



INTERPRÉTATION DE L'ETAT DES MILIEUX (IEM) DU SITE D'ABBARETZ (44)

RÉUNION PUBLIQUE DU 04/07/2019
SALLE POLYVALENTE, ABBARETZ

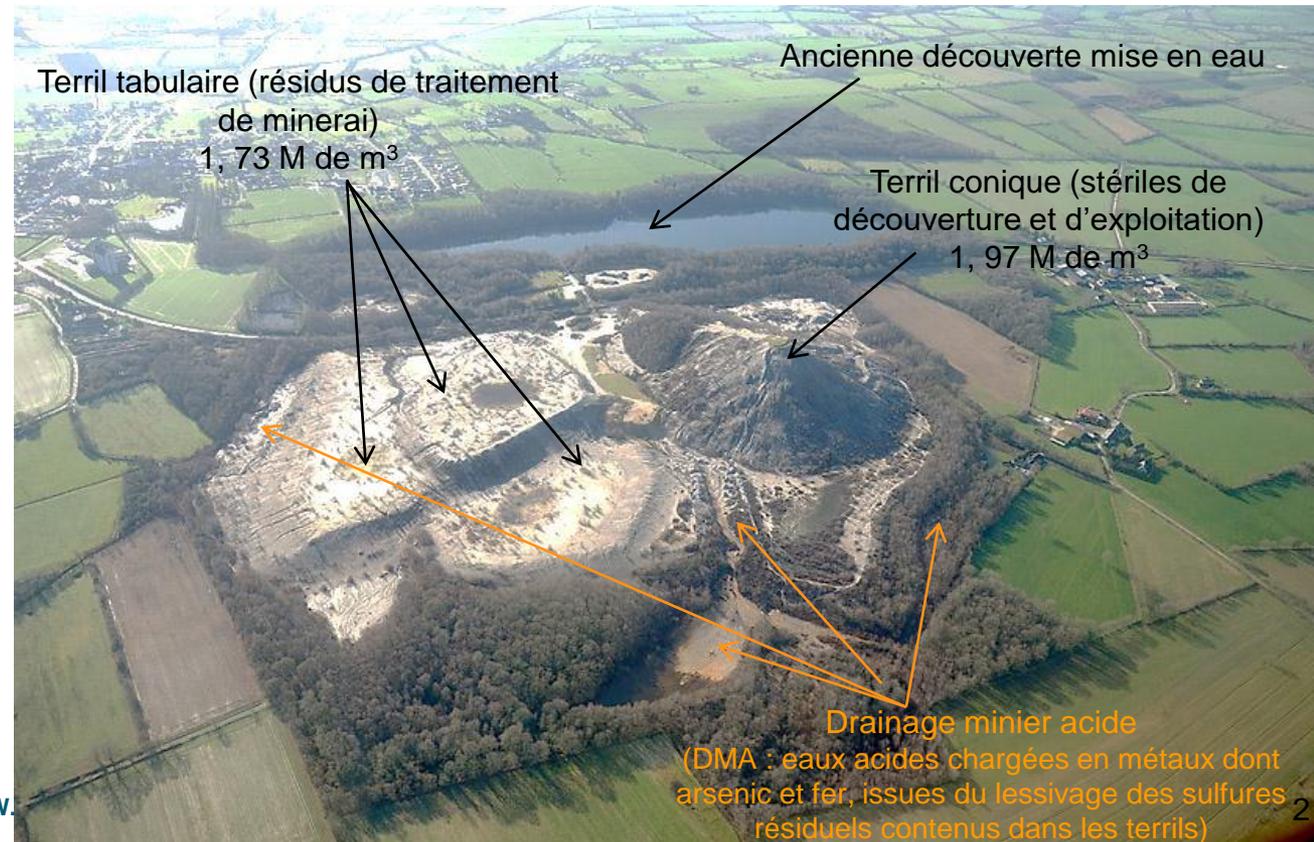


PRÉSENTATION DU SITE

- Localisation : Loire-Atlantique (44) entre Nantes et Rennes
- Exploitation de **Cassitérite (SnO_2)** depuis les gallo-romains
Exploitation principale à ciel ouvert de 1952 à 1957
- Le Bois Vert :
 - Principal site d'exploitation
 - Ancienne mine à ciel ouvert remplie d'eau (Lac de la Mine)
 - Présence de deux terrils de stériles (terril conique) et résidus de traitement (terril tabulaire)



m³ de stériles et résidus
3,7 millions



CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- Concession orpheline depuis le décès de son PDG en 2004

2006 : projet d'aménagement du site

Evaluation des risques sanitaires pour le compte de l'« association du développement touristique du pays de Châteaubriant »

- Emprise de l'étude : lac de la Mine + Bois Vert
- Scénarii considérés :
 - Bois Vert : rando pédestre, VTT, BMX, etc.
 - Lac de la mine : ski nautique, promenade, pique-nique

