



# Commission locale d'information

# - Présentation et conclusions des études environnementales



# SOMMAIRE

## 1. Contexte

## 2. Identification de sources de pollutions résiduelles

1. Caractérisation des eaux
2. Etude géophysique
3. Sondages

## 3. Recherche d'une solution de traitement alternatif pour les eaux de l'Artus

## 4. Conclusions

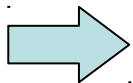


# Contexte

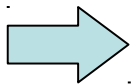
- > **Source du point V** : apport majeur en termes de flux d'arsenic, entre 30 et 60% du flux d'arsenic entrant dans la station de traitement depuis 8 ans
- > **Autres arrivées d'eaux arséniées** dont l'origine n'est pas connue avec précision (Beal de Sindilla)

 Nécessité d'identifier les sources de pollutions toujours présentes et les transferts d'arsenic au niveau de l'ancienne zone de traitement du minerai

- > **Stockage de l'Artus** : apport majeur en termes de volume, entre 60 et 88% du volume annuel traité depuis 8 ans



Trouver des alternatives au traitement actuel de ces eaux



Identifier une solution plus efficace et pérenne que la station de traitement

# Recherche de source de pollution résiduelles et de leurs transferts

## > Caractérisation chimique et isotopiques des différentes eaux du site

- Différencier chimiquement les eaux
- Traceurs les plus pertinents pour identifier les sources de contamination?
- Mise en œuvre:
  - Analyses de 40 éléments chimiques sur 18 points de mesures
  - Analyses isotopiques sur plusieurs éléments

## > Campagne de géophysique

- Cartographier les résistivités du sol et du sous sol
- Indicateurs de stocks contaminés « inconnus » et de circulations d'eaux chargées en arsenic
- Mise en œuvre:
  - 1 carte de résistivité par sondages électromagnétiques
  - 8 panneaux électriques



# Résultats principaux de la caractérisation des eaux

## > Identification de trois signatures :

- Les stockages de résidus forment un groupe à part
- Les eaux souterraines présentent deux signatures distinctes portant sur la présence de fer, cuivre, manganèse et différents produits de la décomposition des cyanures

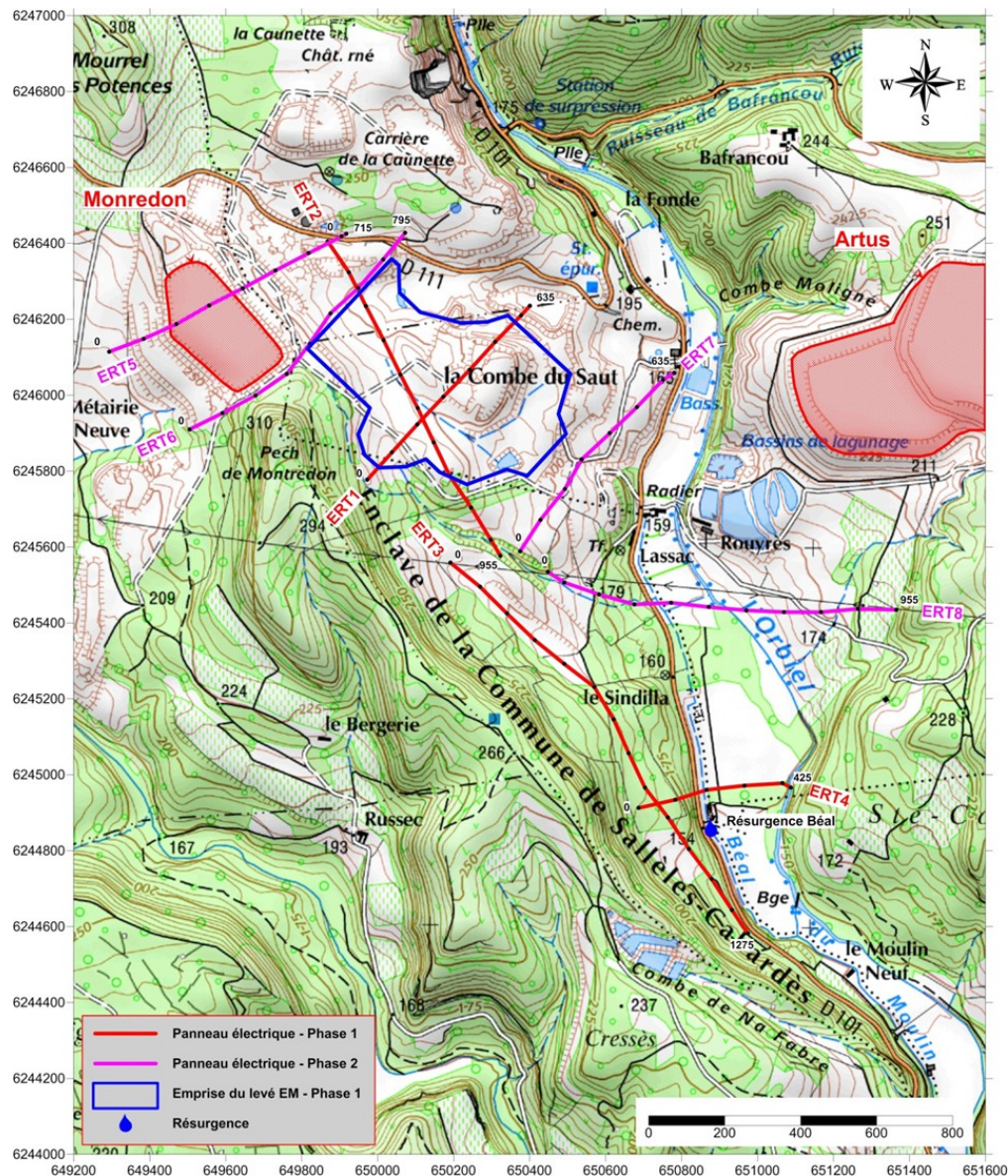
## > Lien établi entre la source du point V et l'émergence de Sindilla et des résidus cyanurés

