



# STOCKAGE DE SEDIMENTS ET TERRES RADIOLOGIQUEMENT MARQUES

SITE DE BELLEZANE

## Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

## RESUME NON TECHNIQUE

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Objet et motivation de la demande.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Présentation du projet.....</b>	<b>4</b>
3.1.	Situation géographique .....	4
3.2.	Caractéristiques des matières reçues dans l'installation de stockage .....	6
3.3.	Modalités de curage et de transport des matières à stocker.....	6
3.4.	Caractéristiques techniques et dimensions de l'installation .....	7
3.5.	Aménagement du casier de stockage .....	8
3.6.	Le phasage des travaux et de l'exploitation.....	11
3.7.	La gestion des effluents .....	11
3.8.	Le fonctionnement de l'installation .....	13
<b>4.</b>	<b>Le site et son environnement actuel .....</b>	<b>15</b>
4.1.	Le milieu humain.....	15
4.2.	Le milieu physique .....	16
4.3.	Le milieu naturel.....	20
4.4.	La santé .....	21
<b>5.</b>	<b>Incidences du projet et mesures de réduction des effets .....</b>	<b>22</b>
<b>6.</b>	<b>Conditions de réaménagement du site .....</b>	<b>28</b>
6.1.	Structure et mise en place de la couverture finale.....	28
6.2.	Intégration paysagère .....	28
<b>7.</b>	<b>Les contrôles et le réseau de surveillance .....</b>	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>Les dangers liés au projet.....</b>	<b>34</b>
8.1.	Identification et caractérisation des potentiels de dangers .....	34
8.2.	Réduction des potentiels de dangers .....	36
8.3.	Analyse de l'accidentologie .....	36
8.4.	Analyse préliminaire des risques.....	36
8.5.	Focus sur le risque de rupture de la digue et d'entraînement des sédiments .....	39
8.6.	Organisation et moyens d'intervention .....	40
8.7.	Conclusion sur les dangers liés à l'installation.....	40

## SIGLES - ABREVIATIONS - GLOSSAIRE

<b>Al, Fe, Mn</b>	Aluminium, fer, manganèse
<b>AM</b>	Arrêté Ministériel
<b>AP</b>	Arrêté Préfectoral
<b>ASN</b>	Autorité de Sureté Nucléaire
<b>Casier</b>	Zone bien délimitée, aménagée pour recevoir les matières à stocker. Le casier est imperméable et équipé d'un dispositif de drainage des lixiviats.
<b>CHSCT</b>	Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail
<b>DIAM</b>	Direction Internationale de l'Après Mine
<b>DCO</b>	Demande Chimique en Oxygène
<b>DDAE</b>	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>GNR</b>	Gasoil Non Routier. Il remplace aujourd'hui le fuel dans les engins de chantier.
<b>HCT</b>	HydroCarbures Totaux
<b>IBGN</b>	Indice Biologique Global Normalisé. C'est un indicateur de la qualité d'un milieu naturel.
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardisation
<b>Lixiviats</b>	Effluents liquides issus de la mise en contact des eaux de pluie avec un matériau. Les lixiviats sont chargés d'une partie des matières mises en solution lors de ce contact.
<b>MCO</b>	Mine à Ciel Ouvert. Le numéro qui accompagne le sigle (ex. MCO 105) est un indice de richesse du minerai.
<b>MES</b>	Matières En Suspension
<b>OHSAS</b>	Occupational Health and Safety Assessment Series
<b>PEHD</b>	Poly-Ethylène à Haute Densité. C'est une matière plastique résistante souvent utilisée dans les travaux publics.
<b>Ruisseau</b>	Le ruisseau des Magnelles et le ruisseau des Petites Magnelles sont le même ruisseau ; les deux appellations cohabitent.
<b>SIMO</b>	Société Industrielle des Minerais de l'Ouest. L'usine SIMO du Brugeaud, à Bessines (aujourd'hui démantelée), assurait le traitement du minerai d'uranium. Une partie des résidus de traitement a été stockée sur le site de Bellezane.
<b>SMI</b>	Système de Management Intégré, souvent associé à une certification ISO ou OHSAS
<b>STE</b>	Station de Traitement des Eaux
<b>TMS</b>	Travaux Miniers Souterrains

## 1. PREAMBULE

Ce document, volontairement succinct, présente de façon simplifiée et pédagogique la demande d'autorisation pour exploiter une installation de stockage de sédiments et terres radiologiquement marqués sur la commune de Bessines-sur Gartempe (87), demande déposée par la société AREVA Mines.

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans son ensemble les caractéristiques générales du dossier. Il est en effet destiné à faciliter la prise de connaissance des informations contenues dans l'étude d'impact et dans l'étude des dangers.

Pour une information plus complète, le lecteur est invité à prendre connaissance du dossier complet, et notamment de l'étude d'impact et de l'étude des dangers. L'étude d'impact traite point par point les incidences potentielles du projet sur l'environnement et les populations concernées, ainsi que les mesures envisagées par AREVA pour remédier à ces inconvénients. L'étude des dangers se focalise sur les dangers potentiels que l'installation pourrait faire courir aux populations voisines et à l'environnement proche du site.

L'ensemble de ces documents répond à une exigence réglementaire. Ils constituent le DDAE (Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter) et sont consultables par les parties concernées, notamment à l'occasion de l'enquête publique.

Aucune construction n'étant nécessaire et les coupes d'arbres prévues dans le projet étant de très faible ampleur, le dossier ne nécessite pas de permis de construire ni d'autorisation de défrichement.

## 2. OBJET ET MOTIVATION DE LA DEMANDE

La société AREVA Mines envisage d'exploiter une installation de stockage de sédiments et de terres radiologiquement marqués sur l'ancien site minier de Bellezane.

Ces sédiments et terres seront issus de campagnes de curage d'étangs et de zones humides. Ces zones de faible courant favorisent le dépôt et l'accumulation des sédiments les plus fins. Lorsque ces sédiments présentent un marquage radiologique, c'est-à-dire contiennent en faible quantité des éléments tels que l'uranium et le radium (pour les principaux) naturellement radioactifs, il peut s'avérer nécessaire de les extraire du milieu où ils se trouvent (c'est le curage) et de les stocker dans une installation spécifique garantissant la sécurité de la population et de l'environnement.

Le marquage radiologique des sédiments est dû au sous-sol granitique riche en uranium de la région Limousin, en particulier dans les secteurs où celui-ci a fait l'objet d'une exploitation minière pendant la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, et ce malgré la bonne qualité radiologique des eaux de rejet des anciens sites miniers, conforme aux arrêtés préfectoraux.

AREVA est responsable du suivi environnemental des anciennes mines d'uranium et s'est engagé à assister les propriétaires (privés ou publics) d'étangs et de zones humides.

Lorsque cette assistance conduit au curage et au stockage des sédiments et terres marqués, il est nécessaire de disposer d'une installation adaptée et sécurisante capable d'accueillir ces matières. C'est la création de cette installation qui fait l'objet de ce dossier.

Le projet de création et d'exploitation de cette installation de stockage doit répondre à trois objectifs :

- Assurer le stockage et le confinement de ces sédiments et terres justement adaptés à leurs caractéristiques radiologiques et chimiques et garantissant la sécurité optimale et l'impact environnemental le plus faible ;
- Permettre la surveillance efficace du site et de son environnement ;

- Réussir l'intégration du site dans son environnement paysager et favoriser le maintien et le développement de la biodiversité.

Plusieurs sites ont été envisagés pour la création de cette installation de stockage. L'ancien site minier de Bellezane est celui qui permet le mieux de répondre aux objectifs mentionnés ci-dessus. Il dispose en effet des avantages suivants :

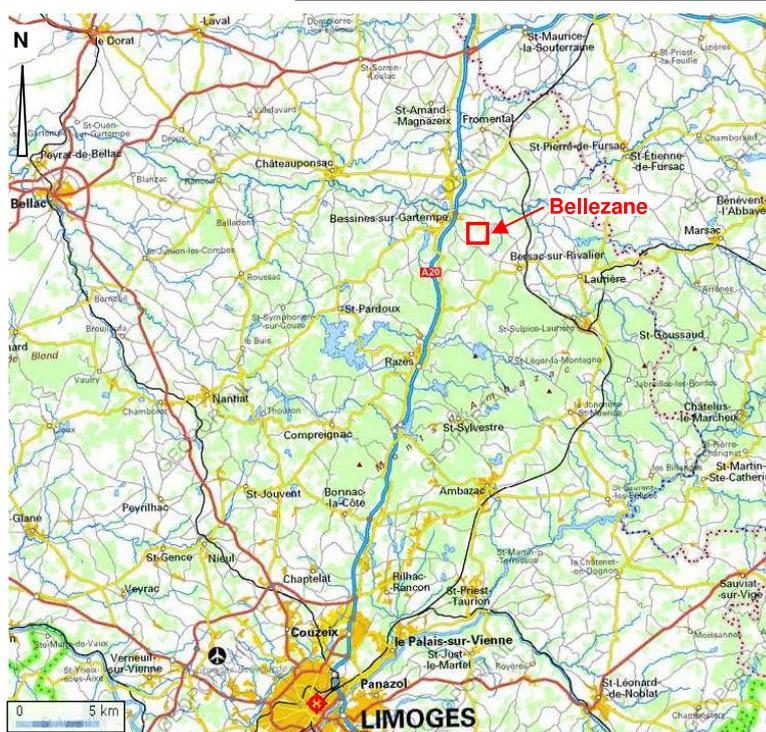
- C'est une ancienne mine d'uranium qui a déjà servi de lieu de stockage de résidus de traitement de minerai puis de stockage de boues et sédiments marqués jusqu'en 2010. Il ne s'agit donc pas d'un site vierge de toute activité passée ; le projet ne vient pas consommer de surface nouvelle et intacte ;
- Il fait l'objet de servitudes et d'un suivi environnemental régulier ;
- Il dispose d'une station de traitement des eaux et de voies d'accès de bonne qualité ;
- Il présente une topographie abritée (en creux) et éloignée des riverains ;
- Il dispose d'une capacité potentielle suffisante (volume de vide disponible important) pour accueillir les sédiments et terres marqués ;
- Son fonctionnement hydrogéologique a fait l'objet de plusieurs études et est aujourd'hui bien connu. Les eaux susceptibles d'être marquées sont captées et traitées de façon satisfaisante.

Un tel projet doit s'accompagner d'une gestion maîtrisée des impacts et des dangers potentiels. Ce résumé non technique reprend l'ensemble des conclusions émises suite à l'évaluation des impacts du projet sur les milieux humain, naturel et physique, et des dangers potentiels dont il pourrait être à l'origine.

### 3. PRESENTATION DU PROJET

#### 3.1. Situation géographique

Localisation du site sur le plan régional

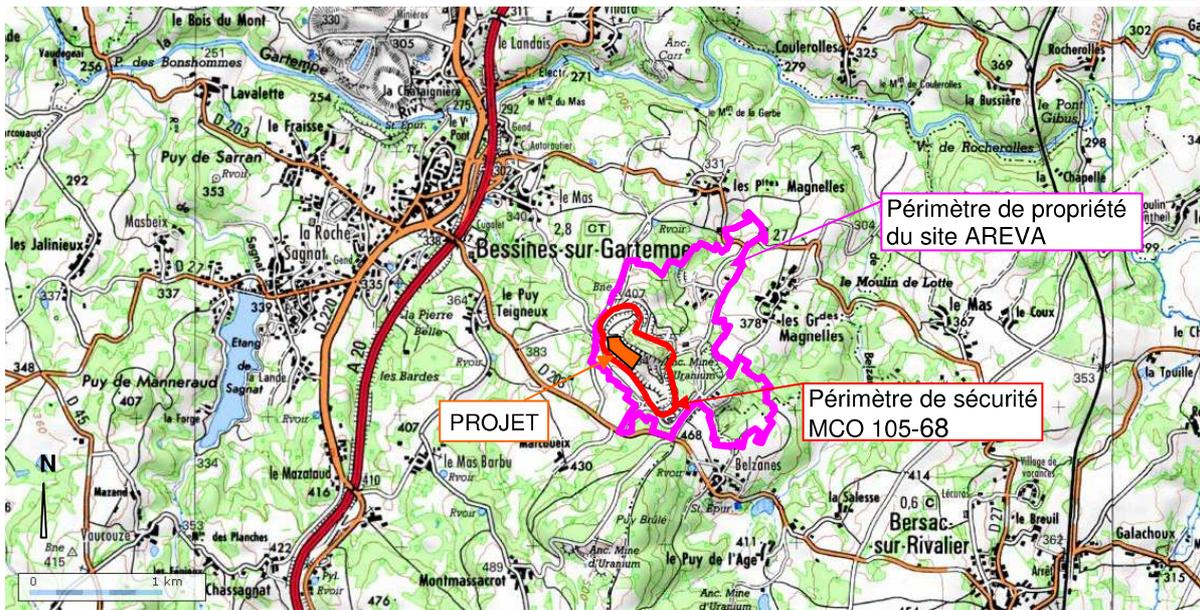


Le site de Bellezane est situé sur la commune de Bessines-sur-Gartempe, dans le département de la Haute-Vienne (87), en région Limousin, à 30 km environ au Nord de Limoges, à moins de 2 km de l'autoroute A20.

Les sédiments et terres stockés proviendront principalement de la région Limousin.

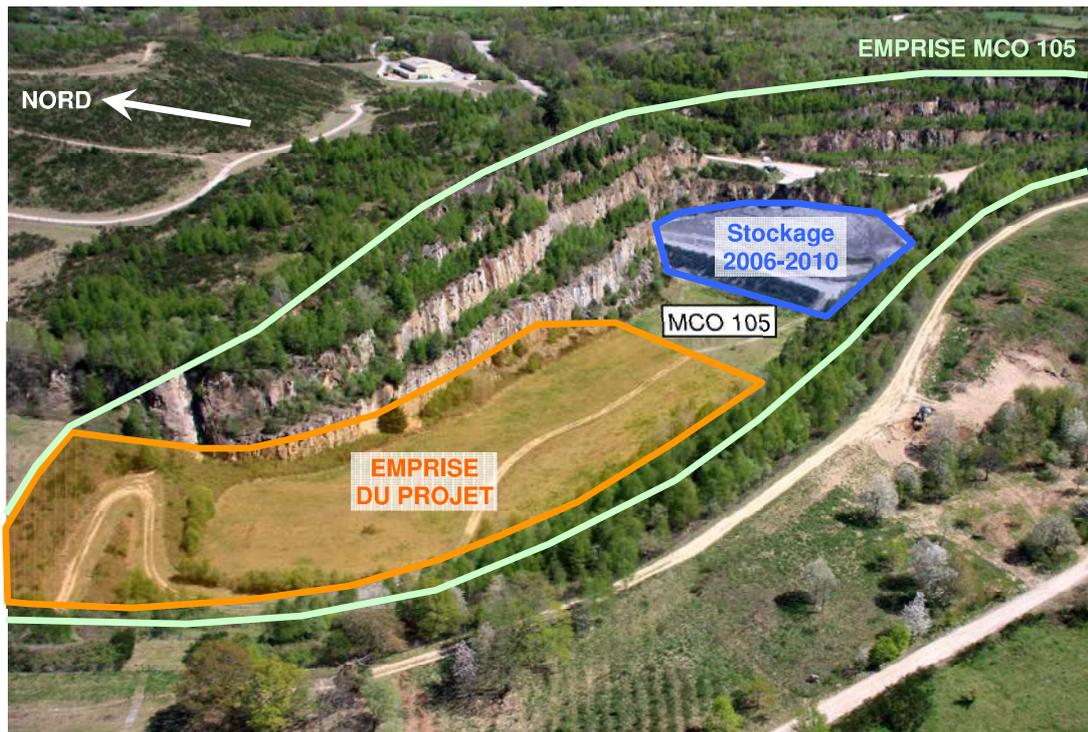
Exceptionnellement, avec l'accord des autorités, des sédiments et terres d'autres régions françaises pourront être acceptés, en cas de besoin.