2008-2010 : Etudes GEODERIS/BRGM

Carte aléas environnement et diagnostics : **mise en évidence du DMA**

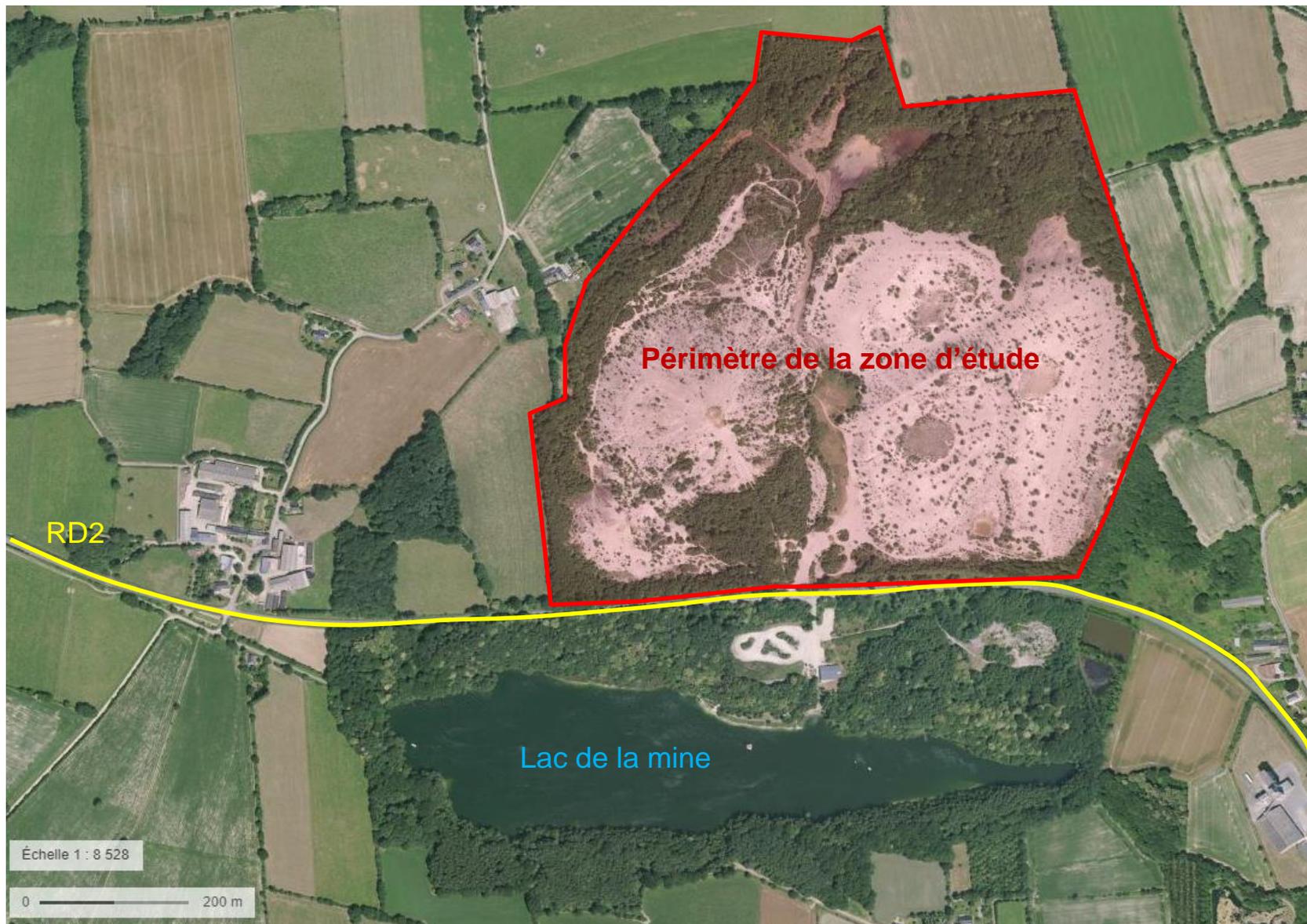
2015 : Plan de gestion du DMA

2017 : Début des travaux

Mise en évidence d'une évolution des usages, justifiant la réalisation d'une mise à jour de l'évaluation sanitaire



PÉRIMÈTRE DE LA ZONE D'ÉTUDE



DEROULEMENT DE L'ÉTUDE

Complément d'étude historique

Objectif : Récupérer des informations sur le traitement de minerai réalisé pour mieux comprendre la constitution des terrils

- Synthèse des études existantes
- Consultation des archives départementales et des photographies aériennes anciennes de l'IGN

Etude de vulnérabilité

Objectif : Evaluer la vulnérabilité des milieux et des usages par rapport à une pollution potentielle, construire le schéma conceptuel

- Définition de la géologie, géologie, hydrogéologie du secteur
- Définition de l'état de référence des différents milieux
- Recensement des usages

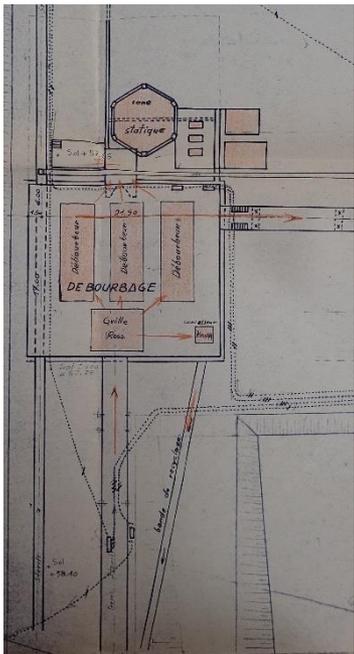
Synthèse des données existantes et investigations complémentaires