## > Les isotopes confirment, tout en soulignant les importants mélanges d'eaux





# Campagne d'investigation géophysique



DPSM

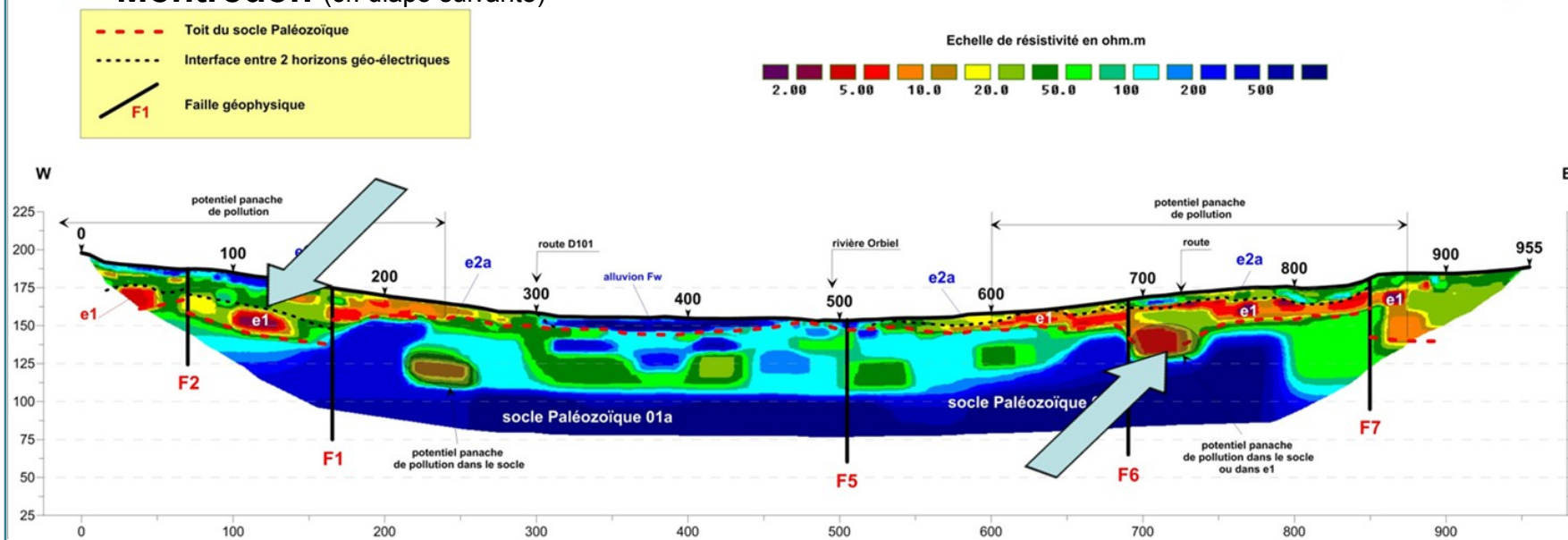
# Campagne d'investigation géophysique

## > Identification d'anomalies et de failles géophysiques

## > Trois sources possibles de pollutions

- En provenance de l'Artus
- En provenance de Montredon jusqu'au béal du Sindilla dans le paléocène
- A partir de l'ancienne zone de stockage au pied de Montredon dans le paléozoïque

