

VI.A.15.d Traitement des eaux usées

Le projet n'est pas concerné par des rejets en eaux usées.

→ **Le projet aura un impact nul sur le volet traitement des eaux usées.**

VI.A.15.e Bruit

VI.A.15.e.i Impact des infrastructures existantes sur le projet

Conformément à l'article L.571-10 du code de l'environnement (article 13 de la loi « bruit » du 31 décembre 1992), le Préfet de l'Aude a recensé et classé les infrastructures de transport terrestres (routes et voies ferrées) en fonction des niveaux sonores attendus de jour et de nuit à l'horizon 2015.

Les communes de Narbonne et Gruissan sont concernées par ce classement, respectivement par les arrêtés n°99-1240 et n°99-4147.

Les infrastructures recensées sont les suivantes :

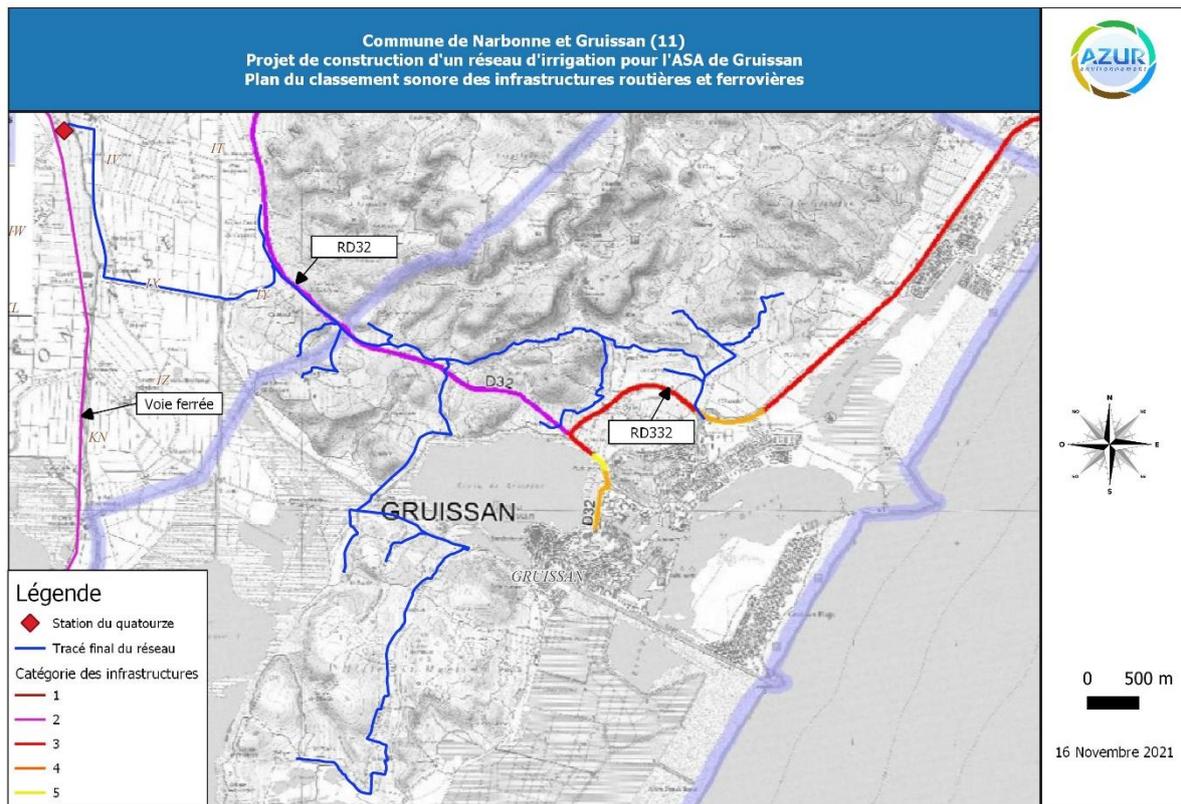


Figure 26 : Classement sonore des infrastructures routières

La zone du projet est concernée par les catégories suivantes, au niveau de la RD32 et RD332 :

- Catégorie 2
- Catégorie 3
- Catégorie 4.

Il faut également noter la proximité de la voie ferrée Narbonne/Perpignan par rapport au projet (catégorie 2).

Cependant, le projet n'est pas concerné par les nuisances sonores engendrées par les RD ou la voie ferrée.

→ **Au regard de ces éléments, il est considéré que l'impact des infrastructures existantes sur le projet sera nul.**

VI.A.15.e.ii Impacts du projet sur le voisinage

→Le projet est à vocation d'irrigation de parcelles agricoles, pompée depuis la station du Quatorze déjà existante.

→Aucune infrastructure de suppression supplémentaires ne sera mise en place au sein du projet.

→ **L'impact du projet sur le voisinage sera nul.**

VI.A.15.f Conditions de vie

L'un des objectifs du projet est de maintenir les emplois, ainsi que le potentiel agricole de la zone en permettant l'irrigation de parcelles, actuellement non desservie en eau. Ceci permettra de sécuriser les rendements de production de la zone, tout en garantissant la qualité du vignoble.

En sécurisant de manière pérenne les rendements, les parcelles agricoles seront moins soumises à la sécheresse des sols due à l'absence de pluie durant l'été.

Ceci aura un impact économique positif, qui indirectement engendrera des conditions de vie meilleures pour les agriculteurs (sécurisation de leur chiffre d'affaires).

→ **L'impact du projet sur les conditions de vie sera donc positif.**

VI.A.16 Impacts sur les nuisances olfactives

Le projet ne sera pas à l'origine de nuisance olfactives.

→ L'impact du projet en termes de nuisance olfactive sera donc nul.

VI.A.17 Impacts sur les usages et loisirs

La zone du projet n'est concernée par aucune activité de loisirs. Son impact est donc considéré comme nul.

VI.A.18 Impacts économiques

L'un des objectifs du projet est de maintenir le potentiel agricole de la zone en permettant l'irrigation de parcelles, actuellement non desservie en eau. Ceci permettra de sécuriser les rendements de production de la zone, tout en garantissant la qualité du vignoble.

En sécurisant de manière pérenne les rendements, les parcelles agricoles seront moins soumises à la sécheresse des sols due à l'absence de pluie durant l'été.

→ L'impact économique du projet sera donc positif.

VI.A.19 Impacts sur les réseaux

Le projet ne présentera aucun impact sur les réseaux existants.

Cependant, la création d'un réseau d'irrigation aura un impact positif sur l'agriculture locale.

→ L'impact sur les réseaux du projet est positif, du fait de la création d'un réseau neuf d'irrigation.

VI.B IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX

VI.B.1 Calendrier et description des travaux

Les travaux consisteront en la pose des canalisations du projet sur une durée de 8 à 9 mois, et la pose des 21 bornes. Le réseau sera constitué de conduites en PEHD de diamètre allant de 75mm à 400mm

Une caravane d'engins se succèdera sur le chantier : un engin creuse et pose la conduite d'irrigation, un autre rebouche tandis qu'un à deux autres tassent l'ensemble de la zone remaniée.

Ainsi, il n'y a pas de stocks de terre, de fosses créées et laissées béantes ni d'ornières créées et sur lesquelles les engins passent et repassent.

Les travaux seront réalisés en tranchées avec des techniques classiques (pelle mécanique/trancheuse) et pourront nécessiter localement des rabattements de nappe.

Les tranchées seront ensuite remblayées en totalité avec les produits de déblais.

VI.B.2 Impacts généraux

La phase de chantier comprend la mise en place et la réalisation des travaux de construction. Deux principaux groupes d'impacts peuvent être définis :

- Défrichage localement des emprises ;
- Bruits, vibrations, poussières et autres pollutions temporaires qui ne sont pas évitables en phase chantier.

→ **Les impacts généraux du projet pendant la phase des travaux sont importants mais doivent être relativisés car ils seront limités dans le temps.**

VI.B.3 Impacts des travaux sur l'hydrogéologie

Suivant la localisation des travaux, la nappe peut être présente à faible profondeur.

Aussi, des rabattements de nappe pourront être effectifs au moment des travaux mais seront ponctuels.

→ **L'impact sur l'hydrogéologie est donc très faible.**

VI.B.4 Impacts des travaux sur le volet faune / flore

VI.B.4.a Impact sur les habitats, la faune et la flore

Dans cette partie les abréviations suivantes seront utilisées pour traduire la **nature de l'impact**. Par ailleurs, le code couleurs défini par groupe dans la partie 'enjeux' est ici repris pour en faciliter la lecture :

IFONC : Impact sur la fonctionnalité écologique

IH : Impact sur les habitats naturels à semi-naturels

IF : Impact sur la flore

IE : Impact sur l'entomofaune

IA : Impact sur les amphibiens

IR : Impact sur les reptiles

IC : Impact sur les chiroptères

IM : Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

IO : Impact sur les oiseaux

Rappelons que l'analyse des impacts qui suit tient compte du linéaire initial, soit environ 23 km, sur lequel une emprise travaux de 4 m est considérée. Cela revient à une emprise de travaux évaluée à environ 9,4 ha. Il a été pris en compte une durée de chantier de 8 à 9 mois pour l'ensemble du linéaire.

Par rapport au projet, huit types d'impacts sont identifiés sur les milieux naturels, leurs fonctionnalités, la faune et la flore locales. Ils sont brièvement décrits ci-après puis l'analyse des impacts bruts, avant mise en place de mesure, est réalisée par compartiment biologique sous forme d'un tableau synthétique.

– **Destruction / altération d'habitats naturels ouverts à semi-ouverts, arborés et humides** – *Impact direct permanent ou temporaire*

Dès le démarrage des travaux pour l'installation de la canalisation, les habitats en place seront détruits. Une fois la canalisation posée, la tranchée sera rebouchée et une couche de terre végétale (celle initialement en place) sera réinstallée.

Cette terre contiendra de fait la banque de graine des espèces végétales présentes, même si les parties aériennes et les espèces vivaces seront détruites ou fortement endommagées. Il est donc attendu qu'après quelques années, au niveau de la zone concernée par les travaux, la végétation reprenne ses droits et donc que les habitats initialement en place recolonisent la zone.

Toutefois, il est aussi attendu que les mouvements de terre liés aux travaux favorisent les espèces rudérales à court et moyen terme, ne permettant pas de revenir à des habitats naturels typiques.

Pour certains habitats (cortège d'espèces annuelles, milieux rudéraux ou agricoles), les travaux n'auront que peu d'impacts puisque la flore caractéristique recolonisera rapidement l'emprise mais pour d'autres habitats plus sensibles et composés d'espèces vivaces à développement lent (sansouïres, pinèdes, garrigues entre autres) il n'est pas garanti que les habitats initialement en place soient retrouvés en bon état de conservation après les travaux.

Cet impact est ainsi qualifié de fort pour la destruction/altération de pelouse à Brachypode rameux, de mosaïque de pelouse et de matorral, de matorral, de mosaïque de matorral et garrigue ou encore de sansouïre et de prés salés. Il est qualifié de modéré pour huit autres habitats et faible à très faible pour le reste (cf. tableau suivant).

– **Destruction / altération de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques** - *Impact direct temporaire*

Le projet prend essentiellement place sur ou en bordure de routes ou chemins existant. Même si certains tronçons recoupent des milieux naturels, les impacts sur les aspects fonctionnels du territoire ont été jugés globalement faibles. Ainsi, avec la mise en place de ce projet, les principaux réservoirs de biodiversité sont conservés, de même que les éléments de corridors et continuités écologiques.

– **Propagation d'espèces invasives** – *Impact indirect permanent*

Plusieurs espèces invasives ont été observées au niveau du linéaire prévu pour l'installation de la canalisation. Avec les mouvements de terre lié à la création de tranchée mais aussi avec le déplacement sur de longues distances, des engins de chantier, il est attendu que des fragments d'espèces invasives ou que la banque de graine du sol contenant des espèces invasives soit propagés notamment au niveau des roues des engins. Cela peut, ainsi,

permettre à ces espèces de coloniser de nouveaux secteurs potentiellement sensibles. Cet impact est qualifié de modéré au regard des espèces et des milieux concernés.

– **Destruction/altération d’habitat de reproduction / de repos- Impact direct permanent ou temporaire**

La réalisation du projet d’irrigation des parcelles agricoles engendrera la destruction ou l’altération de pelouses, garrigues, friches, zones humides et pinède, qui peuvent servir à la reproduction de plusieurs groupes biologiques du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts (insectes, reptiles, avifaune) et du cortège des milieux humides (reptiles, chiroptères et avifaune).

Tous ces habitats peuvent également servir de zones de repos terrestres pour des amphibiens, de zones de halte migratoire ou d’hivernage pour l’avifaune. Cette destruction / altération d’habitat de reproduction / repos est jugée modérée à forte pour plusieurs espèces de flore, d’insectes, d’amphibiens, de reptiles, de mammifères et d’oiseaux (cf. tableau suivant).