Objectif : Compléter et affiner le schéma conceptuel

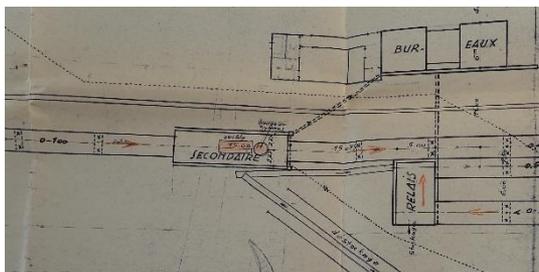
Interprétation des résultats selon la méthodologie IEM

Objectif : Evaluer la compatibilité des milieux et des usages qui en sont faits

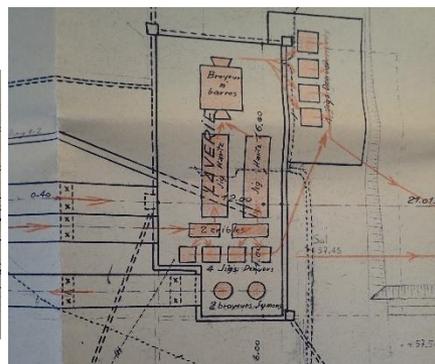
ETUDE HISTORIQUE - Etapes du traitement



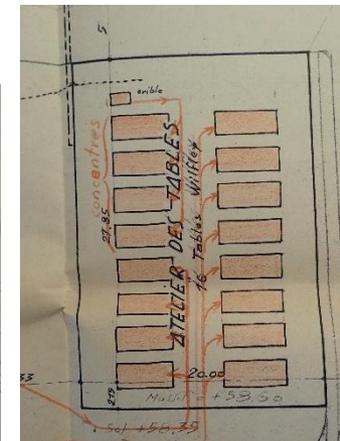
Débourbage



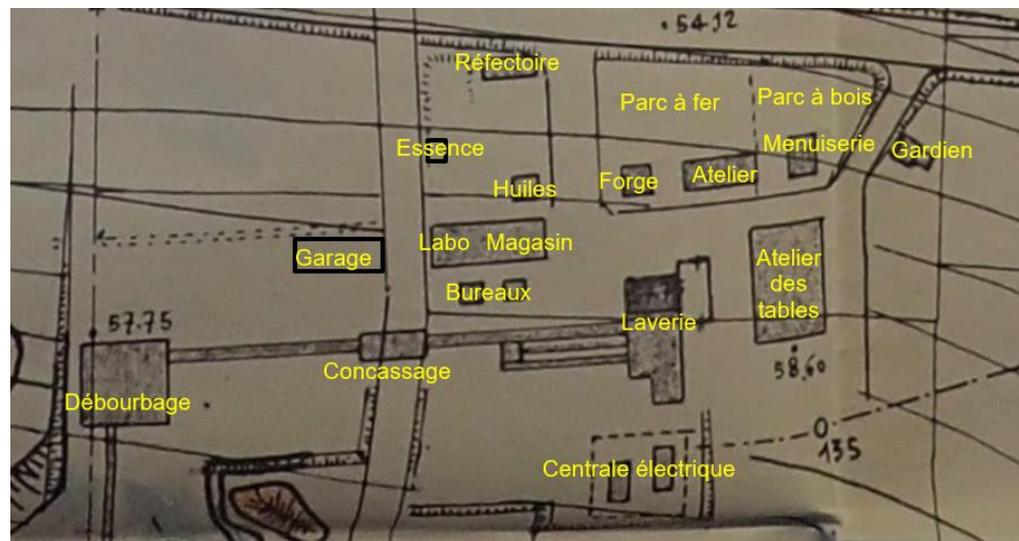
Concassage



Laverie



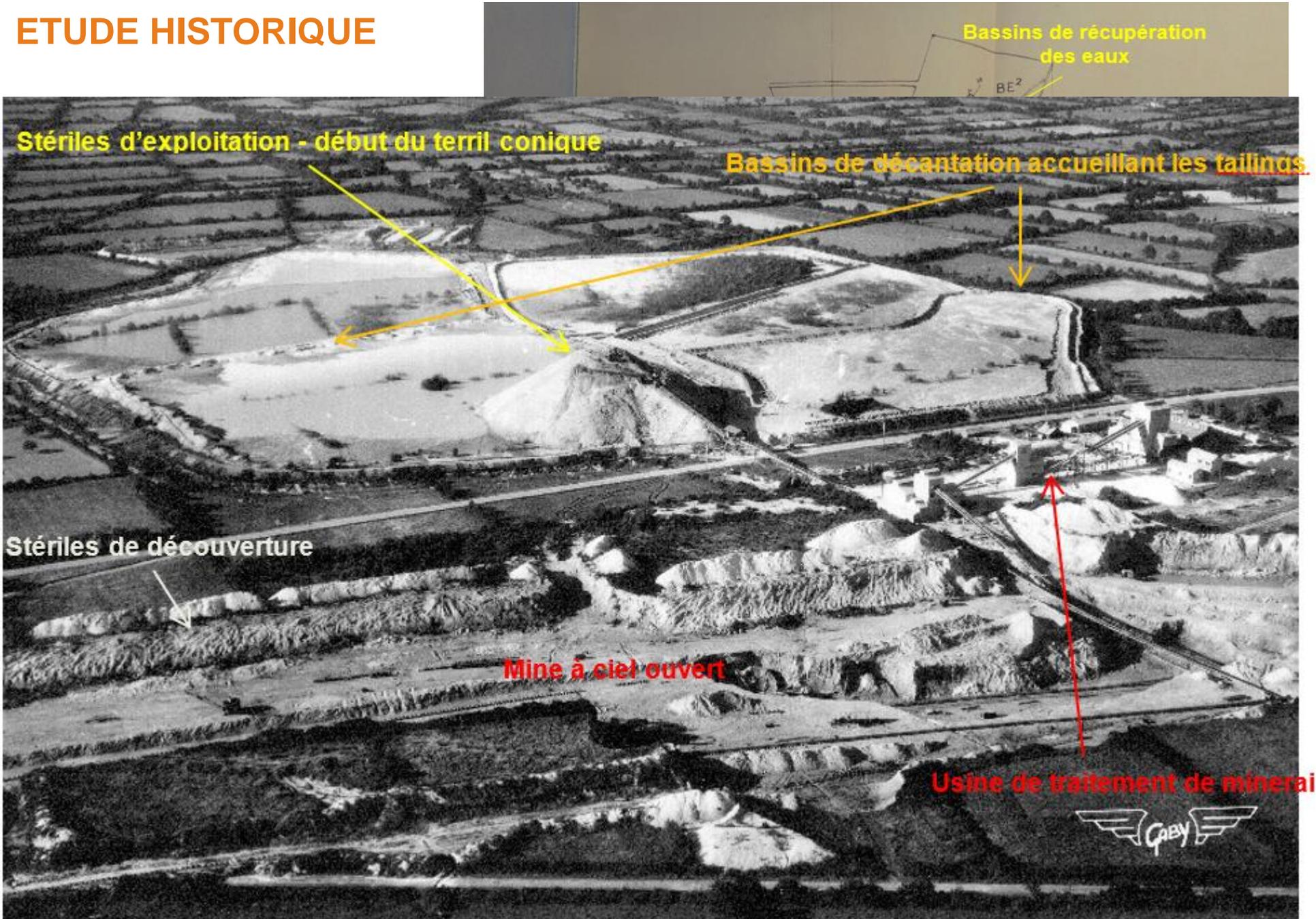
Atelier des tables



Produits envoyés sur le site de stockage:

- Stériles et roches de découverte envoyées par courroie transporteuse (terril conique)
- Pulpes de débouillage (eau + gangue) envoyées dans les aires de décantation
- Résidus issus de l'étape de concentration (laverie + tables) envoyés dans les aires de décantation

