvent être distingués :

- au nord du complexe lagunaire et à la pointe sud de la commune de Narbonne, la zone humide autour de Tournebelle et Mandirac, où les principales activités sont l'élevage et les grandes cultures (riziculture),
- à l'ouest du complexe lagunaire sur la commune de Peyriac-de-Mer, le tour de l'étang du Doul abrite une zone viticole.

#### 5.3.3.2 Types de productions

La localisation des différentes cultures sur le pourtour de l'étang de Bages-Sigean est illustrée par la Figure II. 5.5.

##### 5.3.3.2.1 Viticulture

Les principaux sites agricoles à dominante viticole sont situés à Peyriac-de-Mer, dans le bassin versant du massif de Fontfroide et hors des limites de cette étude.

Cependant, au nord de l'étang de Bages-Sigean, sur la commune de Narbonne, il a été identifié une exploitation de 20 ha de vignes à Grand-Mandirac ainsi que, plus à l'ouest, 50 ha de vigne au Labrador.

##### 5.3.3.2.2 Elevage

L'élevage est très faiblement présent autour du complexe lagunaire du Narbonnais. Les données concernant les bovins, ovins, porcins, caprins et équidés affichent des valeurs nulles ou non communiquées en raison de leur quasi-absence.

Une enquête auprès de la Chambre d'Agriculture a permis d'identifier quatre éleveurs présents sur les périmètres concernés : ce sont des manadiers disposant de 300 bovins et de quelques équins. Trois d'entre eux sont regroupés sur le secteur de Tournebelle-Mandirac, le quatrième étant à l'ouest du bourg de Port-la-Nouvelle.

L'exploitation de Grand-Tournebelle fonctionne en gestion pastorale raisonnée avec un système de pâturage tournant. Pour la manade du Petit-Tournebelle, le troupeau reste sur 30 ha de prairies de mars à novembre.

Pour assurer la viabilité des exploitations, le pâturage sur le secteur doit s'accompagner de solutions d'hivernage sur des zones plus sèches.

### **5.3.3.2.3 Polyculture**

Au nord du site de Bages-Sigean, sur le secteur allant de Mandirac à l'ancien étang du Cercle, huit exploitants produisent des grandes cultures (blé dur principalement), l'un complète avec du maraîchage (3 ha à 4 ha en vente directe) et par de l'arboriculture (5 ha à 6 ha de pommiers et abricotiers).

Parmi ceux-ci, un exploitant produit du riz (30 ha en 2005) en complément du blé dur.

De plus, un neuvième agriculteur cultive exclusivement du riz sur 100 ha regroupés autour de Mandirac.

Il est possible que nombre de ces terrains ne seront pas mis en production et déclarés pour le bénéfice de l'aide dé耦plée. Ils bénéficieront alors d'un niveau d'entretien minimal :

- présence obligatoire d'un couvert environnemental,
- bon entretien des terres par des moyens appropriés préservant la faune et la flore,
- respect d'un bon état sanitaire et absence d'embroussaillage des surfaces.

### **5.3.3.2.4 Saliculture**

L'exploitation du sel a été entièrement stoppée dans le département en 2005. Les salins sont cependant maintenus en état de fonctionner, pour permettre une remise en état de marche ponctuelle en cas de besoin.

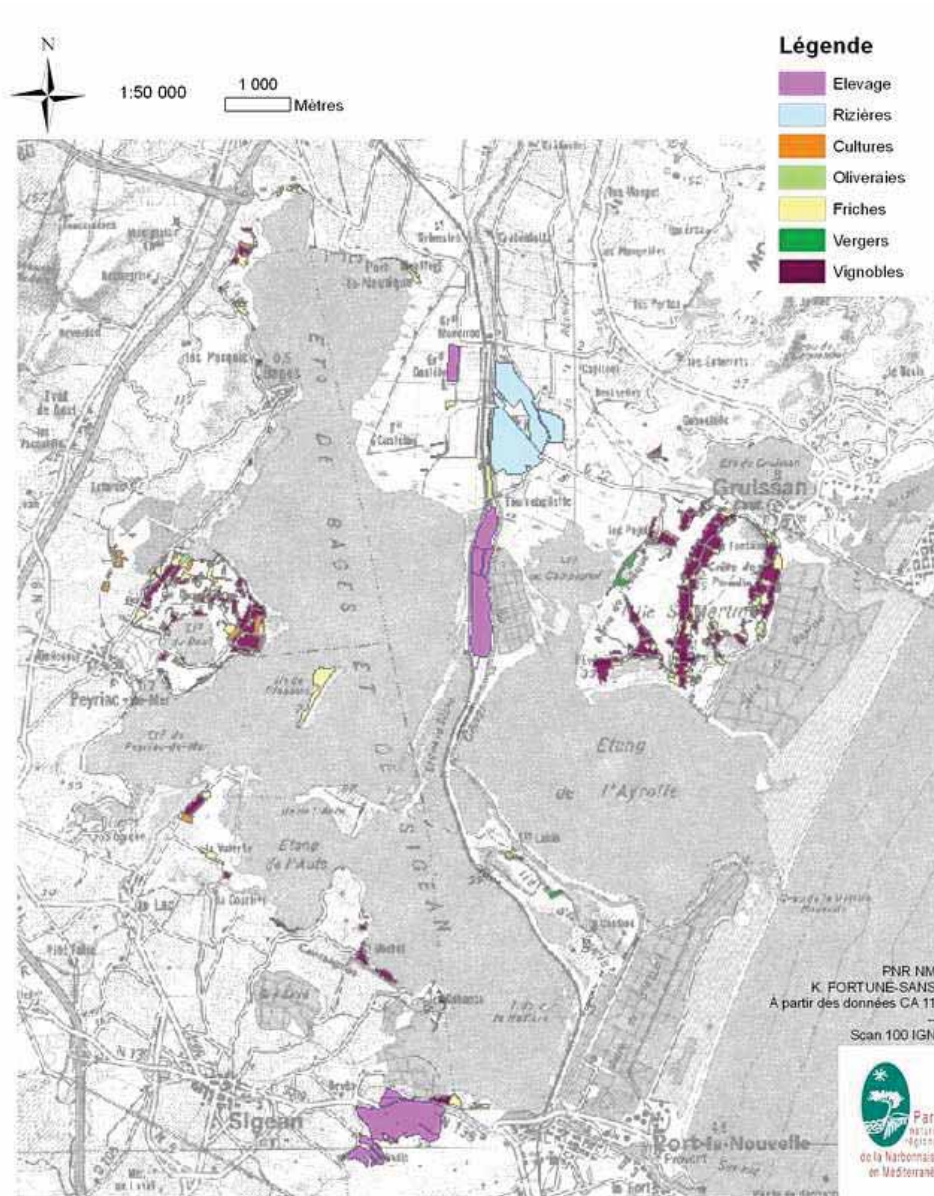


Figure II. 5.5 : Agriculture autour du complexe lagunaire de Bages-Sigean

Source : Site du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée - <http://www.parc-naturel-narbonnaise.fr>

## 5.4 Tourisme, loisirs et patrimoine

Avec ses 173 km<sup>2</sup>, la commune de Narbonne possède le territoire le plus étendu du département, mais aussi le plus diversifié. Centré sur la basse plaine de l'Aude, il s'étend d'est en ouest, de la mer Méditerranée aux contreforts des Corbières maritimes, englobant le massif calcaire de la Clape, et du nord au sud, du cours actuel de l'Aude, aux abords de l'île de Sainte-Lucie, intégrant une bonne moitié des étangs de Bages-Sigean.

Située sur le littoral d'une des régions les plus touristiques, Narbonne dispose ainsi, d'une part, des nombreux atouts d'une station balnéaire (5 km de plage, port de plaisance...) et d'autre part, des atouts d'un centre urbain chargé d'histoire (bâtiments et ouvrages historiques, musées, canal de la Robine...), le tout au cœur du 51<sup>ème</sup> Parc Naturel Régional de France.

La ville est par ailleurs placée à un carrefour géographique de première importance, point de passage obligé de voies de communication routières, autoroutières et ferroviaires.

### 5.4.1 Tourisme et loisirs dans la région

La figure suivante présente une carte des activités touristiques de la région de Narbonne.

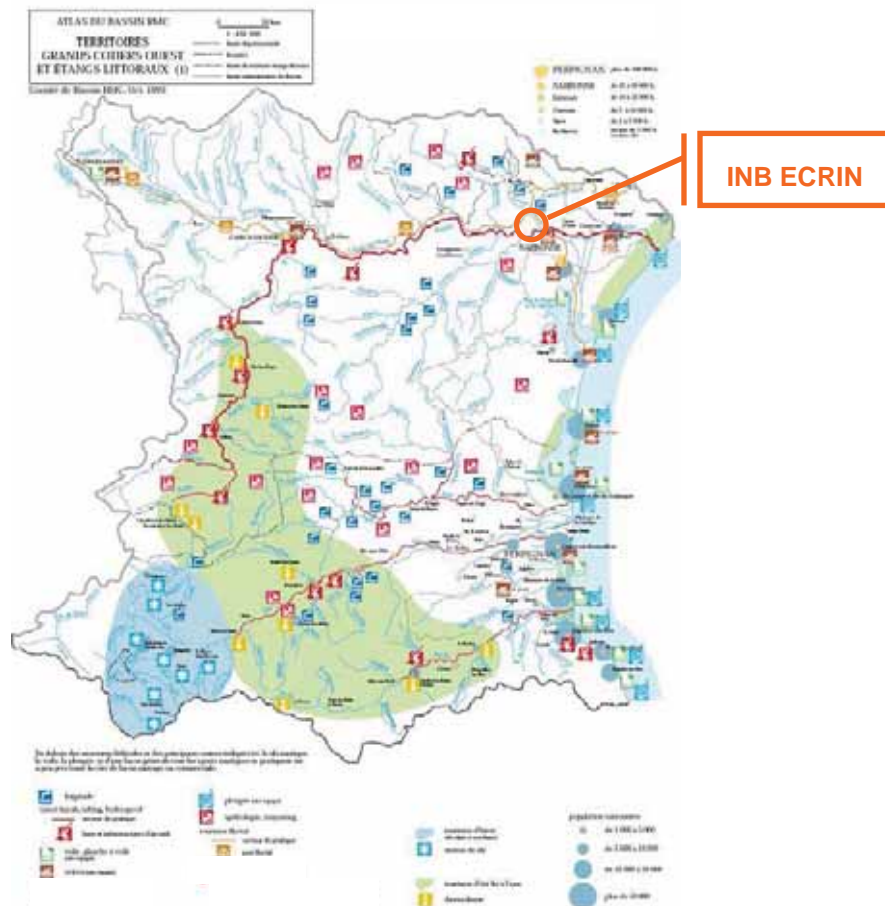


Figure II. 5.6 : Activités touristiques de la région de Narbonne

Source : Atlas du Bassin Rhône-Méditerranée-Corse - Activités touristiques de la région de Narbonne : <http://sierm.eaurmc.fr/sdage/atlas-bassin.php>

### 5.4.1.1 Tourisme

Dans le périmètre immédiat du site de Malvési, très peu de touristes sont accueillis, ces derniers séjournent plutôt dans les stations balnéaires du bord de mer.

L'essentiel de l'emploi touristique est concentré sur la commune de Narbonne elle-même et sur la station de Narbonne-Plage. En effet, le tourisme représente une part importante de l'activité de la région Narbonnaise. L'hôtellerie et la restauration sont les activités qui génèrent le plus d'emplois touristiques. Ce secteur d'activité comprend 268 établissements et emploie plus de 1200 personnes sur le territoire délimité comme indiqué en Figure II. 5.6. Les capacités d'accueil sont très majoritairement concentrées sur le littoral. Il est à noter la présence de gîtes touristiques à Montlaurès au nord du site de Malvési et à la Livière Haute à l'est (soit 7 gîtes avec une capacité d'accueil d'une trentaine de personnes).

Dans les autres stations du littoral : Gruissan, Fleury, Leucate, Port-la-Nouvelle, Sigean, on compte, dans le secteur touristique, en moyenne annuelle 700 salariés et le triple durant la période estivale.

Les autres attractions et activités touristiques autour de Narbonne sont variées :

- Architectures religieuses : cathédrale (XIII<sup>ème</sup> siècle-XIV<sup>ème</sup> siècle), salle du Trésor, palais des Archevêques : palais neuf et palais vieux (X<sup>ème</sup> au XVII<sup>ème</sup> siècle), collégiale St-Paul (XII<sup>ème</sup> - XV<sup>ème</sup> siècle) avec cimetière paléochrétien (IV<sup>ème</sup> siècle), églises Notre-Dame de la Mourguié (gothique méridional) et Saint-Sébastien (gothique flamboyant), châteaux cathares à proximité,
- Circuits : route des vins, châteaux cathares, route des abbayes, visites guidées des monuments de Narbonne,
- Promenades sur le canal de La Robine en bateau,
- Maison des Trois-Nourrices (XVI<sup>ème</sup> siècle),
- Musées : musée archéologique, d'art et d'histoire, musée lapidaire et chapelle des Pénitents Bleus,
- Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée (découvertes Nature et Patrimoine),
- Vestiges : voie domitienne - vestiges romains exposés au musée archéologique - Horreum Romain (ancien entrepôt souterrain du 1<sup>er</sup> siècle avant J.C.).



Figure II. 5.7 : Vue de Narbonne et de la Cathédrale Saint-Just

## 5.4.1.2 Loisirs

### 5.4.1.2.1 Dans la plaine de la Livière

Le site de la zone humide de la Livière est un lieu de promenade, d'observation ornithologique et de chasse encore peu connu. Il est le lieu de visites pédagogiques « Nature et Patrimoine » sur l'écologie, la faune et la flore des marais.

Hormis cette zone humide, le reste de la plaine de la Livière, dédiée à l'agriculture, n'est donc pas le lieu d'une activité de loisirs notable.

Situés à proximité immédiate au nord du site, les vestiges de l'oppidum de Montlaurès sont un site archéologique classé aux monuments historiques depuis 1937. Dépourvus de chemin d'accès et de structure d'accueil, ils ne sont pas le lieu d'une activité touristique.

### 5.4.1.2.2 Autour des étangs du Narbonnais

#### Chasse

Sur les étangs de la Narbonnaise, la chasse au gibier d'eau est une activité traditionnelle très répandue qui se pratique sur les abords des étangs de septembre à février. L'activité est gérée au niveau local par plusieurs associations :

- L'association Départementale des Chasseurs au Gibier d'Eau (ADCGE),
- L'association Saint-Hubert club narbonnais,
- Les Associations Communales de Chasse Agréée (ACCA).

Le nombre de chasseurs est aujourd'hui en très légère baisse dans l'Aude (environ 14000 dont 2500 pratiquent plus ou moins régulièrement la chasse au gibier d'eau sur le littoral).

Cette activité se pratique principalement sur le Domaine Public Maritime (DPM), elle y est basée sur un système de location des terrains de chasse (lots de chasse).

Une dizaine de chasses privées sont répertoriées sur le territoire du Narbonnais pour la chasse aux gibiers d'eau, la location de ces chasses pouvant procurer un revenu non négligeable.



Les espèces les plus recherchées sont, dans l'ordre décroissant des prélèvements : canards colvert (*Anas platyrhynchos*), bécassines sourdes (*Lymnocyptes minimus*), bécassines des marais (*Gallinago sp.*), sarcelles d'hiver (*Anas crecca*), canards pilet (*Anas acuta*), souchets (*Anas clypeata*), siffleurs (*Anas penelope*), chipeaux (*Anas strepera*), fuligules morillon (*Aythya fuligula*), fuligules milouins (*Aythya ferina*), foulques (*Fulica*) et limicoles (bécassines, chevaliers, courlis, etc.). Les associations de chasseurs assurent souvent la gestion et l'entretien d'espaces naturels dans le but de maintenir les populations animales qu'ils chassent. Or, ce travail bénéficie aussi aux espèces non chassées fréquentant ces milieux.

C'est le cas sur le pourtour lagunaire : en dehors des périodes de chasse, des actions sont réalisées par les chasseurs pour entretenir les marais loués et les réserves de chasse. Par exemple, l'ADCGE a entrepris la réhabilitation du marais Saint-Louis et en assure la gestion, en prenant en charge la restauration hydraulique et l'entretien quotidien du marais. Le marais Saint-Louis est maintenant, grâce à ce travail, une des dernières roselières du Narbonnais, les autres ayant disparu, du fait du manque d'entretien des réseaux hydrauliques principalement. Ces milieux à végétation dense et haute accueillent chaque année nombre d'oiseaux en hivernage, nidification ou halte migratoire, espèces chassables (canards, foulques, etc.) ou protégées (Butor étoilé (*Botaurus stellaris*), Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), etc.).

Remarque : les espèces citées précédemment sont rencontrées dans une aire plus large que celle des études faunistiques réalisées spécifiquement pour les bassins B1/B2 et du site de Malvési, c'est pourquoi les espèces citées (notamment les espèces remarquables et protégées) sont différentes.

### **Randonnée et promenade**

Entre 1995 et 2001, l'accessibilité des espaces naturels a été largement renforcée dans l'ensemble de l'espace littoral et rétro-littoral. Au total, sur le territoire du Parc National Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée, 19 sentiers ont ainsi vu le jour.

Sur le complexe lagunaire, les six communes comptent aujourd'hui des sentiers de randonnées ou de promenades. En 2002, le site de Sainte-Lucie, île située entre les étangs de Bages-Sigean et de l'Ayrolle et longée par le canal de la Robine a, par exemple, été fréquenté par un total de 67230 personnes avec une fréquentation maximale estivale de 623 personnes par jour. De manière générale, on observe des pics de fréquentation l'été, lors des jours de grand vent voire de mauvais temps.

### **Découverte de la nature et des activités traditionnelles**

Le Domaine du Grand Castérou et, à une échelle plus restreinte, le Domaine du Grand Tournebelle accueillent le public pour le sensibiliser à la préservation de l'environnement. Les activités qui se déroulent sur le site (en accord avec le Conservatoire du Littoral et la ville de Narbonne), concernent la gestion des espaces naturels protégés et les expertises écologiques ou l'élevage de taureaux camarguais et de chevaux.

La Ligue de Protection des Oiseaux de l'Aude s'est installée dans l'ancienne gare de Tournebelle et constitue un véritable « pôle d'attraction » diversifié et complémentaire pour la découverte de la nature.

### **Activités nautiques**

Il n'y a pas d'activité nautique observée sur les étangs gruissannais en raison d'une réglementation municipale limitant ces usages sur les étangs de l'Ayrolle, Campagnol et Gruissan. Les chapitres qui suivent ne concernent donc que le seul étang de Bages-Sigean.

### **Nautisme et plaisance**

L'étang de Bages-Sigean, seul étang du complexe lagunaire où la navigation autre que pour la pêche est pratiquée, présente des conditions favorables pour la pratique du nautisme en général, et de la voile en particulier.

Cette activité de loisirs est aujourd'hui en pleine expansion et se développe sur l'étang de Bages-Sigean à partir de quatre zones portuaires réparties du nord au sud, accueillant 540 embarcations au total :

- la société nautique de Narbonne, en bordure du plateau de Quatorze,
- le cercle nautique des Corbières, base de Port-Mahon (Sigean),
- cercle nautique de Peyriac-de-mer,
- port de plaisance de Port-la-Nouvelle.

Le canal de la Robine est très fréquenté par les plaisanciers, privés ou touristes, qui louent occasionnellement des bateaux, du printemps à l'automne. En moyenne, 3 200 bateaux passent à l'année sur le canal, d'avril à octobre, dont la plupart entre juin et septembre.

### **Pêche de loisirs**

Le pêcheur à la ligne amateur recherche essentiellement le loup en été, et la daurade royale (saucanelle) au début de l'automne. La pêche à la ligne est autorisée sans permis sur l'ensemble des étangs de Bages-Sigean car ils font partie du domaine public maritime.

Les coquillages (essentiellement : moules et palourdes) sont également ramassés par certaines personnes, malgré l'interdiction officielle de la consommation de ces coquillages, généralement mal connue par les usagers de l'étang.

Sur l'étang de l'Ayrolle, la pêche de loisirs est également pratiquée à petite échelle, notamment pour la saucanelle.

Enfin, une autre pratique de loisir se développe sur ces étangs en période estivale : celle de la chasse sous-marine pour la capture des mullets et des loups.

### **Plongée**

La plongée en bouteille est interdite (sauf autorisation particulière) dans le domaine public lagunaire. Elle n'est pratiquée que par un petit groupe de personnes dans le cadre de fouilles archéologiques.

### **Véliplanchisme**

La Narbonnaise est réputée pour les bonnes conditions de pratique (vent, étangs et mer), et attire un certain nombre de véliplanchistes. Plusieurs endroits de l'étang ou « spots » sont ainsi régulièrement fréquentés par des véliplanchistes.

Sur les étangs gruissannais par contre, cette pratique est interdite par arrêté municipal.

### **Baignade**

Malgré la conformité des eaux de l'étang pour la baignade et le suivi régulier par les services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), très peu de personnes fréquentent les plages naturelles de l'étang.

Seuls deux sites sont réservés à la baignade : l'étang du Dou, avec un taux de salinité très important sur la commune de Peyriac-de-Mer et l'étang de l'Aute à proximité de Sigean. La mer, à quelques kilomètres, et la présence d'algues expliquent que les étangs soient peu fréquentés pour la baignade.

#### 5.4.2 Patrimoine culturel et architectural proche du site

##### 5.4.2.1 Sites inscrits et sites classés au titre du paysage

La loi du 2 mai 1930, relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, codifiée depuis dans les articles L. 341-1 à L. 341-22 du Code de l'environnement, permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général vu ci-avant. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.

Il existe deux niveaux de protection :

- le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation,
- l'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.

Les deux sites classés et les trois sites inscrits situés dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 sont présentés dans la Figure II. 5.8 et le Tableau II. 5.11.

De plus, il est à souligner que le Canal du Midi, long de 240 km de voies navigables et construit au XVII<sup>ème</sup> siècle, est classé au patrimoine mondial de l'Humanité (UNESCO). Le Canal de la Robine, qui prolonge le Canal du Midi en reliant Narbonne à la Méditerranée, est également classé au patrimoine mondial de l'Humanité (UNESCO).

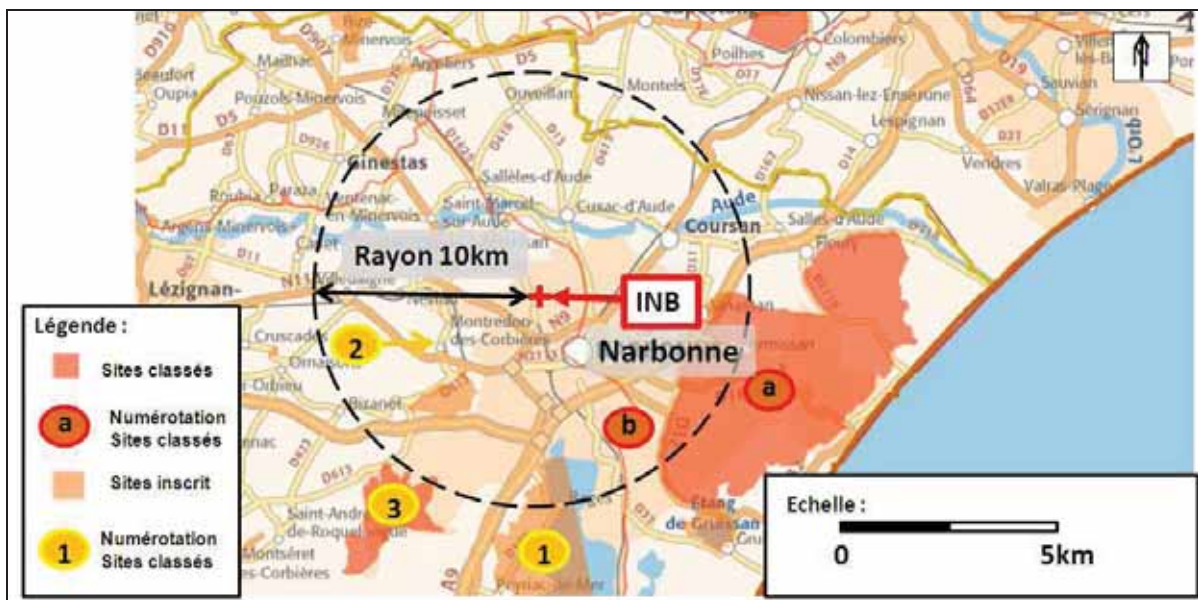


Figure II. 5.8 : Localisation des sites paysagers à protéger dans un rayon de 10 km autour de B1/B2 – Sites inscrits et sites classés

Source : Site internet de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Languedoc Roussillon : <http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php>



### Site classé et inscrit

- La loi du 2 mai 1930 codifiée depuis dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'État.
- Il existe deux niveaux de protection : le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation, l'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.



### Convention UNESCO

- Convention signée à Paris à l'initiative de l'Unesco en 1972.
- L'objectif est de protéger le patrimoine culturel et naturel des pays signataires grâce à une assistance collective qui complète l'action des Etats. Le patrimoine naturel correspond à des monuments ou formations naturels et des zones d'habitat d'espèces menacées.
- La convention définit le genre de sites naturels ou culturels dont on peut considérer l'inscription sur la liste du patrimoine mondial, et elle fixe les devoirs des Etats parties dans l'identification de sites potentiels, ainsi que leur rôle dans la protection et la préservation des sites.

N°	Type de Zone	Désignation de la zone	Numéro de référence de la zone	Distance par rapport au site	Orientation par rapport au site
a	Site classé	Massif de la Clape	SI00000539	9 km	est
b	Site classé	Canal du Midi	SI00000340	2,5 km	est
1	Site inscrit	Agglomération et bordures de l'étang de Bages	SI00000012	9 km	sud
2	Site inscrit	Ruines du moulin du Rouc et abords	SI00000371	6 km	sud-ouest
3	Site inscrit	Ruines du Castellans et les berges du Veyre	SI00000358	6 km	sud-ouest

**Tableau II. 5.11 : Désignation des sites paysagers à protéger dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2 – Sites inscrits et sites classés**

Site internet de la DREAL : <http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/index.php>

### 5.4.2.2 Patrimoine architectural

La base Architecture-Mérimée recense le patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle. Cette base compte aujourd'hui environ 190 000 notices mises à jour régulièrement. Parmi ces notices, 147 000 concernent l'inventaire général et 42 000 les monuments historiques.

La région Languedoc-Roussillon compte 1981 sites classés ou inscrits au titre de la loi de 1913 sur les monuments historiques sur 5600 sites inventoriés. Dans l'Aude, on en recense 471 monuments historiques sur 527 sites inventoriés.

La ville de Narbonne est classée « ville d'art et d'histoire ». Elle compte 60 monuments historiques (sur 68 sites inventoriés) dont la plupart sont situés en centre-ville ou à proximité, soit à environ 4 km des bassins B1/B2.

L'inventaire des sites inscrits ou classés au titre de la loi sur les monuments historiques des communes situées dans un rayon de 10 km (hors Narbonne) autour de B1/B2 est présenté dans le Tableau II. 5.12.

Commune	Edifice	Distance par rapport à B1/B2	Date d'inscription
Moussan	Chapelle Saint-Laurent	3 km	27 décembre 1966
Cuxac-d'Aude	Eglise Saint-Martin	3,5 km	21 mars 1983
Sallèles-d'Aude	Château	5 km	19 mai 2003
Sallèles-d'Aude	Canal du Midi	5 km	14 octobre 1996
Vinassan	Eglise	5 km	12 février 1951
Coursan	Eglise paroissiale Notre-Dame	5 km	13 avril 1948
Saint-Nazaire-sur-Aude	Canal du Midi	7 km	12 novembre 1997
Ouveillan	Château du Terral	7,5 km	29 mars 2005
Ouveillan	Grange cistercienne de Fontcalvy	7,5 km	9 décembre 1983
Bizanet	Château de Gaussan	10 km	-

**Tableau II. 5.12 : Liste des édifices architecturaux classés ou inscrits au titre de la loi sur les monuments historiques dans un rayon de 10 km autour des bassins B1/B2**

Source : Site internet du ministère de la culture - Base de données Architecture & patrimoine Mérimée : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/>

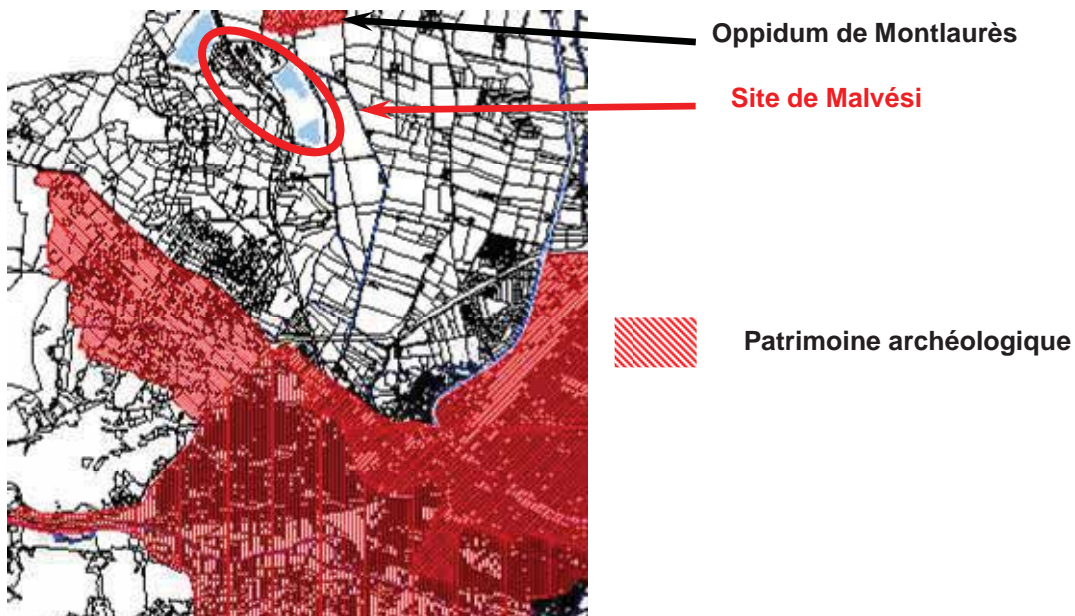
### 5.4.2.3 Patrimoine archéologique

La Narbonne antique, première colonie romaine hors d'Italie, a conservé pendant plusieurs siècles un rôle prépondérant. Le très riche patrimoine archéologique de cette région-carrefour témoigne de cette diversité d'influences.

Grand port de la Méditerranée occidentale, Narbonne a été l'un des principaux centres qui ont contribué à la diffusion de la romanité dans le sud de la Gaule. La fouille d'un quartier résidentiel à la périphérie nord, le Clos de la Lombarde, montre combien cette ville était imprégnée des modes italiques dont elle était en quelque sorte la vitrine.

Une observation attentive des découvertes effectuées à la suite de fouilles anciennes ou récentes, comme les nombreuses interventions d'évaluations suivies parfois de recherches plus approfondies de ces dernières années, permet cependant de se faire une idée des constructions qui décoraient l'ancien Narbonne (Narbo Martius) aux premiers siècles de notre ère. La mise au jour de fragments de sculptures colossales éparses dans la ville témoigne de l'existence d'un monument qui était comparable par ses proportions et la qualité des matériaux utilisés à ceux des plus belles villes.

Les zones de fouilles archéologiques, autour du site de Malvési, sont représentées sur la Figure II. 5.9.



**Figure II. 5.9 : Patrimoine archéologique autour du site de Malvési**

Il existe un monument historique éloigné du centre de Narbonne et implanté à plus de 500 m des bassins B1/B2. Il s'agit de « l'oppidum de Montlaurès » datant de l'âge de fer classé monument historique en tant que site archéologique depuis le 16 février 1937.

Cet oppidum est implanté sur un rocher calcaire qui domine de 52 m une zone de marécages, à 4 km au nord de Narbonne.



**Figure II. 5.10 : Oppidum de Montlaurès**

A la fin de l'âge du bronze, vers 800 ans avant Jésus-Christ, les Elisyques, une des plus anciennes peuplades de la Méditerranée, « des belliqueux » (Avienus) s'établissent durablement dans le Narbonnais, occupant des oppida sur les hauteurs, pratiquant des échanges avec l'arrière-pays et les régions continentales par l'axe du Rhône. Déjà s'établissent aussi des courants commerciaux avec la Méditerranée et ses grands peuples les Carthaginois, les Grecs et les Étrusques.

Aujourd'hui on y trouve des fonds de cabanes rectangulaires, taillés dans le roc, qui supportaient des murs en torchis, abritant quelque 200 à 300 habitants. Des venelles très étroites s'ordonnaient autour d'une rue centrale.

## 5.5 Voies de communication

### 5.5.1 Voies de circulation routière



Figure II. 5.11 : Infrastructures routières autour du site de Malvézi

Source : Site internet google map : <http://maps.google.fr/>

#### 5.5.1.1 Réseau routier départemental autour du site

Le site de Malvézi est en bordure est de la route de Malvézi reliant Narbonne à Moussan (route départementale RD169). Autour du site, les principaux axes routiers sont (cf.) :

- La route départementale RD607 reliant Narbonne à Marcorignan à 1,5 km au sud ouest,
- La route départementale RD13 reliant Narbonne à Cuxac-d'Aude, à 2,5 km à l'ouest,
- La route départementale RD6009 puis RD6113 (ancienne route nationale RN9 puis RN113), passant par Narbonne et reliant Montpellier à Toulouse à 3,5 km au sud est et à 4 km au sud-ouest.

D'après la Direction Départemental de l'Équipement (DDE) de Carcassonne :

- Sur la route départementale RD169, en 2007 un comptage ponctuel a permis de relever le passage de 2 661 véhicules par jour dans les deux sens confondus. La vitesse sur cette route est limitée à 70 km/h. Au niveau de l'entrée du site, la vitesse est limitée à 50 km/h. Les seuls transports de matières dangereuses externes au site sont les transports d'ammonitrates qui partent de la société ARTERRIS ex. Audecoop. Ces véhicules n'empruntent pas la portion de la départementale RD169 longeant le site;
- Un comptage routier effectué en 2006 sur la route départementale RD 607 reliant Narbonne à la RD 5 dite Route Minervoise indique une moyenne journalière de 10 301 véhicules dans les deux sens confondus, dont 3,3% de poids lourds.



### 5.5.1.2 Réseau autoroutier

L'autoroute A9 « la Languedocienne », exploitée par les Autoroutes du Sud de la France (ASF), reliant Montpellier à l'Espagne, se trouve à environ 5,5 km au sud-est des bassins B1/B2.

En 2007, au niveau de l'échangeur de Narbonne-sud (n°38) le trafic moyen journalier annuel était d'environ 15 200 véhicules par jour (7 900 dans le sens des entrées et 7 300 dans le sens des sorties). La proportion de poids-lourds avoisine les 17%.

### 5.5.1.3 Chemins départementaux, communaux et ruraux autour du site

Deux chemins ruraux et un chemin communal sont recensés autour du site :

- Chemin rural n°120 « chemin rural des Geyssières » traversant la RD169 au sud du site,
- Chemin rural n°148 « chemin de Montlaurès » longeant le site au nord pour déboucher sur le domaine de Bougna,
- Chemin communal n°5 « chemin de Bougna » qui est le prolongement du chemin de Montlaurès.

### 5.5.2 Réseau ferroviaire

Une voie ferrée, reliant la gare de Narbonne à la commune de Bize (environ 20 km), passe en bordure du site et longe les bassins de décantation. Elle a été construite en 1867 pour le transport des vins et a été fermée aux voyageurs pendant plusieurs décennies (depuis avril 1939).

Cette ligne a été rouverte aux voyageurs en 1983 et elle est actuellement utilisée :

- Par la société AREVA NC pour le transport de ses produits dangereux,
- Deux à trois fois par semaine par la société « Toulousaine des farines » pour le transport de céréales,
- Les week-ends et jours fériés pendant la saison estivale ainsi que quelques jours au cours de l'année, par l'autorail touristique du Minervois pour le transport des voyageurs,
- Environ vingt-cinq fois par an dans le cadre de travaux.

Cette voie a un faible rayon de courbure. Un seul aiguillage est situé à l'entrée de l'établissement, il dessert l'embranchement du site et la vitesse des trains à ce niveau est de 10 km/h. Hormis des produits destinés à l'activité du site, la voie ferroviaire jouxtant le site n'est pas utilisée pour le transport de matières dangereuses.

La voie ferrée reliant Montpellier à Toulouse et traversant Narbonne est située à environ 3 km au sud-est et à 3,5 km à l'ouest du site.

### 5.5.3 Réseau fluvial

Les principales voies fluviales à proximité du site sont :

- Le canal du Midi, situé à environ 8 km au nord-ouest du site. Il relie Toulouse, et donc la Garonne, à la mer Méditerranée. Aujourd'hui ce canal sert uniquement de voie navigable pour les plaisanciers ;
- Le canal du Tauran qui rejoint le canal de la Robine. Ce dernier traverse les étangs de Bages-Sigean en passant à côté de la réserve naturelle de l'île Sainte-Lucie. Il termine sa course dans la mer Méditerranée à Port-la-Nouvelle.

Le port de Port-la-Nouvelle est, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2007, un port régional dépendant du port de Sète de la région Languedoc-Roussillon.

Les principaux trafics du port de Port-la-Nouvelle sont :

- A l'import : les hydrocarbures raffinés (environ 1,5 million de tonnes par an),
- A l'export : les céréales (environ 700 000 tonnes par an).

Le trafic total annuel du port se situe aux environs de 2,5 millions de tonnes, environ 600 navires de commerce par an fréquentent le port.

### 5.5.4 Environnement aérien

Il existe plusieurs infrastructures de transport aérien autour du site de Malvési. Celles-ci sont listées dans le Tableau II. 5.13.

Nom	Distance et orientation par rapport au site
Aérodrome de Narbonne	6 km au sud-est
Aérodrome de Lézignan-Corbières « Air Occitanie »	23 km à l'ouest
Aéroport de Béziers-Vias	50 km au nord-est
Aéroport de Carcassonne-Salvaza	67 km à l'ouest

**Tableau II. 5.13 : Infrastructures aériennes dans un rayon de 70 km autour des bassins B1/B2**  
Source : *Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)*

Selon la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), le site de Malvési n'est pas frappé de servitudes aéronautiques de dégagement des aérodromes et de servitudes radioélectriques.

## 5.6 Les réseaux d'alimentation du site

### 5.6.1 Réseau électrique

L'alimentation électrique du site est réalisée en Haute Tension classe A (HTA) 20 kV à partir de deux arrivées.

La ligne haute tension la plus proche se situe à environ 1,2 km à l'est du site, orientée nord-est sud-ouest. Cette ligne est assez éloignée pour ne pas présenter de risque pour le site.

### 5.6.2 Réseau de gaz naturel

Une canalisation enterrée de gaz naturel traverse le site. L'alimentation en gaz naturel est nécessaire, notamment pour la nouvelle chaudière, le procédé de dénitratisation thermique et la cuisine du restaurant.

### 5.6.3 Réseaux de distribution d'eau

L'eau de ville est fournie par le réseau de distribution urbain de la commune de Narbonne.

L'eau industrielle est fabriquée à partir d'un pompage dans l'ancien canal de Cadariège désormais comblé, dont subsiste la résurgence de l'Oeillal. Les consommations d'eau sont d'environ 200 000 m<sup>3</sup> par an. Cependant, en cas de baisse du débit de cette source, il arrive que le site utilise l'eau de ville ou utilise l'installation de pompage en nappe de la société SLMC en remplacement partiel.

## 6 Description de l'état initial de l'installation ECRIN

---

Les bassins B1/B2 (qui constituent l'installation ECRIN) contiennent des boues de procédé issues de l'activité de conversion d'uranium naturel du site de Malvési.

Le suivi environnemental existant et servant de base au présent état initial de l'installation ECRIN est réalisé à l'échelle du site de Malvési : il n'est pas spécifique aux bassins B1/B2 en particulier. En outre, du fait de la configuration du site et des réseaux de surveillance, il n'est pas toujours possible de dissocier les émissions des bassins B1/B2 des émissions de l'ensemble du massif (bassins B1 à B6) voire des émissions de l'ensemble du site. C'est pourquoi l'installation ECRIN ne pourra pas toujours être abordée isolément dans le présent paragraphe.

Ce paragraphe, présente successivement :

- les activités du site de Malvési et plus particulièrement l'installation ECRIN ;
- les émissions atmosphériques attribuables à l'installation ;
- le mode de gestion des eaux, commune au massif B1 à B6 ;
- l'état initial de l'impact chimique et radiologique du site sur la santé.

### 6.1 Rappel des activités du site et présentation de l'installation

#### 6.1.1 Description du site AREVA NC de Malvési

Le détail des activités du site de Malvési est présenté dans la pièce 2 « Nature de l'installation » du présent dossier de demande d'autorisation de création.

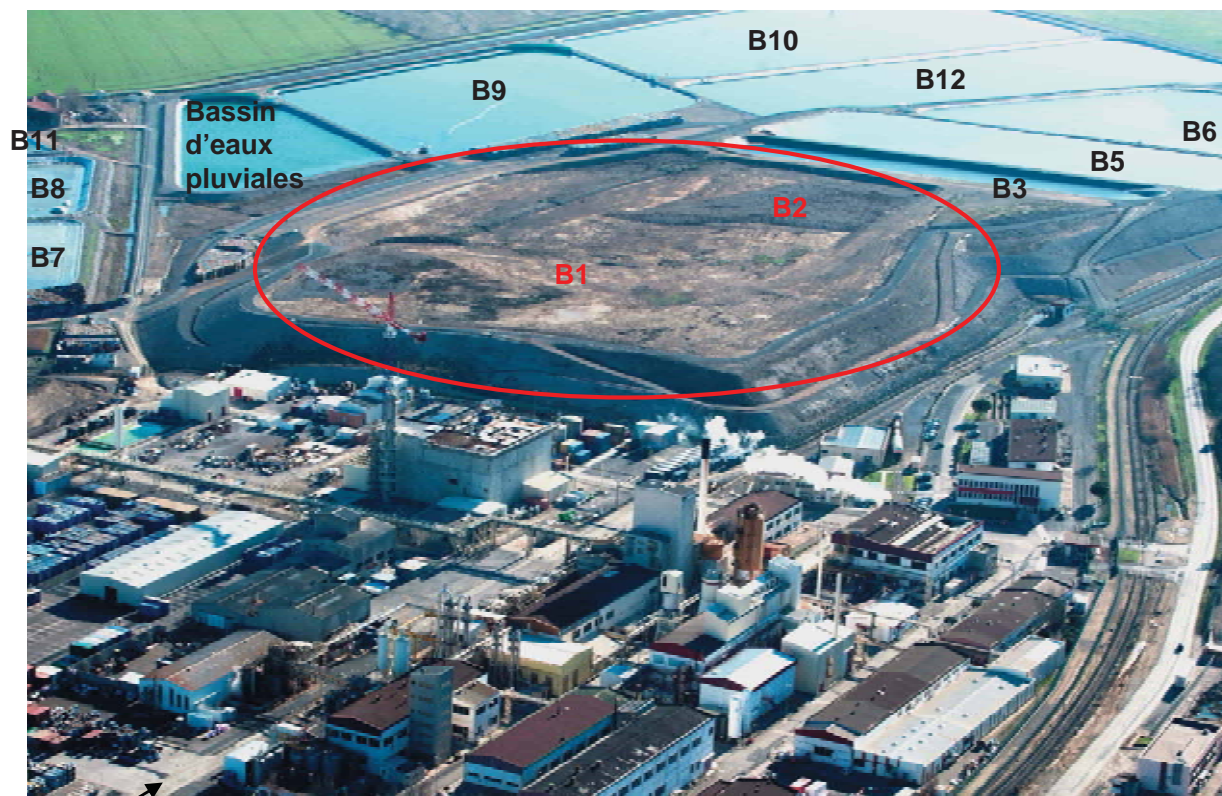
Le site de Malvési réceptionne de l'uranium sous forme de concentrés et met en œuvre la première étape de conversion de ces concentrés uranifères en procédant à leur purification et à leur transformation en tétrafluorure d'uranium ( $UF_4$ ). Le tétrafluorure d'uranium issu de l'exploitation du site de Malvési est ensuite acheminé vers l'usine AREVA NC du Tricastin à Pierrelatte pour y être transformé en hexafluorure d'uranium ( $UF_6$ ).

Dans le cadre de son activité de transformation de l'uranium en tétrafluorure d'uranium, le site de Malvési génère des effluents (boues et eaux) de procédé nitrates. Après épuration, ces dernières sont envoyées vers une aire de traitement par lagunage, comprenant un ensemble de bassins de décantation et d'évaporation :

- 2 anciens bassins de décantation B1/B2, aujourd'hui asséchés, et 3 bassins de décantation en activité B3, B5 et B6, situés sur un massif culminant entre 15 et 21 m NGF,
- 6 bassins d'évaporation B7 à B12.

Le massif B1 à B6 sur lequel est implantée l'installation est constitué de stériles miniers et de résidus de traitement du minerai de soufre. Les stériles et résidus ont été mis en forme pour constituer des bassins capables d'accueillir des effluents. Sous les boues, ces stériles et résidus ont une épaisseur d'une dizaine de mètres. Les digues sont constituées essentiellement par les stériles issus de l'ancienne mine, protégées par des enrochements et renforcées en partie externe par l'apport de matériaux de carrière placés en renfort (risberme).

Les premiers envois d'effluents vers le bassin de décantation B1/B2 sont intervenus dès l'année 1959, date à laquelle le CEA a débuté ses activités uranifères sur l'établissement de Malvési.



Secteur usine  
(Installations ICPE)

Figure II.6.1 : Site de Malvési

Le site de Malvési développe ses activités sur une superficie d'environ 100 ha. La surface construite couvre actuellement 2,2 ha. Les bassins de décantation et d'évaporation représentent une surface opérationnelle totale d'environ 25 ha.

### 6.1.2 Description de l'installation ECRIN

L'installation ECRIN, constituée des anciens bassins de décantation B1/B2, est aménagée au sommet du massif en partie nord. Dès le début de leur utilisation, les effluents ont été déversés sur les stériles et résidus de la mine de soufre, sans qu'il n'ait été mis en place un dispositif d'étanchéité en fond de bassin.

La surface occupée par les boues dans B1/B2 est d'environ 6 ha.

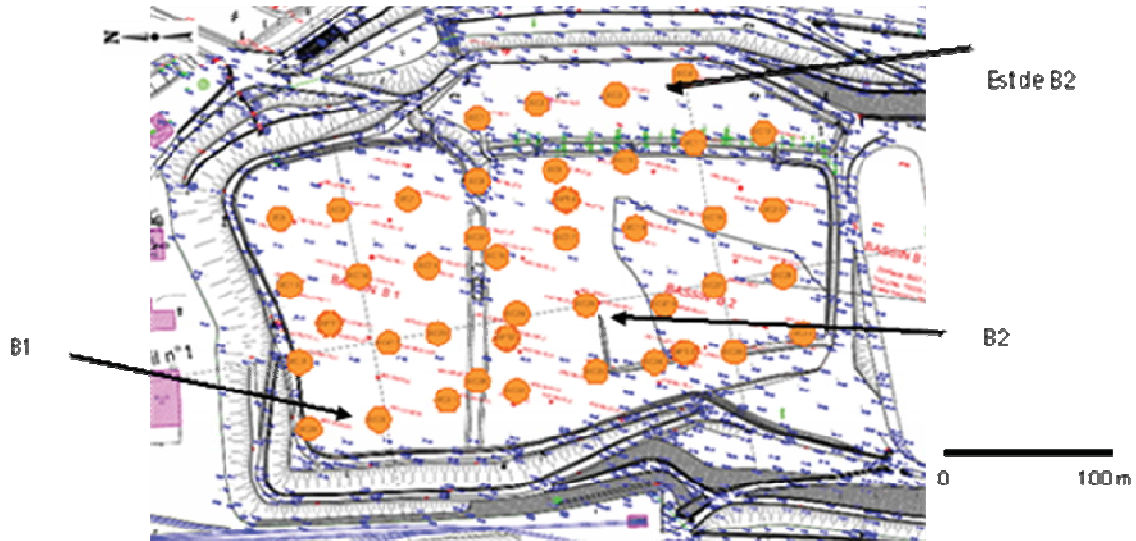
Les déchets entreposés dans les bassins B1/B2 sont constitués de la fraction solide des effluents de procédé de l'usine de conversion de Malvési, décantés dans ces bassins depuis le début de son activité en 1959. Il s'agit majoritairement de boues de fluorine ( $\text{CaF}_2$ ). L'entreposage B1/B2 est implanté sur un massif constitué de stériles et résidus miniers représentant un volume de 1 300 000 m<sup>3</sup>.

En 2009, des investigations ont été menées pour actualiser l'inventaire des boues entreposées dans B1/B2, ainsi que des matériaux mélangés aux boues suite à l'effacement de la digue est de B2 en 2004.

Lors de ces campagnes, 170 échantillons ont été prélevés et analysés. Les résultats d'analyses ont permis de caractériser les paramètres physico-chimiques et radiologiques des boues et des matériaux entreposés dans B1/B2.

Sur le plan quantitatif, la campagne de géophysique et les sondages réalisés ont permis d'estimer quantités de déchets et de matériaux entreposés actuellement :

- boues de fluorine dans B1/B2 : environ 77 000 m<sup>3</sup>,
- mélange de matériaux et de boues : environ 162 000 m<sup>3</sup>, dont 61 000 m<sup>3</sup> disposés dans la partie est de B2 (interdigée),
- matériaux de couverture mis en place en 2007 : environ 43 000 m<sup>3</sup>.



**Figure II. 6.2 : Points de prélèvements sur les bassins B1/B2 pour l'analyse lithologique et physico-chimique des boues**

*Source : Rapport ARCADIS 315 08 5111 du 20/12/2010*

L'inventaire des boues entreposées (2009) a permis d'établir les caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des boues, des résidus miniers de la mine de soufre et du substratum (terrains naturels). L'un des objectifs de cette étude était de fiabiliser l'inventaire radiologique des déchets solides contenus,

par une reconnaissance détaillée (physico-chimique, radiologique et géotechnique) des déchets actuellement en place sur les bassins B1/B2. Les points de prélèvements ayant permis de réaliser cet inventaire sont disposés selon un maillage régulier sur les bassins B1/B2 présenté sur la figure précédente.

Caractéristique	Boues de B1/B2	Matériaux couvrant les boues de B1/B2	Matériaux « mélange sols + boues » de B1/B2	Matériaux mélangés de l'interdigée (est de B2)	Boues issues de B5 et B6*
Date d'apport	1959-2004	2006-2007	2006-2007	2006-2007	
Activité totale	492 Bq/g	76,7 Bq/g	141,7 Bq/g	61,5 Bq/g	233,1 Bq/g
Indice alpha global	378,3 Bq/g	56,4 Bq/g	104,5 Bq/g	45 Bq/g	163,1 Bq/g
Indice bêta global	114,1 Bq/g	20,3 Bq/g	37,2 Bq/g	16,5 Bq/g	70 Bq/g
Concentration <sup>238</sup> U	70,3 Bq/g	13,1 Bq/g	33,1 Bq/g	9,2 Bq/g	66,6 Bq/g
Artificiels détectés	oui	oui	oui	oui	0,1 Bq/g

\* Les caractéristiques des matériaux des boues issues de B5 et B6 qui seront entreposées dans l'alvéole de B2 sont données à titre informatif

**Tableau II. 6.1 : Caractéristiques des matériaux entreposés dans B1/B2**

Source : Rapport ARCADIS note 1.2

Caractéristique (en mg/kg)	Boues de B1/B2	Matériaux couvrant les boues de B1/B2	Matériaux « mélange sols + boues » de B1/B2	Matériaux mélangés de l'interdigée (est de B2)	Boues issues de B5/B6*
Nitrates	72891	16242	26823	21938	80300
Sulfates (soufre)	18930	5330	24919	52159	10200
Aluminium	7725	146000	25500	27000	1880
Fluorures (fluor)	22231	561	7516	89,1	55300
Arsenic	77	23	57	5	48
Molybdène	512	100	419	< LD	950
Antimoine	30	19	< LD	< LD	< 3
Sélénium	12	< LD	< LD	< LD	< 3
Nickel	210	46	99	15	40
Plomb	278	29	32	10	10

\* Les caractéristiques des matériaux des boues issues de B5 et B6 qui seront entreposées dans l'alvéole de B2 sont données à titre informatif

**Tableau II. 6.2 : Caractéristiques des matériaux entreposés dans B1/B2 (suite)**

Source : Rapport ARCADIS Note 1.2

Les résultats sont disponibles depuis 2010 et figurent dans la fiche « LAR5 » de l'ANDRA. Ils ont permis d'améliorer l'estimation de la masse d'uranium et de thorium 230 présents dans les bassins B1/B2.

Masse (tonnes)	Uranium	<sup>230</sup> Th
Matériaux de couverture	41	0,003
Sol + boues	277	0,047
Boues	308	
Sol + boues + résidus miniers	51	
<b>TOTAL</b>	<b>677</b>	<b>0,05</b>

**Tableau II. 6.3 : Estimation de la masse d'uranium et de thorium 230 entreposés dans B1/B2**

*Source : Rapport ARCADIS 315 08 5111 du 20/12/2010*

Ces matériaux sont dans l'attente d'une filière de gestion à long terme dans le cadre des travaux du Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs (PNGMDR).

## 6.2 Gestion des eaux

### 6.2.1 Gestion des eaux pluviales du massif (bassins B1 à B6)

Les eaux en provenance du massif des bassins B1 à B6 sont les suivantes :

- des eaux de ruissellement de la pluie sur la surface et les digues du massif. Ces eaux sont issues :
  - d'une part, du ruissellement des eaux pluviales sur les digues du massif B1 à B6,
  - d'autre part de la percolation de l'eau de la nappe perchée à travers les flancs de digue (« eaux de ressuyage »).
  
- des eaux souterraines issues de la nappe alluviale collectées autour du massif des bassins B1 à B6 dans les tranchées drainantes et/ou les fossés de contrôle piézométrique du dispositif de confortement environnemental.

Les eaux issues du ruissellement des eaux de pluie, sur les voiries et les digues, ainsi que les eaux de la nappe perchée du massif qui sont drainées sur les flancs de digues, sont dirigées vers la station de traitement par osmose inverse du site de Malvési. Suite à ce traitement, les perméats sont dirigés vers le canal du Tauran au droit du point de rejet unique (RU) et les rétentats sont traités dans l'évaporateur ou sont dirigés vers les bassins d'évaporation.

Les eaux souterraines collectées au droit du massif B1 à B6 par le dispositif de confortement environnemental comprendront notamment les eaux issues de l'essorage de la nappe perchée au sein du massif. Sous l'installation, cette nappe perchée est alimentée en partie par la percolation des eaux pluviales infiltrées au sein des déchets entreposés. Ces eaux sont alors confinées par les ouvrages de confortement environnemental, collectées par les systèmes de drainage associés et transférées dans le



bassin tampon, puis vers un système de traitement par évaporation du site de Malvési (évaporateur quand celui-ci est disponible, ou bassin d'évaporation).

A titre d'ordre de grandeur, la station d'osmose inverse a traité en 2011 un volume d'eaux de 86 300 m<sup>3</sup>, conduisant à la génération d'un volume de rétentats de 31 700 m<sup>3</sup> et d'un volume de perméats de 54 600 m<sup>3</sup>. Les rejets liquides de l'ensemble du vers l'environnement (par le RU) ont été de 170 300 m<sup>3</sup> pour cette même année.

La figure ci-dessous présente les circuits de gestion des différents types d'eaux au droit de l'installation et du site de Malvési.

Massif B1 à B6

Bassins

Traitement

Canal du Tauran

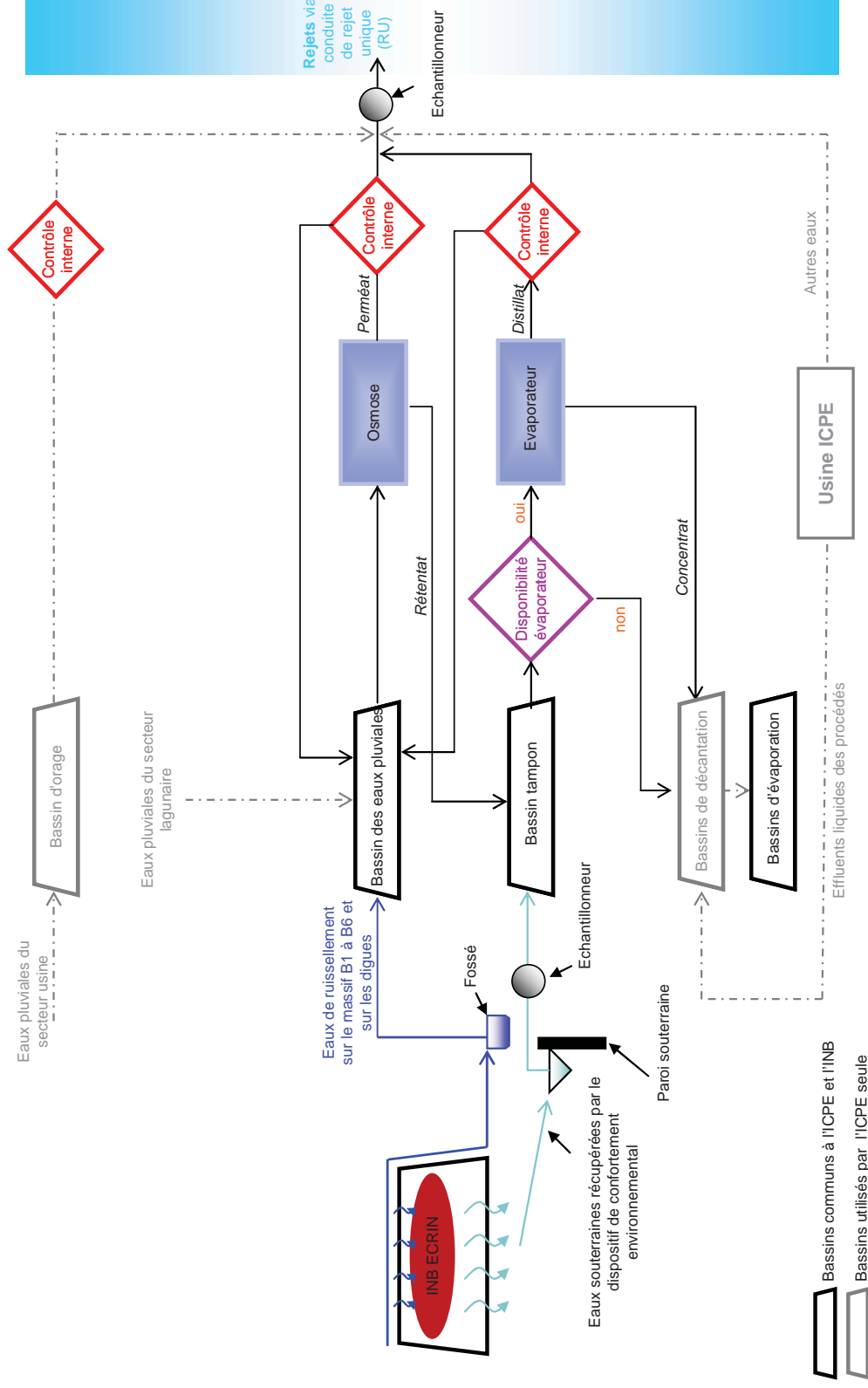


Figure II. 6.3 – Schéma de principe de gestion des eaux du massif – Etat existant

AREVA NC - Site de Malvési (11)

### 6.2.2 Confortement environnemental du site (eaux souterraines)

Des travaux de confortement environnemental, réalisés en 2012, ont consisté en l'implantation des ouvrages suivants :

- des tranchées drainantes et puits ponctuels de pompage au cœur du secteur Usine,
- un dispositif de paroi souterraine d'imperméabilité avec géomembrane en aval hydraulique (Est),
- des tranchées drainantes en amont hydraulique (Ouest).

Ces ouvrages visent à supprimer les transferts par voie souterraine de substances, issues notamment du ressuyage des boues, vers l'aval hydraulique du site.

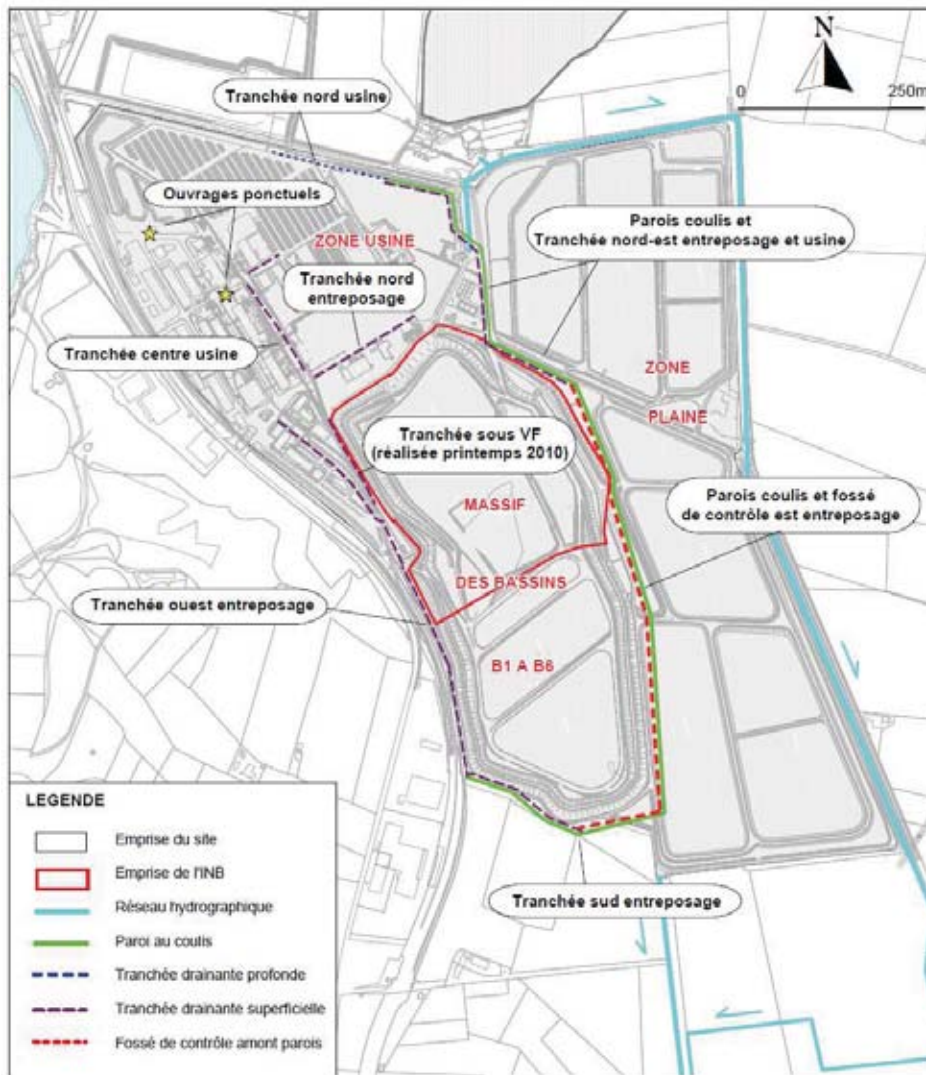


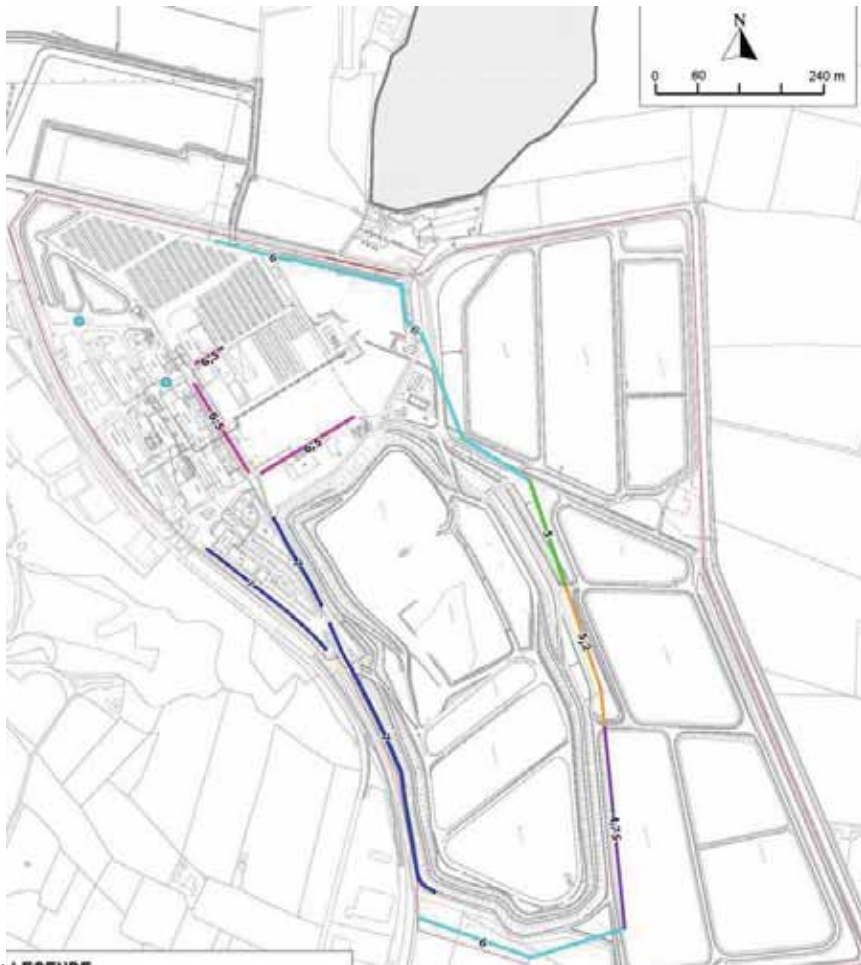
Figure II. 6.4 : Localisation des ouvrages implantés dans le cadre des travaux de confortement environnemental

Source : Dossier technique – Projet Réhabilitation LAGUNES – 3051 01 Z RAP 4172 Rév. 1



**Figure II. 6.5 : Vues photographiques du chantier de réalisation de la paroi souterraine**

Les ouvrages constitutifs du dispositif de confortement environnemental permettent également de maîtriser les niveaux d'eau de la nappe des alluvions sous-jacente aux bassins B1/B2 (cf. figure suivante).