## Localisation du site sur le plan local



Le site est situé entre le centre-ville de Bessines-sur-Gartempe et celui de Bersac-sur-Rivalier. Les hameaux les plus proches sont ceux de Bellezane, au Sud-Est, des Grandes Magnelles, à l'Est, et du Puy Teigneux, à l'Ouest.

Localisation de l'installation dans la MCO 105



Le projet de stockage des sédiments et terres radiologiquement marqués occupe une petite partie de l'ancien site minier : la partie Nord-Ouest de la mine à ciel ouvert indiquée 105 (MCO 105). Celle-ci a été exploitée jusqu'en 1992. Elle a ensuite été remblayée par des résidus de traitement du minerai d'uranium, puis par une couche de stériles miniers. Entre 2006 et 2010, une superficie de 1,2 ha située au centre de la MCO 105 a été exploitée comme stockage de boues et sédiments marqués (en bleu sur la photo ci-dessus).

L'installation aura une forme comparable à celle d'un « glacier occupant le fond d'une vallée ».

### 3.2. Caractéristiques des matières reçues dans l'installation de stockage

Les « sédiments » et « terres » marqués sont deux variantes d'une seule catégorie de matériaux : les sédiments au sens large. Les « terres » sont des matériaux secs ou faiblement humides issus, par exemple, de berges de rivière, de prés inondables, de fonds de talweg... Ces matériaux ont été, à un moment de leur histoire, entraînés par l'eau et se sont déposés dans des zones aujourd'hui sèches.

Les « sédiments » au sens strict sont des matériaux accumulés sous l'eau à la faveur d'une baisse du courant. C'est le cas des étangs, des retenues d'eau, des marécages... Les sédiments sont saturés en eau et ne sont pas directement accessibles. Il est nécessaire de vidanger les étangs pour pouvoir les collecter (c'est l'opération de curage).

A cette nuance près, les sédiments et les terres qui seront admis en stockage dans la future installation sont très semblables : ce sont des matériaux fins (les grains mesurent de moins de 1 µm à quelques mm), naturels (non manufacturés) et minéraux (non organiques).

Leur marquage radiologique est lié à l'uranium naturel contenu dans certains cours d'eau en raison de l'activité minière passée de la région Limousin. Il s'agit d'un très faible niveau de radioactivité en uranium.

Les sédiments et terres marqués sont les seuls matériaux qui pourront être stockés dans la future installation. Les boues de décantation et autres résidus de traitement ne seront pas admis.

Avant d'être admis pour stockage dans la future installation, les sédiments seront analysés dans le but de vérifier qu'ils correspondent bien au type de matériaux accepté dans l'installation. Leur activité massique et leur teneur en eau seront mesurées et leur volume sera estimé.

### 3.3. Modalités de curage et de transport des matières à stocker

Chaque campagne de curage de sédiments ou terres est un cas unique et dépend de nombreux paramètres. Les curages hors d'eau (après vidange des étangs) seront privilégiés, car ils sont plus faciles à réaliser, avec des matériaux moins humides.

Si les sédiments sont trop humides après leur extraction, un temps d'essorage sera prévu sur le lieu de curage, afin que le transport puisse se faire dans de bonnes conditions, c'est-à-dire avec des sédiments suffisamment secs.

Les matériaux seront chargés et transportés dans des camions à benne bâchée et dont le fond et les portes arrière sont étanches.

Il n'y aura pas de stockage temporaire ni de phase d'égouttage sur le site de Bellezane. Les camions se présentant à l'entrée de l'installation seront contrôlés par le personnel de l'installation et, si le contrôle est satisfaisant, déchargeront leur contenu directement dans l'installation de stockage.



Exemple de curage hors d'eau (à gauche) et sous eau (à droite)

### 3.4. Caractéristiques techniques et dimensions de l'installation

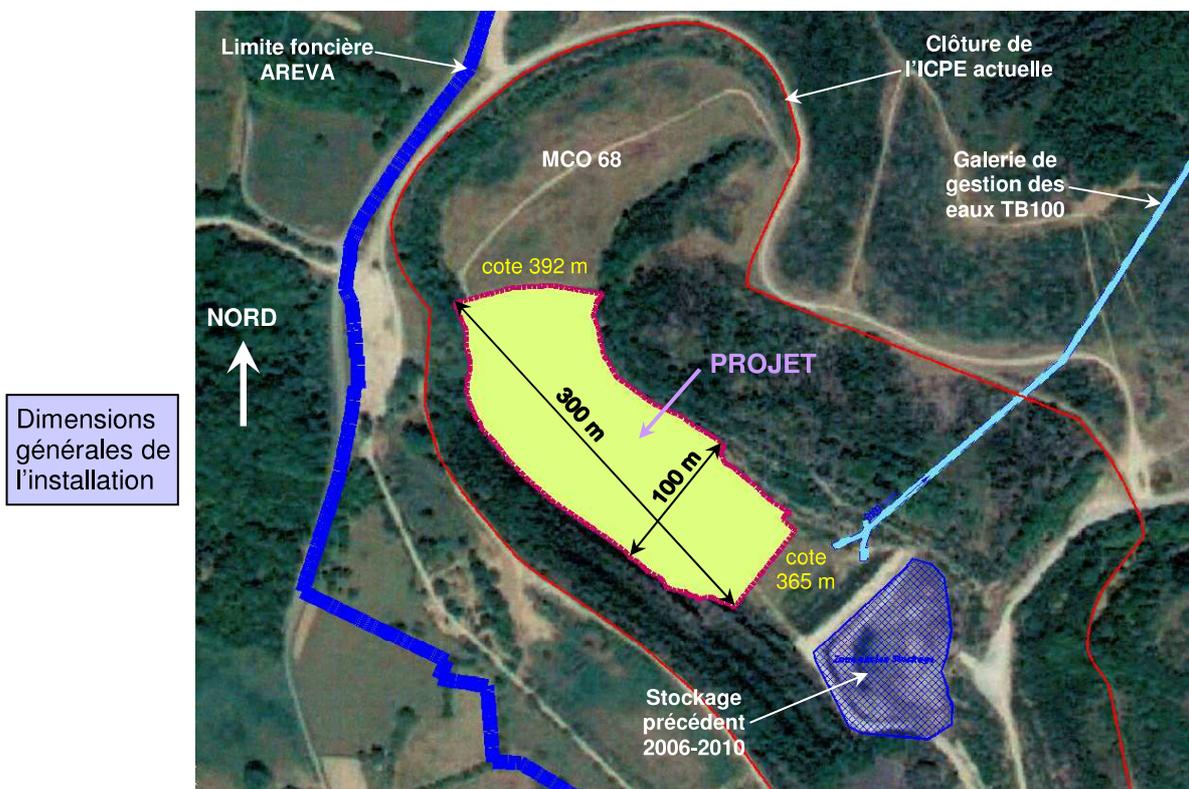
Emprise	Superficie de la zone de stockage (digue incluse)	28 000 m <sup>2</sup>
	Hauteur maximale (couverture incluse)	20 m
	Superficie du périmètre de sécurité (clôture entourant les MCO 105 et 68)	230 000 m <sup>2</sup>
Capacité	Volume maximal du stockage	200 000 m <sup>3</sup>
	Volume annuel moyen	10 000 m <sup>3</sup>
	Volume annuel maximal exceptionnel	20 000 m <sup>3</sup>
Durée	Durée d'exploitation demandée	20 ans

L'installation de stockage est constituée d'un seul casier, de forme grossièrement rectangulaire, encadré par :

- Le talus séparant les MCO 68 et 105, sur son petit côté Nord,
- Les parements rocheux de l'ancienne mine, sur ses deux grands côtés Nord-Est et Sud-Ouest,
- Une digue de retenue à construire, à l'aval de l'installation, sur son petit côté Sud-Est.

Elle sera aménagée en trois grandes phases, au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Sa capacité maximale, de 200 000 m<sup>3</sup> pour une longueur maximale de 300 m, ne sera pas constituée dès le début. Ses dimensions seront adaptées au volume de sédiments à stocker.

La digue aval pourra être construite à une distance variable du talus Nord, dès que les opérations de curage de sédiments et terres marqués seront achevées, même si la capacité totale de 200 000 m<sup>3</sup> n'a pas été exploitée. Le réaménagement final de l'installation de stockage sera réalisé, lui aussi, au fur et à mesure de l'exploitation, afin d'anticiper le retour de la végétation sur l'installation.



Cette flexibilité est permise par la conception et le mode d'exploitation retenus pour l'installation :

- Exploitation de l'amont (Nord-Ouest) vers l'aval (Sud-Est) ;
- Drainage efficace des eaux contenues dans les sédiments (appelées lixiviats) ;
- Mise en place des sédiments en pente douce (25% au maximum) naturellement stable.

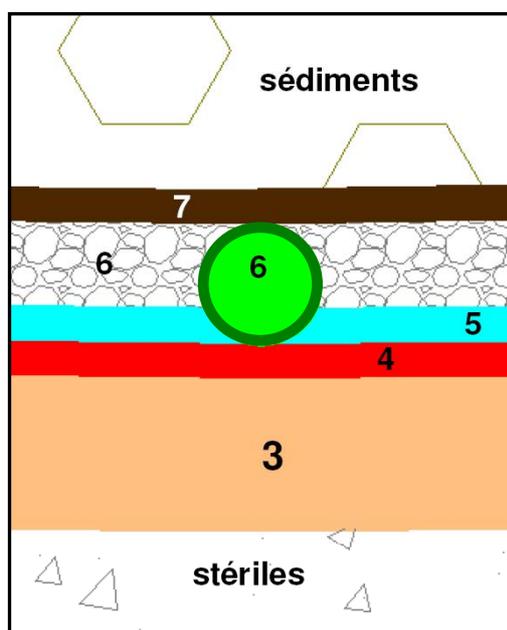
### 3.5. Aménagement du casier de stockage

La conception de l'installation de stockage s'inspire fortement des règles d'aménagement des installations de stockage de déchets dangereux et non dangereux conventionnels. Ces règles garantissent une parfaite protection environnementale.

#### ▪ Fond de l'installation

- 7 → géotextile de filtration
- 6 → massif de drainage en cailloux (stériles) + drain en PEHD
- 5 → géotextile anti-poinçonnement
- 4 → géomembrane de 2 mm en PEHD
- 3 → couche de matériaux imperméables, d'épaisseur et de perméabilité équivalentes à 1 m de matériau ayant une perméabilité inférieure ou égal à  $1.10^{-9}$  m/s. L'épaisseur de cette couche est d'au moins 50 cm.

Détail de l'aménagement en fond de casier



Le stockage reposera sur les stériles en place, qui constitueront l'assise de l'installation. Le fond, imperméable, équipé d'un dispositif de drainage largement dimensionné incliné à 6% vers l'aval, permettra la collecte efficace et durable des effluents (ou lixiviats).

Dans l'objectif de réutiliser au mieux les stocks importants de blocs de granite trop pauvres en uranium (appelé « stériles ») dont l'ancien site minier de Bellezane regorge, un concasseur sera peut-être utilisé (si cela s'avère économiquement intéressant) pendant 4 mois la première année des travaux (en 2014). Ce concasseur réduira la taille des blocs de granite pour en faire des cailloux utilisables dans le fond de l'installation de stockage, comme matériaux de drainage (couche n°6 sur le schéma ci-dessous).

Photo d'un concasseur



▪ *Flancs de l'installation*

Les flancs de l'installation de stockage seront constitués par les parements en granite de l'ancienne mine.

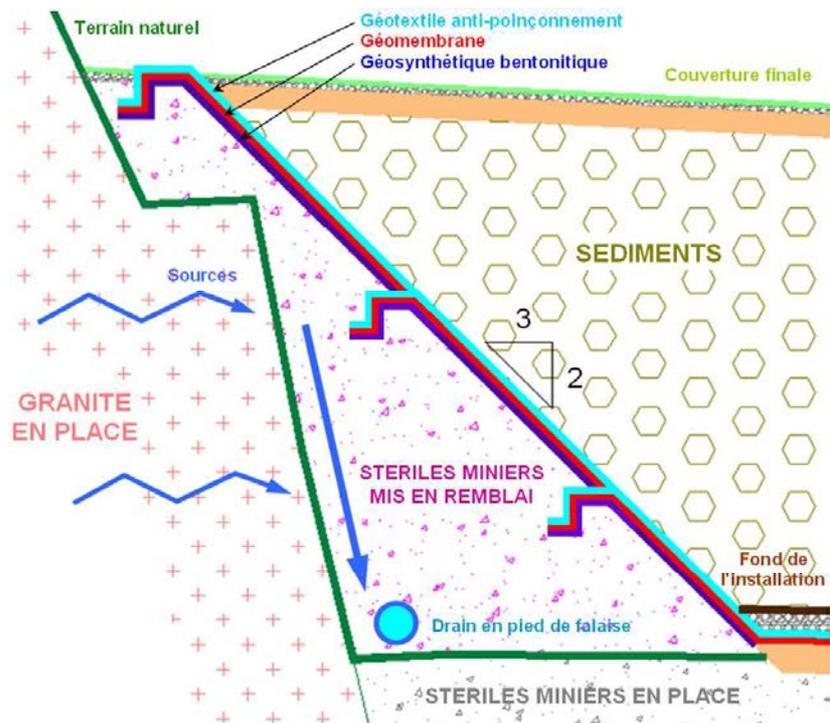
Des remblais en stériles seront mis en place contre ces parois, afin d'adoucir leur pente et de créer des flancs plus lisses, adaptés à la pose des étanchéités synthétiques. Ce remblai permettra :

- de drainer les arrivées d'eau latérales pour qu'elles n'entrent pas en contact avec le stockage,
- d'appliquer une couche d'étanchéité permettant d'isoler le stockage du point de vue hydraulique. Cette étanchéité constituera le prolongement de l'étanchéité du fond sur les flancs de l'installation.