ETUDE HISTORIQUE



Bassins de récupération des eaux

BE²

Stériles d'exploitation - début du terril conique

Bassins de décantation accueillant les tailings

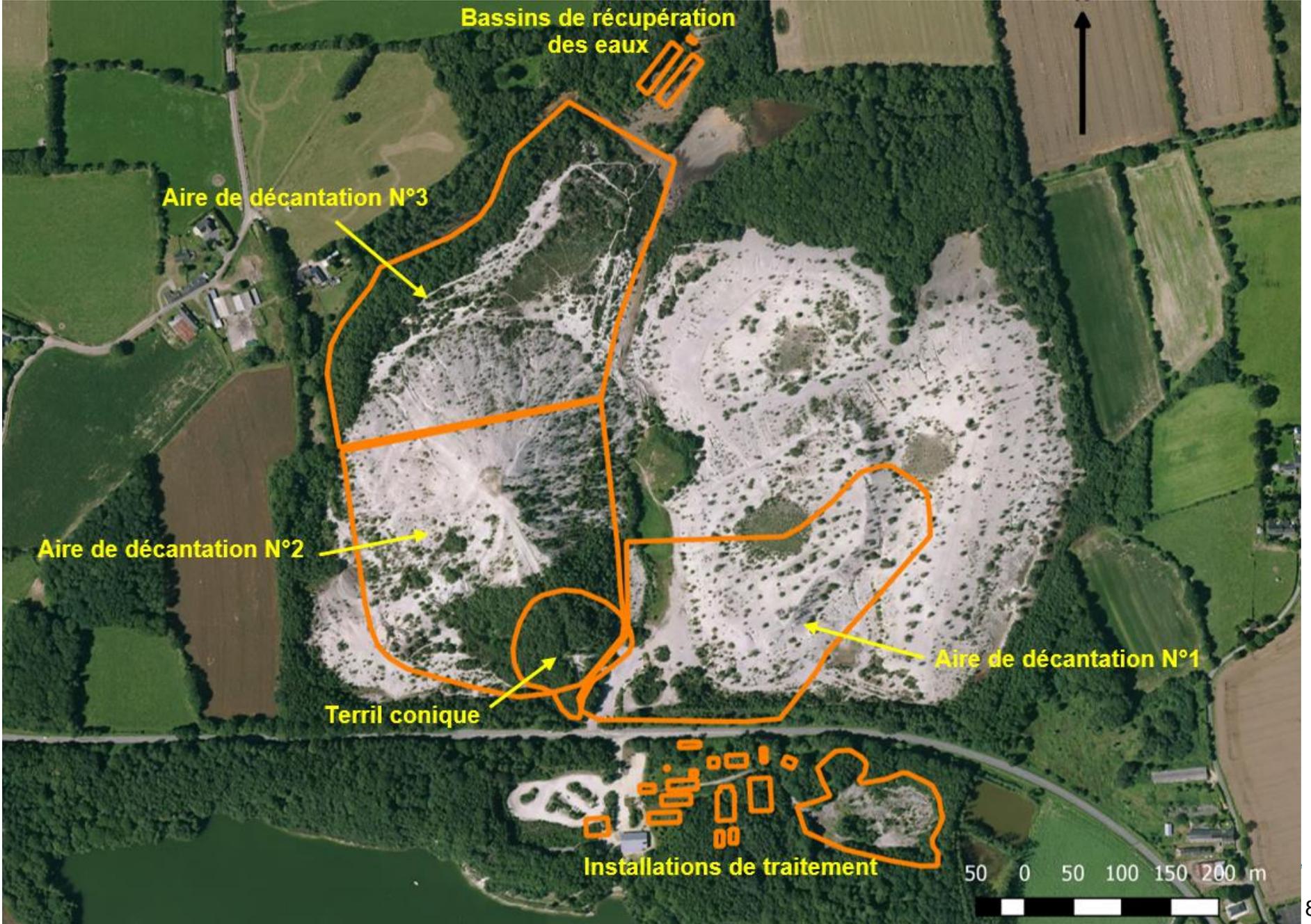
Stériles de découverte

Mine à ciel ouvert

Usine de traitement de minerai



ETUDE HISTORIQUE



ETUDE DE VULNÉRABILITÉ

Recensement des usages

● Eaux souterraines

- Présence d'un captage AEP à environ 7 km au sud du site. Pas d'influence possible du site compte tenu du contexte (sens d'écoulement, lac de la mine)
- Enquête de terrain couplée aux données infoterre:

○ Eau domestique

○ Eau d'abreuvement

Dont cheptels de 130 et 200 bêtes

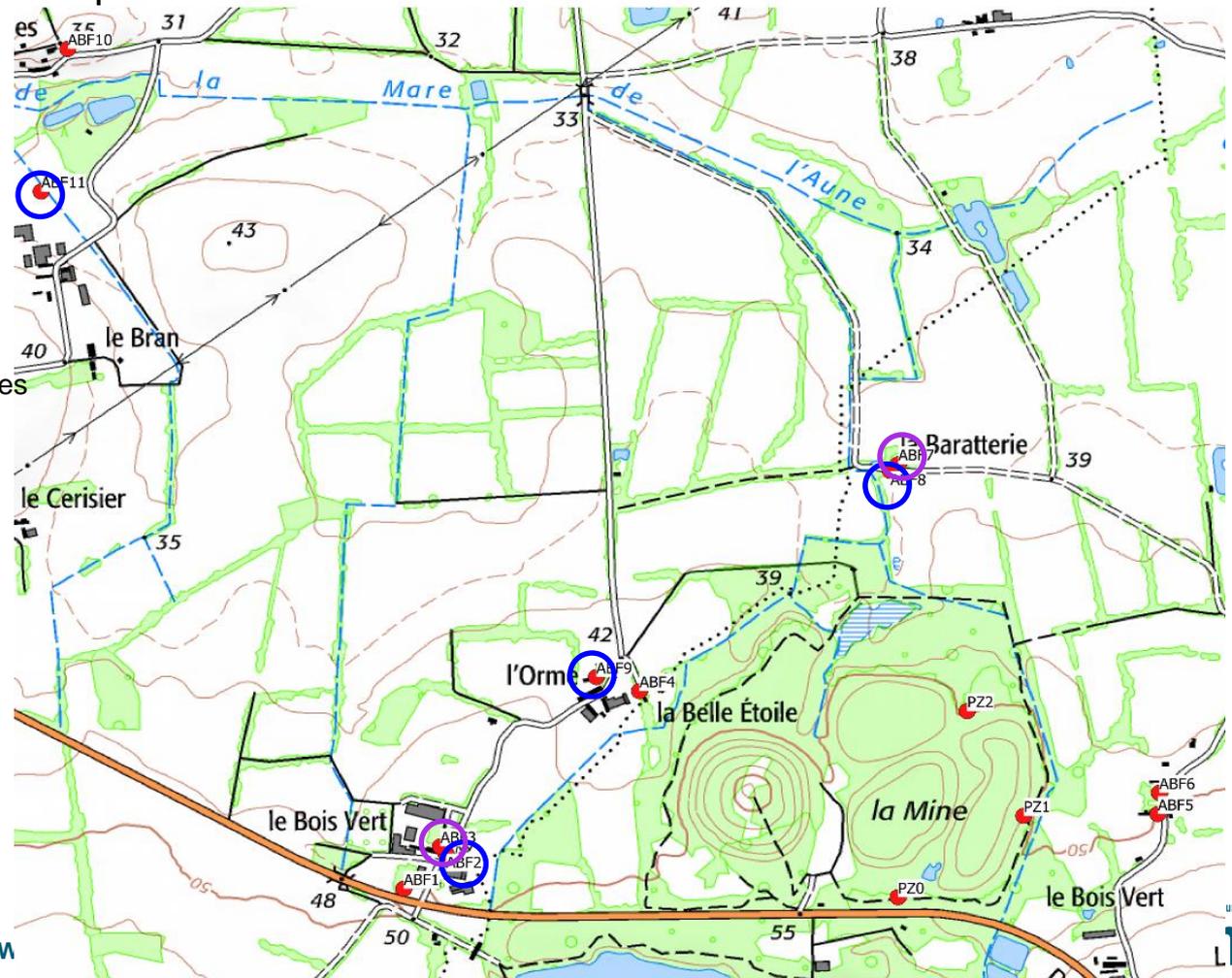
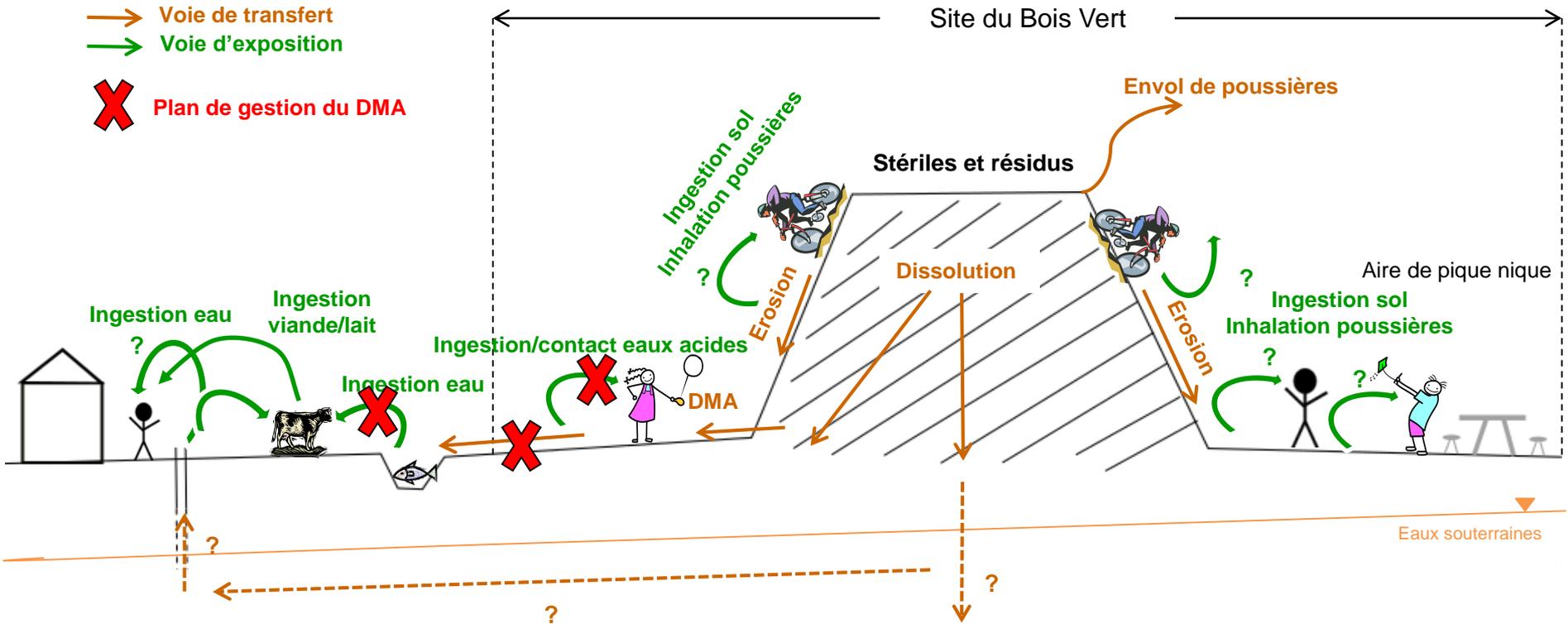


SCHÉMA CONCEPTUEL

→ Voie de transfert
→ Voie d'exposition

✗ Plan de gestion du DMA





INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

● Sols superficiels

- Réalisation de 180 mesures de terrain à fluorescence X portable (pXRF)
- Prélèvements d'une dizaine d'échantillons et analyses en laboratoire:
 - ETM (éléments traces métalliques)
 - Granulométrie
 - DRX (diffraction de rayons X)
 - Tests de bioaccessibilité



● Eaux souterraines

- 11 prélèvements et analyses en laboratoire dans les puits de particuliers

RÉSULTATS

Eaux souterraines

- Les déferriseurs installés sur certains puits abaissent correctement les concentrations en arsenic
- Certains puits présentent des concentrations supérieures aux valeurs réglementaires (abreuvement et/ou eau potable)
- Un propriétaire a refusé qu'un prélèvement soit réalisé chez lui