Il est jugé faible à très faible pour toutes les autres espèces de faunes locales. Concernant la flore et les habitats d’espèces de flore patrimoniale, cet impact est qualifié de fort pour les milieux arborés notamment vis-à-vis de l’Atractyle humble et de l’Ophrys bombyx, mais aussi pour les milieux ouverts à semi-ouverts favorables à la Germandrée à étamines courtes.

Cet impact est qualifié de modéré pour le cortège floristique patrimonial des milieux ouverts à semi-ouverts et des milieux humides halophiles.

– **Destruction d’habitat de chasse- Impact direct temporaire**

Cet impact concerne surtout les espèces à large territoire pour lesquelles il est aisé de distinguer un site de nidification d’un site d’alimentation (une zone de chasse).

Cela concerne notamment certains mammifères, dont les chiroptères, et les oiseaux. Le projet ne va détruire que quelques hectares en bordure de routes et chemins existants, c’est-à-dire des zones non privilégiées par la plupart des espèces s’alimentant localement (certaines recherchent les routes et bords de routes pour les animaux qui sont tués par collision mais cela représente une très faible part des espèces).

Cet impact a, de fait, globalement été jugé faible, toutes espèces confondues.

Remarque : pour certains oiseaux nicheurs (passereaux notamment) et certains mammifères, l’impact de destruction d’habitat d’alimentation est déjà pris en compte dans la destruction d’habitat de reproduction car la distinction entre les deux n’est pas possible.

– **Destruction d’individus- Impact direct permanent**

Lors des travaux nécessaires à l’installation de la conduite d’irrigation, le risque de destruction d’individus est réel pour plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales de flore, d’insectes, d’amphibiens, de reptiles, de mammifères et d’oiseaux si ces travaux ont lieu pendant leur période de reproduction (de mars à août).

A cette période, pour la faune, ce sont surtout les œufs, les larves ou les jeunes peu mobiles qui sont vulnérables, les adultes pouvant généralement fuir. Pour la flore, le printemps est la période principale d’expression végétale avec floraison et fructification de la majorité des

espèces. La période hivernale est également une période sensible pour les amphibiens, les reptiles et les chiroptères qui sont en hibernation/hivernation.

Cet impact est, alors, jugé fort à très fort pour plusieurs espèces floristiques et faunistiques (insectes, amphibiens, reptiles, chiroptères et oiseaux) tenant compte de la forte patrimonialité de certaines espèces relevées localement et du tracé envisagé. Il est également jugé modéré pour de nombreuses espèces protégées / patrimoniales de moindre enjeu (cf. tableau suivant).

Concernant les insectes, les risques de destruction d'individus concernent l'ensemble de l'année car aucune période ne permet d'éviter les stades vulnérables (œufs/larves/nympe). Et pour la flore, et notamment les espèces vivaces, visibles sur l'ensemble de l'année, les risques de destruction sont identiques quelle que soit la saison.

Remarque : par expérience du déroulé de ce type de chantier (une caravane d'engins se succède sur le chantier : un engin creuse et pose la conduite d'irrigation, un autre rebouche tandis qu'un à deux autres tassent l'ensemble de la zone remaniée ; cf. photos suivantes), il est ici possible d'éviter la création de « pièges » pour la faune. Ainsi, il n'y a pas de stocks de terre, de fosses créées et laissées béantes et pas d'ornières créées et sur lesquelles les engins passent et repassent.



Trancheuse qui installe la canalisation à gauche, balisage des milieux naturels au centre et rendu une fois la canalisation installée au niveau d'une zone revêtue à droite – CBE, 2021

– **Dérangement ou perturbation d'espèces en phase chantier - Impact direct temporaire**

Le chantier va créer une perturbation possible pour des espèces de faune sensibles au dérangement et présentes sur l'emprise du projet et à proximité immédiate. Pour les espèces susceptibles de fréquenter la zone même du projet, cet impact peut être similaire à celui de destruction d'individus puisque les individus présents sur zone sont susceptibles d'être directement impactés par le chantier.

Cet impact est, alors, directement associé à l'impact de destruction d'individus. En revanche, ce dérangement peut parfois être réel, sans engendrer de destruction d'individus, pour plusieurs espèces. Il peut correspondre à la nécessité de fuir pour un individu, de changer de zone de reproduction, de chasse ou de repos si un milieu propice est trop proche du chantier ou de changer de zone de transit si le chantier se trouve entre deux entités de grand intérêt

(sur une route de vol privilégiée de chiroptères ou entre deux zones de reproduction d'amphibiens par exemple).

Cet impact est jugé fort à très fort pour plusieurs espèces de reptiles ou d'oiseaux, modérés pour de très nombreuses autres espèces (cf. tableau suivant).

Remarque : aucun impact n'est pris en compte une fois la canalisation en place puisqu'aucune activité n'aura lieu sur la zone. Il est tout de même important de rappeler que des impacts indirects / induits sont possibles pour un projet comme cela car :

- Les agriculteurs devront raccorder leurs parcelles aux bornes du réseau pour permettre l'irrigation. Les éventuels impacts de ce raccordement ne sont pas évalués et ne peuvent l'être à ce stade de l'étude.
 - L'irrigation des vignes pourra changer quelque peu l'utilisation qu'en ont les espèces (alimentation / reproduction) mais il n'est pas possible de l'évaluer aujourd'hui (absence de retour d'expériences, étude plus approfondie à avoir sur les parcelles). Par ailleurs, il n'est pas impossible que de nouvelles vignes soient plantées sur des zones aujourd'hui en friche, l'irrigation permettant de faciliter la mise en culture.
- **Dégradation des milieux naturels / d'intérêt périphériques au projet – impact direct temporaire**

Lors du chantier, il est malheureusement fréquent de constater une dégradation involontaire de milieux périphériques du fait du passage d'engins, d'un stockage de matériaux, etc. Du fait de l'intérêt de milieux naturels périphériques à ce chantier, nous avons considéré cet impact comme possiblement important sur l'ensemble du linéaire à l'étude.

Les impacts préalablement identifiés sont maintenant évalués qualitativement et quantitativement par compartiment biologique. Notons que, lorsqu'un impact est inexistant/inapproprié pour un groupe, il n'est pas pris en compte plutôt que de le faire apparaître en tant que ligne supplémentaire « vide » dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Evaluation des impacts bruts en phase travaux

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Fonctionnalité écologique	IFONC1 - Destruction/altération de réservoirs de biodiversité et zones refuge <i>Direct temporaire</i>	Tous milieux	Tous milieux et groupes biologiques	Faible (9,4 ha dont 5,5 ha sur routes/chemins)
Habitats	IH1 - Destruction/Altération d'habitat <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E1.311 Pelouse à Brachypode rameux	Fort (~ 460 m²)
			E1.311 x F5.143 Matorral à Pin d'Alep et pelouse à Brachypode rameux	Fort (~ 0,4 ha)
			E1.311 x I1.5 Pelouse à Brachypode rameux enfrichée	Modéré (~ 150 m ²)
			F5.51 Fourrés	Modéré (~ 460 m ²)
			F6.1 Garrigues à Chêne kermès, cistes ou Lamiacées	Modéré (~ 0,2 ha)
			F6.1 x I1.5 Garrigues à Chêne kermès, cistes ou Lamiacées enfrichée	Modéré (~ 680 m ²)
			FB.4 Vignoble	Faible (~ 0,9 ha)
			I1.1 Culture annuelle	Faible (~ 260 m ²)
			I1.5 Friche	Faible (~ 1 ha)
			J2. Routes, pistes et bâtis diffus	Nul (~ 5,5 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
		Milieus arborés	F5.143 Matorral à Pin d'Alep	Fort (~ 0,6 ha)
			F5.143 Matorral à Pin d'Alep enriché	Modéré (~ 300 m ²)
			F5.143 x F6.1 Matorral à Pin d'Alep avec sous-bois de garrigue	Fort (~ 0,1 ha)
			FA.3 Haie	Faible (~ 900 m ²)
			G2.91 Oliveraie	Faible (~ 450 m ²)
		Milieus humides	C3.21 Phragmitaie	Modéré (~ 0,1 ha)
			C3.32 Peuplement de Canne de Provence	Très faible (< 100 m ²)
			D6.1 Prés salés méditerranéens	Fort (~ 0,1 ha)
			F9.3131 Fourré à Tamaris de France	Modéré (~ 0,1 ha)
			I1.5 Fossé	Modéré (~ 700 m ²)
			J5.2 Canal	Très faible (~ 150 m ²)
			X03 Sansouïre	Fort (~ 800 m²)
	IH2 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect temporaire</i>	Tous milieux	Agave d'Amérique, Halime, Barbon velu, Ficoïde à feuilles en sabre, Nombriol de venus, Olivier de Bohème, Oponce vigoureuse, Arbre des Hottentots, Polygale à feuilles de Myrte, Sénéçon du Cap, Aster écailleux, Jussie et Lampourde d'Italie	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Flore	IF1 - Destruction/Altération d'habitat d'espèces <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieus arborés	Atractyle humble, Ophrys bombyx	Fort (~ 0,3 ha)
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Germandrée à étamines courtes	Fort (~ 1 ha)
			Germandrée de la Clape, Hélianthème poilu, Liseron laineux, Polygale des rochers	Modéré (~ 1 ha)
			Cotonnière naine, Fer à cheval cilié	Faible (~ 0,7 ha)
		Milieus humides	Aristoloché à nervures peu nombreuses	Faible (quelques m ²)
		Milieux humides halophiles	Grand statice, Statice raide, Statice à feuilles de Lychnis	Modéré (~ 450 m ²)
	Armoise bleuâtre de France		Faible (~ 0,3 ha)	
	IF2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieus arborés	Atractyle humble	Très fort
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Germandrée à étamines courtes	Très fort
			Cotonnière naine	Faible
			Fer à cheval cilié	Faible
			Germandrée de la Clape	Faible
Hélianthème poilu	Modéré			

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Liseron duveté	Faible
			Polygale des rochers	Faible
		Milieux humides	Aristolochie à nervures peu nombreuses	Faible
		Milieux humides halophiles	Armoise bleuâtre de France	Faible
			Grand statice	Modéré
			Statice raide	Faible
Insectes	IE1 - Destruction d'habitat d'espèces <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Petite Coronide	Fort (1,85 ha)
			Araneus pallidus, Criquet du Bragalou, Cyrba algerina, Grillon de Jas, Hespérie de l'Epiare, Hespérie de l'Herbe-au-vent, Magicienne dentelée, Oecanthus dulcisonans, Phasme étrusque, Puer maculatus, Uroctée de Durand, Zygène des garrigues et Zygène du Panicaut	Modéré (1,85 ha)
			Decticelle à serpe et Ephippigère du Vallespir	Faible (3,06 ha)
			Proserpine	Faible (180 m ²)
			Zygène de la Badasse	Faible (860 m ²)
		Milieux humides	Diane	Modéré (0,2 ha)
			Decticelle des sables	Faible (0,2 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IE2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Petite Coronide	Fort
			Araneus pallidus, Criquet du Bragalou, Cyrba algerina, Grillon de Jas, Hespérie de l'Épiaire, Hespérie de l'Herbe-au-vent, Magicienne dentelée, Oecanthus dulcisonans, Phasme étrusque, Puer maculatus, Uroctée de Durand, Zygène des garrigues et Zygène du Panicaut	Modéré
			Decticelle à serpe et Ephippigère du Vallespir	Faible
			Proserpine	Faible
			Zygène de la Badasse	Faible
		Milieux humides	Diane	Modéré
			Decticelle des sables	Faible
		Amphibiens	IA1 - Destruction / altération d'habitat de reproduction <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux aquatiques
Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Triton palmé, Discoglosse peint	Faible (530 m ² de fossé / mares potentiellement favorables à la reproduction)			