Aspect actuel des parements rocheux du site

Coupe schématique de l'aménagement des flancs

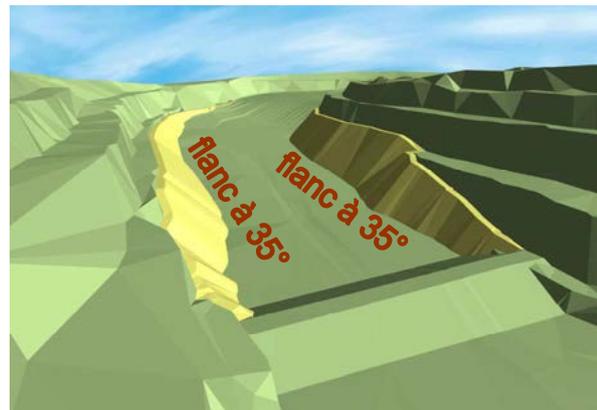
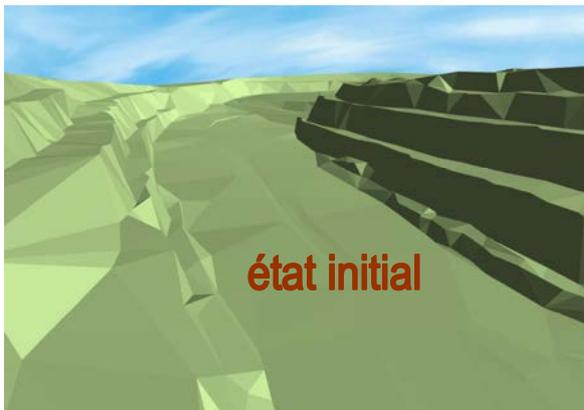


▪ *Aménagements amont et aval*

A l'amont du stockage, à la connexion entre la MCO 68 et la MCO 105, la piste en lacet sera nivelée et terrassée en un talus lisse, faisant partie intégrante du fond de l'installation et étant aménagé de la même façon.

A l'aval du stockage, une digue servira de retenue pour le stock de sédiment. Ces dimensions et caractéristiques (hauteur : 6m, longueur 85m, pente 26,5°) ont été validées par une étude de stabilité, annexée au volume 1 du dossier complet. Cette digue sera constituée par les stériles disponibles sur le site, et sa face interne (côté stock de sédiments) sera équipée à l'identique du fond de l'installation de stockage. Elle sera construite durant la dernière phase des travaux d'aménagement.

- Synthèse des aménagements préliminaires (vues en 3D depuis le Sud-Est)

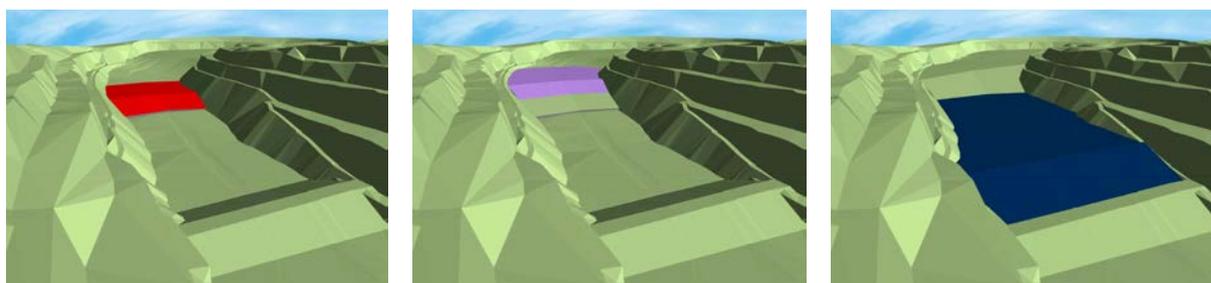


Modélisation topographique en 3 dimensions des différentes phases d'aménagement de l'installation

### 3.6. Le phasage des travaux et de l'exploitation

Les travaux et l'exploitation de l'installation seront réalisés en 3 grandes phases, elles-mêmes découpées en phases plus petites.

L'avancement des travaux et de l'exploitation se fera du Nord vers le Sud. Chaque phase de travaux créera un volume de stockage disponible de 22 000 m<sup>3</sup> en moyenne qui sera ensuite exploité (remplissage par les sédiments).



Vue en 3D de plusieurs phases de remplissage

Lorsque la phase N sera presque entièrement remplie de sédiments, les travaux d'aménagement de la phase N+1 seront réalisés, sauf si plus aucun apport de sédiments n'est prévu, auquel cas l'installation de stockage pourra être réaménagée.

Après chaque campagne d'apport de sédiments ou terres marqués, ou à la fermeture saisonnière de l'installation, une couverture provisoire étanche sera disposée sur le stock de sédiments, afin d'éviter que ceux-ci ne s'humidifient au contact de la pluie.

A la fin de chaque grande phase d'exploitation, une partie de la couverture finale (voire le chapitre 6 de ce résumé non technique) sera mise en place. Le réaménagement du site sera donc anticipé, ce qui limite le volume des eaux à traiter (car les eaux de couverture ne sont pas marquées radiologiquement) et accélère le retour de la végétation sur le site.

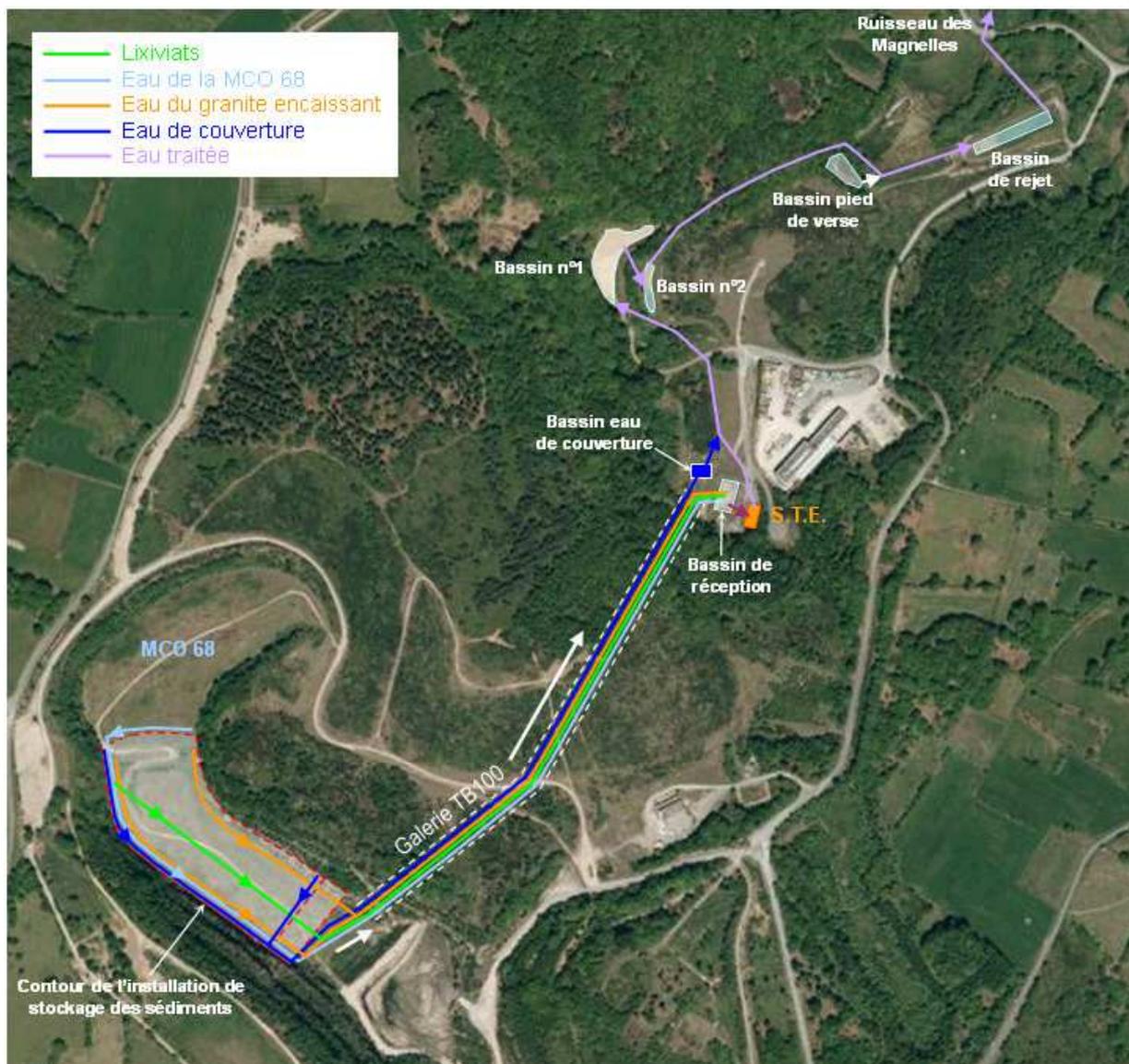


Exemple de couverture provisoire

### 3.7. La gestion des effluents

L'installation de stockage des sédiments et terres marqués est conçue pour que les eaux « extérieures » et les effluents ne se mélangent pas. Six types d'eau sont identifiés et gérés :

- **Les lixiviats** : ce sont les effluents du stockage, constitués des eaux initialement contenues dans les sédiments et des eaux de pluie qui tombent sur les sédiments et y ruissellent ou s'y infiltrent. Les lixiviats sont collectés en fond d'installation, grâce à la barrière étanche et au dispositif de drainage, et conduits jusqu'à la station de traitement des eaux (STE) pour y être traités,



- **Les eaux « extérieures » à l'installation.** Ces eaux sont collectées séparément et détournées de l'installation de stockage sans y pénétrer. Elles sont conduites jusqu'à la STE pour y être traitées, car elles proviennent de l'ancien site minier et peuvent avoir été en contact avec des radioéléments. Elles transitent par gravité à travers certaines des anciennes galeries souterraines de la mine, conservées pour cet usage. Ces différents types d'eau sont :
  - **Les eaux souterraines** contenues dans les résidus de traitement de minerai situés sous l'installation,
  - **Les eaux de ruissellement de la MCO 68** située en amont (au Nord) de l'installation de stockage,
  - **Les quelques sources** observées au niveau des parements latéraux de la MCO 105,
  - **Les eaux de ruissellement de la MCO 105** situées en aval de l'installation de stockage.
- Enfin, **les eaux de couverture**, qui proviennent exclusivement de la pluie tombée sur les zones réaménagées de l'installation de stockage et ruissellent sur la couverture imperméable.

Elles ne sont à aucun moment entrées en contact avec des matériaux contenant des radioéléments et ne nécessitent donc aucun traitement. Elles sont conduites via une canalisation indépendante jusqu'à un bassin de décantation qui leur est dédié et rejetées dans le milieu naturel (le ruisseau des Petites Magnelles), après contrôle de leur qualité. Leur traitement dans la STE est néanmoins possible si nécessaire.

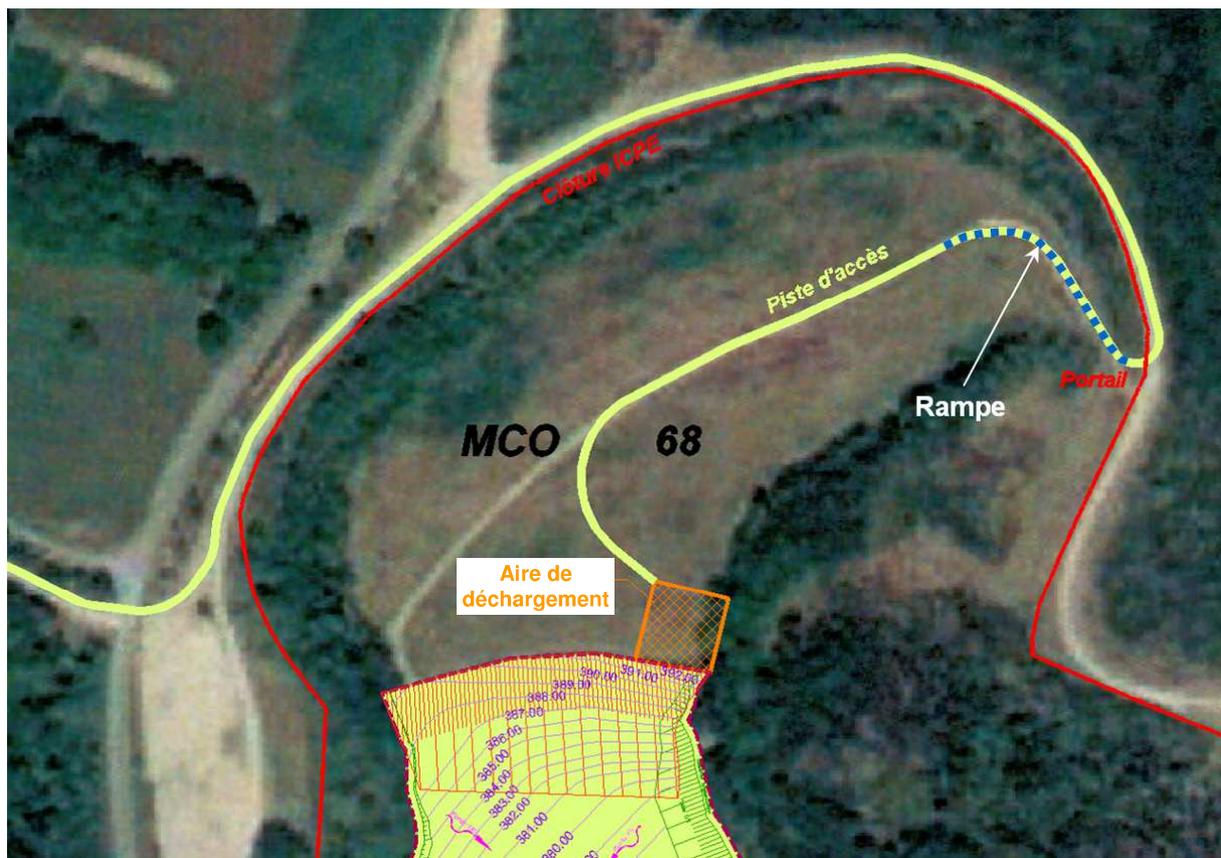
Cette gestion séparative des eaux permet de limiter au minimum le flux d'eau entrant en contact avec les sédiments et terres stockés.