**Figure II. 6.6 - Cotes de rabattement des tranchées drainantes (en m)**

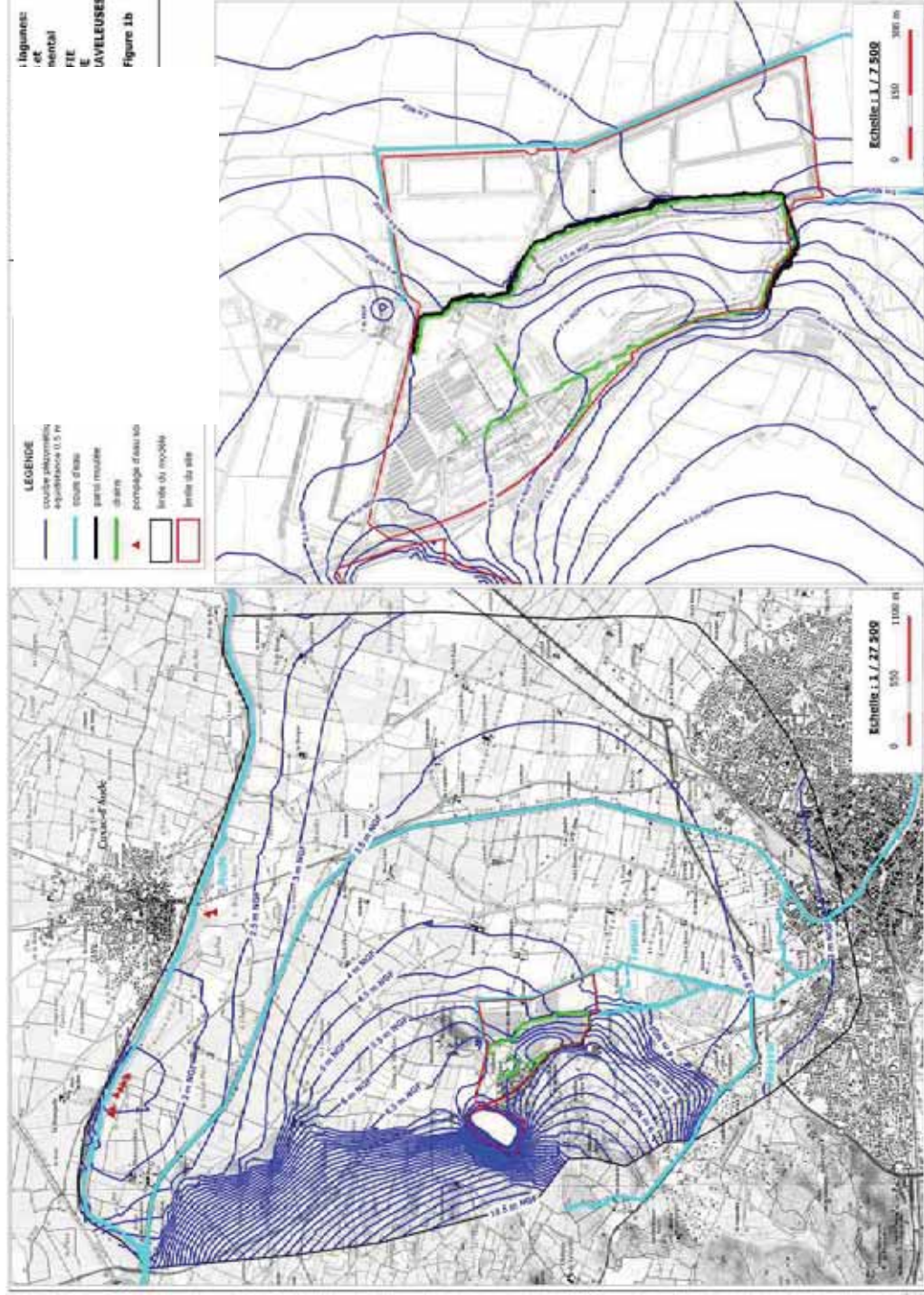
Source : Dossier technique – Projet Réhabilitation LAGUNES – 3051 01 Z RAP 4172 Rév. 1

La simulation hydrodynamique présentée ci-après permet de rendre compte de l'état piézométrique dans les alluvions sablo-graveleuses après réalisation des travaux. Les écoulements au droit du site sont caractérisés par :

- l'absence de dôme piézométrique au droit de l'entreposage, lié à la couverture de ce dernier,
- une baisse piézométrique au pied de l'entreposage et dans la zone usine imposée par les tranchées drainantes, ce qui masque l'effet de la paroi moulée (effet barrage),
- une direction des écoulements entre la paroi et le Tauran quasiment nord-sud en sortie du site.

La seconde figure montre l'évolution de la piézométrie liée à la mise en place de la paroi souterraine. Le différentiel piézométrique ne s'étend que très peu au-delà du site en direction de la plaine.

**En conclusion, les ouvrages de confortement environnemental ne modifient pas les écoulements de la nappe alluviale à proximité du site et n'influencent pas les captages d'eau souterraine à usage d'eau potable situés au nord du site à proximité de l'Aude.**



**Figure II. 6.7 - Situation finale – Carte piezométrique modélisée des alluvions sablo graveleuses**  
**Source : Rapport Bargeap - Réf. RT0405**

AREVA NC - Site de Malvési (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

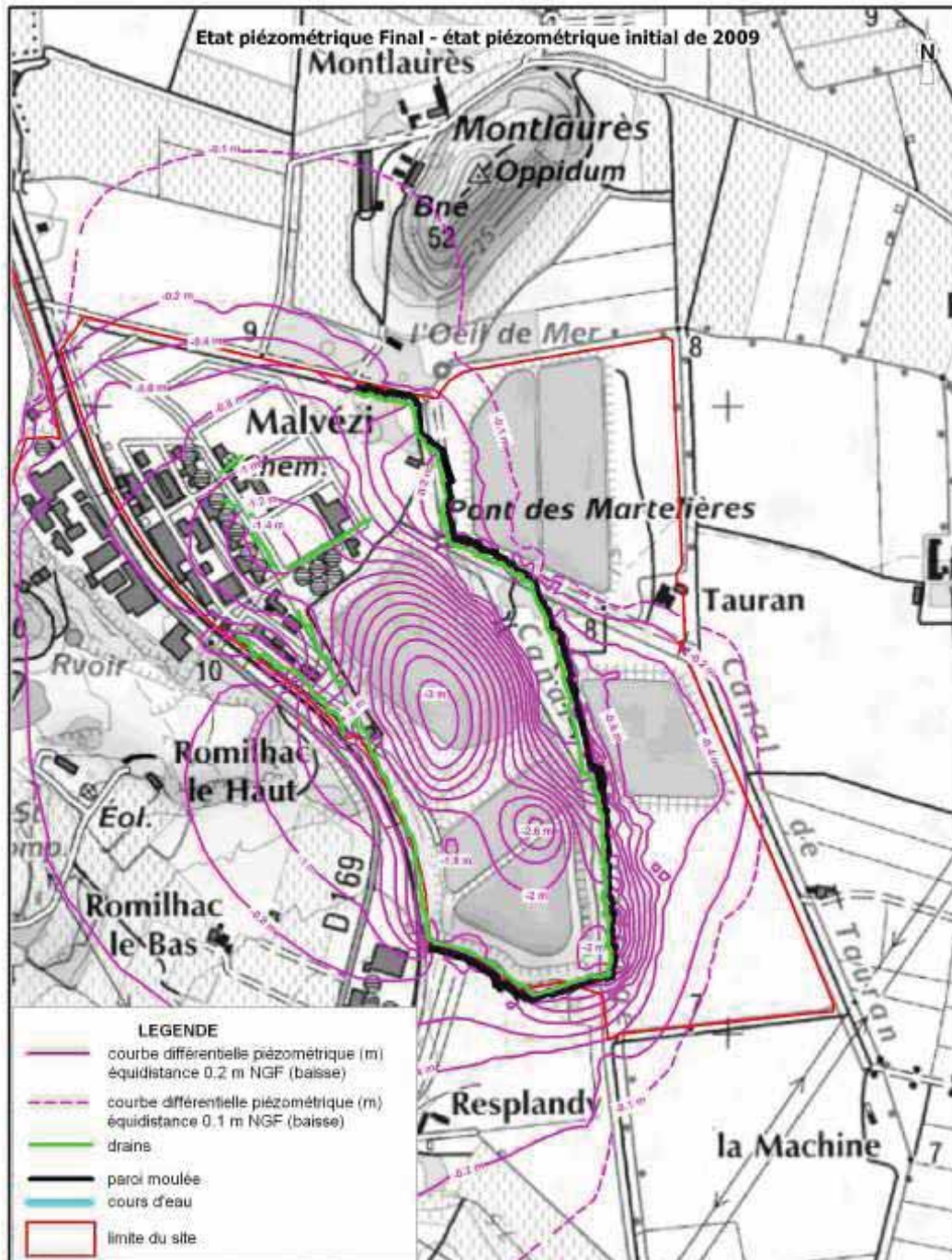


Figure II. 6.8 - Situation finale – Evolution de la piézométrie des alluvions sablo graveleuses  
 Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405

### Efficacité des dispositifs de maîtrise de la circulation des eaux souterraines

Afin d'étudier l'impact des travaux sur les eaux souterraines, un modèle numérique a été construit sur une partie de la plaine alluviale de l'Aude. La démarche adoptée pour construire ce modèle a été la suivante :

- calage hydrodynamique régional (à l'échelle de la plaine alluviale) et local (à l'échelle du site) en régime permanent pour restituer l'état piézométrique de référence d'août 2009,
- calage du transport de masse en régime transitoire sur la période 1959-2009 pour restituer :
  - les variations saisonnières des niveaux piézométriques sur site et dans ses environs proches,
  - les variations des teneurs en uranium sur la période considérée et l'état qualitatif de référence d'août 2009 sur le site et aux environs proches de celui-ci.
- simulation prospective de l'impact sur les niveaux piézométriques (modèle hydrodynamique en régime pseudo-permanent), ainsi que sur l'extension de(s) panache(s) d'uranium (modèle de transport en régime transitoire), sur la période 2009-2059.

La modélisation a permis d'évaluer le bénéfice environnemental en termes de concentrations en uranium dans les eaux souterraines à diverses échéances (5, 15 et 50 ans).

Les graphiques ci-dessous présentent la différence de concentration en uranium attendue en différents points de surveillance (en ceinture rapprochée et éloignée), avec (traits pleins) et sans (traits pointillés) le dispositif de maîtrise de la circulation des eaux souterraines qui a été réalisé.

#### Nord du site

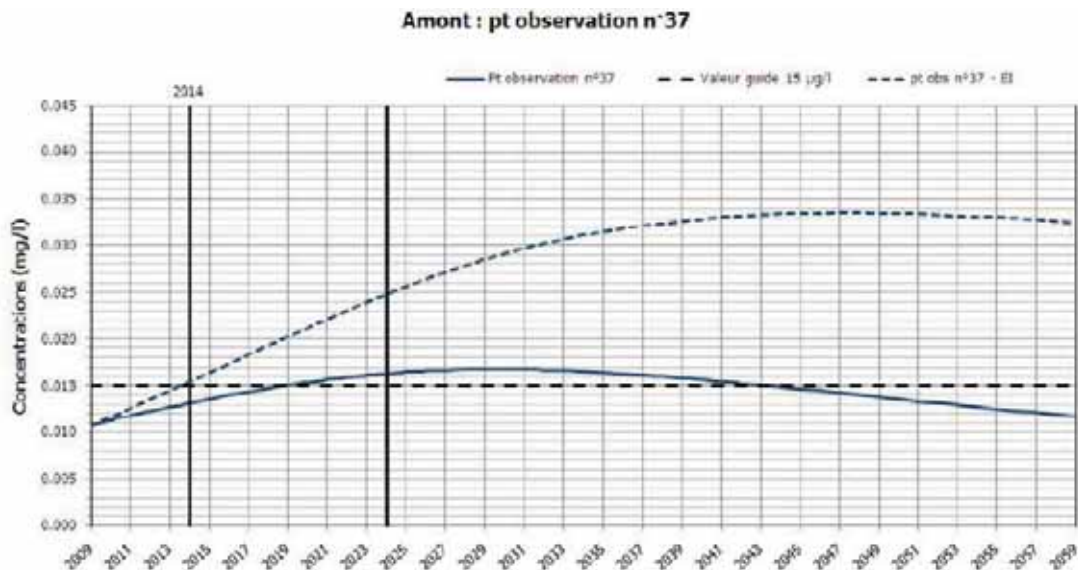


#### Légende :

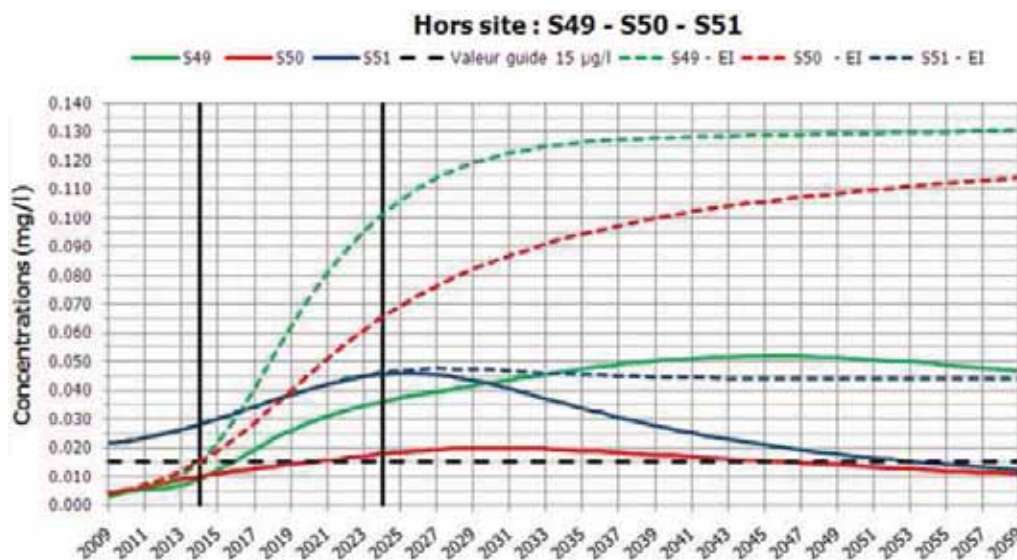
- *trait pointillé : avec les ouvrages de confortement environnemental,*
- *trait plein : sans les ouvrages de confortement environnemental*



## Nord-Est du site



## Est et sud-Est du site

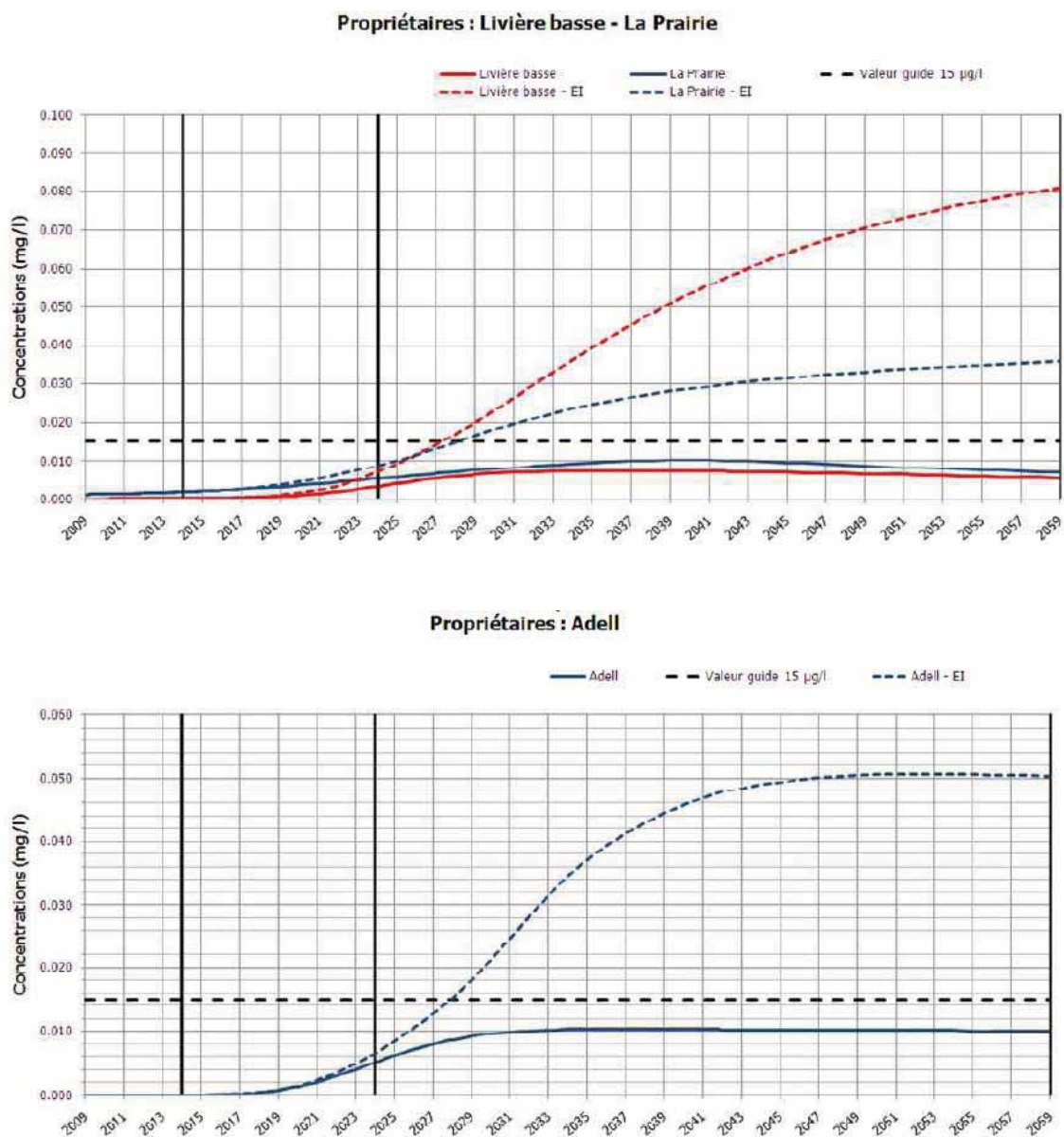


**Figure II 6.9 : Concentrations en uranium dans les eaux de la nappe alluviale (piézomètres situés en « ceinture rapprochée ») - Comparaison des évolutions prévisionnelles**

*Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405*

## Légende :

- *trait pointillé : avec les ouvrages de confortement environnemental,*
- *trait plein : sans les ouvrages de confortement environnemental*



**Figure II 6.10 : Concentrations en uranium dans les eaux de la nappe alluviale (puits situés en « ceinture éloignée ») - Comparaison des évolutions prévisionnelles**

*Source : Rapport Burgeap - Réf. RTo405*

Légende :

- *trait pointillé : avec les ouvrages de confortement environnemental,*
- *trait plein : sans les ouvrages de confortement environnemental*

L'analyse de la modélisation met en évidence qu'à l'aval des dispositifs de maîtrise de la circulation des eaux souterraines, au droit de la ceinture rapprochée, le marquage évoluera de la manière suivante :

- au nord du site, le marquage modéré avant la mise en œuvre des dispositifs tend à diminuer encore,
- à l'est et au sud-est du site, l'effet environnemental de la mise en œuvre des dispositifs est observé à une échéance comprise entre 5 et 15 ans (notamment au droit des ouvrages de la ceinture « rapprochée »), période à partir de laquelle une diminution des concentrations en uranium est observée avec des concentrations inférieures ou proches de la valeur cible de 15 µg/L. La période transitoire d'augmentation des concentrations en uranium correspond à la migration et à l'atténuation naturelle des flux d'uranium qui ont d'ores et déjà migré au delà des zones concernées par les dispositifs de maîtrise de la circulation des eaux souterraines,
- au sud du site, l'effet de la paroi souterraine est très sensible et conduit à abaisser à terme les concentrations en uranium en-dessous de la valeur cible au pied de l'entreposage. Dans la zone de la Livière, le marquage en uranium est fortement réduit par les dispositifs mis en œuvre,
- plus à l'aval encore, au droit de la ceinture dite « éloignée » (puits de particuliers), les dispositifs conduisent à diminuer le marquage environnemental à un niveau très inférieur à la valeur cible, à l'est comme au sud.

### 6.3 Gestion des déchets issus de l'exploitation des bassins B1/B2

L'exploitation des bassins B1/B2 fait partie des activités menées sur le site de Malvési. A ce titre les déchets générés par cette activité sont gérés au niveau du site de Malvési. Les paragraphes suivants décrivent le mode de gestion de ces déchets générés. Dans le cadre de l'article 20 3° du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007, l'installation ECRIN fera l'objet d'une étude spécifique sur la gestion de ses déchets.

#### 6.3.1 Catégories de déchets

Les déchets sont séparés selon deux catégories :

- les déchets conventionnels (non radioactifs), sont distingués en deux familles (définies d'après les articles R. 541-7 à R. 541-11 du Code de l'environnement) :
  - les Déchets Non Dangereux ou Déchets Industriels « Banals » (DND ou DIB),
  - les Déchets Dangereux ou Déchets Industriels « Spéciaux » (DD ou DIS).
- les déchets radioactifs :
  - ceux qui sont contaminés ou activés dans les conditions habituelles d'exploitation,
  - ceux qui peuvent être potentiellement contaminés ou activés (déchets susceptibles d'être en contact avec une source de contamination).

Les natures des déchets générés par l'exploitation des bassins B1/ B2 sont similaires à celles de l'usine, et sont même moins diversifiées.

L'étude déchets a été bâtie notamment selon les recommandations du guide ASN d'élaboration des études déchets, note n°SD3-D-01 Indice 2 du 23/09/2002. Les modes de gestion des déchets sont définis selon quatre niveaux (cf. Tableau II. 6.4).

Numérotation du niveau	Mode de gestion des déchets
0	Réduire la quantité de déchets générés à la source
1	Recyclage et valorisation énergétique ou « matière »
2	Traitement physico-chimique, biologique ou organique
3	<p>Centre de Stockage de Déchets Ultimes (CSDU, ex « Centre d'Enfouissement Technique » (CET), il existe trois catégories de CSDU selon la typologie des déchets à stocker :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CSDU de classe I (CET I) : peut recevoir les DD,</li> <li>- CSDU de classe II (CET II) : peut recevoir les déchets ménagers et assimilés,</li> <li>- CSDU de classe III (CET III) : peut recevoir les déchets inertes.</li> </ul>

**Tableau II. 6.4 : Dénomination des niveaux de gestion des déchets**  
*Source : Guide ASN d'élaboration des études déchets n°SD3-D-01 ind. 2*

### 6.3.2 Déchets conventionnels

Les activités associées à l'exploitation des bassins B1/B2 sont principalement des opérations de surveillance des eaux souterraines et les équipements du type piézomètres ou pompes de relevage ; le périmètre incluant les bassins B1/B2 ne comporte que peu d'équipements ou de circuits.

La collecte et le tri sont spécifiques à chaque déchet et se font à la source. La gestion des déchets au niveau des bassins consiste principalement à la collecte et au conditionnement des déchets générés dans le périmètre pour les transférer vers les installations de traitement adéquates du site de Malvés. Dans la mesure où le site génère des déchets conventionnels et des déchets radioactifs, une organisation pour la gestion de ces déchets est donc déjà en place.

Les typologies de déchets générés dans le cadre de l'exploitation des bassins B1/B2 sont présentées dans le Tableau II. 6.5.

Sous-catégorie de déchets conventionnels	Désignation	Proportion de la contribution à la production
Déchets inertes	Béton, gravats (dalles)	2%
Déchets Non Dangereux	Métaux (ferraille, cuivre, inox..)	78%
	Ordures ménagères	
	Papier, carton	
	Matières plastiques, caoutchouc, textile en mélange	
Déchets Dangereux	Bombes aérosols	20%
	Piles, batteries, tube fluorescents, cartouches d'encre...	
	Déchets souillés (emballages, textiles...)	
	Bitume	

**Tableau II. 6.5 : Typologie des déchets générés dans le cadre de l'exploitation des bassins B1/B2**  
*Source : Rapport annuel environnement année 2011 – CXM-12-003730*

### 6.3.3 Déchets radioactifs

Il existe plusieurs sous-catégories pour les déchets radioactifs, le Tableau II. 6.6 présente ces sous-catégories et le mode de gestion associé.



### Déchets radioactifs

L'article L 542-1-1 du code de l'environnement donne les définitions suivantes :

- les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée,
- les déchets radioactifs ultimes sont des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux.

Par ailleurs, le Plan National de Gestion des Déchets et matières radioactifs rappelle deux aspects importants concernant la classification des déchets radioactifs :

- il n'existe pas de critère de classement unique permettant de déterminer la classe d'un déchet. Il est en effet nécessaire d'étudier la radioactivité des différents radionucléides présents dans le déchet pour le positionner dans la classification. Cependant, à défaut d'un critère unique, les déchets de chaque catégorie se situent en général dans une gamme de radioactivité massique indiquée ci-après,
- un déchet peut relever d'une catégorie définie mais ne pas être accepté dans la filière de gestion correspondante du fait d'autres caractéristiques (sa composition chimique, par exemple). En conséquence, la catégorie du déchet n'est pas obligatoirement assimilée à sa filière de gestion.

Les déchets radioactifs sont classés en fonction de leur niveau d'activité et de leur période selon les ordres de grandeur suivants :

- les déchets de haute activité : ils sont principalement constitués des colis de déchets vitrifiés issus du retraitement des combustibles usés. Ces colis de déchets concentrent la grande majorité des radionucléides, qu'il s'agisse des produits de fission ou des actinides mineurs. Le niveau d'activité de ces déchets est de l'ordre de plusieurs milliards de becquerels par gramme,
- les déchets de moyenne activité à vie longue : ils sont également principalement issus des activités de retraitement. Il s'agit des déchets technologiques (outils usagés, équipements...), de déchets issus du traitement des effluents comme les boues bitumées et des déchets de structure, les coques et embouts constituant de la gaine du combustible nucléaire, conditionnés dans des colis de déchets cimentés ou compactés. L'activité de ces déchets est de l'ordre d'un million à un milliard de becquerels par gramme,
- les déchets de faible activité à vie longue : il s'agit principalement des déchets de graphite et des déchets radifères. Les déchets de graphite ont une activité se situant entre dix mille et cent mille becquerels par gramme, essentiellement des radionucléides émetteurs bêta à vie longue. Les déchets radifères sont principalement constitués de radionucléides émetteurs alpha à vie longue et possèdent une activité comprise entre quelques dizaines de becquerels par gramme à quelques milliers de becquerels par gramme,
- les déchets de faible activité et moyenne activité à vie courte : ils sont issus de l'exploitation des centrales nucléaires et des centres de recherche et pour une faible partie des activités de recherche biomédicale. L'activité de ces déchets se situe entre quelques centaines de becquerels par gramme à un million de becquerels par gramme,
- les déchets de très faible activité : ils sont issus de l'exploitation des centrales nucléaires et des centres de recherche. Le niveau d'activité de ces déchets est en général inférieur à cent becquerels par gramme.

Activité	Période		
	Très courte période < 100 jours	Courte période ≤ 31 ans	Longue période > 31 ans
Très Faible Activité	Gestion par décroissance radioactive	Stockage dédié en surface Filières de recyclage	
Faible Activité		Stockage de surface (centre de stockage de l'Aube) sauf certains déchets et certaines sources scellées	Stockage dédié en subsurface (à l'étude)
Moyenne Activité			Filières à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs
Haute Activité		Filières à l'étude dans le cadre de l'article 3 de la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs	

**Tableau II. 6.6 : Mode de gestion spécifique pour chaque type de déchets radioactifs**  
*Source : Guide ASN d'élaboration des études déchets n°SD3-D-01 ind. 2*

On distingue deux types de déchets générés par l'exploitation des bassins d'entreposage :

- des déchets technologiques qui sont des déchets TFA d'activité massique inférieure à 100 Bq/g,
- des carottes issues de forage (FA) dans les boues d'activité massique supérieure à 100 Bq/g.

Les déchets technologiques sont conditionnés en fûts et sont évacués vers le centre de stockage TFA de l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets RadioActifs (ANDRA) via le site de Pierrelatte.

Les carottes de boues sont conditionnées et conservées dans une zone spécifique du site de Malvési dans l'attente d'une filière de gestion à long terme et seront traitées de manière similaire aux boues entreposées dans les bassins B1/B2.

### 6.3.4 Conclusion

Les activités d'exploitation des bassins d'entreposage B1/B2 ne génèrent pas une quantité significative de déchets au regard de l'ensemble des activités du site de Malvési.

## 6.4 Influence sur site sur la comodité du voisinage (lumière, bruits, vibrations, odeurs)

### 6.4.1 Emissions lumineuses

Le site de Malvési génère un halo lumineux nocturne créé par l'éclairage des voiries et l'éclairage des bâtiments. En ce qui concerne les cheminées implantées sur le site, elles ne sont pas soumises à une disposition de balisage diurne et /ou nocturne car ces installations n'entrent pas dans la catégorie des installations hors agglomération dont la hauteur est supérieure à 80 m.

Compte tenu de la nature des bassins B1/B2, cette installation n'est actuellement pas à l'origine de nuisances lumineuses.

### 6.4.2 Bruits

L'étude d'impact sonore initial du site de Malvési a permis d'identifier les principales sources de bruit générées par les installations actuelles du site.

Les nuisances sonores proviennent principalement des installations suivantes :

- les trois tours de refroidissement,
- les ventilateurs de soufflage de la cheminée de l'unité de dissolution,
- la sortie d'air au dernier étage du côté nord du bâtiment d'hydrofluoration,
- la cheminée de l'unité de récupération,
- l'extracteur d'air du bâtiment de récupération,
- l'extracteur d'air du bâtiment de précipitation,
- le transformateur situé au bâtiment de précipitation.

Les mesures environnementales ont pour objectif de quantifier, en période diurne et nocturne, le bruit résiduel et le bruit ambiant en dix points représentatifs, quatre points en zones à émergences réglementées, et six points en limite de propriété du site, afin de connaître la contribution réglementaire maximale admissible de l'état initial.

Plusieurs séries de relevés de niveau sonore en limite de propriété et en zone à émergence réglementée ont été effectuées afin d'établir une cartographie sonore du site et de vérifier la conformité des valeurs par rapport aux critères d'émergence fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997. Les différents relevés ont été effectués conformément aux réglementations et normes en vigueur en octobre 2010 en complément d'une étude de 2006. Les mesures ont été prises lorsque le site fonctionnait, il s'agit de mesures de « bruit ambiant ».





### Définitions

- *le décibel : Le décibel est une échelle de mesure logarithmique en acoustique (terme sans dimension). Il est noté dB.*
- *le décibel A : dB(A) La lettre A signifie que le décibel est pondéré pour tenir compte de la différence de sensibilité de l'oreille à chaque fréquence. Elle atténue les basses fréquences.*

En période diurne et nocturne, les niveaux ainsi mesurés en 2010 sont inférieurs aux valeurs réglementaires imposées par l'arrêté du 23 janvier 1997. Ces niveaux sonores sont comparables aux conditions ambiantes d'une chambre à coucher la nuit pour le minimum et au bruit de fond d'une conversation normale pour le maximum.

De plus, compte tenu de la nature des bassins B1/B2, cette installation n'est pas à l'origine de nuisances sonores.

### 6.4.3 Vibrations

En dehors de la circulation des poids lourds et des convois ferroviaires chargés de l'approvisionnement et de l'expédition des matières, les installations du site ne génèrent pas de vibrations particulières. En effet, l'usine actuelle ne possède pas d'autres machines tournantes à l'exception des ventilateurs qui sont des appareils qui ne génèrent que de faibles vibrations.

Il est à noter que les vibrations n'ont fait l'objet d'aucune plainte.

Compte tenu de la nature des bassins B1/B2, cette installation n'est actuellement pas à l'origine de vibrations.

### 6.4.4 Odeurs

Les odeurs susceptibles d'être générées par le site de Malvési proviennent principalement des produits chimiques utilisés et des effluents liquides.

Parmi les produits chimiques utilisés, l'acide fluorhydrique et l'ammoniac sont les deux produits les plus contributeurs des nuisances olfactives. Ces produits sont entreposés dans des stockages confinés. Ces mesures de confinement permettent de limiter les émissions atmosphériques diffuses et donc les odeurs susceptibles de provenir de ces produits.

Actuellement, les effluents liquides des installations sont envoyés après traitement dans les bassins de décantation et d'évaporation pour être concentrés. La présence de vapeurs nitreuses canalisées peut être à l'origine d'odeurs caractéristiques. Les nuisances olfactives peuvent être générées actuellement par les émissions atmosphériques diffuses de ces bassins.

Compte tenu de la nature des bassins B1/B2, cette installation n'est pas à l'origine d'odeurs. Les émissions diffuses éventuelles d'hydrogène sulfureux à la surface ne sont pas décelables dans l'environnement du site.

## 6.5 Etat initial des impacts chimique et radiologique du site

### 6.5.1 Impact chimique du site

Les mesures réalisées sur les différentes matrices prélevées au droit des bassins B1/B2, sur le site de Malvési et dans son environnement montrent une influence des activités du site au niveau de l'emprise des installations actuelles et dans une moindre mesure à proximité du site dans les sols et dans le canal de Tauran. L'uranium, les nitrates et les fluorures sont les trois principaux éléments identifiés comme étant liés à l'influence des activités du site.

Pour les composantes terrestres (sols et végétaux terrestres) et aquatiques (eau, flore et faune), l'influence du site s'atténue rapidement en s'éloignant du site sans dépassement des valeurs réglementaires pour les végétaux terrestres et avec des concentrations dans les eaux du canal de Tauran qui deviennent compatibles avec les seuils de référence fixés pour la consommation humaine.

Afin de diminuer l'influence des activités du site sur les compartiments environnementaux qui l'entourent, de nombreuses actions ont été menées en 2007 et 2008 pour réduire les rejets atmosphériques d'uranium.

En 2006, l'INERIS a réalisé une étude des risques sanitaires (ERS) liée au fonctionnement passé et actuel du site de Malvési (dont les bassins B1/B2). Cette étude a été conduite selon l'approche définie par l'Académie des Sciences américaine et la méthode décrite dans le guide INERIS « Substances chimiques, évaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des installations classées », paru en 2003. Pour la réalisation de l'ERS, les 4 étapes de la démarche ont été appliquées aux installations :

- l'inventaire qualitatif et quantitatif des substances émises à l'atmosphère et dans les eaux depuis 1959, date de mise en fonctionnement de l'usine, jusqu'à 2005,
- l'évaluation des dangers (sélection des substances et caractérisation de leur toxicité),
- l'évaluation des expositions,
- la caractérisation des risques toxicologiques associés.

13 substances ont été identifiées comme traceurs pour évaluer l'impact sanitaire des rejets. Ces substances ont été retenues en prenant en compte à la fois leur niveau de rejet et l'existence d'une valeur toxicologique de référence (VTR) dans les bases de connaissances internationales. Deux familles de scénarios d'exposition ont été définies : les travailleurs des 5 entreprises au voisinage de l'usine et les habitants des 7 lieux-dits en proximité immédiate de l'usine.



#### **VTR : Valeur Toxicologique de référence**

*Indice toxicologique permettant d'établir une relation entre l'exposition à une substance toxique et l'occurrence d'un effet sanitaire indésirable.*

L'exposition de la population aux substances rejetées a été évaluée en prenant en compte les deux voies principales d'exposition :

- l'inhalation,
- l'ingestion de :
  - sol,
  - légumes et fruits des potagers locaux,
  - céréales des cultures céréalières locales, œufs des poulaillers privés des riverains, viande de volaille, de porc et de mouton des élevages locaux,
  - poissons, crustacés et coquillages pêchés et ramassés localement,
  - eau de boisson captée dans la nappe (scénario particulier traité à part).



### **Quotient de Danger (QD) et excès de risque individuel (ERI)**

*Ces deux indices peuvent être calculés en comparant l'exposition de la population à la valeur fournie par la VTR, pour évaluer respectivement les risques non cancérogènes et les risques cancérogènes. Les valeurs repères sont respectivement 1 pour le quotient de danger 1 et 10-5 pour l'excès de risque individuel.*

La caractérisation des risques donne les résultats suivants :

- les risques sanitaires à seuil liés à l'inhalation chronique des substances étudiées, dont l'uranium et l'ammoniac, émis par les installations du site de Malvési depuis le début de son fonctionnement, sont tous inférieurs à la valeur repère,
- les risques sanitaires à seuil liés à l'ingestion du fluor, des métaux dont l'uranium et des dioxines/furanes émis par les installations du site de Malvési sont inférieurs à la valeur repère,
- les risques cancérogènes liés à l'inhalation chronique d'arsenic, de cadmium et de nickel émis dans l'air ambiant par les installations du site de Malvési sont inférieurs à la valeur repère,
- les risques cancérogènes liés à l'ingestion chronique d'arsenic et de chrome hexavalent émis dans l'environnement par les installations du site de Malvési sont inférieurs à la valeur repère.

Cette étude basée sur les investigations menées dans l'environnement et synthétisée dans les paragraphes précédents a démontré que les effets à seuil (non cancérogènes) et sans seuils (cancérogènes) pour les expositions chroniques par ingestion étaient non préoccupants. Il en est de même pour les effets à seuil par inhalation chronique.

Une nouvelle étude a été réalisée avec les rejets prévisionnels du projet « COMURHEX II » qui a conduit à des résultats similaires.

### 6.5.2 Impact radiologique du site

L'impact des activités du site de Malvési est lié aux 50 ans d'exploitation et aux différents incidents qui ont pu avoir lieu sur le site.

Un faible marquage radiologique est identifié hors site dans les sols, les eaux et dans une moindre mesure au niveau des sédiments et des végétaux aquatiques avec toutefois des niveaux d'activité comparables à ceux couramment rencontrés dans le milieu naturel français.



#### Mesures de la radioactivité et exposition à la radioactivité

*L'exposition aux rayonnements ionisants peut se faire selon deux modes : externe et interne.*

*pour une exposition externe, la source du rayonnement est extérieure à l'organisme. La source radioactive est située à distance de l'organisme (exposition globale ou localisée). L'irradiation est dans ce cas en rapport avec le pouvoir de pénétration dans le corps des divers rayonnements émis par la source,*

*pour une exposition interne, les substances radioactives ont pénétré dans l'organisme soit par inhalation (gaz, aérosols), par ingestion, par voie oculaire ou par voie percutanée (altération cutanée, plaie, ou plus rarement à travers une peau saine). Après pénétration dans l'organisme, l'exposition interne de l'organisme se poursuivra tant que la substance radioactive n'aura pas été éliminée naturellement par l'organisme et que celle-ci continuera d'émettre des particules ionisantes.*

*Le mode d'exposition a beaucoup d'importance sur la nature et l'importance des effets recensés. L'exposition reçue par l'organisme dépend alors de :*

- *la nature du rayonnement (activité et nature du radioélément),*
- *la distance à la source : plus l'organisme est éloigné de la source d'exposition, moins la dose absorbée sera forte,*
- *la durée de l'exposition, de l'épaisseur et la composition des écrans éventuels.*

Depuis 2006, l'évaluation de l'impact dosimétrique du site de Malvési est réalisée à l'aide du logiciel COMODORE, à partir de modèles de diffusion et de transfert validés, qui permet d'intégrer les caractéristiques du site. Ces modèles sont appliqués à des groupes de population identifiés comme les plus exposés, du fait de leur localisation et de leur mode de vie. Ces groupes de population sont appelés « scénario d'exposition ou groupe de référence » et sont identiques à ceux retenus pour la réalisation de l'ERS. Pour ces groupes de référence, l'évaluation d'impact prend en compte plusieurs catégories de population (adultes et enfants). Afin de prendre en compte la variabilité des vents d'une année sur l'autre, une analyse de sensibilité du calcul de l'impact a été effectuée.

L'exposition aux rejets atmosphériques, du site, varie de 0,004 mSv/an à l'Oeillal à 0,024 mSv/an à Livière Haute, pour l'adulte. Elle est plus faible et respectivement de 0,003 et 0,02 mSv/an pour le jeune enfant.

L'exposition aux rejets liquides du site, basée sur une approche majorante liée à l'utilisation de l'eau du Tauran, est de 0,012 mSv/an pour l'adulte et 0,011 mSv/an pour le jeune enfant.

Afin de prendre en compte la présence sur le parc d'entreposage de concentrés uranifères en attente de traitement, un scénario particulier d'exposition externe au rayonnement basé sur l'approche majorante d'une présence de 2 000 h par an à la clôture et sur les résultats de la surveillance a été calculé. Il conduit à une dose de 0,22 mSv/an. Pour le même scénario d'exposition, la dose ajoutée liée au radon et ses descendants est de 0,023 mSv/an.

	Impact dosimétrique lié aux rejets atmosphériques	Impact dosimétrique lié aux rejets liquides (dont effluents issus de B1/B2)	Scénario particulier d'exposition à la clôture	Scénario particulier d'exposition au radon
<b>Localisation</b>	Livière Haute	Utilisation du Tauran	Clôture	Clôture
<b>Dose annuelle (COMURHEX I)</b>	0,024 mSv/an (adulte) 0,020 mSv/an (enfant)	0,012 mSv/an (adulte) 0,011 mSv/an (enfant)	0,22 mSv/an	0,023 mSv/an
<b>Dose annuelle (COMURHEX II)</b>	0,013 mSv/an (adulte) 0,011 mSv/an (enfant)	0,002 mSv/an (adulte) 0,002 mSv/an (enfant)		

**Tableau II. 6.7 : Etat initial – Impact dosimétrique**

*Source : Etude de sensibilité de l'étude d'impact dosimétrique 2006 du site de Malvési à partir des mesures réalisées in situ – SGN NT 100370 00 0001 B*

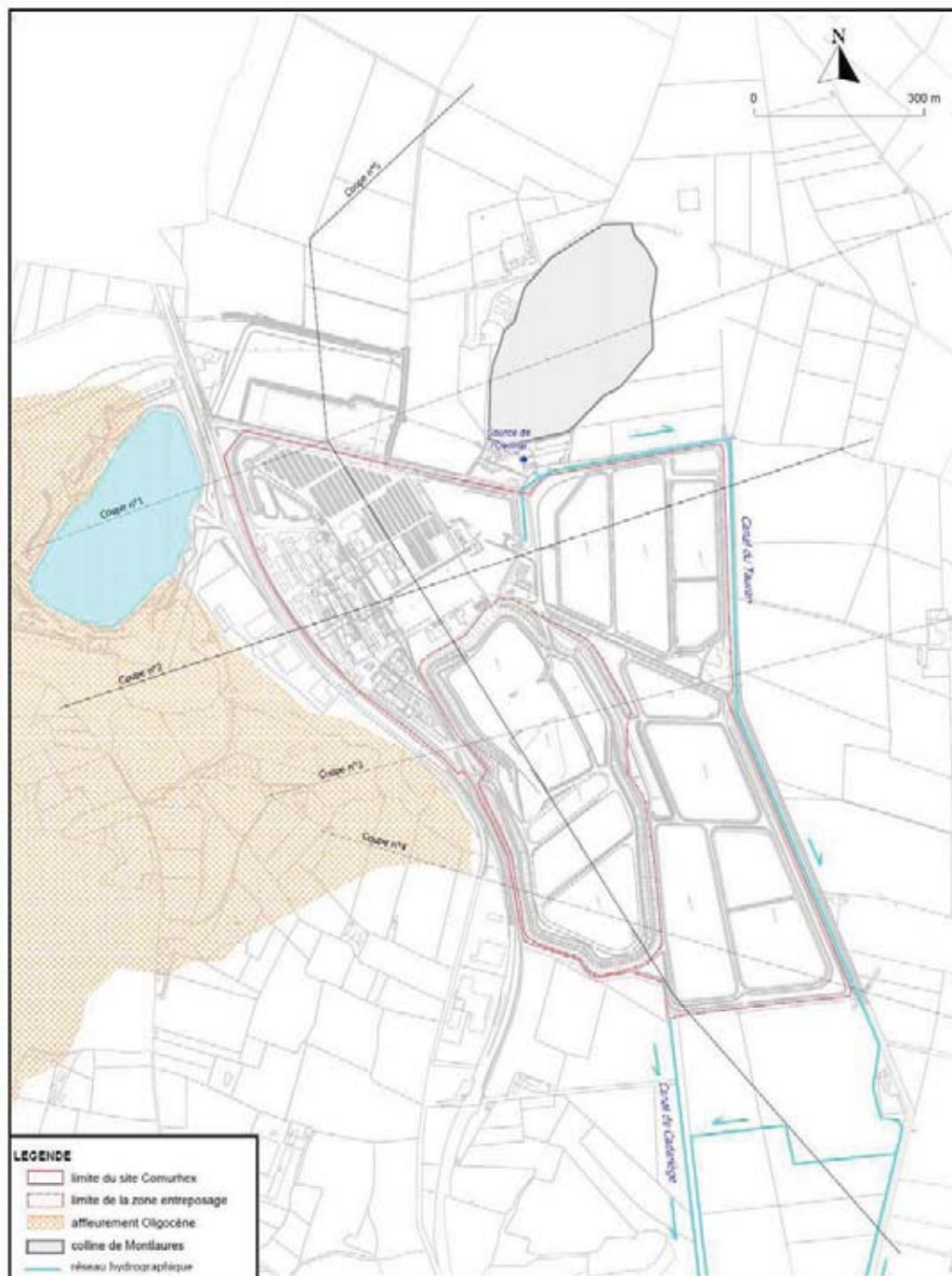
Pour l'ensemble des activités du site de Malvési (bassins B1/B2 inclus), la dose efficace liée à la somme des voies d'exposition est inférieure à la limite réglementaire (1 mSv/an) fixée par le Code de la santé publique à l'article R. 1333-8.

## Sommaire

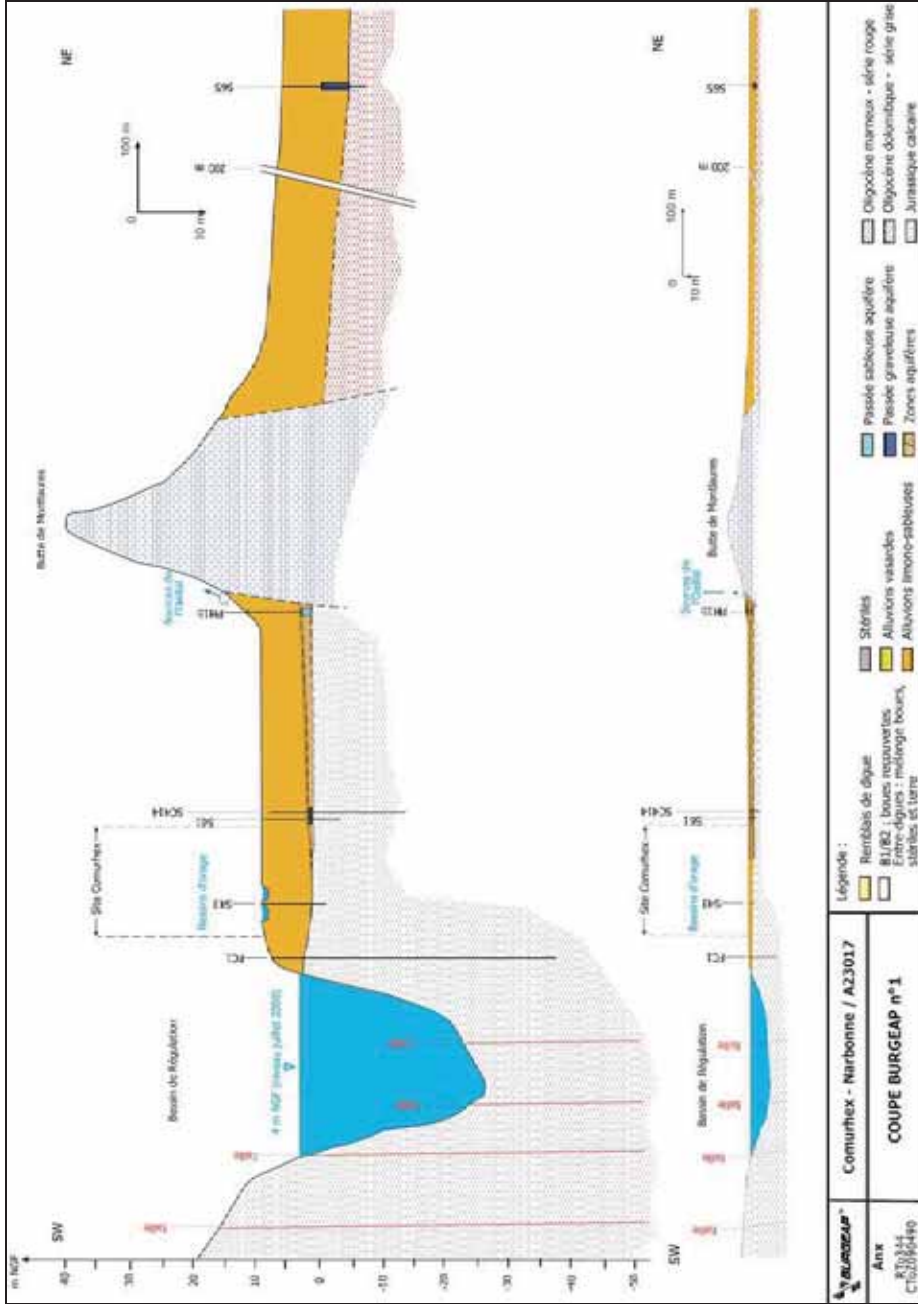
### ANNEXES DU CHAPITRE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE, DES BASSINS B1/B2 ET DE LEUR ENVIRONNEMENT

Annexe 1 : Coupes géotechniques de l'INB .....	2
Annexe 2 : Zones remarquables - Sites d'intérêts communautaires appartenant au réseau Natura 2000 .....	7
Annexe 3 : Zones remarquables - Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) .....	36
Annexe 4 : Zones remarquables - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) Type I .....	43
Annexe 5 : Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée.....	97
Annexe 6 : Sites classés.....	101
Annexe 7 : Les inventaires des anciens sites industriels en France (base de données BASIAS).....	116
Annexe 8 : Tableaux récapitulatifs des résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques et radiologiques des eaux souterraines.....	128
Annexe 9 : Evolution des concentrations en uranium, fluorures, chlorures, nitrates, ammonium, sulfates et de l'indice en alpha global et bêta global dans les eaux souterraines.....	141

## Annexe 1 : Coupes géotechniques de l'INB



Carte de localisation des coupes géotechniques



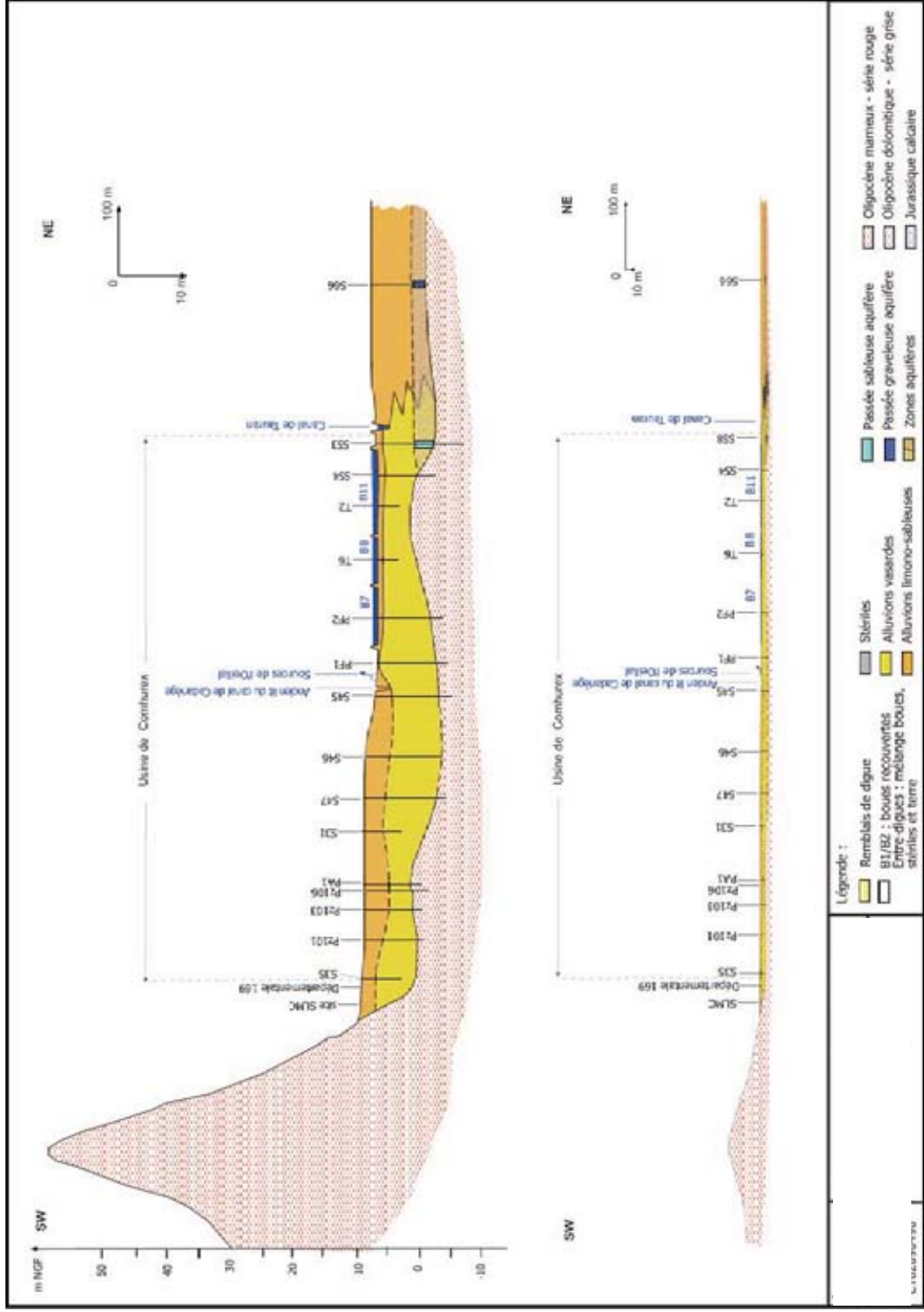
Coupes géotechniques n°1

AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »



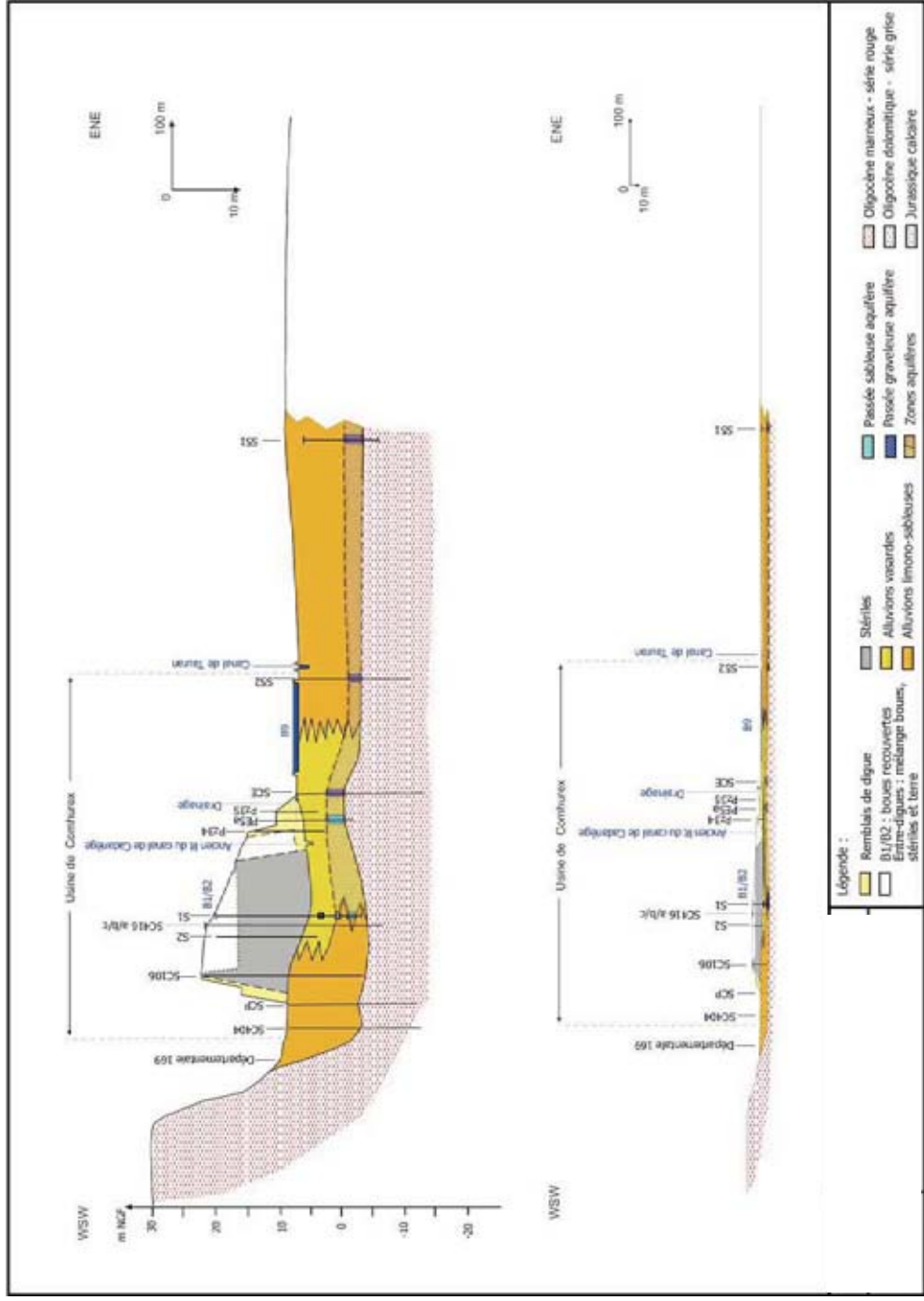


Coupes géotechniques n°2

AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

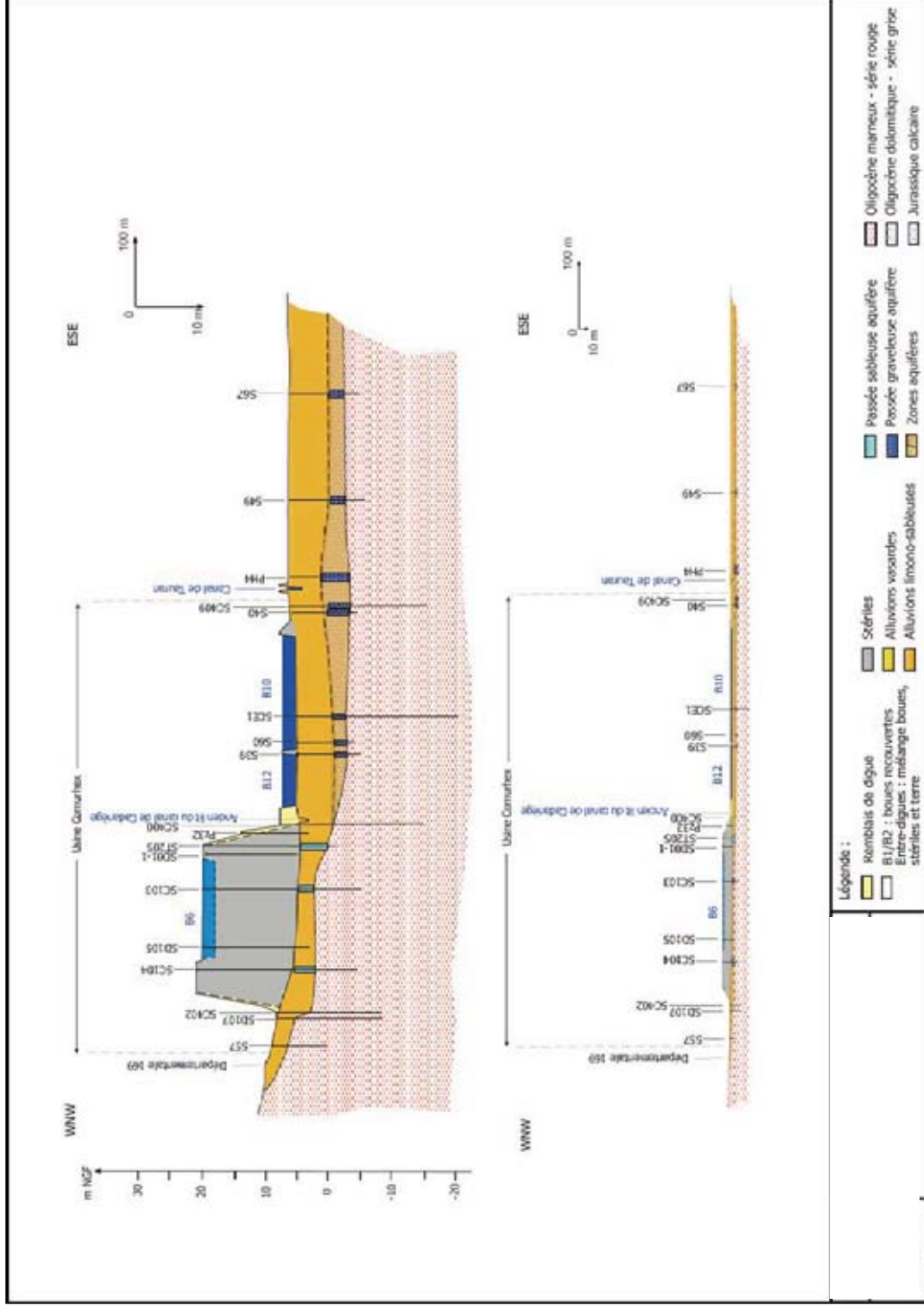


Coupes géotechniques n°3

AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »



Coupes géotechniques n°4

AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## **Annexe 2 : Zones remarquables - Sites d'intérêts communautaires appartenant au réseau Natura 2000**

---

## Le cours inférieur de l'Aude



### IDENTIFICATION

- **Appellation :** COURS INFÉRIEUR DE L'AUDE
- **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC)
- **Code :** FR9101436

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos](#)

- ★ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON (13.00 %)
- ★ **Départements :** Domaine maritime (87 %), Aude (12 %), Hérault (1 %)
- ★ **Superficie :** 5335 ha
- ★ **Altitude maximale :** 20 m
- ★ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte les Zones de Protection Spéciale suivantes :  
FR9110108 Basse plaine de l'Aude  
FR9112035 COTE LANGUEDOCIENNE

✳ **Mise à jour des données :** 11/2005

✳ **Vie du site :** Date de proposition comme SIC : 12/1998  
La démarche Document d'objectifs (DOCOB) est entamée sur ce site. Pour en savoir plus, contacter la direction régionale de l'environnement (DIREN).

## Description du site

[Afficher les infos ▼](#)

Ce site permet la reproduction d'espèces migratrices vulnérables (Alose feinte, Lamproie marine), en forte régression depuis la prolifération des ouvrages sur les cours d'eau.

Ce site permet de faire le lien entre l'affluent Orbieu et la mer et de disposer ainsi pour les poissons d'un système fluviatile complet (sur deux sites) depuis le haut du bassin versant jusqu'à la mer.

L'extension en mer permet également d'intégrer les zones de regroupement avant la remontée des poissons vers leurs frayères.

Le site est axé sur le cours inférieur du fleuve Aude, à l'intérieur du système de digues qui le canalise. Il englobe ainsi des lambeaux de la végétation rivulaire qui ne peut être qualifiée de ripisylve du fait de son importante dégradation sur la plupart du linéaire concerné.

Le site inclut également un espace maritime délimité dans la bande des 3 miles.