RÉSULTATS

Sols superficiels

Les résultats montrent des teneurs sur le site supérieures aux teneurs naturelles pour les éléments **Al, As, B, Be et Sn**

=> nécessité de réaliser une **évaluation des risques sanitaires**



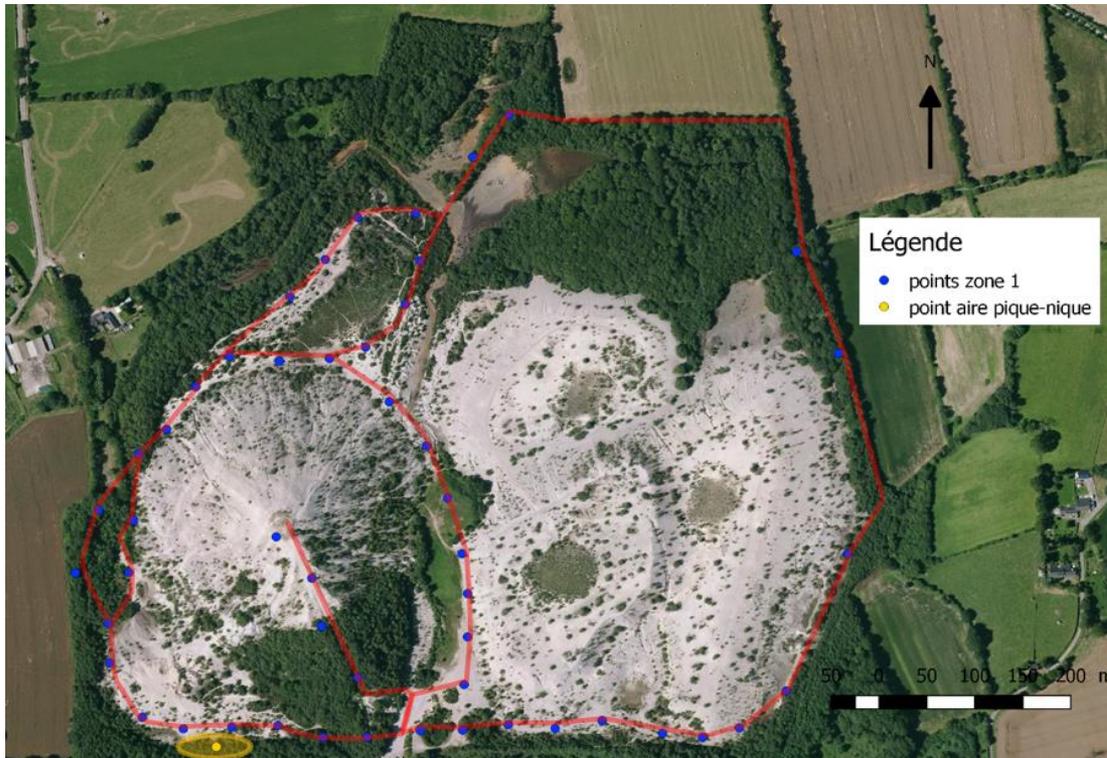
ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Evaluation de plusieurs scénarios sur différentes zones du site

Choix des scénarios : être au plus proche des scénarios réels d'exposition

ZONE 1 : le long des sentiers et chemins aménagés (randonnée pédestre, promenade, jogging)

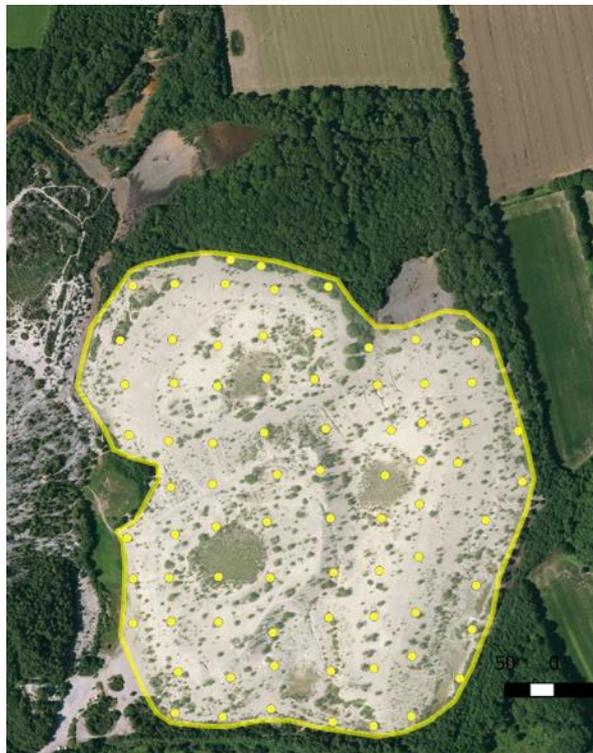
Aire de pique-nique : au niveau des tables au sud-ouest du site