### 3.8. Le fonctionnement de l'installation

#### ▪ *Horaires d'ouverture et période de fonctionnement*

L'installation sera ouverte de 7h00 à 18h00, uniquement pendant les jours d'apport de sédiments et terres marqués. Pour la tranquillité de la faune locale, l'activité cessera à la tombée du jour.

Les travaux d'aménagement auront lieu de juin à septembre et l'exploitation aura lieu d'octobre à décembre, afin de limiter la gêne subie par les animaux sauvages présents sur le site, sauf la première année (2014), où les travaux auront lieu de mi-avril à fin juillet, pour respecter les délais de l'arrêté préfectoral du 19 août 2011. Les années où aucune campagne de travaux n'est prévue, le site ne sera ouvert que d'octobre à décembre.

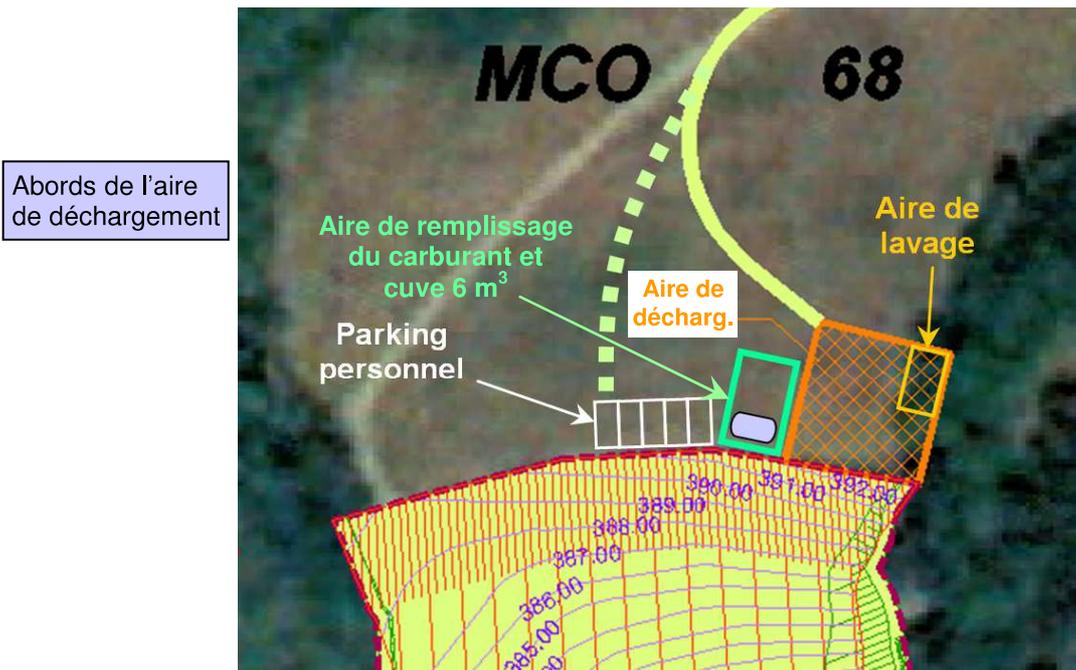


Plan schématique des accès

#### ▪ Accès à l'installation et infrastructures

L'accès au site se fait par la route départementale D203 sans passer dans le centre des villages des Petites Magnelles, de Puy Teigneux ou de Bellezane. A l'intérieur de l'ancien site minier, les pistes et voiries existantes seront utilisées et renforcées. L'accès au stock de sédiments se fera depuis la MCO 68 par la rampe existante (voir la figure précédente), laquelle sera remblayée et adoucie selon les standards routiers actuels. Une plateforme de déchargement sera aménagée au bord de l'installation de stockage. Elle sera équipée d'une aire de lavage des camions.

Juste à côté de cette plateforme seront situés une aire étanche de distribution du carburant (gasoil non routier), avec une cuve de stockage de 6 000 litres, et un parking réservé au personnel.



#### ▪ Matériel d'exploitation

Les sédiments seront mis en place dans l'installation par couches minces successives à l'aide d'un bulldozer équipé de chenilles extra-larges (basse pression au sol).

Un tracteur équipé d'une citerne assurera les allers-retours entre l'aire de lavage des camions et le bassin de rejet du site, pour permettre l'approvisionnement en eau nécessaire au nettoyage des camions.

#### ▪ Personnel sur le site

Deux personnes seront présentes sur l'installation pendant les périodes d'ouverture :

Un conducteur d'engin, chargé d'accueillir les chauffeurs et de vérifier que les chargements sont conformes à ce qui est attendu, et de mettre en place les sédiments à l'aide du bulldozer,

Une personne dédiée au lavage des camions et au remplissage de la citerne.

## 4. LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT ACTUEL

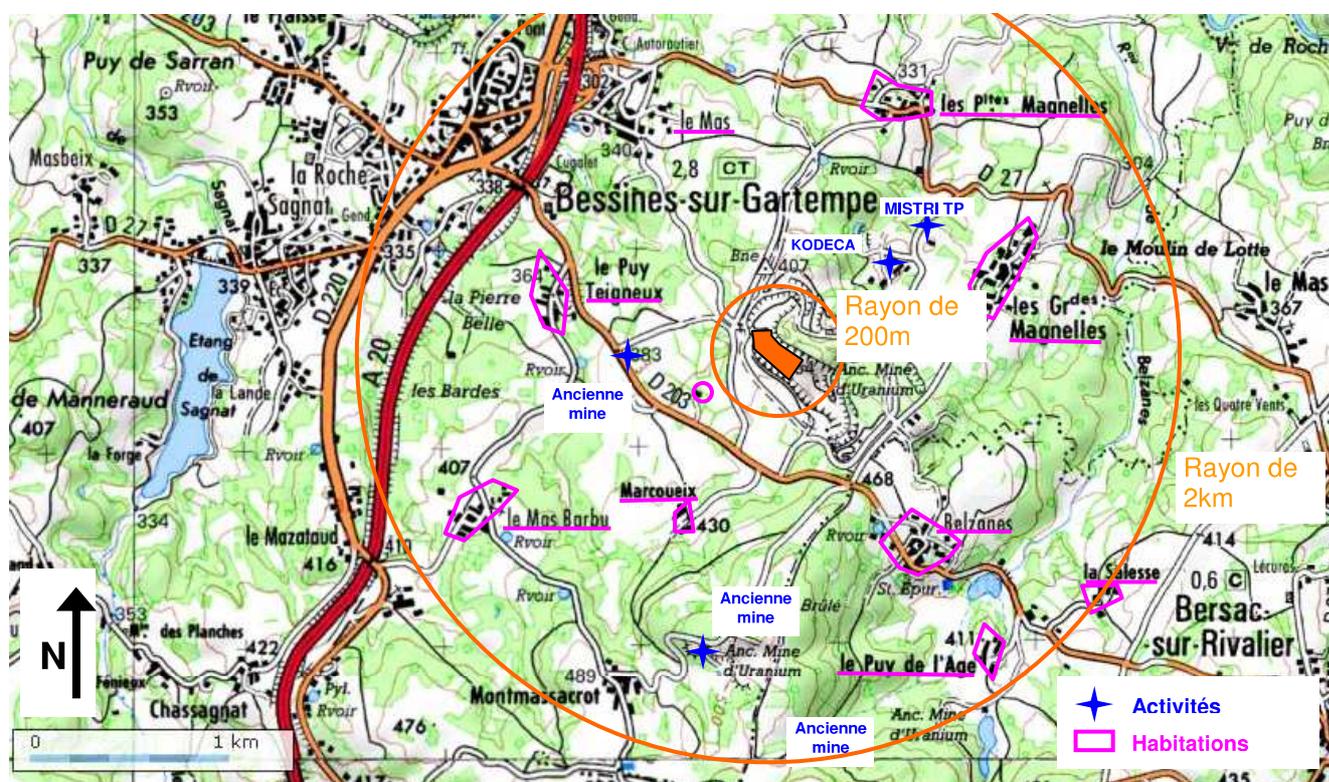
### 4.1. Le milieu humain

#### ■ Contexte démographique

La commune de Bessines-sur-Gartempe compte 2 876 habitants au dernier recensement de 2008, pour une superficie de 5 541 ha.

La population résidant sur le secteur se caractérise par un habitat rural dispersé dans les petits villages alentour. Dans un rayon de 2 km autour du site, on retrouve une douzaine de villages ou habitations isolées appartenant aux communes de Bessines-sur-Gartempe et de Bersac-sur-Rivalier. Ils regroupent chacun de 3 à 50 habitants. L'habitation la plus proche est située à 360m du projet.

Carte de l'habitat et des activités économiques autour du site



#### ■ Contexte économique

La Haute-Vienne est un département à dominante rurale où l'agriculture, notamment l'élevage, est un secteur économique important. Aux abords immédiats du site, à environ 150 m, se trouvent des prés à élevage bovin et ovin ainsi que des champs.

On retrouve, dans un rayon de 2 km autour du site, les activités industrielles suivantes :

- entreprise de bâtiment MISTRI BTP qui possède les anciens bureaux des TMS de Bellezane, près de la STE,
- entreprise de décapage et de dégraissage KODECA (SCI GIROBI) située sur l'ancien carreau de la MCO de Bellezane,
- anciennes mines de la concession de la Gartempe, notamment les mines de Montmassacrot, Puy Teigneux et Puy de l'Age.

Le Limousin attire les touristes avec ses paysages verts, vallonnés et souvent chargés d'histoire, propices à toutes sortes d'activités sportives et culturelles. Le secteur comporte de nombreux lacs, quelques hôtels et campings, les plus proches étant dans le centre de Bessines à plus de 3 km.

#### ▪ Réseaux et voies de communication

Le site est accessible au nord par la RD27, et au sud par la RD203. L'autoroute A20 passe à 1,2 km à l'Ouest du site. La RD27 permet de rejoindre l'autoroute au niveau de l'échangeur n°24. La RD203 rejoint la RD220 qui est parallèle à l'A20. Afin d'éviter les villages, le transport des sédiments et terres marqués se fera en priorité sur les grands axes que sont l'autoroute A20 et la départementale RD220.

#### ▪ Patrimoine culturel, historique et archéologique

Plusieurs sites et monuments classés ou inscrits au titre du patrimoine historique sont répertoriés autour du site, mais aucun n'est situé à moins de 500 m du site. Les plus proches sont l'Eglise de Bersac-sur-Rivalier et l'Eglise de Bessines, toutes deux à 2 km du projet.

Il n'y a pas de fouilles archéologiques en cours à proximité du site que ce soit des fouilles programmées ou des fouilles préventives.

#### ▪ Affectation des sols

Le site de Bellezane, situé sur les communes de Bessines-sur-Gartempe et de Bersac-sur-Rivalier est soumis aux documents d'urbanisme de ces deux communes. En revanche l'emplacement du projet de stockage se situe uniquement sur la commune de Bessines-sur-Gartempe.

La dernière révision du Plan d'Occupation des Sols (POS), à valeur de Plan Local d'Urbanisme, de la commune de Bessines-sur-Gartempe a été approuvée le 29/12/2004.

L'emprise du site est située en zone 3ND, caractérisée comme une « zone de nuisance dues au fait de l'homme » (stockage de résidus miniers liés à l'extraction et au traitement de minerai d'uranium). La zone 3ND permet la réalisation d'une installation de stockage de sédiments et terres marqués.

#### ▪ Bruit

Les sources de bruit actuelles internes au site sont pratiquement inexistantes, depuis la fin de l'exploitation du stockage de boues et sédiments et son réaménagement. Quelques véhicules circulent sur le site pour le suivi du réseau de surveillance.

Les sources de bruit externes à proximité du site sont :

- Le trafic de la RD203,
- L'exploitation de la station de traitement des eaux.

Dans un environnement plus éloigné, la circulation sur l'autoroute A20 et la RD220 sont les principales sources de bruit.

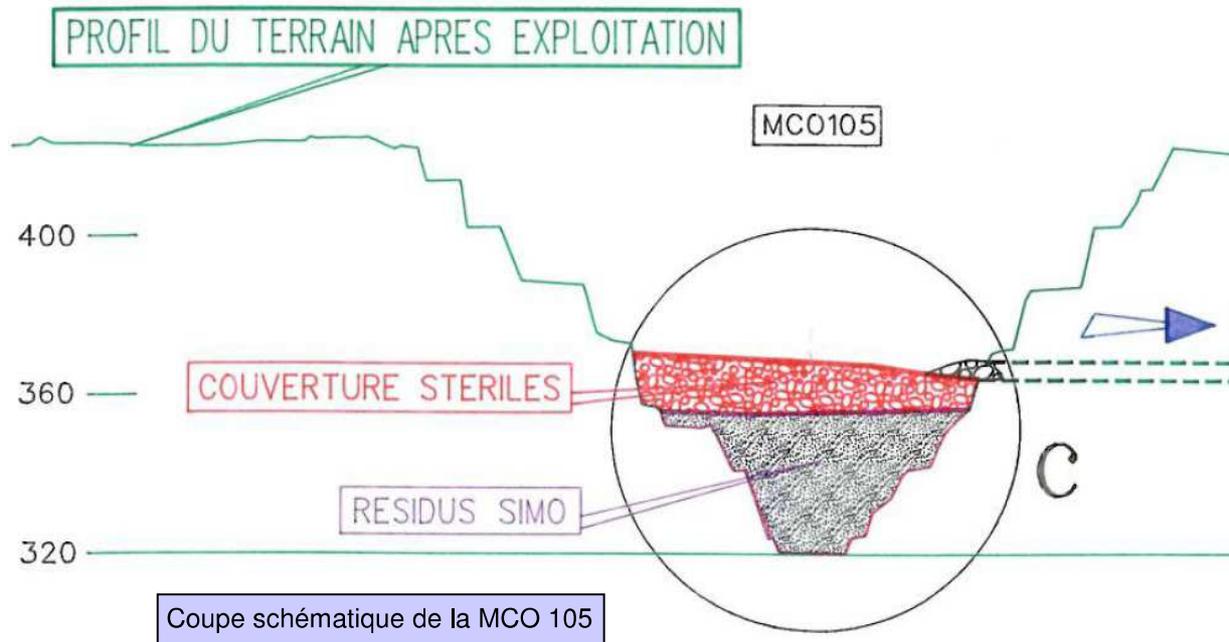
De façon globale l'ambiance acoustique du site reste relativement calme.

## 4.2. Le milieu physique

#### ▪ Contexte géologique et hydrogéologique

Dans la zone qui nous intéresse, le sous-sol est principalement composé de granite. Au droit du projet, la géologie est marquée par la présence des anciennes mines, aujourd'hui partiellement comblées. Le sous-sol est ainsi constitué :

- des travaux miniers souterrains (ce sont des galeries souterraines), noyés et remblayés,
- d'une dalle béton surmontée de 30 à 40 m de résidus de traitement de minerais,
- d'une couche de stériles de 2 à 10 mètres d'épaisseur.