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IA2 - Destruction / altération d'habitat terrestre <i>Direct temporaire</i>		Grenouille de Pérez / de Graf, Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Triton palmé, Discoglosse peint	Faible (9,4 ha dont 5,5 ha de route et chemin et plusieurs zones de gîtes)
	IA3 - Dérangement et destruction d'individus <i>Direct permanent</i>		Grenouille de Pérez / de Graf	Fort
			Crapaud calamite, Crapaud épineux, Pélodyte ponctué, Rainette méridionale, Triton palmé, Discoglosse peint	Modéré
Reptiles	IR1 - Destruction / altération d'habitat <i>Direct temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts riches en gîtes	Lézard ocellé	Fort (3,5 ha, dont plusieurs gîtes potentiels - murets notamment)
			Psammodrome algire	Modéré (3,5 ha, dont plusieurs gîtes potentiels - murets notamment)
			Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier	Modéré (4 ha, dont plusieurs gîtes potentiels - murets notamment)
			Seps strié	Modéré (1,4 ha)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Lézard catalan et Tarente de Maurétanie	Faible (éléments ponctuels dans 9,6 ha)
		Milieux humides et ses abords	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique / astreptophore	Faible (0,6 ha)
			Lézard à deux raies, Orvet fragile	
	IR2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts riches en gîtes	Lézard ocellé	Très fort
			Seps strié, Psammodrome algire, Couleuvre à échelons, coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier	Fort
			Lézard catalan et Tarente de Maurétanie	Modéré
		Milieux humides et ses abords	Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique / astreptophore	Fort
			Lézard à deux raies, Orvet fragile	Modéré
			Lézard ocellé	Fort
	IR3 - Dérangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Tous milieux	Seps strié, Psammodrome algire, Couleuvre à échelons, Coronelle girondine, Couleuvre de Montpellier, Couleuvre vipérine, Couleuvre helvétique / astreptophore, Lézard à deux raies, Orvet fragile	Modéré
Lézard catalan et Tarente de Maurétanie			Faible	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
Chiroptères	IC1 - Destruction de gîte <i>Direct permanent</i>	Espèces en gîte localement	Noctule commune,	Fort (2 linéaires d'arbres favorables)
			Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	Modéré (2 linéaires d'arbres favorables)
			Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Faible (1 possible cabanon viticole)
			Petit Murin, Vespère de Savi	Nul
		Espèce en chasse/transit uniquement	Toutes espèces du cortège	Nul
	IC2 - Destruction/altération d'habitat de chasse <i>Direct temporaire</i>	Tout milieux	Toutes espèces	Faible (1,5 ha d'habitat favorables à la chasse et environ 1 km de haie favorable à la chasse et au transit)
	IC3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Espèces en gîte localement	Noctule commune,	Fort
			Noctule de Leisler	Modéré
			Pipistrelle de Nathusius	Modéré
			Oreillard gris	Faible
			Pipistrelle pygmée, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Faible
Petit Murin, Vespère de Savi			Nul	

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IC4 - Dérangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Espèce en chasse/transit uniquement	Toutes espèces du cortège	Nul
		Espèces en gîte localement	Noctule commune, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	Modéré
			Pipistrelle pygmée, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl	Faible
			Petit Murin, Vespère de Savi	Nul
		Espèce en chasse/transit uniquement	Toutes espèces du cortège	Nul
Mammifères	IM1 - Destruction/Altération d'habitat de reproduction et d'alimentation <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pachyure étrusque, Campagnol provençal	Modéré (~ 3,6 ha)
		Milieux ouverts à semi-ouverts	Lapin de Garenne, Hérisson d'Europe	Faible (~ 4,1 ha)
		Milieux arborés	Écureuil roux	Faible (~ 1 ha)
		Milieux humides	Campagnol amphibie	Modéré (~ 0,7 ha)
	IM2 - Destruction/altération d'habitat d'alimentation et de transit <i>Direct temporaire</i>	Milieux arborés et semi-ouverts	Genette commune	Faible (~ 4,6 ha)
		Milieux humides	Putois d'Europe	Faible (~ 4,7 ha)
			Loutre d'Europe	Faible (~ 200 m ²)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IM3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Pachyure étrusque	Modéré
			Campagnol provençal	Modéré
			Hérisson d'Europe	Faible
			Lapin de Garenne	Faible
	IM4 - Dérangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Milieux arborés et semi-ouverts	Écureuil roux	Faible
			Milieux humides	Campagnol amphibie
Avifaune	IO1 - Destruction / altération d'habitat de reproduction <i>Direct temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	Traquet oreillard	Faible à modéré (jusqu'à ~1,3 ha cumulés en bord de chemins / routes)
			Pie-grièche à tête rousse	Faible à modéré (jusqu'à ~3,7 ha cumulés en bord de chemins / routes)
			Fauvette orphée, Fauvette passerinette	Faible (jusqu'à ~ 2 ha cumulés)
			Linotte mélodieuse	Faible (jusqu'à ~3,8 ha cumulés)
			Pipit rousseline	Faible à modéré (jusqu'à ~4 ha cumulés)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Tarier pâtre	Faible à modéré (jusqu'à ~ 4,2 ha cumulés)
			Alouette lulu, Cochevis huppé	Faible (jusqu'à ~5 ha cumulés en bords de routes / chemins)
			Bergeronnette printanière	Faible (jusqu'à ~0,3 ha en bord de routes)
			Bruant proyer	Faible (jusqu'à ~3,8 ha cumulés)
			Cisticole des joncs	Faible (quelques zones de friches dans ~4 ha de milieux agricoles)
			Fauvette mélanocéphale	Faible (jusqu'à ~ 6 ha cumulés)
		Milieux arborés	Chardonneret élégant, Serin cini, Verdier d'Europe, Mésange huppée, Tourterelle des bois	Faible (jusqu'à ~2 ha cumulés)
			Coucou geai	Faible (ponctuellement quelques arbres en bord de chemins ou en bord de parcelles)
			Chevêche d'Athéna	Nul
			Petit-duc scops, Huppe fasciée, Gobemouche gris	Faible (quelques arbres en bord de chemins / routes)

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
			Engoulevent d'Europe	Très faible (peut-être quelques centaines de m ² en bord de chemins / pinède)
		Milieux humides	Rousserolle turdoïde, Rousserolle effarvatte	Nul
			Bouscarle de Cetti	Très faible (Quelques éléments arbustifs)
		Tout cortège	Autres espèces nicheuses en contexte semi-ouvert ou arboré	Faible (jusqu'à ~6 ha cumulés)
	Toutes autres espèces dont l'habitat de reproduction n'est pas touché (Chevêche d'Athéna, Hirondelle rustique...) + espèces en simple alimentation / halte migratoire ou hivernantes		Nul	
	IO2 - Destruction / altération d'habitat d'alimentation / de repos <i>Direct temporaire</i>	Tout cortège	Toutes espèces en alimentation localement (sédentaire ou estivante)	Faible (jusqu'à 9 ha altérés lors des travaux)
			Espèces en halte migratoire ou en hivernage	Faible (jusqu'à 9 ha altérés lors des travaux)
	IO3 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Tout cortège	Traquet oreillard	Très fort
			Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Toute autre espèce nicheuse sur zone	Modéré

Compartiment	Impact	Cortège concerné	Habitats/espèces concernés	Impact sur les populations locales
	IO4 - Déangement en phase travaux <i>Direct temporaire</i>	Tout cortège	Espèces dont l'habitat de reproduction n'est pas touché, uniquement en alimentation, en halte migratoire ou en hivernage	Nul
			Traquet oreillard	Très fort
			Pie-grièche à tête rousse	Fort
			Toute autre espèce nicheuse sur zone	Modéré
			Espèces dont l'habitat de reproduction n'est pas touché, uniquement en alimentation, en halte migratoire ou en hivernage	Faible à modéré

VI.B.4.b Impact sur les PNA

Le projet, et par conséquent la zone de travaux, se trouve inclus dans 6 zonages de PNA : Aigle de Bonelli (domaine vital), Faucon crécerellette (domaine vital), Odonates, Pie-grièche méridionale, Chiroptères et Lézard ocellé.

Seul l'aigle de Bonelli, les Chiroptères et le lézard ocellé ont été recensés dans la zone d'étude.

Des impacts sur ces espèces sont pressentis en phase travaux.

Au regard des impacts présentés précédemment, il apparaît que les impacts bruts du projet en phase travaux sur ces espèces sont jugés modérés à forts selon les espèces considérées.

→ **En phase travaux, l'impact du projet est jugé modéré à fort selon les espèces considérées.**

VI.B.5 Impacts sur les espaces remarquables (hors Natura 2000)

VI.B.5.a ZNIEFF, ENS, ZICO

Le projet, et par conséquent la zone de travaux, est localisé en partie ou totalement dans :

- Deux ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II
- Deux ZICO
- Quatre zones de préemption au titre des ENS.

Des impacts sont pressentis uniquement en phase travaux, tels que destruction d'individus, destruction/altération d'habitat d'espèce etc...

Au regard des impacts présentés précédemment, il apparaît qu'en phase travaux, les impacts sont jugés modérés à forts, selon les espèces considérées.

→ **L'impact du projet sur les espaces remarquables (hors Natura 2000) à proximité est jugé modéré à fort en phase travaux.**

VI.B.5.b Zones humides

Plusieurs zones humides ont été identifiées le long du linéaire de réseau.

Des impacts sont pressentis en phase travaux tel qu'une destruction/altération d'habitat ou d'habitat d'espèces, une destruction d'individus etc...

Au regard des impacts présentés précédemment, il apparaît qu'en phase travaux, les impacts du projet sont modérés à fort.

→ **L'impact du projet sur les zones humides en vigueur est jugé modéré à fort en phase travaux.**

VI.B.6 Impacts sur les zones Natura 2000

Le projet recoupe 4 sites Natura 2000 comme vu au IV.A.9.a.

Des impacts sont pressentis uniquement en phase travaux sur les espèces suivantes :

- Avifaune :
 - Zone de reproduction potentielle : l'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe et le Pipit rousseline
 - Zone d'alimentation : cas de l'ensemble des rapaces mais aussi de certains passereaux comme le Rollier d'Europe, la Fauvette pitchou ou la Lusciniole à moustaches (ces deux dernières sont uniquement présentes sur la zone à l'étude en hiver) et de certains oiseaux d'eaux pouvant s'alimenter dans les zones en eau présentes à proximité du projet comme l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux ou les sternes.
- Habitats :
 - Pelouse à Brachypode rameux
 - Pelouse à Brachypode rameux enfrichée
 - Matorral à Pin d'Alep
 - Matorral à Pin d'Alep enfriché
 - Matorral à Pin d'Alep enfriché avec sous-bois de garrigue
 - Prés salés méditerranéens
- Chiroptères
 - Zone de repos : les mâles de Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* sont susceptibles de trouver des gîtes en milieu arboricoles.
 - Zone de chasse : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Petit murin et le Murin de Capaccini

Au regard des impacts présentés précédemment, il apparaît qu'en phase travaux, les impacts sont :

- Modérés à forts pour les habitats
- Nul pour les Chiroptères
- Faible à modéré pour l'avifaune

- En phase travaux, des impacts modérés à forts sont pressentis sur les habitats. Aucun impact n'est pressenti sur les Chiroptères et un impact faible à modéré est jugé pour l'avifaune.
- L'impact des travaux sur la zone Natura 2000 est donc jugé de manière pénalisante modéré à fort.

VI.B.7 Impacts sur les déplacements

→ En phase travaux, des déplacements supplémentaires auront lieu en journée (flux des engins de chantier le long du linéaire du réseau) et seront importants.

De plus, les engins de chantiers pourront potentiellement gêner la circulation.

- L'impact des travaux sur les déplacements est jugé modéré à fort.

VI.C EFFETS CUMULES

L'article R122-5 du Code de l'Environnement, mis à jour par le décret n°2016-1110 du 11 août 2016, mentionne la nécessité que les études d'impact fournissent « *une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

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 évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale 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 est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

(article R122-5-II-5° du Code de l'Environnement)

C'est l'objet du présent chapitre. En outre, conformément au Document de préconisations pour l'appréciation des impacts cumulés établi par le CRERCO en mars 2018, l'analyse va être portée à trois échelles de temps différentes.

Dans le cadre de cette étude, l'analyse des effets cumulés a été réalisée à l'échelle des communes de Narbonne et de Gruissan et sur les communes avoisinantes (Armissan, Vinassan, Salles-d'Aude et Fleury d'Aude). Ainsi, la zone d'étude choisie pour l'analyse des effets cumulés a ciblé principalement l'entité naturelle du massif de la Clape mais aussi le sud de l'agglomération de Narbonne et la totalité de la commune de Gruissan.

L'analyse concerne ici le recensement des avis de l'Autorité Environnementale (AE), mais également, le cas échéant, des évaluations d'incidences liées aux autorisations Loi sur l'Eau et des dossiers de dérogations espèces protégées.

La carte suivante localise les différentes emprises concernées par un aménagement passé (depuis 2005) ou susceptibles de l'être dans un futur relativement proche. La vingtaine de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE sont également retracés sur la carte suivante. Pour ces derniers, les informations recueillies et les effets cumulés attendus pour chacun d'entre eux vis-à-vis du projet d'irrigation ici à l'étude sont retranscrits dans le tableau qui suit la carte. Précisons que la majorité des projets (14) concerne la création d'ouvrages et d'aménagement liés à l'urbanisme avec notamment la création de cinq ZAC. Les autres projets listés concernent la modification ou la création d'infrastructures de transport (3), la création d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (2) et, le dernier projet n'est pas considéré dans l'une de ces catégories.