### Composition du site :

Mer, Bras de Mer	87 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	10 %
Forêts caducifoliées	2 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos ▼](#)

### Invertébrés

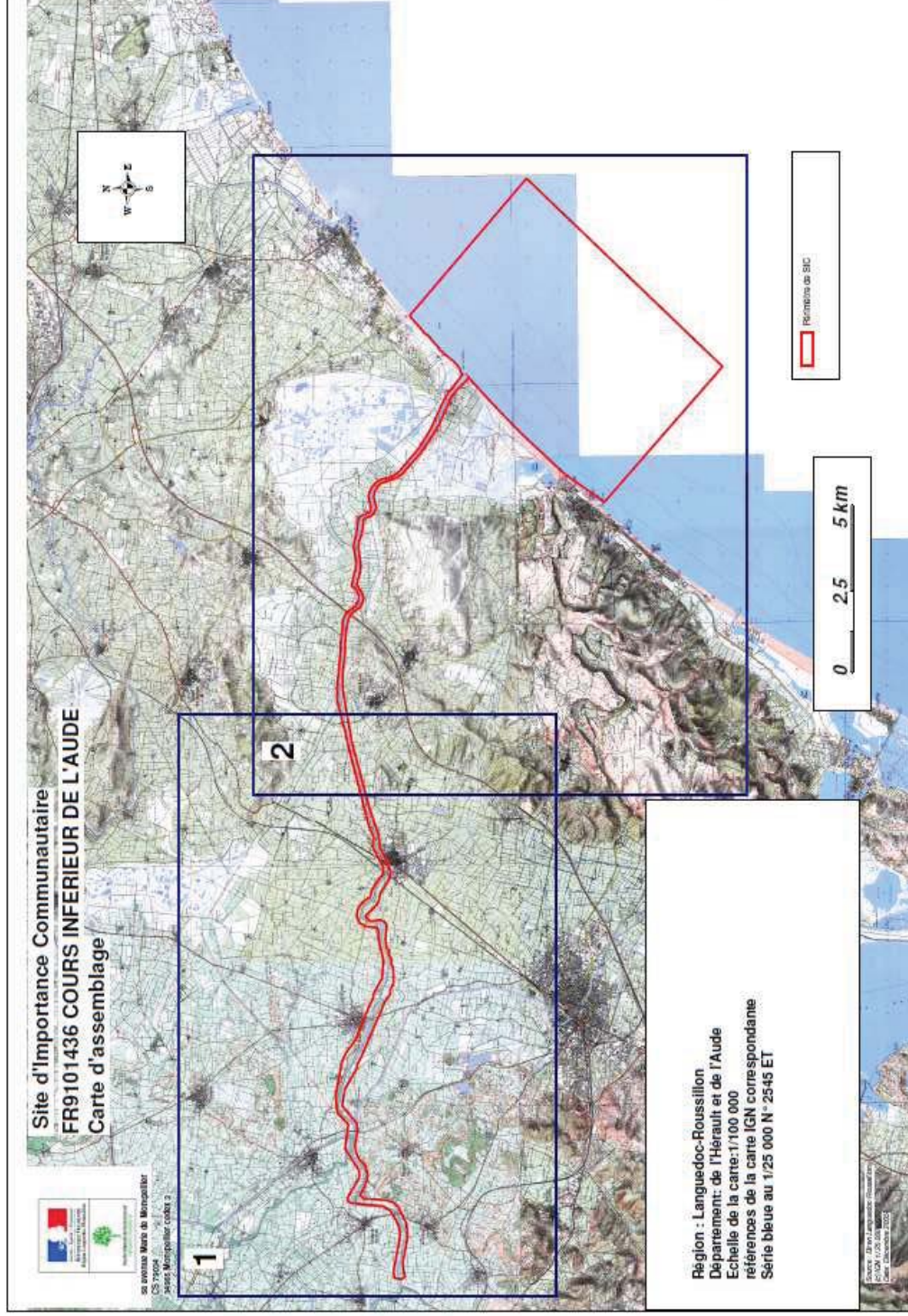
Cordulie à corps fin ( <i>Oxygastra curtisii</i> )	PR <sup>(2)</sup> C
Cordulie splendide ( <i>Macromia splendens</i> )	C

### Poissons

Alose feinte ( <i>Alosa fallax</i> )	PR <sup>(2)</sup> C
Lamproie de rivière ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	C
Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> )	C
Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	C

<sup>(2)</sup> Population relative : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2008. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.



AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Le massif de la Clape



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.  
 Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** MASSIF DE LA CLAPE
- ▶ **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC)
- ▶ **Code :** FR9101453

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos](#)

- ★ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ★ **Département :** Aude
- ★ **Superficie :** 8358 ha
- ★ **Altitude maximale :** 214 m
- ★ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte les Zones de Protection Spéciale suivantes :

- FR9110080 Montagne de la Clape
- FR9110108 Basse plaine de l'Aude



## Vie du site

Afficher les infos ▼

- ✳ **Mise à jour des données :** 06/2007  
✳ **Vie du site :** Date de proposition comme SIC : 07/2003

## Description du site

Afficher les infos ▼

L'intérêt majeur du site tient dans les milieux rupestres avec des associations végétales caractéristiques et riches (plus rses populations languedociennes de *Lavatera maritima*, arctéristique ed ces associations). C'est dans cet habitat naturel que pousse la Centaurée de la Clape, *Centaurea corymbosa*, endémique localisée à cet unique massif et connue de 6 populations.  
D'autres habitats présentent également un grand intérêt, les milieux ouverts (garrigues à romarin et pelouse) d'une manière générale, mais aussi les pinèdes claires en adrté dans les zones de climat semi arides qui sont certainement climacique dans ces expositions. Un riche cortège floristique d'espèces thermophiles les accompagnent. Les cotoient des formations de fourrés à Myrte dans les ravins exposés au sud.  
En pied de falaises exposées au sud, on trouve des formations de dunes fixées, dunes grises et dunes à buissons sclérophiles, en bon état de conservation e très riche sur le plan de la flore patrimoniale.  
C'est également un site important pour les chiroptères en période de migration pré et post-nuptiale (une grotte est particulièrement fréquentée).

Le massif de la Clape est un ensemble de collines calcaires, avec des escarpements rocheux originaux et riches, situées à proximité de la mer. L'extrémité sud de la Clape est considérée comme appartenant au bioclimat méditerranéen semi-aride, cas très rare en France. De nombreuses espèces thermophiles y trouvent refuge, come *Atractylis humilis*, *Viola arborescens*, *Convolvulus lanuginosus*.

### Composition du site :

Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	60 %
Forêts de résineux	15 %
Autres terres arables	8 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	8 %
Pelouses sèches, Steppes	5 %
Rochers intérieurs, Éboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1 %
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	1 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	1 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

## Habitats naturels présents

Afficher les infos ▼

	% couv.	SR <sup>(1)</sup>
Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	5 %	C
Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea	1 %	C
Éboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1 %	C
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1 %	B
Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritimae	1 %	C
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	1 %	C

## Espèces végétales et animales présentes

Afficher les infos ▼

Mammifères		PR <sup>(2)</sup>
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Etape migratoire.	D
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Hivernage. Etape migratoire.	C
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Etape migratoire.	B

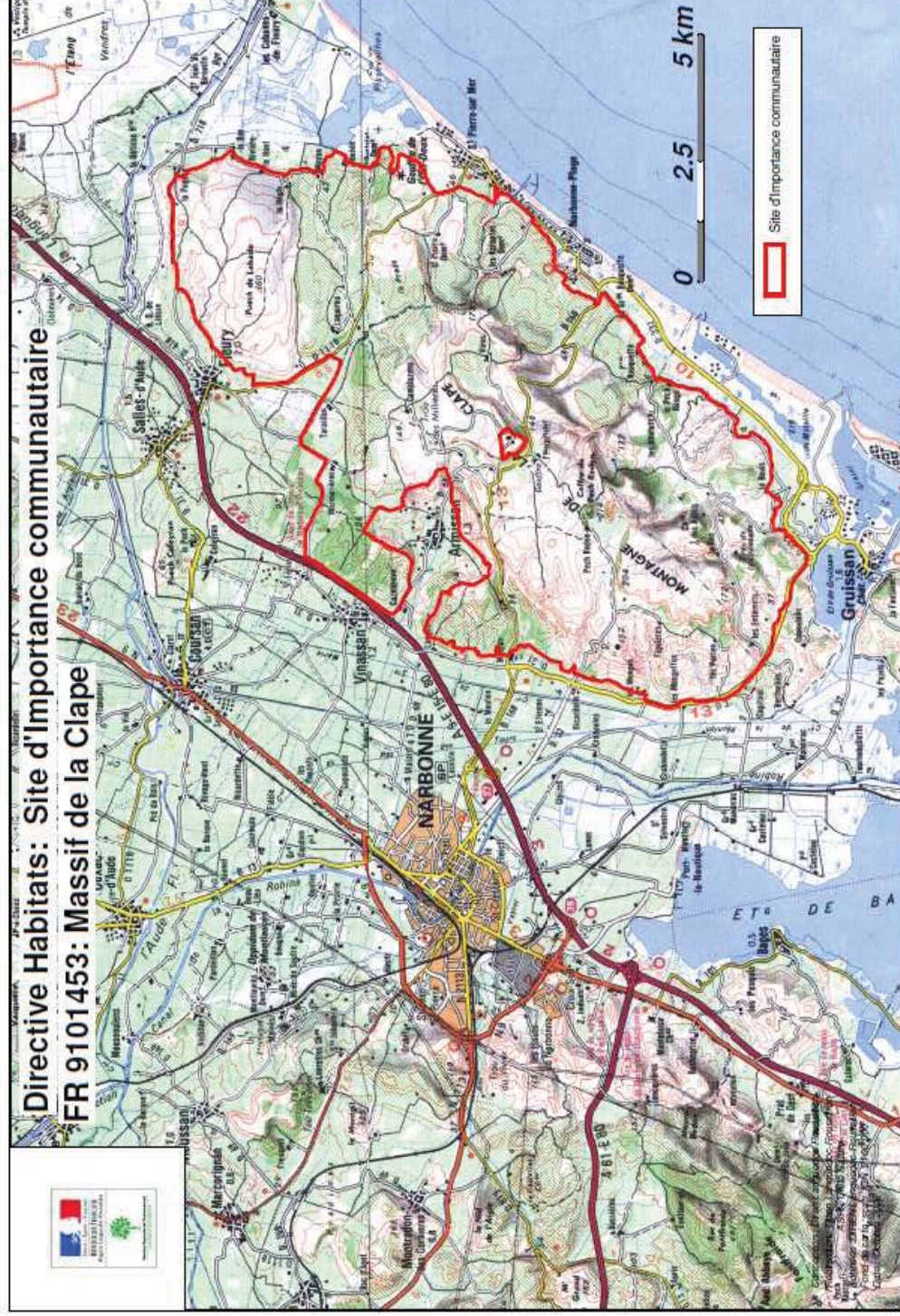
Myotis capaccinii (Myotis capaccinii)	Etape migratoire.	B
Petit Murin (Myotis blythii)	Etape migratoire.	B
Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)	Etape migratoire.	C
<b>Plantes</b>		<b>PR<sup>(2)</sup></b>
Centaurée de la Clape (Centaurea corymbosa)		A

<sup>(1)</sup> *Superficie relative* : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

<sup>(2)</sup> *Population relative* : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

\* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

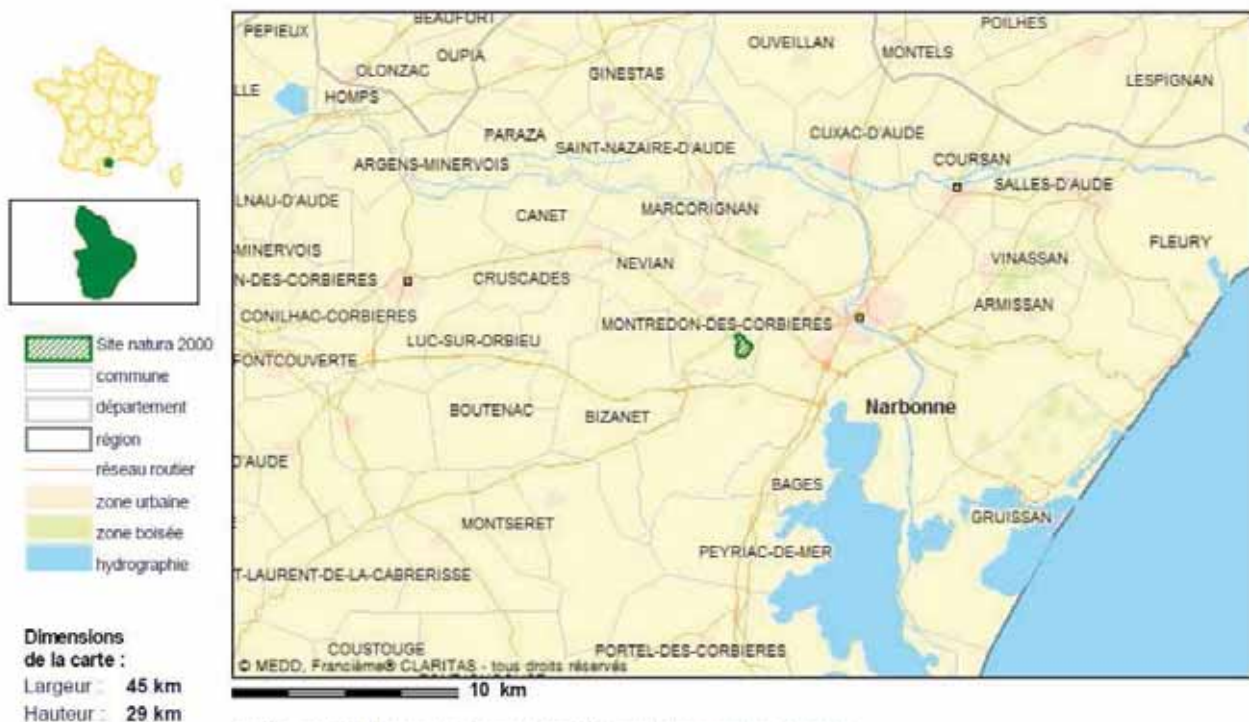


AREVA NC - Site de Malvési (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Grotte de la Ratapanade



### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** GROTTES DE LA RATAPANADE
- ▶ **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC)
- ▶ **Code :** FR9101487

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos](#)

- ✳ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ✳ **Département :** Aude
- ✳ **Superficie :** 45 ha
- ✳ **Altitude minimale :** 40 m
- ✳ **Altitude maximale :** 113 m
- ✳ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

### Vie du site

[Afficher les infos](#)

✳ **Mise à jour des données** : 06/2006

✳ **Vie du site** : Date de proposition comme SIC : 12/1998  
La démarche Document d'objectifs (DOCOB) est entamée sur ce site. Pour en savoir plus, contacter la direction régionale de l'environnement (DIREN).

## Description du site

[Afficher les infos](#)

Ce site est constitué d'une grotte qui sert de mise-bas au Minioptère de Schreiber avec 1750 individus environ, au Grand Murin et au Petit Murin avec 900 individus. Le Vespertilion de Capaccini, la chauve-souris la plus rare et menacée de France, est également présent.

Cavité située en piémont du massif des Corbières, ouvrant sur un vallon cultivé, notamment en vignes. Elle joue un rôle de première importance dans le réseau de cavités du département de l'Aude.

### Composition du site :

Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygane	70 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	10 %
Pelouses sèches, Steppes	10 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	10 %

## Habitats naturels présents

[Afficher les infos](#)

	% couv.	SR <sup>(1)</sup>
Grottes non exploitées par le tourisme	1 %	C

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos](#)

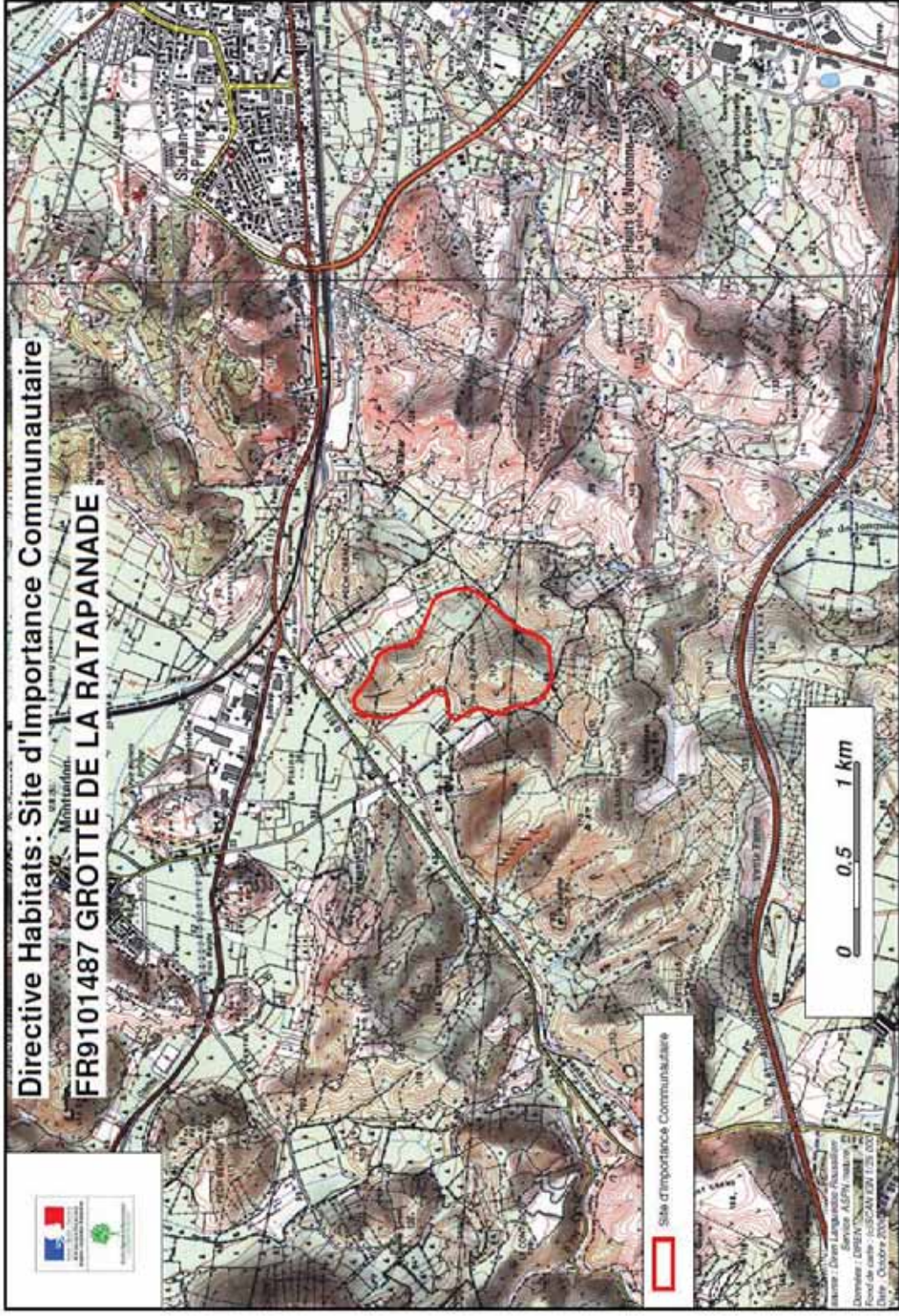
### Mammifères

		PR <sup>(2)</sup>
Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	Reproduction.	D
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	Hivernage. Etape migratoire.	C
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	Reproduction.	B
<i>Myotis capaccinii</i> ( <i>Myotis capaccinii</i> )	Etape migratoire.	C
Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	Reproduction.	B
Rhinolophe Euryale ( <i>Rhinolophus euryale</i> )	Etape migratoire.	C

<sup>(1)</sup> *Superficie relative* : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

<sup>(2)</sup> *Population relative* : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.



AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Vallée de l'Orbieu



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.

### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** VALLEE DE L'ORBIEU
- ▶ **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC)
- ▶ **Code :** FR9101489

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos](#)

- ✳ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ✳ **Département :** Aude
- ✳ **Superficie :** 17390 ha
- ✳ **Altitude minimale :** 20 m
- ✳ **Altitude maximale :** 930 m
- ✳ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte les Zones de Protection Spéciale suivantes :  
 FR9112027 CORBIERES OCCIDENTALES  
 FR9112028 HAUTES CORBIERES

## Vie du site

[Afficher les infos](#)

**Mise à jour des données :**

**Vie du site :**

Date de proposition comme SIC : 12/1998

## Description du site

[Afficher les infos](#)

Intérêts multiples liés à la rivière Orbieu (présence du Barbeau méridional et du Desman des Pyrénées en limite nord de répartition) et aux sommets de la haute vallée de l'Orbieu avec des influences climatiques conjuguées atlantiques et méditerranéennes. On note la présence de pelouses à Genêt de Villars d'une très grande richesse floristique et des contacts chênaie verte / hêtraie. La loutre a été récemment contactée.

Les pourcentages de recouvrement des habitats sont estimés et restent provisoires

### Composition du site :

Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	25 %
Forêts sempervirentes non résineuses	25 %
Pelouses sèches, Steppes	15 %
Forêts de résineux	15 %
Forêts caducifoliées	12 %
Autres terres arables	5 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	2 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %

## Habitats naturels présents

[Afficher les infos](#)

	% couv.	SR <sup>(1)</sup>
Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	10 %	C
Formation stables xérophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses ( <i>Berberidion</i> p.p.)	5 %	C
Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	2 %	C
<b>Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>) ('sites d'orchidées remarquables)'</b>	2 %	C
Prairies maigres de fauche de basse altitude ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	2 %	C
Landes sèches européennes	1 %	C
Landes oro-méditerranéennes endémiques à genêts épineux	1 %	C
Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1 %	C
Hêtraies calcicoles médio-européennes à <i>Cephalanthero-Fagion</i>	1 %	C
Forêts de <i>Castanea sativa</i>	1 %	C
Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	1 %	C

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos](#)

### Invertébrés

Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

**Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)'**

PR<sup>(2)</sup>

C

C

### Mammifères

Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*)

Grand Murin (*Myotis myotis*)

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Loutre (*Lutra lutra*)

Petit Murin (*Myotis blythii*)

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

PR<sup>(2)</sup>

C

C

C

D

C

C



Rhinolophe Euryale (*Rhinolophus euryale*)

C

**Poissons**

PR<sup>(2)</sup>

Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*)

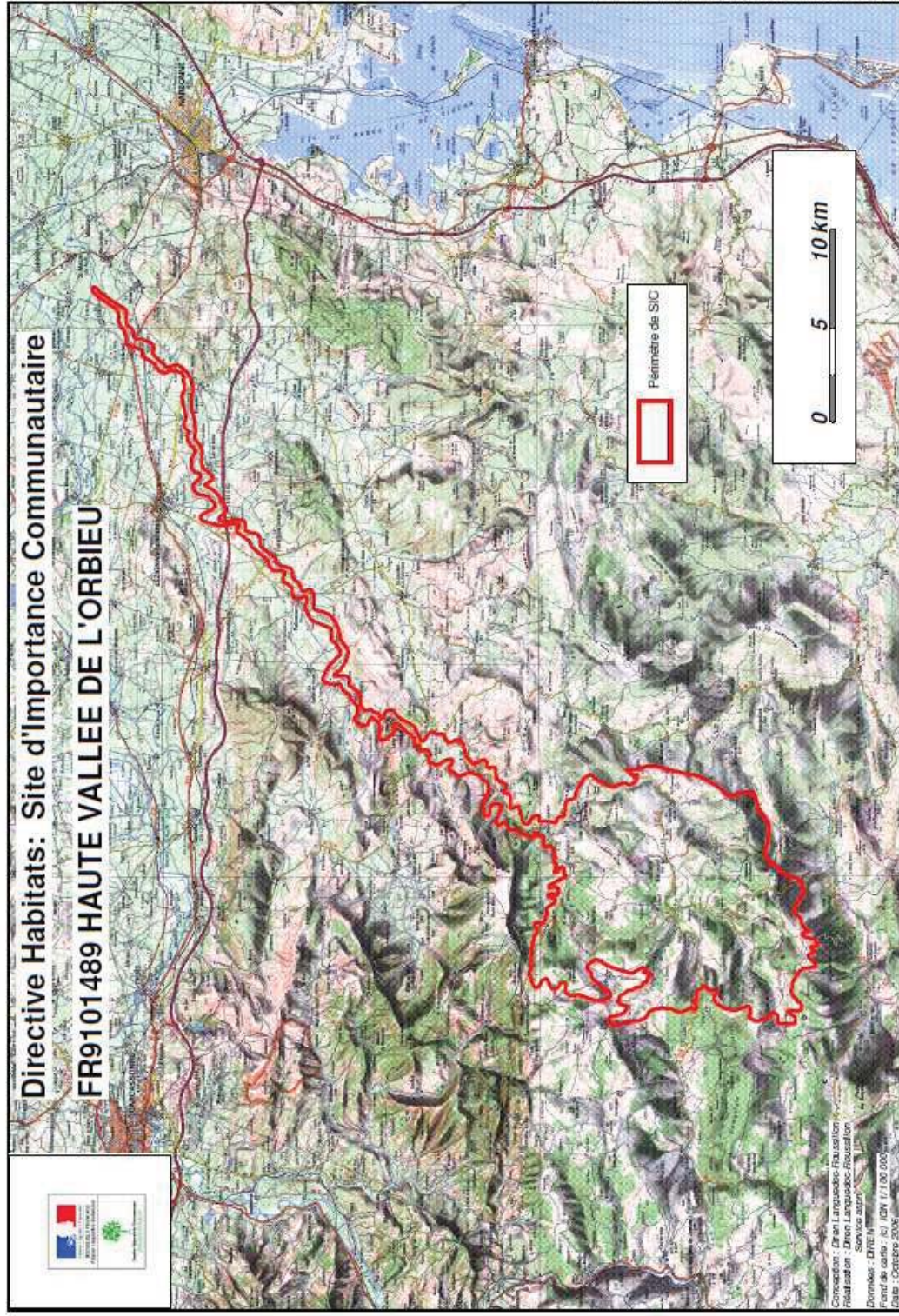
C

<sup>(1)</sup> *Superficie relative* : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

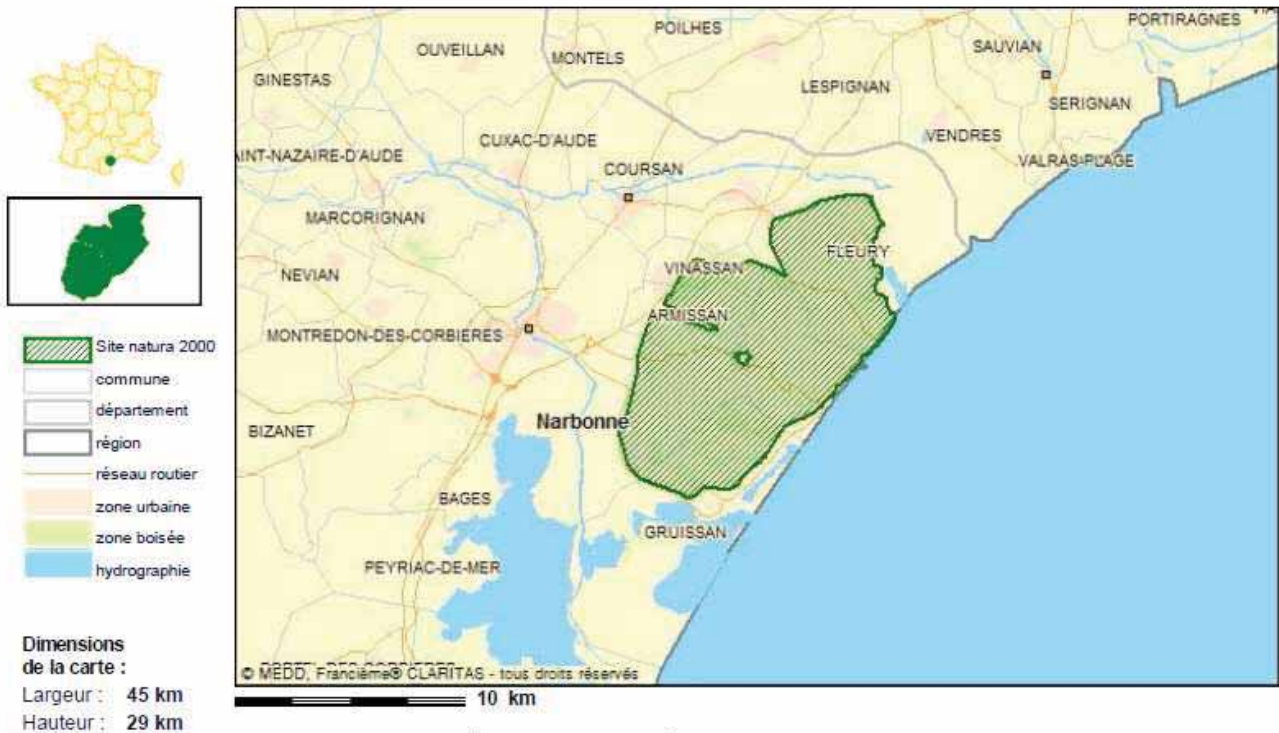
<sup>(2)</sup> *Population relative* : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

\* **Habitats ou espèces prioritaires (en gras)** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.



## Montagne de la Clape



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.  
 Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** Montagne de la Clape
- ▶ **Statut :** Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- ▶ **Code :** FR9110080

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos ▼](#)

- ✳ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ✳ **Département :** Aude
- ✳ **Communes :** Armissan, Fleury, Gruissan, Narbonne, Salles-d'Aude, Vinassan
- ✳ **Superficie :** 9047 ha
- ✳ **Altitude minimale :** 10 m
- ✳ **Altitude maximale :** 200 m
- ✳ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte la proposition de Site d'Importance Communautaire suivante :  
 FR9101453 MASSIF DE LA CLAPE

## Vie du site

[Afficher les infos ▼](#)

- ★ **Mise à jour des données :** 02/2005
- ★ **Vie du site :** Date de classement comme ZPS : 06/1991

## Description du site

[Afficher les infos ▼](#)

L'intérêt majeur du site est lié à l'avifaune rupestre : Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le-Blanc, notamment. L'alouette calandrelle, la Fauvette pitchou, l'Engoulevent d'Europe, le Rollier et le Bruant ortolan nichent également dans le massif. La ZPS se situe par ailleurs sur un axe stratégique de la migration tant prénuptiale que postnuptiale, notamment pour les rapaces. On peut ainsi observer au passage entre 20 000 et 50 000 bondrées apivores (*Pernis apivorus*), 8 000 à 15 000 milans noirs (*Milvus migrans*), 150 à 300 milans royaux (*Milvus milvus*), 200 à 300 balbuzards pêcheurs (*Pandion halieetus*), 2 000 à 3 000 busards des roseaux (*Circus aeruginosus*), 3 500 à 4 000 éperviers d'Europe (*Accipiter nisus*), 2 000 à 3 000 faucons crécerelles (*Falco tinnunculus*). D'autres espèces sont également régulièrement observées au passage en effectifs importants : les cigognes blanches (*Ciconia ciconia*) : 1 500 à 2 000 individus, les cigognes noires (*Ciconia niger*) : 100 à 200 individus, les guépiers d'Europe (*Merops apiaster*) : 3 000 à 5 000 individus.

La montagne de La Clape est située entre l'agglomération de Narbonne et la mer. Elle est constituée d'un ensemble de collines calcaires séparées par des vallons parfois encaissés et bordés d'escarpements rocheux originaux qui accueillent, outre une avifaune rupestre intéressante, des cavités hébergeant des populations de chauves souris. les vallons les plus ouverts et les marges du massif sont exploités par la vigne et produisent des crus réputés.

L'extrémité sud de la Clape est considérée comme appartenant au climat méditerranéen semi-aride, cas très rare en France.

La qualité et l'originalité de ce massif calcaire qui se dresse en bord de mer et au sein de la plaine du Roussillon ont conduit à le classer au titre des sites remarquables.

### Composition du site :

Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	40 %
Pelouses sèches, Steppes	20 %
Forêts de résineux	15 %
Forêts sempervirentes non résineuses	10 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	5 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	5 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %

## Espèces végétales et animales présentes

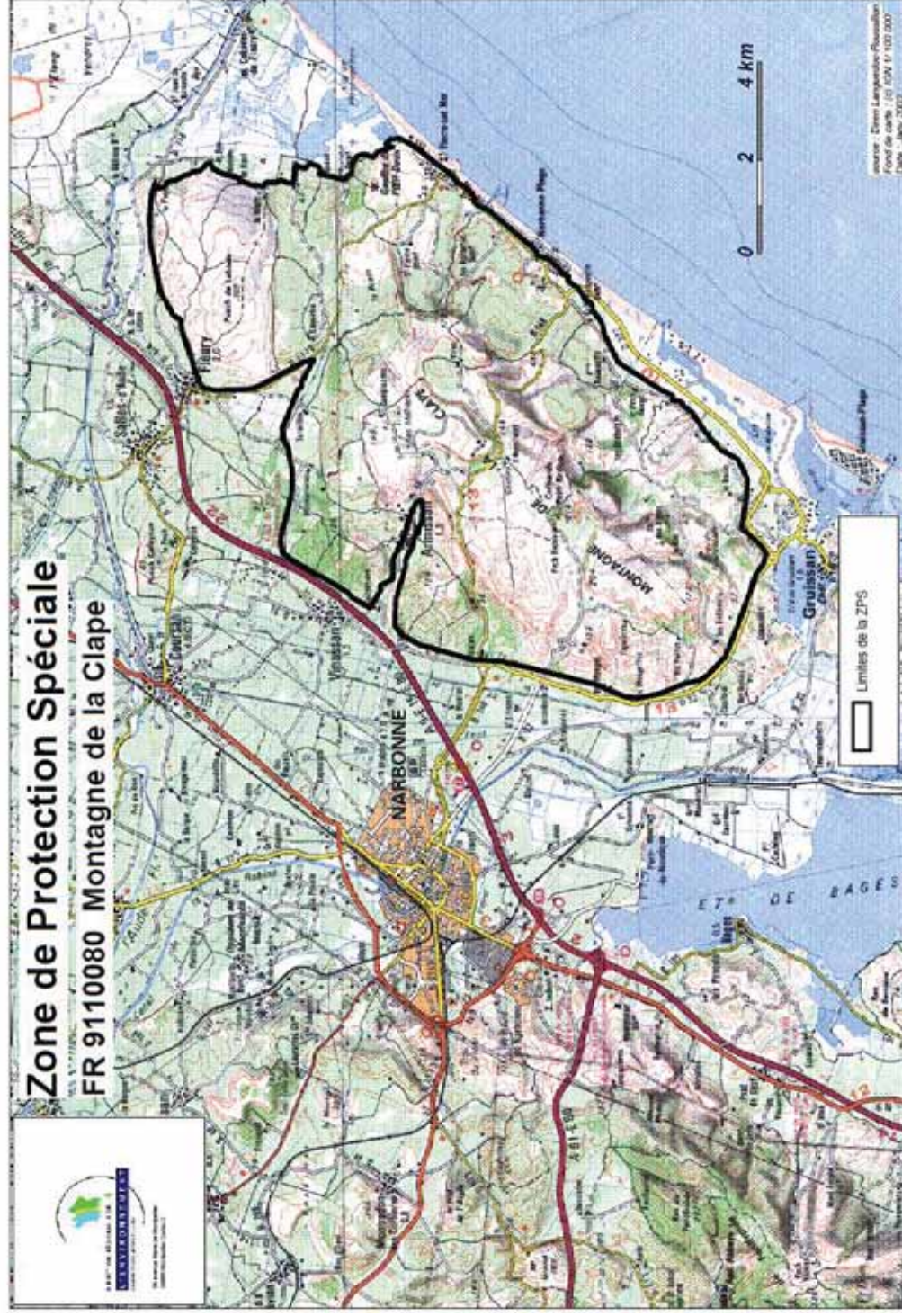
[Afficher les infos ▼](#)

### Oiseaux

Aigle de Bonelli ( <i>Hieraetus fasciatus</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.
Alouette lulu ( <i>Lullula arborea</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Bruant ortolan ( <i>Emberiza hortulana</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Busard cendré ( <i>Circus pygargus</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction. Etape migratoire.
Busard Saint-Martin ( <i>Circus cyaneus</i> ) <sup>(3)</sup>	Hivernage. Etape migratoire.
Circaète Jean-le-blanc ( <i>Circaetus gallicus</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction. Etape migratoire.
Engoulevent d'Europe ( <i>Caprimulgus europaeus</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction. Etape migratoire.
Faucon d'Eléonore ( <i>Falco eleonorae</i> ) <sup>(3)</sup>	Etape migratoire.
Fauvette orphée ( <i>Sylvia hortensis</i> )	Reproduction. Etape migratoire.
Fauvette pitchou ( <i>Sylvia undata</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.
Grand-duc d'Europe ( <i>Bubo bubo</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.
Guépier d'Europe ( <i>Merops apiaster</i> )	Reproduction. Etape migratoire.
Hirondelle rousseline ( <i>Hirundo daurica</i> )	Reproduction. Etape migratoire.
Pie-grièche à tête rousse ( <i>Lanius senator</i> )	Reproduction. Etape migratoire.
Pipit rousseline ( <i>Anthus campestris</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Traquet oreillard ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	Reproduction. Etape migratoire.

*(3) Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

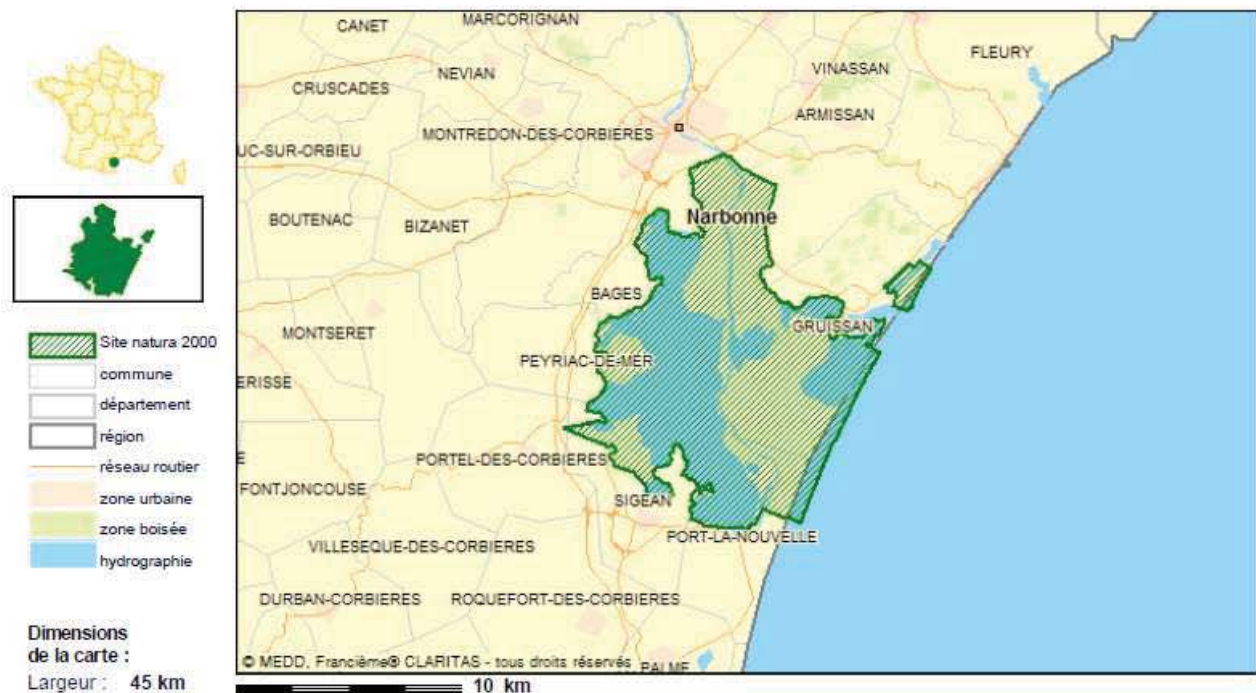


AREVA NC - Site de Malvési (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Etangs du Narbonnais



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.  
 Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

### IDENTIFICATION

- **Appellation :** ETANGS DU NARBONNAIS
- **Statut :** Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- **Code :** FR9112007

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos](#)

- \* **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- \* **Département :** Aude
- \* **Superficie :** 12314 ha
- \* **Altitude maximale :** 73 m
- \* **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte les propositions de Sites d'Importance Communautaire suivantes :  
 FR9101440 COMPLEXE LAGUNAIRE DE BAGES-SIGEAN  
 FR9102013 COTES SABLEUSES DE L'INFRA LITTORAL LANGUEDOCIEN

## Vie du site

[Afficher les infos](#)

✳ **Mise à jour des données :**

✳ **Vie du site :** Date de classement comme ZPS : 04/2006

## Description du site

[Afficher les infos](#)

La diversité des habitats d'oiseaux sur ce site est liée aux différents types de végétation générés par le gradient de salinité que l'on connaît dans les différents étangs : sansouires, marais salants, roselières, chaque type de milieu abrite son contingent d'espèces.

La présence dans le site d'un lido encore relativement préservé contribue également à la richesse ornithologique du site.

Le site englobe un ensemble de algunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne. On observe des gradients de salinité en fonction des apports relatifs d'eau douce et d'eau salée. Ceci génère une diversité des milieux naturels qui a justifié par ailleurs la proposition de ce site au titre de la directive Habitats.

### Composition du site :

Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	40 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	20 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	18 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	10 %
Dunes, Plages de sables, Machair	5 %
Autres terres arables	4 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %
Forêts de résineux	1 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1 %

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos](#)

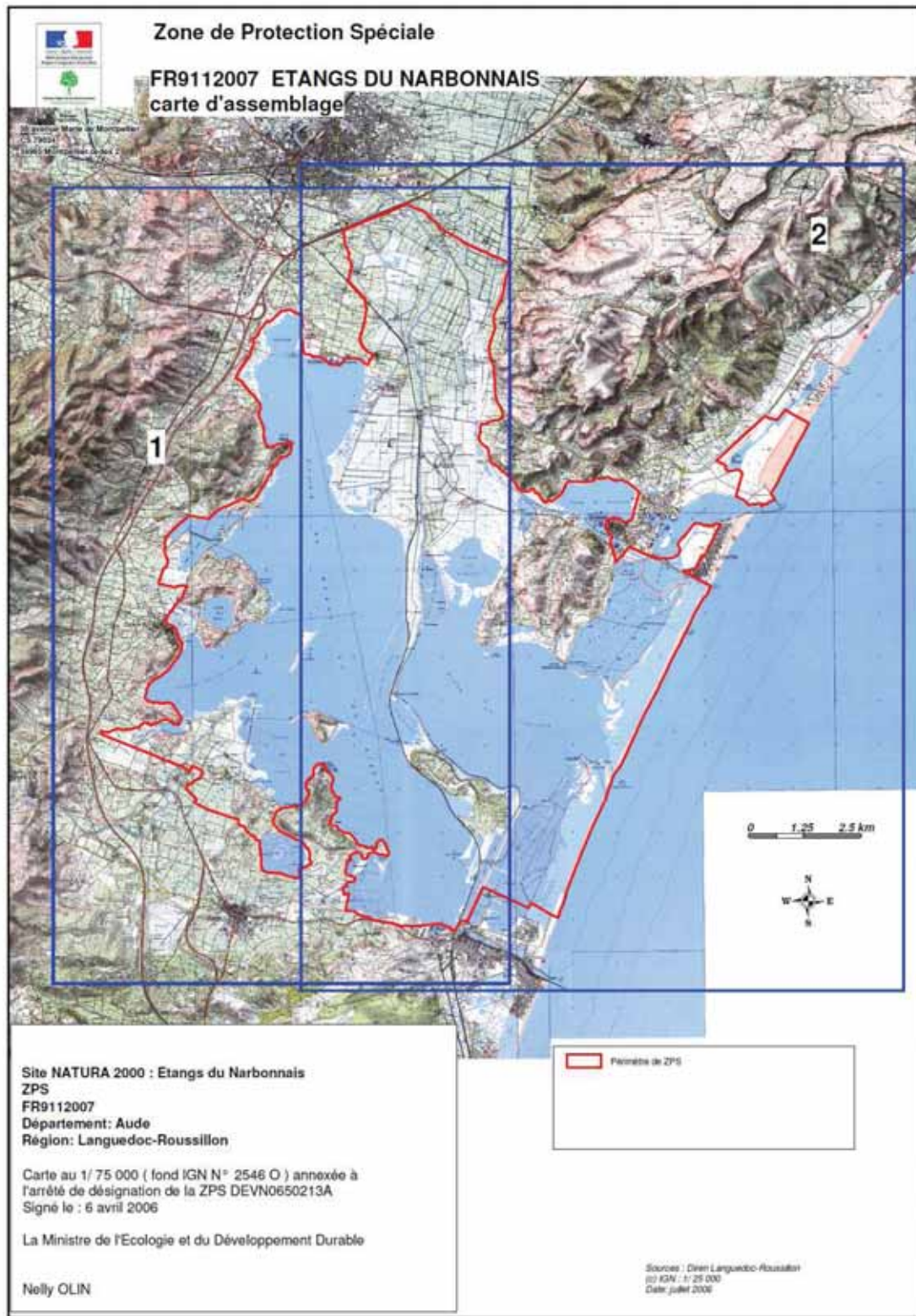
### Oiseaux

Aigrette garzette ( <i>Egretta garzetta</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Alouette calandrelle ( <i>Calandrella brachydactyla</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Avocette élégante ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Biongios nain ( <i>Ixobrychus minutus</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Butor étoilé ( <i>Botaurus stellaris</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.
Echasse blanche ( <i>Himantopus himantopus</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Flamant rose ( <i>Phoenicopterus ruber</i> ) <sup>(3)</sup>	Hivernage.
Gravelot à collier interrompu ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Reproduction.
Lusciniole à moustaches ( <i>Acrocephalus melanopogon</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.
Sterne naine ( <i>Sterna albifrons</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Sterne pierregarin ( <i>Sterna hirundo</i> ) <sup>(3)</sup>	Reproduction.
Talève sultane ( <i>Porphyrus porphyrio</i> ) <sup>(3)</sup>	Résidente.

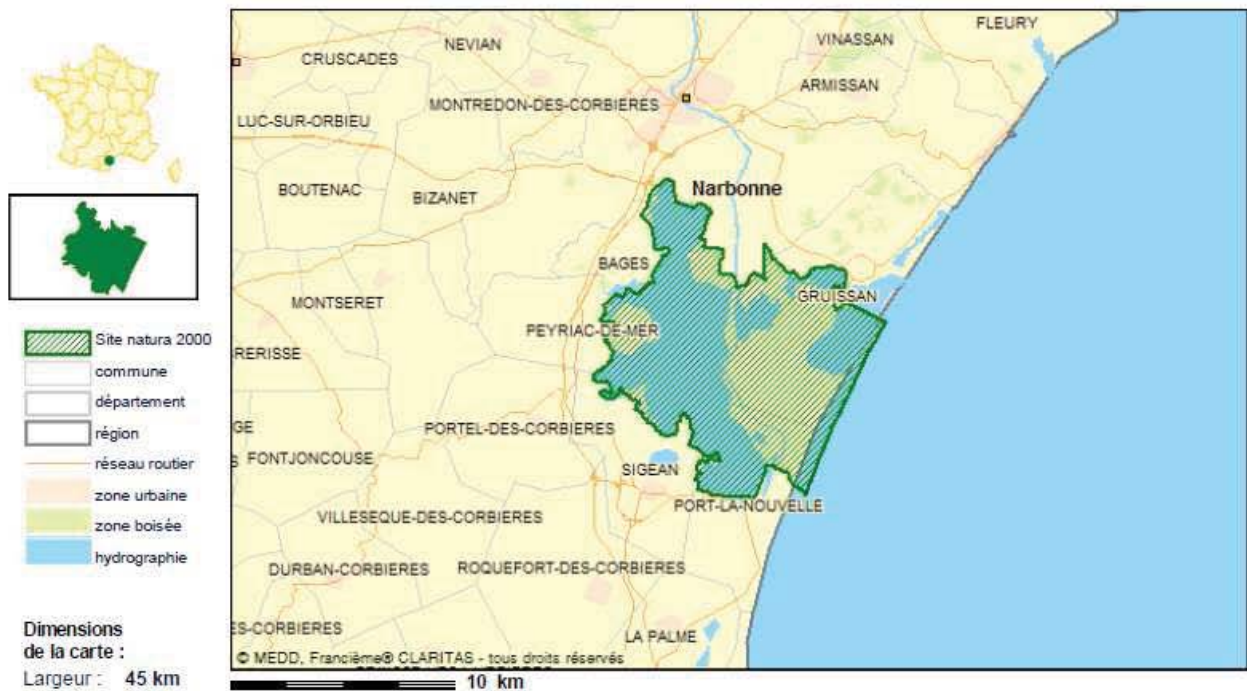
<sup>(3)</sup> *Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.





## Complexe lagunaire de Bages-Sigean



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.  
 Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** COMPLEXE LAGUNAIRE DE BAGES-SIGEAN
- ▶ **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC)
- ▶ **Code :** FR9101440

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos ▼](#)

- ★ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ★ **Département :** Aude
- ★ **Superficie :** 9555 ha
- ★ **Altitude minimale :** -3 m
- ★ **Altitude maximale :** 73 m
- ★ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

La surface de ce site intersecte les Zones de Protection Spéciale suivantes :  
 FR9112007 ETANGS DU NARBONNAIS  
 FR9112035 COTE LANGUEDOCIENNE

## Vie du site

[Afficher les infos](#)

✳ Mise à jour des données :	06/2007
✳ Vie du site :	Date de proposition comme SIC : 04/2002

## Description du site

[Afficher les infos](#)

Des formations naturelles de steppes salées sont très riches en espèces de Limonium et très étendues. On trouve également des montilles fixées ou des bourrelets coquilliers de bords d'étang à Limoniastres (*Limoniastrum monopetalum*).  
Plusieurs îles non peuplées rajoutent à l'intérêt du site.

Il s'agit d'un ensemble de lagunes et d'étangs en communication avec la mer par le dernier grau naturel de la côte languedocienne. On observe des gradients de salinité en fonction des arrivées d'eau de mer ou des arrivées d'eau douce avec différents types d'herbiers associés.

### Composition du site :

Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	53 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	20 %
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	10 %
Dunes, Plages de sables, Machair	7 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	5 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	3 %
Pelouses sèches, Steppes	1 %
Forêts de résineux	1 %
Autres terres arables	

## Habitats naturels présents

[Afficher les infos](#)

	% couv.	SR <sup>(1)</sup>
<b>Lagunes côtières*</b>	<b>40 %</b>	<b>B</b>
Prés salés méditerranéens ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	5 %	C
Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques ( <i>Sarcocometea fruticosi</i> )	5 %	C
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1 %	C
<b>Steppes salées méditerranéennes (<i>Limonietalia</i>)*</b>	<b>1 %</b>	<b>B</b>
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	1 %	C
Galeries et fourrés riverains méridionaux ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i> )	1 %	C
Végétation annuelle des laissés de mer	1 %	C

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos](#)

### Mammifères

Grand Murin ( <i>Myotis myotis</i> )	D
Grand Rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	D
Minioptère de Schreibers ( <i>Miniopterus schreibersii</i> )	D
Petit Murin ( <i>Myotis blythii</i> )	D
Petit Rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	D
Vespertillon à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )	D

### PR<sup>(2)</sup>

### Poissons

Toxostome ( <i>Chondrostoma toxostoma</i> )	D
---	---

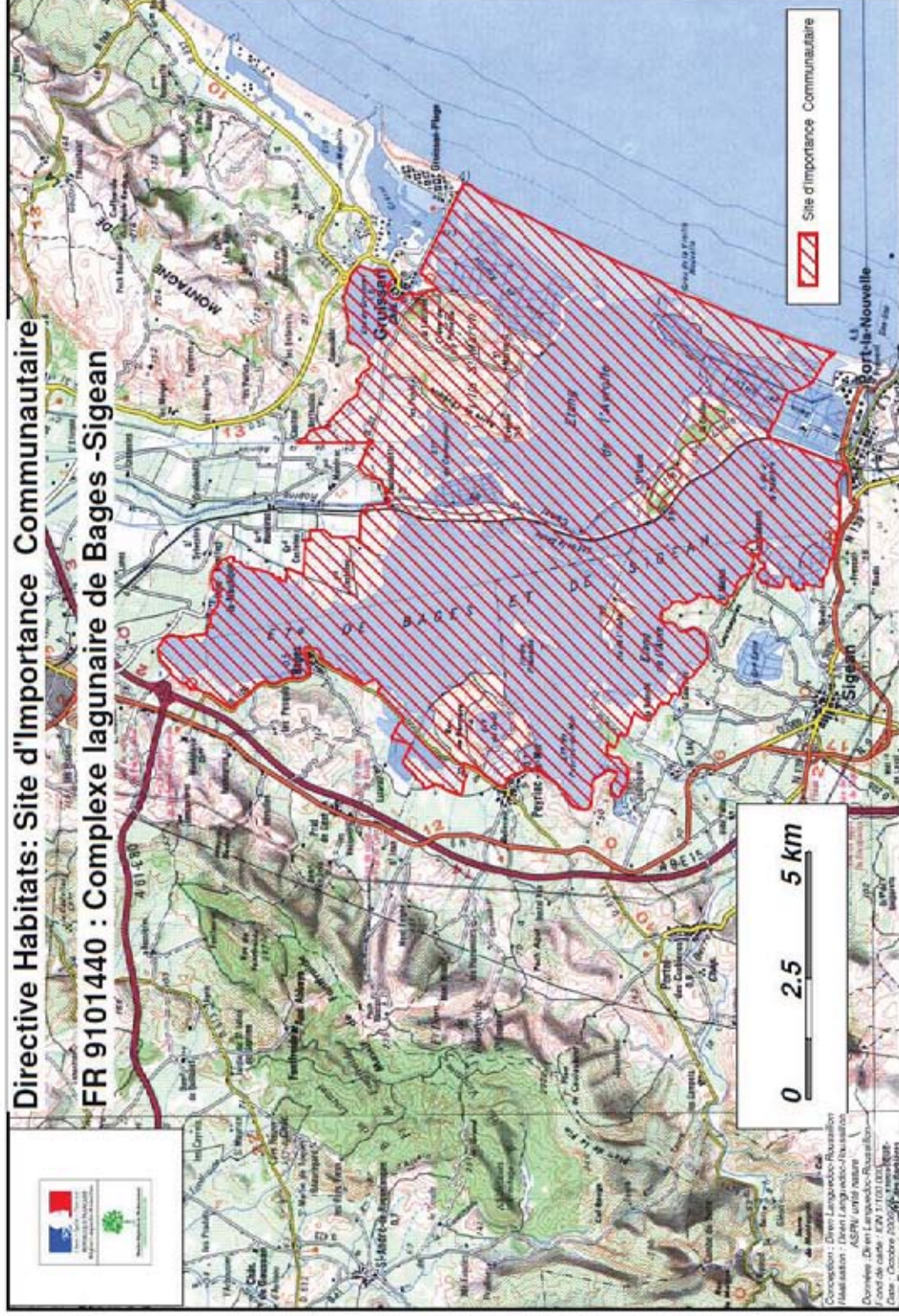
### PR<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> *Superficie relative* : superficie du site couverte par le type d'habitat naturel par rapport à la superficie totale couverte par ce type d'habitat naturel sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cet habitat (15 à 100%); B=site très important pour cet habitat (2 à 15%); C=site important pour cet habitat (inférieur à 2%).

<sup>(2)</sup> *Population relative* : taille et densité de la population de l'espèce présente sur le site par rapport aux populations présentes sur le territoire national (en %). A=site remarquable pour cette espèce (15 à 100%); B=site très important pour cette espèce (2 à 15%); C=site important pour cette espèce (inférieur à 2%); D=espèce présente mais non significative.

***Habitats ou espèces prioritaires (en gras)*** : habitats ou espèces en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.

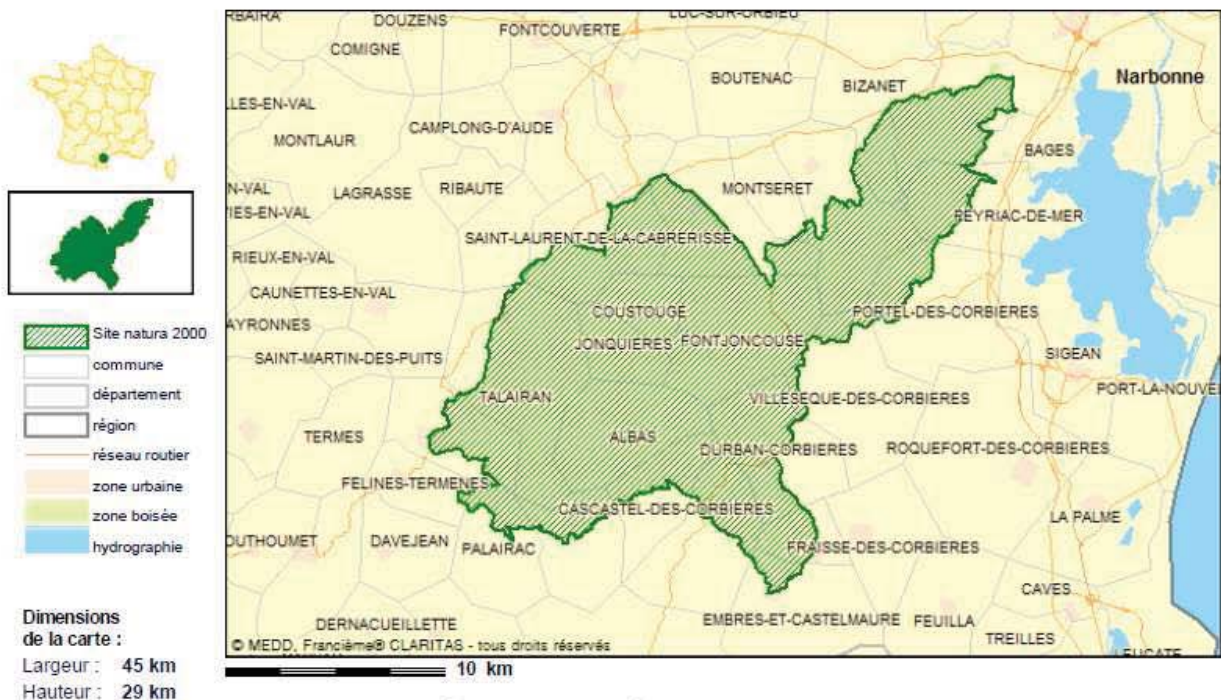


AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Corbières orientales



Les fonds cartographiques utilisés sur ce site sont soumis à des restrictions d'utilisation.  
 Pour des raisons de lisibilité, tous les noms de communes ne sont pas inscrits sur la carte.

### IDENTIFICATION

- ▶ **Appellation :** CORBIERES ORIENTALES
- ▶ **Statut :** Zone de Protection Spéciale (ZPS)
- ▶ **Code :** FR9112008

### Liens utiles

- Lexique
- Liste des sigles

### Localisation

[Afficher les infos ▼](#)

- ★ **Région :** LANGUEDOC-ROUSSILLON
- ★ **Département :** Aude
- ★ **Superficie :** 25429 ha
- ★ **Altitude minimale :** 35 m
- ★ **Altitude maximale :** 630 m
- ★ **Région biogéographique :** Méditerranéenne

### Vie du site

[Afficher les infos ▼](#)

✳ **Mise à jour des données :**

✳ **Vie du site :**

Date de classement comme ZPS : 04/2006

## Description du site

[Afficher les infos ▼](#)

Malgré la relative uniformité des faciès de garrigue qui caractérisent ce territoire, la présence de zones cultivées dans les vallons qui entaillent le massif permet une intéressante diversité des espèces de passereaux méditerranéens. La présence de barres calcaires procure des sites de nidification potentiels pour les espèces rupicoles.

Le site est également régulièrement utilisé comme étape migratoire pour certaines espèces car il est situé dans le principal couloir de migration qui longe la façade méditerranéenne.

Le site correspond à la partie la plus orientale du massif des Corbières audoises . Le substrat essentiellement calcaire combiné aux influences méditerranéennes très marquées accentuées encore par la fréquence des vents secs, crée des conditions de milieu favorables aux espèces les plus méditerranéennes. Toutefois, l'abandon déjà ancien des parcours a conduit à une fermeture généralisée des milieux.

Ce site est complémentaire des autres ZPS désignées sur l'ensemble du massif des Corbières.

Le site inclut, dans sa partie la plus orientale, le couloir de migration majeur du littoral languedocien, d'où la présence régulière d'espèces en étape migratoire.

### Composition du site :

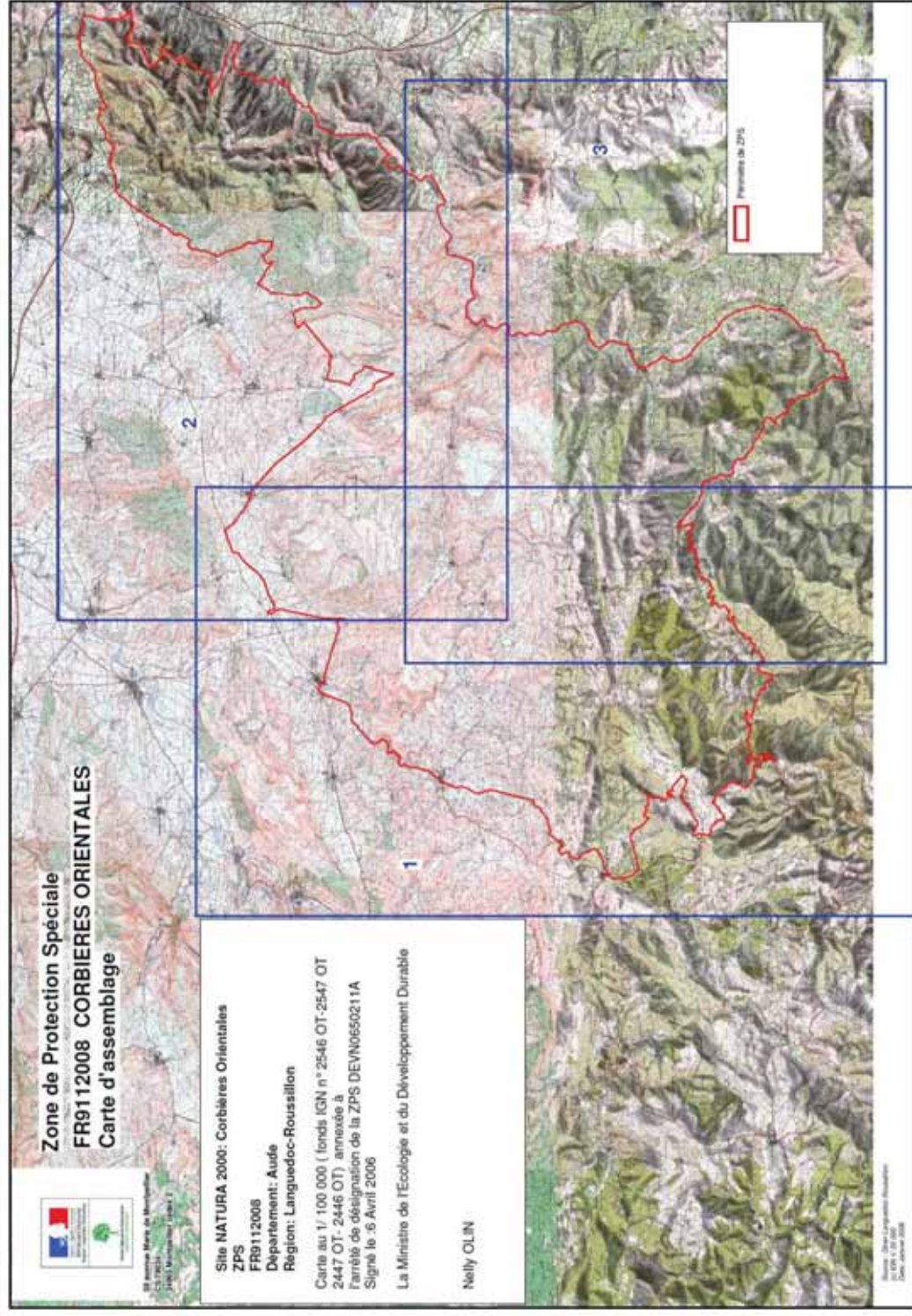
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	40 %
Pelouses sèches, Steppes	12 %
Forêts sempervirentes non résineuses	12 %
Zones de plantations d'arbres (incluant les Vergers, Vignes, Dehesas)	7 %
Forêts de résineux	5 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	5 %
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5 %
Autres terres arables	3 %
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	2 %
Prairies améliorées	2 %
Forêts caducifoliées	2 %
Forêts mixtes	2 %
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	2 %
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %

## Espèces végétales et animales présentes

[Afficher les infos ▼](#)

<sup>(3)</sup> *Espèces inscrites à l'annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

Le ministère de l'écologie et du développement durable alimente ce service pour rendre accessible au public les informations sur la contribution française à la constitution du réseau Natura 2000. Les informations contenues dans cette page sont un extrait simplifié de celles transmises à la Commission européenne au 31 octobre 2009. Le contour du site représenté sur la carte ci-dessus est celui transmis à la Commission européenne. En revanche, le fond cartographique n'est pas celui de référence et doit être considéré comme schématique.



## AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »



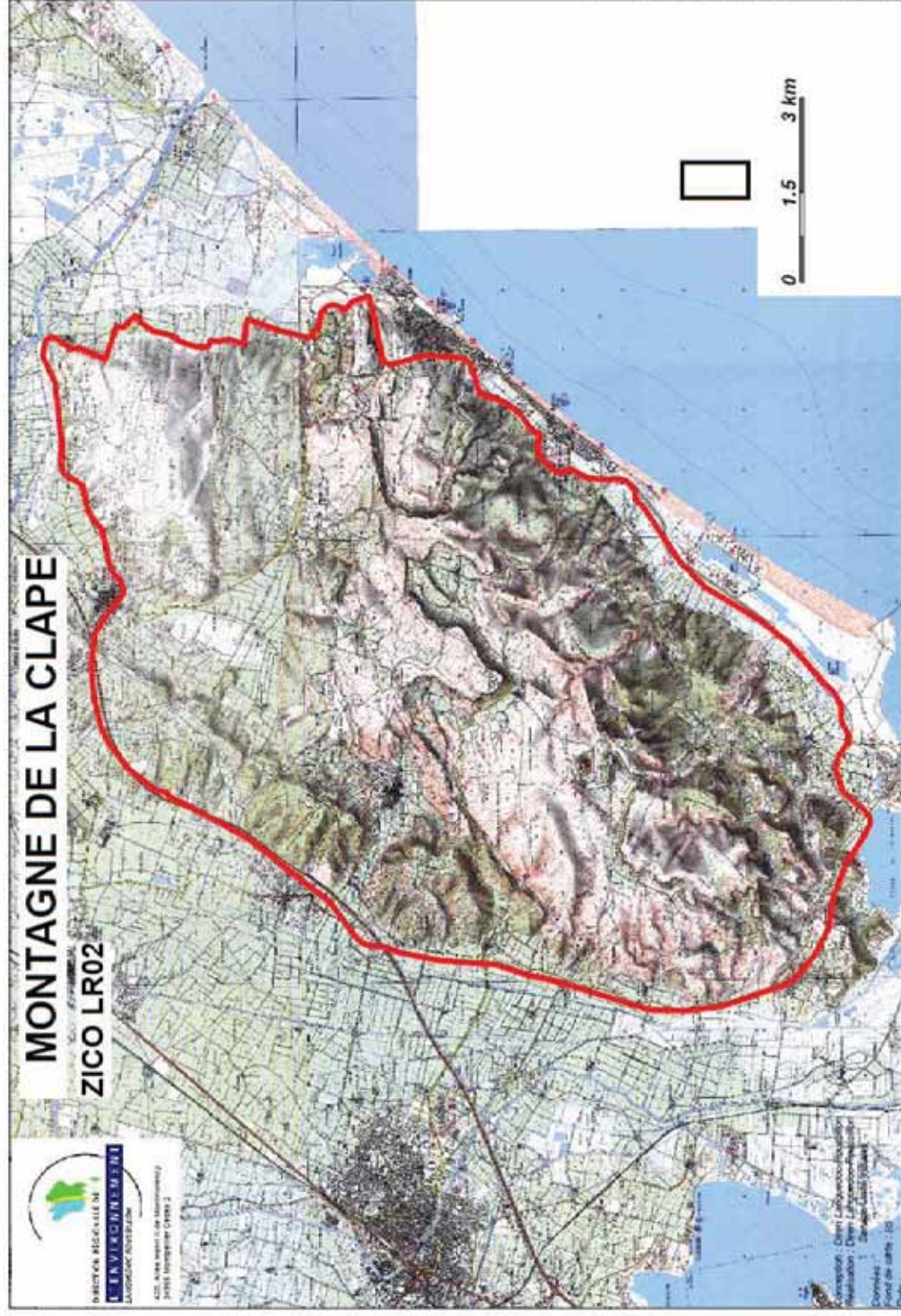
## **Annexe 3 : Zones remarquables - Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

---

## Montagne de la Clape



Code de la zone	ZICOLR02
Nom de la zone	MONTAGNE DE LA CLAPE
Superficie en hectares	10400
Description	<p>code SFF: 0211900 code ICBP: (122) coordonnées: 43°07'- 43°14" N superficie: 10 400 ha, 03°03'- 03°12'E altitude: 100 à 200 m. nom du rédacteur : Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur environnement date de rédaction de la fiche: Janvier 1991 STATUT DE PROPRIETE 01 inconnu DESCRIPTION DU MILIEU: 32 Végétation sclérophylle, garrigue, maquis 42 Forêt de résineux (à plus de 75 %) 61 Eboulis montagnards, versants rocheux 62 Falaises et parois rocheuses (non côtières,) 65 Caverne, grotte STATUT DE PROTECTION: 01.2.00 Aucune protection 05.2.00 Site protégé, classé: 7500 ha Arrêté de biotope : 200 ha 09.D.03 Zone de protection spéciale (7500 ha) déclarée par la France en Juin 1991 ACTIVITES HUMAINES: 01 Agriculture 03 Elevage 05 Chasse 07 Tourisme et autres loisirs 08 Habitat : dispersé 14 Aéroport (militaire) 15 Mines et carrières critères d'inclusion: E7, E9?, E12, E6? LISTE DES ESPECES D'OISEAUX: ` année du dernier recueil d'informations ornithologiques:1990 Code et nom de l'espèce Nicheurs Hivernage Migration A072* Pernis apivorus 500-2000 A073* Milvus migrans 1000-3000 A074* Milvus milvus 10-50 A080* Circaetus gallicus 2 100-500 A081* Circus aeruginosus 100-500 A082* Circus cyaneus X 10-20 A083* Circus macrourus 0 -1 A084* Circus pygargus 1-10 20-50 A089* Aquila pomarina 0-1 A090* Aquila clanga 0-2 A092* Hieraaetus pennatus 5-20 A093* Hieraaetus fasciatus 1_ A100* Falco eleonora 5-15 A103* Falco peregrinus 2-5 A215* Bubo bubo 2- 5 A224* Caprimulgus europaeus X A231* Coracias garrulus 10-100 A243* Calandrella brachydactyla X A302* Sylvia undata 10-100 A303 Sylvia conspicillata X A379* Emberiza hortulana X</p>



### COMURHEX - SITE DE MALVESI (11)

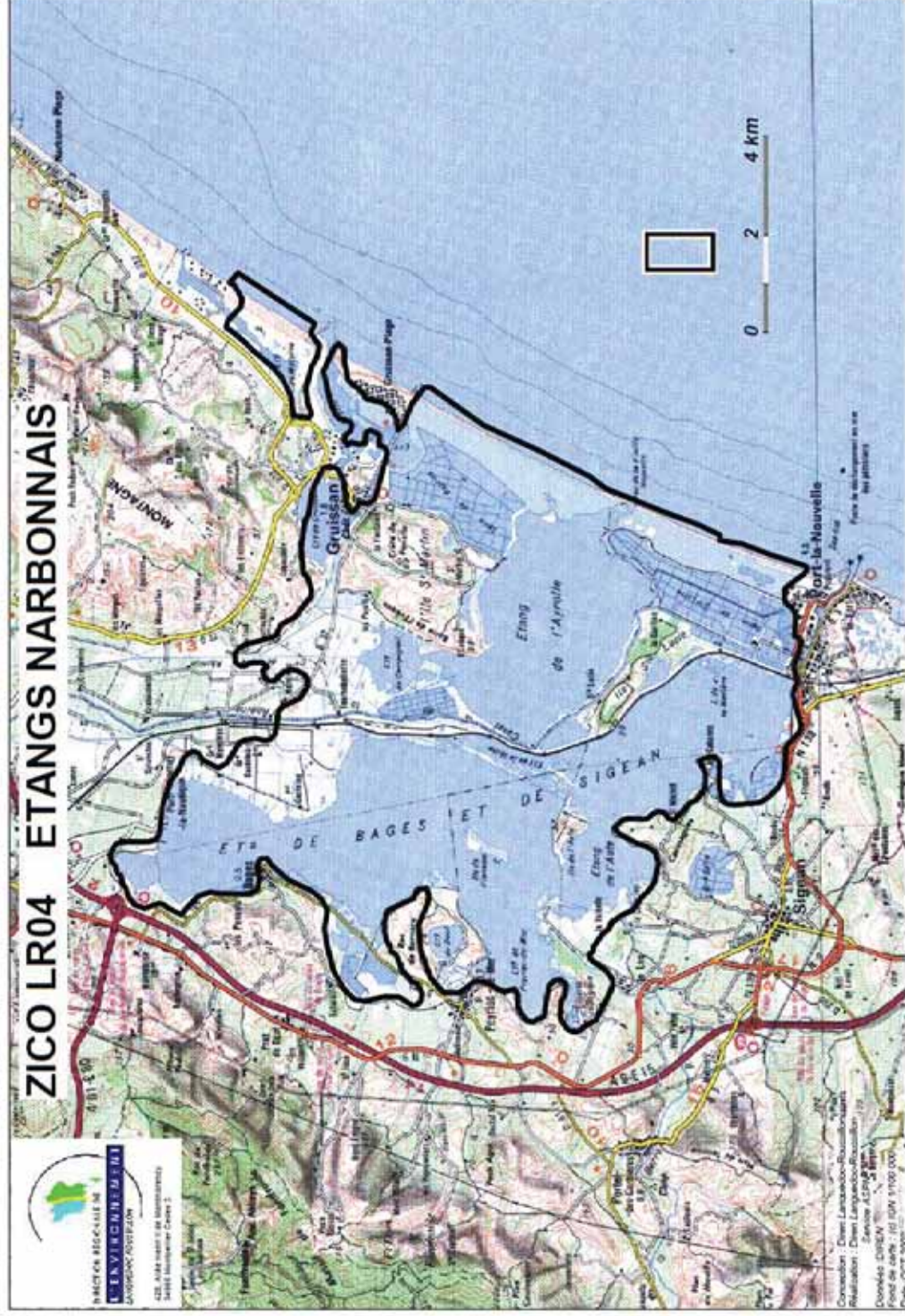
Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Etangs Narbonnais



Code de la zone	ZICOLR04
Nom de la zone	ETANGS NARBONNAIS
Superficie en hectares	10656,66
Description	<p>code SFF : 0212001 code ICBP: 122 département(s): Aude coordonnées : 43°01'43" 09'N 02°57'03" 09'E altitude: 0 à 69 m. superficie: 10 600 ha nom du rédacteur: Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement date de rédaction de la fiche : Janvier 1991 commune(s) concernée(s) : ? Narbonne (11262) ? Peyriac de mer (11285) ? Port la Nouvelle (11266) ? Gruissan (11170) ? Bages (11024) ? Sigean (11379) STATUT DE PROPRIETE: - 02 privé - 04 collectivité(s) locale(s) - 05 domaine de l'état DESCRIPTION DU MILIEU: 14 Slikke, vasières 15 Marais et Pré salés 16 Dunes côtières de sable, plage de sable 19 Petite île et îlots rocheux 21 Lagune saumâtre 23 Etangs, mares, canaux et marais (eau saumâtre) 31 Lande, jeune parcelle de reboisement 32 Végétation sclérophylle, garrigue, maquis 34 Pelouse xérophylte sur sol calcaire, pseudosteppe 41 Forêt de feuillus (à plus de 75 %) 42 Forêt de résineux (à plus de 75 %) 53 Marais, roselière, végétation ripicole 61 Eboulis montagnards, versants rocheux 62 Falaises et parois rocheuses (non côtières) 65 Caveme, grotte STATUT DE PROTECTION : 05.2.00 Site protégé, classé: 6000 ha 06.2.02 Zone gérée pour conserver le milieu naturel et ne rentrant dans aucune autre catégorie: 2000 ha - Bages Gruissan (1000 ha - ? Grand Castelou(164 a) - ? Ste Lucie + Aute (800 ha 07.2.02 Réserves de chasse: 430 ha ACTIVITES HUMAINES : 04 Pêche 05 Chasse 06 Navigation de plaisance 07 Tourisme et autres loisirs 08 Habitat: dispersé 13 Chemin de fer 19 Mines et carrières critères d'inclusion: E1, E2, E7, E8, E12, R3C LISTEDES ESPECES D'OISEAUX : année du dernier recueil d'informations ornithologiques: 1990 Code et nom de l'espèce Nicheurs Hivernage migration A017 Phalacrocorax carbo 500 A023* Nycticorax nycticorax X A025 Bubulcus ibis 0-10 A026* Egretta garzetta 100 150 400 A029* Ardea purpurea 20-50 A030* Ciconia nigra 20-50 A031* Ciconia ciconia 50-200 A032* Plegadis falcinellus 0-1 A035* Phoenicopterus ruber 500 1200 A050 Anas penelope 0-150 A051 Anas strepera 0-100 A052 Anas crecca 100-1500 A053 Anas platyrhynchos 50-70 500-1800 A054 Anas acuta 0-500 A059 Aythya ferina 0-2500 A061 Aythya fuligula 100-400 A072* Pernis apivorus 500-2000 A073* Milvus migrans 2000-3000 A080* Circaetus gallicus X 100-500 A081* Circus aeruginosus 2-5 x 100-200 A094* Pandion haliaetus 10-50 A118 Rallus aquaticus x A125 Fulica atra 10-50 4000-6000 A131* Himantopus himantopus 30-80 A132* Recurvirostra avosetta 0-10 A138 Charadrius alexandrinus 100-200 A140* Pluvialis apricaria 500-1000 A162 Tringa totanus x 50-100 A176* Larus melanocephalus x 10-100 A??? Larus cachinnans 3500 A180* Larus genei 5-20 A181* Larus audouinii x A189* Gelocheilon nilotica x A190* Sterna caspia x A191* Sterna sandvicensis x 10-100 A193* Sterna hirundo x A195* Sterna albifrons 50-100 A196* Chlidonias hybrida x A197* Chlidonias niger 100-500 A222* Asio flammeus X A229* Alcedo atthis X X X A243* Calandrella brachydactyla X A255* Anthus campestris X A302* Sylvia undata X A303 Sylvia conspicillata X A304 Sylvia cantillans X A305- Sylvia melanocephala X</p>



COMURHEX - SITE DE MALVESI (11)

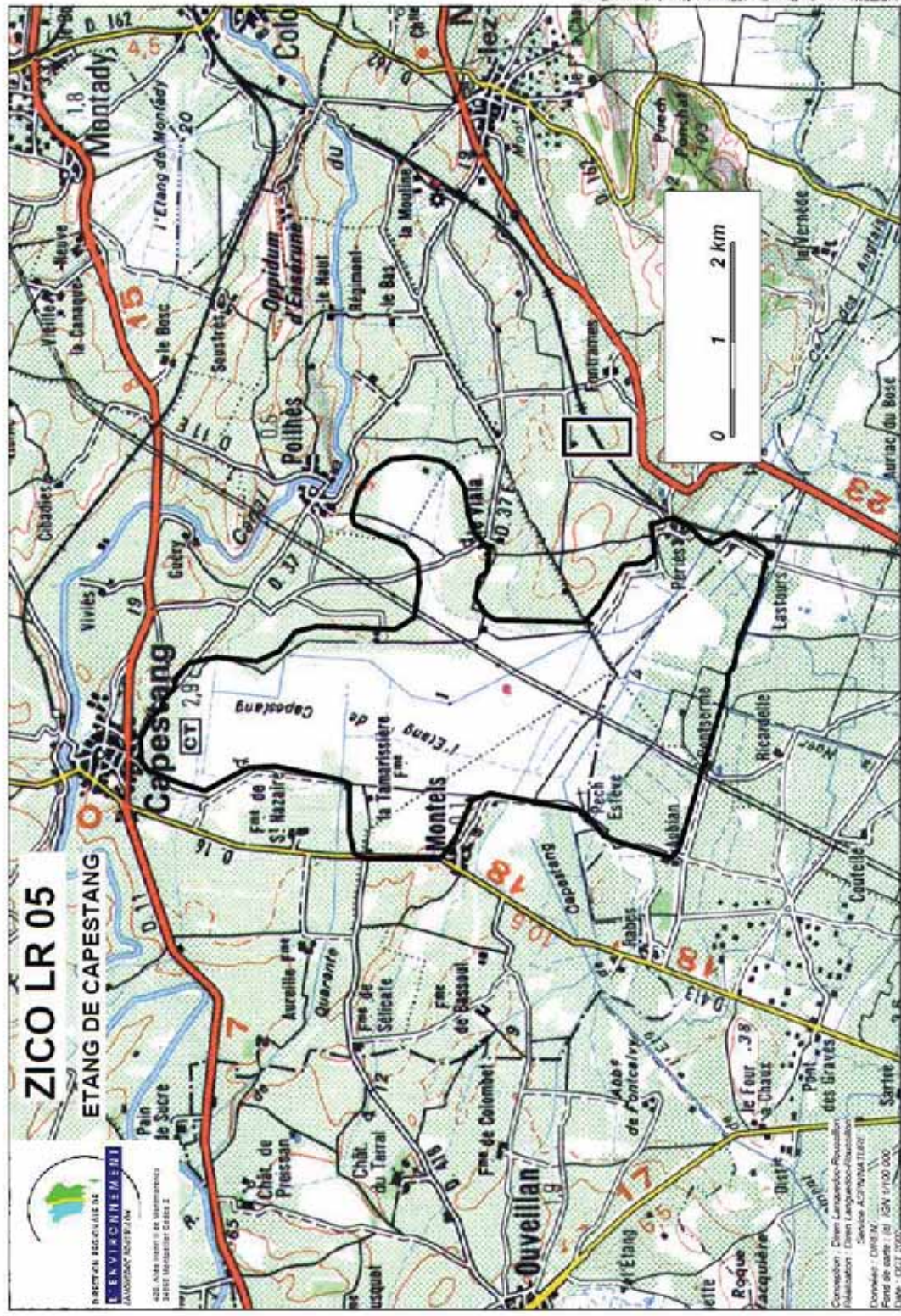
Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## Etang de Capestan



Code de la zone	ZICOLR05
Nom de la zone	ETANG DE CAPESTANG
Superficie en hectares	1366,45
Description	<p>code SFF: 0212100 code ICBP: 124 département(s): Aude et Hérault coordonnées: 43°16'743°19' N superficie: 1 360 ha 03°02'703°05' E altitude: 0 à 3 m. nom du rédacteur : Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement date de rédaction de la fiche: Janvier 1990 commune(s) concernée(s) : ? Capestan (34052) ? Coursan (11106) ? Montels (34167) ? Poilhès (34206) -Cuxac d'Aude ( 11116 ) - Nissan lez Enserune ( 34183 ) STATUT DE PROPRIETE : 02 Privé 04 collectivités locales DESCRIPTION DU MILIEU : 22 Lac, réservoir, étang, mares (eau douce) 37 Prairie humide 53 Marais, roselière, végétation ripicole STATUT DE PROTECTION : 02.2.00 Aucune protection ACTIVITÉS HUMAINES : 01 Agriculture 04 Pêche 05 Chasse 07 Tourisme et autres loisirs 21 Activités adjacentes pouvant dégrader la ZICO tracé TGV + décharge in situ critères d'inclusion: E2, E7, E4, R3C? LISTE DES ESPECES D'OISEAUX: année du dernier recueil d'informations ornithologiques: 1990 Code et nom de l'espèce Nicheurs Hivernage Migration A004 Tachybaptus ruficollis 50-100 A021* Botaurus stellaris 5-10 A022* Ixobrychus minutus 1-5 A023* Nycticorax nycticorax 10-100 A026* Egretta garzetta 10-200 A029* Ardea purpurea 0-150 A031* Ciconia ciconia 2-10 A034* Platalea leucorodia 1-5 A052 Anas crecca 100-500 A053 Anas platyrhynchos 50-100 A055 Anas querquedula 50-100 A056 Anas clypeata 1 100-500 A081* Circus aeruginosus 3-10 A094* Pandion haliaetus 2-10 A118 Rallus aquaticus 10+ A125 Fulica atra 50-500 A131* Himantopus himantopus 0-20 A151* Philomachus pugnax 50-300 A156 Limosa limosa 500-1000 A196* Chlidonias hybrida 20-30 100-200 A197* Chlidonias niger 50-100 A215* Bubo bubo X A229* Alcedo atthis 1-10 10-100 A231* Coracias garrulus 5-10 ` A255* Anthus campestris X A293* Acrocephalus melanopogon B-C&gt;40 A305* sylvia melanocephala X A339* Lanius minor 2-5</p>



COMURHEX - SITE DE MALVESI (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »

## **Annexe 4 : Zones remarquables - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) Type I**

---



## Marais de la Livière

### ZNIEFF de type I n° 0000-1037 Marais de la Livière

## Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Direction de l'écologie  
et du paysage, Toulouse



Ministère de l'écologie, de l'énergie,  
du développement durable  
et du territoire

Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



Porquerolles

avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 0000-1037	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Marais de la Livière		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11262	NARBONNE	58.0 ha	100.0 %

La ZNIEFF des Marais de la Livière s'intègre dans la vaste plaine alluviale du fleuve Aude, au sud de la plaine du Languedoc, à la périphérie nord-ouest de la ville de Narbonne.

Cette zone humide fut drainée par un réseau de canaux et de fossés pour un usage agricole, puis ré-aménagée en zone de rétention des crues de l'Oueillal et de ses affluents dans les années 1990. Cinq bassins de rétention ont été creusés. Elle constitue aujourd'hui un marais réhabilité de 58 hectares entouré d'une plaine agricole à l'est et d'une zone résidentielle, à l'ouest.

Le paysage de cette zone artificielle se compose de roselières couvrant la moitié du site, lesquelles sont entourées par des mosaïques de prés salés et de prairies de fauche.

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Narbonne et sa plaine bocagère	58.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	1.0 ha	2 %
221	Vignobles	28.0 ha	48 %

Zones Humides

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
411	Marais intérieurs et tourbières de montagne	29.0 ha	50 %



- le Butor étoilé est un héron dont les populations sont globalement en régression. Un mâle chanteur est répertorié certaines années ;
- le Blongios nain est un petit héron dont les populations paraissent en déclin depuis les années 1970 sur l'ensemble de l'aire de répartition européenne, et notamment en France où l'espèce a disparu de nombreuses régions. Un à deux couples sont répertoriés depuis quatre ans. Les comptages actuels estiment la population du Languedoc-Roussillon à une cinquantaine de couples, mais les effectifs réels sont probablement sous-estimés ;
- la Lusciniole à moustaches, petit passereau méditerranéen, est assez commun dans les roselières de la Région. Sur ce site, seulement un ou deux couples sont recensés suivant les années ;
- la Talève sultane fréquente les zones humides, riches d'une abondante végétation palustre dont elle se nourrit. Sa reproduction n'est pas encore confirmée sur le site, mais l'espèce y est observée régulièrement ;
- la roselière accueille aussi quelques couples de Héron pourpré (6 couples en 2007) ainsi qu'une population très importante de Rousserolle turdoïde pour le département et la région.

Enfin, une petite colonie d'Echasse blanche d'une dizaine de couples occupe les prairies de fauche du nord du site quand celles-ci sont mises en eau.

La ripisylve méditerranéenne à frênes accueille au moins un couple de Rollier d'Europe.

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

La ZNIEFF est gérée par le Syndicat Mixte du Delta de l'Aude.

La menace principale qui pèse sur la ZNIEFF est liée à l'augmentation de la pollution de l'eau engendrée par les activités industrielles. Une attention particulière devra être portée à la qualité des eaux alimentant cette zone humide. Une gestion hydraulique adaptée (variation temporelle et des niveaux de la submersion) est indispensable à la fois pour maintenir les milieux et pour favoriser la reproduction des espèces de l'avifaune.

La préservation des prés salés dépend étroitement de la pérennité des activités d'élevage présentes et l'entretien de ces milieux par le pâturage extensif est alors indispensable. La réhabilitation de cette activité permettrait une gestion efficace de ces milieux. Il faudra aussi entretenir les roselières par un faucardage annuel en laissant toutefois des exclos.

Par ailleurs, les fossés et canaux sont envahis par une plante exotique, la Jussie (*Ludwigia* ssp.), qu'il s'agira de surveiller, ainsi que par la Tortue de Floride (*Trachemys scripta* ssp.) (espèce exotique invasive en Languedoc-Roussillon).

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

- SMDA, CEN LR, décembre 2007, Notice de gestion des marais de Livière.
- AQUASCOP, Syndicat Mixte pour l'Aménagement et la préservation du Bassin versant de la Mayral, 2003, Etude pour la définition d'un plan de gestion pour le marais de Livière, phase 1: état des lieux, 59 p. + Annexes.



## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement
Association Caracole	Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum "
Association Charles Flahaut	Groupe Ornithologique du Roussillon
Association Communale de Chasse Agréée de Mantet	Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie
Association Communale de Chasse Agréée de Py	Institut National de Recherche Agronomique
Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise"	Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence
Association des Naturalistes d'Ariège	La belle Verte
Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne	La Cistude
Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN)	La Découverte
Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py	La Fario
Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane	Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses"
Association les taïchous	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude
Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault
Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses	Méandre
Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels	Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes
Association Roussillonnaise d'Entomologie	Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie
Association Saint-Gely Nature	Myotis
Association Tarnaise d'Etudes Karstiques	Naturellement votre
Aude Nature	Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS)
Biotope	Observatoire des Galliformes de Montagne
Cabinet Barbanson Environnement	Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude
Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards"	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault
Centre de Biologie et de Gestion des Populations	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère
Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales
Centre de Découverte du Scamandre	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard
Centre National pour la Recherche Scientifique	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique du Gard	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais	Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques
Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens	Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée
Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu	Office Pour les Insectes et leur Environnement
Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet	Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon
Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats	Parc National des Cévennes
Confédération des Réserves Naturelles Catalanes	PNR du Haut Languedoc
Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles	Réserve Naturelle de Nyer
Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon	Réserve Naturelle de Roquehaute
Conservatoire des Sites Lozériens	Rutilans
Echos Nature	Salsepareille
Ecole Pratique des Hautes Etudes	Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja"
Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan	Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard
Ecologistes de l'Euzière	Société Entomologique de France
Entente Interdépartementale pour la Démoustication	Société Entomologique du Languedoc
Espace Nature Environnement	Société Entomologique du Nord de la France
Etudes naturalistes	Société Française d'Orchidophilie
Fédération Aude Claire	Société Française d'Orchidophilie du Languedoc
Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
Gard Nature	Spéléologues Anonymes
Goupil Connexion	Station Biologique de la Tour du Valat
Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées	Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise
Groupe Chiroptères de Provence	Zerynthia
Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	

## Collines de Moussan

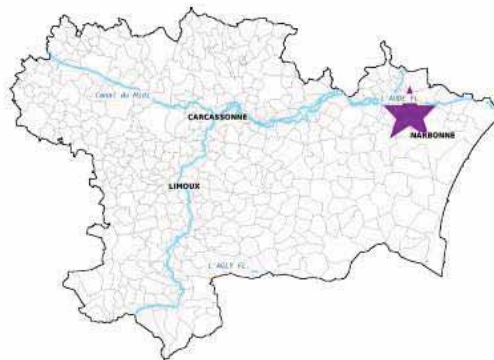
## ZNIEFF de type I n° 1125-1157 Collines de Moussan

### Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

#### Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"




Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1125-1157	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Collines de Moussan		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11258	MOUSSAN	264.0 ha	65.0 %
11262	NARBONNE	87.0 ha	21.0 %
11217	MARCORIGNAN	55.0 ha	14.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
La grande plaine viticole de l'Aude	67.0 ha	16 %
Narbonne et sa plaine bocagère	0.0 ha	0 %

Les Corbières

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Les petites Corbières narbonnaises et le massif de Fontfroide	340.0 ha	84 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires artificialisés


Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
112	Tissu urbain discontinu	24.0 ha	6 %

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	15.0 ha	4 %
221	Vignobles	89.0 ha	22 %
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	22.0 ha	5 %
243	Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec	2.0 ha	0 %

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
311	Forêts de feuillus	3.0 ha	1 %
312	Forêts de conifères	131.0 ha	32 %
321	Pelouses et pâturages naturels	9.0 ha	2 %
323	Maquis et garrigues	71.0 ha	18 %

ZNIEFF de type I n° 1125-1157	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Collines de Moussan	

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	38.0 ha	9 %
333	Végétation clairsemée	3.0 ha	1 %

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	351 ha	86 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	407 ha	100 %

texte à venir

## 3. Description du fonctionnement écologique

- Etage de végétation : étage mésoméditerranéen

### - Espèces végétales déterminantes et remarquables

Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Adonis annua</i> L.	Adonis annuelle	à critères
<i>Astragalus alopecuroides</i> L.	Astragale queue-de-renard.	stricte
<i>Astragalus echinatus</i> Murray	Astragale hérissé	stricte
<i>Bupleurum semicompositum</i> L.	Buplèvre glauque	stricte
<i>Galium timeroyi</i> Jord.	Gaillet de Timéroy	remarquable
<i>Helianthemum pilosum</i> (L.) Desf.	Hélianthème violacé	stricte
<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	Hippocrépide ciliée	remarquable
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch	Linaire grecque	stricte
<i>Medicago suffruticosa</i> Ramond ex DC.	Luzerne sous-ligneuse	remarquable
<i>Ononis pubescens</i> L.	Bugrane pubescent	stricte

### - Espèces animales déterminantes et remarquables

ZNIEFF de type I n° 1125-1157	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Collines de Moussan		

#### - Espèces animales déterminantes et remarquables

##### Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	remarquable
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	remarquable
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	remarquable
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	à critères
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	à critères
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	à critères
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	remarquable
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	remarquable

texte à venir

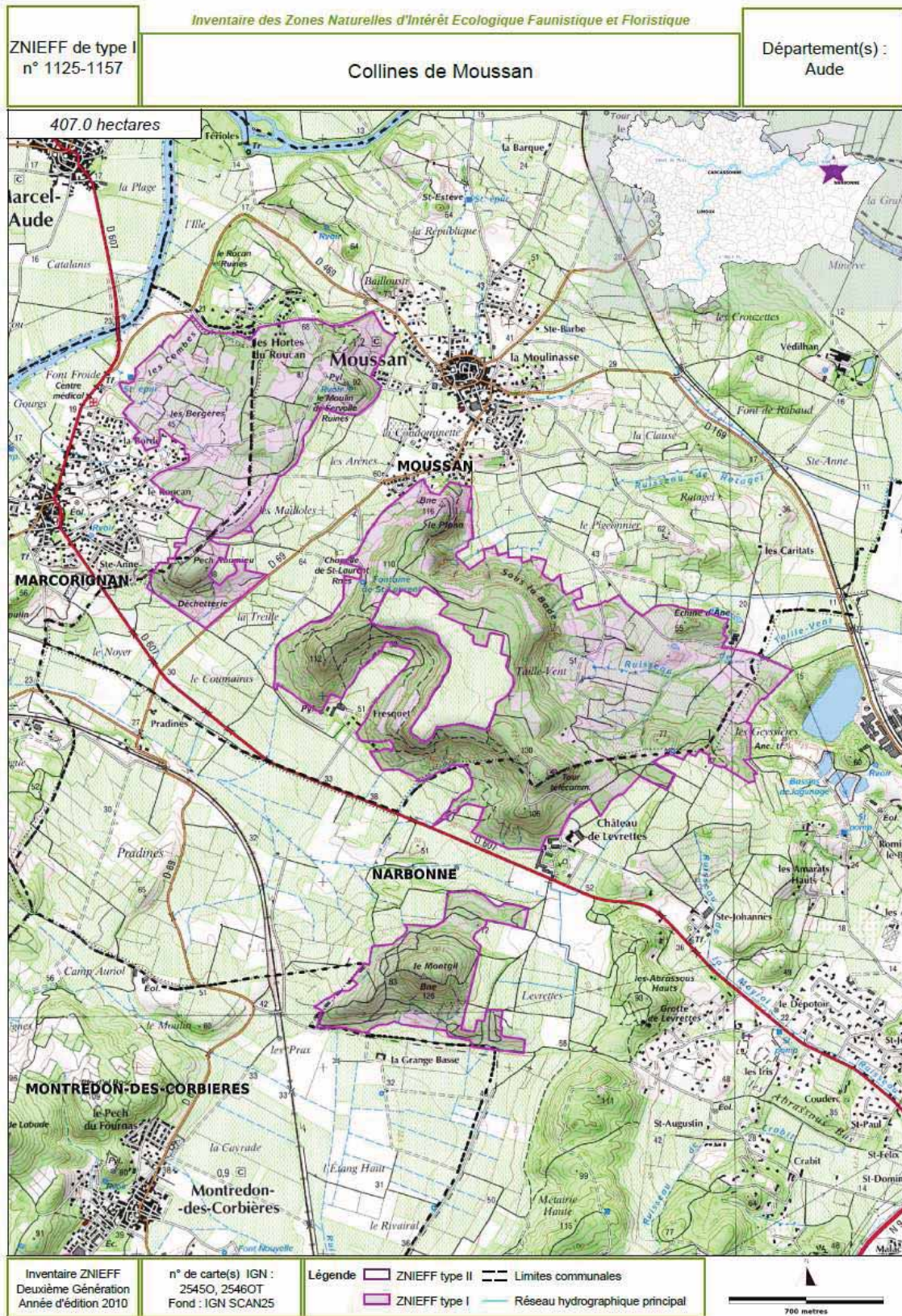
#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

texte à venir

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

texte à venir







## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude Association Caracole Association Charles Flahaut Association Communale de Chasse Agréée de Mantet Association Communale de Chasse Agréée de Py Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise" Association des Naturalistes d'Ariège Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN) Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane Association les taïchous Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels Association Roussillonnaise d'Entomologie Association Saint-Gely Nature Association Tarnaise d'Etudes Karstiques Aude Nature Biotope Cabinet Barbanson Environnement Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards" Centre de Biologie et de Gestion des Populations Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement Centre de Découverte du Scamandre Centre National pour la Recherche Scientifique Centre Ornithologique du Gard Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats Confédération des Réserves Naturelles Catalanes Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Conservatoire des Sites Lozériens Echos Nature Ecole Pratique des Hautes Etudes Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan Ecologistes de l'Euzière Entente Interdépartementale pour la Démoustication Espace Nature Environnement Etudes naturalistes Fédération Aude Claire Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques Gard Nature Goupil Connexion Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées Groupe Chiroptères de Provence Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum " Groupe Ornithologique du Roussillon Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie Institut National de Recherche Agronomique Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence La belle Verte La Cistude La Découverte La Fario Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses" Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault Méandre Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie Myotis Naturellement votre Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS) Observatoire des Galliformes de Montagne Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée Office Pour les Insectes et leur Environnement Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon Parc National des Cévennes PNR du Haut Languedoc Réserve Naturelle de Nyer Réserve Naturelle de Roquehaute Rutilans Salsepareille Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja" Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard Société Entomologique de France Société Entomologique du Languedoc Société Entomologique du Nord de la France Société Française d'Orchidophilie Société Française d'Orchidophilie du Languedoc Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères Spéléologues Anonymes Station Biologique de la Tour du Valat Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise Zerynthia
--	---

## Garrigues des Roches grises

## ZNIEFF de type I n° 1125-1156 Garrigues des Roches grises

### Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

#### Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

#### Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Commissariat Supérieur  
à l'Énergie, à l'Énergie  
et à l'Environnement



Ministère de l'Énergie, de l'Environnement, du Climat  
et de la Transition Écologique  
et Numérique

Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



Commissariat Supérieur  
à l'Énergie, à l'Énergie  
et à l'Environnement

avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1125-1156	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Garrigues des Roches grises		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11262	NARBONNE	185.0 ha	100.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Les Corbières

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Les petites Corbières narbonnaises et le massif de Fontfroide	185.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires artificialisés

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
112	Tissu urbain discontinu	5.0 ha	3 %

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
221	Vignobles	45.0 ha	24 %

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
312	Forêts de conifères	5.0 ha	3 %
321	Pelouses et pâturages naturels	11.0 ha	6 %
323	Maquis et garrigues	109.0 ha	59 %
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	9.0 ha	5 %
333	Végétation clairsemée	1.0 ha	0 %

ZNIEFF de type I n° 1125-1156	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Garrigues des Roches grises		

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	185 ha	100 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	185 ha	100 %

texte à venir

## 3. Description du fonctionnement écologique

- **Etage de végétation** : étage mésoméditerranéen

- **Espèces animales déterminantes et remarquables**

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Galerida theklae</i>	Cochevis de Thékla	à critères
<i>Oenanthe hispanica</i>	Traquet oreillard	stricte

Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Psammodromus algirus</i>	Psammodrome algire	remarquable

texte à venir

## 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

texte à venir

## 5. Sources documentaires et bibliographie

texte à venir

ZNIEFF de type I n° 1125-1156	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Garrigues des Roches grises	

## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement
Association Caracole	Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum "
Association Charles Flahaut	Groupe Ornithologique du Roussillon
Association Communale de Chasse Agréée de Mantet	Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie
Association Communale de Chasse Agréée de Py	Institut National de Recherche Agronomique
Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise"	Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence
Association des Naturalistes d'Ariège	La belle Verte
Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne	La Cistude
Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN)	La Découverte
Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py	La Fario
Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane	Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses"
Association les taïchous	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude
Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault
Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses	Méandre
Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels	Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes
Association Roussillonnaise d'Entomologie	Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie
Association Saint-Gely Nature	Myotis
Association Tarnaise d'Etudes Karstiques	Naturellement votre
Aude Nature	Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS)
Biotope	Observatoire des Galliformes de Montagne
Cabinet Barbanson Environnement	Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude
Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards"	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault
Centre de Biologie et de Gestion des Populations	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère
Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales
Centre de Découverte du Scamandre	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard
Centre National pour la Recherche Scientifique	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique du Gard	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais	Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques
Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens	Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée
Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu	Office Pour les Insectes et leur Environnement
Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet	Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon
Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats	Parc National des Cévennes
Confédération des Réserves Naturelles Catalanes	PNR du Haut Languedoc
Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles	Réserve Naturelle de Nyer
Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon	Réserve Naturelle de Roquehaute
Conservatoire des Sites Lozériens	Rutilans
Echos Nature	Salsepareille
Ecole Pratique des Hautes Etudes	Société Civile Forestière (SCF) "Ecuruil de Py et de Rotja"
Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan	Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard
Ecologistes de l'Euzière	Société Entomologique de France
Entente Interdépartementale pour la Démoustication	Société Entomologique du Languedoc
Espace Nature Environnement	Société Entomologique du Nord de la France
Etudes naturalistes	Société Française d'Orchidophilie
Fédération Aude Claire	Société Française d'Orchidophilie du Languedoc
Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
Gard Nature	Spéléologues Anonymes
Goupil Connexion	Station Biologique de la Tour du Valat
Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées	Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise
Groupe Chiroptères de Provence	Zerynthia
Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	

# Massif de Fontfroide septentrional

## ZNIEFF de type I n° 1124-1154 Massif de Fontfroide septentrional

### Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

#### Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

#### Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1124-1154	inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Massif de Fontfroide septentrional		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11262	NARBONNE	1687.0 ha	65.0 %
11285	PEYRIAC-DE-MER	787.0 ha	30.0 %
11024	BAGES	75.0 ha	3.0 %
11040	BIZANET	23.0 ha	1.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Les Corbières

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Les petites Corbières narbonnaises et le massif de Fontfroide	2587.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires artificialisés

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
131	Extraction de matériaux	7.0 ha	0 %

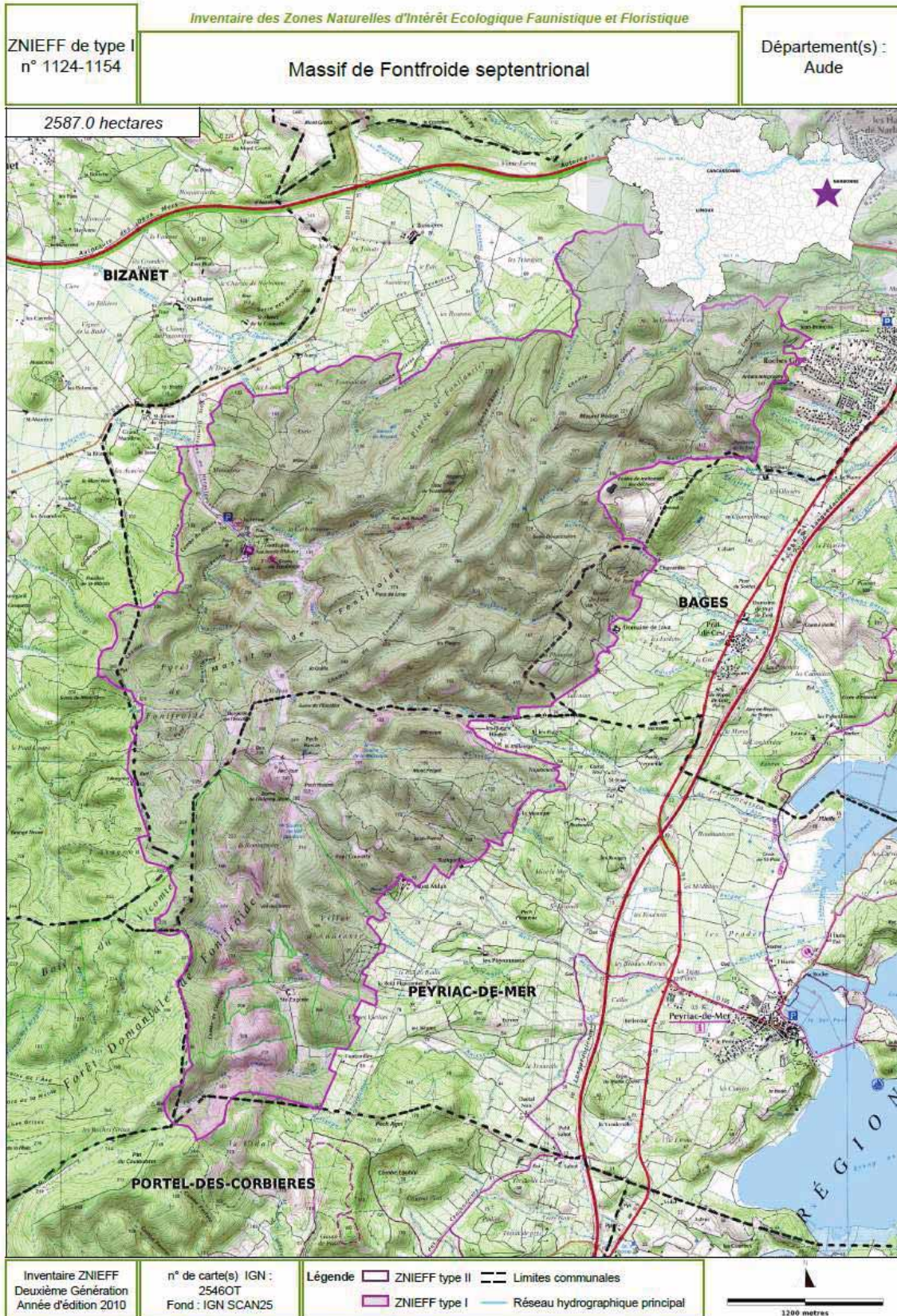
Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	30.0 ha	1 %
221	Vignobles	81.0 ha	3 %
243	Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec	5.0 ha	0 %

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
311	Forêts de feuillus	16.0 ha	1 %
312	Forêts de conifères	1163.0 ha	45 %
321	Pelouses et pâturages naturels	49.0 ha	2 %
323	Maquis et garrigues	395.0 ha	15 %
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	833.0 ha	32 %
333	Végétation clairsemée	7.0 ha	0 %







## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

<p>ABELA Aude Association Caracole Association Charles Flahaut Association Communale de Chasse Agréée de Mantet Association Communale de Chasse Agréée de Py Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise" Association des Naturalistes d'Ariège Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN) Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane Association les taïchous Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels Association Roussillonnaise d'Entomologie Association Saint-Gely Nature Association Tamaise d'Etudes Karstiques Aude Nature Biotope Cabinet Barbanson Environnement Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards" Centre de Biologie et de Gestion des Populations Centre de coopération internationale en Recherche Agronomique pour le Développement Centre de Découverte du Scamandre Centre National pour la Recherche Scientifique Centre Ornithologique du Gard Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats Confédération des Réserves Naturelles Catalanes Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Conservatoire des Sites Lozériens Echos Nature Ecole Pratique des Hautes Etudes Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan Ecologistes de l'Euzière Entente Interdépartementale pour la Démoustication Espace Nature Environnement Etudes naturalistes Fédération Aude Claire Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques Gard Nature Goupil Connexion Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées Groupe Chiroptères de Provence Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon</p>	<p>Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum " Groupe Ornithologique du Roussillon Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléocécologie Institut National de Recherche Agronomique Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence La belle Verte La Cistude La Découverte La Fario Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses" Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault Méandre Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie Myotis Naturellement votre Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS) Observatoire des Galliformes de Montagne Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée Office Pour les Insectes et leur Environnement Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon Parc National des Cévennes PNR du Haut Languedoc Réserve Naturelle de Nyer Réserve Naturelle de Roquehaute Rutilans Salsepareille Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja" Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard Société Entomologique de France Société Entomologique du Languedoc Société Entomologique du Nord de la France Société Française d'Orchidophilie Société Française d'Orchidophilie du Languedoc Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères Spéléologues Anonymes Station Biologique de la Tour du Valat Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise Zerynthia</p>
---	---

# Etangs de Bages-Sigean

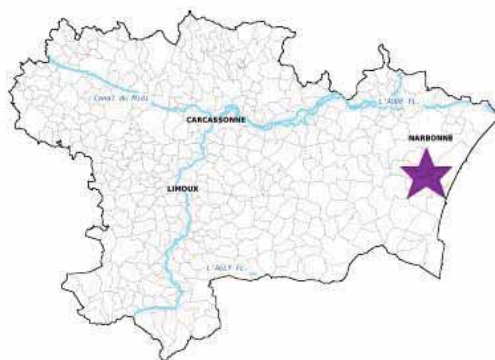
## ZNIEFF de type I n° 1129-1021 Etang de Bages-Sigean

### Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

#### Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

#### Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et Technique et Coordination des données "Faune"



Conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon



Coordination des données "Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1129-1021	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Etang de Bages-Sigean	

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11024	BAGES	920.0 ha	24.0 %
11285	PEYRIAC-DE-MER	863.0 ha	23.0 %
11262	NARBONNE	845.0 ha	22.0 %
11266	PORT-LA-NOUVELLE	589.0 ha	16.0 %
11379	SIGEAN	563.0 ha	15.0 %

L'étang de Bages-Sigean se situe sur le littoral audois, au sud de l'agglomération de Narbonne. Il constitue la pièce majeure du complexe lagunaire des étangs du Narbonnais en occupant une superficie de presque 4 000 hectares. Cette lagune méditerranéenne s'étend du nord au sud sur 14 kilomètres pour une largeur comprise entre moins d'1 kilomètre et plus de 6 kilomètres.

Elle correspond à une dépression datant du Quaternaire, en partie entourée de collines calcaires peu élevées. Ce sont : à l'ouest le massif de Fontfroide, au nord-est le massif de la Clape, à l'est l'île St-Martin et au sud le cap Romarin. Au nord, l'espace est occupé par l'agglomération narbonnaise, une zone industrielle et la basse plaine de l'Aude. Au sud-est, l'étang borde une vaste zone de salins (Gruissan, Port-La-Nouvelle). Plusieurs axes de communication (voie ferrée et cCanal de la Robine) longent l'étang à l'est.

L'étang de Bages-Sigean est le lieu d'activités humaines traditionnelles comme la pêche artisanale ou la chasse au gibier d'eau, ainsi que d'activités nautiques de loisirs comme la planche à voile ou le kite-surf. Espace touristique, son environnement immédiat est fréquenté surtout en été : randonnée, VTT, équitation, sports motorisés....

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le Littoral, ses étangs et îlots

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Le golfe de Narbonne (les étangs de Gruissan à Port-la-Nouvelle)	3781.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	7.0 ha	0 %
221	Vignobles	4.0 ha	0 %
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2.0 ha	0 %

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
321	Pelouses et pâturages naturels	2.0 ha	0 %
331	Plages, dunes, sable	6.0 ha	0 %

ZNIEFF de type I n° 1129-1021	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Etang de Bages-Sigean		

## Zones Humides

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
421	Marais maritimes	79.0 ha	2 %

## Surfaces en eau

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
521	Lagunes littorales	3679.0 ha	97 %

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

## Intersections avec des périmètres d'inventaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
ZICO	Etang narbonnais	LR04	3764 ha	100 %

## Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
RAMSAR	Étangs littoraux de la Narbonnaise	RAM91002	3780 ha	100 %
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	3781 ha	100 %
PNR	Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée	PNR34002	3781 ha	100 %
SIC	COMPLEXE LAGUNAIRE DE BAGES- SIGEAN	FR9101440	3778 ha	100 %
ZPS	Etangs du narbonnais	FR9112007	3780 ha	100 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	3781 ha	100 %

La ZNIEFF englobe l'ensemble de l'Etang de Bages-Sigean. Les limites correspondent à celles des eaux. Les berges en bordure de l'étang et les îles (de l'Aute, de Planasse) sont exclues du périmètre.

## 3. Description du fonctionnement écologique

### - Etage de végétation : étage mésoméditerranéen

### - Espèces végétales déterminantes et remarquables

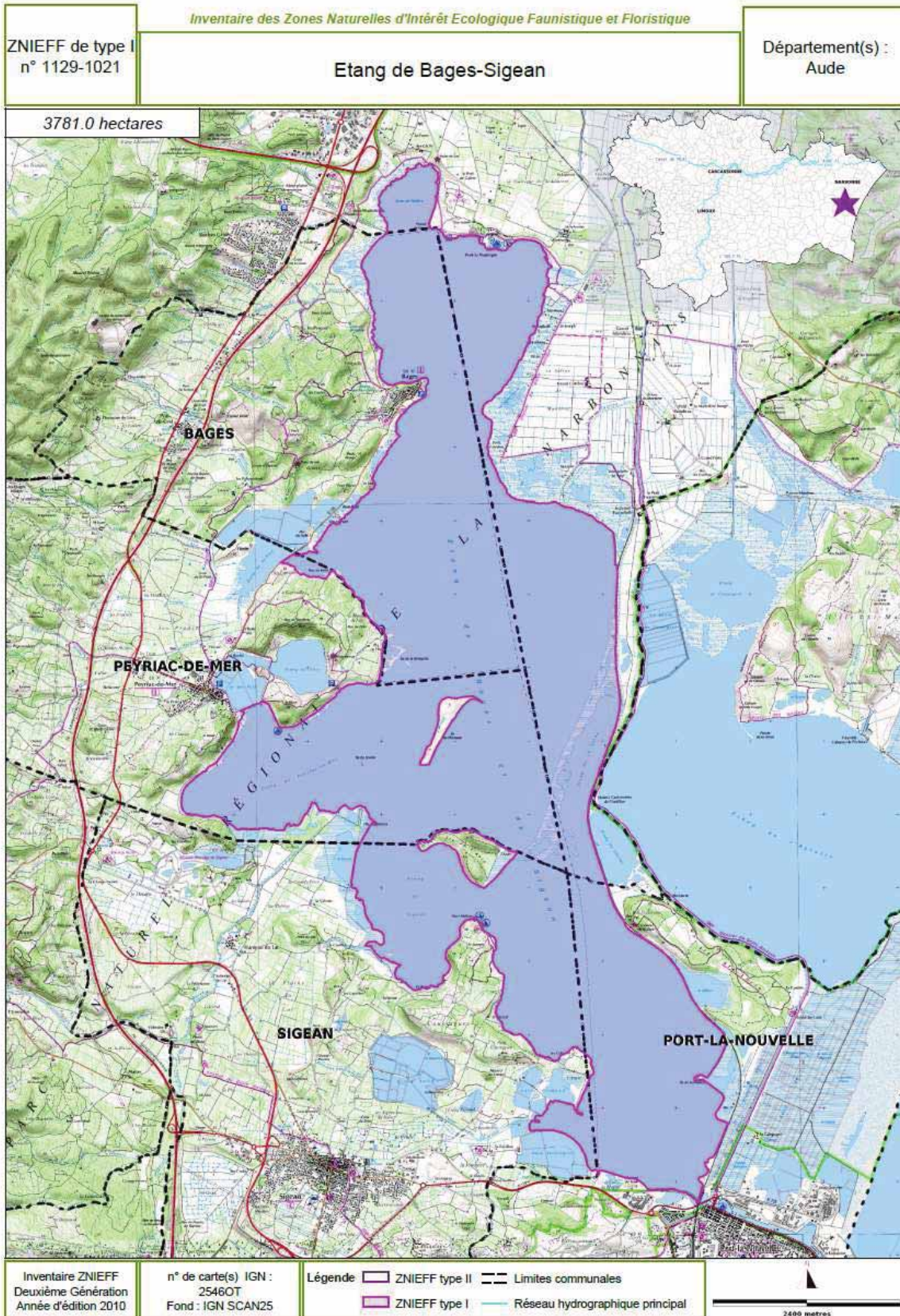
## Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Zostera marina L.</i>	Zostère maritime	stricte
<i>Zostera noltii Hornem.</i>	Zostère naine	remarquable

### - Espèces animales déterminantes et remarquables

ZNIEFF de type I n° 1129-1021	<i>Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération</i>  <b>Etang de Bages-Sigean</b>	
-------------------------------------	--	---

- Contrat pour les étangs du narbonnais, mai 2004, Partie II - Objectifs et programme d'actions 2004-2009, 32 p.
- Arrêté du 25 juillet 1973 portant création de réserves de chasse maritimes en Languedoc-Roussillon, JORF du 29 juillet 1973 page 8299.
- Suivi des étangs du Narbonnais, Tome II: Inventaire de la faune piscicole des étangs de Bages-Sigean, Ayrolle, Campagnol et Gruissan, (1997) Programme LIFE, Sauvegarde des étangs littoraux Languedoc-Roussillon, 16p. + annexes.



<b>ZNIEFF de type I</b> n° 1129-1021	<i>Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération</i>  <b>Etang de Bages-Sigean</b>	
---	--	---

## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude Association Caracole Association Charles Flahaut Association Communale de Chasse Agréée de Mantet Association Communale de Chasse Agréée de Py Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise" Association des Naturalistes d'Ariège Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN) Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane Association les taïchous Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels Association Roussillonnaise d'Entomologie Association Saint-Gely Nature Association Tamaise d'Etudes Karstiques Aude Nature Biotope Cabinet Barbanson Environnement Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards" Centre de Biologie et de Gestion des Populations Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement Centre de Découverte du Scamandre Centre National pour la Recherche Scientifique Centre Ornithologique du Gard Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larmieu Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats Confédération des Réserves Naturelles Catalanes Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Conservatoire des Sites Lozériens Echos Nature Ecole Pratique des Hautes Etudes Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan Ecologistes de l'Euzière Entente Interdépartementale pour la Démoustication Espace Nature Environnement Etudes naturalistes Fédération Aude Claire Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques Gard Nature Goupil Connexion Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées Groupe Chiroptères de Provence Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum " Groupe Ornithologique du Roussillon Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie Institut National de Recherche Agronomique Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence La belle Verte La Cistude La Découverte La Fario Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses" Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault Méandre Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie Myotis Naturellement votre Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS) Observatoire des Galliformes de Montagne Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée Office Pour les Insectes et leur Environnement Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon Parc National des Cévennes PNR du Haut Languedoc Réserve Naturelle de Nyer Réserve Naturelle de Roquehaute Rutilans Salsepareille Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja" Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard Société Entomologique de France Société Entomologique du Languedoc Société Entomologique du Nord de la France Société Française d'Orchidophilie Société Française d'Orchidophilie du Languedoc Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères Spéléologues Anonymes Station Biologique de la Tour du Valat Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise Zerynthia
---	---



## Ancien étang du Cercle

## ZNIEFF de type I n° 1129-1029

### Ancien étang du Cercle

## Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

### Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1129-1029	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Ancien étang du Cercle	

#### - Espèces animales déterminantes et remarquables

##### Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	remarquable
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	remarquable
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	à critères
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	stricte
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	remarquable
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	à critères
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	remarquable
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	stricte

Cet ancien étang est composé d'une mosaïque de prairies plus ou moins halophiles (salées) et humides, de petites roselières et de quelques cultures. Des bassins de décantation sont situés au nord-ouest. Cette cuvette est sujette à des envahissements périodiques par les eaux. L'alimentation en eau douce provient de canaux notamment reliés au Canal de la Robine.

L'habitat qui domine en superficie est le pré salé méditerranéen. Les différents faciès à salinité variable induisent une diversité importante d'espèces d'oiseaux. Au printemps, l'assèchement ou la mise en eau des prairies, en fonction des conditions météorologiques en particulier, sont des conditions indispensables à l'installation ou non des différents cortèges d'espèces végétales et animales :

- le Vanneau huppé, par exemple, limicole en déclin est un nicheur occasionnel lorsque les prairies sont mises en eau. Les effectifs en période d'hivernage ou de migration pré-nuptiale sont par contre très importants ;
- les prairies inondées en avril accueillent une colonie d'une dizaine de couples d'Echasse blanche, limicole typique des zones humides méditerranéennes.
- l'Œdicnème criard, inféodé aux prairies agricoles extensives et au statut vulnérable en Europe, se reproduit en petit nombre en bordure de la ZNIEFF et dans les prairies alentours ;
- d'autres espèces comme le Rollier d'Europe et la Pie-grièche à tête rousse s'alimentent dans les prairies et se reproduisent dans les environs immédiats du site dans les grands alignements d'arbres (platanes, peupliers blancs) pour le Rollier d'Europe et dans les milieux buissonnants ou arbustifs pour la Pie-grièche à tête rousse.

L'habitat des roselières reste marginal et dépend des mises en eau du milieu. Elle constitue un habitat d'espèce important pour les oiseaux paludicoles (inféodés aux marais) comme :

- le Butor étoilé, héron sédentaire dont les populations sont en régression en France. Il niche très occasionnellement dans la roselière ;
- le Héron pourpré. Il s'alimente sur la zone mais ne niche pas encore sur le site. L'essentiel des individus observés proviennent des colonies des zones humides alentours (marais de la Livièrre, de St Louis, Vendres...).

A l'extrémité ouest de l'étang, sur deux hectares, se trouve un habitat déterminant :

- les gazons méditerranéens amphibies à *Cyperus*. Ces communautés végétales amphibies se développent dans des zones inondées en hiver qui s'assèchent au printemps. Rares en Languedoc-Roussillon, elles abritent tout un cortège d'espèces végétales plus ou moins communes mais très spécifiques. La végétation est herbacée rase et de recouvrement assez variable (endroits pâturés à sol dénudé par le piétinement).

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

Le Conservatoire du Littoral est propriétaire de quelques parcelles (292 ha sur la partie du Labrador et 93 ha sur la partie de l'ancien étang du Cercle), sur lesquelles notamment un plan de gestion a été réalisé en 2004 intégrant plus de 1 000

ZNIEFF de type I n° 1129-1029	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Ancien étang du Cercle		

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
PNR	Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée	PNR34002	93 ha	100 %
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	93 ha	100 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	93 ha	100 %
ZPS	Etangs du narbonnais	FR9112007	93 ha	100 %

Le périmètre de la ZNIEFF englobe toutes les parcelles de prairies humides à l'Ancien étang du Cercle, ainsi que les bassins de décantation au nord-ouest. Au nord et à l'est, le périmètre marque le passage avec les grandes parcelles de culture. Au sud " les Prairies de Montfort " donnent la limite, tandis qu'à l'ouest le périmètre est matérialisé par un canal Le hameau " le Cercle " forme une enclave exclue de la ZNIEFF.

## 3. Description du fonctionnement écologique

- Etage de végétation : étage mésoméditerranéen

- Habitats naturels déterminants et remarquables

Code Corine	Intitulé CORINE de l'habitat	Surface totale (ha)
22.3414	Gazons méditerranéens à Cyperus	2

- Espèces végétales déterminantes et remarquables

Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	Vulpin bulbeux	stricte
<i>Artemisia caerulea</i> L. subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.M.Perss.	Armoise bleuâtre de France	stricte
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Râpette	remarquable
<i>Atriplex tatarica</i> L.	Arroche de Tartarie	remarquable
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Crypside piquant	stricte
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Crypside faux-choin	stricte
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng.	Salicaire à trois bractées	stricte
<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.	Luzerne ciliée	stricte
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb.	Sphénope divariqué	stricte
<i>Triglochin maritimum</i> L.	Troscart maritime	stricte
<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites	littorale

ZNIEFF de type I n° 1129-1029	<i>Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération</i>  <b>Ancien étang du Cercle</b>	
-------------------------------------	---	---

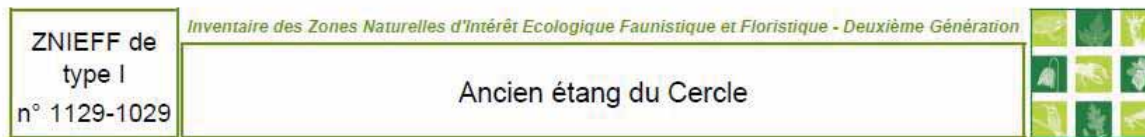
hectares du site. Les actions prioritaires établies dans le plan de gestion sont en cours de réalisation.

La conservation du patrimoine de la ZNIEFF passe par la conservation des habitats. Il faudra alors s'attacher à :

- maintenir la structure paysagère du petit parcellaire avec des haies de grands arbres ;
- favoriser le pâturage extensif afin de conserver une structure relativement ouverte, propice au développement du cortège herbacé associé et à la régénération des espèces typiques de ces habitats (éviter le surpâturage) ;
- optimiser le fonctionnement hydraulique avec submersion hivernale par de l'eau douce et entretenir le réseau de canaux notamment ;
  - surveiller le développement d'espèces végétales exogènes comme la Jussie (*Ludwigia* ssp.), le Seneçon du cap (*Senecio inaequidens*) ou l'Aster écaillé (*Aster squamatus*), le long des canaux, bords de chemins et dans les prés salés ;
  - améliorer la qualité de l'eau alimentant la zone humide.

## 5. Sources documentaires et bibliographie

- PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, 2008, Document d'objectifs du site Complexe lagunaire de Bages Sigean (FR 910 14 40) et de la ZPS Etangs de la Narbonnaise (FR 911 20 07).
- LPO Aude, Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon, CPIE des Pays du Narbonnais, Ligue pour la Protection des Oiseaux, Birdlife international, 2004, Plan de gestion du Cercle-Labrador sur la Commune de Narbonne, 164 p.  
+ Annexes
- CEN LR (2004) : Plan de gestion du labrador et de l'ancien étang du cercle (Narbonne, 11) - Inventaire et cartographie de la flore et des habitats naturels. - Rapport Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres et PNR de la Narbonnaise en Méditerranée, Montpellier : 16 p. + annexes.



## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

<p>ABELA Aude          Association Caracole          Association Charles Flahaut          Association Communale de Chasse Agréée de Mantet          Association Communale de Chasse Agréée de Py          Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise"          Association des Naturalistes d'Ariège          Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne          Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN)          Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py          Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane          Association les taïchous          Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement          Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses          Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels          Association Roussillonnaise d'Entomologie          Association Saint-Gely Nature          Association Tarnaise d'Etudes Karstiques          Aude Nature          Biotope          Cabinet Barbanson Environnement          Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie          Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards"          Centre de Biologie et de Gestion des Populations          Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement          Centre de Découverte du Scamandre          Centre National pour la Recherche Scientifique          Centre Ornithologique du Gard          Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche          Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais          Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens          Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu          Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet          Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats          Confédération des Réserves Naturelles Catalanes          Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles          Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon          Conservatoire des Sites Lozériens          Echos Nature          Ecole Pratique des Hautes Etudes          Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan          Ecologistes de l'Euzière          Entente Interdépartementale pour la Démoustication          Espace Nature Environnement          Etudes naturalistes          Fédération Aude Claire          Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques          Gard Nature          Goupil Connexion          Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées          Groupe Chiroptères de Provence          Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon</p>	<p>Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement          Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum "          Groupe Ornithologique du Roussillon          Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléocécologie          Institut National de Recherche Agronomique          Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence          La belle Verte          La Cistude          La Découverte          La Fario          Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses"          Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude          Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault          Méandre          Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes          Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie          Myotis          Naturellement votre          Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS)          Observatoire des Galliformes de Montagne          Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon          Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon          Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols          Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques          Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée          Office Pour les Insectes et leur Environnement          Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon          Parc National des Cévennes          PNR du Haut Languedoc          Réserve Naturelle de Nyer          Réserve Naturelle de Roquehaute          Rutilans          Salsepareille          Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja"          Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard          Société Entomologique de France          Société Entomologique du Languedoc          Société Entomologique du Nord de la France          Société Française d'Orchidophilie          Société Française d'Orchidophilie du Languedoc          Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères          Spéléologues Anonymes          Station Biologique de la Tour du Valat          Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise          Zerynthia</p>
---	---

Domaine de Sainte Marthe

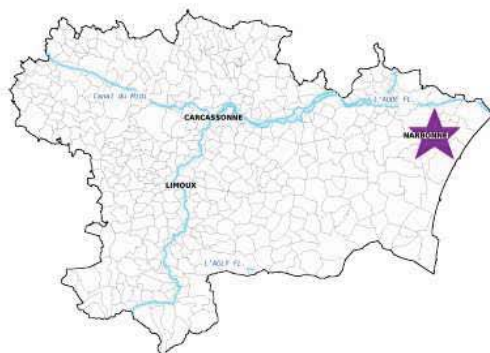
**ZNIEFF de type I n° 1129-1019**  
**Domaine de Sainte Marthe**

**Modernisation de l'inventaire ZNIEFF**

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

**Région Languedoc-Roussillon**

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
 Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et Technique et Coordination des données "Faune"



Coordination des données "Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 1129-1019	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Domaine de Sainte Marthe		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11262	NARBONNE	18.0 ha	100.0 %

La ZNIEFF du Domaine de Sainte Marthe se situe dans la plaine bocagère du narbonnais, entourée à l'est par la montagne de la Clape et à l'ouest par l'agglomération de Narbonne.

Cette ZNIEFF d'une vingtaine d'hectares correspond à un ancien domaine agricole, reconverti aujourd'hui en zone humide.

Le paysage environnant immédiat de cette zone artificielle est un parcellaire agricole sillonné par des canaux et de nombreux axes de transports terrestres (autoroute 9, voie ferrée...). Elle est encadrée à l'est et à l'ouest, respectivement par, les canaux de Sainte-Marie et de Grand Vignes, et, au nord et au sud, respectivement par, les routes départementales 168 et 32.

La principale activité humaine qui se déroule sur cette ZNIEFF est la " randonnée fluviale " organisée par le propriétaire du domaine : circuit dans les canaux en bateaux électriques.

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Narbonne et sa plaine bocagère	18.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	18.0 ha	100 %

ZNIEFF de type I n° 1129-1019	<i>Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération</i>  <b>Domaine de Sainte Marthe</b>	
-------------------------------------	---	---

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres règlementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
PNR	Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée	PNR34002	18 ha	100 %
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	18 ha	100 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	18 ha	100 %

Le périmètre de la ZNIEFF englobe l'ensemble des parcelles de prairies humides au lieu-dit " els Armasses de Calas " entre les habitations de Sainte-Marthe au nord et celles de Saint-Etienne au sud-est.

Les limites sont partout des digues et fossés qui font la transition avec les parcelles cultivées (vignes, vergers, terres en friches) ou urbanisées (bâtiments de Saint-Etienne).

## 3. Description du fonctionnement écologique

- **Etage de végétation** : étage mésoméditerranéen

### - Espèces animales déterminantes et remarquables

Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	remarquable
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	à critères
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	stricte

Cette zone humide abrite, côté ouest, des roselières et des lagunes, et, côté est, des parcelles en friches plus sèches. Ces différents milieux sont parcourus par des ouvrages hydrauliques fonctionnels qui permettent la circulation des eaux au sein de la zone humide. Ces canaux sont bordés de haies d'arbres et notamment des tamaris. Cette zone humide abrite un cortège d'espèces d'oiseaux dont deux sont particulièrement patrimoniales.