#### ▪ Vecteur Eau

Les eaux du site récupérées par les pistes drainantes et provenant des travaux miniers souterrains sont collectées, contrôlées, et dirigées vers la station de traitement. La **galerie TB100** collecte les eaux de ruissellement sur la surface du stockage de résidus des MCO 105 et 68, les eaux issues du stockage de boues et sédiments existant, la partie supérieure des travaux souterrains.

Une deuxième galerie, fortement inclinée (**descenderie BD200**), draine les eaux souterraines des anciens travaux souterrains.

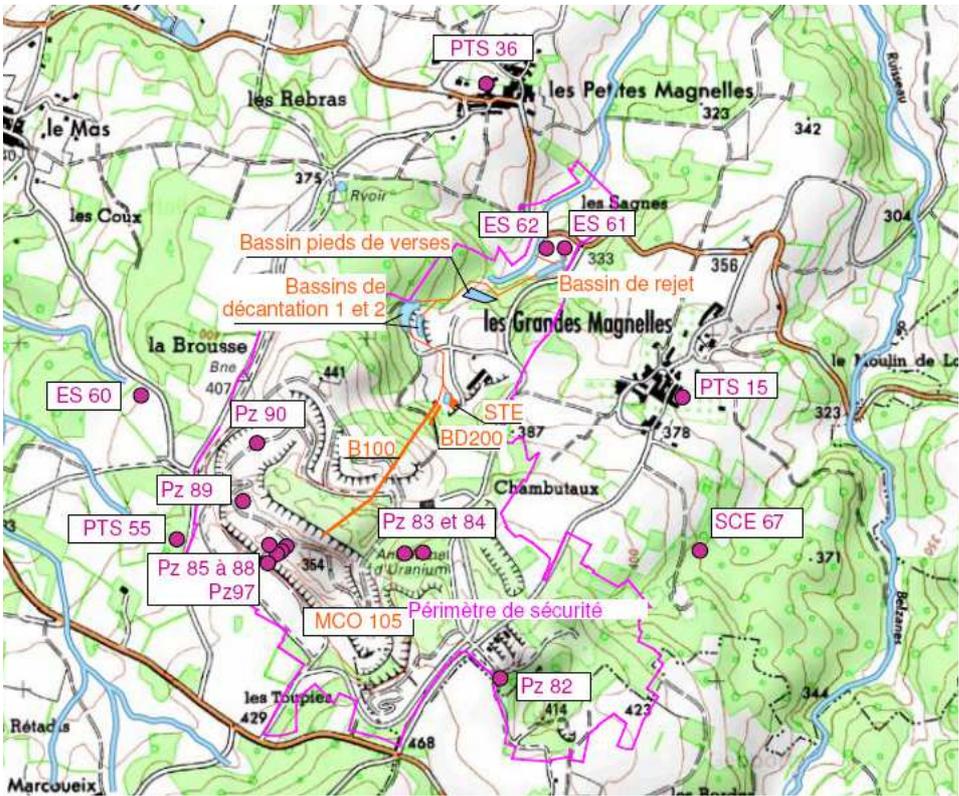
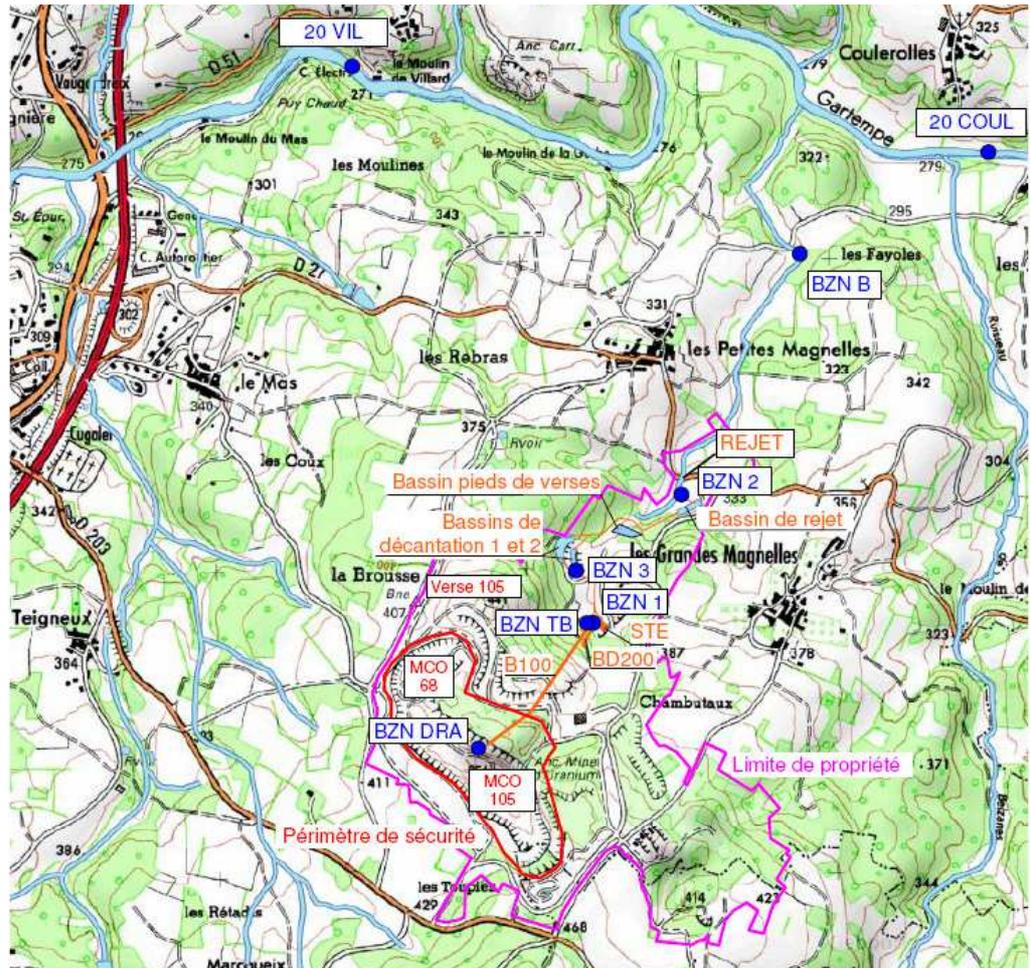
L'ensemble des eaux est acheminé vers un bassin de réception avant la station de traitement, puis, après traitement, dans le bassin de décantation n°1, puis n°2, avant le bassin de rejet. Les eaux sont ensuite rejetées de façon continue (par surverse) dans le ruisseau des Petites Magnelles qui se jette lui-même dans la Gartempe 2 km plus en aval.

Le rejet est soumis à des limites par Arrêté Préfectoral. Un suivi environnemental est en place, avec des contrôles réguliers :

- en 8 points sur les eaux de surface (carte 1 ci-dessous)
- en 17 points sur les eaux souterraines (carte 2 ci-dessous)

Un suivi complémentaire est réalisé sur les végétaux aquatiques et les poissons.

Surveillance des eaux de surface (1)



Surveillance des eaux souterraines (2)

### ▪ Vecteur Air

Sur le site de Bellezane, les sources d'exposition potentielle de l'air sont :

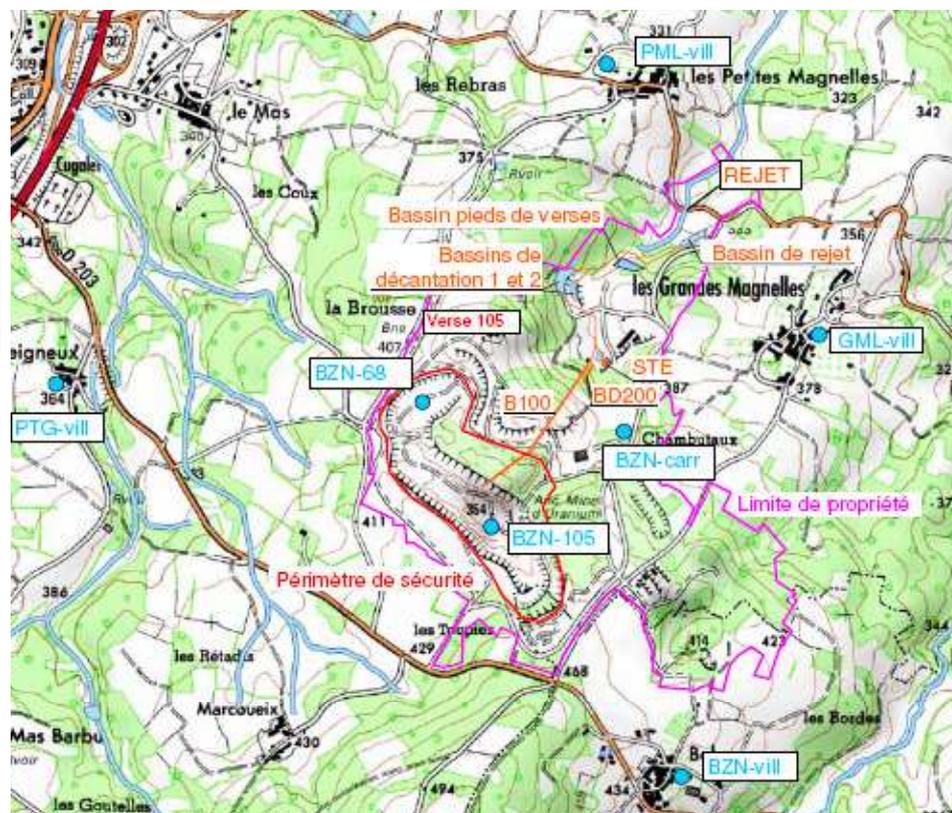
- les résidus,
- le stockage existant de boues et sédiments,
- les stériles.

La présence de marqueurs radioactifs dans l'air se révèle par trois vecteurs :

- L'exposition externe due au rayonnement gamma,
- L'exposition par inhalation du radon 220 et 222,
- L'exposition par inhalation de poussières radioactives en suspension dans l'air.

Un réseau de surveillance permet de suivre en continu ces trois paramètres sur le site lui-même et dans 4 villages environnants (carte ci-dessous).

Carte du réseau de surveillance de l'air



### ▪ Vecteur chaîne alimentaire et sol

La contamination du sol, des végétaux terrestres et de la faune sont les indicateurs de la contamination de la chaîne alimentaire. Cette contamination peut se faire par deux voies :

- Dépôt direct de substances sur les végétaux,
- Contamination par voie racinaire.

Des prélèvements annuels sont réalisés dans les villages environnants sur les légumes les plus cultivés de la région, comprenant des légumes à bulbe (carottes) et des légumes aériens (choux).

#### ▪ *Activité massive*

L'activité massive totale présente sur le site est apportée par :

- le volume stocké de résidus de traitement du minerai d'uranium,
- le volume de boues et sédiments stockés entre 2006 et 2010.

L'activité des résidus de traitement de minerai stockés contribuent à la quasi-totalité de l'activité totale actuelle du site. Elle est de 515 TBq.

#### ▪ *Stabilité*

La stabilité des remblais qui ont eu lieu dans l'ancien site minier de Bellezane est suivie régulièrement grâce au relevé topographique de repères de stabilité positionnés en différents endroits du site. L'analyse de ces relevés montre que le site est stable.

### 4.3. Le milieu naturel

#### ▪ *Paysage*

Les paysages de la Haute-Vienne se caractérisent par des milieux ouverts et bocagers traversés par un important réseau de rivières et parsemés de nombreux étangs.

La situation paysagère aux alentours du site de Bellezane est caractérisée par des prés à élevage bovin et ovin, par des champs et bois (feuillus et conifères).

Le paysage du site en lui-même a été façonné par les exploitations minières passées. Il y est très vallonné (environ 80m de dénivelé), avec l'extrémité Sud plus élevée que l'extrémité Nord.

La MCO 105 est caractérisée par deux parements granitiques surmontés de sous-bois et entourant une prairie herbeuse.



Photo de la MCO 105 prise du Nord (depuis la MCO 68)

#### ▪ *Faune, flore et habitats*

Le site de Bellezane se trouve en dehors du périmètre de toute zone naturelle présentant un quelconque intérêt ou statut de protection. Toutefois, plusieurs zones d'intérêt environnemental sont relativement proches (environ 1km au Nord-Est) : la ZNIEFF « Vallée de la Gartempe » (ZNIEFF n°901 de type II) ; ainsi que la zone NATURA 2000 : « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours d'eau et de ses affluents » (n°FR7401147). Ce site présente une grande diversité écologique.

Un peu plus au Sud (à 7 km du site), un autre site du réseau Natura 2000, les « Mines de Chabannes et souterrains des monts d'Ambazac » (n°FR7401141), présente une richesse remarquable en chiroptères (chauves-souris).

Trois inventaires successifs de la faune et de la flore ont donc été menés sur le site (en 2006, en 2011 et en 2012).

- Pour la flore, ces inventaires montrent une biodiversité intéressante mais ne présentant pas d'intérêt patrimonial. Il s'agit de plantes communément répandues dans le Limousin et en France,
- En ce qui concerne la faune, le site accueille un peuplement riche en amphibiens (crapauds, grenouilles, tritons). La densité du site en oiseaux et en insectes est bonne et identique à celle des milieux naturels comparables. En revanche, la diversité en espèces y reste moindre. Les espèces inventoriées sont communes et ne présentent pas d'intérêt patrimonial, à l'exception :
  - d'un couple nicheur de faucon pèlerin, d'alouette lulu et de grand corbeau,
  - d'une importante population de crapaud calamite,
  - du Petit Rhinolophe (chiroptère) qui fréquente le site et s'en sert de territoire de chasse.

#### ▪ *Risques naturels*

Le site ne se trouve pas en zone inondable.

Les communes de Bessines-sur-Gartempe et Bersac-sur-Rivalier sont situées en zone de sismicité faible.

Elles ne sont pas couvertes par un Plan de Prévention des Risques.