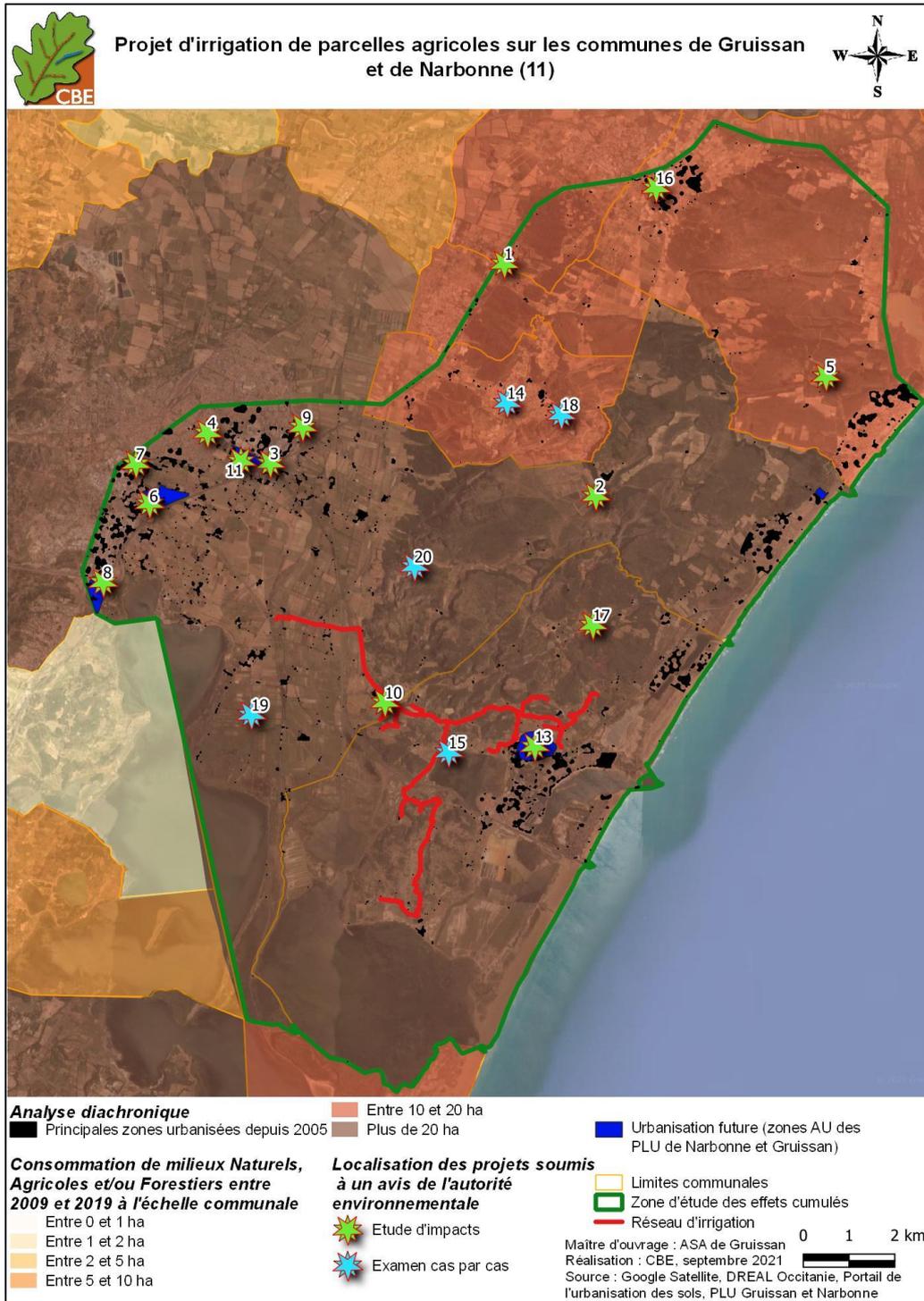


Figure 27 : Analyse de l'artificialisation passée, présente et à venir sur la zone à l'étude pour les effets

Tableau 23 : Liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE à proximité du projet d'irrigation de parcelles agricoles

N°et Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet d'irrigation	Superficie du projet	Informations recueillies	Remarques
1 - Infrastructures de transport	Extension de l'aire de service de Vinassan-nord sur l'autoroute A9	Vinassan / Salles-d'Aude	Vinci autoroutes	29/04/2010	Explicite	9.5km	Absence d'information mais prise en compte de 100 places de stationnement	Aucun impact.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact notable sur la biodiversité et de la distance au projet d'irrigation.
2 - Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Création d'une cave viticole au domaine du Château de l'Hospitalet	Narbonne	SPH GERARD BERTRAND	16/12/2010	Explicite	4.3 km	-	Aucun impact.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact sur les espèces et les habitats.
3 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	ZAC entrée est de Narbonne	Narbonne	Ville de Narbonne	24/03/2011	Explicite	3.4 km	16 ha	Compléments d'inventaires naturalistes nécessaires pour qualifier les impacts attendus sur la partie sud du projet. Milieux humides et/ou agricoles concernés le long du canal de la Robine. Pas d'impact significatif attendu pour la partie nord du projet	Effet cumulé possible du fait de l'emprise sur des milieux agricoles / naturels
4 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Aménagement de l'espace public des Barques et du cours Mirabeau	Narbonne	Commune de Narbonne	21/12/2011	Tacite	4.3 km	~3 ha	Aucune information mais cela concerne un réaménagement des espaces publics et du centre ancien de la commune.	Aucun effet cumulé n'est attendu.
5 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Permis d'aménager du parking du gouffre de l'œil Doux	Fleury d'Aude	Ville de Fleury d'Aude	24/07/2012	Explicite	8.5 km	0.38 ha	Plusieurs espèces protégées mentionnées. Aucun impact sur la biodiversité.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact notable du projet et de la distance au projet d'irrigation.

N° et Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet d'irrigation	Superficie du projet	Informations recueillies	Remarques
6 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Quartier Saint-Germain	Narbonne	SARL BARINGER	10/05/2013	Explicite	3.8 km	12 ha	Impacts globalement faibles, voire moyens pour l'œdicnème criard.	Effet cumulé possible pour des espèces communes liées aux milieux ouverts à semi-ouverts.
7 - Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	Installation de préparation, conditionnement et stockage de vins	Narbonne	SA Les Vignerons de la Méditerranée	20/12/2013	Tacite	4.6 km	-	Aucune information.	Aucun effet cumulé n'est attendu car le projet est situé en milieu urbain peu favorable à la biodiversité
8 - Infrastructures de transport	Autoroutes A9 et A61 - projet d'amélioration de la bifurcation A9-A61	Bages et Narbonne	ASF	13/05/2015	Tacite	3.9 km	~1.7 ha	Aucune information.	Effets cumulés possible, mais absence d'information.
9 - Infrastructures de transport	Aménagement de la rocade Est	Narbonne	Conseil Général de l'Aude	23/08/2016	Tacite	4.2 km	2.7 km	Aucune information.	Effet cumulé possible du fait de l'emprise sur des milieux agricoles / naturels.
10 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Projet œnotouristique du Capitoul – mise en compatibilité du PLU de Narbonne et du SCOT de la Narbonnaise	Narbonne	Château Capitoul	07/07/2017	Explicite	Quelques mètres	9.96 ha	Dérogation espèces protégées validée avec 7 espèces de reptiles (dont le Lézard ocellé), 16 espèces d'oiseaux et 9 espèces de mammifères.	Projet très proche du réseau d'irrigation et, effet cumulés attendus notamment concernant le Lézard ocellé.
11 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	ZAC des Berges de la Robine	Narbonne	Alenis	19/07/2017	Explicite	3.5 km	~15 ha	Plusieurs espèces protégées mentionnées, impacts résiduels sur la Diane.	Effet cumulé attendu, notamment sur la Diane.
12 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Complexe résidentiel œnotouristique « Domaine du Capitoul » (cf. projet 10)	Narbonne	Domaine et Demeure	05/04/2018	Explicite	Quelques mètres	9.96 ha	Dérogation espèces protégées validée avec 7 espèces de reptiles (dont le Lézard ocellé), 16 espèces d'oiseaux et 9 espèces de mammifères.	Projet très proche du réseau d'irrigation, effet cumulés attendus notamment concernant le Lézard ocellé.

N°et Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet d'irrigation	Superficie du projet	Informations recueillies	Remarques
13 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Création de la ZAC EcoQuartier de la Sagne	Gruissan	Ville de Gruissan	13/04/2018	Explicite	Quelques mètres	31.5 ha	Projet de 31.5 ha impactant fortement à modérément plusieurs groupes biologiques : les habitats, les insectes, les reptiles et les oiseaux.	Effets cumulés attendus pour les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts.
14 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Création d'un réseau d'irrigation sur le territoire des communes de Fleury, Salles d'Aude, Narbonne, Coursan, Armissan, Vinassan	Fleury, Salles d'Aude, Narbonne, Coursan, Armissan, Vinassan	ASA de Fleury	02/08/2018	Explicite	Non renseignée	988 ha et 62.5 km de réseaux	Examen au cas par cas pour réalisation d'une étude d'impact : projet non soumis. Absence d'impact sur l'environnement.	Effet cumulés possibles , mais jugés très faibles du fait des mesures prises sur le projet.
15 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Aménagement paysager du site des Auzils	Gruissan	Mairie de Gruissan	28/11/2018	Explicite	Quelques mètres	0.9 ha	Examen au cas par cas pour réalisation d'une étude d'impact : projet non soumis. Absence d'impact sur l'environnement.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact sur l'environnement.
16 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Création de la ZAC du Moulin	Fleury d'Aude	Ville de Fleury d'Aude	03/05/2019	Explicite	11 km	14.43 ha	Incidences notables sur plusieurs espèces protégées et leurs habitats.	Effets cumulés possibles , même si le projet est éloigné, du fait d'espèces similaires affectées par ces projets.
17 - Autre projet	Transfert de la collection de ressources génétiques Vignes de l'INRA	Gruissan	INRA	22/04/2020	Explicite	1.2 km	11 ha	Dérogation espèces protégées obtenues (AP n° DREAL-DBMC-2019-289-001 du 16 octobre 2019, impact sur les habitats non négligeables sur la fonctionnalité écologique, les habitats, la flore et les reptiles (Lézard ocellé).	Effet cumulé attendu du fait de la présence d'impact sur des espèces (Atractyle humble) et des habitats (Pinède) concernés par le projet d'irrigation.
18 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Aménagement de l'avenue de la	Armissan	Commune d'Armissan	11/05/2020	Explicite	6.2 km	215 m	Examen au cas par cas pour réalisation d'une étude d'impact : projet non	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de

N° et Type d'aménagement	Intitulé du projet	Commune(s)	Pétitionnaire	Date d'avis de l'AE	Statut	Distance vis-à-vis du projet d'irrigation	Superficie du projet	Informations recueillies	Remarques
	Méditerranée ruisseau de la Mayral							soumis. Absence d'impact sur l'environnement. Espèce protégée mentionnée : Lézard ocellé.	l'absence d'impact sur l'environnement.
19 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Valorisation écotouristique du domaine du Grand Castérou	Narbonne	Commune de Narbonne	03/07/2020	Explicite	2.2 km	0.59 ha	Examen au cas par cas pour réalisation d'une étude d'impact : projet non soumis. Absence d'impact sur l'environnement.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact sur l'environnement.
20 - Urbanisme, ouvrages, aménagements	Réhabilitation de l'aire des Crêtes	Narbonne	Commune de Narbonne	01/07/2021	Explicite	1.8 km	~0.2 ha	Examen au cas par cas pour réalisation d'une étude d'impact : projet non soumis. Absence d'impact sur l'environnement.	Aucun effet cumulé n'est attendu du fait de l'absence d'impact sur l'environnement.

Parmi les vingt projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE, la moitié n'est pas susceptible d'entraîner d'effets cumulés avec le projet d'irrigation des parcelles agricoles. Pour l'autre moitié des projets, en revanche, des impacts cumulés ont été mis en évidence sur des habitats (Pinède, milieux ouverts à semi-ouverts) et les cortèges d'espèces associés dont des espèces patrimoniales comme l'Atractyle humble, le Léopard ocellé ou encore la Diane.

Ces impacts sur des habitats et des espèces en grande partie similaires, ainsi que la proximité des projets en question par rapport au réseau d'irrigation de parcelles agricoles engendreront probablement des effets cumulés notables.

Cependant, au regard des surfaces concernées par ces projets, les effets cumulés sont ici jugés modérés pour les habitats et les espèces concernés.

Comme évoqué, une analyse a également été portée sur l'urbanisation passée du secteur d'étude par la retranscription de la consommation d'espaces naturels entre 2009 et 2019 à l'échelle communale (source : site de l'observatoire national de l'artificialisation) et des zones urbanisées depuis 2005 où seules les principales entités en termes de surface ont été retenues (source : site Picto-Occitanie complété par photo-interprétation pour les aménagements postérieurs à 2017).