L'habitat des roselières constitue un habitat important pour les oiseaux paludicoles (inféodés aux marais) comme :

- le Blongios nain, le plus petit héron d'Europe. Ses populations paraissent en déclin depuis les années 1970 sur l'ensemble de l'aire de répartition européenne, et notamment en France où l'espèce a disparue de nombreuses régions. Sur le site, deux mâles chanteurs ont été vus à plusieurs reprises dans une haie de tamaris le long des roselières. Les comptages actuels estiment la population du Languedoc-Roussillon à une cinquantaine de couples, mais les effectifs réels sont probablement sous-estimés.

Les alignements d'arbres qui se développent le long des canaux servent de site de nidification pour une espèce exclusivement méditerranéenne :

- le Rollier d'Europe. Il utilise les cavités d'arbres pour se reproduire, en particulier dans les vieux arbres et même dans les arbres morts. Plusieurs individus sont observés sur le site en période de reproduction, mais sa reproduction n'est pas confirmée. Quelques couples nichent d'ailleurs tout près de la ZNIEFF. Une réévaluation récente du statut de cette espèce en France permet d'estimer la population audoise entre 37 et 50 individus (11% environ de la population



ZNIEFF de type I n° 1129-1019	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération  Domaine de Sainte Marthe	
-------------------------------------	---	---

régionale).

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

La création cette zone artificielle a permis l'installation de quelques espèces d'oiseaux des zones humides.

Le type de tourisme qui s'y déroule ne semble pas avoir d'impact négatif sur les espèces d'oiseaux.

Le futur aménagement de la route départementale 168 en deux-fois-deux voies peut mettre en danger le patrimoine de la ZNIEFF si les eaux de rétention et de ruissellement se déversaient directement ou indirectement dans la zone humide. Ce risque de pollution devra être évité.

La conservation du patrimoine de la ZNIEFF implique de maintenir la gestion hydraulique mise en œuvre, adaptée aux espèces de la faune :

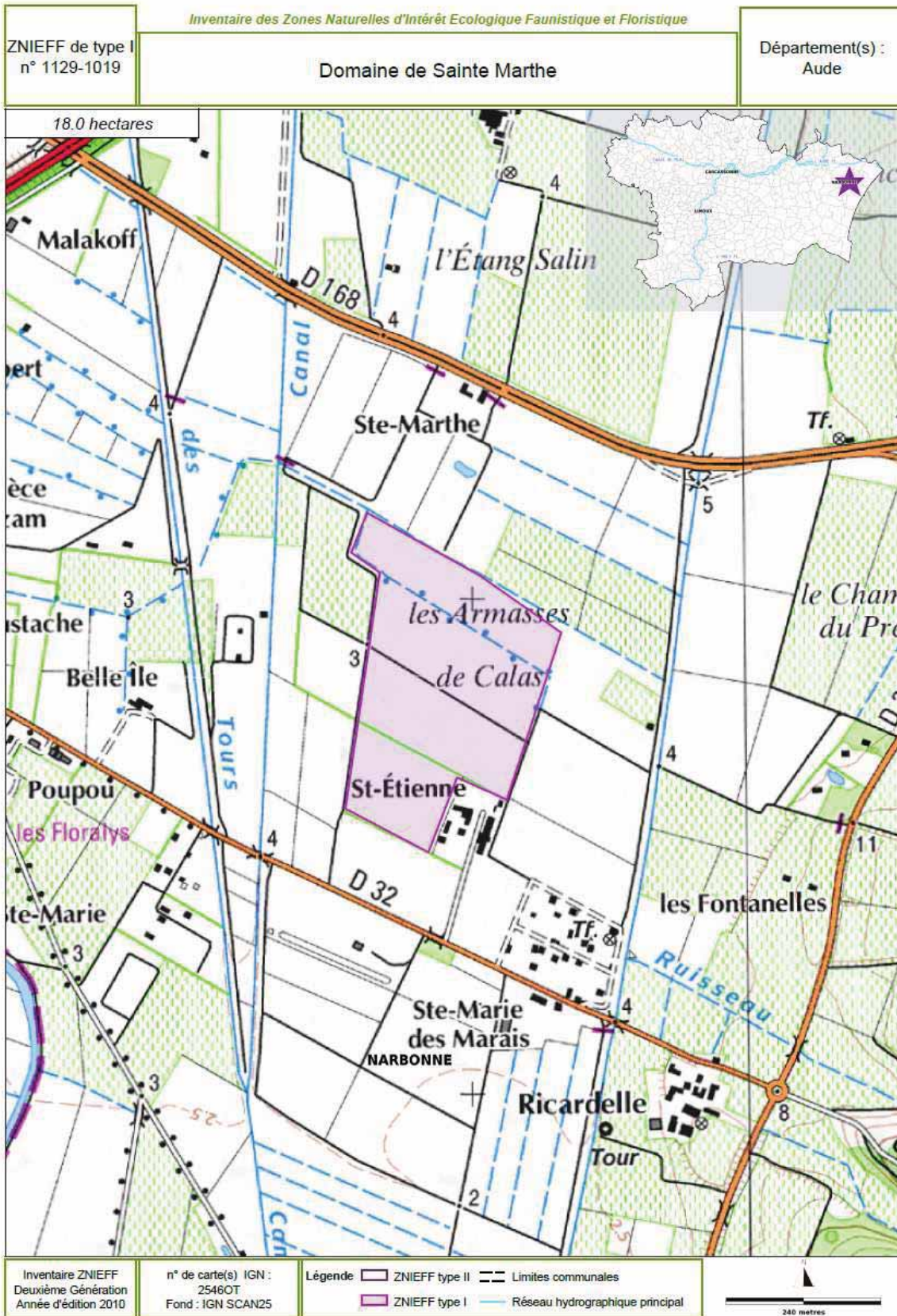
- gestion de la salinité au niveau de la roselière et des canaux ;
- inondations temporaires ;
- entretien des ouvrages hydrauliques.

Il pourra être nécessaire d'étudier la fréquentation touristique sur le site en lien avec le maintien des espèces d'oiseaux.

Enfin, il faudra exercer un contrôle de la qualité de l'eau de cette zone humide et écarter tout risque de pollution potentielle qui menacerait l'avenir de la faune.

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

null





## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

<p>ABELA Aude Association Caracole Association Charles Flahaut Association Communale de Chasse Agréée de Mantet Association Communale de Chasse Agréée de Py Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise" Association des Naturalistes d'Ariège Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN) Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane Association les taïchous Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels Association Roussillonnaise d'Entomologie Association Saint-Gely Nature Association Tarnaise d'Etudes Karstiques Aude Nature Biotope Cabinet Barbanson Environnement Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards" Centre de Biologie et de Gestion des Populations Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement Centre de Découverte du Scamandre Centre National pour la Recherche Scientifique Centre Ornithologique du Gard Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larnieu Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats Confédération des Réserves Naturelles Catalanes Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Conservatoire des Sites Lozériens Echos Nature Ecole Pratique des Hautes Etudes Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan Ecologistes de l'Euzière Entente Interdépartementale pour la Démoustication Espace Nature Environnement Etudes naturalistes Fédération Aude Claire Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques Gard Nature Goupil Connexion Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées Groupe Chiroptères de Provence Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon</p>	<p>Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum " Groupe Ornithologique du Roussillon Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie Institut National de Recherche Agronomique Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence La belle Verte La Cistude La Découverte La Fario Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses" Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault Méandre Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie Myotis Naturellement votre Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS) Observatoire des Galliformes de Montagne Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée Office Pour les Insectes et leur Environnement Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon Parc National des Cévennes PNR du Haut Languedoc Réserve Naturelle de Nyer Réserve Naturelle de Roquehaute Rutilans Salsepareille Société Civile Forestière (SCF) "Ecureuil de Py et de Rotja" Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard Société Entomologique de France Société Entomologique du Languedoc Société Entomologique du Nord de la France Société Française d'Orchidophilie Société Française d'Orchidophilie du Languedoc Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères Spéléologues Anonymes Station Biologique de la Tour du Valat Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise Zerynthia</p>
--	--

Cours inférieur de l'Aude

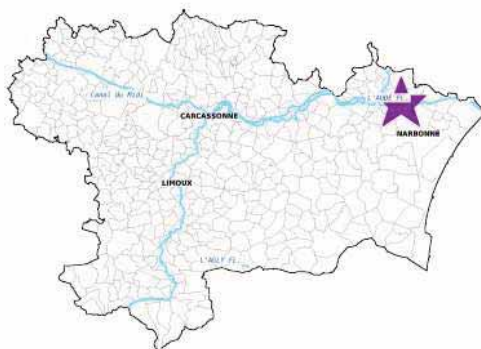
**ZNIEFF de type I n° 0000-1164**  
**Cours inférieur de l'Aude**

**Modernisation de l'inventaire ZNIEFF**

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

**Région Languedoc-Roussillon**

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
 Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et Technique et Coordination des données "Faune"




Coordination des données "Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 0000-1164	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Cours inférieur de l'Aude	

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11116	CUXAC-D'AUDE	53.0 ha	18.0 %
11258	MOUSSAN	45.0 ha	15.0 %
11353	SAINT-MARCEL-SUR-AUDE	36.0 ha	12.0 %
11106	COURSAN	32.0 ha	11.0 %
11307	RAISSAC-D'AUDE	29.0 ha	10.0 %
11370	SALLES-D'AUDE	24.0 ha	8.0 %
11360	SAINT-NAZAIRE-D'AUDE	24.0 ha	8.0 %
11369	SALLELES-D'AUDE	17.0 ha	6.0 %
11217	MARCORIGNAN	17.0 ha	6.0 %
11405	VENTENAC-EN-MINERVOIS	8.0 ha	3.0 %
11262	NARBONNE	9.0 ha	3.0 %
11067	CANET	3.0 ha	1.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
La grande plaine viticole de l'Aude	295.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires artificialisés

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
112	Tissu urbain discontinu	3.0 ha	1 %
113	Bâti diffus	3.0 ha	1 %

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	1.0 ha	0 %
221	Vignobles	39.0 ha	13 %
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	3.0 ha	1 %

ZNIEFF de type I n° 0000-1164	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Cours inférieur de l'Aude		

## Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
311	Forêts de feuillus	118.0 ha	40 %
312	Forêts de conifères	1.0 ha	0 %

## Surfaces en eau

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
511	Cours et voies d'eau	126.0 ha	43 %

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

## Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	179 ha	61 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	295 ha	100 %
SIC	COURS INFÉRIEUR DE L'AUDE	FR9101436	196 ha	66 %
SITE CLASSE	Canal du Midi	SI00000340	3 ha	1 %

texte à venir

## 3. Description du fonctionnement écologique

### - Etage de végétation : étage mésoméditerranéen

### - Espèces végétales déterminantes et remarquables

## Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser	Rorippe amphibie	remarquable
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	stricte
<i>Tulipa clusiana</i> DC.	Tulipe de l'Écluse	à critères

### - Espèces animales déterminantes et remarquables

## Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	-	remarquable
<i>Gomphus simillimus</i>	Gomphe semblable	stricte

ZNIEFF de type I n° 0000-1164	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Cours inférieur de l'Aude		

#### - Espèces animales déterminantes et remarquables

##### Odonates

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve	stricte
<i>Macromia splendens</i>	Cordulie splendide	stricte
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	stricte

##### Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	remarquable
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	à critères
<i>Lanius minor</i>	Pie-grièche à poitrine rose	stricte
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	remarquable
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	remarquable

##### Poissons et écrevisses

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte	stricte
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	remarquable
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau méridional	stricte
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	stricte

##### Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	stricte

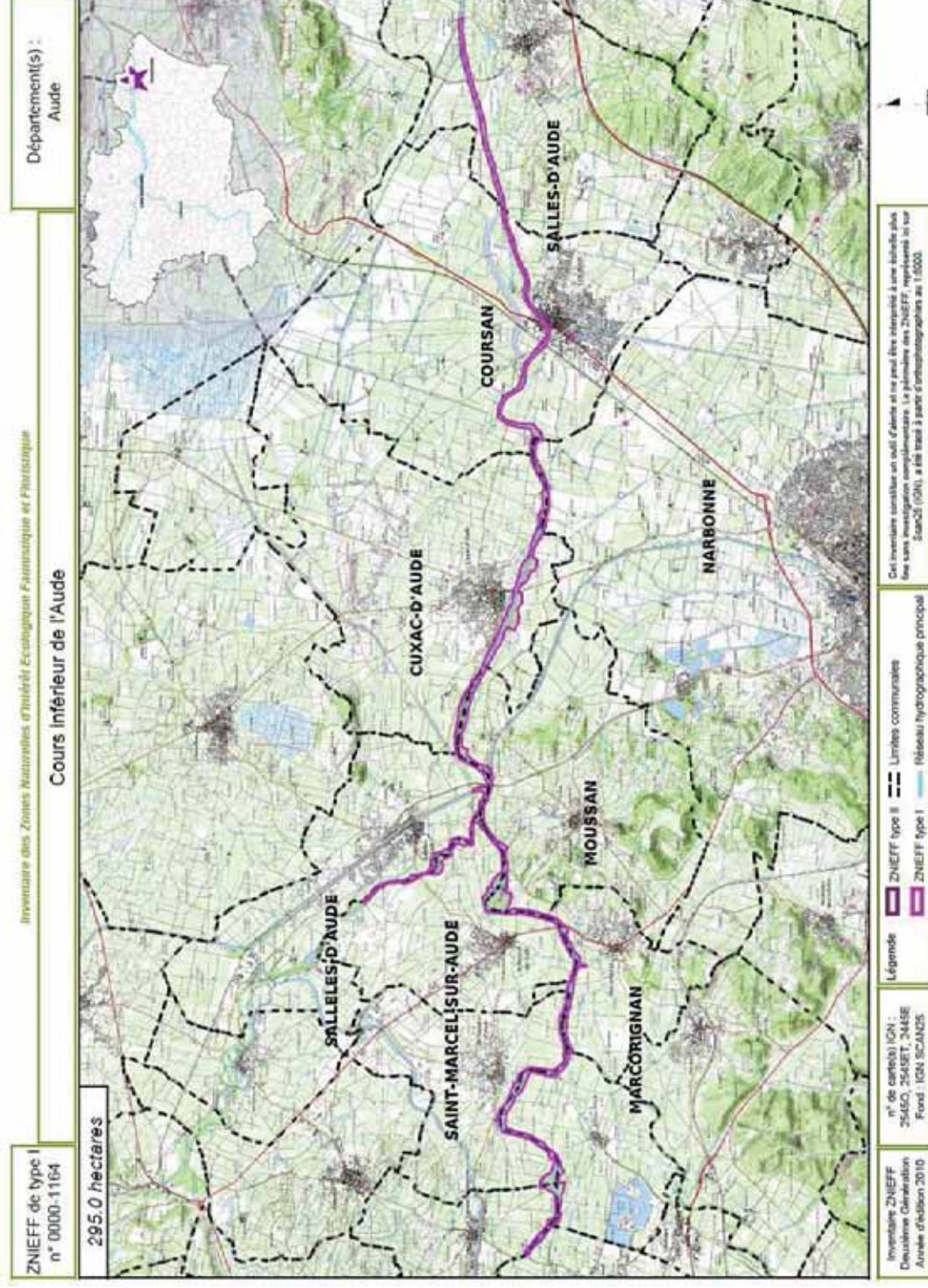
texte à venir

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

texte à venir

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

texte à venir



AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »



ZNIEFF de  
type I  
n° 0000-1164

Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération

## Cours inférieur de l'Aude



### 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement
Association Caracole	Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum "
Association Charles Flahaut	Groupe Ornithologique du Roussillon
Association Communale de Chasse Agréée de Mantet	Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie
Association Communale de Chasse Agréée de Py	Institut National de Recherche Agronomique
Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise"	Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence
Association des Naturalistes d'Ariège	La belle Verte
Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne	La Cistude
Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN)	La Découverte
Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py	La Fario
Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane	Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses"
Association les taïchous	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude
Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement	Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault
Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses	Méandre
Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels	Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes
Association Roussillonnaise d'Entomologie	Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie
Association Saint-Gely Nature	Myotis
Association Tarnaise d'Etudes Karstiques	Naturellement votre
Aude Nature	Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS)
Biotope	Observatoire des Galliformes de Montagne
Cabinet Barbanson Environnement	Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens
Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude
Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards"	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault
Centre de Biologie et de Gestion des Populations	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère
Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales
Centre de Découverte du Scamandre	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard
Centre National pour la Recherche Scientifique	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique du Gard	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon
Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais	Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques
Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens	Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée
Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larnieu	Office Pour les Insectes et leur Environnement
Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet	Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon
Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats	Parc National des Cévennes
Confédération des Réserves Naturelles Catalanes	PNR du Haut Languedoc
Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles	Réserve Naturelle de Nyer
Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon	Réserve Naturelle de Roquehaute
Conservatoire des Sites Lozériens	Rutilans
Echos Nature	Salsepareille
Ecole Pratique des Hautes Etudes	Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja"
Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan	Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard
Ecologistes de l'Euzière	Société Entomologique de France
Entente Interdépartementale pour la Démoustication	Société Entomologique du Languedoc
Espace Nature Environnement	Société Entomologique du Nord de la France
Etudes naturalistes	Société Française d'Orchidophilie
Fédération Aude Claire	Société Française d'Orchidophilie du Languedoc
Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
Gard Nature	Spéléologues Anonymes
Goupil Connexion	Station Biologique de la Tour du Valat
Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées	Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise
Groupe Chiroptères de Provence	Zerynthia
Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	

## Etang d'Ouveillan

## ZNIEFF de type I n° 0000-1158 Etang d'Ouveillan

### Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"



avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN

ZNIEFF de type I n° 0000-1158	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Etang d'Ouveillan		

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11269	OUVEILLAN	206.0 ha	100.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
La grande plaine viticole de l'Aude	206.0 ha	100 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
221	Vignobles	39.0 ha	19 %
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	164.0 ha	80 %

Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
312	Forêts de conifères	1.0 ha	1 %
321	Pelouses et pâturages naturels	1.0 ha	1 %

ZNIEFF de type I n° 0000-1158	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération		
	Etang d'Ouveilan		

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres réglementaires

Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	206 ha	100 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	206 ha	100 %

texte à venir

## 3. Description du fonctionnement écologique

- **Etage de végétation** : étage mésoméditerranéen

### - Espèces végétales déterminantes et remarquables

Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Alopecurus bulbosus</i> Gouan	Vulpin bulbeux	stricte
<i>Artemisia caerulescens</i> L. subsp. <i>gallica</i> (Willd.) K.M.Perss.	Armoise bleuâtre de France	stricte
<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	Crypside piquant	stricte
<i>Crypsis schoenoides</i> (L.) Lam.	Crypside faux-choin	stricte
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng.	Salicaire à trois bractées	stricte
<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.	Luzerne ciliée	stricte
<i>Phalaris caerulescens</i> Desf.	Alpiste bleuisant	stricte
<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Jonc des chaisiers	remarquable
<i>Scolymus maculatus</i> L.	Scolyme maculé	à critères
<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan) Rchb.	Sphénope divariqué	stricte
<i>Suaeda splendens</i> (Pourr.) Gren.	Soude splendide	remarquable

### - Espèces animales déterminantes et remarquables

Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Rana perezi</i>	Grenouille de Perez	stricte

ZNIEFF de  
type I  
n° 0000-1158

Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération

Etang d'Ouveillan



#### - Espèces animales déterminantes et remarquables

##### Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Oedicnème criard	à critères
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	remarquable
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	à critères
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	à critères
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	remarquable
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	remarquable

##### Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Psammmodromus hispanicus</i>	Psammodrome d'Edwards	stricte

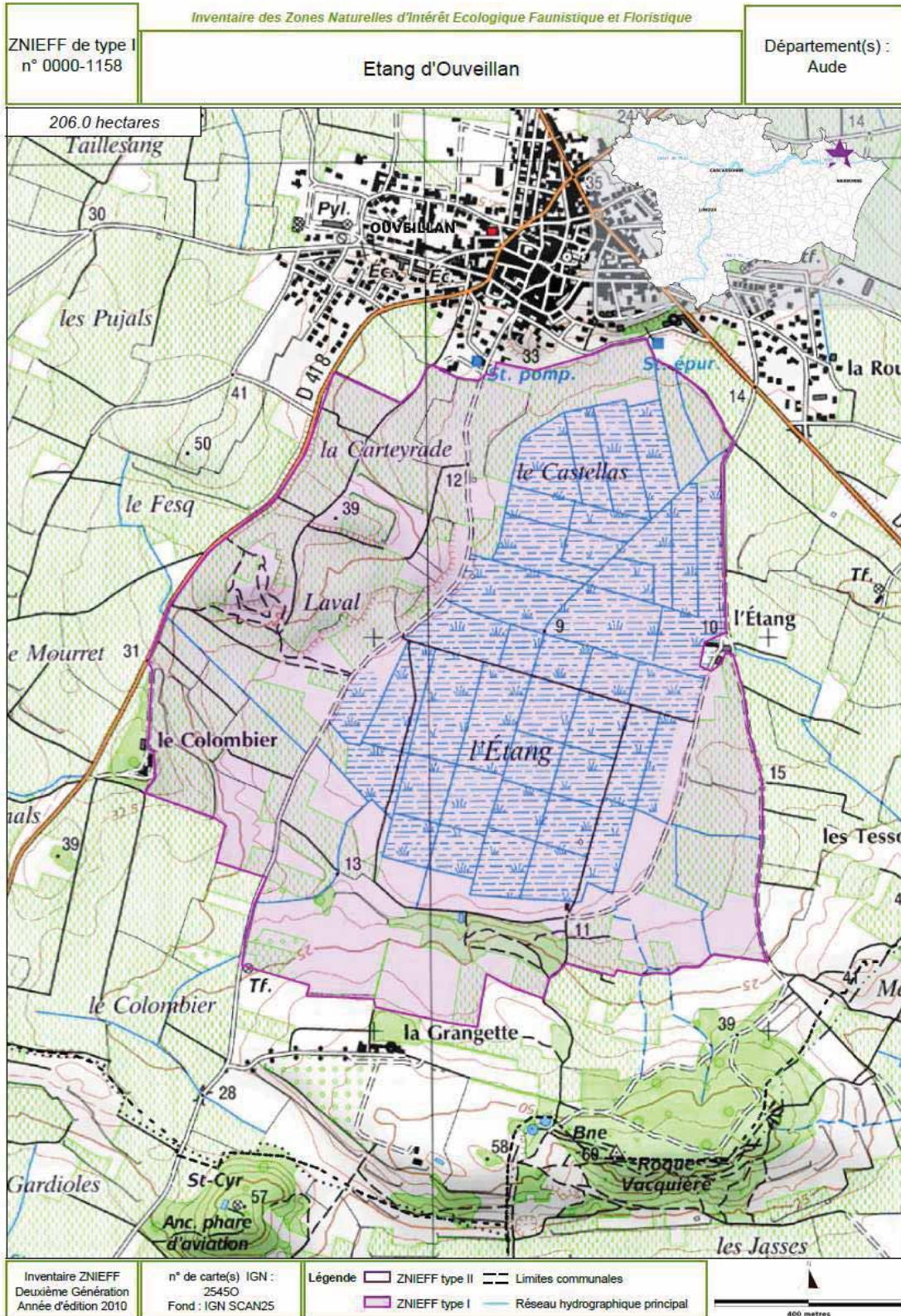
texte à venir

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

texte à venir

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

texte à venir





## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

<p>ABELA Aude          Association Caracole          Association Charles Flahaut          Association Communale de Chasse Agréée de Mantet          Association Communale de Chasse Agréée de Py          Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise"          Association des Naturalistes d'Ariège          Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne          Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN)          Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py          Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane          Association les taïchous          Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement          Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses          Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels          Association Roussillonnaise d'Entomologie          Association Saint-Gely Nature          Association Tamaise d'Etudes Karstiques          Aude Nature          Biotope          Cabinet Barbanson Environnement          Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie          Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards"          Centre de Biologie et de Gestion des Populations          Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement          Centre de Découverte du Scamandre          Centre National pour la Recherche Scientifique          Centre Ornithologique du Gard          Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche          Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais          Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens          Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larriu          Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet          Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats          Confédération des Réserves Naturelles Catalanes          Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles          Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon          Conservatoire des Sites Lozériens          Echos Nature          Ecole Pratique des Hautes Etudes          Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan          Ecologistes de l'Euzière          Entente Interdépartementale pour la Démoustication          Espace Nature Environnement          Etudes naturalistes          Fédération Aude Claire          Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques          Gard Nature          Goupil Connexion          Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées          Groupe Chiroptères de Provence          Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon</p>	<p>Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement          Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum "          Groupe Ornithologique du Roussillon          Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie          Institut National de Recherche Agronomique          Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence          La belle Verte          La Cistude          La Découverte          La Fario          Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses"          Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude          Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault          Méandre          Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes          Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie          Myotis          Naturellement votre          Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS)          Observatoire des Galliformes de Montagne          Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard          Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon          Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon          Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols          Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques          Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée          Office Pour les Insectes et leur Environnement          Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon          Parc National des Cévennes          PNR du Haut Languedoc          Réserve Naturelle de Nyer          Réserve Naturelle de Roquehaute          Rutilans          Salsepareille          Société Civile Forestière (SCF) "Ecuireuil de Py et de Rotja"          Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard          Société Entomologique de France          Société Entomologique du Languedoc          Société Entomologique du Nord de la France          Société Française d'Orchidophilie          Société Française d'Orchidophilie du Languedoc          Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères          Spéléologues Anonymes          Station Biologique de la Tour du Valat          Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise          Zerynthia</p>
---	---

## Plaine agricole d'Ouveillan

# ZNIEFF de type I n° 0000-1162 Plaine agricole d'Ouveillan

## Modernisation de l'inventaire ZNIEFF

Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Région Languedoc-Roussillon

Edition 2008 - 2010



Département(s) :  
Hérault et Aude

Maîtrise d'ouvrage

Secrétariat Scientifique et  
Technique et Coordination  
des données "Faune"



Coordination des données  
"Flore et Habitats Naturels"




avec le soutien financier de :



et la collaboration des porteurs de données et du CSRPN



ZNIEFF de type I n° 0000-1162	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Plaine agricole d'Ouveillan	

## 1. Localisation et description générale

### - Communes concernées par la ZNIEFF

Département de l'Aude

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
11269	OUVEILLAN	1344.0 ha	70.0 %
11012	ARGELIERS	277.0 ha	15.0 %
11369	SALLELES-D'AUDE	138.0 ha	7.0 %
11233	MIREPEISSET	29.0 ha	2.0 %

Département de l'Hérault

Code INSEE	Nom de la commune	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
34167	MONTELS	52.0 ha	3.0 %
34226	QUARANTE	31.0 ha	2.0 %
34092	CRUZY	31.0 ha	2.0 %

texte à venir

### - Description du Paysage (Atlas des paysages du Languedoc-Roussillon)

Le sillon audois

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
La grande plaine viticole de l'Aude	1793.0 ha	94 %

Les collines du Biterrois et de l'Hérault

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Les collines viticoles du Biterrois et du Piscénois	62.0 ha	3 %

Les plaines

Nom de l'unité paysagère	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
La plaine viticole de l'Aude	52.0 ha	3 %

### - Occupation du sol (ocsol L-R)

Territoires artificialisés

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
112	Tissu urbain discontinu	6.0 ha	0 %
113	Bâti diffus	3.0 ha	0 %
121	Zones industrielles ou commerciales	5.0 ha	0 %
141	Espaces verts urbains	9.0 ha	0 %

ZNIEFF de type I n° 0000-1162	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Plaine agricole d'Ouveillan	

## Territoires agricoles

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
212	Terres arables autres que serres, rizières et zones à forte densité de serres	60.0 ha	3 %
221	Vignobles	1374.0 ha	72 %
222	Vergers et petits fruits	37.0 ha	2 %
242	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	327.0 ha	17 %
243	Territoires principalement occupés par l'agriculture, avec	8.0 ha	0 %

## Forêts et milieux semi-naturels

Code du poste	Libellé du poste	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
311	Forêts de feuillus	23.0 ha	1 %
312	Forêts de conifères	14.0 ha	1 %
321	Pelouses et pâturages naturels	5.0 ha	0 %
323	Maquis et garrigues	21.0 ha	1 %
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	3.0 ha	0 %
333	Végétation clairsemée	11.0 ha	1 %

## 2. Délimitation du périmètre

### - Périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires présents sur la ZNIEFF

Intersections avec des périmètres réglementaires


Type	Intitulé du Périmètre	Code	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
SAGE	SAGE Basse Vallée de l'Aude	sage_20	1906 ha	100 %
SAGE	SAGE Orb	sage_05	62 ha	3 %
SCOT	La Narbonnaise	scot_08	1628 ha	85 %
SCOT	Ouest Hérault	scot_06	279 ha	15 %
SITE CLASSE	Canal du Midi	SI00000340	49 ha	3 %

texte à venir

## 3. Description du fonctionnement écologique

- **Etage de végétation** : étage mésoméditerranéen

- **Espèces végétales déterminantes et remarquables**

ZNIEFF de type I n° 0000-1162	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - Deuxième Génération	
	Plaine agricole d'Ouveillan	

#### - Espèces végétales déterminantes et remarquables

##### Végétaux vasculaires

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Rchb.	Jacinthe romaine	stricte
<i>Medicago ciliaris</i> (L.) All.	Luzerne ciliée	stricte
<i>Onobroma caeruleum</i> (L.) Gaertn.	Cardoncelle bleue	à critères
<i>Phalaris caerulea</i> Desf.	Alpiste bleuisant	stricte
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Scutellaire casquée	remarquable
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	Spirodèle à plusieurs racines	stricte
<i>Stachys palustris</i> L.	Épiaire des marais	stricte
<i>Vallisneria spiralis</i> L.	Vallisnérie en spirale	stricte

#### - Espèces animales déterminantes et remarquables

##### Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Déterminance
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	remarquable
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	remarquable
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	remarquable
<i>Burhinus oedipnemos</i>	Oedipnème criard	à critères
<i>Clamator glandarius</i>	Coucou geai	remarquable
<i>Coracias garrulus</i>	Rollier d'Europe	à critères
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	à critères
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	à critères
<i>Lanius meridionalis</i>	Pie-grièche méridionale	à critères
<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière	à critères
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	remarquable

texte à venir

#### 4. Facteurs influençant l'évolution de la ZNIEFF

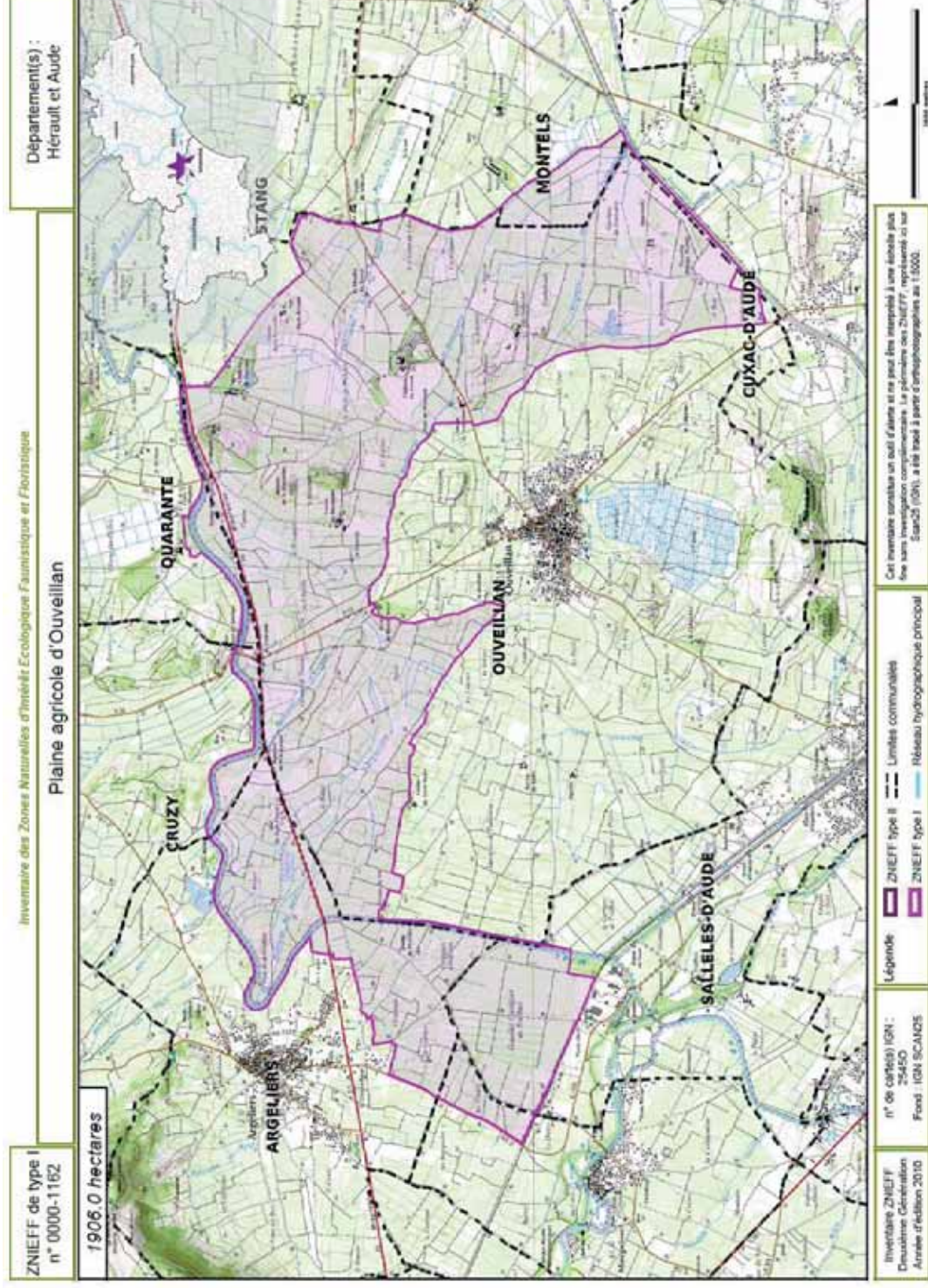
texte à venir

#### 5. Sources documentaires et bibliographie

texte à venir

# ETUDE D'IMPACT

## PIECE 6



### AREVA NC - Site de Malvesi (11)

Dossier de demande d'autorisation de création

Installation nucléaire de base ECRIN « Entreposage Confiné de Résidus Issus de la conversion »



## 6. Sources des données naturalistes : liste des porteurs de données

ABELA Aude Association Caracole Association Charles Flahaut Association Communale de Chasse Agréée de Mantet Association Communale de Chasse Agréée de Py Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques "La Gauloise" Association des Naturalistes d'Ariège Association Gestionnaire de la réserve naturelle de la vallée d'Eyne Association Gestionnaire de la Réserve Naturelle de Nohèdes (AGRNN) Association gestionnaire de la Réserve Naturelle de Py Association les Amis de la Massane, gestionnaire de la Réserve de Forêt de la Massane Association les taïchous Association Lozérienne d'Etude et de Protection de l'Environnement Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses Association pour la Connaissance et la Conservation des Milieux Naturels Association Roussillonnaise d'Entomologie Association Saint-Gely Nature Association Tarnaise d'Etudes Karstiques Aude Nature Biotope Cabinet Barbanson Environnement Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive - Laboratoire de Zoogéographie Centre d'Initiation à l'Ecologie Montagnarde "Les Isards" Centre de Biologie et de Gestion des Populations Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement Centre de Découverte du Scamandre Centre National pour la Recherche Scientifique Centre Ornithologique du Gard Centre Ornithologique Rhône-Alpes Ardèche Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays Narbonnais Collectif d'Associations pour la Défense du Bois des Lens Commune d'Argeles-sur-Mer, gestionnaire de la Réserve Naturelle du Mas-Larrieu Commune de Mantet, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Mantet Commune de Prats de Mollo la Preste, gestionnaire de la Réserve Naturelle de Prats Confédération des Réserves Naturelles Catalanes Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon Conservatoire des Sites Lozériens Echos Nature Ecole Pratique des Hautes Etudes Ecole supérieure d'Agriculture de Purpan Ecologistes de l'Euzière Entente Interdépartementale pour la Démoustication Espace Nature Environnement Etudes naturalistes Fédération Aude Claire Fédérations Départementales des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques Gard Nature Goupil Connexion Groupe Chiroptères de Midi Pyrénées Groupe Chiroptères de Provence Groupe Chiroptères du Languedoc - Roussillon	Groupe de Recherche et d'Information sur les Vertébrés et leur Environnement Groupe de Recherche et de Protection des Libellules " Sympetrum " Groupe Ornithologique du Roussillon Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie Institut National de Recherche Agronomique Inventaire des Coléoptères des Alpes-de-Haute-Provence La belle Verte La Cistude La Découverte La Fario Ligue pour la Protection des Oiseaux "Grands Causses" Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Hérault Méandre Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes Muséum National d'Histoire Naturelle - Département Systématique et Evolution - Entomologie Myotis Naturellement votre Observatoire d'Océanographie Biologique de Banyuls-sur-Mer - Laboratoire Arago (CNRS) Observatoire des Galliformes de Montagne Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Aude Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de l'Hérault Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques de la Lozère Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques des Pyrénées Orientales Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Gard Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation du Languedoc-Roussillon Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), gestionnaire de la Réserve Naturelle de Jujols Office National des Forêts - Cellule d'Etudes Entomologiques Office National des Forêts - Délégation Territoriale Méditerranée Office Pour les Insectes et leur Environnement Office Pour les Insectes et leur Environnement du Languedoc-Roussillon Parc National des Cévennes PNR du Haut Languedoc Réserve Naturelle de Nyer Réserve Naturelle de Roquehaute Rutilans Salsepareille Société Civile Forestière (SCF) "Ecoreuil de Py et de Rotja" Société d'Etude des Sciences Naturelles de Nîmes et du Gard Société Entomologique de France Société Entomologique du Languedoc Société Entomologique du Nord de la France Société Française d'Orchidophilie Société Française d'Orchidophilie du Languedoc Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères Spéléologues Anonymes Station Biologique de la Tour du Valat Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise Zerynthia
--	---

## Annexe 5 : Parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée

---

Le parc naturel régional de la Narbonnaise en Méditerranée a été créé le 17 décembre 2003. Sa superficie est de 80 000 hectares.

Ce parc comprend les 20 communes suivantes :

Armissan, Bages, Bizanet, Boutenac, Caves, Feuilla, Fitou, Fleury, La Palme, Leucate, Montsérét, Narbonne, Peyriac de Mer, Portel des Corbières, Port la Nouvelle, Roquefort des Corbières, St André de Roquelongue, Sigean, Villesèque des Corbières, Vinassan.

Les communes de Communes associées au Parc : Coustouge, Marcorignan, Montredon, Moussan, Sallèles d'Aude, Saint Marcel sur Aude, Saint Nazaire d'Aude sont associées au parc.

Le territoire du parc est scindé en plusieurs unités :

- 30 km de littoral méditerranéen,
- 8000 ha de zones humides,
- 300 ha de plages et dunes,
- 20 000 ha de Méditerranée,
- 740 ha de salins,
- 24 000 ha de garrigues,
- 6 500 ha de forêts,
- 15 000 ha de vignes.

Ce parc possède de nombreux espaces naturels tels que :

- 15236 ha de sites proposés pour intégrer le réseau Natura 2000,
- 8 920 ha de sites classés (Clape, Fontfroide, Gouffre de l'oeil doux),
- 4 635 ha de sites inscrits (plateau de Leucate, Île Sainte-Lucie,...),
- 2 200 ha du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres,
- 50 types de milieux naturels remarquables.

Le parc renferme également 2000 espèces de végétaux supérieurs (sur 4700 en France soit 43%) dont 6 espèces d'intérêt international et 300 espèces d'oiseaux présentes (sur 514 en Europe soit 60%).

Le Parc est géré par un syndicat mixte composé de membres :

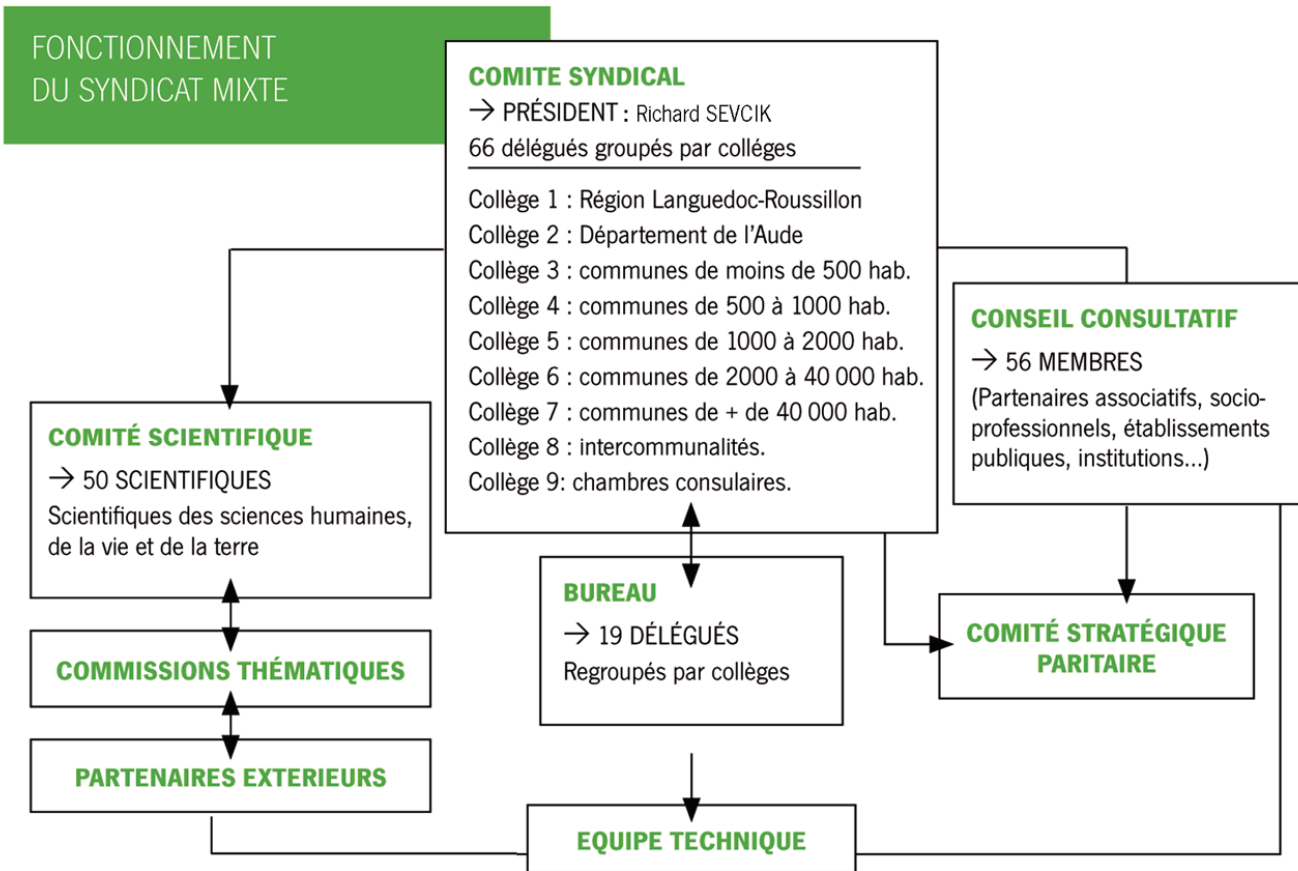
- à voix délibérative (membres du Comité syndical) :
  - la Région Languedoc-Roussillon,
  - le Département de l'Aude,
  - les intercommunalités :

- syndicat Mixte de Cohérence Territoriale (SYCOT),
- communauté d'Agglomération de la Narbonnaise,
- communauté de Communes des Corbières en Méditerranée,
- les 29 communes,
- les chambres consulaires :
  - chambre de Commerce et d'Industrie de Narbonne,
  - chambre des Métiers de l'Aude,
  - chambre d'Agriculture de l'Aude,
- à voix consultative (membres du Conseil consultatif) :
  - le Comité Local des Pêches Maritimes du Quartier de Port-Vendres,
  - le Conseil Economique et Social Régional,
  - le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres,
  - la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Aude,
  - la Fédération Départementale pour des pêches et des milieux aquatiques,
  - la Fédération Française de Randonnée Pédestre de l'Aude,
  - la Ligue pour la Protection des Oiseaux de l'Aude (LPO),
  - la Maison de la Clape,
  - l'Association Départementale des Chasseurs de Gibiers d'Eau,
  - l'Association des Amis du Parc Naturel Régional,
  - l'Association des Amis de Pech Maynaud,
  - l'Association Sportive des Postes, Télégraphes et Téléphones Narbonne (ASPTT),
  - l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage,
  - l'Office National des Forêts,
  - l'Office de Protection des Insectes et de leur Environnement Languedoc-Roussillon,
  - l'Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques,
  - le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Narbonnais,
  - les Caves Rocbère,
  - les Vignerons Coopérateurs Audois,
- chaque syndicat d'appellation viticole du territoire suivant :
  - le syndicat de l'AOC Corbières,
  - le syndicat de l'AOC Fitou,
  - le syndicat des Coteaux du Languedoc,
  - le syndicat des Vignerons de la Clape,
  - le syndicat du Cru Quatourze,

- l'association « Escapades en Pays Narbonnais »,
- l'association « Fermiers et Paysans en Pays d'Aude »,
- l'association « **E**cologie du Carcassonnais des Corbières et du Littoral Audois » (ECCLA),
- l'association « Ethnologie, Technique, Animation, Naturalisme » (ETAN),
- l'association France Energie Eolienne,
- l'association l'Etang d'Art,
- l'association Narbonne Environnement,
- l'association Tourisme Vigneron,
- l'association Station Nautisme et Tourisme du Pays Narbonnais,
- l'Entente Interdépartementale de Démoustication,
- le Groupement des Hôteliers de Plein Air,
- l'Union des Métiers de l'Industrie Hôtelière,
- la Fédération Régionale de l'Hôtellerie de Plein Air,
- le Relais Départemental des Gîtes de France,
- le Cercle Occitan de Narbonne,
- le Centre d'Etude et de Promotion des Activités Lagunaires et Maritimes,
- le Centre Régional de la Propriété Forestière,
- le Comité Scientifique du Parc,
- le Conservatoire des Espaces Naturels de Languedoc-Roussillon,
- le Groupement d'Intérêt Commercial des Corbières Maritimes,
- le Groupe des Salins du Midi,
- l'Union Professionnelle Artisanale Départementale,
- l'Union Syndicale des Vignerons Audois,
- la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment de l'Aude,
- la Société Nautique de Narbonne,
- le syndicat de Raonel,
- le syndicat des apiculteurs l'Abeille de l'Aude,
- le Lieu d'Arc Contemporain,
- le Cercle Nautique de Peyriac de mer,
- l'Ethnopôle le GARAE,
- le Groupement Audois de Recherche Rurale Interdisciplinaire,
- le Comité de l'Aude du Jeu de Balle au Tambourin,
- la Société Protectrice de la Nature de l'Aude.




Le schéma de fonctionnement du syndicat mixte du Parc de la Narbonnaise en Méditerranée est le suivant :



## Annexe 6 : Sites classés

### Massif de la Clape

SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON 

Le climat est particulièrement sec et venteux (le « cers », vent violent du nord-ouest), générant des biotopes de grande valeur scientifique (espèces floristiques et faunistiques rares ou endémiques). La végétation est méditerranéenne, dominée par le Pin d'Alep et la garrigue de Chêne vert, mais les passages répétés d'incendies ont favorisé la colonisation d'une partie du site par le Chêne kermès. La Clape abrite également une espèce protégée et endémique au massif, la Centaurée de la Clape (*Centaurea conymbosa*).

Depuis le massif de magnifiques points de vue s'ouvrent sur les alentours :

- au Nord et Nord-Est la basse plaine de l'Aude, avec ses étangs plus ou moins colmatés (la Matte, Vendres, Pissevachès).
- A l'Ouest les plaines de Coursan, Narbonne et Nandrac.
- Au Sud les marécages de bordure des étangs de Bages, Gruissan, l'Ayrolles et Mateille ; le village de Gruissan.
- A l'horizon en direction du Sud-Ouest se dessinent la chaîne des Albères, le massif du Canigou, et les premières crêtes de la chaîne pyrénéenne.
- A l'Est la vue s'étend à l'infini sur la méditerranée, et en contre-bas du massif sur le cordon littoral sablo-limoneux, occupé les stations balnéaires de Narbonne-Plage et Saint-Pierre-sur-Mer.


➤ **Histoire :**  
L'ensemble du massif s'est formé au Crétacé. L'occupation humaine est très ancienne, des lieux d'occupation paléolithique ont été découverts dans plusieurs grottes dans les falaises (telle la grotte de Crozade qui a fait l'objet d'une fouille). Ces grottes auraient ensuite été utilisées à usage votif par les romains.

Le massif de la Clape comprend aussi des traces d'occupation humaine moins anciennes, comme des chapelles romanes (abbaye des Monges), et des constructions en pierre sèche (capitelles du XVIIIe).

La vocation première de ce massif était le pastoralisme, c'était une terre de parcours pour les troupeaux ovins, qui tendent aujourd'hui à disparaître.

➤ **Activités humaines :**

- Agriculture : la rareté de l'eau et la pauvreté des sols ont favorisé la viticulture (AOC Coteaux du Languedoc vignoble La Clape), une vingtaine de domaines viticoles dans le site classé.
- Lieu de promenade et loisirs : divers sentiers balisés pédestres et équestres, sentiers d'interprétation, ou encore voies d'escalades ont été aménagés.
- Chasse.
- Le massif est peu peuplé, la population est fixée surtout sur ses bordures (Vinassan et Fleury au nord, Saint-Pierre de la Mer et Narbonne-Plage sur la côte. Le village d'Armissan lui est beaucoup plus enclavé dans le massif, mais reste exclu du périmètre classé. A l'intérieur du massif on trouve quelques hameaux isolés et des domaines viticoles.
- Base militaire au sein du site, antérieure au classement.

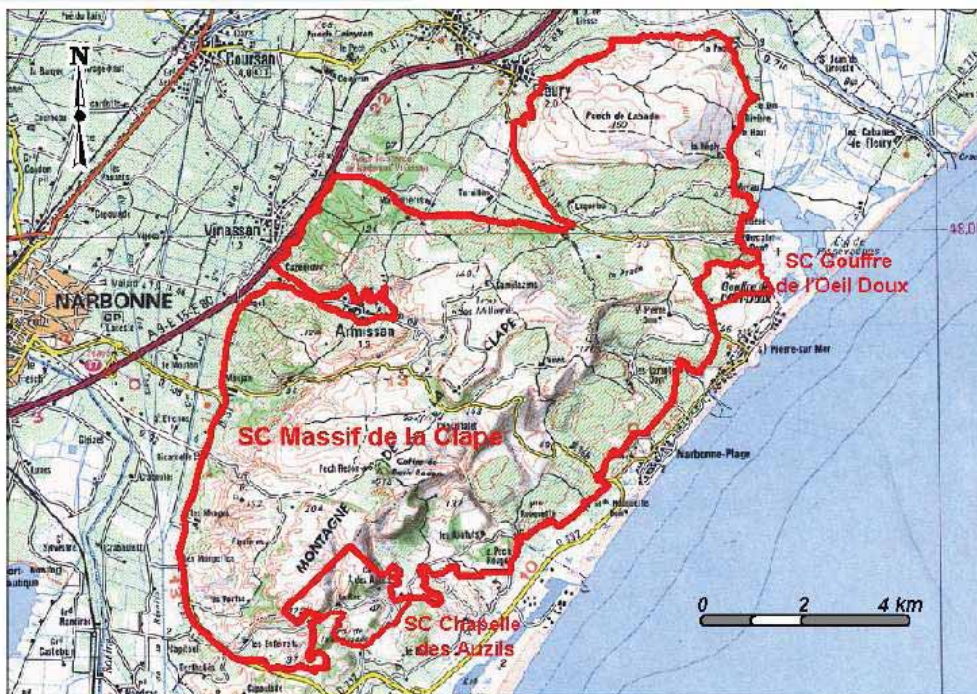


Alternance de parcelles agricoles, de bois, de garrigue et d'escarpements rocheux. (décembre 2006).

Mise à jour janvier 2007 2



### Document cartographique :



En rouge le périmètre classé du massif de la Clape, juxtaposé au site classé de la Chapelle des Auzils et au site classé du gouffre de l'oeil Doux.

Fond de carte : IGN BD Carto 1/100 000<sup>e</sup>, <http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/>

### Etat des lieux et enjeux :

➤ **Evolution du périmètre classé :** Pas de modification.

➤ **Etat actuel de conservation du site :**

Le milieu naturel est encore bien conservé, mais les biotopes sont très fragiles et les interventions de l'homme peuvent être lourdes de conséquences. La fréquentation touristique et l'extension des domaines viticoles, qui peuvent avoir des impacts importants sur le milieu naturel et le paysage, sont à surveiller. La forêt a été touchée à plusieurs reprises par des incendies (il y a en moyenne 2 incendies par an) ; en 1979, 1000 hectares furent ravagés par le feu, en 2001 ce furent 300.

Depuis le classement certains points noirs paysagers ont été supprimés, liés aux aménagements routiers, à la présence de cabanons et de vendeurs ambulants, et aux lignes électriques aériennes. En 1987, la DIREN, le SDAP, et EDF ont élaboré un schéma départemental des points noirs paysagers liés aux lignes aériennes. A la suite de ce schéma EDF a enfoui plusieurs lignes traversant le massif de la Clape, et de nouveaux travaux sont actuellement en cours. Par ailleurs, la plateforme des crêtes, sur la RD 168, est un secteur qui a nettement été amélioré (enfouissement des lignes électriques, suppressions de cabanons et publicités, installation d'une table d'orientation).

➤ **Problèmes :**

- Surfréquentation touristique du massif : circulation de véhicules, stationnement sauvage, camping sauvage, conflits d'usage entre piétons, vététistes, cavaliers équestres, motorisés...
- Aménagements pour l'accueil du public insuffisants : peu organisé et pas homogénéisé entre les diverses communes, signalétique insuffisante.

## SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON



- Risque d'incendie élevé, aggravé par la déprise agricole (disparition de l'élevage ovin et fermeture du milieu).
- La pression foncière est très élevée aux abords des zones déjà urbanisées.
- Une poche d'urbanisation sauvage (le Réveillou) existante au moment du classement est strictement contrôlée afin qu'elle ne s'étende pas.
- Les parcelles de vignes ont tendance à s'étendre et à grignoter les boisements et la garrigue : cette évolution est à surveiller, trop de plantations de vignes pourrait nuire à la diversité paysagère du massif.

## Inventaires et mesures de protection concernant le site classé :

## ➤ Inventaires concernant le site classé :

- [ZICO LR02](#) « Montagne de la Clape », 10 400 ha
- [ZNIEFF n°2030.0004](#), type I, « Gorges, bois et plateaux du sud-est de la Clape », 1517 ha.
- [ZNIEFF n°0000.2030](#), type II, « Montagne de la Clape », 8340 ha.
- [ZNIEFF n°20300003](#), type I, « Plateaux et corniches du nord-est de la Clape », 887 ha.

## ➤ Autres mesures de protection touchant le site classé :

Plusieurs sites classés ou inscrits jouxtent le site classé du Massif de la Clape :

- Site classé du Gouffre de l'œil doux, au nord-est (03/08/1978).
- Site classé Chapelle des Auzils et cimetière marin, au sud (12/02/1974).
- Site inscrit Etang de Gruissan et ses abords, au sud (09/01/1963).
- Reliquat du site inscrit du Massif de la Clape, à l'ouest (20/12/1968).
- Reliquat du site inscrit Colline des Auzils, Chapelle Notre Dame des Auzils et cimetière marin, au sud-est (12/10/1964).
- Site d'Intérêt Communautaire [FR9101453](#) (NATURA 2000) « Massif de la Clape », 8312 ha.
- [ZPS FR9110080](#) (NATURA 2000 « Oiseaux ») « Montagne de la Clape », 7500 ha.
- Parc Naturel Régional de la Narbonnaise en Méditerranée, 80 000 ha.
- Monuments historiques classés : Gruissan : Grotte d'habitation et abri sous roche de la Crozade (30 juin 1928). Fleury : Villa gallo-romaine, dite Fount de Rome (vestiges) (30 juin 1970).
- ZPPAUP de Gruissan en cours de création.



Garrigue sur plateau calcaire, aux alentours de La Vigie (décembre 2006).



Sur la gauche le point culminant du massif de la Clape, le Pech Redon, (décembre 2006).

## Gestion du site et principes d'action :

## ➤ Propriétaires fonciers :

- Les propriétaires privés sont majoritaires, ce sont surtout des vigneron.
- On recense quelques propriétés publiques : terrains communaux, forêt communale de Gruissan, forêt communale de Vinassan), terrains militaires (ministère de la Défense), domaines du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (propriétaire de deux domaines : forêt de l'Oustalet et forêt des Auzils).

Mise à jour janvier 2007

4



#### ➤ Gestionnaires et orientations pour la gestion du site :

L'objectif est de rendre compatible la vocation touristique du massif de la Clape avec la protection du paysage et du patrimoine. L'accueil des visiteurs est progressivement amélioré, afin de canaliser la circulation et de sensibiliser le public aux valeurs patrimoniales du massif. Néanmoins une action concertée entre les différents acteurs à l'échelle du massif de la Clape fait défaut. Il serait opportun de créer une structure fédérant ces acteurs autour des préoccupations de protection et de développement touristique du massif.

Plusieurs acteurs ou structures interviennent dans la gestion du site classé :

- La DIREN L-R : elle gère les contentieux et les autorisations de travaux (le hameau du Réveillon fait l'objet d'un suivi annuel très strict). Elle a initié et financé plusieurs études liées aux points noirs paysagers. Le dernier projet concerne l'amélioration et l'homogénéisation de la signalétique dans l'ensemble du site classé (pancartes des domaines viticoles, restaurants, panneaux indicatifs etc.). Une partie de cette nouvelle signalétique a déjà été installée.

- Les différentes municipalités : gestion hétérogène selon les communes, elles sont plus ou moins impliquées mais toutes mènent des actions ponctuelles sur leur territoire (balisage de sentiers, signalisations...).

- L'ONF : une partie du secteur boisé est soumis au régime forestier, un Plan d'Aménagement des Forêts contre l'Incendie (PAFI) du Massif de la Clape a été élaboré. Dans cette logique de défense des forêts contre les incendies, les interventions de l'ONF ont un impact notable sur le paysage. Cette gestion repose sur l'entretien des boisements, la sensibilisation du public, l'implantation de divers équipements, mais surtout sur la création de pare-feu naturels grâce à l'introduction de la vigne. La vigne joue un rôle de coupure stratégique dans le massif forestier, mais les parcelles récentes sont encore mal intégrées dans le paysage.

- Le réseau européen NATURA 2000 : les acteurs du réseau européen NATURA 2000 pourront avoir une influence dans la gestion du site classé du massif de la Clape, une fois que le DOCOB (document d'objectif, lancement prévu en 2008) de la Zone de Protection Spéciale « Massif de la Clape » sera effectif. Il définira des mesures pour protéger les habitats et espèces naturelles, qui pourront notamment avoir un impact paysager. Au niveau européen le programme LIFE-Nature « chèneaie vert méditerranéenne : démonstration de gestion intégrée » concerne le massif de la Clape sur la commune de Gruissan (par exemple certains sentiers ont été détournés pour préserver des sites de nidification de l'aigle de Bonelli).

- Le Parc Naturel Régional (PNR) de la Narbonnaise en Méditerranée : pour l'instant il n'est pas intervenu concrètement sur le massif de la Clape, mais c'est un acteur potentiel de la gestion du site classé. Le Massif de la Clape est une des unités paysagères comprise dans ce PNR. La valorisation et la réhabilitation du patrimoine paysager est un des axes de la « Charte du Parc ». Prochainement un « plan de paysage » sera établi pour chaque zone paysagère du territoire du Parc, et un observatoire photographique du paysage est déjà opérationnel. Ces démarches pourront donc participer à la mise en valeur et la protection du site classé du massif de la Clape.

- La Maison de la Clape à Vinassan est une association qui sensibilise le public à la préservation des écosystèmes et du patrimoine vernaculaire.



Vue depuis le plateau de la base militaire (décembre 2006).



Vignes du domaine de Château Karantes (décembre 2006).

Mise à jour janvier 2007

5



### Sources :

ALGER Eric, 2001, *LIFE-Nature « Chênaie verte méditerranéenne » - Orientations de gestion du Massif de la Clape*, ONF Service Départemental de l'Aude.

CAMBIS Vanessa, 1998, *Vigne et forêt dans le massif de la Clape, étude paysagère*, Mémoire de DEA Géographie, Université Nancy II.

CORDOLEANI, avril 1995, *Massif de la Clape : RD 168, Route des Auzils : Points noirs paysagers, aménagement et signalétique*, DIREN L-R.

CORDOLEANI, décembre 1997, *Massif de la Clape : Etude préalable de réhabilitation paysagère dans le site classé*, DIREN L-R.

DUVINAGE Mélinda, octobre 1998, *Etude de fréquentation du Massif de la Clape*, Projet de Parc Naturel régional du Pays Narbonnais, AME.

LONGRINE, juin 2005, *Site classé du massif de la Clape - Etude signalétique : propositions de mobiliers et plans d'implantation*, DIREN L-R / Parc Naturel Régional de la Narbonnaise.

MAISON DE LA CLAPE, février 2002, *Etat des lieux du bâti des domaines viticoles dans le massif de la Clape*, DIREN L-R.

ONF de l'Aude, 2004, *Forêt communale de Gruissan : révision d'aménagement forestier 2004-2018*, ONF/Conseil Général de l'Aude.

ONF de l'Aude, 2005, *Domaine des Auzils, Forêt du Conservatoire de l'Espace Littoral et du Rivage Lacustre : Révision d'aménagement forestier 2005-2019*, ONF.

<http://www.conservatoire-du-littoral.fr/front/process/Content.asp?rub=8&rubec=105&site=1978&entite=105>

<http://www.narbonnaise.fr/accueil>

<http://www.laclape.com/>

<http://www.maisondelaclape.com/>



Vignes du domaine de l'Hospitalet, au fond on aperçoit le Pech Redon (décembre 2006).

Mise à jour janvier 2007

6

## Canal du Midi



SI00000340

SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON

## Canal du Midi



**3 départements :** Haute-Garonne, Aude, Hérault

**66 communes :**

- *Haute-Garonne (16 communes)*
- *Aude (36 communes) :* Montferrand, Labastide-d'Anjou, Mas-Saintes-Puelles, Castelnaudary, Saint-Martin-Lalande, Lasbordes, Pexiora, Villepinte, Bram, Alzonne, Montréal, Sainte-Eulalie, Villesequelande, Caux et Sauzens, Pezens, Carcassonne, Villemoustausou, Villalier, Villedubert, Trèbes, Marseillette, Blomac, Puichenic, Laredorte, Azille, Homps, Argens-Minervois, Roubia, Paraza, Ventenac-en-Minervois, Saint-nazaire d'Aude, Ginestas, Saint-Marcel-sur-Aude, Salleles-d'Aude, Ouveillan, Argeliers
- *Hérault (14 communes) :* Olorzac, Cruzy, Quarante, Capestang, Poilhes, Nissan-lez-Ensérune, Colombiers, Béziers, Villeneuve-les-Béziers, Cers, Portiragnes, Vias, Agde, Marseillan

**Date de création :** Arrêté du 4 avril 1997

**Superficie :** 1298 ha

**Carte IGN 1/25 000\* :** 2645 ET, 2545 ET, 2545 O, 2445 E, 2445 O, 2345 E, 2345 O, 2245 E, 2245 O, 2546 OT

### Motivation du classement :

Le Canal du Midi constitue un patrimoine remarquable et universel: son classement au titre des sites se justifie par ses différents intérêts :

- **Historique :** le canal de communication « des Deux Mers » conçu par Pierre-Paul Riquet concrétise l'idée de relier la mer Méditerranée à l'océan Atlantique, qui a inspiré une multitude de projet depuis l'Antiquité. Inauguré à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, le Canal du Midi a ensuite fait l'objet de multiples améliorations à diverses époques, témoignant ainsi de plus de trois siècles d'histoire.
- **Scientifique :** c'est l'une des plus remarquables réalisations d'ingénierie civile de l'époque moderne, associant innovation technologique, prouesse technique et qualité architecturale.
- **Pittoresque :** le Canal du Midi est devenu dès sa conception l'élément le plus marquant du territoire traversé, modelant le paysage en douceur et constituant un paysage particulier, un ouvrage d'une esthétique remarquable (proportions, architecture, et plantations d'alignement).
- **Légendaire :** la légende fondatrice du Canal du Midi se trouve au pied de la fontaine de Naurouze, là où Riquet aurait découvert le phénomène du partage des eaux (en réalité cette particularité était connue depuis 1539).



Le Canal de Jonction dans l'Aude, au niveau de l'écluse de Gallausy (mai 2006).



Le hameau du Somail, Aude (mai 2006).

Mise à jour juin 2007

1



### Description du site :

#### ➤ Composantes paysagères et naturelles :

Le Canal du Midi, encore appelé Canal du Languedoc ou Canal de communication des Deux Mers, est un imposant ouvrage d'art hydraulique de 240 km de cours principal. Il relie le fleuve de la Garonne (Canal Latéral à la Garonne) à la mer méditerranée et ouvre ainsi une voie de navigation entre atlantique et méditerranée.

Le Canal du Midi permet d'atteindre la mer méditerranée à deux endroits différents : par le bassin de Thau (Hérault), et à Port-la-Nouvelle (Aude). Pour atteindre Port-la-Nouvelle il emprunte un embranchement construit postérieurement au Canal et constitué du Canal de Jonction (relié le Canal du Midi au Canal de la Robine) et du Canal de la Robine qui relie le fleuve Aude à la mer en passant par Narbonne.