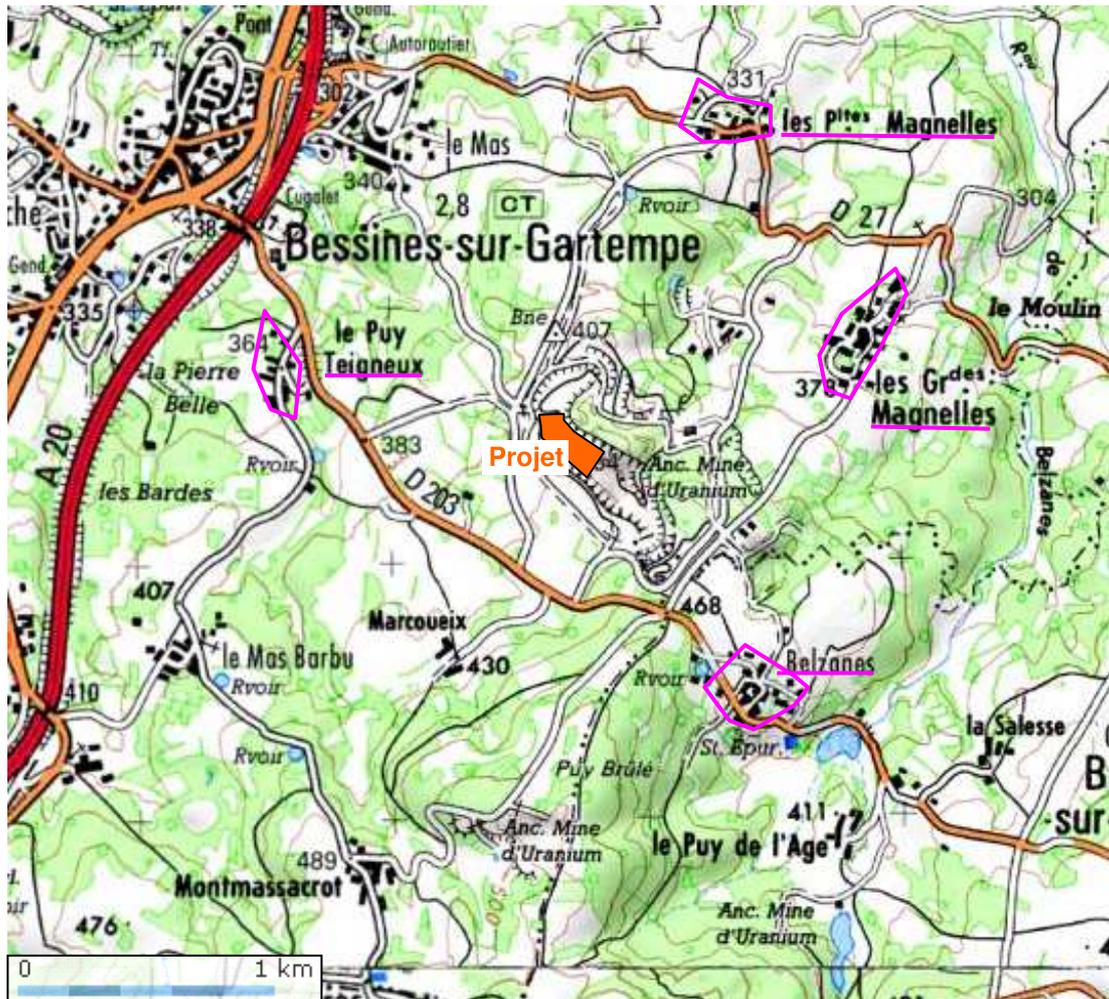
Les risques naturels dans l'environnement proche du site ne sont pas significatifs.

## 4.4. La santé

L'évaluation de l'impact sanitaire consiste en calculer la dose efficace annuelle ajoutée. Ce calcul est réalisé sur la base des résultats des contrôles radiologiques effectués dans l'environnement proche du site et sur le site lui-même (incluant les contrôles sur l'eau, sur l'air et sur la chaîne alimentaire). Ceux-ci sont réalisés tous les ans par la société ALGADE, et intégrés au bilan annuel de l'établissement de Bessines.

La dose efficace ajoutée ne doit pas dépasser 1 mSv/an pour chaque groupe de population de référence, que sont les 4 villages représentés ci-dessous :

## Localisation des 4 hameaux de référence



Les résultats font apparaître que les doses efficaces ajoutées actuelles sont inférieures à la valeur limite de 1 mSv, avec des valeurs variant de 0,05 à 0,36 mSv pour des adultes, et de 0,08 à 0,44 mSv pour des enfants, sur les 5 dernières années. Pour les valeurs calculées pour une présence sur le site, le maximum est toujours relevé sur la MCO 105 (0,17 à 0,36 mSv).

L'impact sur la santé des travailleurs présents sur le site pendant les travaux et l'exploitation a également été étudié. Il est faible et inférieur à la limite réglementaire à ne pas dépasser (1 mSv/an) :

- 0,20 mSv/an pour l'équipe qui réalise les terrassements,
- 0,66 mSv/an pour l'équipe d'exploitation du site.

## 5. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES DE REDUCTION DES EFFETS

Les incidences (ou impacts) du projet ont été évaluées au regard de l'état initial décrit précédemment. Elles sont synthétisées dans le tableau des pages suivantes, qui recense également les mesures permettant de les réduire ou de les compenser, leurs effets attendus et les moyens disponibles pour suivre ces effets.

Compartiment	Impact brut (avant les mesures)	Mesures de réduction ou de compensation proposées	Effets attendus des mesures	Modalité de suivi des mesures et de leurs effets
<b>Trafic</b>	<p><b>Augmentation ponctuelle</b> <i>Due aux poids lourds acheminant les sédiments</i></p> <p>13 camions par jour en phase travaux, 14 camions par jour en moyenne en phase exploitation (+7% sur la RD220)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horaires limités de 7h00 à 18h00</li> <li>- Priorité aux grands axes (A20 et RD220), évitement des agglomérations et villages</li> <li>- Lavage des roues obligatoires avant de sortir du site</li> <li>- Entretien des voies de circulation du site</li> </ul>	<p>Limitation de l'augmentation du trafic</p> <p>Pas de dommage des voies publiques</p> <p>Très peu de nuisance dans les centres urbains</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consigne écrite pour l'entretien des voies de circulation interne</li> <li>- Personnel spécifiquement affecté au lavage des bennes et des roues, en charge du contrôle de l'efficacité de ce lavage</li> </ul>
<b>Bruit</b>	<p><b>Augmentation locale</b> <i>Due aux poids lourds, aux engins de chantier et au concasseur</i></p> <p>Modélisation réalisée par logiciel spécialisé : émergence de 3,5 dB(A), inférieure aux 6 dB(A) réglementaire. En limite de propriété, le niveau de bruit a été modélisé aux 4 points cardinaux, et sera inférieur à 70 dB(A).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'impact en-dehors du site : pas de mesure spécifique, mais des mesures organisationnelles de confort :</li> <li>- Règles d'exploitation avec activité de 7h00 à 18h00 uniquement, vitesse limitée à 30 km/h, interdiction de l'usage de tout appareil de communication par voie acoustique</li> <li>- Configuration naturellement encaissée</li> </ul>	<p>Respect de la réglementation au niveau des habitations proches</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des règles d'exploitation par des consignes écrites</li> </ul>
<b>Eaux de surface</b>	<p><b>Production de lixiviats</b> <i>Eaux de pluie ruisselant au contact des sédiments ou s'y infiltrant</i></p> <p>- quantité : pas d'augmentation du volume rejeté actuel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesure d'évitement : minimiser la production de lixiviats en : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ détournant les eaux extérieures</li> <li>▪ instaurant un phasage de l'exploitation avec mise en place de la couverture finale au fur et à mesure de l'avancement. Cette</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitation de la production de lixiviats</li> <li>- Limitation de la charge polluante des lixiviats</li> <li>- Respect des limites de rejet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôles de l'efficacité de la station de traitement : prélèvements hebdomadaires en entrée et en sortie</li> <li>- Suivi hebdomadaire du volume rejeté</li> </ul>

Compartiment	Impact brut (avant les mesures)	Mesures de réduction ou de compensation proposées	Effets attendus des mesures	Modalité de suivi des mesures et de leurs effets
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- collecte : les lixiviats seront intégralement collectés par un drain en fond de casier</li> <li>- qualité : marquage radiologique faible de ces effluents, pas d'impact sur les rejets d'eau globaux du site.</li> </ul>	<p>couverture sera imperméable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte efficace de l'ensemble des lixiviats en fond de stockage grâce à la mise en place d'un fond imperméable et drainant (couche de matériaux imperméables + géomembrane + couche drainante de 50 cm + géotextile de filtration).</li> </ul> <p><b>Ces lixiviats n'entreront pas en contact avec les résidus de traitement de minerai.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement des lixiviats dans la station de traitement du site.</li> </ul>	<p><b>- Absence d'impact par rapport au rejet actuel du site</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau de surveillance existant <u>maintenu</u> et <u>renforcé</u> (eaux du site, le rejet, le ruisseau, la Gartempe, détails au chapitre 7)</li> <li>- Contrôle en 1 point supplémentaire de la qualité des lixiviats en sortie du stockage</li> <li>- Contrôle en 1 point supplémentaire des eaux de couverture, une fois celle-ci en place</li> </ul>
<b>Eaux souterraines</b>	<p><b>Aucun impact</b> <i>De part la conception du stockage décrite dans les mesures de réduction : le stockage sera confiné sur son fond, sur ses flancs, puis par sa couverture.</i></p>		<p><b>Impact positif</b> en réduisant la surface d'infiltration des eaux à travers les résidus de traitement du minerai</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau de surveillance existant <u>maintenu</u> (3 piézomètres, 1 source, 1 puits + 9 piézomètres internes au site)</li> </ul>
<b>Sédiments, végétaux aquatiques, poissons</b>	<p><b>Aucun impact</b> <i>Puisque absence d'impact par rapport au rejet actuel du site</i></p>	<p>Les mesures de conception du stockage et celles prises pour le contrôle des eaux de surface garantissent l'absence d'impact sur les sédiments, végétaux aquatiques et poissons.</p>	<p><b>Aucun impact</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau de surveillance existant <u>maintenu</u> (prélèvements annuels dans la Gartempe, tous les 2 ans pour les poissons)</li> </ul>

Compartiment	Impact brut (avant les mesures)	Mesures de réduction ou de compensation proposées	Effets attendus des mesures	Modalité de suivi des mesures et de leurs effets
<b>Air</b>	<p><b>Augmentation locale des émissions dans l'air</b> <i>Due à la nature des sédiments</i></p> <p>Les sédiments stockés pourront générer du radon, des poussières présentant une radioactivité faible, et du rayonnement gamma. Les modélisations montrent qu'il n'y a pas d'impact attendu quantifiable en dehors du périmètre même du stockage.</p>	<p>Pendant l'exploitation : mesures organisationnelles pour réduire les poussières : entretien des voies de circulation, vitesse limitée à 30 km/h, arrosage des pistes en période sèche.</p> <p>En fin de stockage : mise en place d'une couverture étanche</p>	<b>Aucun impact quantifiable</b> à l'extérieur du site	- Réseau de surveillance existant <u>maintenu</u> (contrôles dans les 4 villages les plus proches et en 3 points sur le site)
<b>Chaîne alimentaire</b>	<p><b>Contamination par envol de poussières ou pollution des eaux :</b> le projet n'engendre pas de poussières en dehors du site et n'a pas d'impact sur le rejet aqueux global du site</p>	Les mesures prises contre les envols de poussières et contre une éventuelle pollution des eaux sont de ce fait efficaces pour garantir l'absence d'impact sur la chaîne alimentaire.	<b>Aucune contamination</b>	- Réseau de surveillance existant <u>maintenu</u> (prélèvements annuels de légumes dans les villages environnants)
<b>Stabilité</b>	<p><b>Aucun impact</b> <i>Grâce à la conception du stockage</i></p> <p>Néanmoins le risque est traité dans l'étude de dangers (paragraphe 8.5)</p>	<p>Validation par calcul :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la stabilité des flancs : leur pente sera de 35°</li> <li>- de la digue aval (y compris avec le poids des sédiments si le stockage était entièrement comblé) : largeur en pied de 30 m, largeur au sommet de 5 m, pentes interne et externe de 26,5° (2H/1V), hauteur de 6m</li> <li>- du talus de sédiments au-dessus de la digue aval : cohésion interne</li> </ul>	<p><b>Stabilité de tout le massif de sédiments</b></p> <p><b>Stabilité du massif de résidus de traitement sous-jacent de la MCO 105</b></p> <p><b>Stabilité du massif de résidus de traitement de la MCO 68</b></p>	<p>- Levé topographique annuel pour vérifier le respect des pentes et suivre le tassement éventuel</p> <p>Après mise en place de la couverture finale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relevé topographique annuel en un repère fixe placé à la surface de la couverture</li> </ul>

Compartiment	Impact brut (avant les mesures)	Mesures de réduction ou de compensation proposées	Effets attendus des mesures	Modalité de suivi des mesures et de leurs effets
		et angle de frottement non nuls (vérifiés en laboratoire), et pente maximale de 25% (soit 14°). Les calculs garantissent la stabilité à court terme et long terme.		- suivi topographique annuel de 2 repères fixes sur la digue aval. - mise en place éventuelle d'un piézomètre de suivi du stockage
<b>Consommations énergétiques</b>	<b>Augmentation des consommations de carburant</b>	Entretien régulier des engins, vitesse limitée	Utilisation rationnelle de l'énergie	Suivi des consommations de carburant
<b>Paysage</b>	<b>Modification du paysage au droit du projet</b>	Réaménagement final au fur et à mesure de l'exploitation : la couverture étanche sera surmontée de 20 cm de terre végétale et des aménagements paysagers seront réalisés (prairie, lisière boisée et arbustive)	Intégration paysagère du projet dans son environnement	Indicateur de l'efficacité des mesures paysagères : réappropriation des espaces par la végétation et la faune, et diversification des milieux
<b>Faune, flore, habitats naturels</b>	<b>Perturbation du milieu naturel</b> <b>Réduction des espaces</b> <b>Rejets dans la Gartempe</b>	Gartempe : les mesures prises pour limiter les impacts sur les eaux de surface permettront de maintenir un bon état écologique <b>Faune du site</b> - <u>mesures de réduction d'impact</u> ▪ site fermé de nuit ▪ pas d'éclairage nocturne ▪ défrichements réalisés en hiver ▪ travaux de juin à septembre ▪ exploitation d'octobre à décembre ▪ remise en prairie en fin d'exploitation	Pas de perturbation de l'équilibre écologique de la Gartempe Perturbation limitée du milieu naturel Compensation des espaces Création d'habitats favorables à la biodiversité Maintien sur le site des espèces patrimoniales	- Suivi annuel de la nidification du Faucon pèlerin - Inventaire annuel des amphibiens dans les mares de substitution - Suivi de la galerie TB100, et inscription éventuelle dans le réseau Natura 2000 - Sensibilisation du personnel aux différentes espèces emblématiques du site