Il ressort de cette analyse cartographique une forte pression de l'urbanisation sur les communes de Narbonne et de Gruissan. Les secteurs principalement impactés sont situés sur la partie nord de la zone d'étude des effets cumulés (partie sud de l'agglomération de Narbonne), ainsi que sur les parties littorales des communes concernées. L'impact surfacique de l'urbanisation passée, sur ces secteurs, peut globalement être qualifié de modéré à assez fort.

Pour le reste des secteurs à l'étude, notamment au niveau du massif de la Clape l'impact surfacique des urbanisations passées peut globalement être qualifié de faible à modéré.

En termes d'analyse prospective, à l'échelle des communes de Narbonne et de Gruissan concernées par le projet d'irrigation, la planification de l'urbanisation prévoit la réalisation d'aménagement sur environ 113 ha (zone AU des PLU).

Ces aménagements se concentrent principalement en marge des agglomérations actuelles et sont, en partie, déjà concernés par des projets (ZAC de la Sagne notamment).

- **Le projet d'irrigation des parcelles agricoles prend place en marge de l'urbanisation de Gruissan et se situe en partie sur des milieux naturels (massif de la Clape) à agricoles épargnés par l'urbanisation actuelle et passée. En effet, la consommation d'espaces est beaucoup plus concentrée sur les abords de zones urbaines ou sur des domaines bâtis en expansion.**
- **Malgré cela, de nombreuses espèces peuvent être concernées par plusieurs des projets ayant pris place ou devant voir le jour localement, concourant à faire considérer des effets cumulés globalement modérés sur l'aire étudiée.**

VI.D SYNTHÈSE DES IMPACTS

Le bilan des impacts bruts est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 24 : Tableau de synthèse des impacts bruts

Thème		Enjeux pressentis			Impacts bruts	
Climat		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Topographie		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Géologie - Pédologie		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Hydrogéologie		Modéré			Nul en phase exploitation	
Ressource		Fort			Fort (quantité)	
Hydrographie et rejets pluviaux		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Paysage		Pas d'enjeu particulier			Faible	
Zonages patrimoniaux	ZNIEFF	Modéré	Fort	Très fort	Nul en phase exploitation	
	ZICO	Faible	Modéré	Fort	Nul en phase exploitation	
	ENS	Modéré		Fort	Nul en phase exploitation	
	Zone humide	Faible	Modéré	Fort	Nul en phase exploitation	
Espaces consommés		Pas d'enjeu particulier			Nul en phase exploitation	
Natura 2000		Modéré		Fort	Nul en phase exploitation	
Captages AEP		Pas d'enjeu particulier			Nul en phase exploitation	
Faune / flore / habitat	Habitat	Faible	Modéré	Fort	Nul en phase exploitation	
	Flore	Modéré	Fort	Très fort	Nul en phase exploitation	
	Avifaune	Faible à très faible	Modéré	Fort	Faible à très faible	Nul en phase exploitation
	Chiroptères	Faible	Modéré	Fort	Nul en phase exploitation	
	Mammifères	Faible		Modéré	Nul en phase exploitation	
	Invertébrés	Modéré		Fort	Nul en phase exploitation	
	Amphibiens	Faible à très faible		Fort à très fort	Nul en phase exploitation	
	Reptiles	Faible à très faible	Modéré	Très fort	Nul en phase exploitation	
	PNA	Faible	Modéré	Fort	Nul en phase exploitation	
Risques majeurs naturels		Faible (Inondation)		Pas d'enjeu particulier (Incendie)	Nul	
Urbanisme et servitudes		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Patrimoine culturel		Pas d'enjeu particulier			Nul	
Infrastructures d'eau potable		Pas d'enjeu particulier			Nul	

Thème	Enjeux pressentis				Impacts bruts		
Infrastructures d'eau usées	Pas d'enjeu particulier				Nul		
Modalités de déplacements et flux	Pas d'enjeu particulier				Nul		
Réseaux	Positif				Positif		
Activité de loisirs	Pas d'enjeu particulier				Nul		
Economie	Positif				Positif		
Cadre de vie : Air	Faible				Nul		
Cadre de vie : Nuisances sonores	Pas d'enjeu particulier				Nul en phase exploitation		
Cadre de vie : Nuisances olfactives	Pas d'enjeu particulier				Nul		
Conditions de vie	Positif				Positif		
Risques majeurs industriels	Pas d'enjeu particulier				Nul		
Travaux - généraux	-				Fort		
Travaux - Hydrogéologie	Modéré				Faible		
Tavaux - volet faune/flore/habitat	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Modéré	Fort	Très fort
Travaux – PNA	Faible		Modéré	Fort	Modéré		Fort
Travaux – Espaces remarquables (hors Natura 2000)	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Modéré		Fort
Travaux – Zones humides	Faible		Modéré	Fort	Modéré		Fort
Travaux – Zones Natura 2000	Modéré			Fort	Modéré		Fort
Tavaux - Déplacements	-				Modéré		Fort

VII MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DE L'IMPACT DU PROJET OU MESURES COMPENSATOIRES

VII.A MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Cinq mesures de réduction d'impact sont ici proposées et sont détaillées dans cette partie :

MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique (évitement de zones de fortes sensibilités écologiques ; alternatives au projet)

MR2 : phasage du projet et respect d'un calendrier d'intervention

MR3 : démantèlement de gîtes à reptiles en amont des travaux

MR4 : mesures en phase chantier pour un chantier de moindre impact

MR5 : prise en compte des espèces invasives et envahissantes lors du chantier

Elles seront accompagnées de mesures d'accompagnement qui sont assez transversales et globales. Ces dernières permettent souvent la bonne prise en compte de l'environnement dans les projets.

Deux mesures d'accompagnement du projet seront prévues :

MA1 : suivi du chantier par un écologue

MA2 : suivis écologiques après le chantier

VII.A.1.a Mesure d'évitement/réduction n°1 : Définition d'un tracé de moindre impact écologique

Un important travail a été réalisé sur ce projet depuis 2019 avec l'ASA de Gruissan, ainsi que les intervenants techniques sur le projet. De fait, plusieurs réunions ont été réalisées afin de parvenir à un projet de moindre impact sur les milieux naturels et la biodiversité.

En effet, le projet prend place sur un secteur où de très forts enjeux écologiques sont présents en contexte naturel et agricole. Il était donc important de tenir compte de ces enjeux.

Les mesures suivantes ont donc été prises :

- **Évitement de portions de tracés** passant sur de petits chemins ou sur des zones sans chemins et présentant de très forts enjeux écologiques pour la flore, les insectes, les reptiles ou l'avifaune (cas de neuf secteurs entourés sur la carte à la page suivante). Il s'agit d'alternatives au tracé.
- **Choix de positionner** au maximum l'emprise de la canalisation sur des routes / chemins et, dans ce cas, au milieu des routes / chemins (à l'exception de la RD32 où il n'était pas possible de positionner le tracé au milieu de la route). Cela permet d'éviter tout impact sur les milieux naturels périphériques, même s'il y a un surcoût réel pour les portions de tracé sur la route du fait de la nécessité de refaire les enrobés bitumineux après les travaux.

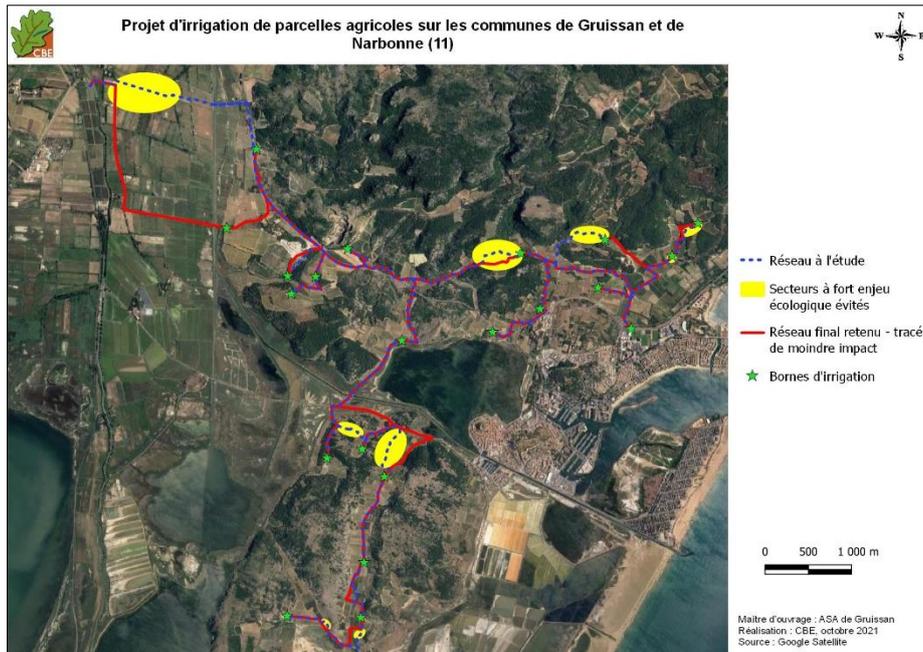


Figure 28 : Travail sur le projet pour parvenir à un projet de moindre impact

- **Choix d'adapter**, au besoin, le chantier, sur des routes de faible dimension pour permettre de rester uniquement sur l'emprise des routes, sans débordement sur les milieux naturels attenants.

Ainsi, sur ces portions du tracé, le maître d'ouvrage s'est engagé à respecter une emprise de 2 m de large maximum (contre 3 à 4 m sur le restant du linéaire).

Cela implique l'utilisation d'engins spécifiques, et un surcoût financier. Sur les 25 km du réseau à mettre en place, l'emprise sera réduite à 2 m de large sur 4,5 km. Ces emprises de chantier réduites sont localisées sur la carte ci-dessous.

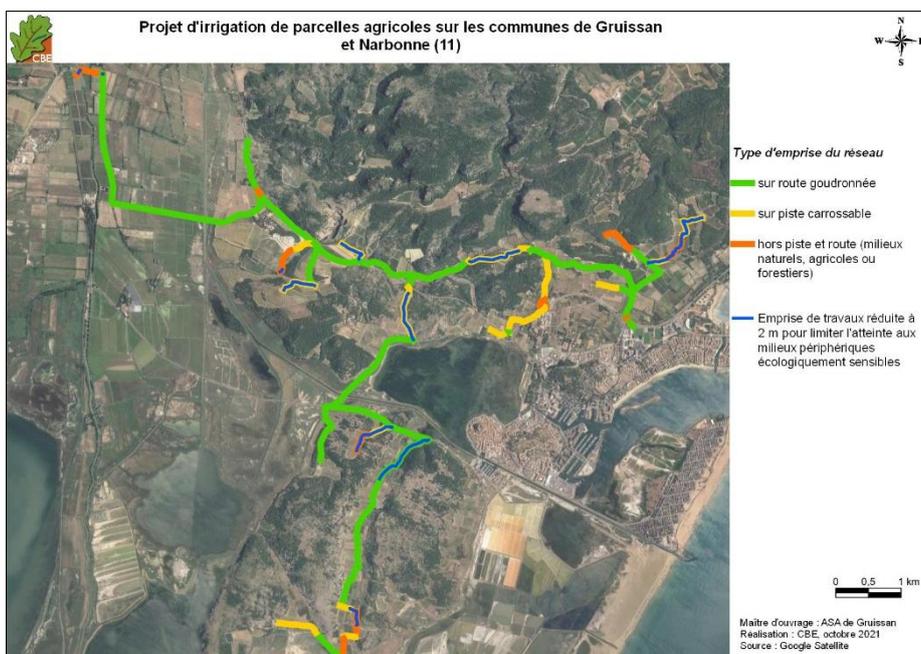


Figure 29 : Tronçons de linéaires nécessitant une réduction d'emprise de chantier

- **Evitement de tout bâti, arbre ou muret** sur l'emprise du chantier. Une carte est présentée à la suite de cette mesure pour localiser les murets proches du réseau sur lesquels un évitement doit être réalisé. Précisons que certains gîtes à reptiles seront tout de même impactés, même si l'ensemble des murets en bon état sont préservés (cf. mesure MR3).



Figure 30 : Secteurs avec des murets proche du tracé du réseau à éviter

- **Engagement à positionner les bornes** sur le tracé ou sur des bords de route sans avoir à détruire des éléments arborés, de haie, de murets, etc.

Ainsi, le tracé se répartit comme suit, et concerne essentiellement des routes bitumées :

Route bitumée : 6,7 ha (17,2 km)

Chemins carrossables : 1,7 ha (5,7 km)

Milieux naturels / agricoles / forestiers : 1,4 ha (2,4 km)

Ce travail a ainsi permis de définir plusieurs alternatives qui ont, finalement, permis d'aboutir à un projet de moindre emprise sur des milieux naturels sensibles et donc de moindre impact.