Le classement du canal au titre des sites s'applique au Domaine Public Fluvial (DPF), sur une longueur de 279 km à travers deux régions (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon), trois départements (Haute-Garonne, Aude, Hérault) et soixante-six communes. Le site classé comprend ainsi :

- le Canal de Brienne (Toulouse) depuis l'écluse Saint-Pierre jusqu'au port de l'Embouchure,
- la ligne principale de navigation du Canal du Midi, depuis l'extrémité du port de l'Embouchure jusqu'au phare des Onglous (bassin de Thau),
- l'embranchement de la Nouvelle depuis le Canal du Midi jusqu'à la jonction avec le chenal du port de La Nouvelle (Canal de Jonction puis Canal de la Robine),
- la descente dans l'Hérault maritime depuis l'Ecluse Ronde d'Agde jusqu'à l'Hérault.

#### La construction du Canal :

Le Canal du Midi, construit sous le règne de Louis XIV, est l'œuvre de Pierre-Paul Riquet. Le brillant ingénieur conduit un chantier colossal, les travaux débutent en 1667 et le Canal est inauguré dès 1681. Cet ouvrage marque la charnière entre les techniques de construction de la Renaissance et les techniques modernes. Il est universellement reconnu comme inaugurant l'époque moderne de création des réseaux navigables d'Europe et d'Amérique du Nord. L'efficacité et la pérennité du Canal du Midi est assurée par une recherche constante de perfectionnement : il sera ainsi complété et amélioré à plusieurs reprises par la suite.

#### La viabilité et l'ingéniosité du projet de Pierre-Paul Riquet reposent sur trois éléments :

- la connaissance de la localisation précise du point de partage des eaux entre les bassins versants de l'Aude et de la Garonne (le « **seuil de Naurouze** » est le point culminant du canal, à 189 m d'altitude et collecte l'eau des rigoles d'alimentation dans son grand bassin octogonal).
- l'alimentation du canal grâce à la collecte des eaux de plusieurs rivières de la Montagne Noire, au moyen de 62 km de **rigoles d'alimentation** et de deux barrages réservoirs (Saint-Ferréol, Lampy).
- Une **multitude d'ouvrages d'arts** permettant au canal de franchir les obstacles (dénivelés, rivière...) : 328 au total, dont 63 écluses, 126 ponts, 49 aqueducs, mais aussi des ponts-canaux, et un tunnel. Aux ouvrages d'art s'ajoutent les nombreux ouvrages de régulation hydraulique (épanchoirs, déversoirs, prises d'eau...). Le nombre et la diversité de ces ouvrages constitue une caractéristique majeure du canal.

#### Les ouvrages d'art, éléments constitutifs du paysage du Canal :

La construction des ouvrages d'art qui ponctuent le Canal du Midi s'échelonne sur plus de trois siècles. Ils sont tous différents, mais aussi tous conçus avec la même sobriété et raffinement : ils s'intègrent harmonieusement au canal et participent à son caractère pittoresque. Ils sont souvent accompagnés de bâtiments annexes et de petits ouvrages plus modestes, eux aussi partie intégrante du paysage. Certains de ces ouvrages font preuve d'une grande qualité architecturale ou d'une innovation technique.





Les **écluses** permettent de maintenir le canal à une altitude constante entre deux biefs. Leur forme ovale à bajoyer courbe (sauf **l'écluse ronde d'Agde**) leur confère esthétique et résistance à la pression de l'eau. Les écluses comprennent quatre sas, excepté le remarquable ouvrage de **Fonsérannes** (Béziers) composé de 8 sas. Quant à l'ouvrage de franchissement du **Libron** à Vias (1855), il est unique en son genre et correspond à la fois à un système d'écluses et à un système de pont bêche mobile. La plupart des écluses sont accompagnées de pittoresques maisons éclésières de diverses époques.



Sortie d'une écluse sur un bief audois du Canal (mai 2006).

Les **pont-canaux** permettent au canal de franchir les cours d'eau. Les plus remarquables sont ceux de la Cesse, du Fresquel, **du Répudre** (construit par Riquet il est le plus ancien au monde), et de l'Orb à Béziers (long de 240 mètres et soutenu par sept arches).

Les **aqueducs** sont construits par Vauban à partir de 1686, suite à des problèmes d'envasement du canal : ils permettent de faire passer les cours d'eau sous le canal et d'éviter ainsi les apports de sédiments. Vauban généralise également les contre-canaux, servant à collecter les eaux de ruissellement des terres environnantes.

Le **Tunnel de Malpas** est le seul passage souterrain du Canal du Midi. Percé par les ouvriers de Riquet en seulement 26 jours, il est long de 173 m. Il comporte une voûte maçonnée côté l'Est, mais aucun revêtement côté Ouest, ce qui laisse apparaître la roche érodée. La particularité du Malpas est qu'il constitue un carrefour remarquable de trois tunnels, sous une ancienne voie romaine, à proximité de l'étang asséché de Montady et de l'Oppidum d'Ensérune. Sous le tunnel du canal passent deux autres voies souterraines : la voie ferrée (XIXe siècle), et plus profond la conduite de drainage de l'étang de Montady (XIIIe siècle).

D'autres ouvrages ponctuant le Canal du Midi sont particulièrement remarquables par leur technicité et leur ingéniosité. Par exemple **l'épanchoir de l'Argent-Double**, conçu par Vauban (La Redorte, Aude).

Le **hameau du Somail** (Aude) est quant à lui le seul ensemble bâti contigu au canal et construit à la même époque. Il s'agit d'un port composé autour du pont du Somail, comprenant des bâtiments pour l'étape et le commerce, et une chapelle.

*La dimension esthétique du Canal du Midi :*

Le Canal du Midi n'est pas seulement une innovation technologique et une voie de communication ayant contribué au rayonnement du Languedoc. Il possède une grande valeur esthétique, fondée sur son sens des proportions et de la composition d'ensemble, sa qualité architecturale, et sur les paysages créés. Pour la première fois à une échelle aussi grande, les ingénieurs du canal ont cherché à modeler le paysage pour en faire un cadre de verdure, un exemple d'urbanisme linéaire grandiose.

Le canal façonne le paysage, mais constitue aussi un paysage à lui seul. En suivant les courbes de niveau, l'ouvrage linéaire souligne et accompagne les accidents du relief, le territoire qu'il traverse est marqué par ce système de lignes droites et sinueuses au ruban plus ou moins large.



Les plantations d'alignement qui bordent le canal (actuellement 220 000 arbres sont recensés dont 60 000 platanes) participent au dessin et à la lisibilité non seulement de la voie de communication, mais aussi du Languedoc tout entier. Ces arbres ont été plantés à partir du XVIIIe siècle pour deux raisons : stabiliser les berges du canal et générer un revenu par le bois. Ils se sont ensuite révélés un élément d'embellissement du Canal du Midi, un alignement majestueux aujourd'hui indissociable de l'ouvrage hydraulique.

Alignement mixte de platane (gauche) et de cyprières (droite), Aude (mai 2006).



Représentées par diverses essences (platane, orme, frêne, cyprès, pins...), les plantations mettent en scène le paysage : elles forment une véritable voûte végétale, qui isole la voie d'eau et permet de la percevoir de loin. Marquant le rythme des saisons, créant un jeu d'ombres et de lumières, elles constituent l'espace du voyage, accordant au canal sa dimension et son échelle propre. De Carcassonne à la méditerranée, les essences plantées affirment aussi le caractère méditerranéen du Canal (pins, cyprès, platanes, micocoullers...).

*L'aire d'influence paysagère du canal :*

Le site classé concerne seulement le DPF, mais l'aire d'influence paysagère du Canal (secteur directement à son contact et en relation visuelle avec le canal ) est de grande qualité et comprend de multiples micro-paysages. L'ouvrage hydraulique est indissociable des paysages qu'il traverse, tour à tour urbains, agricoles, ou naturels.

Le parcours du Canal du Midi, de Naurouze à la méditerranée, s'inscrit dans six régions géographiques :

- le **Lauragais** (seuil de Naurouze à Bram) : cultures céréalières sur de grandes parcelles ouvertes, puis plus à l'Est sur des parcelles de bocages et légèrement vallonnées.
- le **Carcassonnais** (Bram à Marseillette) : paysage de transition entre la céréaliculture et la viticulture, et entre le climat océanique et méditerranéen.
- le **Minervois** (Marseillette à Ventenac-en-Minervois) : paysage de vignoble, avec un élargissement de la plaine alluviale de l'Aude et un second plan escarpé (montagne Noire, montagne d'Alaric).
- le **Narbonnais** (Ventenac-en-Minervois à Capestang) : dans la plaine les vergers se mêlent aux vignes, le massif de la Montagne Noire est plus proche.
- le **Biterrois** (Capestang à Béziers) : plaine viticole, la fréquence des collines diminue.
- la **plaine du Languedoc** : paysage de lagunes et marins salants.

Le Canal du Midi traverse majoritairement des espaces ruraux et agricoles, mais offre également des paysages d'eau (lagunes méditerranéennes et passage du Canal entre deux eaux, ripisylves le long des cours d'eau qui croisent le canal) ; et des paysages sauvages au-delà des surfaces agricoles et des premiers plans visuels (petits massifs et grands reliefs comme la Montagne Noire, le massif de la Clape, les Corbières, la montagne d'Alaric). Enfin parcourir le Canal du Midi c'est aussi vivre des rencontres urbaines fortes : vieille ville de Castelnaudary se reflétant dans le Grand Bassin ; traversée de Carcassonne avec une vue sur la Cité ; quartiers anciens de Narbonne ; vue panoramique sur Béziers depuis les écluses de Fontserannes.

#### ➤ Histoire :

L'idée de relier l'océan atlantique à la mer méditerranée pour éviter de contourner la péninsule ibérique existe depuis l'époque romaine. Mais le premier projet vraiment viable émane de Pierre-Paul Riquet, qui résout enfin le problème de l'alimentation en eau d'un canal.

C'est en 1662 que Pierre-Paul Riquet présente son projet à Colbert. En 1666, Louis XIV publie l'édit annonçant la jonction des deux mers, par un canal de communication. Les travaux commencent dès 1667 avec 2000 ouvriers, ils seront jusqu'à 12 000 au plus fort du chantier. Les premiers travaux réalisés sont les rigoles d'alimentation et la grande retenue de Saint-Ferréol. Puis c'est au tour de la section Toulouse-Naurouze, suivie de la section Naurouze-Castelnaudary, qui sera mise en eau en 1674. Les travaux sont définitivement réceptionnés en 1685, cinq ans après la mort de Pierre-Paul Riquet.

Le dispositif hydraulique sera complété à partir de 1686 par plusieurs aqueducs conçus par Vauban. En 1787 on peut désormais relier le Canal du Midi au port de la Nouvelle, en passant par Narbonne : le Canal de la Robine, du fleuve Aude à la mer est construit entre 1686 et 1699 ; puis le Canal de Jonction, reliant le Canal du Midi au Canal de la Robine, est creusé entre 1777 et 1787. En 1786 on apporte une autre modification au canal : il est détourné pour traverser la ville de Carcassonne (au XVII<sup>e</sup> siècle la ville avait refusé le passage du canal).



L'écluse de Gaillousty, ouvrage très esthétique sur le Canal de Jonction. (mai 2006).

Mise à jour juin 2007

4



La grande période de plantation le long du canal s'effectue de 1730 à 1820. Le choix des essences évolue selon les époques. Dans un premier temps la mise en valeur des berges du Canal est confiée aux paysans, qui plantent massivement des mûriers pour réaliser des profits. Mais cette espèce est peu adaptée au sol gorgé d'eau et les arbres dépérissent. A partir de 1770, un jardinier est chargé de diversifier les plantations des berges, avec principalement le peuplier d'Italie et le saule, mais aussi les ormes, chênes, frênes et pins maritimes. L'implantation massive du platane débute en 1820 : son bois dur est apprécié pour le chauffage et son enracinement est favorable à la solidité des berges.

Les racines de platanes maintiennent les berges du Canal (mai 2006).

Les travaux de construction du Canal Latéral à la Garonne s'achèvent en 1856 : le transport de marchandises de l'océan atlantique à la mer méditerranée est alors facilité et l'on enregistre un trafic record sur le Canal du Midi. En 1858 la Compagnie des Chemins de Fer obtient un bail de 40 ans sur le Canal : il est peu entretenu et le trafic décroît. En 1898 l'Etat rachète le Canal.



A partir de 1935, après 250 ans de traction animale, la propulsion à moteur s'impose sur les péniches. Dans les années 1970, le Canal du Midi subit quelques transformations, pour passer du gabarit Riquet au gabarit Freycinet : un quart des écluses sont rallongées. Heureusement cette modernisation a été abandonnée, permettant de conserver en l'état le linéaire du canal et la majorité des ouvrages de navigation. En 1980, la vocation commerciale du Canal disparaît totalement et l'idée de protéger l'œuvre de Riquet émerge alors fortement.

#### ➤ Activités humaines :

- Tourisme : tourisme fluvial et de plaisance (croisières, location de péniches : environ 60 000 touristes par an sur les bateaux de plaisance) ; randonnée pédestre et cyclisme sur les chemins de halage. Plusieurs ports et haltes nautiques accueillent les visiteurs. La fréquentation est très élevée dans les sites majeurs (seuil de Naurouze, écluses de Fontserannes, hameau du Somail...).
- Résidence sur l'eau : des péniches sont habitées à l'année.
- Captages pour l'irrigation des terres agricoles (une centaine de prises d'eau).

### Etat des lieux et enjeux :

- **Evolution du périmètre classé** : Pas de modification.

#### ➤ **Etat actuel de conservation du site** :

Le Canal du Midi est en état de fonctionnement, mais a beaucoup évolué depuis sa construction. Les régimes hydrauliques ont été modifiés (nouveaux barrages, pompes agricoles, rejets polluants), ainsi que les matériaux utilisés. Depuis le début des années 90 de nombreux travaux de réhabilitation et valorisation du Canal et des ouvrages d'art sont entrepris. Ces interventions portent en priorité sur les ouvrages fonctionnels, cependant de nombreux éléments patrimoniaux désaffectés ou abandonnés mériteraient d'être réhabilités, pour conserver la mémoire des lieux.

De façon générale plusieurs éléments sont dégradés :

- L'état phytosanitaire général des plantations des berges est moyen à mauvais. Les arbres souffrent de vieillissement, dégénérescence, ou maladies.
- Le profil général des berges a été altéré, elles connaissent des problèmes d'érosion ou d'effondrement.
- Les chemins de halage tendent à perdre leur caractère originel : élargissement à plusieurs endroits, hétérogénéité des revêtements...
- Dégradation des ouvrages d'arts, notamment les ponts.



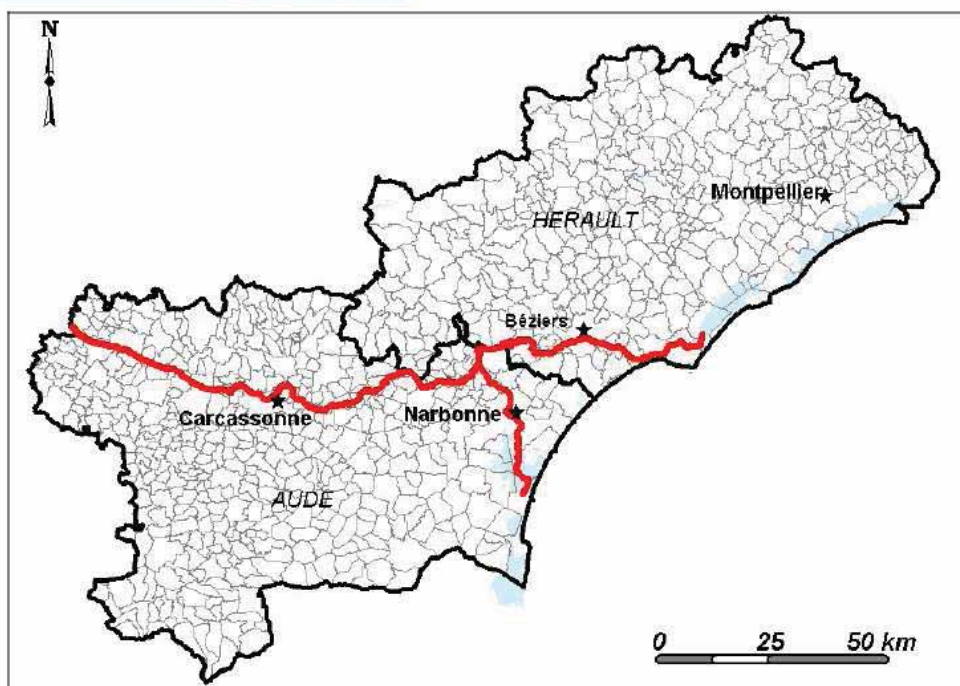
## SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON



➤ **Problèmes :**

- **Dégradation des plantations** d'alignement : vieillissement et dépérissement : contamination des platanes par le « Chancre coloré ».
- **Erosion des berges**, pour diverses raisons : effets du temps, impact du batillage (vaguelettes générées par le passage des bateaux, de plus en plus nombreux), disparition des plantations des berges, ragondins, inondations... Plusieurs solutions existent pour consolider les berges (tunage, palplanche, végétalisation, gabions...), mais elles sont actuellement utilisées de façon très hétérogènes et ponctuelle, et ont parfois un impact visuel négatif.
- Phénomène de **banalisation** par la réalisation d'aménagements non adaptés au caractère du Canal : utilisation de matériaux inadapés, aménagements reprenant le modèle routier, élargissement des chemins de halage, coupe des grands arbres, ports en forme d'excroissance latérale au canal qui dénaturent le caractère linéaire...
- **Surfréquentation** touristique à certains endroits.
- **Manque de mise en valeur** des territoires aux abords du Canal, ce qui nuit à l'image globale du Canal.
- **Pollution** du Canal liées aux rejets agricoles et urbains et aux rejets d'eaux usées par les péniches.

**Document cartographique :**



En rouge le site classé du Canal du Midi, dans les départements de l'Aude et de l'Hérault (le tracé passant par Narbonne correspond à l'embranchement de La Nouvelle, constitué du Canal De Jonction et du Canal de la Robine). <http://carto.languedoc-roussillon.ecologie.gouv.fr/>

**Inventaires et mesures de protection concernant le site classé :**

➤ **Inventaires concernant le site classé :**

Aude :

- ZNIEFF n°0000.2054, type 2, « Ripisylve de l'Aude Moyenne » (recoupe le canal à plusieurs endroits).
- ZNIEFF n°0000.2027, type 2, « Ripisylve de la Cesse » (recoupe le canal à un endroit).
- ZNIEFF n°0000.2031, type 2, « Complexe de l'étang de Bages-Sigean ».

Mise à jour juin 2007

6

## SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON



- ZNIEFF n°2031.0006, type 1, « Ile de Sainte-Lucie ».
- ZNIEFF n°2031.0009, type 1, « Salins de Sainte-Lucie ».

## Hérault :

- ZICO LR15 « Etang du Bagnas ».
- ZICO LR17 « Etang de Thau ».
- ZNIEFF n°0000.4151, type 2, « Le Palus et ancien Grau du Libron ».
- ZNIEFF n°0000.4012, type 2, « La Grande Maire ».
- ZNIEFF n°4002.0000, type 1, « Etangs du Grand et du Petit Bagnas ».
- ZNIEFF n°0000.4014, type 2, « Etang de Thau et ses rives ».
- ZNIEFF n°4014.0005, type 1, « Les Onglous ».

➤ **Autres mesures de protection touchant le site classé :**

- L'ensemble du Canal du Midi est inscrit depuis 1996 sur la liste **UNESCO** du Patrimoine Mondial de l'Humanité, dans la catégorie « paysage culturel ». Une zone tampon a été identifiée, elle correspond aux communes traversées par le canal.

**- Sites classés :**

## Aude :

- « Rigole de la Montagne Noire » (arrêté du 8 octobre 1996).
- « Rigole de la Plaine et rivière du Laudot » (décret du 16 octobre 2001).
- « Arboretum des Cheminières » à Castelnaudary et Saint-Martin-Lalande (arrêté du 12 mai 1958).

## Hérault :

- « Ancien étang de Montady » (décret du 26 juillet 1974).

**- Sites inscrits :**

## Aude :

- « Iles de Sainte-Lucie, de la Planasse et du Soulié » (arrêté du 10 novembre 1966).
- « Canal du Midi, arbres, pont et ancien château » à Ventenac-en-Minervois (arrêté du 11 juillet 1942).
- « Village d'Argens-Minervois et ses abords » (arrêté du 16 février 1943).
- « Tour Saint-Michel des Chevaliers de Malte » à Homps (arrêté du 5 novembre 1942).
- « Parc du domaine Saint-Jean » à Carcassonne (arrêté du 31 juillet 1945).
- « Centre historique et ville basse de Carcassonne » (arrêté du 10 mars 1977).
- « Domaine de Serre » à Carcassonne (arrêté du 16 août 1977).
- « Site de Naurouze » à Montferand (arrêté du 25 mai 1953).

## Hérault :

- « Ensemble formé par l'Hérault, le Canal du Midi et le Canelet » à Agde (arrêté du 12 janvier 1946).
- « Centre historique de Béziers » (28 juin 1976).

- **Monuments historiques classés** : Ecluses de Fonsérannes ; épanchoir de Gailhousty avec son pont et vestiges de l'écluse.

- **Monuments historiques inscrits** : il y en a une multitude, concernant des écluses, maisons éclusières, bassins, ponts, aqueducs, hameau du Somail...

**- Sites Natura 2000 :**

## Aude :

- Site d'Intérêt Communautaire FR9101440 « Complexe lagunaire de Bages-Sigean ».
- Site d'Intérêt Communautaire FR9101436 « Cours inférieur de l'Aude » (intercepte le canal en un seul point).

## Hérault :

- Site d'Intérêt Communautaire FR9101411 « Herbiers de l'étang de Thau ».

## SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON



- Site d'Intérêt Communautaire FR9101412 « Etang du Bagnas ».
- Site d'Intérêt Communautaire FR9101433 « La Grande Malre ».
- Zone de Protection Spéciale FR9112022 « Est et Sud de Béziers ».
- Zone de Protection Spéciale FR9112034 « Etang du Bagnas ».
- Zone de Protection Spéciale FR9112018 « Etang de Thau et lido de Sète à Agde ».
- **Réserve Naturelle Nationale** du Bagnas (Hérault).
- **ZPPAUP** en cours de création : Bram, Narbonne, cinq communes autour du hameau du Somail, Castelnaudary, Montréal.
- **Parc Naturel Régional** de la Narbonnaise (Aude).

### Gestion du site et principes d'action :

#### ➤ Propriétaires fonciers :

Le site classé appartient intégralement au Domaine Public Fluvial de l'Etat.

#### ➤ Gestionnaires et orientations pour la gestion du site :

A partir de 1995 les différents services de l'Etat et les collectivités engagent un renforcement de la gestion et de la protection du Canal du Midi. Après la disparition du transport de marchandise, la gestion de l'ouvrage est réorientée vers la conservation et la réhabilitation du patrimoine, en cohérence avec les activités touristiques.

Après l'inscription à l'UNESCO la France met en œuvre des outils nationaux pour assurer la protection et la valorisation de l'ouvrage. Des mesures réglementaires de protection ont été mises en œuvre, au titre des monuments historiques ou au titre des sites. Les procédures de classement ou d'inscription se poursuivent aujourd'hui sur les secteurs patrimoniaux aux abords du Canal. De plus toute inscription d'un bien au titre du Patrimoine Mondial engage l'Etat à définir une « zone tampon » autour du-dit bien, déterminée au cas par cas, sur la base d'études techniques. Cette « zone tampon » permet de gérer les abords du bien patrimonial afin de préserver son intégrité.

En 1997 un Livre Blanc du Canal du Midi a été publié, définissant des orientations générales pour le devenir et la gestion de ce patrimoine, de nouvelles priorités, et le rôle de chaque acteur. Il résulte de la concertation et des acquis issus des réflexions menées durant une dizaine d'années par VNF et les trois régions concernées. Les orientations générales formulées dans ce Livre Blanc sont les suivantes :

- Remise en état de l'ouvrage comme condition absolue à toutes autres actions.
- Harmonisation de toutes les fonctions du canal : patrimoine, tourisme, loisirs de proximité, vecteur d'eau pour l'agriculture, transport, résidences sur l'eau.
- Approche globale afin d'assurer la cohérence des actions à mettre en œuvre.
- Notion de qualité appliquée à tous les thèmes.

Plusieurs études de valorisation ou de réhabilitation paysagère ont déjà été réalisées, les projets restent à concrétiser (Castelnaudary, Naurouze, Fontserannes, Carcassonne, Trèbes).

**Différents acteurs** interviennent dans la gestion du site classé du Canal du Midi :

- Voies Navigables de France (**VNF**) : cet établissement public national à caractère industriel et commercial est chargé de la gestion, l'entretien et l'exploitation du Canal du Midi. Il a fait réaliser plusieurs études sur le Canal et en particuliers sur les plantations. L'organisme décentralisé responsable est le Service de la Navigation de Toulouse.

- Direction Régionale de l'Environnement (**DIREN** Midi-Pyrénées et DIREN Languedoc-Roussillon) : elles sont chargées de la gestion administrative du site classé (autorisations de travaux, suivi des contentieux...). Elles ont commandé et financé plusieurs études paysagères et de valorisation du Canal (réhabilitation du secteur du Malpas, du seuil de Naurouze...). Tous les projets concernant le



Domaine Public Fluvial du canal sont soumis à l'avis conjoint des DIREN et des Architectes des Bâtiments de France (SDAP).

- Direction Régionale des Affaires Culturelles (**DRAC** Midi-Pyrénées et DRAC Languedoc-Roussillon) et Service Départemental de l'Architecture et du patrimoine (**SDAP** Haute-Garonne, Aude, et Hérault) : ces administrations interviennent au niveau de la protection du patrimoine bâti, de la gestion des monuments historiques classés et inscrits.

- **Régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon** : pas de responsabilité directe sur le canal mais participation financière à la réhabilitation du Canal dans le cadre du Contrat de Plan Etat-Région.

- **Pôle Canal** : il regroupe un pôle interrégional coordonnateur, ainsi qu'un pôle pour chaque département. Ce pôle de compétence des services de l'Etat se réunissent régulièrement dans le but de donner une cohérence aux différents avis émis par ces services, afin de garantir la préservation et la mise en valeur du Canal du Midi. L'avis du pôle vaut avis conjoint des trois services de l'Etat (DDE, DIREN, SDAP).

Actuellement il existe plusieurs **outils non réglementaires de gestion** du patrimoine du Canal du Midi :

- Un Cahier de gestion concernant l'ensemble du site classé du Canal du Midi a été réalisé. Ce document de référence contient une description-état des lieux des différents éléments constitutifs du patrimoine (berges, plantations, constructions, chemins de halage, équipements...), et définit les grands enjeux et les principes d'intervention. Son objectif est d'aider les services de l'Etat dans l'instruction des demandes d'autorisations, d'assurer une cohérence dans la délivrance de ces autorisations, et de préciser les orientations d'une gestion patrimoniale du canal.

- Il existe également des cahiers ou plans de gestion portant sur un secteur ou un thème précis (Cahier de prescriptions architecturales et paysagères des écluses et maisons éclusières ; Cahier de gestion du seuil de Narouze ; Plan de gestion des plantations).

Aujourd'hui les différents services de l'Etat travaillent à l'élaboration d'une **Charte d'Insertion Paysagère** du Canal du Midi. Ce document définira précisément la « zone tampon », ainsi que des recommandations de gestion et des prescriptions. Une fois la Charte Paysagère élaborée elle sera transmise aux communes concernées, permettant de faire partager aux administrations et aux collectivités locales un constat paysager et patrimonial, puis des orientations de gestion dans une zone de sensibilité clairement appréhendée.

### Sources :

AMENAGEMENT de l'ESPACE, DEVELOPPEMENT et ENVIRONNEMENT, Juin 1995, *Le Canal du Midi dans le département de l'Hérault ; valorisation du produit fluvial et du patrimoine du Canal et de ses abords*, Délégation Régionale du Tourisme / Voies Navigables de France.

ATELIER THALES, novembre 1999, *Gestion des paysages autour du Canal du Midi- Texte de synthèse de l'étude paysagère*, Région Languedoc-Roussillon / Agence Méditerranéenne de l'Environnement.

BERGASSE Jean-Denis (dir.), 1982, *Pierre-Paul Riquet et le Canal du dans les arts et les littérature*, édition J.-D. Bergasse, 253 p.

BERGASSE Jean-Denis (dir.), 1983, *Le Canal du Midi : trois siècles de batellerie et de voyages*, édition J.-D. Bergasse, 348 p.

CAUE HAUTE-GARONNE, *Ecluse et maison d'écluse - Prescriptions d'aspect architectural et aménagement paysager sur le canal des Deux Mers*, VNF / Service de la Navigation de Toulouse.

CAUE HAUTE-GARONNE, 1994, *Canal Royal du Languedoc, le partage des eaux*, Ed. Loubatières, Toulouse.

CHAMPAVIER Oriane, décembre 2005, *Définition d'une zone sensible pour le Canal du Midi dans le département de l'Hérault*, SDAP 34.



## SITE CLASSÉ LANGUEDOC-ROUSSILLON



CORBIER C., BRESLIN E., PORCHON J.-P., et MEYER J.-M., février 2007, *Charte interservices relative à l'insertion paysagère et architecturale du Canal du Midi – Document préparatoire*, DDE / DIREN / DRAC / VNF.

CORDOLEANI, octobre 1997, *Etude paysagère : Le Canal du Midi et ses abords (secteur du Malpas, communes de Colombiers, Montady, Nissan-lez-Enserune, Poilthés)*, DIREN L-R / Voies Navigables de France / Conseil Régional Languedoc-Roussillon.

DIREN et SDAP, mars 2006, *Canal du Midi : document de référence site classé / DPF*.

DOLFUS-AMMOUR / APAJA et LUCAS / TERRE NEUVE, octobre 1999, *Etude pour la gestion des paysages autour du Canal du Midi- Lot 2 : du Canal de Jonction au Canal de la Robine*, Région Languedoc-Roussillon / Agence Méditerranéenne de l'Environnement.

EPURE et CEDRAT DEVELOPPEMENT, décembre 1999, *Etude pour la gestion des paysages autour du Canal du Midi- Lot 1 : de Montferrand à Argens-Minervois*, Région Languedoc-Roussillon / Agence Méditerranéenne de l'Environnement.

IF, 1995, *Gestion des plantations du Canal des Deux Mers*, VNF.

MARGUERIT Alain, octobre 1997, *Le Canal des Deux Mers et ses territoires : diagnostic et enjeux*, DIREN Midi-Pyrénées.

Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et du Tourisme / VNF / Région Midi-Pyrénées / Région Languedoc-Roussillon / Région Aquitaine, 1996-1997, *Canal des Deux Mers – Le Livre Blanc*.

MORAND J., 2000, *Le Canal du Midi et Pierre-Paul Riquet*, Edisud, 143 p.

PINON Pierre, 2005, *Patrimoine fluvial – Canaux et rivières navigables*, Ed. SCALA.

PRIBETICH J.-P., mars 1999, *Etude de réhabilitation du seuil de Naurouze, commune de Montferrand / DIREN L-R*.

SCE, décembre 2002, *Canal du midi : Charte d'insertion paysagère, architecturale et urbanistique – notice phase 1 connaissance et analyse*, DDE / DIREN / DRAC / VNF.

SCE, juin 2004, *Canal du midi : Charte d'insertion paysagère, architecturale et urbanistique – notice phase 2 et 3 prescriptions et recommandations*, DDE / DIREN / DRAC / VNF.

SOCIETE FORESTIERE DE LA CDC, décembre 1997, *Etude paysagère du Canal du Midi (du Seuil de Naurouze au Port des Onglous)*, DIREN L-R.

TEX FRACOS, 1998, *Etude de valorisation du Site de Fontserannes-Béziers sur le Canal du Midi*, VNF.

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE, *Le Canal du Midi : proposition d'inscription au Patrimoine Mondial de l'UNESCO*.

<http://www.lecanaldumidi.com/pageaucoeurducanal.htm>

<http://www.canalmidi.com/>

<http://www.canaldumidi.com/>

<http://www.canal-du-midi.org/>

<http://www.canaldumidi.org/>



L'épanchoir de Gaillousty, une construction remarquable sur le Canal de Jonction (mai 2006).



## Annexe 7 : Les inventaires des anciens sites industriels en France (base de données BASIAS)

Liste des anciens sites industriels recensés dans la banque de données BASIAS dans un rayon de 10 km autour de l'INB.

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1102546	Coursan	MOLLINIER Sophie		Desmoulins (Rue Camille), 15	Inventorié	En activité	c23.4, e38.39z, e38.45z	Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine), Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)
LRO1102006	Coursan	SUPER U		Toulouse (Avenue de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100338	Coursan	Ets DUCOURREAU Patrick	Motosud	Toulouse (Avenue de)	Inventorié	En activité	g47.30z, g45.40z	Commerce et réparation de motocycles, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100337	Coursan	Ets CANESSA Guy	COURSAN AUTOMOBILES - CITROEN	Toulouse (Avenue de), 12	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z, g45.21b	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100336	Coursan	Ets GRAS Jean			Inventorié	Ne sait pas	c23.61z	Fabrication et trituration du soufre
LRO1101400	Cuxac-d'Aude	Ets MARIO JALABERT Roger		Arc (Boulevard Jeanne d'), 36	Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101398	Cuxac-d'Aude	Ets PALOMARES Georgette	Station service FINA	Pélissier (Boulevard Yvan), 9	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101399	Cuxac-d'Aude	SIVOM DE COURSAN			Inventorié	En activité	e38.47z	Usine d'incinération et atelier de combustion de déchets (indépendants ou associés aux cimenteries)
LRO1102266	Cuxac-d'Aude	Sté B. T. B.			Inventorié	En activité	s96.01	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR)
LRO1101426	Marcorignan	SARL BELTRAN ET FILS ex Ets BELTRAN Joseph			Inventorié	En activité	e38.31z	Démantèlement dépaques, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleux, casse auto...)
LRO1101429	Montredon-des-Corbères	Ets TADEIL		Escudé (Rue de l')	Inventorié	En activité	g45.21a, v89.03z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1100774	Montredon-dés-Corbières	Sté ABS113 ex S.A.C.E.R.		Le Rouc (Z)	Inventorié	En activité	c23.51z, e38.31z	Centrale d'ennobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)
LRO1101431	Montredon-dés-Corbières	AUDE CARAVANING		Louate (Avenue)	Inventorié	En activité	c29.20z, g45.21b	Fabrication de carrosseries et remorques, Carrosserie, peinture
LRO1102343	Montredon-dés-Corbières	Ets PALMADE François	SUPERCASS	ZI Montredon	Inventorié	En activité	e38.31z	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)
LRO1101432	Montredon-dés-Corbières	Sté EXEL LOGISTICS FROID		ZI Montredon Plaine	Inventorié	En activité	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101428	Montredon-dés-Corbières	Ets VALLOT			Inventorié	En activité	e38.31z	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)
LRO1101435	Montredon-dés-Corbières	Sté NARBONNE PALETTES			Inventorié	En activité	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1100777	Montredon-dés-Corbières	Ets BEAS Joseph			Inventorié	Ne sait pas	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100778	Montredon-dés-Corbières	Ets LECEA Antoine	Station service DYNEFF		Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101310	Narbonne	ETABLISSEMENTS GUILLE		Alsace (Quai), 15-16	Inventorié	En activité	c16.10b, v89.03z	Imprégnation du bois, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101282	Narbonne	Ets JAUSANA Roland		Aoste (rue d')	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101321	Narbonne	SA CHARTERING TRANSPORT SERVICE		Artisanat (Rue de l') - ZI PLAISANCE	Inventorié	En activité	c24.3, c27.32z, h49.39	Fabrication d'autres produits de première transformation de l'acier (profilage, laminage, tréfilage, étréage), Fabrication d'autres fils et câbles électroniques ou électriques, Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à indiquer
LRO1101275	Narbonne	SA CERM		Artisanat (Rue de l') - ZI PLAISANCE	Inventorié	En activité	c29.10z, v89.03z, g45.21a	Construction de véhicules automobiles, Garages, ateliers, mécanique et soudure, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101237	Narbonne	COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PETROLES		Baliste (Chemin)	Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101221	Narbonne	Ets BARTHE Paul		Baliste (Route de)	Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101379	Narbonne	Ets LECEA Antoine	Station service DYNEFF	Bordeaux (Avenue de), 108	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101320	Narbonne	SA BOURREL		Bordeaux (Avenue de), 116	Inventorié	En activité	g47.30z, v89.03z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1102544	Narbonne	Pro C.E.P. (Production et Commercialisation des Engrais et Phytos-SA)		Bordeaux (Avenue de), 23	Inventorié	En activité	c20.15z, e38.39z, e38.45z	Fabrication de produits azotés et d'engrais, Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)
LRO1102078	Narbonne	Sté EDF	Station Electrique	Cap de Pla (Chemin de)	Inventorié	En activité et partiellement en friche	d35.41z	Centrale électrique thermique
LRO1101311	Narbonne	Sté PINOL ENTREPOSAGE MANUTENTION ET LEVAGE		Carcassonne (Route de)	Inventorié	En activité	h49.10z, h52.10, g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Transport et installations ferroviaire interurbain de voyageurs (gare de triage et entretien des locomotives), Entreposage et stockage frigorifique ou non et manutention Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)
LRO1102344	Narbonne	Ets GURA		Carcassonne (Route de)	Inventorié	En activité	e38.31z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101353	Narbonne	Sté DYNEFF	Station service DYNEFF	Carcassonne (Route de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture
LRO1101361	Narbonne	SPEEDY		Carnot (Avenue), 10	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b	Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine), Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100021	Narbonne	Sté DYNEFF	Station servicesDYNEFF	Carnot (Avenue), 12	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z, c23.4	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont rechapage, ...), Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100023	Narbonne	EUROPNEU		Carnot (Avenue), 50	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z, c20.17z	Commerce et réparation de motocycles, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100024	Narbonne	ESPACE MOTO		Carnot (Avenue), 58	Inventorié	En activité et partiellement réaménagé	g45.40z, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101104	Narbonne	Sté RENAULT ET ELF	Station service ELF ET Garage RENAULT	Carnot (Avenue), 84	Inventorié	En activité	g47.30z, g45.21a, g45.21b	Commerce et réparation de motocycles, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101291	Narbonne	Sté LANGUEDOC AUTO OCCASION- ESSO LANGUEDOC		Carnot (Avenue) Anc. BEZIERS (Route de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101126	Narbonne	AZUR		Carnot (Avenue) Anc. BEZIERS (Route de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101187	Narbonne	COMMUNE DE NARBONNE		Carnot (Avenue) Anc. route de Béziers	Inventorié	En activité	e38.11z	Collecte des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.
LRO1100063	Narbonne	GAZ DE FRANCE		Castan Simon, Anc. 5 rue de l'Avenir	Pollué connu	En activité	d35.2, v89.03z	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11z. Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101319	Narbonne	SARL COURCIERES		Champ de Mars (Avenue du) - ZI PLAISANCE	Inventorié	En activité	c25.71z	Fabrication de coutellerie
LRO1101299	Narbonne	Ets SUC Michel	GARAGE LES EXALS	Cigales (Avenue des), 150	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100005	Narbonne	ATELIERS D'OCCITANIEAUDOI S		Corbières (Rue), 6 Anc. chemin des Fours à Chaux	Inventorié	En activité	c30.2	Construction de locomotives et d'autre matériel ferroviaire roulant
LRO1101239	Narbonne	Ets DELRIEU Gérard	GARAGE CITROËN	Courrier (Rue Paul Louis), 43	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101326	Narbonne	SA SANDRA RENAULT		Croix Sud (ZI)	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture
LRO1102273	Narbonne	CENTRE HOSPITALIER	HOPITAL	Docteur LACROIX (Boulevard)	Inventorié	En activité	s96.01	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR)
LRO1101982	Narbonne	Sté IMPRIMERIE DU LANGUEDOC		Droite (rue), 41	Inventorié	En activité	c18.1	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101199	Narbonne	EGRETIER	Usine du Parc	Espagne (Avenue d')	Inventorié	En activité	c23.4, c20.15z, c25.22z, c28.30z, g45.21b	Fabrication de produits azotés et d'engrais, Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine), Chaudronnerie, tonnellerie, Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs... ) et réparation, Carrosserie, peinture
LRO1101114	Narbonne	Sté ELF	Station service ELF	Espagne (Avenue d) Anc. N9	Traité	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1102337	Narbonne		GARAGE DES TUILLERIES	Général Leclerc (Avenue), 5	Inventorié	En activité	g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1101362	Narbonne	COMPAGNIE FRANCAISE DE DISTRIBUTION TOTAL	STATION TOTAL	Général Leclerc (Avenue du), 14	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101305	Narbonne	Ets MIDAS		Général Leclerc (Avenue du), 89 Anc. N9	Inventorié	En activité	g47.30z, g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101370	Narbonne	Ets ALBERT Jean Claude	CONTINENT	Grouissan (Route de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101146	Narbonne	Ets VIEU Henri		Hugo (Quai, Victor), 17	Inventorié	Ne sait pas	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101983	Narbonne	EURL GRAPHISUD		Hugo (Quai Victor), 5 bis	Inventorié	En activité	c18.1	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)
LRO1102375	Narbonne	FABRE et FILS SA		Jacquard (Rue), 37	Inventorié	En activité	c20.41z, s96.01, c20.20z	Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...). Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien, Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR)
LRO1101184	Narbonne	STAN (Sté DES TRANSPORTS D'ASSAINISSEMENT ET DE NETTOIEMENT)	DECHARGE DEPARTEMENTALE	Lambert et Chavardès	Inventorié	En activité	e38.11z	Collecte des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.
LRO1101307	Narbonne	Sté ERLI (Etudes Réalisations Languedociennes Industrielles)		Lorraine (Quai), 2	Inventorié	En activité	c25.62b	Mécanique industrielle
LRO1101383	Narbonne	Ets THIBAUT J.		Malvezi (Route de)	Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101186	Narbonne	COMMUNE DE NARBONNE	DECHE'TTERIE "DE LUNES"	Mandirac (Route de)	Inventorié	En activité	e38.11z	Collecte des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.
LRO1101229	Narbonne	Sté GENERALE DES HUILES ET PETROLES		Marcorignan (Avenue de)	Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1100026	Narbonne	SDAA ACCESSOIRES AUTO OUTILLAGE		Maréchal de Laitre de Tassigny (Avenue), 11 Anc. 11 avenue de l'Héraut	Inventorié	En activité	g45.3, v89.01z	Commerce d'équipements automobiles, Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)
LRO1101324	Narbonne	Ets GUAL Jean-Rémy		Maréchal de Laitre de Tassigny (Avenue), 39	Inventorié	En activité	g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1101162	Narbonne	FINA ex COMPAGNIE FRANCAISE DE DISTRIBUTION TOTAL	Station service FINA	Maréchal Joffre (Boulevard), 31	Inventorié	En activité	c20.17z, g47.30z	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...). Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101147	Narbonne	ESSO	Station service ESSO	Mistral (Boulevard Frédéric), 40	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101218	Narbonne	SERVICES TECHNIQUES		Moulin du Gua (rue)	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z, v89.03z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1100059	Narbonne	COMURHEX S.A.	Usine de raffinage de <sup>137</sup> Uranium	Moussan (Route de)	Pollué connu	En activité	c24.47z, c24.46z	Elaboration et transformation de matières nucléaires, Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses)
LRO1102275	Narbonne	Sté LANGUEDOCIENNE DE MICRON-COULEURS (S.L.M.C.)		Moussan (Route de) - ZI MALVEZY	Inventorié	En activité	c24.46z, c20.1	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique, Elaboration et transformation de matières nucléaires
LRO1101341	Narbonne	Sté D'EXPLOITATION DES Ets PONSOL		NAST (Rue Alfred), 4 bis	Inventorié	En activité	c25.2, 142.2	Fabrication de réservoirs, citernes et conteneurs métalliques (pour gaz ou liquide) et de chaudières pour le chauffage central, Construction de réseaux et de lignes (électrique, isolation, eau, gaz, plomberie)
LRO1101116	Narbonne	Sté SHELL	STATION SHELL - GEANT CASINO	Pascal (Rue Blaise)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101331	Narbonne	Ets FANECA Henri	GARAGE DU PORT	Passerelles (Rue des), 2 bis	Inventorié	En activité	g45.21b	Carrosserie, peinture
LRO1102338	Narbonne	Ets BALDY	IMPRIMERIE BALDY	Pélessier (Rue Yvan), 10	Inventorié	En activité	c18.1	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)
LRO1101111	Narbonne	SARL RUBIO	STATION TOTAL - Relais de la Coupe	Perpignan (Route de)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101377	Narbonne	Sté PROMOTEL		Plaisance (Rue)	Inventorié	En activité	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101382	Narbonne	COMPTOIR AUTOMOBILE NARBONNAIS		Porte Neuve (Rue Ancienne), 58	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b, g45.3	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture, Commerce d'équipements automobiles
LRO1101168	Narbonne	SA NADAL		Quatourze (Chemin du)	Inventorié	En activité	c23.4, c16.10b, e38.31z	Imprégnation du bois, Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleux, casse auto...)
LRO1101274	Narbonne	Ets DESGENS BERNARD	GARAGE DU QUATOURZE	Quatourze (Chemin du)	Inventorié	En activité	g45.21b	Carrosserie, peinture
LRO1102336	Narbonne	SARL RINALDI CAROSSERIE		Rec de Veyret (rue du), 47	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture
LRO1101339	Narbonne	Ets PARMENTIER		Rhin et Danube (rue), 4	Inventorié	En activité	g45.21b	Carrosserie, peinture
LRO1101234	Narbonne	ETABLISSEMENT DE LA Ets LILLE - BONNIERES - COLOMBES		Saint-Jean (Chemin)	Inventorié	Ne sait pas	c20.1	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
LRO1101281	Narbonne	Ets PARAYRE Bernard		Sémard (Avenue, Paul), 40	Inventorié	Ne sait pas	s96.01	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR)
LRO1100027	Narbonne	Ets LEBERT	GARAGE DU MIDI	Sémard Pierre (Avenue), 12 Anc. Gare (Avenue de la), 12	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
LRO1101979	Narbonne	Ets FARGES Roland	IMPRIMERIE FARGES	Sembat (Boulevard Marcel), 38 Anc. Boulevard du Collège	Inventorié	En activité	c18.1	Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)
LRO1101240	Narbonne	Ets GABRIEL Jean	GARAGE GABRIEL Jean	Sembat (Boulevard Marcel), 4 Anc. 4 boulevard du Collège	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101215	Narbonne	Ets PORCHER		Sermet (Avenue Elie) Anc. avenue d'Armissan	Inventorié	En activité	e38.31z, f42.2, d35.2	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z. Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...). Construction de réseaux et de lignes (électrique, isolation, eau, gaz, plomberie)
LRO1102550	Narbonne	MICRO ED. TAMPONS SERVICE		Toulouse (Avenue), 29	Inventorié	En activité	c20.17z, e38.39z, e38.45z	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...), Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)
LRO1102551	Narbonne	A.T.L (Alarbes Téléphone Languedoc)		Toulouse (Avenue), 29	Inventorié	En activité	c26.30z, e38.39z, e38.45z	Fabrication d'équipements de communication (d'émission et de transmission, téléphone, radar), Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)
LRO1100007	Narbonne	Ets ORDIALES André		Toulouse (Avenue de), 28	Inventorié	En activité	c29.31z, d35.2, g45.21b	Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles, Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z, Carrosserie, peinture
LRO1101119	Narbonne	SARL ESCANDE PNEUS		Toulouse (Route de), 1	Inventorié	En activité	c20.17z	Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)
LRO1101309	Narbonne	Ets LOUDET Danièle	Station service DYNEFF	Vacances (Avenue des), 3 - "La sirène"	Inventorié	En activité	v89.07z, g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
LRO1100055	Narbonne	CURAGE-VIDANGE SARL CAPELLE		Vallons (Chemin des), 20	Inventorié	En activité	e37.10z, e38.42z, c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais, Activités et entreprises de nettoyage et/ou de vidange, Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)
LRO1101332	Narbonne	Sté EXASIGNE		Vidal (Rue Paul), 22	Inventorié	En activité	c27.40z, c20.16z	Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...), Fabrication d'appareils



IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVE
LRO1101090	Narbonne	Sté EGRETIER ET CIE		Vidal (Rue Paul), 24	Inventorié	En activité et partiellement en friche	c20.15z, c25.61z, g45.21b, c20.20z	d'éclairage électrique
LRO1102648	Narbonne		Stérile de melvisi		Inventorié	En activité	v89.05z	Fabrication de produits azotés et d'engrais, Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...)
LRO1101333	Narbonne	Sté ESSO	Station service ESSO		Inventorié	En activité	g47.30z	, Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Carrosserie, peinture
LRO1101096	Narbonne	SNCF			Inventorié	En activité	c25.62b, h49.10z	Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux
LRO1102077	Narbonne	Sté EDF	Station Electrique		Inventorié	En activité	d35.44z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101100	Narbonne	Ets PROCUJR			Inventorié	En activité	c20.15z	Mécanique industrielle, Transport et installations ferroviaire interurbain de voyageurs (gare de triage et entretien des locomotives)
LRO1101093	Narbonne	Ets REDONNET André			Inventorié	En activité		Transformateur (PCB, pyralène, ...)
LRO1101117	Narbonne	STATION SERVICE N°912			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101164	Narbonne	Ets DELMAS ET FABRE			Inventorié	Ne sait pas	g47.30z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101171	Narbonne	Ets VILANA Emile			Inventorié	Ne sait pas	c20.14z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101173	Narbonne	Ets ASTRUC Germain			Inventorié	Ne sait pas	e38.31z	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
LRO1101174	Narbonne	Ets GAYRAUD Auguste			Inventorié	Ne sait pas	c15.11z	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferraille, casse auto...)
LRO1101175	Narbonne	Ets COURVEZY Pierre			Inventorié	Ne sait pas	c15.11z	Apprêt et tannage des cuirs
LRO1101176	Narbonne	Ets VALENT Pierre			Inventorié	Ne sait pas	c15.11z	Apprêt et tannage des cuirs
LRO1101178	Narbonne	Ets MOFFRE ET DUBOR			Inventorié	Ne sait pas	c15.11z	Apprêt et tannage des cuirs
LRO1101179	Narbonne	Ets FABRE Gabriel			Inventorié	Ne sait pas	c20.59z	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
LRO1101180	Narbonne	Ets SICART Jean-François			Inventorié	Ne sait pas	c20.59z	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVE
LRO1101181	Narbonne	Ets CAPVEVILLE Jeamie			Inventorié	Ne sait pas	c20.59z	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
LRO1101182	Narbonne	Ets MAUFFRE Jean			Inventorié	Ne sait pas	c20.59z	Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
LRO1101183	Narbonne	COMMUNE DE NARBONNE			Inventorié	Ne sait pas	e38.42z	Dépôt d'immondices, dépotoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)
LRO1101190	Narbonne	THOMAS Jean, GRIFFE François et VALENT Thomas			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101191	Narbonne	Ets GRANLY Jacques			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101192	Narbonne	Ets FARAUD Louis			Inventorié	Ne sait pas	c20.1	Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
LRO1101193	Narbonne	Ets DIUSSAP ET CHAUSON			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101195	Narbonne	MINERAY			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101196	Narbonne	NARBONNAISE DE SALUBRITE ET PRODUITS CHIMIQUES			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101202	Narbonne	Ets CROS Pierre			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101203	Narbonne	Ets BUCHE Jacques et BERTHALE Françoise			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101206	Narbonne	Ets COMBES François et MILLIE Isidore			Inventorié	Ne sait pas	c20.15z	Fabrication de produits azotés et d'engrais
LRO1101211	Narbonne	Ets BRILLE Clément et CALVAYRAC Barthélémy			Inventorié	Ne sait pas	c20.4	Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums
LRO1101216	Narbonne	Ets FAGES Jean			Inventorié	Ne sait pas	d35.2	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z
LRO1101217	Narbonne	SA DE DISTRIBUTION DES GAZ DES PYRENEES			Inventorié	Ne sait pas	d35.2	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z
LRO1101223	Narbonne	Sté DES PETROLES ET TRANSPORTS			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101226	Narbonne	Sté NARBONNAISE DE TRANSPORT ET PETROLE			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVE
LRO1101228	Narbonne	COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PETROLES Ets LAPEYRE Etienne			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101235	Narbonne	Ets BERTHOMIEU Adolphe			Inventorié	Ne sait pas	c19.20z	Raffinage, distillation et rectification du pétrole et/ou stockage d'huiles minérales
LRO1101238	Narbonne	Sté CHIMIQUE ET ROUTIERE			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101279	Narbonne	SARL NARBONNE CONFORT			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101298	Narbonne	Ets BENEZETH Jean			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101304	Narbonne	Ets LORZ			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101318	Narbonne	ETABLISSEMENTS ESCOULAN ET FILS			Inventorié	Ne sait pas	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101335	Narbonne	Sté "AUX DAMES DE FRANCE"			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101347	Narbonne	Ets CHORDY Aimé ET LECEA Antoine	Station service DYNEFF		Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1101354	Narbonne	Ets DURANT Eugène			Inventorié	Ne sait pas	c16.10b	Imprégnation du bois
LRO1101363	Narbonne	Sté CODIM			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101374	Narbonne	Sté SACER			Inventorié	Ne sait pas	v89.03z	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101958	Narbonne	Ets LOUBIE			Inventorié	Ne sait pas	c24.5	Fonderie
LRO1102342	Narbonne	Sté SCREG SUD-EST			Inventorié	En activité	c23.51z	Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)
LRO1102552	Narbonne	SA B.T.B			Inventorié	En activité	e37.00z, e38.39z, e38.45z	Collecte et traitement des eaux usées (station d'épuration), Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.)
LRO1101438	Ouveillan	Ets AZNAR	GARAGE RENAULT	Gambetta (Boulevard)	Inventorié	En activité	g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1102410	Ouveillan		GARAGE CITROËN		Inventorié	En activité	g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1102326	Saint-Nazaire-d'Aude	Sté PERIS-MONTARIOL			Inventorié	En activité	c20.15z, c20.20z	Fabrication de produits azotés et d'engrais, Fabrication et/ou stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques (phytosanitaires, fongicides, insecticides, ...)

IDENTIFIANT	NOM COMMUNE PRINCIPALE	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT DE CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVE
LRO1102327	Saint-Nazaire-d'Aude	Sté M2V			Inventorié	En activité	c25.62b, c25.71z, g45.21a	Mécanique industrielle, Fabrication de coutellerie, Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1102038	Sallèles-d'Aude	Ets DAYDE	GARAGE DAYDE	Emparé Sud	Inventorié	En activité	g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1102039	Sallèles-d'Aude	Ets PLANTADE PRODUITS PETROLIERS	Station service	Portail (Place du)	Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)
LRO1100981	Sallèles-d'Aude	Ets PLANTADE Paule	BP	STADE (Avenue du), 67	Inventorié	En activité	h49.39, v89.03z	Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à incliquer, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1101465	Sallèles-d'Aude	Sté AUDECOOP		ZI de Truilhas	Inventorié	En activité	a01.6, v89.03z	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes (coopérative agricole, entrepôt de produits agricoles stockage de phytosanitaires, pesticides, ...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
LRO1100986	Sallèles-d'Aude	Sté DES CHARBONNAGES DE LA CESTE	LA RHUR	ZI de Truilhas	Inventorié	En activité et partiellement en friche	c20.18z	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai
LRO1100989	Sallèles-d'Aude	COMMUNE DE SALLELES D'AUDE			Inventorié	Ne sait pas	d35.2	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z
LRO1102412	Sallèles-d'Aude	Ets GUIRAUD roger			Inventorié	En activité	g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure
LRO1101053	Villedaigne	Ets SPINELLI Jean-Pierre	GARAGE RENAULT	N 113	Inventorié	En activité et partiellement en friche	v89.07z, g45.21a, g47.30z	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)
LRO1102323	Vinassan	S.I.V.U	DECHETTERIE de VINASSAN-ARMISSAN	Armissan (Route d')	Inventorié	En activité	e38.11z	Collecte des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M.
LRO1102324	Vinassan	GARAGE "LA MAYRAL"		Armissan (Route d')	Inventorié	En activité	g45.21b, g45.21a	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture
LRO1102325	Vinassan	Sté GIMENEZ ET FILS	GARAGE DE LA CLAPE	Armissan (Route d')	Inventorié	En activité	g45.21a, g45.21b	Garages, ateliers, mécanique et soudure, Carrosserie, peinture
LRO1101087	Vinassan	Sté ELF DISTRIBUTION	Station service ELF		Inventorié	En activité	g47.30z	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

## Annexe 8 : Tableaux récapitulatifs des résultats d'analyses des paramètres physico-chimiques et radiologiques des eaux souterraines

Les résultats suivants sont issus du diagnostic des eaux souterraines prélevées sur le site et hors du site dans le cadre de campagnes d'analyses réalisées en août 2009 et en mars 2010.