Compartiment	Impact brut (avant les mesures)	Mesures de réduction ou de compensation proposées	Effets attendus des mesures	Modalité de suivi des mesures et de leurs effets
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ maintien d'une zone de falaise de 20m de hauteur pour le Faucon pèlerin</li> <li>▪ mise en place d'une barrière à amphibiens</li> </ul> Ces mesures de réduction sont suffisantes pour que l'impact résiduel soit faible.  - <u>Mesures compensatoires additionnelles</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ création de haies</li> <li>▪ création de mares</li> <li>▪ réaménagement de l'ancien stockage en prairie</li> <li>▪ création d'une continuité écologique avec la MCO68 en amont du projet</li> </ul>		- Un suivi régulier de l'IBGN (Indice Biologique) en amont et en aval du site pourra être réalisé dans la Gartempe.
<b>Dose efficace ajoutée</b>	<b>Faible augmentation de la dose efficace ajoutée reçue par les populations cibles</b> Modélisation du stockage entièrement rempli : + 2 à 8% pour l'adulte, +1 à 4% pour l'enfant : reste inférieure de plus de 100 fois à la valeur réglementaire de 1 mSv Modélisation en phase travaux et exploitation pour les travailleurs : + 0,2 mSv pour l'équipe terrassement + 0,66 mSv pour l'équipe exploitation	Toutes les mesures prises pour éviter ou limiter les impacts sur l'eau, l'air, les sols et la chaîne alimentaire sont de nature à réduire les impacts sur la santé. La couverture finale viendra limiter fortement l'impact sur la dose efficace.	Limitation de l'augmentation Respect de la limite de 1 mSv/an Avec la couverture finale : absence d'impact (hausse de 0,4% de la dose efficace)	Suivi annuel de la dose efficace ajoutée grâce au réseau de surveillance

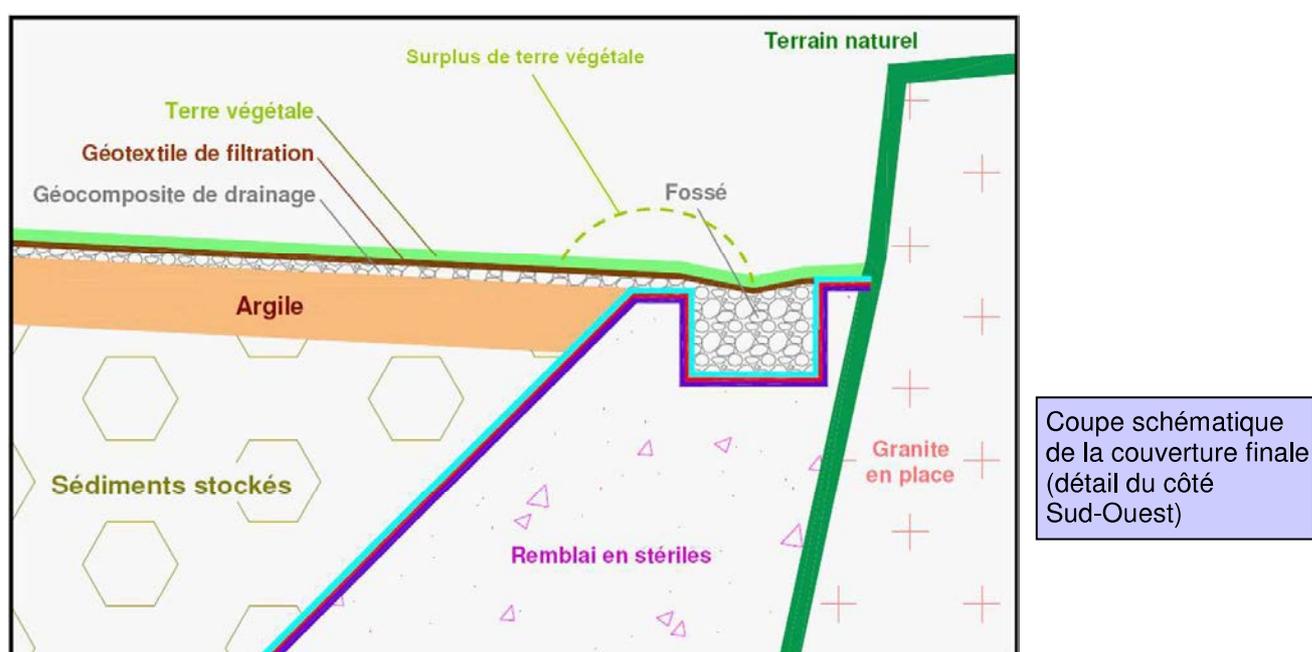
## 6. CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DU SITE

### 6.1. Structure et mise en place de la couverture finale

La couverture finale est imperméable et présente une pente partout supérieure ou égale à 5%. Ces deux caractéristiques garantissent l'écoulement des eaux vers l'exutoire choisi et empêche leur infiltration à l'intérieur du massif de sédiments et terres marquées.

L'épaisseur d'argile mise en place par-dessus les sédiments et terres est la même qu'en fond d'installation : 1 m avec un coefficient de perméabilité de  $1.10^{-9}$  m/s (ou équivalent, mais pas moins de 0,50 m d'épaisseur).

L'argile est surmontée d'une nappe drainante et d'une couche de 20 cm de terre végétale. L'épaisseur de terre végétale est augmentée à 1 m aux endroits où seront plantés des arbres et arbustes.



La couverture finale sera mise en place au fur et à mesure de l'exploitation, et non pas en une fois à la fin. Ceci permet d'anticiper le retour de la végétation et des animaux.

Les eaux de couverture sont gérées séparément de façon à éviter leur marquage radiologique par contact avec des matériaux potentiellement marqués. Elles pourront ainsi être renvoyées dans le milieu naturel sans traitement préalable (sous réserve que les contrôles de qualité valident ce rejet).

### 6.2. Intégration paysagère

Le plan de végétalisation (voir page suivante) prévoit une strate boisée en pied de falaise, une strate arbustive en bordure du massif boisé et le maintien d'un espace prairial ouvert au centre de la MCO 105.

Il permettra de favoriser la dynamique et la diversification écologique, tout en maintenant l'identité minière du site et en assurant son intégration au paysage local.

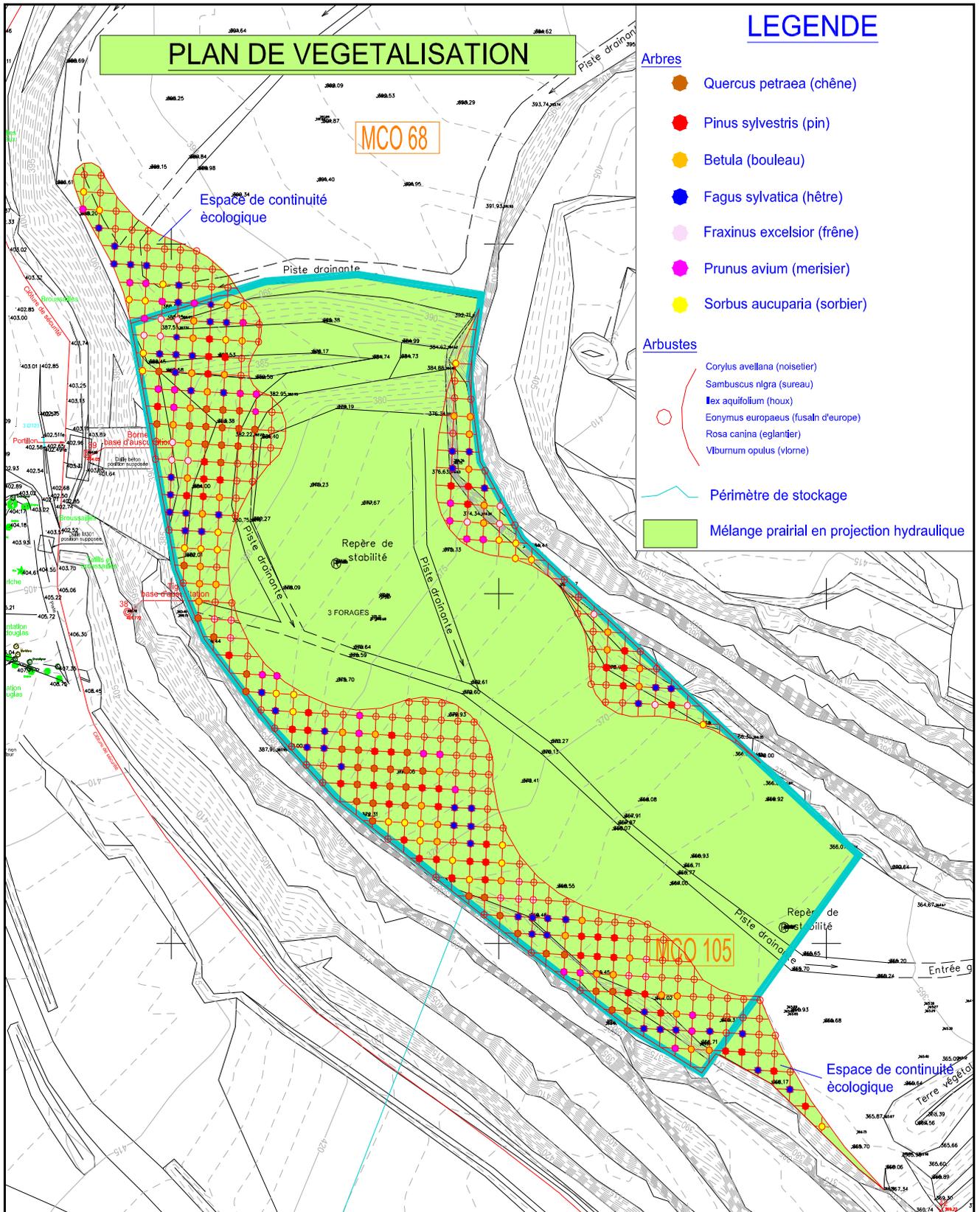


Schéma des plantations lors du réaménagement

## 7. LES CONTROLES ET LE RESEAU DE SURVEILLANCE

Le réseau de surveillance existant sera maintenu et renforcé.

- *Surveillance des eaux de surface du site*

	EAUX DU SITE					
Point de contrôle	BZN 1	BZN 2	BZN 3	BZN DRA	BZN TB	BZN B
Type	Eaux brutes entrée STE	Ensemble des eaux rejetées dans le ruisseau	Eaux rejetées sans traitement autre que décantation	Eaux de drainage du stockage de boues, avant TB100	Eaux de drainage de l'ensemble du site, en sortie de TB100	Eaux du ruisseau, en aval du rejet
Fréquence et paramètres	mensuelle pH U238 soluble Ra226 soluble Sulfates  semestrielle U238 insol. Ra226 insol.	hebdomadaire Débit pH - MES U238 soluble Ra226 soluble Baryum  mensuelle U238 insol. Ra226 insol. Sulfates DCO - HCT Al - Fe - Mn	mensuelle pH U238 soluble Ra226 soluble	mensuelle MES U238 sol. Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol.	mensuelle MES U238 sol. Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol.	mensuelle pH U238 sol. Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol. sulfates
Type de prélèvement	Continu	Continu	Continu	<i>Non réalisable car bouché</i>	Instantané	Instantané

Renforcement proposé :

	EAUX DU SITE	
Point de contrôle	BZN ST	BZN COUV
Type	Lixiviats du stockage	Eaux de couverture du stockage
Fréquence et paramètres	Trimestriellement la 1 <sup>ère</sup> année puis semestriellement pH - MES DCO - HCT U238 soluble Ra226 soluble U238 insoluble Ra226 insol. Sulfates Baryum	Mensuel la 1 <sup>ère</sup> année après le réaménagement puis trimestriel pH - MES DCO - HCT U238 soluble Ra226 soluble U238 insoluble Ra226 insol. Sulfates Baryum
Type de prélèvement	instantané	instantané

### Remarque :

Les contrôles présentés dans ce chapitre seront revus 5 ans après la fermeture de l'installation de stockage et pourront alors être espacés dans le temps si une stabilisation des valeurs est constatée, avec l'accord du Préfet de Haute-Vienne.

▪ *Surveillance des eaux de surface de la Gartempe*

LA GARTEMPE			
Point de contrôle	20 COUL	20 VIL	20 RAN
Type	en amont du confluent des Petites Magnelles	en aval du confluent des Petites Magnelles	en aval de tous les rejets
Fréquence et paramètres	mensuelle pH U238 soluble Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol. sulfates	mensuelle pH U238 soluble Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol. sulfates  semestrielle Al - Fe - Mn	bimensuelle pH U238 soluble Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol. sulfates
Type de prélèvement	Instantané	Instantané	Instantané

Renforcement proposé : mesure semestrielle de l'aluminium, du fer, du manganèse et du baryum en amont de la confluence avec le ruisseau, au point 20 COUL, ainsi que l'ajout du baryum en suivi semestriel en aval (20 VIL).

▪ *Surveillance des eaux souterraines*

EAUX SOUTERRAINES AUTOUR DU SITE							
Point de contrôle	ES60	ES 61	ES 62	SCE 67	PTS 55	PTS 15	PTS 36
Type	Piézomètre amont aquifère granitique prof. 101 m	Piézomètre aval aquifère granitique prof. 100 m	Piézomètre aval aquifère superficiel prof. 18 m	source	Puits fermier, prof. 6 m	Puits fermier, prof. 4 m	Puits fermier, prof. 8 m
Fréquence et paramètres	mensuelle niveau piézométrique pH U238 soluble, Ra226 soluble Sulfates  semestrielle U insoluble, Ra226 insoluble Cr - Cd - Pb - Hg						semestrielle niv. piéz. pH U238 sol. Ra226 sol. Sulfates U insol. Ra226 ins. Cr - Cd Pb - Hg
Type de prélèvement	Instantané						

EAUX SOUTERRAINES DU SITE						
Point de contrôle	Pz 85, 86, 87	Pz 89	Pz 88	Pz 90	Pz 82, 83, 84	Pz 97
Type	Piézomètre Résidus miniers MCO 105 (cœur, base, haut)	Piézomètre Résidus miniers MCO 105 (cœur)	Piézomètre Résidus miniers MCO 105, encaissant proche	Piézomètre Résidus miniers MCO 68	Piézomètre réservoir minier	Piézomètre Résidus miniers MCO 105
Fréquence et paramètres	trimestriel Niv. piézo semestriel U238 sol. Ra226 sol. U insoluble Ra226 insol. sulfates	<i>Suivi abandonné (Pz89 condamné)</i>	trimestriel Niv. piézo. semestriel U238 sol. Ra226 sol. U insol. Ra226 insol. sulfates	trimestriel Niv. piézo. semestriel U238 sol. Ra226 sol. U insol. Ra226 insol. sulfates	trimestriel Niv. piézo.	trimestriel Niv. piézo.