VII.A.1.b Mesure de réduction n°2 : Phasage du projet et respect d'un calendrier d'intervention

Pour les amphibiens, les reptiles et les mammifères (dont chiroptères), les périodes les plus sensibles sont les périodes de reproduction (présence de pontes pour les reptiles et/ou de jeunes) et d'hivernage (individus en léthargie) : soit de mars à mi-septembre pour la reproduction et de mi-novembre à mars pour l'hivernage.

Pour l'avifaune, la période la plus sensible est la période de reproduction (présence de pontes/nichées), soit de mars à juillet pour les espèces locales.

Afin de réduire les impacts de destruction et de dérangement d'individus pour l'ensemble des groupes biologiques, il est important de respecter un calendrier d'intervention pour les travaux, en privilégiant les périodes de moindre impact pour la faune.

Au regard du linéaire important ici concerné et de la durée attendue du chantier (8-9 mois), la totalité des travaux ne peuvent être réalisés sur les seules périodes automnales et hivernales généralement admises.

Un phasage a, alors, été défini pour permettre de sectoriser les travaux à venir. Le découpage proposé découle des sensibilités écologiques attendues vis-à-vis du projet. Cela prend en compte la localisation du tracé (s'il prend place intégralement sur une route, cela limite les impacts à attendre par rapport à une intervention en milieux naturels), les milieux naturels touchés et les espèces qui sont susceptibles d'être impactées.

Sur cette base, une période optimale concernant le chantier est proposée. Ainsi trois périodes d'action sont proposées en fonction des sensibilités écologiques relevées sur site. :

- **Automne** : l'ensemble du secteur de l'île Saint-Martin est concerné car représentant de très fortes sensibilités écologiques pour l'ensemble des groupes biologiques. Par ailleurs, plusieurs secteurs au sud du massif de la Clape et à l'extrémité Nord-Ouest du tracé présentent des sensibilités fortes notamment pour les reptiles et l'avifaune, voire les chiroptères et les insectes.
- **Automne / hiver** : les portions de tracé concernés correspondent aux linéaires situés sur des chemins / petites routes, même si en bordure de zones sensibles. Sur ces portions, il n'y a pas d'atteinte sur des gîtes à reptiles où un démantèlement est nécessaire (cf. MR3). Sur ces secteurs, les sensibilités écologiques y sont modérées et justifient de n'intervenir que sur des deux périodes de moindres impacts pour la faune locale.
- **Printemps** : Les secteurs concernés sont intégralement des routes bitumées le long desquelles aucun débordement n'est attendu sur les milieux naturels et le long desquelles on peut considérer que le dérangement que générera le chantier n'est pas plus important que celui déjà occasionné par le passage des voitures sur les voies. Les sensibilités écologiques y sont donc faibles à très faibles.

Ce phasage a été validé par le maître d'ouvrage.

Le déroulement du chantier de manière continue est primordial. Cette **continuité temporelle** sera, en effet, le gage d'une gestion adéquate du chantier permettant, notamment, de limiter la destruction d'individus d'espèces protégées et le dérangement lors du chantier, notamment pour la faune comme les reptiles, les mammifères et les oiseaux.

***Remarque pour les insectes** : aucune période ne permet d'éviter totalement la destruction d'individus, ces espèces étant présentes à des stades vulnérables (œufs, larves & chrysalides) tout au long de l'année sur l'emprise du projet. D'une manière générale, il est préférable d'éviter, comme pour les autres groupes biologiques, la période de reproduction (printemps-été).*

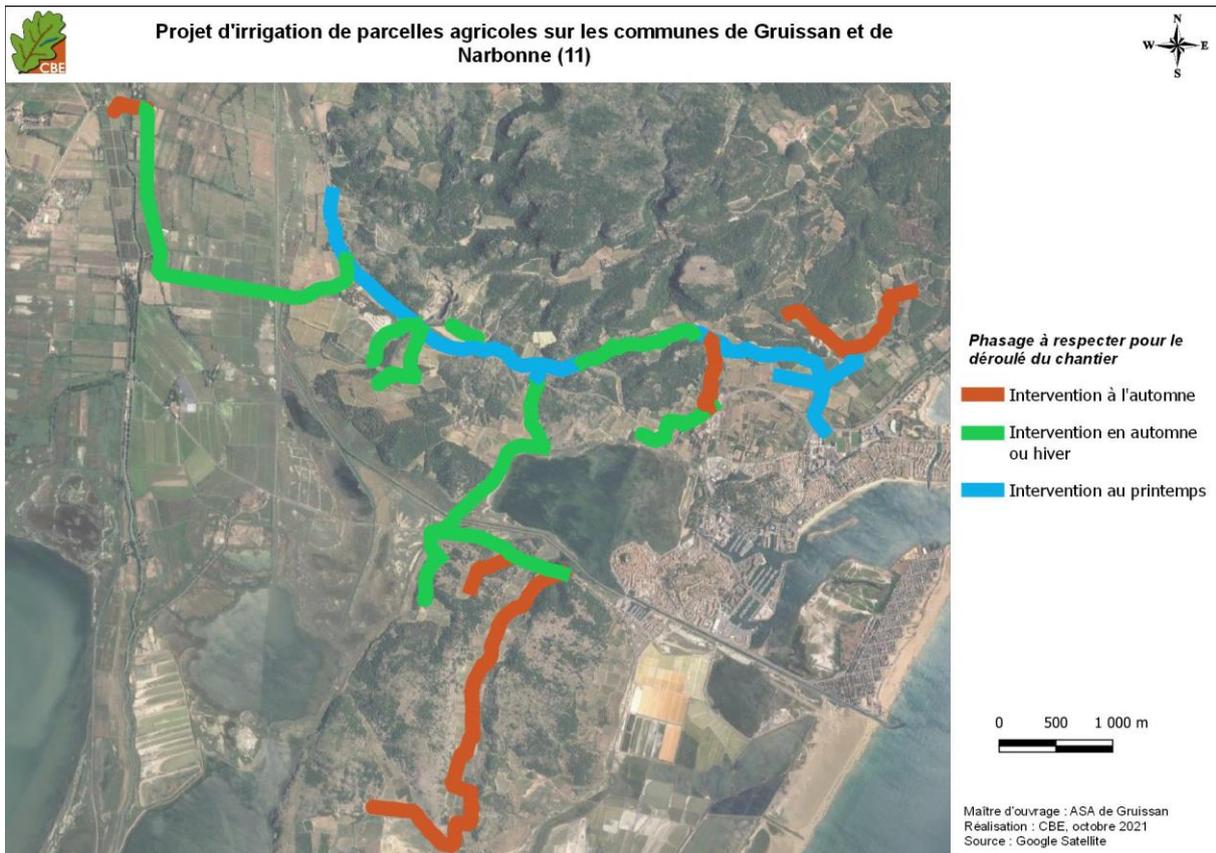


Figure 31 : Phasage retenu selon le dernier tracé de projet validé

VII.A.1.c Mesure de réduction n°3 : Défavorabilisation des secteurs d'intérêt pour l'herpétofaune

Objectif

Rappelons qu'à l'approche d'un homme ou d'un engin de chantier, un reptile tendra à se réfugier dans les gîtes les plus proches. Si ceux-ci sont détruits lors du chantier, sans précaution particulière, le risque de destruction d'individus de reptiles est fort.

Cette mesure a, alors, pour objectif de déplacer le plus délicatement possible puis d'évacuer les gîtes à reptiles identifiés sur l'emprise projet afin de limiter ce risque de destruction d'individus. Ces gîtes sont majoritairement des murets en pierre sèche sur l'emprise projet.

Description de l'intervention

Pour cette mesure, il convient tout d'abord d'effectuer, un repérage des éléments devant être démantelés délicatement. Cette phase de repérage a pu être réalisée lors des prospections effectuées dans le cadre de l'état initial de l'environnement.

De fait, les gîtes à démanteler (des portions de vieux murets embroussaillés ou de « restes » de murets dégradés) sont localisés sur la carte suivante. Notons tout même qu'avec l'adaptation du tracé réalisé, deux secteurs n'ont pas été prospectés et devront l'être préalablement au chantier afin de s'assurer de l'absence de muret ou autres gîtes sur l'emprise du tracé (voir carte suivante).



Figure 32 : Gîtes à reptiles identifiés sur le tracé et devant être démantelé accompagnés par un écologue

Il s'agira, alors, de caler avec l'entreprise intervenant le démantèlement le plus délicatement possible de ces gîtes. Ce travail sera préférentiellement manuel (enlèvement des pierres / gravats à la main) pour être efficace.

Pour les éléments les plus gros, ils seront manipulés minutieusement à l'aide d'une mini pelle mécanique. L'objectif sera de déplacer, avec précaution, les blocs de pierre et de gravats (ou autres gîtes possibles) ainsi que de gratter les premiers centimètres de la surface du sol afin de contacter d'éventuels reptiles enfouis sous terre.

Cette intervention peut s'apparenter au travail réalisé lors de fouilles archéologiques (même minutie demandée).

L'écologue devra être présent lors de ces interventions. Il devra, dans la mesure du possible, attraper les éventuels reptiles / amphibiens présents dans les gîtes afin de les déplacer sur des secteurs non concernés par les travaux (hors périmètre projet et si possible assez loin du projet²). A minima 2 journées de terrain sont estimées nécessaire pour la réalisation du démantèlement sur l'ensemble du tracé ainsi que pour vérifier l'absence de gîtes sur les deux nouveaux secteurs identifiés.

² Les individus capturés seront placés dans un sac en tissu afin de limiter leur stress et de faciliter leur déplacement. Ils seront ensuite transportés sur des secteurs présentant des gîtes favorables (amas de pierres, murets, enrochement...) et qui auront été préalablement identifiés (suffisamment éloignées du projet afin que les individus ne retournent pas sur leur site d'origine).

Une fois les gîtes déplacés, les matériaux formant ces gîtes devront être déplacés hors de l'emprise du projet sauf si, à la suite de la pose de la canalisation, les gîtes peuvent être reformés à l'identique.

Dans ce cas-là, il est très important que les murets/gîtes soient reconstruits quelques jours après leur démantèlement afin d'éviter la recolonisation de ces derniers par les reptiles et amphibiens.

Période d'intervention

Cette intervention devra être réalisée à l'automne, dès le démarrage des travaux. Fin octobre, toutes les interventions de défavorabilisation devront être achevées, c'est-à-dire avant la baisse de températures, moment où les espèces entrent en hivernage.

En effet, il convient que les reptiles soient actifs pour permettre leur fuite ou pour être en capacité de retrouver de nouvelles caches lors du relâché. Précisons qu'en cas d'intervention en fin d'automne et/ou avec des températures fraîches, il sera nécessaire de ne pas démarrer les interventions trop tôt en matinée.

Pour les mêmes raisons, ce type d'intervention doit toujours avoir lieu durant des journées aux conditions météorologiques optimales (températures douces, temps ensoleillé).

Sensibilisation du personnel de chantier

Cette sensibilisation doit permettre de rappeler, notamment, que tous les reptiles sont protégés en France, aussi bien les Lacertidés (lézards) que les Ophidiens (serpents) et qu'il est, donc, interdit de les détruire.

Elle permet, par ailleurs, une meilleure préservation et sauvegarde d'éventuels individus rencontrés sur le chantier, les intervenants étant plus sensibles à la nécessité de les protéger.

VII.A.1.d Mesure de réduction n°4 : Mesures en phase chantier pour un chantier de moindre impact

Si les différents évitements réalisés permettent de diminuer significativement les impacts attendus du chantier, il est important d'apporter des préconisations spécifiques à respecter durant la phase de chantier par l'ensemble des intervenants. De fait, il est trop souvent constaté des impacts involontaires générés lors de chantier du fait d'une méconnaissance ou d'un manque de matérialisation des zones évitées.

Pour cela, plusieurs secteurs nécessiteront un **balisage strict** de l'emprise des travaux. Cela concerne des secteurs à proximité de zones écologiques de grands intérêts et/ou abritant des espèces végétales particulières (espèces protégées et/ou patrimoniales, plantes-hôtes de papillons protégés) ou des éléments du paysage préservés mais à proximité direct du chantier (arbres, haies, murets...).

Ce balisage sera à prévoir bien en amont du chantier car certains secteurs nécessiteront d'être délimités lorsque la flore est présente (période printanière / estivale).

Ce balisage devra être strictement respectés par tous les intervenants du chantier. Il sera à réaliser par la structure écologue en charge du suivi de chantier, accompagné par les

intervenants de chantier qui fourniront le matériel et aideront à la mise en place. Les secteurs nécessitant un balisage sont matérialisés sur la carte au paragraphe VII.A.1.a. Il totalise 8,4 km.