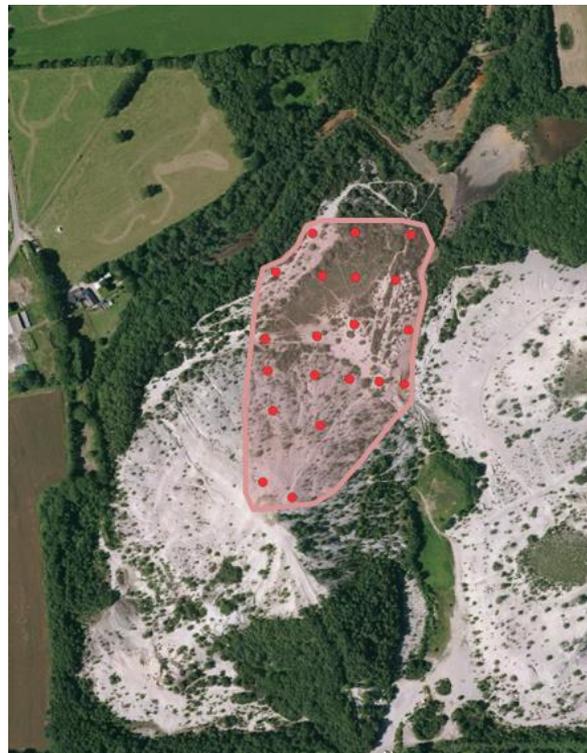
ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Evaluation de plusieurs scénarios sur différentes zones du site

Choix des scénarios



Zone 2 : terrils tabulaires
(randonnée, promenade,
jogging, VTT, équitation,
BMX)



Zone 3 : flanc nord du
terril conique (BMX)



Zone 4 : flanc sud
du terril conique
(VTT de descente)

ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Choix des paramètres d'exposition

- Recherche bibliographique des temps et fréquence d'exposition type (enquêtes INSEE)
- Adaptation selon les observations effectuées sur le terrain (scénarios les plus réalistes possibles : #Abbaretz)



ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Résultats – ingestion de sols et inhalation de poussières

| Zone | Usage | Résultats |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| 1 : le long des sentiers et chemins | Promenade, randonnée, jogging | Compatible |
| 2 : Dépôts tabulaires de résidus | Promenade, randonnée, jogging | Incompatibilité |
| | VTT, équitation | Incompatibilité |
| | BMX | Incompatibilité |
| 3 : Flanc nord du terril conique | BMX | Incompatibilité |
| 4 : Flanc sud du terril conique | VTT de descente | Incompatibilité |
| Aire de pique-nique | Repas/zone de jeux pour enfants | Incompatibilité |

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS – SOLS SUPERFICIELS

| Zone | Conclusions | Mesures de gestion proposées |
|---------------------|--|--|
| Zones 2, 3 et 4 | Non compatible avec les usages recensés | Suppression de la voie de transfert |
| Aire de pique-nique | Non compatible avec les usages recensés | Suppression de la voie de transfert |
| Zone 1 | Compatible avec l'usage de promenade | Compte tenu des niveaux de risques proches des limites fixées, il est proposé d'améliorer la qualité des milieux d'exposition en réduisant le contact avec les sols (par exemple par apport de matériaux sains et peu érodables sur les chemins ou sentiers balisés et sur certaines zones où des aménagements spécifiques très fréquentés sont en place comme table d'orientation ou bancs). Améliorer le balisage des sentiers pour limiter l'accès aux autres zones du site. |

- Mise en place d'un **dispositif de conservation de la mémoire** pour garantir la pérennité de la compatibilité de la qualité du milieu avec les usages
- Réalisation d'**investigations complémentaires** au droit des anciennes installations de traitement de minerai compte tenu des sources de pollution potentielle identifiées (stockage huiles, essences, atelier, forges, etc.)

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS – EAUX SOUTERRAINES

| Puits | Mesures de gestion proposées |
|---|---|
| Puits à usage non compatible | Information des propriétaires et restriction d'usage |
| Puits compatible après déferriseur ou sans déferriseur | Renforcer la connaissance de la qualité des eaux <i>a minima</i> sur une année par un suivi régulier de la qualité des eaux et suivi de l'efficacité du système de traitement |
| Puits à compatibilité inconnue | Prélèvement et analyses à réaliser |
| Puits sans usage actuellement | Mise en place d'un mécanisme de conservation de la mémoire et vérifier la compatibilité en cas de changement d'usage |

- Mise en place d'un **dispositif de conservation de la mémoire** pour garantir la pérennité de la compatibilité de la qualité du milieu avec les usages
- Compte tenu des incertitudes, réalisation d'une **étude hydrogéologique complémentaire** (définition du sens d'écoulement, de l'influence des anciens travaux miniers et des dépôts de résidus, etc.)

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Compte tenu des incompatibilités par rapport aux usages recensés, il est recommandé la mise en œuvre de **mesures de gestion immédiates** dans l'attente d'un plan de gestion, notamment :

- Information des utilisateurs d'eau souterraine non compatible et restrictions d'usage qui s'y rapportent ;
- Information des usagers du site (réunion publique) et pose de panneaux d'information au droit des terrils pour interdire l'accès du public aux zones concernées.

Il est proposé de réaliser un plan de gestion comprenant notamment un bilan coûts-avantages des options de gestion possibles avant mise en œuvre.