*Pour le calcul des moyennes, lorsque des résultats d'analyses sont inférieurs à la limite de détection, le calcul de la moyenne a été effectué en considérant que les concentrations correspondent à la moitié de la valeur limite de détection*

### Etat initial des eaux interstitielles et souterraines de l'INB\*

#### Paramètres physico chimiques des eaux interstitielles et souterraines de l'INB

Point piézométrique	Couche lithologique	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg/l)	Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)
PZ24B	résidus miniers	23,4	48000	5,6	4,6	45	253
SC417b	résidus miniers	24,5	63000	6,0	2,8	103	310
PZ22B	résidus miniers	20,5	53800	5,6	4,1	173	383
SC416b	résidus miniers	19,7	48000	6	4,5	-260	-50
Pz12	résidus miniers	30	6510	6,5	1,9	-337	-134
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des résidus miniers</b>		<b>22,6</b>	<b>46689</b>	<b>6,2</b>	<b>3,7</b>	<b>13,8</b>	<b>222</b>
SC417c	alluvions	24,8	18360	6,3	3,9	-154	53
SC416c	alluvions	22,6	5140	6,7	0,7	-91	117
PE5a	alluvions	17,5	11610	6,3	2,2	75	287
<b>Valeur moyenne eau de la nappe alluviale</b>		<b>24,8</b>	<b>18360</b>	<b>6,7</b>	<b>3,9</b>	<b>75</b>	<b>287</b>
SC407	marnes	19,8	7750	7,1	2,9	-89	121
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des marnes</b>		<b>19,8</b>	<b>7750</b>	<b>7,1</b>	<b>2,9</b>	<b>-89</b>	<b>121</b>

### Paramètres chimiques des eaux interstitielles et souterraines de l'INB

Point piézométrique	Couche lithologique	Hydrogencarbonates (mg/l)	Chlorures (mg/l)	Nitrates (mg/l)	Nitrites (mg/l)	Sulfates (mg/l)	Silicates (mg/l)	Ammonium (mg/l)	Fluorures (mg/l)	Sulfures (H <sub>2</sub> S) (mg/l)	Calcium soluble (mg/l)	Magnésium soluble (mg/l)	Potassium soluble (mg/l)	Sodium soluble (mg/l)	Aluminium (mg/l)	Fer (mg/l)	Oxyde de fer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) (mg/l)	Fer (II) (mg/l)	Soufre total (mg/l)	Uranium total (µg/l)	Phosphore total (mg/l)	Phosphates totaux (mg/l)	Phosphates organiques exprimés en P (mg/l)	Azote total (mg/l)
PZ24B	résidus miniers	361	949	199168	3,0	2357	109	7040	< 0,02	22549	1076	3320	7201	5,8	344	< 0,1		448	2660	0,5		0,3	50400	
SC417b	résidus miniers	514	741	143345	8,1	2233	148	10900	< 0,02	12742	1760	2426	6509	55,3	411	< 0,1		1126	13000	4,4		2,2	40600	
PZ22B	résidus miniers	387	2227	157647	3,0	3247	42	8720	< 0,02	21666	1509	3541	7514	0,9	1,8	< 0,1		403	23000	0,1		0,1	42280	
SC416b	résidus miniers	724	753	146658	3,5	2182	75	7040	< 0,02	8689	1616	3109	9539	5,0	26,9	< 0,1		195	18200	0,9		0,4	38640	
Pz12	résidus miniers	1450	101	< 1	< 0,04	5240	67	685	1,9	35	400	651	184	363	1,9	3,1	4,4	1720	471	0,5	1,13		532	
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des résidus miniers</b>		<b>687</b>	<b>954</b>	<b>129344</b>	<b>3,5</b>	<b>3052</b>	<b>88</b>	<b>6877</b>	<b>1,9</b>	<b>7</b>	<b>13209</b>	<b>1322</b>	<b>2516</b>	<b>6225</b>	<b>13,8</b>	<b>157</b>	<b>4,4</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>778</b>	<b>11466</b>	<b>1,3</b>	<b>1,13</b>	<b>0,7</b>	<b>34490</b>
SC417c	alluvions	2048	812	17215	13,4	4182	82	2040	< 0,02	1291	652	197	1895	17,1	42,8	< 0,1		815	148	0,7		0,3	5460	
SC416c	alluvions	1171	403	< 100	45	6491	26	984	< 0,02	410	1057	53,7	769	0,1	6,5	< 0,1		1934	21,4	< 0,05		< 0,02	798	
PE5a	alluvions	1140	444	33	1,4	1930	13	1330	< 0,5	3900	1790	628	4220	0,5	4,7	< 0,1	6,7	661	4350	< 0,05	< 0,11		1,5	
<b>Valeur moyenne eau de la nappe alluviale</b>		<b>1453</b>	<b>553</b>	<b>5766</b>	<b>20</b>	<b>4201</b>	<b>41</b>	<b>1451</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>1867</b>	<b>1166</b>	<b>293</b>	<b>2295</b>	<b>5,9</b>	<b>18,0</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>6,7</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>1137</b>	<b>1506</b>	<b>0,2</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,2</b>	<b>2087</b>
SC407	marnes	632	1830	< 1,00	< 0,04	3270	17,9	4,1	< 0,5	< 0,1	544	58,6	1270	< 0,3	3,8	5,4	< 0,1	1090	59,6	< 0,05	< 0,11		3,2	
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des marnes</b>		<b>632</b>	<b>1830</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>3270</b>	<b>17,9</b>	<b>4,1</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>544</b>	<b>58,6</b>	<b>1270</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>3,8</b>	<b>5,4</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>1090</b>	<b>59,6</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>3,2</b>	

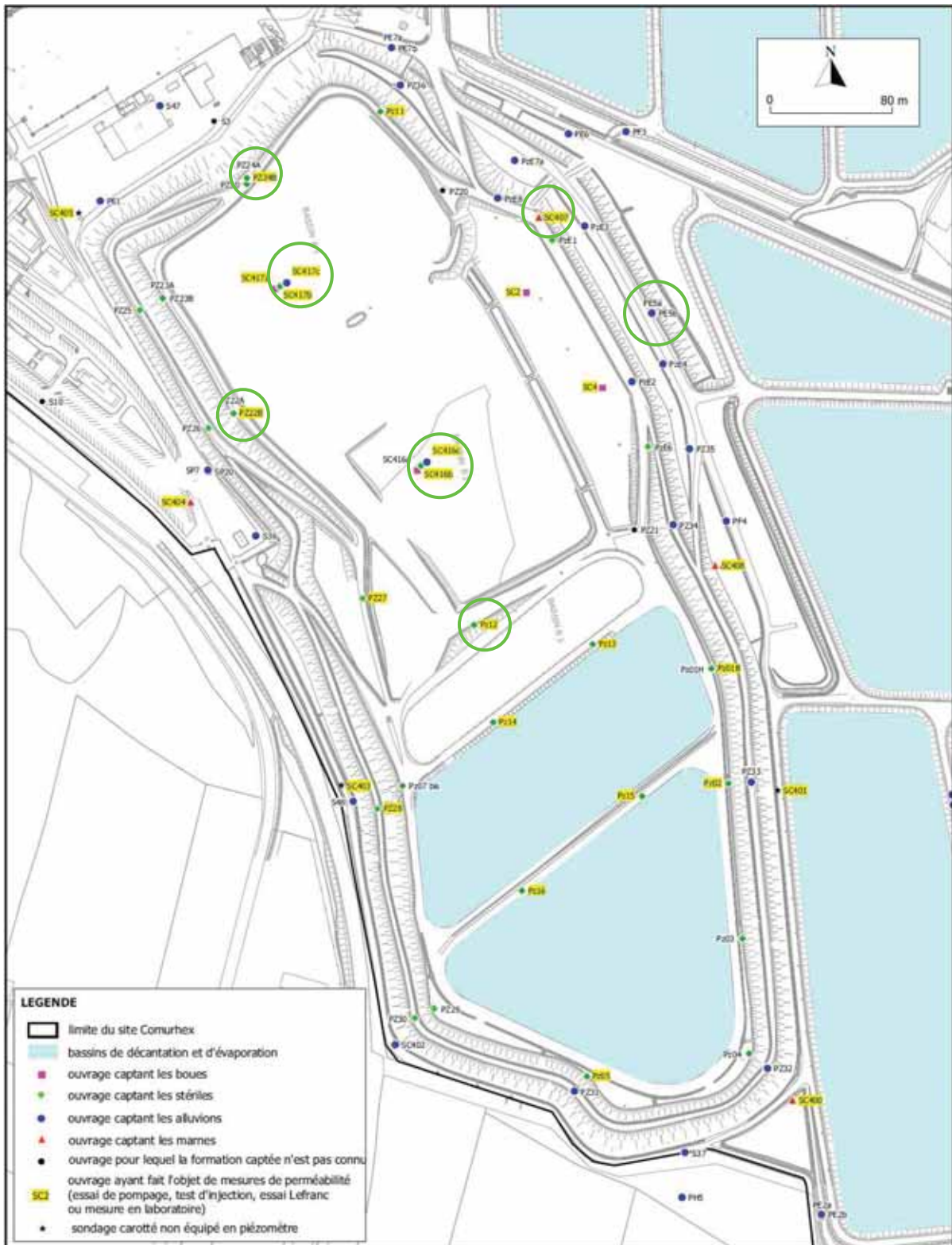
LD : limite de détection

**Paramètres radiologiques des eaux interstitielles et souterraines de l'INB**

Point piézométrique	Couche lithologique	Indices globaux		Radionucléides naturels																Radionucléides artificiels								
		Indice alpha global (Bq/L)	Indice bêta global (Bq/L)	Chaîne <sup>238</sup> U								Chaîne <sup>235</sup> U				Chaîne <sup>232</sup> Th												
				<sup>238</sup> U (Bq/L)	<sup>234</sup> Th (Bq/L)	<sup>234</sup> U (Bq/L)	<sup>230</sup> Th (Bq/L)	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>210</sup> Pb (Bq/L)	<sup>210</sup> Po (Bq/L)	<sup>235</sup> U (Bq/L)	<sup>235</sup> U (Bq/L)	<sup>231</sup> Pa (Bq/L)	<sup>227</sup> Th (Bq/L)	<sup>223</sup> Ra (Bq/L)	<sup>228</sup> Ac (Bq/L)	<sup>212</sup> Pb (Bq/L)	<sup>232</sup> Th (Bq/L)	<sup>99</sup> Tc (Bq/L)	<sup>90</sup> Sr (Bq/L)	<sup>208</sup> Tl (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>237</sup> Np (Bq/L)	<sup>238</sup> Pu (Bq/L)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/L)	<sup>241</sup> Am (Bq/L)	<sup>241</sup> Am (Bq/L)
PZ24B	résidus miniers	50	80	35	4,9	36	28	< 8,1	0,54	< 1,6	1,6	3,1	< 0,019	< 0,72	0,49	3,4	0,5	< 2,0	< 4,8	< 0,48	< 0,26	< 6,4	< 0,019	0,022	< 0,18	< 0,20	< 0,15	
SC417b	résidus miniers	260	190	200	31	160	39	< 11	1,5	< 2,6	8,7	12	< 2,9	< 1,2	< 0,59	1,1	0,2	9,4	< 4,4	0,2	1,3	< 5,5	< 0,024	< 0,024	< 0,31	< 0,25	< 0,14	
PZ22B	résidus miniers	510	750	110	64	380	45	< 15	5,6	< 3,5	14	18	< 2,8	< 1,5	< 0,73	< 0,88	0,4	520	3,5	< 0,24	6,9	< 7,3	< 0,16	< 0,17	< 0,53	< 0,21	< 0,28	
SC416b	résidus miniers	390	260	92	40	110	2,5	< 13	3,7	< 2,1	9,5	12	< 0,025	< 1,1	< 0,59	< 1,2	< 0,68	8,6	7,5	< 0,57	2,6	< 15	< 0,007	< 0,009	< 0,26	< 0,10	< 0,16	
PZ12	résidus miniers	33	22	6,3	> 2,5	1,9	0,2	< 7,9	< 0,58	< 1,4	0,2	0,3	< 0,97	< 0,67	< 0,43	< 0,47	< 0,20	< 2,6	0,5	< 0,13	< 0,14	< 12	< 0,029	< 0,04	< 0,16	< 0,12	< 0,13	
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des résidus miniers</b>		<b>249</b>	<b>260</b>	<b>75</b>	<b>28</b>	<b>138</b>	<b>23</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>2,3</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>6,8</b>	<b>9,1</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,3</b>	<b>1,2</b>	<b>0,3</b>	<b>108</b>	<b>3,2</b>	<b>0,2</b>	<b>2,2</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,03</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>
SC417c	alluvions	2,7	10	9,1	< 2,7	2	5,8	< 8,4	< 0,69	< 1,6	< 0,51	< 0,8	< 0,027	< 0,73	< 0,26	< 1,0	< 0,34	< 2,6	< 0,36	< 0,56	< 0,27	< 6,6	< 0,01	< 0,01	< 0,18	< 0,026	< 0,022	
SC416c	alluvions	< 7,0	11	< 1,8	< 0,60	1,7	1,9	< 1,3	< 0,15	< 0,78	< 0,08	< 0,08	< 0,86	< 0,33	< 0,19	< 0,24	< 0,11	< 2,7	< 0,63	< 0,07	< 0,07	< 10	0,1	0,6	< 0,08	< 0,13	< 0,14	
<b>Valeur moyenne eau de la nappe alluviale</b>		<b>3,1</b>	<b>10,5</b>	<b>5</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>1,9</b>	<b>3,9</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	
SC407	marnes	0,9	2,1	2,6	< 0,85			< 1,3	0,3	< 1,3	< 0,78		< 2,1	< 0,34	< 0,32	< 0,25	< 0,13	< 3,0		< 0,41	< 0,05	< 1,4			< 0,099			
<b>Valeur moyenne eau interstitielle des marnes</b>		<b>0,9</b>	<b>2,1</b>	<b>2,6</b>	<b>&lt; LD</b>			<b>&lt; LD</b>	<b>0,3</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>		<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>		<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>			<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	

LD : Limite de détection

**Localisation des piézomètres PZ24B, SC417b, PZ22B, SC416b, Pz12, SC417c, SC416c, PE5a et SC407**





Etat initial des eaux souterraines hors INB dans l'établissement de MalvésiParamètres physico chimiques des eaux souterraines hors INB dans l'établissement de Malvési

Point piézométrique	Nappe captée	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg/l)	Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)
PE1	alluvions	19,8	16160	6,23	14,1	147	357
S10	alluvions	18,9	7110	6,58	3,4	0	211
S36	alluvions	17,4	26300	6,67	1,3	-51	161
<b>Moyenne zone usine</b>		<b>18,7</b>	<b>18,7</b>	<b>16523</b>	<b>6,5</b>	<b>6,3</b>	<b>32,0</b>
PE2a	alluvions	19,1	7640	6,2	5,9	124	335
PE3a	alluvions	17,3	3050	6,7	6,5	90	302
PE3b	alluvions	18,0	6550	6,8	8,0	10	222
PE6	alluvions	18,6	3250	6,6	4,9	-37	174
PE7a	alluvions	20,9	2320	6,6	2,5	86	295
PF4	alluvions	18,3	4110	6,3	7,5	-25	186
S37	alluvions	16,9	3810	6,5	6,7	-67	145
S40	alluvions	16,6	1890	6,7	2,2	99	312
S48	alluvions	23,3	3210	7,2	3,0	55	263
S56	alluvions	16,9	2210	6,7	5,8	67	279
S58	alluvions	16,3	1990	7,0	3,1	-51	162
S60	alluvions	17,4	10990	6,3	2,2	96	308
SC402	alluvions	20,0	5060	7,4	4,1	32	242
<b>Moyenne zone plaine</b>		<b>18,4</b>	<b>18,4</b>	<b>4314</b>	<b>6,7</b>	<b>4,8</b>	<b>37</b>
<b>Moyenne alluvions</b>		<b>18,5</b>	<b>18,5</b>	<b>6603</b>	<b>6,7</b>	<b>5,1</b>	<b>36</b>

## Paramètres chimiques des eaux souterraines hors INB dans l'établissement de Malvési

Point piézométrique	Nappe captée	Hydrogencarbonates (mg/L)	Chlorures (mg/L)	Nitrates (mg/L)	Nitrites (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Silicates (mg/L)	Ammonium (mg/L)	Fluorures (mg/L)	Sulfures (H <sub>2</sub> S) (mg/L)	Calcium soluble (mg/L)	Magnésium soluble (mg/L)	Potassium soluble (mg/L)	Sodium soluble (mg/L)	Aluminium (mg/L)	Fer (mg/L)	Oxyde de fer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) (mg/L)	Fer (II) (mg/L)	Soufre total (mg/L)	Uranium total (µg/L)	Phosphore total (mg/L)	Phosphates totaux (mg/L)	Azote total (mg/L)
PE1	alluvions	468	149	38,8	0,13	2910	35,5	0,8	2,3	< 0,1	1640	1260	464	1910	< 0,3	0,2	0,25	< 0,1	860	1697	< 0,05	< 0,11	9,38
S10	alluvions	1100	81,3	4340	0,3	2610	19,3	196	0,91	< 0,1	699	615	76,7	544	< 0,3	3,2	4,5	< 0,1	964	222	< 0,05	< 0,11	64,4
S36	alluvions	2350	663	1,01	0,02	15300	13,2	0,03	1,1	< 0,1	357	2020	163	3820	< 0,3	18,2	26	< 0,1	6700	28,6	0,11	0,25	68,6
	<b>Moyenne zone usine</b>	<b>1306</b>	<b>298</b>	<b>1460</b>	<b>0,15</b>	<b>6940</b>	<b>22,7</b>	<b>65,6</b>	<b>1,4</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>899</b>	<b>1298</b>	<b>235</b>	<b>2091</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>7,2</b>	<b>10,3</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>2841</b>	<b>649</b>	<b>0,05</b>	<b>0,12</b>	<b>47,46</b>
PE2a	alluvions	784	222	6950	0,4	1900	9,8	111	< 0,5	< 0,1	1400	459	70,7	718	< 0,3	0,2	0,3	< 0,1	605	441	< 0,05	< 0,11	1680
PE3a	alluvions	1120	669	18	< 0,04	881	9,5	0,12	< 0,5	< 0,1	367	127	9,58	509	< 0,3	0,2	0,2	< 0,1	269	13,6	< 0,05	< 0,11	1400
PE3b	alluvions	116	110	5980	2,6	300	9,6	136	< 0,5	< 0,1	1020	845	72,3	510	< 0,3	0,1	0,2	< 0,1	95	199	< 0,05	< 0,11	0,3
PE6	alluvions	1040	433	37,9	< 0,04	3100	26,9	29,9	1,8	< 0,1	389	616	24,5	462	< 0,3	2,7	3,8	< 0,1	1650	139	< 0,05	< 0,11	1036
PE7a	alluvions	1140	237	275	0,6	1730	9,7	3,29	< 0,5	< 0,1	485	299	19,7	249	0,38	0,5	0,8	< 0,1	661	122	< 0,05	< 0,11	32,2
PF4	alluvions	1070	551	3340	0,2	1990	19,3	78,5	0,56	0,1	481	252	23	434	2,71	43,1	61,6	< 0,1	644	1065	0,2	0,37	812
S37	alluvions	901	711	< 1,00	< 0,04	3290	12,3	1,5	0,98	< 0,1	384	681	6,58	598	1,05	22,0	31,5	< 0,1	1040	3,8	0,1	0,27	0,2
S40	alluvions	566	303	191	0,1	455	9,5	3,41	< 0,5	< 0,1	231	52,9	10,4	243	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	162	66,9	< 0,05	< 0,11	1,2
S48	alluvions	239	949	401	0,2	245	17,2	< 0,05	< 0,5	< 0,1	290	112	16,1	337	< 0,3	0,1	0,2	< 0,1	75	6,5	< 0,05	< 0,11	5,7
S56	alluvions	720	330	129	0,1	248	6,7	7,43	0,59	< 0,1	221	62,9	12,1	204	< 0,3	0,7	1,1	< 0,1	88	109	< 0,05	< 0,11	2
S58	alluvions	444	344	< 1,00	< 0,04	123	9,04	0,09	< 0,5	< 0,1	116	372	7,78	225	< 0,3	0,8	1,2	< 0,1	38	7,5	< 0,05	< 0,11	35
S60	alluvions	673	514	12700	1,2	862	12,4	378	< 0,5	< 0,1	2280	506	117	952	< 0,3	0,2	0,3	< 0,1	261	112	< 0,05	< 0,11	3220
SC402	alluvions	479	92,7	63,8	16,2	9440	23,2	7,02	1,6	< 0,1	381	1590	56,8	386	2,56	3,9	5,6	< 0,1	2340	65,6	0,5	1,13	25
	<b>Moyenne zone plaine</b>	<b>715</b>	<b>420</b>	<b>2314</b>	<b>1,7</b>	<b>1890</b>	<b>13,5</b>	<b>58</b>	<b>0,6</b>	<b>0,05</b>	<b>619</b>	<b>460</b>	<b>34,3</b>	<b>448</b>	<b>0,62</b>	<b>5,7</b>	<b>8,2</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>610</b>	<b>181</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>634,58</b>
	<b>Moyenne alluvions</b>	<b>826</b>	<b>397</b>	<b>2154</b>	<b>1,4</b>	<b>2837</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>0,7</b>	<b>0,1</b>	<b>671</b>	<b>617</b>	<b>72</b>	<b>756</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>	<b>8,6</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>1028</b>	<b>269</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>524,49</b>

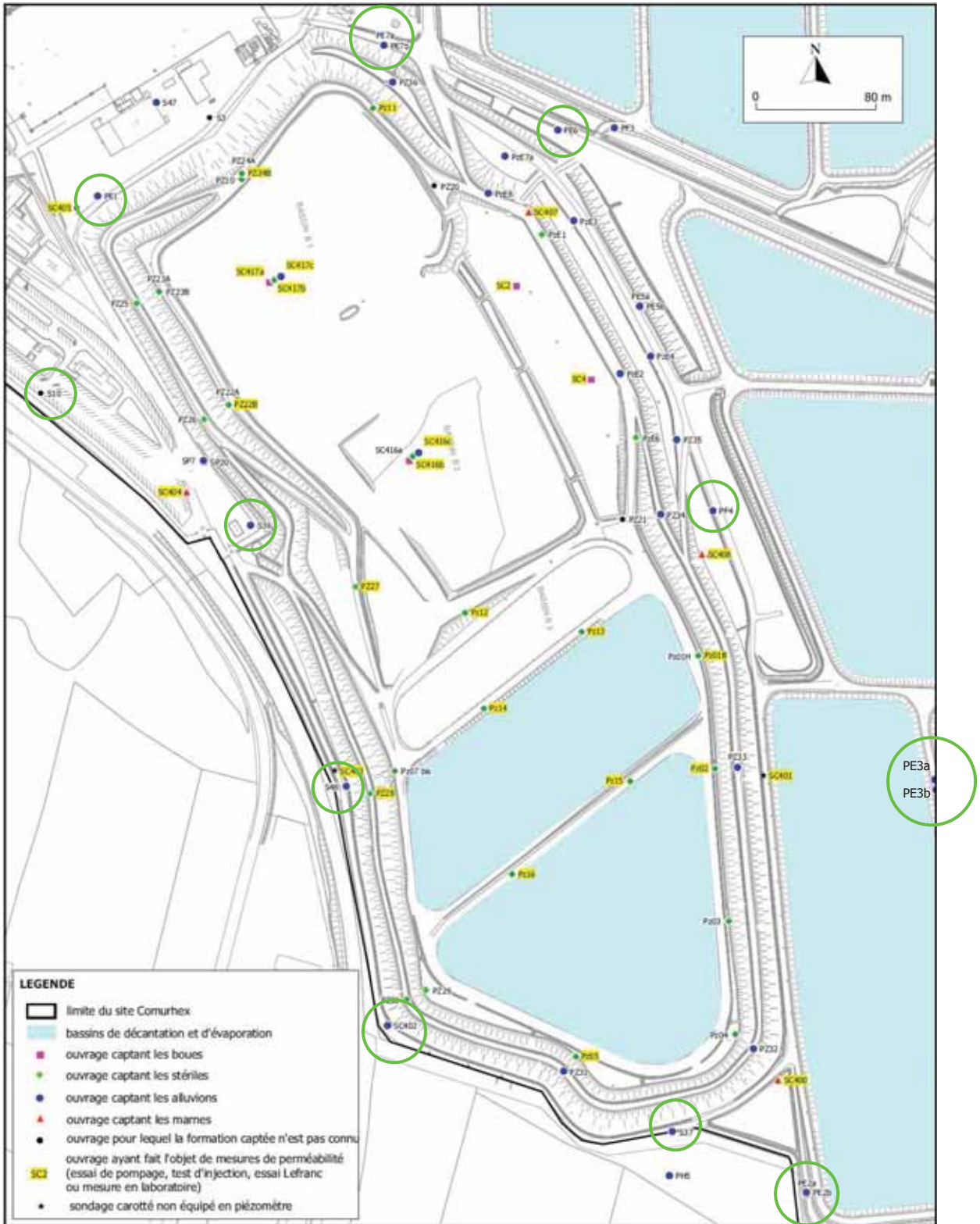
LD : Limite de détection

## Paramètres radiologiques des eaux souterraines hors INB dans l'établissement de Malvési

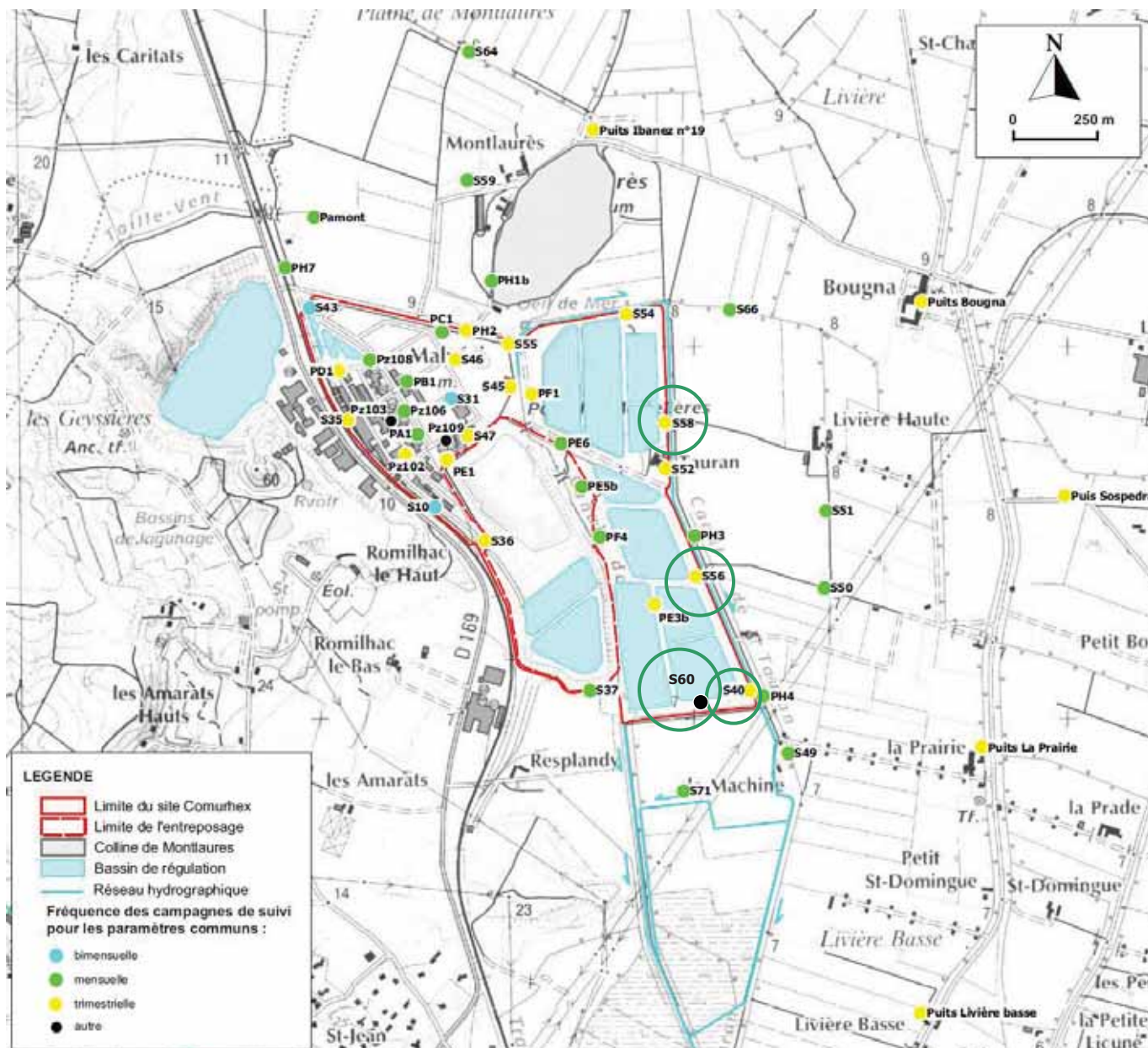
Point piézométrique	Nappe captée	Indices globaux		Radionucléides naturels										Radionucléides artificiels					
		Indice alpha global (Bq/L)	Indice bêta global (Bq/L)	Chaîne <sup>238</sup> U					Chaîne <sup>235</sup> U					Chaîne <sup>232</sup> Th					
				<sup>234</sup> Th (Bq/L)	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>210</sup> Pb (Bq/L)	<sup>235</sup> U (Bq/L)	<sup>231</sup> Pa (Bq/L)	<sup>227</sup> Th (Bq/L)	<sup>223</sup> Ra (Bq/L)	<sup>228</sup> Ac (Bq/L)	<sup>212</sup> Pb (Bq/L)	<sup>99</sup> Tc (Bq/L)	<sup>208</sup> Tl (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>237</sup> Np (Bq/L)	<sup>244</sup> Am (Bq/L)	
S10	alluvions	4,2	4,6	2	1,1	< 2,9	< 0,11	< 0,94	< 0,66	< 1,5	< 0,25	< 0,23	0,2	< 0,098	< 2,1	0,19	< 0,04	< 0,63	< 0,075
<b>Moyenne zone usine</b>		<b>4,2</b>	<b>4,6</b>	<b>2</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt; 0,28</b>	<b>&lt; 0,14</b>	<b>&lt; 0,18</b>	<b>&lt; 0,17</b>	<b>&lt; 0,23</b>	<b>&lt; 0,080</b>	<b>&lt; 0,043</b>	<b>&lt; 0,063</b>	<b>&lt; 0,021</b>	<b>&lt; 2,7</b>	<b>0,23</b>	<b>&lt; 0,016</b>	<b>&lt; 0,35</b>	<b>&lt; 0,019</b>
PE3a	alluvions	0,7	0,5	0,3	0,3	< 0,28	0,05	< 0,18	< 0,017	< 0,23	< 0,080	< 0,043	< 0,063	< 0,021	< 2,7	0,023	< 0,016	< 0,35	< 0,019
PE3b	alluvions	3,1	4	2,2	1	< 2,0	< 0,14	< 1,2	< 0,71	< 1,9	< 0,31	< 0,29	< 0,21	< 0,12	< 2,9	< 0,38	< 0,047	< 1,7	< 0,090
PE6	alluvions	1,8	2,8	3,4	1,2	< 3,8	< 0,48	< 0,80	< 0,25	< 0,12	< 0,36	< 0,13	< 0,51	< 0,16	< 2,9	< 0,13	< 0,13	0,15	< 0,085
PF4	alluvions	14	8,6	3,7	5,1	< 2,2	< 0,17	< 0,42	0,5	< 0,006	< 0,20	< 0,073	< 0,34	< 0,080	< 2,4	< 0,12	< 0,063	< 5,8	< 0,047
S40	alluvions	2,1	1,1	0,5	< 0,74	< 1,5	< 0,11	< 0,96	< 0,69	< 1,6	< 0,25	< 0,27	< 0,70	< 0,11	< 2,0	< 0,32	< 0,040	< 0,70	< 0,076
S48	alluvions	0,1	0,7	0,3	< 0,16	< 0,57	< 0,036	< 0,18	< 0,034	< 0,18	< 0,081	< 0,043	< 0,095	< 0,042	< 2,8	< 0,017	< 0,017	< 0,74	< 0,019
S56	alluvions	1,7	0,9	< 0,70	0,8	< 1,3	< 0,12	< 1,2	< 0,78	< 2,2	< 0,36	< 0,33	< 0,23	< 0,12	< 2,1	< 0,40	< 0,051	< 1,6	< 0,097
S60	alluvions	2,6	4,9	3,6	0,5	< 1,7	< 0,12	< 0,94	< 0,56	< 1,5	< 0,25	< 0,24	< 0,19	< 0,096	< 1,7	< 0,32	< 0,040	< 0,82	< 0,079
SC402	alluvions	1,4	2,8	1,8	< 0,59	< 1,4	< 0,11	< 0,84	< 0,56	< 1,4	< 0,24	< 0,22	< 0,18	< 0,089	< 3,3	< 0,27	< 0,035	< 0,86	< 0,070
<b>Moyenne zone plaine</b>		<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt; 0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,26</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,11</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,72</b>	<b>&lt; 0,07</b>
<b>Moyenne alluvions</b>		<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,26</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,15</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>0,12</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>	<b>&lt; 0,07</b>

LD : Limite de détection

**Localisation des piézomètres PE1, S10, S36, PE2a, PE3a, PE3b, PE6, PE7a, PF4, S37, S48 et SC402**



**Localisation des piézomètres S40, S56, S58 et S60**



Etat initial des eaux souterraines hors de l'établissement de MalvésiParamètres physico chimiques des eaux souterraines hors de l'établissement de Malvési

Point piézométrique	Nappe captée	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	pH	Oxygène dissous (mg/l)	Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)
PH3	alluvions	16,4	2320	6,9	6,1	13	226
PH4	alluvions	16,1	1759	6,9	3,3	-74	139
PH5	alluvions	18,6	5970	6,7	2,8	-169	42
<b>Moyenne périmètre immédiat</b>		<b>17</b>	<b>3350</b>	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>-77</b>	<b>136</b>
S49	alluvions	15,5	1207	6,9	2,8	-79	134
S50	alluvions	15,5	1589	6,8	6,2	126	339
S51	alluvions	15,4	1957	6,9	3,5	77	291
S65	alluvions	15,7	1700	7	3,5	-68	145
S66	alluvions	15,9	2000	6,9	8,4	40	253
S67	alluvions	15,2	3290	6,9	0,9	-110	104
S68	alluvions	15,2	2380	6,8	0,4	-87	127
S69	alluvions	15,6	2310	6,9	2,1	-99	114
<b>Moyenne périmètre rapproché</b>		<b>15,5</b>	<b>2054</b>	<b>6,9</b>	<b>3,5</b>	<b>-25</b>	<b>188</b>
Puits Sospedra	alluvions	16,4	1860	7,07	2,5	2	215
Puits Adell	alluvions	16,6	2010	7,03	0,5		213
Puits Bougna	alluvions	16,7	1297	7,08	2,9		213
Puits La Prairie	alluvions	16,4	975	7,15	2,6	-3	210
Puits Livière basse	alluvions	19	1660	7,27	3,2		211
<b>Moyenne périmètre éloigné</b>		<b>17</b>	<b>1560</b>	<b>7,1</b>	<b>2,3</b>	<b>-0,5</b>	<b>212</b>
<b>Moyenne alluvions</b>		<b>16,3</b>	<b>2143</b>	<b>7</b>	<b>3,2</b>	<b>-33</b>	<b>186</b>

## Paramètres chimiques des eaux souterraines hors de l'établissement de Malvési

Point piézométrique	Nappe captée	Hydrogénécarbonates (mg/l)	Chlorures (mg/l)	Nitrates (mg/l)	Nitrites (mg/l)	Sulfates (mg/l)	Silicates (mg/l)	Ammonium (mg/l)	Fluorures (mg/l)	Sulfures (H <sub>2</sub> S) (mg/l)	Calcium soluble (mg/l)	Magnésium soluble (mg/l)	Potassium soluble (mg/l)	Sodium soluble (mg/l)	Aluminium (mg/l)	Fer (mg/l)	Oxyde de fer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) (mg/l)	Fer (II) (mg/l)	Soufre total (mg/l)	Uranium total (µg/l)	Phosphore total (mg/l)	Phosphates totaux (mg/l)	Azote total (mg/l)
PH3	alluvions	626	379	< 1,00	0,11	181	13,8	1,17	< 0,5	0,1	165	44,6	3,19	258	0,9	0,5	0,71	< 0,1	75,1	4,1	< 0,05	< 0,11	0,938
PH4	alluvions	442	273	< 1,00	< 0,04	217	7,91	0,53	< 0,5	< 0,1	146	34,8	3,89	180	< 0,3	4,96	7,09	< 0,1	66,4	< 2	< 0,05	< 0,11	91
PH5	alluvions	792	2570	< 1,00	< 0,04	3360	8,49	1,08	0,91	< 0,1	428	472	10,9	1720	6	4,58	6,55	< 0,1	1120	< 2	0,08	0,18	25,2
<b>Moyenne périmètre immédiat</b>		<b>620</b>	<b>1074</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,05</b>	<b>1252</b>	<b>10,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,47</b>	<b>0,07</b>	<b>246</b>	<b>183</b>	<b>6</b>	<b>719</b>	<b>2,35</b>	<b>3,35</b>	<b>4,78</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>420</b>	<b>2,03</b>	<b>0,043</b>	<b>0,097</b>	<b>39,04</b>
S49	alluvions	472	276	< 1,00	< 0,04	182	8,48	0,36	0,65	< 0,1	123	40,5	3,29	171	< 0,3	3,7	5,29	< 0,1	61,4	3,4	< 0,05	< 0,11	4,06
S50	alluvions	425	338	2,56	< 0,04	148	9,43	< 0,05	< 0,5	< 0,1	126	29	7,43	185	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	52,6	< 2	< 0,05	< 0,11	0,28
S51	alluvions	423	363	6	< 0,04	145	11,6	0,06	< 0,5	< 0,1	138	31,3	7,76	188	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	54,9	< 2	< 0,05	< 0,11	0,574
S65	alluvions	423	295	< 1,00	< 0,04	132	9,0	0,36	< 0,5	< 0,1	128	369	8,34	165	4,74	13,7	19,6	< 0,1	44	6,6	1,25	2,87	0,07
S66	alluvions	439	374	5,4	< 0,04	155	10,4	< 0,05	< 0,5	< 0,1	132	28,2	8,26	207	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	57,2	< 2	< 0,05	< 0,11	1,218
S67	alluvions	486	657	< 1,00	< 0,04	414	8,72	0,16	0,67	< 0,1	170	87,9	2,88	411	< 0,3	6,76	9,66	< 0,1	210	< 2	< 0,05	< 0,11	0,1246
S68	alluvions	510	513	< 1,00	< 0,04	330	10,7	0,29	0,59	< 0,1	189	83,9	3,52	249	< 0,3	6,91	9,87	< 0,1	111	3,5	< 0,05	< 0,11	0,224
S69	alluvions	530	476	< 1,00	< 0,04	407	12,2	0,53	0,67	< 0,1	182	74,4	2,99	306	< 0,3	6,88	9,84	< 0,1	150	< 2	< 0,05	< 0,11	0,406
<b>Moyenne périmètre rapproché</b>		<b>463</b>	<b>411</b>	<b>2,06</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>239</b>	<b>10,0</b>	<b>0,23</b>	<b>0,4475</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>148</b>	<b>93</b>	<b>5,56</b>	<b>235</b>	<b>0,72</b>	<b>4,76</b>	<b>6,81</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>93</b>	<b>2,31</b>	<b>0,18</b>	<b>0,41</b>	<b>0,87</b>
Puits Sospedra	alluvions	559	246	25,1	< 0,04	179	9,39	0,44	0,5	< 0,1	104	42,4	2,99	253	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	73	< 2	0,054	0,12	6,02
Puits Adell	alluvions	440	235	9,96	< 0,04	359	12,1	< 0,05	< 0,5	< 0,1	196	48,4	11,5	84,7	< 0,3	< 0,1	< 0,14	< 0,1	148	5,2	< 0,05	< 0,11	2,24
Puits Bougna	alluvions	534	47	< 1,00	< 0,04	185	27,6	0,34	< 0,5	< 0,1	111	19,4	7,79	85,3	< 0,3	2,21	3,16	< 0,1	84	< 2	0,77	1,77	0,266
Puits La Prairie	alluvions	397	55	< 1,00	< 0,04	118	11,3	< 0,05	< 0,5	< 0,1	880	29,4	4,31	69,7	< 0,3	0,5	0,72	< 0,1	39,9	4,2	< 0,05	< 0,11	
Puits Livière basse	alluvions	519	193	< 1,00	< 0,04	196	7,94	0,24	0,9	< 0,1	62	31,8	1,95	173	< 0,3	0,95	1,35	< 0,1	60,9	< 2	< 0,05	< 0,11	0,18
<b>Moyenne périmètre éloigné</b>		<b>490</b>	<b>155</b>	<b>7,31</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>207</b>	<b>13,7</b>	<b>0,21</b>	<b>0,43</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>270</b>	<b>34</b>	<b>5,71</b>	<b>133</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,75</b>	<b>1,07</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>81</b>	<b>2,48</b>	<b>0,18</b>	<b>0,41</b>	<b>2,18</b>
<b>Moyenne alluvions</b>		<b>501</b>	<b>455</b>	<b>3,41</b>	<b>0,025</b>	<b>419</b>	<b>11,2</b>	<b>0,35</b>	<b>0,45</b>	<b>0,053</b>	<b>205</b>	<b>91</b>	<b>5,69</b>	<b>294</b>	<b>0,85</b>	<b>3,24</b>	<b>4,64</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>151</b>	<b>2,31</b>	<b>0,15</b>	<b>0,35</b>	<b>8,85</b>

LD : Limite de détection

**Paramètres radiologiques des eaux souterraines hors de l'établissement de Malvési**

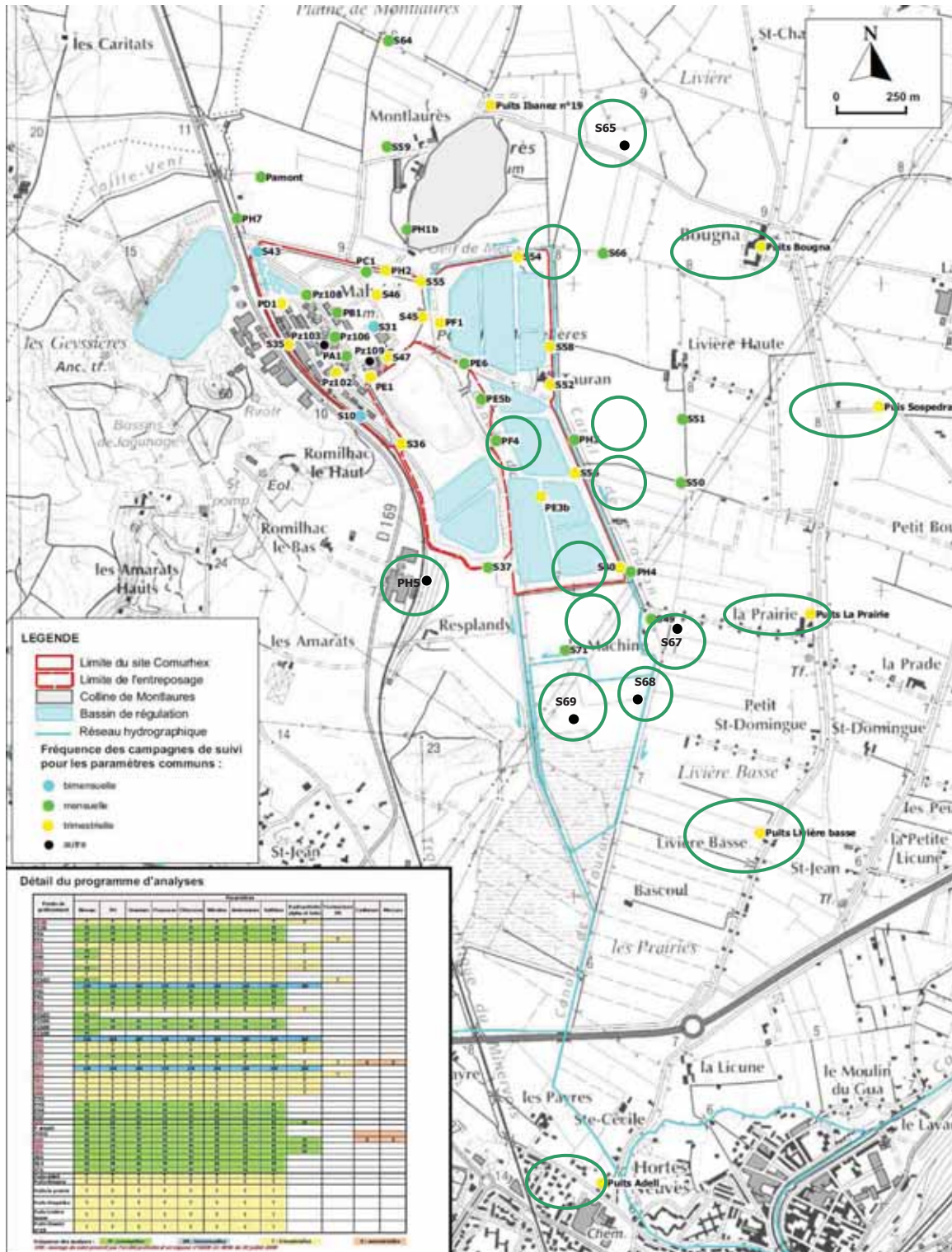
*Il n'existe pas de mesures radiologiques dans les eaux des périmètres immédiat et éloigné*

Point piézométrique	Nappe captée	Indices globaux		Radionucléides naturels												Radionucléides artificiels				
		indice alpha global (Bq/L)	indice bêta global (Bq/L)	Chaîne <sup>238</sup> U				Chaîne <sup>235</sup> U				Chaîne <sup>232</sup> Th		<sup>208</sup> Tl (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>237</sup> Np (Bq/L)	<sup>241</sup> Am (Bq/L)			
S49	alluvions	0,08	0,15	<sup>40</sup> K (Bq/L)	<sup>234</sup> Th (Bq/L)	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>214</sup> Pb (Bq/L)	<sup>210</sup> Pb (Bq/L)	<sup>226</sup> U (Bq/L)	<sup>231</sup> Pa (Bq/L)	<sup>227</sup> Th (Bq/L)	<sup>223</sup> Ra (Bq/L)	<sup>226</sup> Ra (Bq/L)	<sup>226</sup> Ac (Bq/L)	<sup>212</sup> Pb (Bq/L)	<sup>208</sup> Tl (Bq/L)	<sup>137</sup> Cs (Bq/L)	<sup>237</sup> Np (Bq/L)	<sup>241</sup> Am (Bq/L)
S50	alluvions	0,08	0,27	< 0,57	< 0,76	< 1,1	< 0,098	< 0,63	< 0,61	< 0,11	< 0,0048	< 0,27	< 0,25	< 0,19	< 0,097	< 0,27	< 0,11	< 0,040	< 0,63	< 0,078
S51	alluvions	< 0,25	< 0,54	0,42	< 0,15	< 0,52	0,07	< 0,17	< 0,032	< 0,16	< 0,076	< 0,040	< 0,060	< 0,022	< 0,031	< 0,017	< 0,073	< 0,018	< 0,018	
<b>Moyenne périmètre rapproché</b>		<b>0,08</b>	<b>0,23</b>	<b>0,42</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>0,07</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>	<b>&lt; LD</b>

LD : Limite de détection



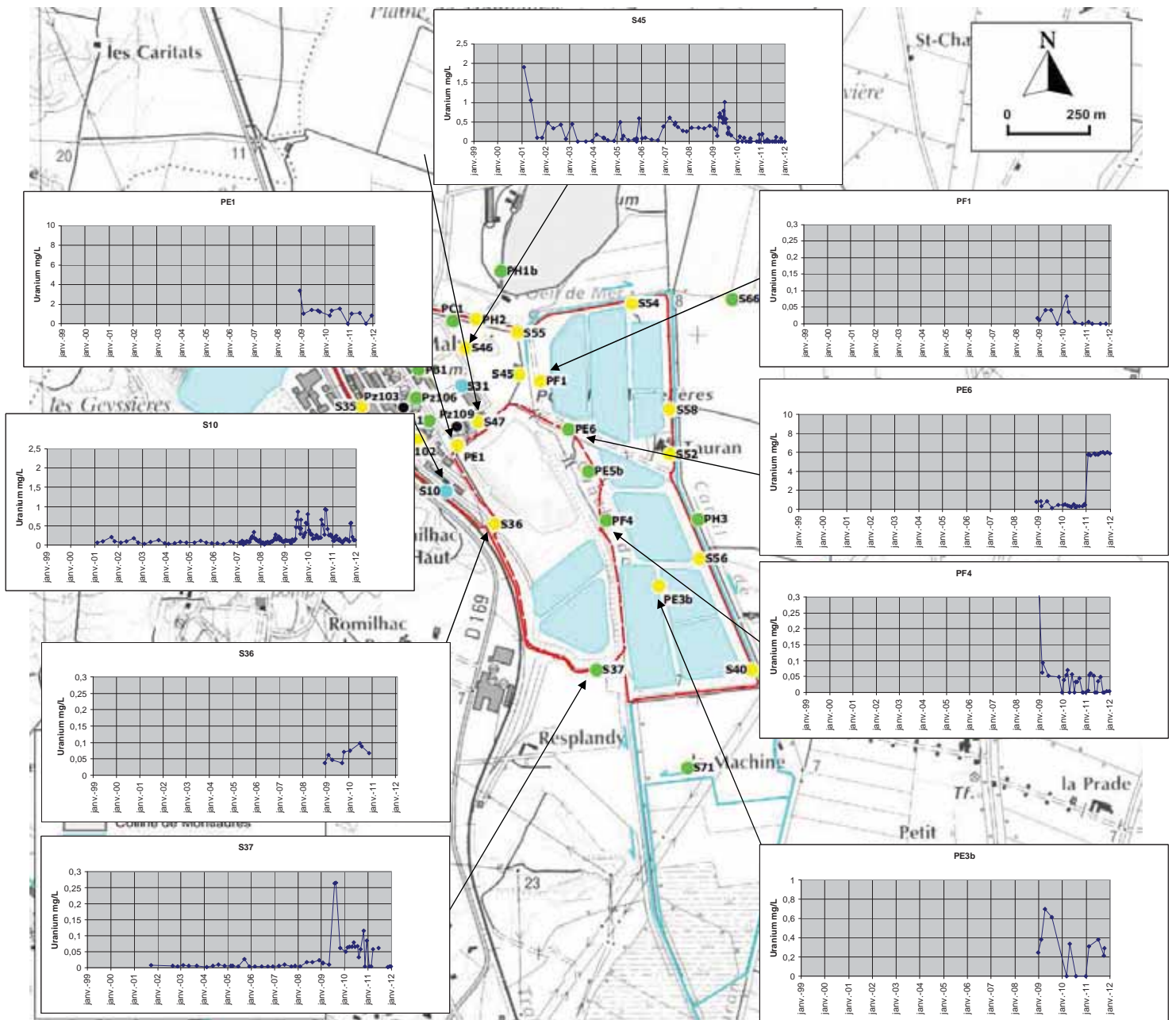
**Localisation des piézomètres PH3, PH4, PH5, S49, S50, S51, S65, S66, S67, S68, S69, Puits Sospedra, Puits Adell, Puits Bougna, Puits La Prairie et Puits Livière basse**



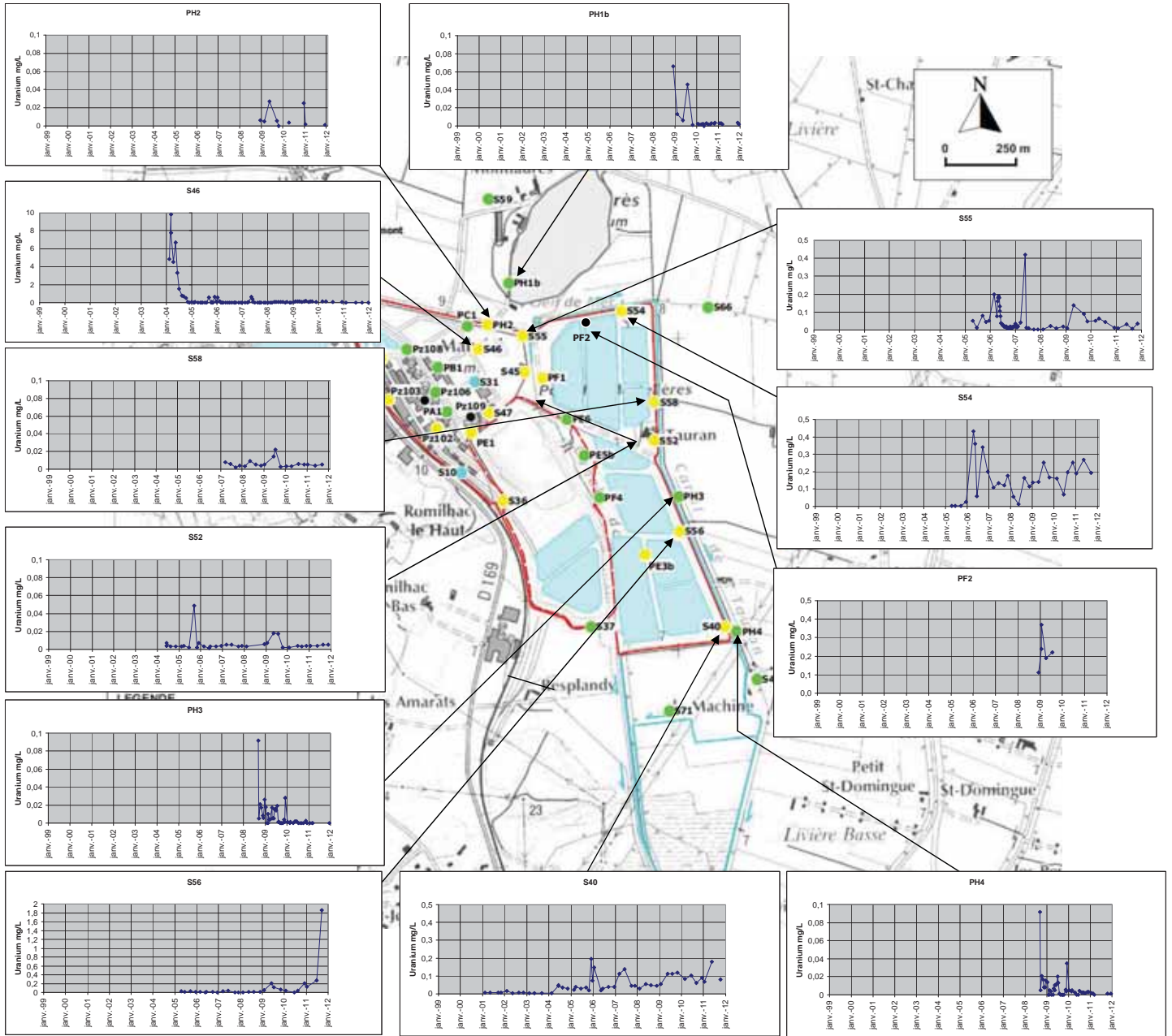
## **Annexe 9 : Evolution des concentrations en uranium, fluorures, chlorures, nitrates, ammonium, sulfates et de l'indice en alpha global et bêta global dans les eaux souterraines**

---

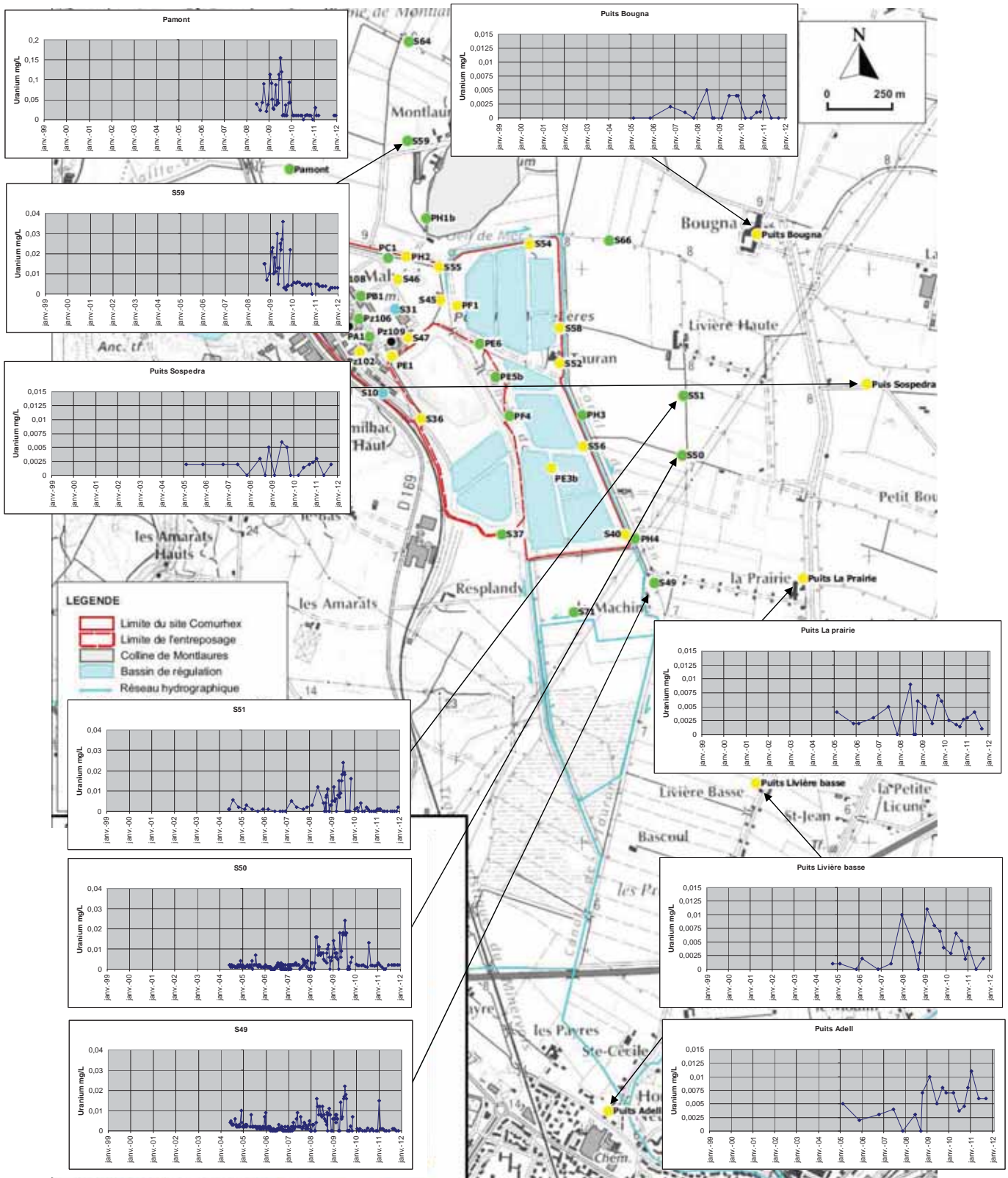
Les résultats suivants sont issus de l'auto surveillance des eaux souterraines réalisée par l'exploitant conformément aux prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation.



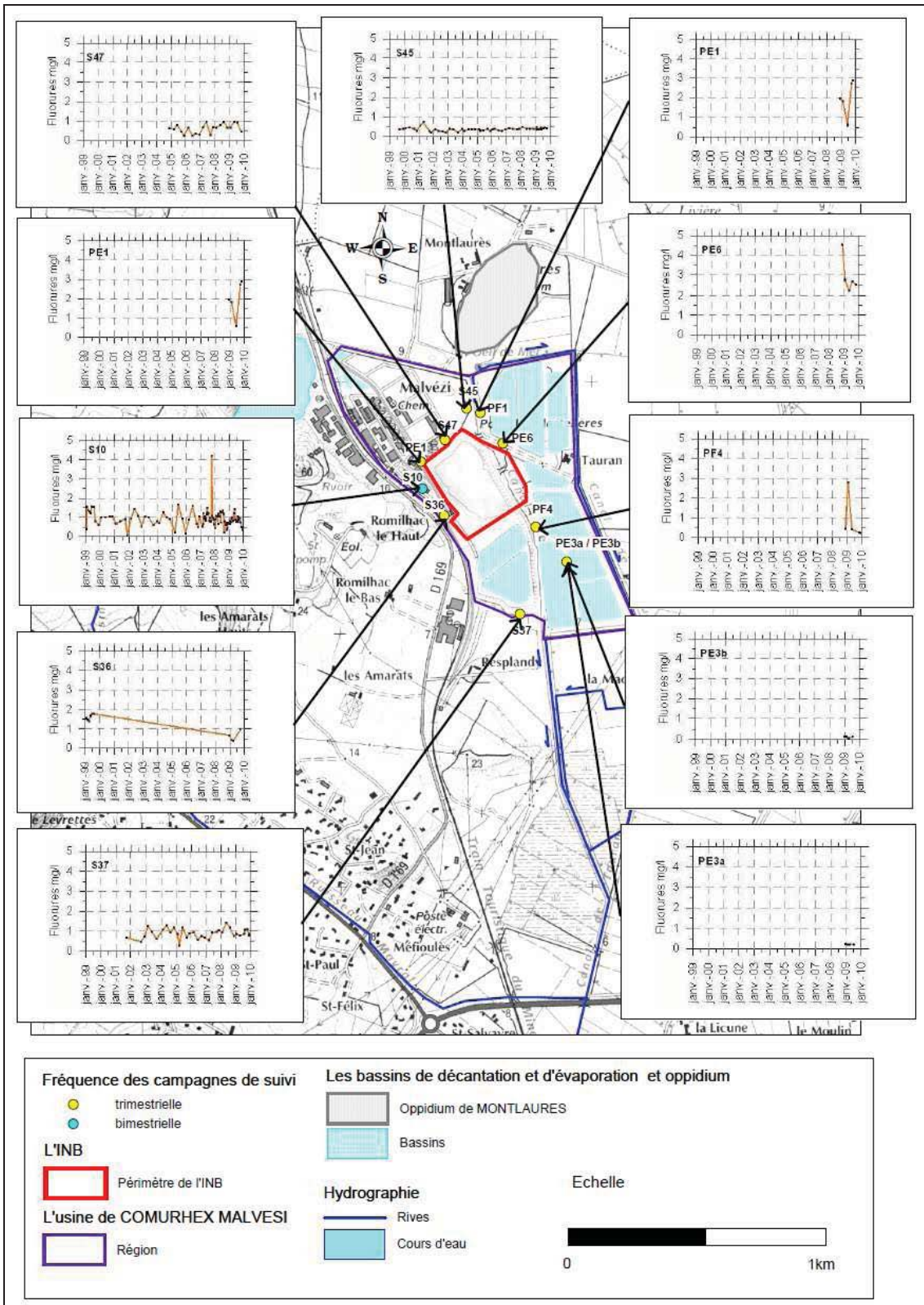
**Uranium** : Evolution des concentrations en uranium dans l'eau des piézomètres situés sur site de Malvesi autour de l'INB (PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3b, S37, S36 et S10)



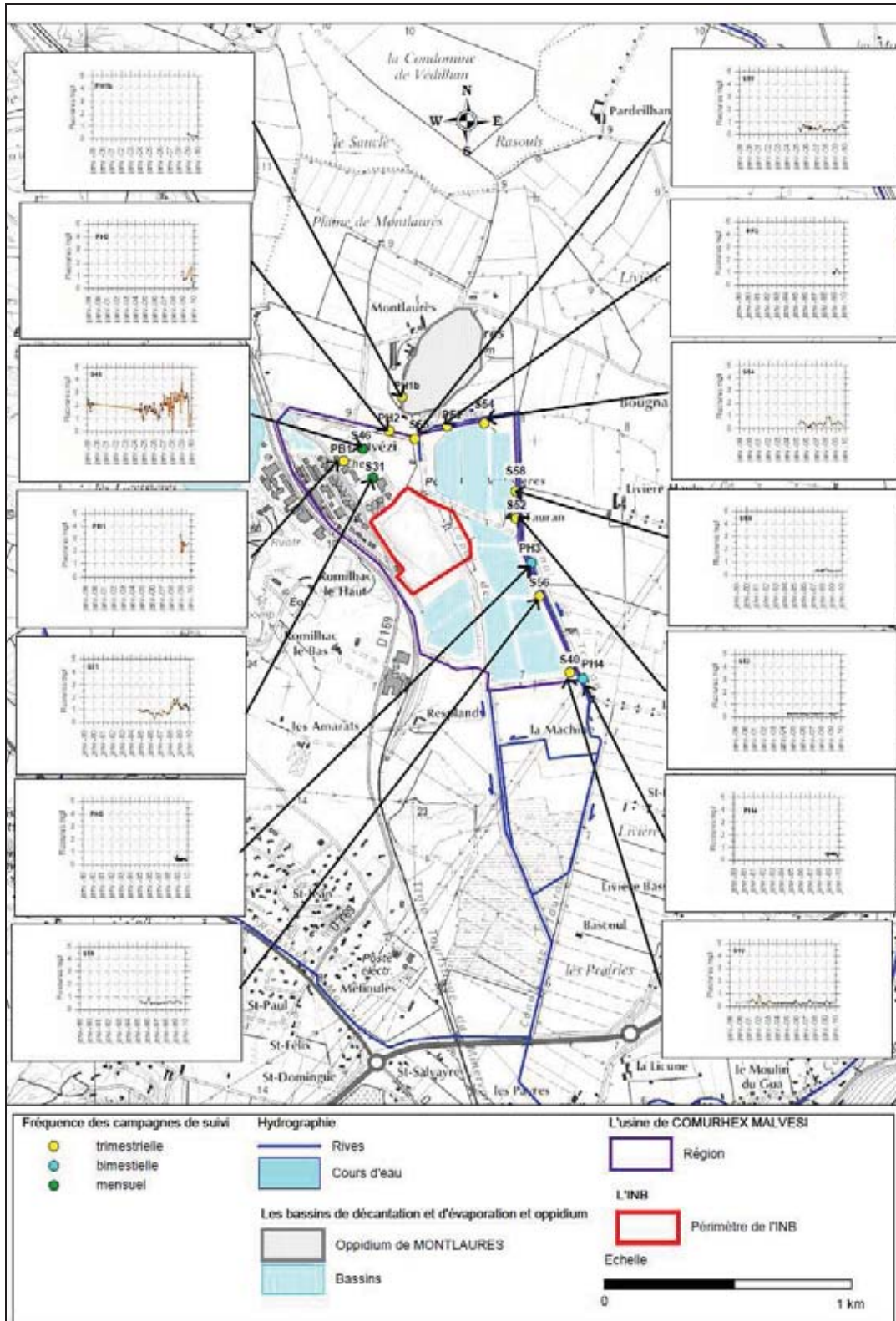
**Uranium** : Evolution des concentrations en uranium dans l'eau des piézomètres situés en limite de site de Malvézi (PH2, PF2, S54, S58, S52, PH3, S56, S40, PH4, S55, S46 et PH1b)



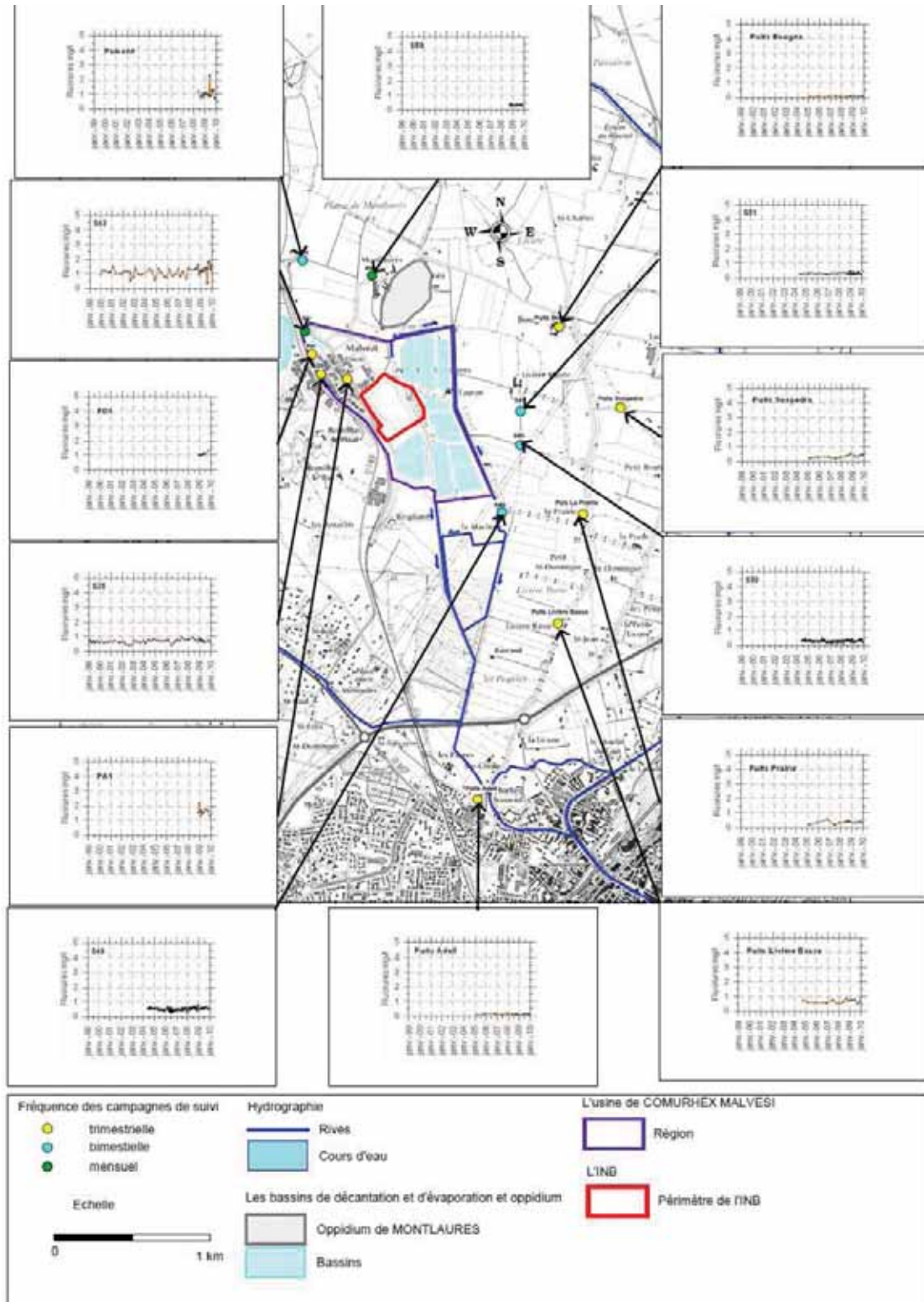
**Uranium** : Evolution des concentrations en uranium dans l'eau des piézomètres situés hors site de Malvesi (Pamont, S59, S51, S50, S49, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits La Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell)