## > Nécessité de conformer les anomalies par des sondages au niveau de Montredon (cf. diapo suivante)



# Campagne de sondages au niveau de Montredon

## > Objectifs

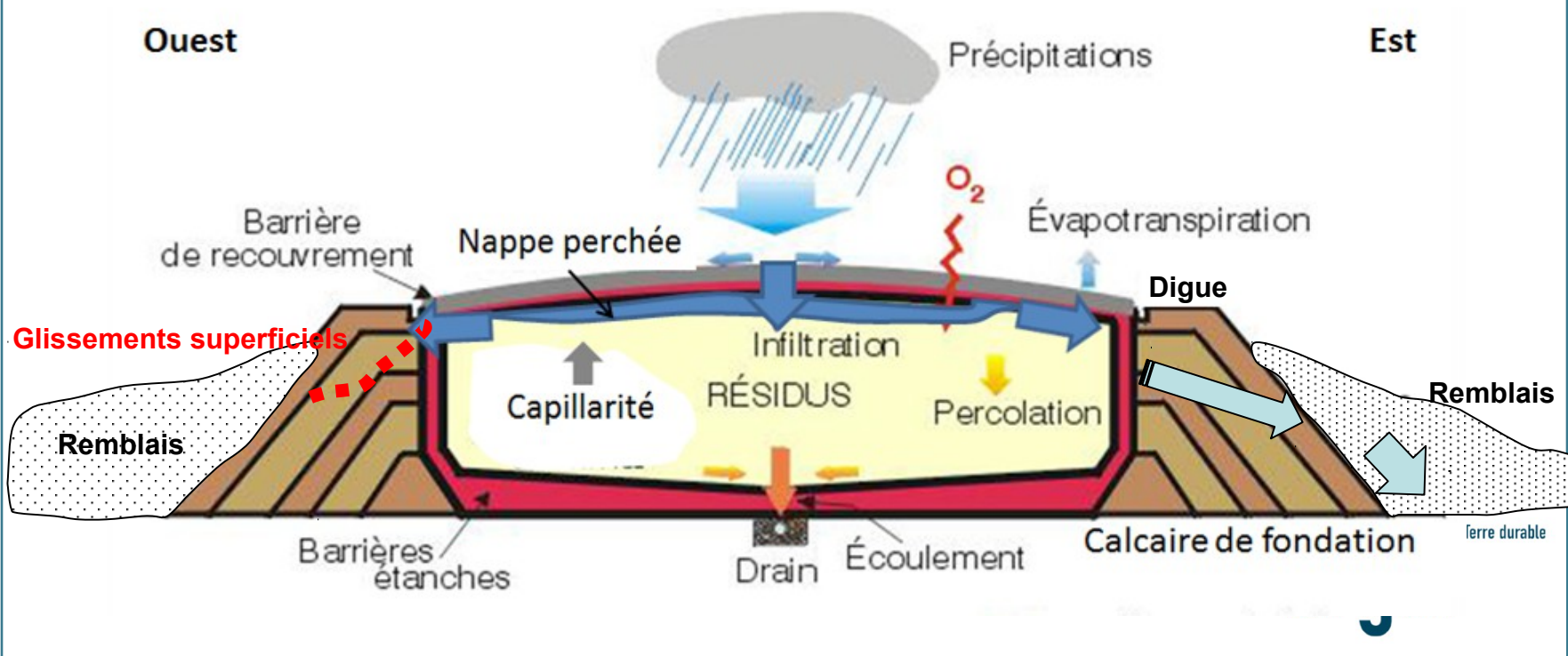
- Caractérisation des résidus à l'intérieur du bassin de stockage
- Contrôle de l'emplacement des anciens bassins à arséniate et de l'anomalie géophysique
  - Pas d'arséniate de chaux au niveau des anciens bassins
  - Venue d'eau contaminée au dessus de l'anomalie géophysique
- Délimitation de zones contaminées aux pieds du flanc Est du bassin dans les remblais
  - Deux stocks de minerai sulfurés et de résidus
  - Volume total de 1 300 m<sup>3</sup>





# Campagne de sondages au niveau de Montredon

- > Nappe d'eau au sommet de la pile de résidus
- > L'anomalie géophysique semble correspondre à des eaux contaminées en liaison avec un défaut d'étanchéité dans la digue Nord-Est du stockage
- > **Schéma de fonctionnement**







# Recherche d'un traitement alternatif eaux de l'Artus

## > Objectifs:

- Rechercher une voie alternative et durable sur le long terme pour traiter en autonomie les eaux contaminées du stockage de l'Artus situé en rive gauche de l'Orbiel

## > Piste de recherche

- Traitement biologique utilisant les **bactéries sulfato-réductrices (BSR)** naturelles déjà à l'œuvre dans les bassins
- Précipiter des sulfures de Fe/As en fond de bassin

## > Mise en œuvre et résultats

- Echantillonnage des eaux des 6 bassins et des drains
- Etude en cours par une équipe de biotechnologie
- Premiers résultats: potentiel élevé de bioprécipitation de l'arsenic
- Etude de la vitesse des réactions et essai sur colonne prévus en 2016.



# Conclusion

## > Rive droite de l'Orbiel

- Sources possibles de contamination des eaux souterraines de la Combe du Saut
  - Défaut d'étanchéité du bassin de Montredon (NE)
  - Stocks contaminés situés au pied de Montredon
- Travaux à entreprendre
  - Excavation des matériaux (1300 m<sup>3</sup>) de la zone contaminée
  - Réparation et travaux sur le bassin de Montredon (à l'étude)

## > Rive gauche de l'Orbiel

- Recherche d'un traitement passif des eaux issues de l'Artus
- Premiers tests concluants sur un process biologique reposant sur des bactéries naturellement présentes dans les bassins d'évaporation

**Merci pour votre attention**