Exemple de balisage mis en place sur un chantier similaire pour l'ASA de Gruissan (Projet IrriAlt'Eau 1) – CBE 2021

En parallèle de ce balisage, un travail a été fait pour proposer des **emprises de stockage** à proximité du linéaire, sur des zones de moindre impact écologique. Ces zones correspondent à des zones déjà artificialisées et/ou servant de parking aujourd'hui. Il a donc été convenu d'utiliser uniquement ces zones pour le stockage temporaire de matériaux lors du chantier (cf. carte qui suit).

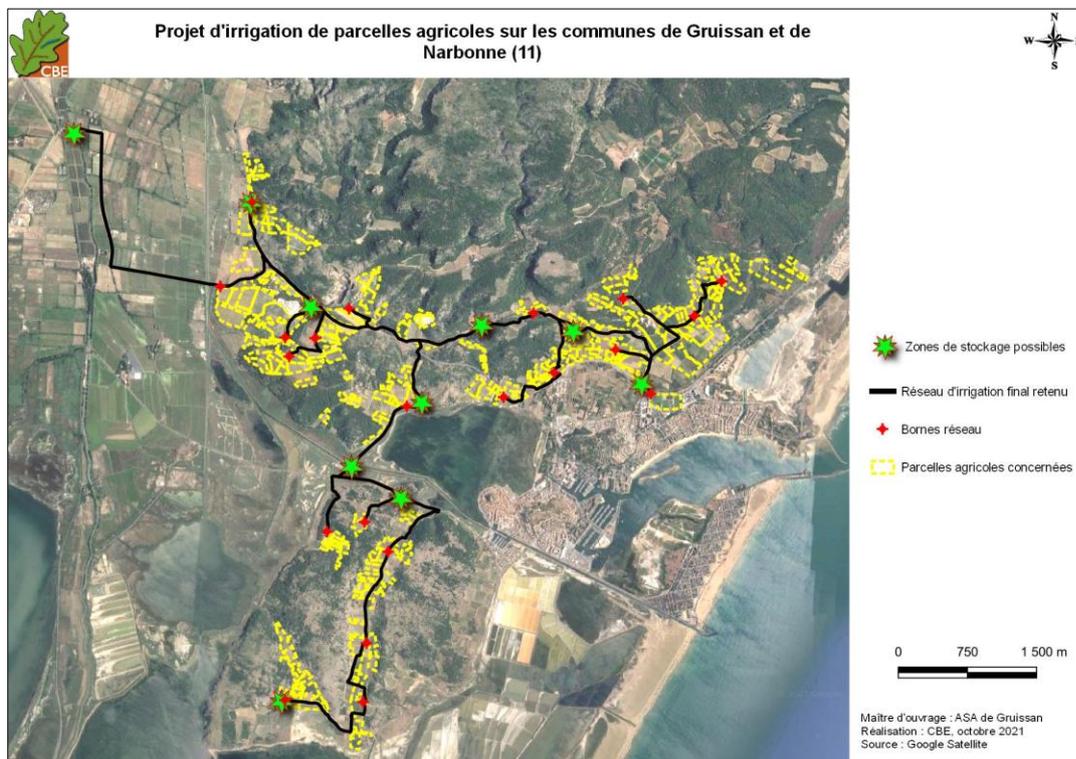


Figure 33 : Secteurs identifiés pour le stockage temporaire de matériaux en phase chantier

D'autres préconisations pourront être respectées comme la volonté de s'inscrire dans la démarche d'un chantier vert.

VII.A.1.e Mesure de réduction n°5 : Prise en compte des espèces invasives / envahissantes lors du chantier

Comme indiqué dans l'état initial concernant les habitats naturels, plusieurs espèces invasives et envahissantes ont été observées le long du tracé prévu pour l'installation du réseau d'irrigation (cf. carte suivante).

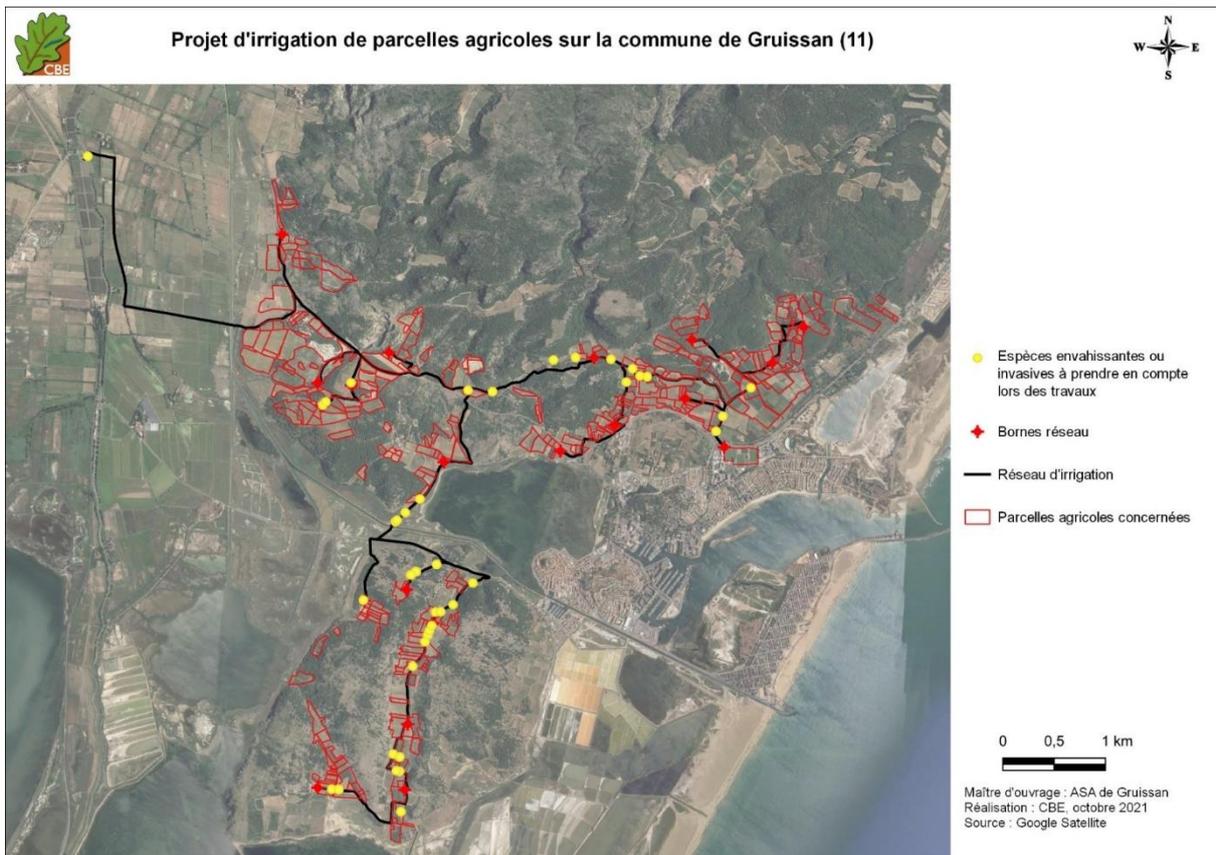


Figure 34 : Localisation des espèces invasives / envahissantes à prendre en compte lors des travaux

Les travaux d'enfouissement de ce réseau nécessitant le déplacement de terre et l'altération temporaire du sol présent, les espèces invasives ou envahissantes pourraient être favorisées et ainsi coloniser ces milieux perturbés.

Afin d'éviter cela, plusieurs actions sont nécessaires avant et pendant la phase de chantier. Dans un premier temps, l'ensemble du tracé final du projet sera parcouru afin de détecter la présence d'éventuels nouveaux foyers d'espèces invasives.

Trois jours seront nécessaires pour parcourir l'ensemble du tracé durant l'été précédent le début des travaux. Une fois ces foyers identifiés, plusieurs secteurs sensibles seront alors mis en évidence.

Une journée de cartographie/rédaction sera nécessaire pour faire état des résultats des prospections. Suivant les espèces concernées et les contraintes du milieu (topographie, présence de parcelles privées, etc.), les espèces invasives (partie aériennes et 30 à 40 premiers centimètres du sol) devront être retirées du tracé, stockées sur une zone dédiée à proximité.

Les espèces invasives plantées à proximité des habitations pour l'ornement ne seront pas concernées par cette mesure. Si les contraintes techniques le permettent, ces résidus devront être enfouis sous la canalisation.

Si cela n'est pas possible, ces stocks devront être exportés vers un centre de tri agréé. Cela permettra de limiter les risques de reprise de ces espèces sur l'emprise des travaux.

Pour mener à bien cette opération, un accompagnement par un écologue botaniste sera nécessaire tout au long de l'avancement du chantier et du croisement des secteurs de sensibilité liés aux espèces invasives. Environ 4 journées de suivi seront prévues.

VII.A.1.f Mesure d'accompagnement n°1 : Suivi du chantier par un écologue avec un cadrage préalable avec les entreprises intervenants et un accompagnement tout au long du chantier

Un suivi du chantier, réalisé par un **écologue compétent et reconnu par les services de l'Etat**, est ici nécessaire afin de s'assurer que les différentes mesures prises soient bien appliquées, dans le respect des enjeux environnementaux locaux, durant les différentes phases de travaux liées au projet.

Différentes étapes sont mises en avant ci-après mais, au préalable, il est important de préciser que **l'écologue devra toujours être consulté** dans les portions avec des réseaux existant qui pourraient, de fait, perturber l'emprise jusqu'ici retenue. La validation du tracé final devra, ainsi, passer aussi par l'écologue pour poursuivre l'objectif de limiter les atteintes sur des habitats / espèces protégées ou patrimoniales.

1. Sensibilisation de l'équipe de chantier avant les travaux

L'objectif est de sensibiliser les équipes en charge des travaux sur les différents aspects écologiques à prendre en considération lors de la phase chantier et, notamment sur les emprises même à respecter lors du chantier.

Une réunion de précadrage des travaux sera réalisée en amont du chantier où chaque entreprise devra être présente. Seront notamment évoquées les **différentes mesures sur lesquelles s'est engagé le maître d'ouvrage** pour la phase de chantier et les **zones de chantier** à définir (zone de stockage...).

Pour cette réunion de sensibilisation, 2 journées sont prévues pour l'écologue intégrant la préparation (avec notamment l'édition d'une courte note pour synthétiser les enjeux à prendre en compte) et la réunion sur site.

Par ailleurs, un travail fin sur le projet et les zones sensibles sur lesquelles avoir une vigilance sera également nécessaire, nécessitant au moins une journée de travail préalable. Précisons que la note réalisée pourra être amendée si des éléments étaient mis en avant lors de la réunion, voire lors du chantier.

2. Suivi écologique du chantier (par un écologue compétent)

Pour chaque phase de chantier (automne, hiver, printemps), ce suivi permettra de veiller au bon respect des engagements écologiques pris pour le chantier. Par défaut, une visite par

semaine est prévue sur les 9 mois du chantier mais cela pourra s'espacer à une visite toutes les deux semaines lorsque le chantier sera sur des emprises de moindre impact (le long de routes notamment). Ainsi, 30 visites de chantier sont prévues.

Ces visites de chantier seront soit convenues préalablement avec le maître d'œuvre et/ ou chef de chantier soit correspondront à des visites inopinées. Chaque visite fera l'objet d'un compte-rendu qui sera transmis au maître d'ouvrage et au service de l'Etat en charge du suivi du projet.

VII.A.1.g Mesure d'accompagnement n°2 : Suivis écologiques après le chantier

Malgré les divers ajustements de projets proposés dans les précédentes mesures, certaines stations d'espèces protégées de flore et de faune seront probablement impactées.

Des suivis écologiques seront, alors, nécessaires, après enfouissement du réseau afin de confirmer le maintien de ces espèces localement et leur éventuelle colonisation de l'emprise du réseau. Ces suivis écologiques concerneront les habitats naturels, probablement l'Atractyle humble pour la flore et la Diane vis-à-vis des insectes.

Pour le suivi habitats naturels, la cartographie des habitats présents à proximité de l'emplacement de la canalisation sera actualisée dès l'année suivant les travaux puis tous les 3 ans pendant 9 ans.

Les successions écologiques sur l'emprise de sol perturbé par la pose de la canalisation seront ainsi mises en évidence. Cette cartographie servira de base à une analyse plus globale de l'intérêt de ces milieux perturbés pour la faune.

Précisons que ce suivi sera axé sur les portions de linéaires concernées par des milieux naturels / agricoles (et non les routes ou chemins).

Pour le suivi de la flore patrimoniale, il sera probablement ciblé sur une seule espèce qui présente des enjeux importants et qui est susceptible d'être impactée par l'installation de la canalisation : l'Atractyle humble.

Ce suivi sera à préciser mais devra avoir une temporalité de 8-9 années car il s'agit d'une espèce vivace. Plusieurs stations de cette espèce seront suivies aussi bien sur les zones à proximité des travaux (zones ayant potentiellement été impactées ou altérées) mais aussi sur des stations dites témoins (sans perturbation liées au travaux).