**Fluorures** : Evolution des concentrations en fluorures dans l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10

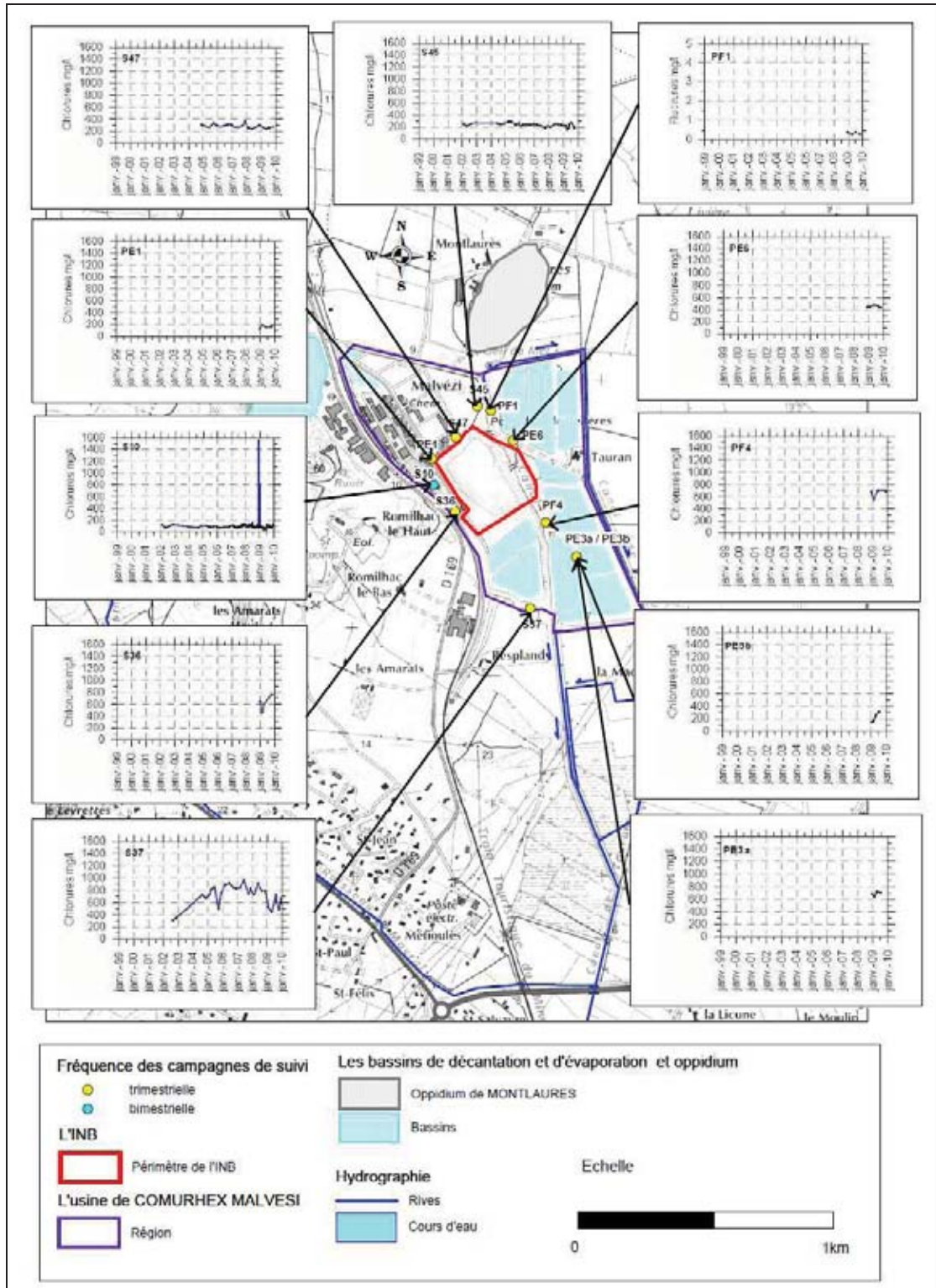


**Fluorures** : Evolution des concentrations en fluorures dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b

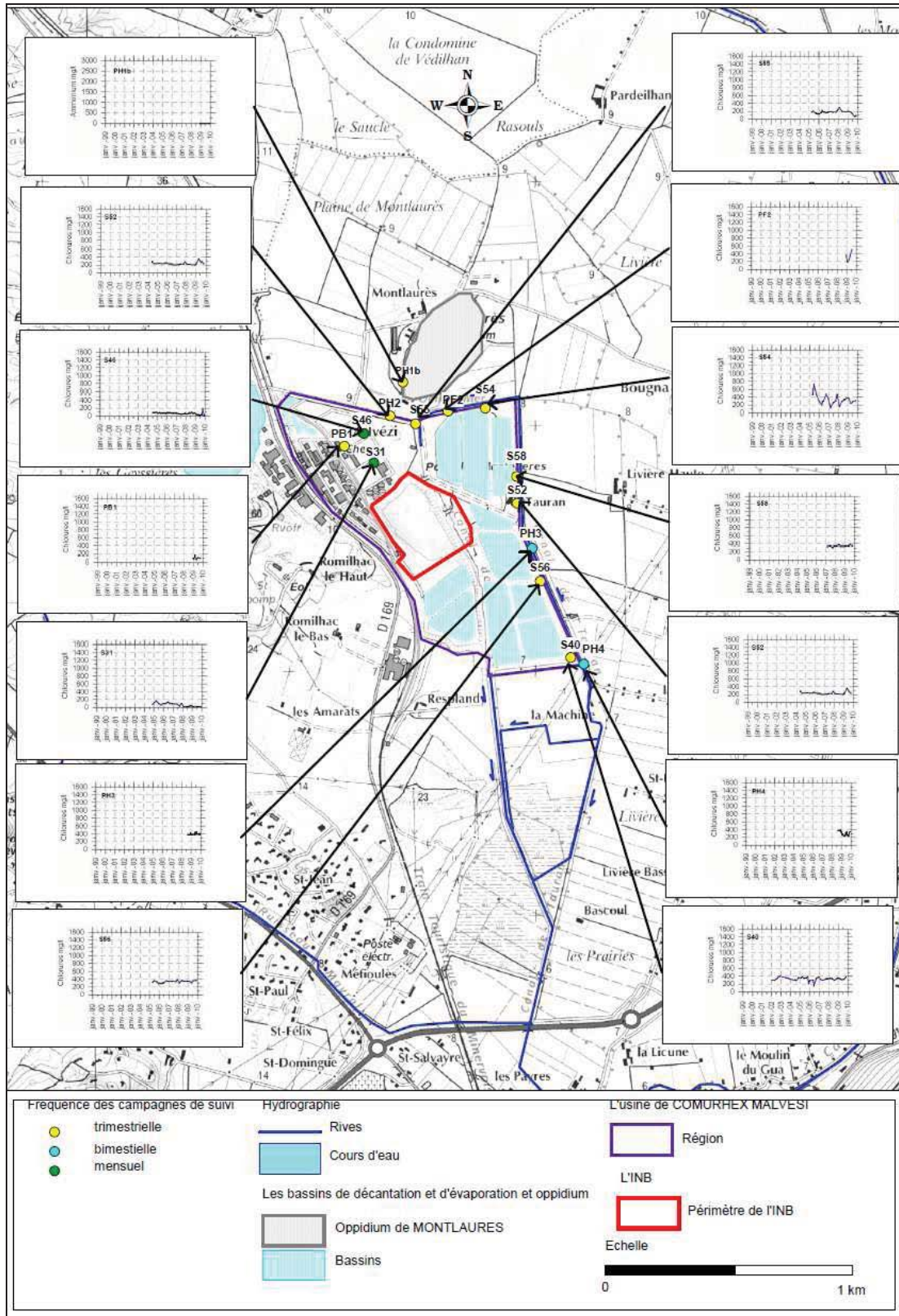


**Fluorures :** Evolution des concentrations en fluorures dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell

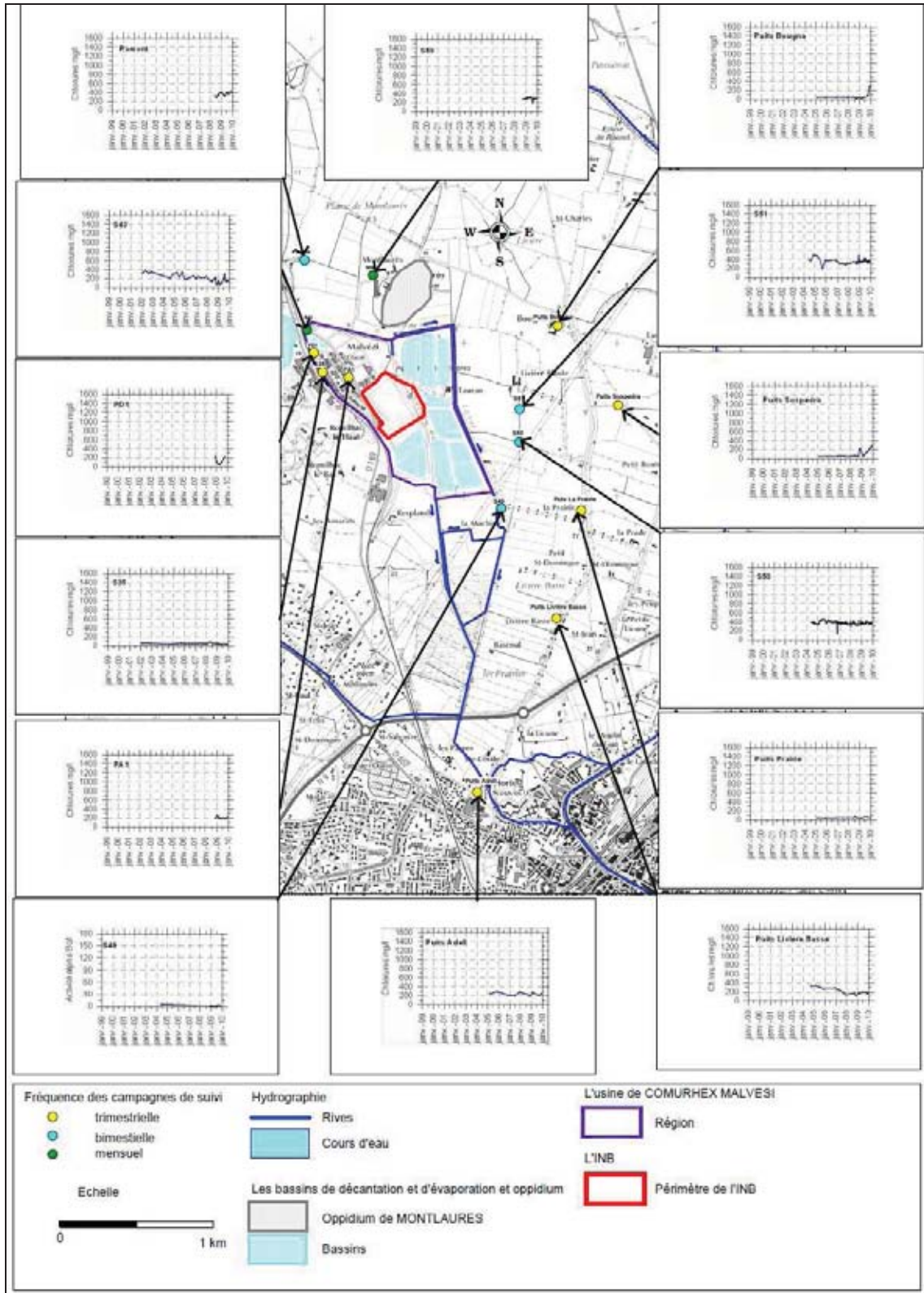




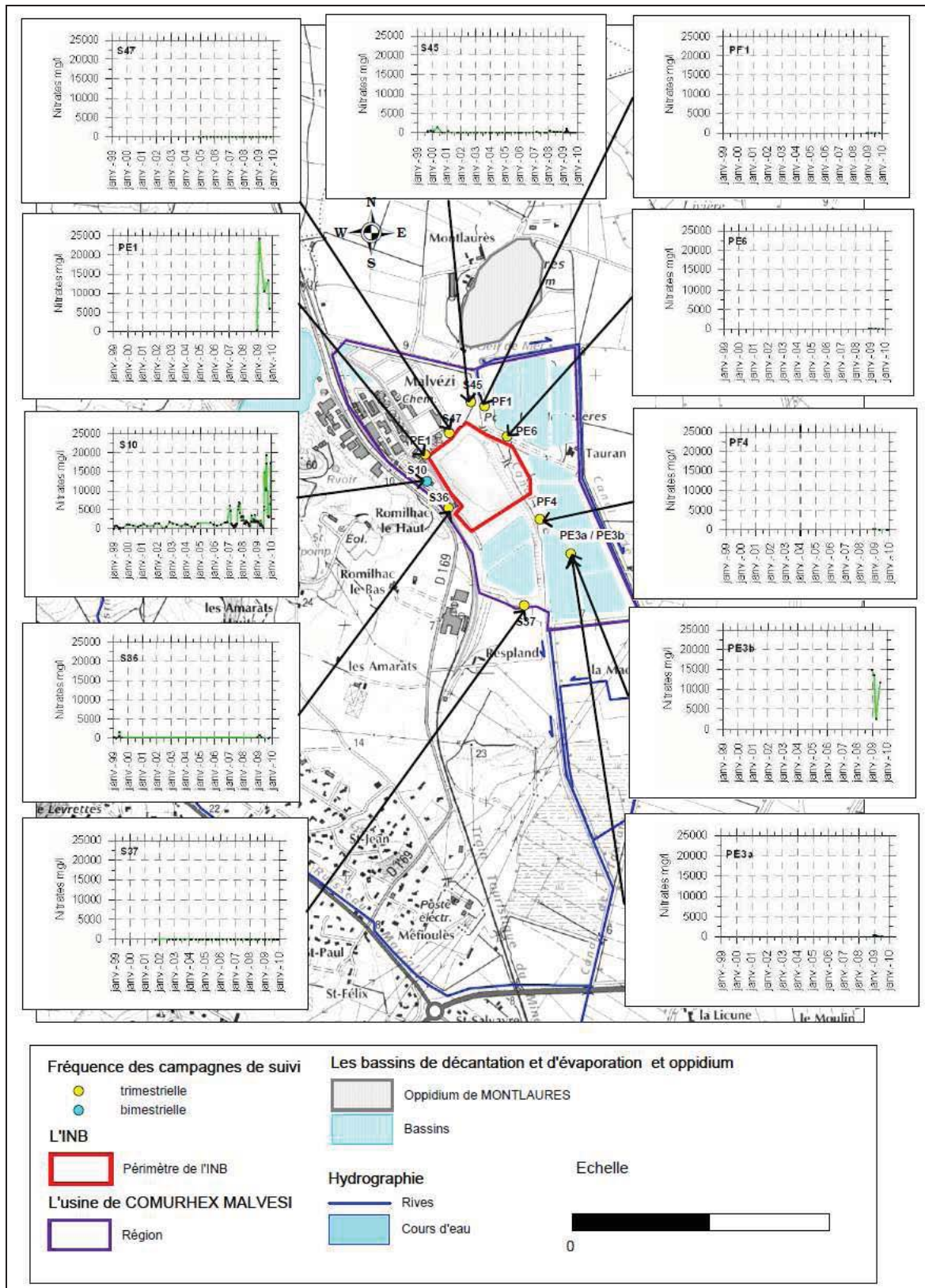
**Chlorures** : Evolution des concentrations en chlorures dans l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10



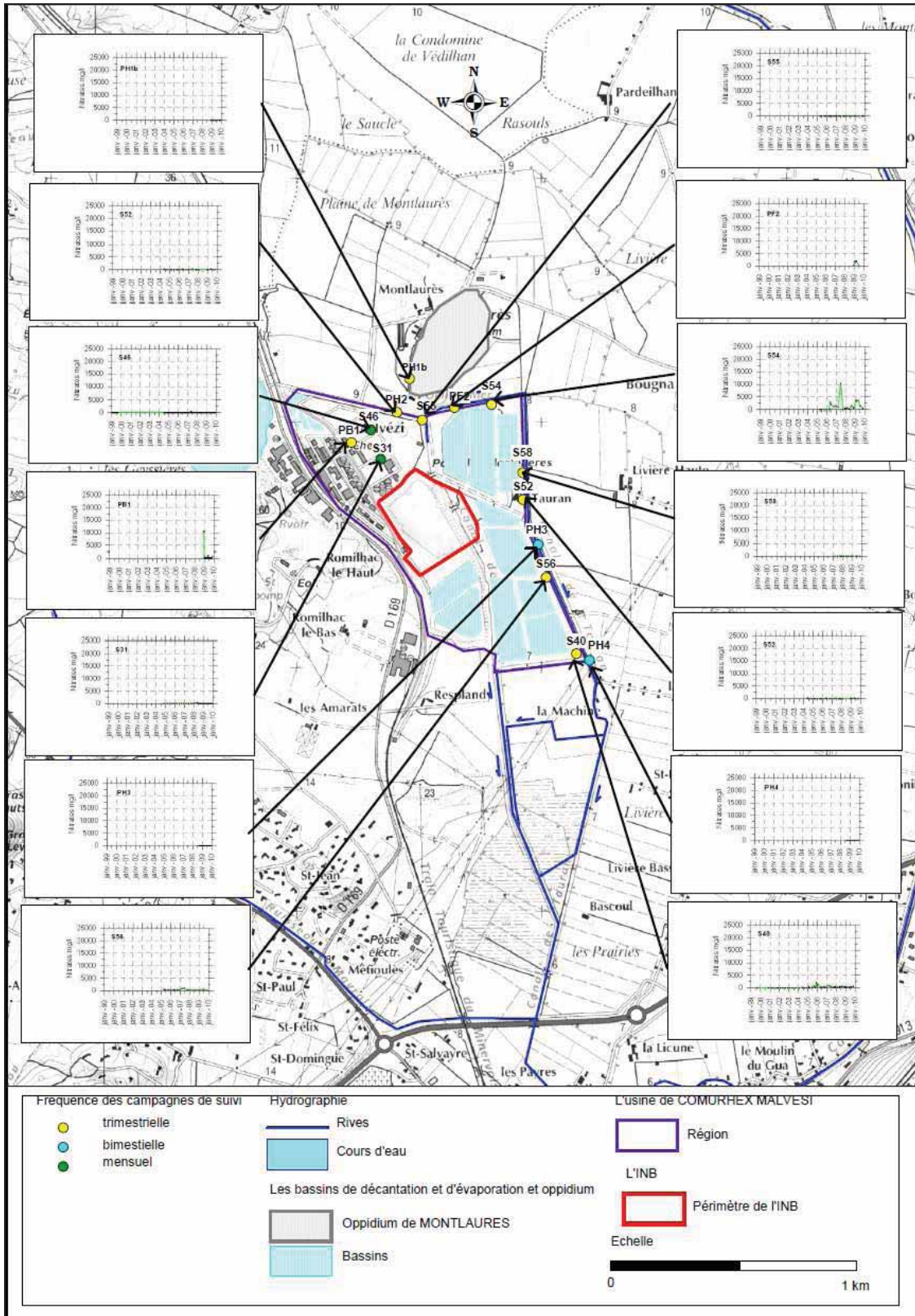
**Chlorures** : Evolution des concentrations en chlorures dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b



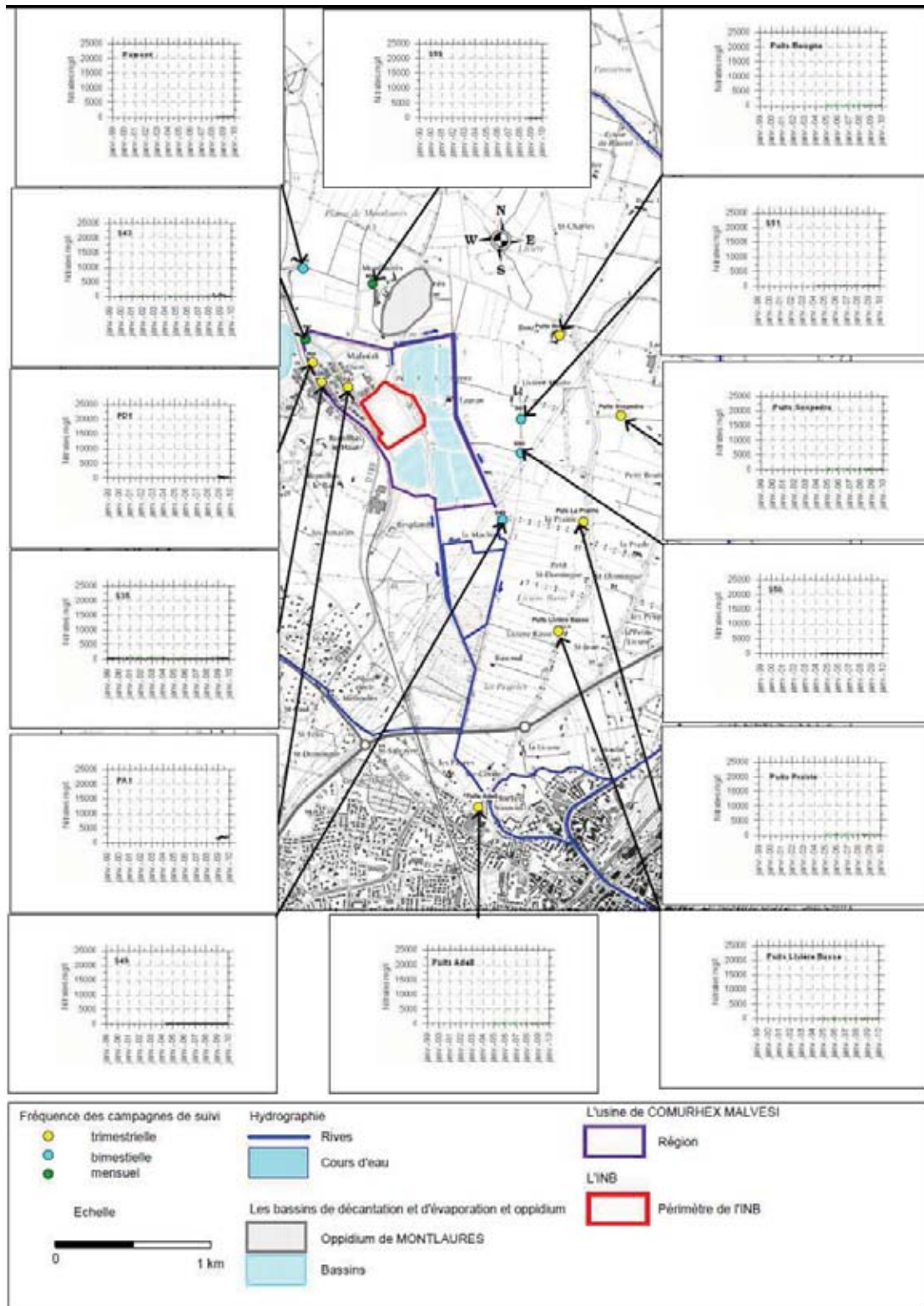
**Chlorures** : Evolution des concentrations en chlorures dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell



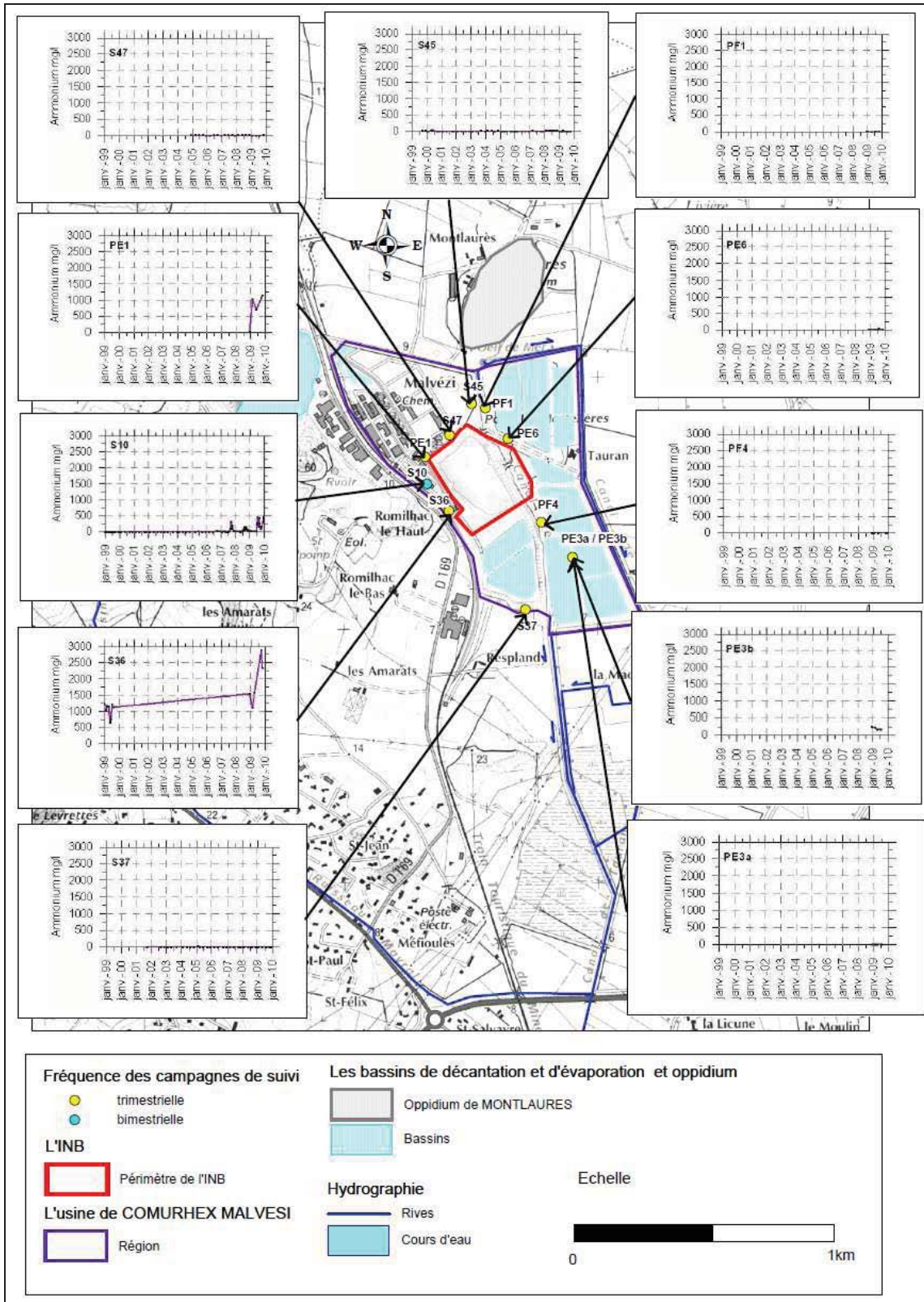
**Nitrates** : Evolution des concentrations en nitrates dans l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10



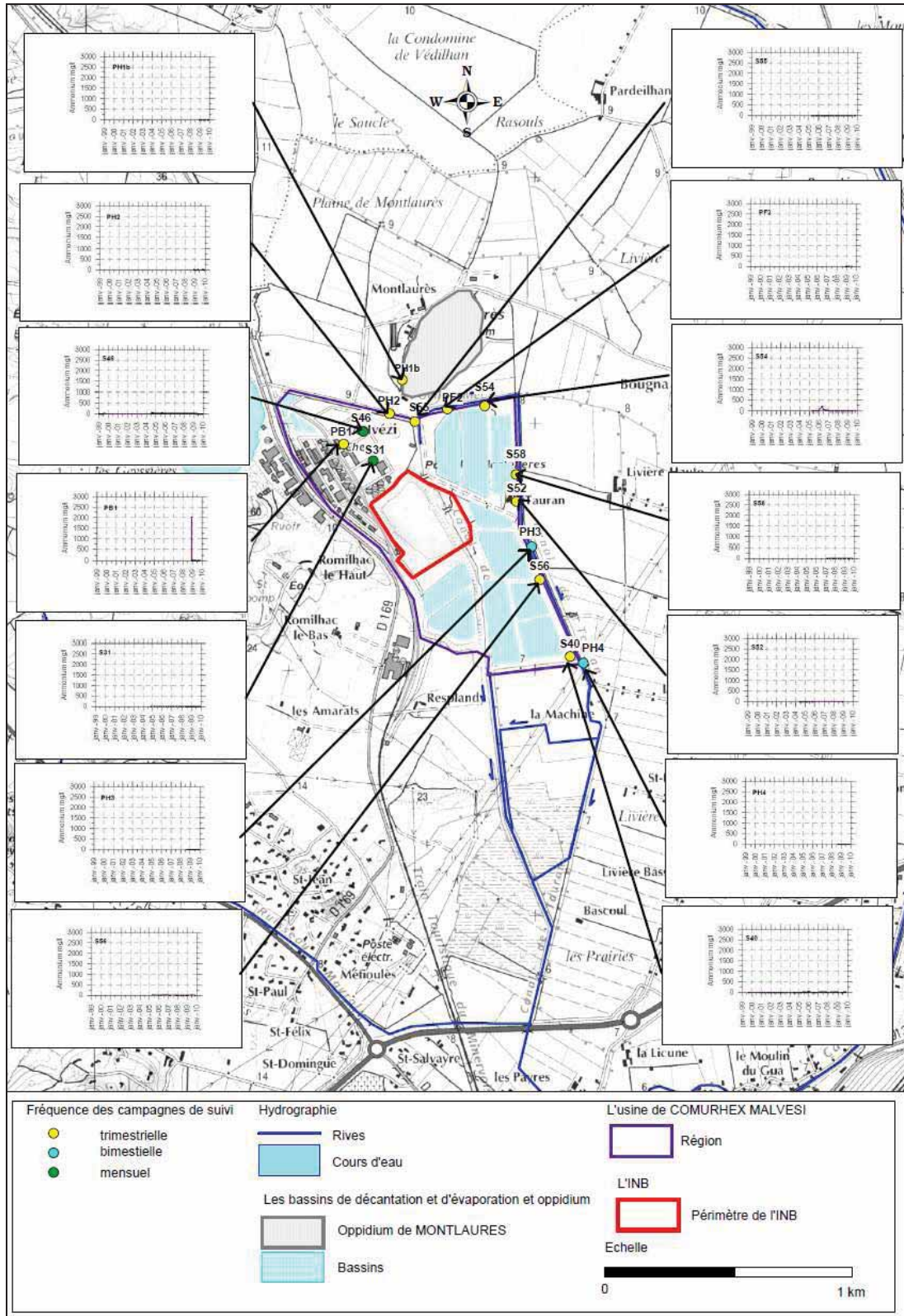
**Nitrates** : Evolutions des concentrations en nitrates dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b



**Nitrates** : Evolution des concentrations en nitrates dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell

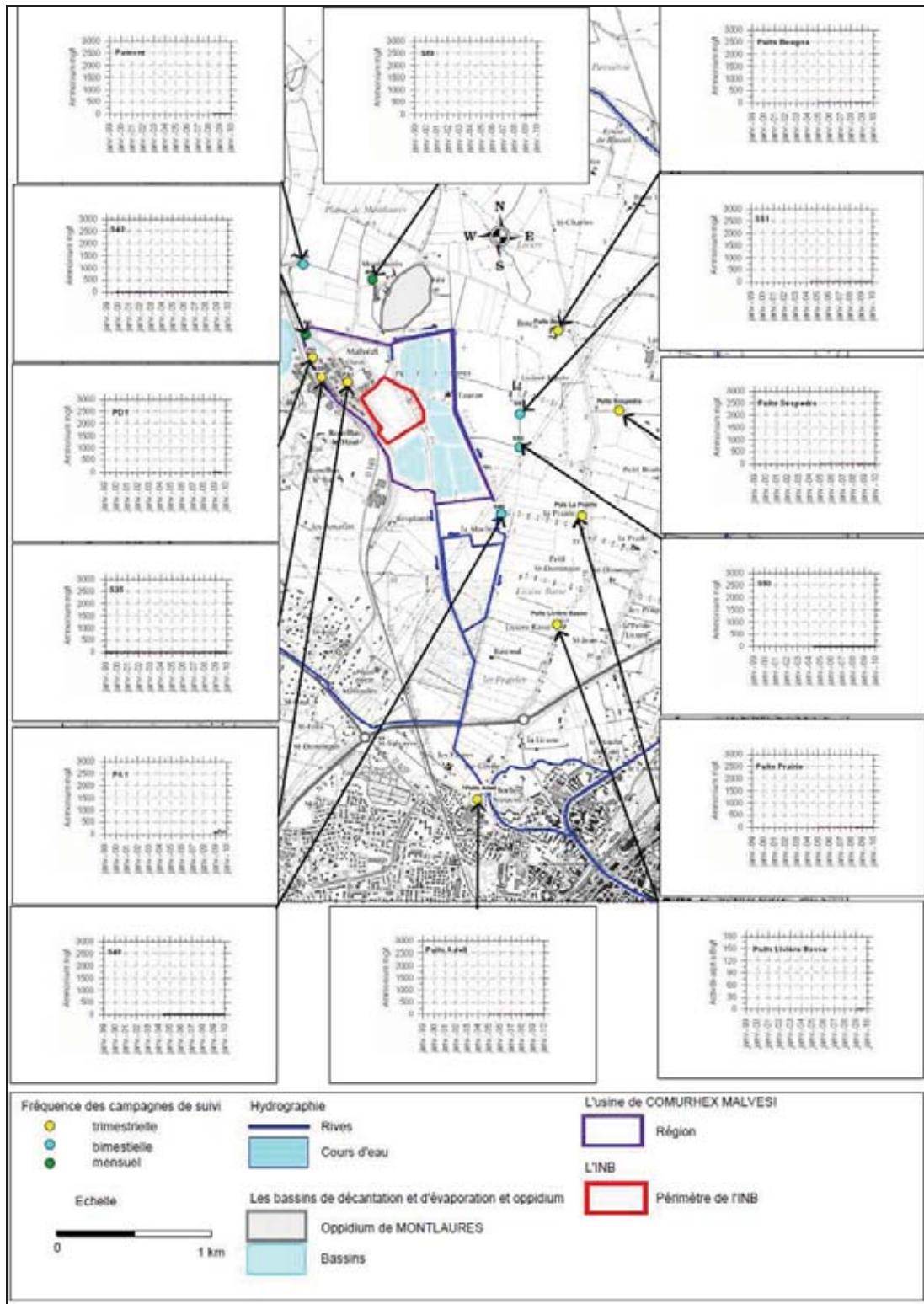


**Ammonium** : Evolution des concentrations en ammonium dans l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10

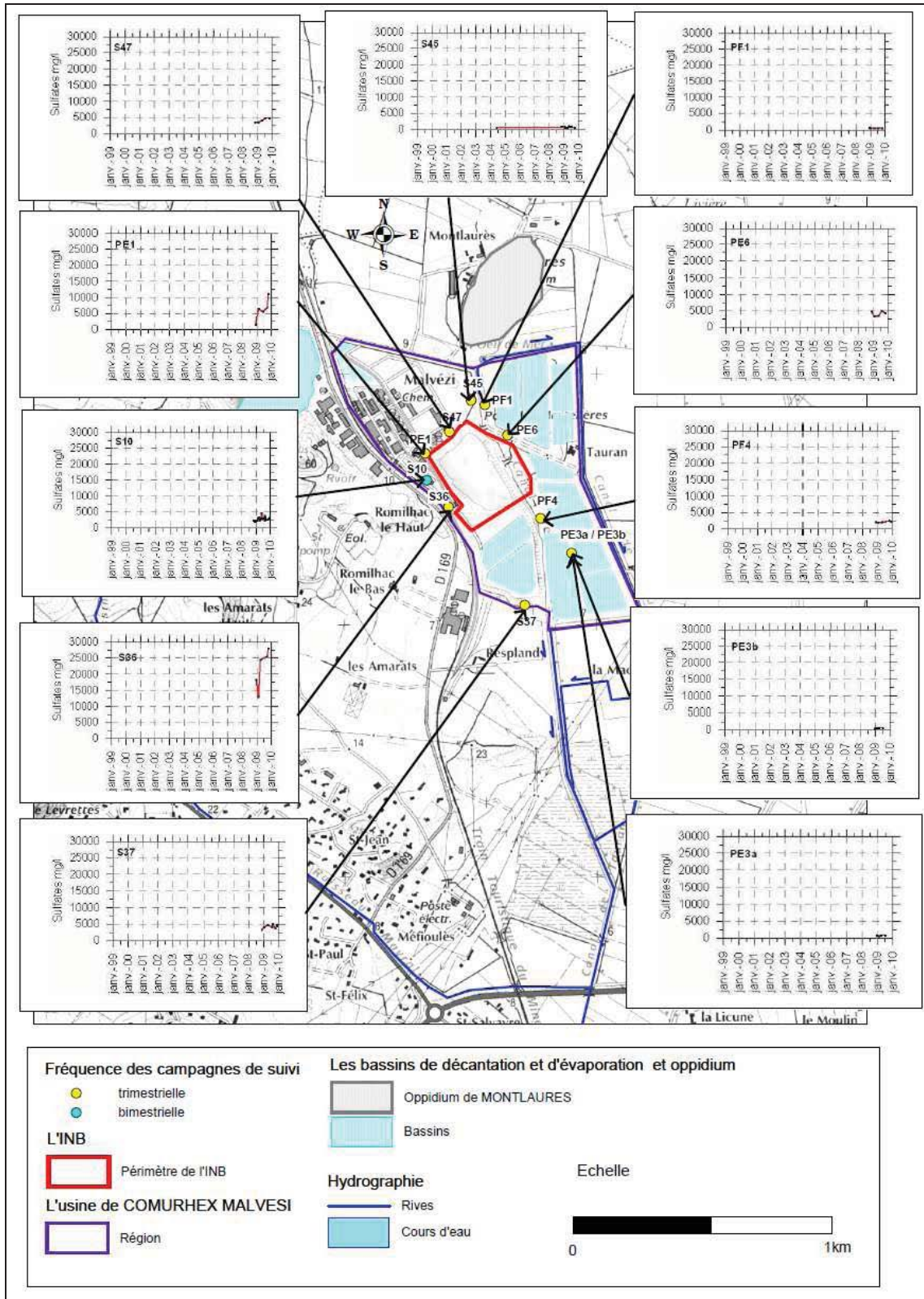


**Ammonium** : Evolution des concentrations en ammonium dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b

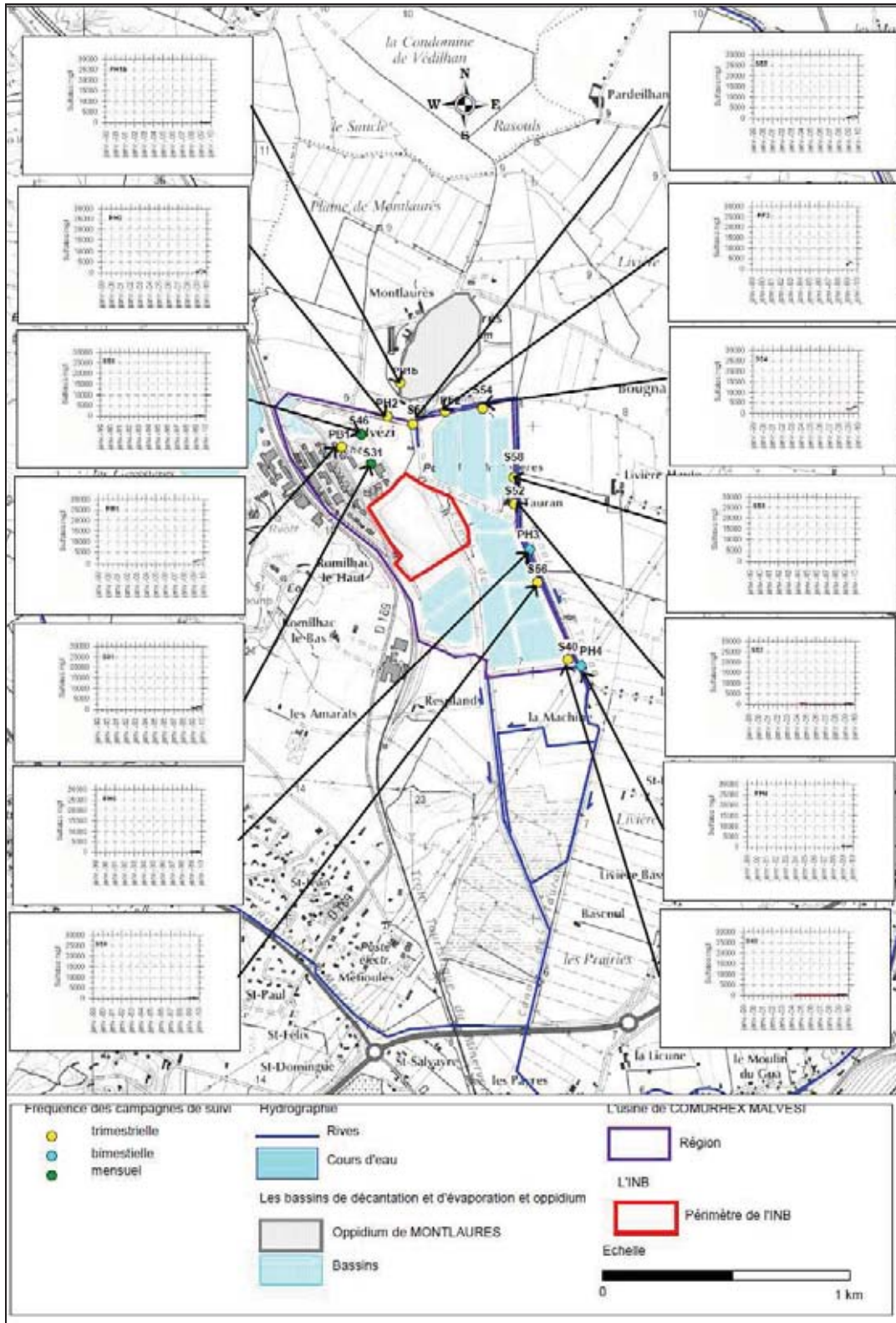




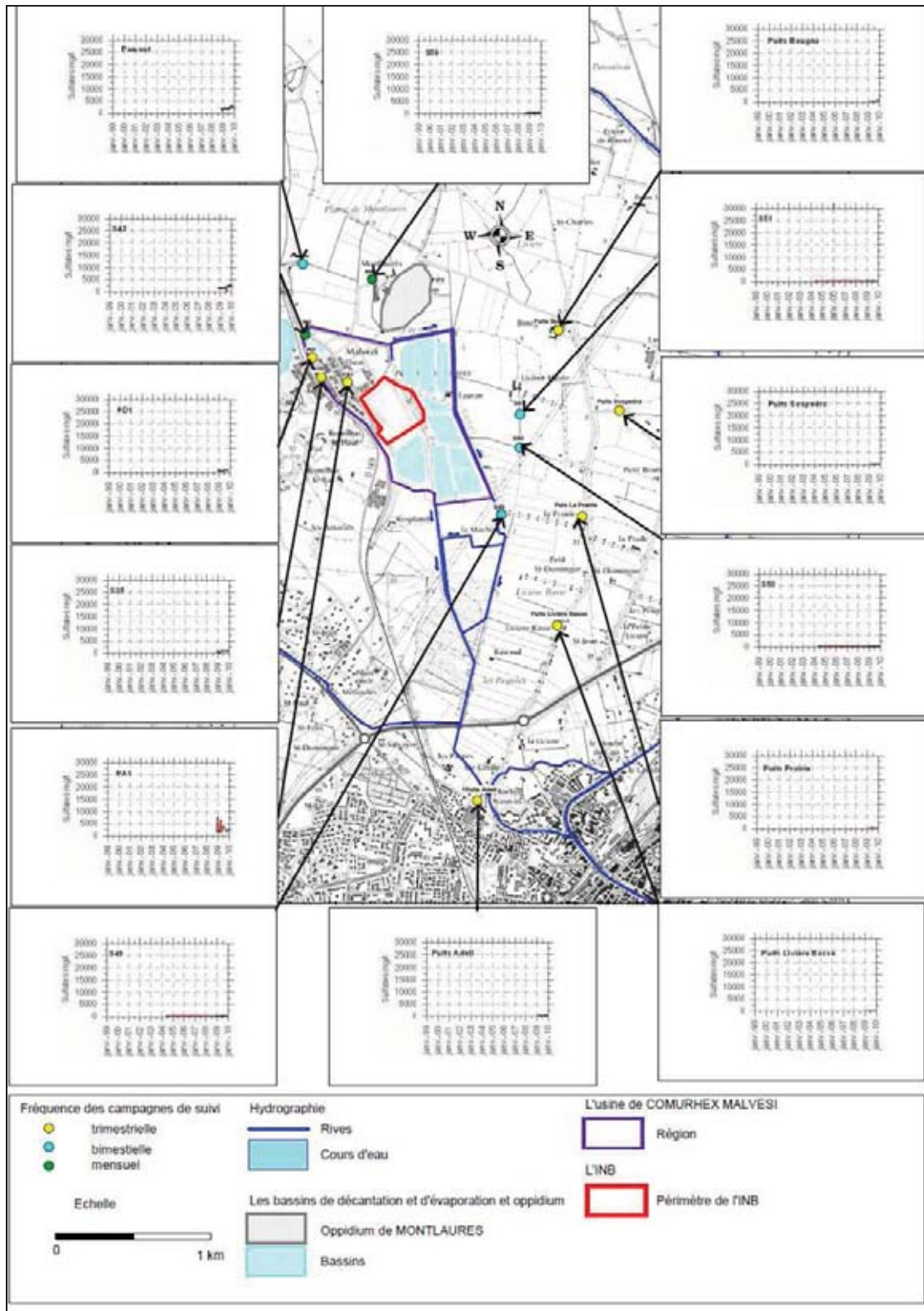
**Ammonium** : Evolution des concentrations en ammonium dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell



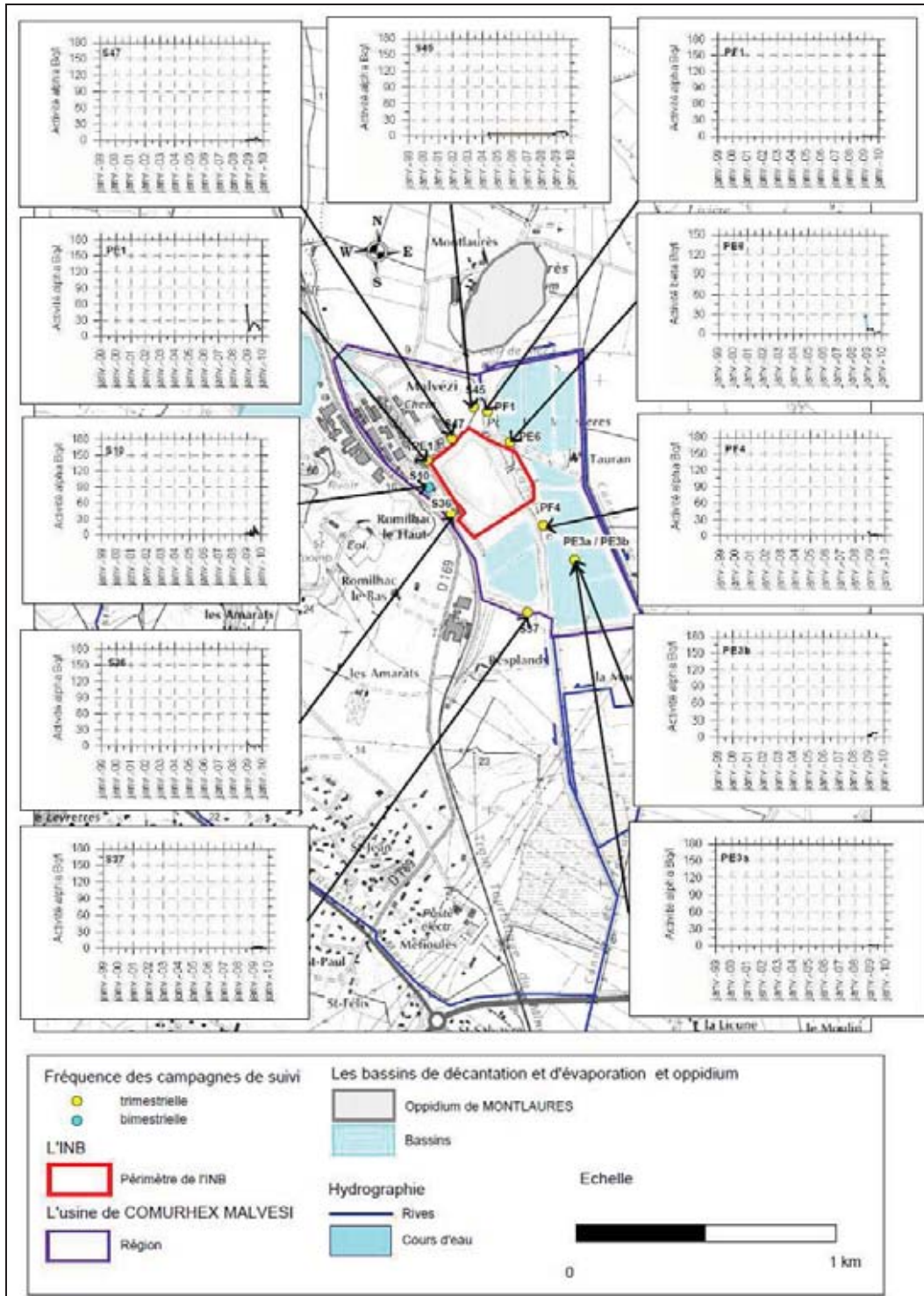
**Sulfates** : Evolution des concentrations en sulfates dans l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10



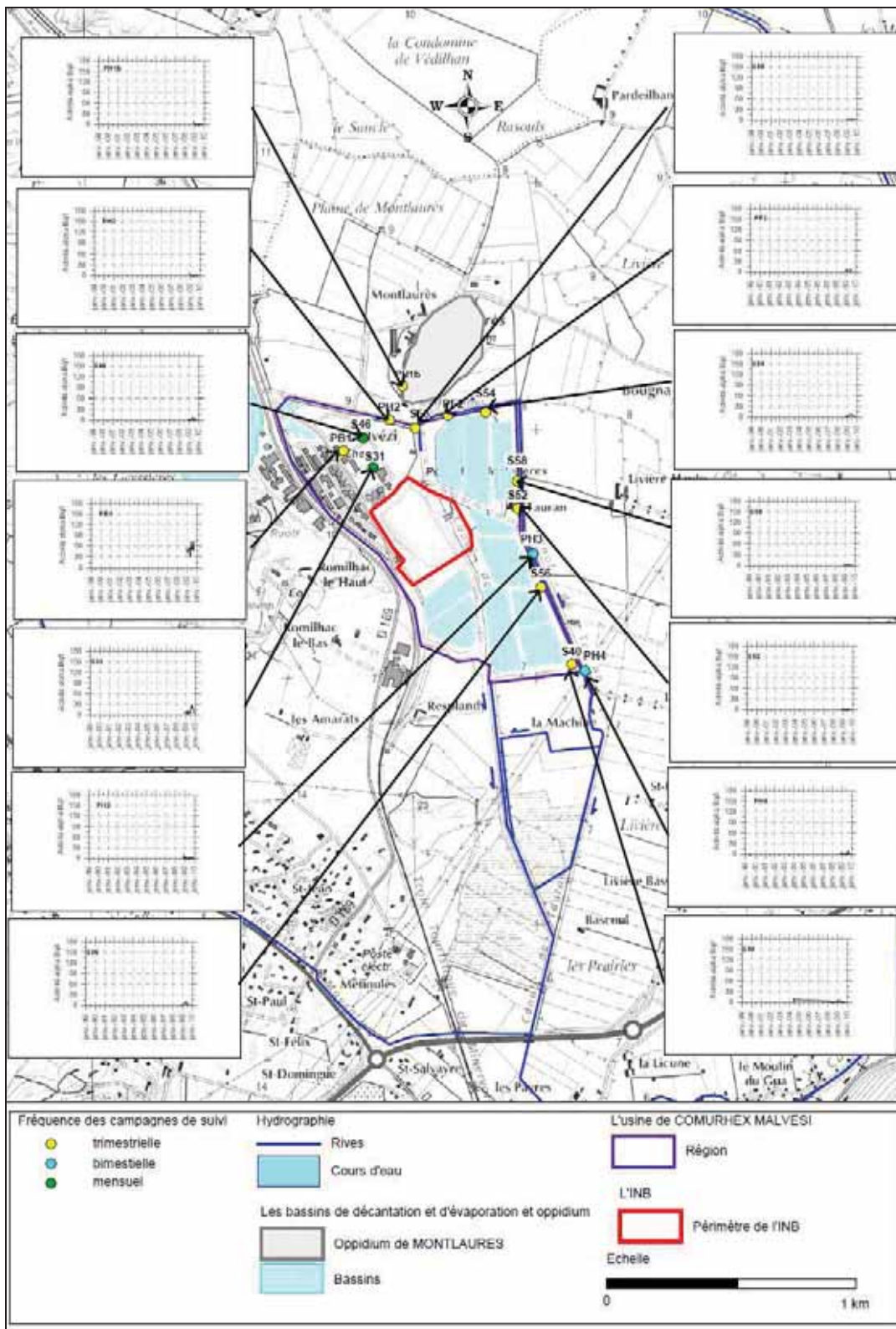
**Sulfates** : Evolution des concentrations en sulfates dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b



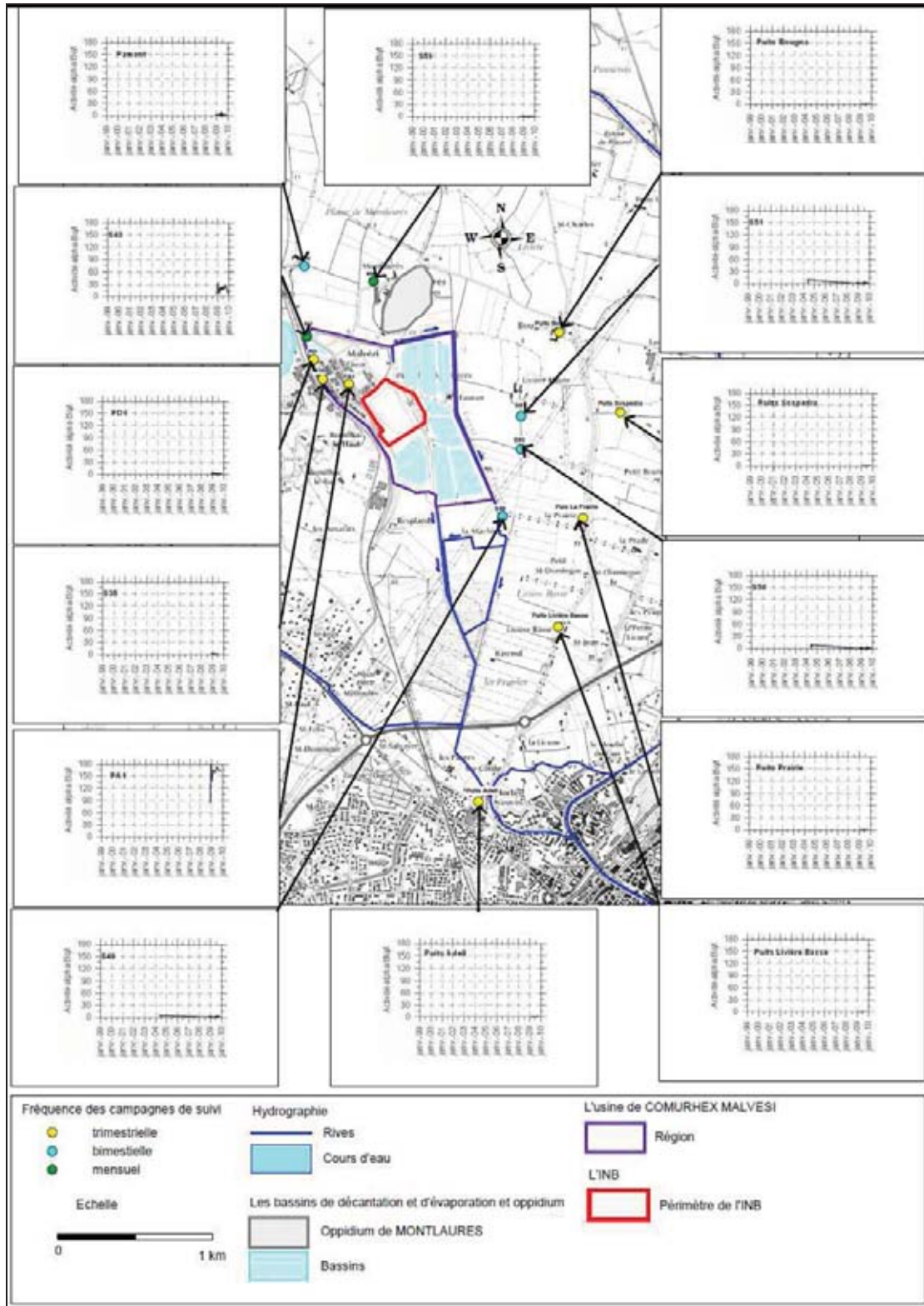
**Sulfates** : Evolution des concentrations en sulfates dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livièrre basse et Puits Adell



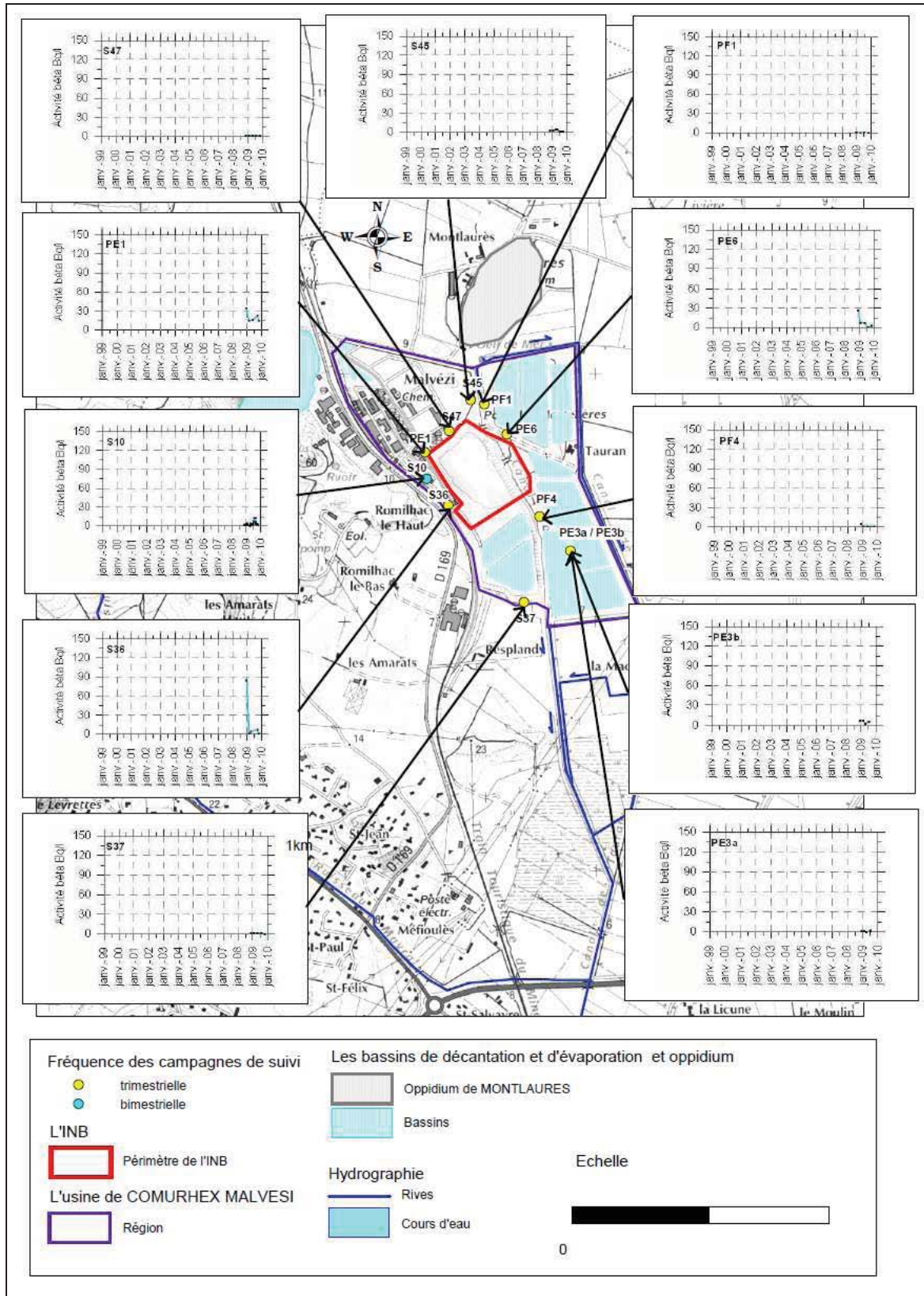
**Alpha global** : Evolution de l'indice alpha global de l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10



**Alpha global** : Evolution de l'indice alpha global dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b

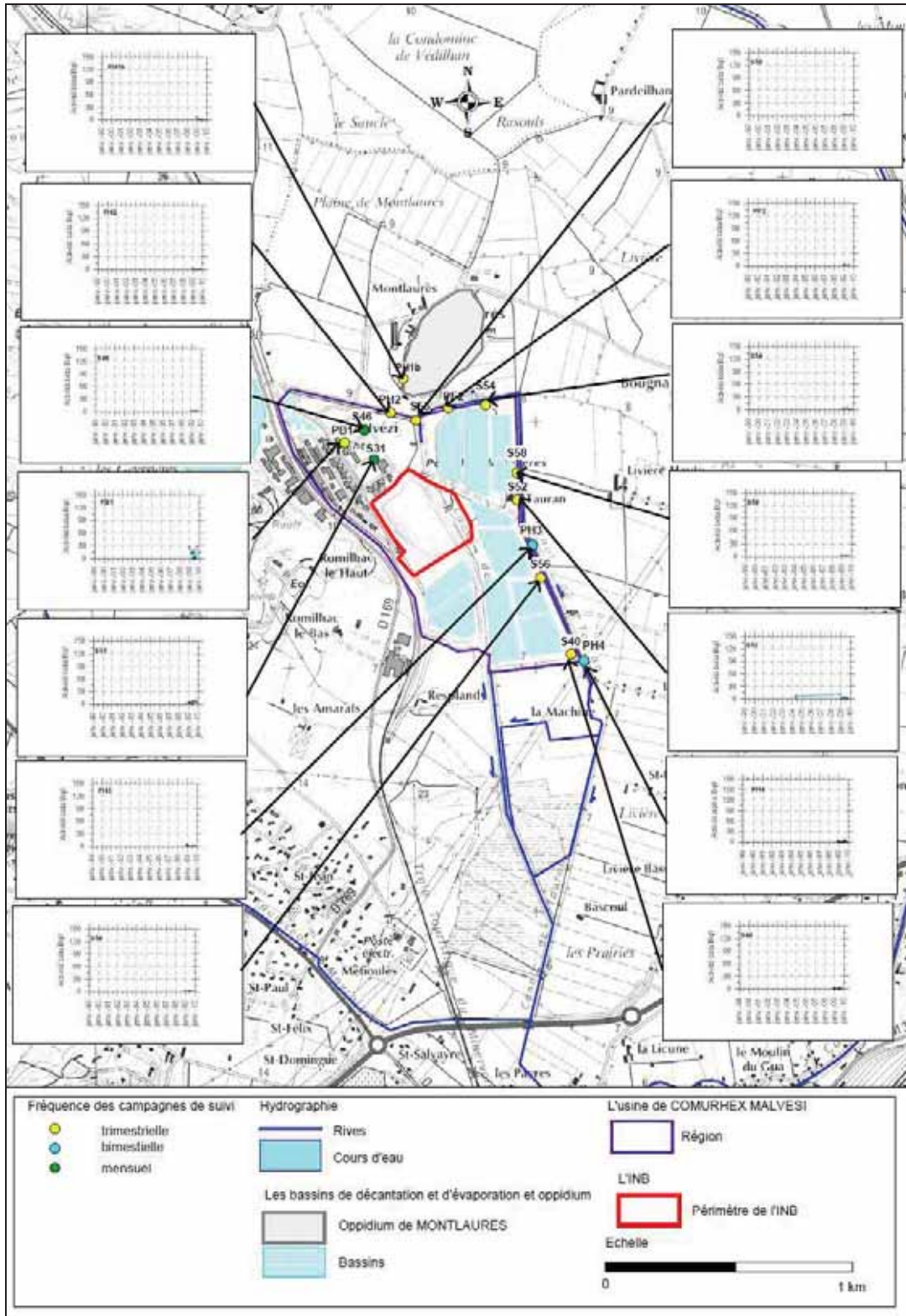


**Alpha global** : Evolution de l'indice alpha global dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livrière basse et Puits Adell

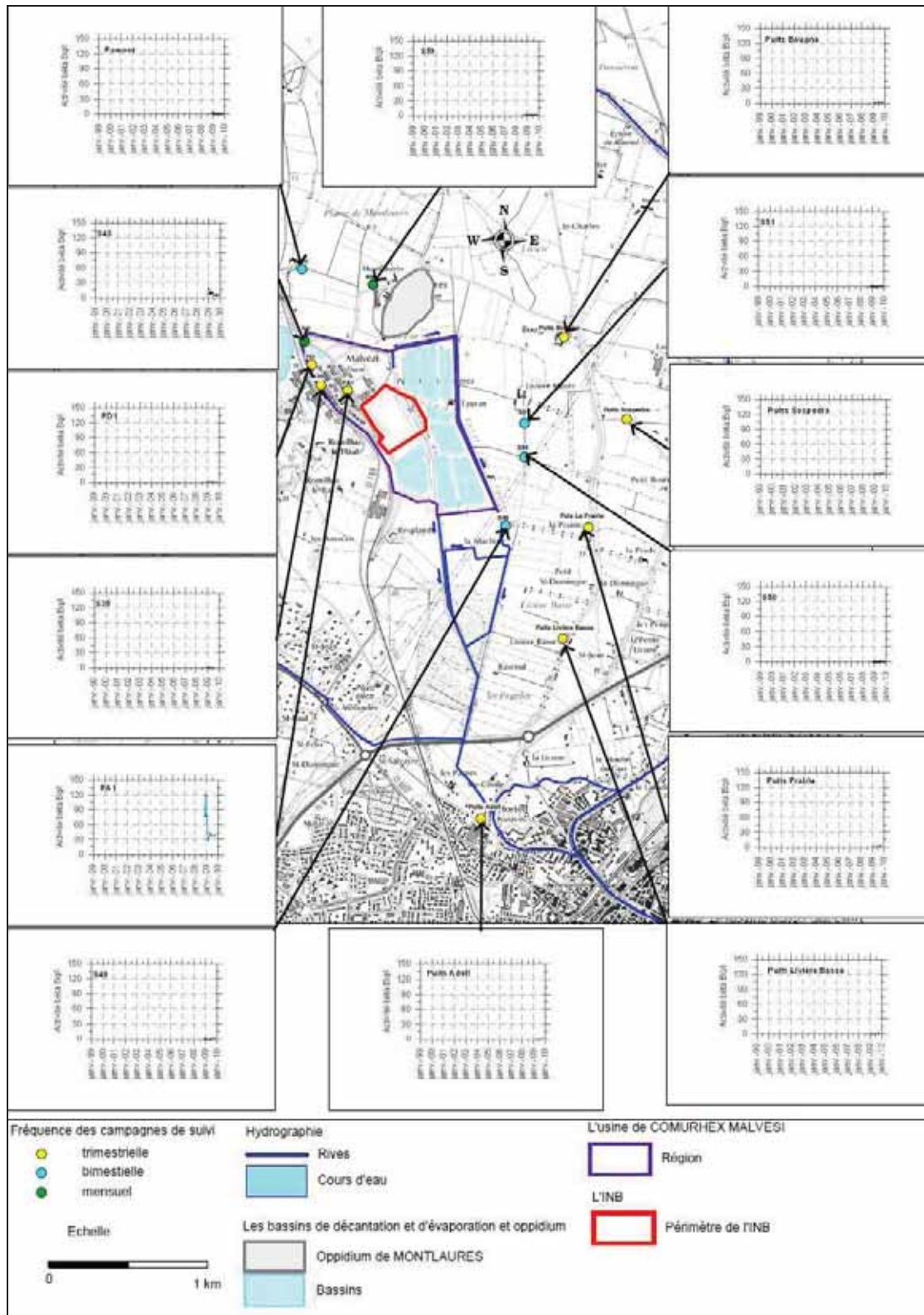


**Bêta global** : Evolution de l'indice bêta global de l'eau des piézomètres : PE1, S47, S45, PF1, PE6, PF4, PE3a, PE3b, S37, S36 et S10





**Bêta global** : Evolution de l'indice alpha global dans l'eau des piézomètres : PH2, PF2, S54, PB1, S58, S52, PH3, S56, S31, S40, PH4, S55, S46, PH1b



**Bêta global** : carte des évolutions de l'indice alpha global dans l'eau des piézomètres : Pamont, S59, PD1, S35, PA1, S51, S50, S49, S43, Puits Bougna, Puits Sospedra, Puits de la Prairie, Puits Livière basse et Puits Adell