Il s'agira probablement d'un suivi avec dénombrement des individus présents à l'échelle de quadrats fixes. La première année de suivi devra obligatoirement être réalisée avant le début des travaux afin de pouvoir comparer les stations avant et après travaux. Un suivi tous les deux ans est, ici, prévu.

Vis-à-vis de la Diane, le suivi ne concernera que l'extrémité nord-ouest du réseau, unique secteur où des stations de reproduction seront directement touchées lors des travaux. Le suivi consistera en un pointage des plantes-hôtes des chenilles (Aristolochie à feuilles rondes et Aristolochie à nervures peu nombreuses *Aristolochia paucinervis*), ainsi que des individus de Diane.

Les œufs et les chenilles seront ciblés par le suivi, mais les observations éventuelles d'adultes seront également cartographiées. Un passage par année de suivi sera réalisé sur l'emprise des stations de reproduction du papillon.

Ce passage sera à réaliser entre la fin du mois d'avril et le début du mois de mai, par temps ensoleillé et peu ou pas venteux.

Le suivi débutera dès l'année N+1 (printemps suivant les travaux), ce qui permettra de confirmer que l'espèce se reproduit bien en marge des zones travaux. Il sera réalisé annuellement pendant 5 ans.

L'objectif sera alors, en plus d'attester le maintien de l'espèce localement, de suivre la colonisation des plantes-hôtes du papillon et sa potentielle reproduction sur les secteurs remaniés lors des travaux.

VII.B IMPACTS RESIDUELS

Après respect et application des mesures d'atténuation d'impact mentionnées précédemment, il est réévalué les impacts restants sur les groupes concernés. C'est ce que l'on nomme **impact résiduel**. Ils sont présentés par groupe dans la suite du chapitre.

NB : MR = Mesure de Réduction

VII.B.1 Analyse de l'impact résiduel sur le volet faune/flore/habitats en phase travaux

VII.B.1.a Impacts résiduels sur la fonctionnalité écologique locale

Impact	Habitats/groupes biologiques concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IFONC1 - Destruction/altération de réservoirs de biodiversité et zones refuge <i>Direct temporaire</i>	Tous milieux et groupes biologiques	Faible (9,4 ha dont 5,5 ha sur routes/chemins)	MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique MR4 : mesures pour un chantier de moindre impact	Très faible (9,8 ha dont 6,7 ha sur ou en bordure de route bitumée et 1,7 ha sur chemin carrossable)

La fonctionnalité écologique locale sera très faiblement impactée par le projet grâce à l'adaptation du tracé effectuée. En effet, la future canalisation a été positionnée en très grande partie sur des portions de routes bitumées (ou en bordure), ou encore sur des chemins en terre déjà utilisés par des véhicules. Ainsi, seuls 1,3 ha de milieux naturels, agricoles ou forestiers (bords de champs ou bords de chemins essentiellement) seront impactés, de façon temporaire qui plus est.

→ **Les impacts résiduels concernant la destruction et l'altération de réservoirs et zones de refuges est jugé très faible pour ce projet.**

VII.B.1.b Analyse des impacts résiduels sur les habitats naturels

La mesure MER1 permet au tracé de suivre les pistes, routes et autres secteurs revêtus permettant, de fait, de limiter fortement les impacts sur les milieux naturels alentour. L'analyse d'impact qui suit tient compte des évolutions de tracé importantes apportées au projet.

Impact	Milieux	Habitats concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IH1 - Destruction/Altération d'habitat <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux ouverts à semi-ouverts	E1.311 Pelouse à Brachypode rameux	Fort (~ 460 m ²)	MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique MR4 : chantier de moindre impact	Faible (< 60 m ²)
		E1.311 x F5.143 Matorral à Pin d'Alep et pelouse à Brachypode rameux	Fort (~ 0,4 ha)		Nul
		E1.311 x I1.5 Pelouse à Brachypode rameux enfrichée	Modéré (~ 150 m ²)		Faible (quelques dizaines de m ²)
		F5.51 Fourrés	Modéré (~ 460 m ²)		Faible (< 100 m ²)
		F6.1 Garrigues à Chêne kermès, cistes ou Lamiacées	Modéré (~ 0,2 ha)		Faible (~ 500 m ²)
		F6.1 x I1.5 Garrigues à Chêne kermès, cistes ou Lamiacées enfrichée	Modéré (~ 680 m ²)		Faible (~ 300 m ²)
		FB.4 Vignoble	Faible (~ 0,9 ha)		Faible (~ 0,4 ha)
		I1.1 Culture annuelle	Faible (~ 260 m ²)		Nul
		I1.5 Friche	Faible (~ 1 ha)		Faible (~ 0,5 ha)
	J2. Routes, pistes et bâtis diffus	Nul (~ 5,5 ha)	Nul (~ 8,6 ha)		
	Milieux arborés	F5.143 Matorral à Pin d'Alep	Fort (~ 0,6 ha)		Faible (~ 300 m ²)
		F5.143 Matorral à Pin d'Alep enfriché	Modéré (~ 300 m ²)		Nul
		F5.143 x F6.1 Matorral à Pin d'Alep avec sous-bois de garrigue	Fort (~ 0,1 ha)		Faible (~ 150 m ²)
		FA.3 Haie	Faible (~ 900 m ²)		Faible (~ 100 m ²)
		G2.91 Oliveraie	Faible (~ 450 m ²)		Nul

Impact	Milieux	Habitats concernés	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
	Milieux humides	C3.21 Phragmitaie	Modéré (~ 0,1 ha)		Modéré (~ 600 m ² dont 400 m ² régulièrement entretenus par un débroussaillage)
		C3.32 Peuplement de Canne de Provence	Très faible (< 100 m ²)		Nul
		D6.1 Prés salés méditerranéens	Fort (~ 0,1 ha)		Nul
		F9.3131 Fourré à Tamaris de France	Modéré (~ 0,1 ha)		Nul
		I1.5 Fossé	Modéré (~ 700 m ²)		Nul
		J5.2 Canal	Très faible (~ 150 m ²)		Très faible (~ 100 m ²)
		X03 Sansouïre	Fort (~ 800 m²)		Nul
IH2 - Propagation d'espèces invasives <i>Indirect temporaire</i>	Tous milieux	Agave d'Amérique, Halime, Barbon velu, Ficoïde à feuilles en sabre, Nombri de venus, Olivier de Bohème, Oponce vigoureuse, Arbre des Hottentots, Polygale à feuilles de Myrte, Sénéçon du Cap, Aster écaillé, Jussie et Lampourde d'Italie	Modéré	MR5 : Prise en compte des espèces invasives	Faible

La définition d'un tracé de moindre impact écologique (MER1) permet d'éviter plusieurs zones sensibles de milieux ouverts à semi-ouverts, de milieux arborés et de milieux humides. Ce tracé se recentre également sur les zones revêtues et les chemins carrossable impactant d'autant moins les milieux naturels adjacents à ces routes et pistes, ce qui permet de limiter les impacts.

La mesure MR4 pour un chantier de moindre impact permet aussi de palier aux altérations involontaires des habitats naturels lors de la phase de travaux.

Ainsi, les impacts liés à la destruction et à l'altération de certains habitats restent qualifiés de modérés uniquement pour les phragmitaies (dont une large majorité est entretenue par un débroussaillage et, donc, de moindre intérêt) car même si les surfaces concernées sont peu étendues, il n'est pas garanti que les habitats initialement en place soient retrouvés rapidement après la pose de la canalisation.

Les espèces principales structurant l'habitat peuvent recoloniser les zones de travaux, au bout d'un pas de temps assez long, mais il est attendu que les mouvements de terre réalisés pour la pose de la canalisation entraînent inévitablement une certaine rudéralisation des habitats et, donc, une certaine altération.

Concernant la propagation des espèces invasives, la mesure MR5 permettra de prendre en compte ces espèces au fur et à mesure du chantier et ainsi de limiter la dispersion de ces dernières.

Par ailleurs, avec le tracé de moindre impact (MER1), certaines zones où des espèces invasives étaient présentes sont évitées, limitant d'autant plus leur prolifération lors du chantier.

→ Trois mesures permettent de limiter fortement les impacts sur les habitats naturels et les espèces invasives. Un impact reste toutefois jugé modéré quant à l'altération/destruction des milieux de phragmitaies dans la partie nord-est du tracé.

VII.B.1.c Analyse des impacts résiduels sur la flore patrimoniale/protégée

Les mesures fortes prises pour adapter un projet de moindre impact permettent de limiter fortement les impacts attendus sur les espèces floristiques patrimoniales locales. Certains cortèges ne seront donc plus impactés par le projet, notamment le cortège des milieux humides. Les autres seront plus faiblement impactés. Le tableau suivant montre l'analyse réalisée par espèce.

Impact	Cortèges	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IF1 - Destruction/Altération d'habitat d'espèces <i>Direct permanent ou temporaire</i>	Milieux arborés	Atractyle humble, Ophrys bombyx	Fort (~ 0,3 ha)	MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique MR4 : chantier de moindre impact	Faible à modéré (quelques dizaines de m ²)
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Germandrée à étamines courtes	Fort (~ 1 ha)		Faible à modéré (quelques centaines m ²)
		Germandrée de la Clape, Héliantheme poilu, Liseron laineux, Polygale des rochers	Modéré (~ 1 ha)		Faible (~ 0,2 ha)
		Cotonnière naine, Fer à cheval cilié	Faible (~ 0,7 ha)		Faible (Quelques m ²)
	Milieux humides	Aristoloché à nervures peu nombreuses	Faible (quelques m ²)		Nul
	Milieux humides halophiles	Grand statice, Statice raide, Statice à feuilles de Lychnis	Modéré (~ 450 m ²)		Nul
		Armoise bleuâtre de France	Faible (~ 0,3 ha)		Nul
IF2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieux arborés	Atractyle humble	Très fort	MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique MR4 : chantier de moindre impact	Très faible à modéré (0 - 10 individus)
	Milieux ouverts à semi-ouverts	Germandrée à étamines courtes	Très fort		Très faible à modéré (0 - 10 individus)
		Cotonnière naine	Faible		Faible (0 - 5 individus)
		Fer à cheval cilié	Faible		Faible (0 - 5 individus)
		Germandrée de la Clape	Faible		Faible (0 - 10 individus)
		Héliantheme poilu	Modéré		Faible (0 - 20 individus)
		Liseron duveté	Faible		Faible (0 - 5 individus)

Impact	Cortèges	Espèce concernée	Impacts bruts	Mesure d'atténuation d'impact	Impacts résiduels
IF2 - Destruction d'individus <i>Direct permanent</i>	Milieus ouverts à semi-ouverts	Polygale des rochers	Faible	MER1 : définition d'un tracé de moindre impact écologique	Faible (0 - 5 individus)
	Milieus humides	Aristoloché à nervures peu nombreuses	Faible		Nul
	Milieux humides halophiles	Armoise bleuâtre de France	Faible		Nul
		Grand statice	Modéré	MR4 : chantier de moindre impact	Nul
		Statice raide	Faible	Nul	

Le tracé initial pour la pose de la canalisation traversait plusieurs zones naturelles où des enjeux très forts liés à la flore protégée et patrimoniale avaient été définis.

La mesure MER1 permet d'éviter ces secteurs. Elle permet aussi de placer la canalisation majoritairement au niveau de pistes et de routes revêtues limitant de ce fait les impacts sur les milieux naturels adjacents, d'autant plus avec le suivi du chantier prévu dans la mesure MR4.

Les ajustements pour limiter l'emprise du chantier sur certaines zones sensibles permettent également de limiter l'atteinte aux habitats et individus de plantes patrimoniales. Cet ensemble de mesure permet, ainsi, de limiter les impacts sur la flore patrimoniale et protégée.

Des impacts résiduels très faibles à modérés sont toutefois évalués pour le risque de destruction d'individus d'Atractyle humble et de Germandrée à étamines courtes.

De fait, si le suivi de chantier est bien mené, notamment avec le respect strict des mesures MER1 et MR4 et s'il est suivi attentivement par un écologue, notamment sur les secteurs abritant ces espèces, il sera possible de limiter fortement les impacts, voire d'empêcher la destruction d'individus.

Mais un simple débordement dans ces secteurs où les espèces sont en bordure même du tracé, peut vite conduire à l'atteinte à plusieurs spécimens

Pour les autres espèces patrimoniales concernées, au vu des surfaces ou du faible nombre d'individus détruits, les impacts résiduels sont qualifiés de faibles. Concernant les milieux humides, les deux mesures MER1 et MR4 permettent de considérer qu'ils ne seront pas touchés par le projet et donc d'évaluer des impacts résiduels nuls.