▪ *Surveillance des sédiments et végétaux aquatiques*

LA GARTEMPE			
Point de contrôle	20 COUL	20 VIL	20 RAN
Type	en amont du confluent des P. Magnelles	en aval du confluent des P. Magnelles	en aval de tous les rejets
Fréquence et paramètres	SEDIMENTS et VEGETAUX ( <i>baldingera</i> ) annuelle U238, Ra226, Pb210		
Prélèvement	Instantané		

▪ *Surveillance des poissons*

LA GARTEMPE		
Point de contrôle	COUL	PDB
Type	en amont du confluent des Petites Magnelles	En aval des rejets miniers
Fréquence et paramètres	Tous les 2 ans U238, Ra226 Pb210, Th230, Po210	
Prélèvement	Barbeaux et Chevesnes	

▪ *Surveillance de l'air*

A L'INTERIEUR DU SITE				VILLAGES DE REFERENCE			
Point de contrôle	BZN-carreau	BZN-105	BZN-68	Bellezane	Petites Magnelles	Grandes Magnelles	Puy Teigneux
Fréquence et paramètres	Trimestriel : Débit de dose (nG/h) Mensuel : - EAP Rn220 (nJ/m3) - EAP Rn222 (nJ/m3) - EAVL (mBq/m3)						
Prélèvement	Continu						

▪ *Surveillance des sols et de la chaîne alimentaire*

	TERRES CULTIVEES	LEGUMES
Point de contrôle	Petites Magnelles	Groupe de référence 85 CHA : Bellezane, Petites Magnelles, Grandes Magnelles
Fréquence et paramètres	Annuelle U238, Ra226 Pb210, Pb214, Th214, Bi214	Annuelle U238, Ra226 Pb210, Th230, Po210
Prélèvement	Sols cultivés	Choux et carottes

▪ *Surveillance de la dose efficace annuelle ajoutée*

	VILLAGES DE REFERENCE			
Point de contrôle	Bellezane	Petites Magnelles	Grandes Magnelles	Puy Teigneux
Fréquence et paramètres	Calcul annuel de la dose efficace ajoutée basé sur les résultats du réseau de surveillance (Eau, Air et chaîne alimentaire)			

Les contrôles suivants seront ajoutés :

CONTROLES	PARAMETRES CONTROLES	FREQUENCE DES CONTROLES	INTERET DES CONTROLES
Contrôle visuel des chargements, Discussion avec les chauffeurs	Nature, provenance, aspect, consistance, teneur en eau apparente	Quotidienne	Eviter les apports de résidus interdits, Corriger d'éventuelles dérives sur la teneur en eau
Contrôle de stabilité de la digue aval	Cotes XYZ de repères placés sur la digue	Annuelle	Vérifier l'absence de déformation de la digue
Contrôle du remplissage du stock de sédiments	Levé topographique de la surface des sédiments	Annuelle	Connaissance du volume stocké
Contrôle des tassements du stock de sédiments	Altitude d'un repère fixe placé à la surface de la couverture	Annuelle	Connaitre la vitesse de tassement, Entreprenre la reprise des tassements si besoin
Contrôle de la qualité des lixiviats de l'installation de stockage	Paramètres de l'AP du 31/08/2006 (pH, MES, DCO, Ra, U, HC, Ba, SO4)	Trimestrielle la première année, semestrielle ensuite	Vérifier la pertinence du traitement, Modifier le traitement si nécessaire
Contrôle de la qualité des eaux de la couverture	Paramètres de l'AP du 31/08/2006 (pH, MES, DCO, Ra, U, HC, Ba, SO4)	Mensuelle la première année, trimestrielle ensuite	Vérifier l'absence de nécessité de traitement, Orienter les eaux de couverture vers la STE si besoin
Suivi de la faune	Nidification du Faucon pèlerin, Population de crapauds Calamite, Fréquentation de la galerie TB100 par les chiroptères	Annuelle à pluriannuelle	Vérifier l'absence d'impact de l'installation
Suivi écologique de la Gartempe	IBGN	Tous les 2 ans	Vérifier le maintien du bon état écologique de la Gartempe
Fonctionnement du drain de collecte des lixiviats	Présence d'un débit d'eau	Mensuelle	Détecter une éventuelle anomalie, Entreprenre des investigations plus poussées
Inspection vidéo du drain et du collecteur de lixiviats après hydrocurage	Encrassement et ovalisation éventuels des canalisations	En cas de dysfonctionnement du système de drainage	Localiser précisément les anomalies suspectées, Entreprenre les travaux de remise en état
Inspection visuelle générale de l'installation	Etat de la végétation Etat des pistes, digues, merlons, talus Etat de la clôture et du portail	Hebdomadaire	Détecter rapidement d'éventuelles anomalies, Entreprenre les travaux de réparation nécessaires

## 8. LES DANGERS LIES AU PROJET

Le résumé non technique de l'étude des dangers se veut clair et synthétique. Le choix de la présentation s'oriente donc vers des tableaux permettant de regrouper et de trier aisément les informations.

### 8.1. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

Type de potentiel de danger	Source de danger éventuel	Caractéristiques	Dangerosité
Produits	Sédiments stockés	Granulométrie entre 2µm et 20mm Teneur en eau environ 60% (contenant de l'uranium 238) Radioactivité comprise entre 3 750 et plusieurs dizaines de milliers Bq/kg de matière sèche pour l'uranium 238 Stockage d'une capacité maximale de 200 000 m <sup>3</sup> sur une durée de 20 ans en couches minces de pente < 25%	<b>Faible</b> Non explosif et non inflammable  Dose efficace annuelle de radioactivité environ <b>3 fois</b> inférieure à la norme
	Gasoil Non Routier (GNR)	Liquide inflammable Sert de carburant au bulldozer du site	<b>Faible</b> Stockage en cuve spécifique  Interdiction de feu à proximité
Conditions d'exploitation	Action sur les sédiments	Les sédiments ne subissent aucun traitement physique ou chimique avant leur mise en stockage	<b>Sans objet</b>
Equipements	Collision Renversement Incendie	1 bulldozer et 3 camions maximum Chaque engin est équipé d'un extincteur	<b>Faible</b> Personnel compétent et peu d'équipements
Environnement	Climat et vents	Pluviométrie maximale inférieure à 60 mm/j Vents forts rares	<b>Faible</b>
	Inondations	Le site est implanté à environ 100m d'altitude au-dessus de la Gartempe	<b>Inexistant</b>
	Foudre	La densité d'arcs moyenne est inférieure de 30% à la moyenne nationale	<b>Faible</b> Le site ne présente pas de risque vis-à-vis de la foudre

Remarque

La dose ajoutée par l'ensemble du site de Bellezane est 3 fois inférieure à la norme  
La dose ajoutée par l'installation de stockage est 100 fois inférieure à la norme

Type de potentiel de danger	Source de danger éventuel	Caractéristiques	Dangerosité
	Séisme	Les communes de Bessines-sur-Gartempe et de Bersac-sur-Rivalier sont classées en zone de sismicité faible	<b>Faible</b>
	Mouvements de terrain	Les communes de Bessines-sur-Gartempe et de Bersac-sur-Rivalier ne sont pas concernées par le risque de mouvement de terrain, Les terrains du site minier de Bellezane sont quasiment stabilisés	<b>Faible</b>
	Activités industrielles voisines	Pas d'établissement SEVESO à proximité 1 entreprise de BTP : MISTRI BTP 1 entreprise de décapage et dégraissage KODECA Les anciennes mines de la concession de la Gartempe	<b>Faible</b>
Environnement	Voies de communication	Pas d'axe routier important à proximité, peu de risque liés aux TMD Voie ferrée la plus proche à 4 km Aéroport de Limoges à 35 km au sud	<b>Faible</b>
	Réseaux publics	Sans objet, seul l'ancien carreau est desservi par l'électricité et le téléphone	<b>Sans objet</b>
	Malveillance	Le site est entièrement clôturé et fermé en dehors des livraisons	<b>Faible</b>
	Incendie externe	Les zones boisées les plus proches sont situées en hauteur sur les gradins de la MCO Pas de combustible sur site à part le GNR en quantité limitée	<b>Sans objet</b>
	Rupture de barrage	Le site est implanté à environ 100m d'altitude au-dessus de la Gartempe	<b>Sans objet</b>

L'environnement naturel et humain du site ne présente pas de danger pour celui-ci. En effet, l'examen des différentes sources de danger a montré une absence de risque significatif à approfondir dans le cadre de l'« Evaluation Préliminaire des Risques ».

Les risques présentés par l'installation sont faibles, de même que les dangers susceptibles de menacer le site.

## **8.2. Réduction des potentiels de dangers**

Les sédiments stockés dans la nouvelle installation ne présentent pas de potentiel de danger (Incendie, explosion) significatif.

L'étude TECHNOSOL présentée en annexe du volume 1 a confirmé que la conception du stockage projeté est stable à court terme et à long terme. Cette modélisation sous le logiciel TALREN a permis de vérifier la stabilité des pentes de la digue et du massif de sédiments stockés (voir le focus au paragraphe 8.5).

Le GNR est un carburant inflammable. La zone de déchargement, de stockage et de distribution du GNR disposera d'une rétention de 30 m<sup>3</sup>, ce qui représente le volume de la cuve (6 m<sup>3</sup>) auquel s'ajoute le volume maximal d'un camion de livraison (24 m<sup>3</sup>). Le risque de pollution est donc extrêmement réduit, d'autant plus qu'un kit d'absorbant sera en permanence présent à côté de la cuve de GNR, de telle sorte que le conducteur du bulldozer ou du camion de dépotage puisse nettoyer la zone en cas de fuite. Une entreprise spécialisée dans la collecte et le traitement des terres polluées aux hydrocarbures sera ensuite contactée pour la prise en charge de l'absorbant souillé.

En ce qui concerne le risque d'incendie, l'interdiction de feu et la présence d'un extincteur à poudre polyvalente sur chaque camion et sur le bulldozer préviennent et limitent la propagation d'un tel évènement.

## **8.3. Analyse de l'accidentologie**

L'aspect radioactif des sédiments stockés pourrait sembler, au premier abord, constituer un facteur de risque. L'étude d'impact a permis de démontrer que, une fois la couverture finale mise en place, un adulte travaillant 400 heures par an sur le site et habitant à proximité était exposé à une dose efficace environ 3 fois inférieure à la dose réglementaire de 1 mSv par an.

En conséquence, la faible radioactivité des éléments stockés permet de comparer cette installation à un stockage conventionnel de sédiments. Les retours d'expérience externe sur les installations similaires (recherches par mots-clefs sur le site du BARPI) ainsi qu'interne sur le site de Bellezane mettent en évidence l'absence de dysfonctionnements ayant conduit à des accidents aux conséquences significatives.

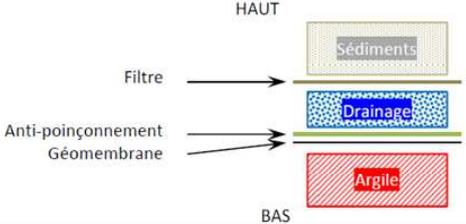
La maintenance périodique des installations, la surveillance régulière du site et le système de management mis en place limitent la probabilité d'occurrence d'un incident et les conséquences qui pourraient en découler.

## **8.4. Analyse préliminaire des risques**

L'analyse (ou évaluation) préliminaire des risques a pour objet d'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par un ou plusieurs dysfonctionnements de l'installation étudiée. Elle permet de caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés et d'identifier les scénarii d'accidents majeurs, qui, s'ils existent, sont étudiés plus en détails ultérieurement.

Cette analyse intègre ainsi des situations anormales ou exceptionnelles telles que les défaillances mécaniques des équipements, les erreurs humaines, les erreurs de produits, etc.

Trois scénarii ont été identifiés. Ils sont présentés dans le tableau des pages suivantes.

Repère	Situations dangereuses	Causes principales	Conséquences majeures	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection
1	Entraînement des sédiments lors d'un épisode pluvieux	Forte pluie + - Mise en place de sédiments dans le stockage  - Rupture de la digue	Entraînement de sédiments en aval du stockage, vers le sud et le sud-est de la MCO 105.	- Cessation de la mise en place des sédiments lors d'un épisode pluvieux important  - La stabilité des pentes des digues et des talus pendant et après l'exploitation a été vérifiée par modélisation (voir étude TECHNOSOL en annexe du volume 1) et la stabilité du précédent stockage (2006 – 2010) n'a pas été mise en défaut à ce jour,	- Le stockage est conçu pour drainer les eaux pluviales (collecte en fond de casier en aval, devant la digue)  Un merlon en aval permet de retenir tout éventuel entraînement, les sédiments resteront donc à l'intérieur de la MCO 105 ; il n'y a pas d'effet domino sur d'autres structures du site, car cette digue est située au point bas de la MCO 105.
2	Entraînement d'eau de sédiments stockés dans les sols	Rupture mécanique de la géomembrane	Diffusion d'eau éventuellement polluée dans le sol	- Un drainage par drain en PEHD et couche de cailloux posés au-dessus de la géomembrane permet de collecter les égouttures éventuelles et de les acheminer vers la STE du site. Une perte d'étanchéité serait alors facilement détectable.  - Vérification mensuelle du bon fonctionnement du drain au niveau d'un regard de contrôle,  - Inspection vidéo et hydrocurage du drain tous les 5 ans.	- L'argile constitue une couche imperméable en-dessous de la géomembrane, - La géomembrane de fond de stockage est protégée des agressions par un géotextile anti-poinçonnement. - Le drain PEHD, posé sur ce géotextile anti poinçonnement est intégré à un massif de drainage en cailloux et protégé lui-même contre le colmatage par géotextile de filtration situés au-dessus du massif de drainage (voir coupe de principe ci-dessous).  

La cinétique est lente pour les scénarii 1 et 2 et rapide pour le scénario 3.

Repère	Situations dangereuses	Causes principales	Conséquences majeures	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection
3	Epanchage de GNR + Source d'ignition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rupture du contenant (récipient en mauvais état, choc)</li> <li>- Débordement suite à un transvasement</li> <li>- Rupture d'un flexible ou fuite sur pompe</li> </ul> + <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cigarette</li> <li>- Flamme nue (briquet, allumette)</li> <li>- Engin de manutention prenant feu</li> </ul>	Incendie de GNR : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fumées toxiques</li> <li>▪ Flux thermiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protection du réservoir d'une éventuelle collision</li> <li>- Formation du personnel lors du transvasement de carburant depuis le réservoir de stockage dans le réservoir de l'engin de manutention</li> <li>- Dépotage du GNR livré par un professionnel en présence d'un membre du personnel</li> <li>- Etat des flexibles et des pompes contrôlés régulièrement ; flexibles changés lors de l'atteinte de leur date de validité ;</li> <li>- Interdiction affichée de fumer et d'apporter du feu nu à proximité du réservoir de stockage et lors de toute opération de transvasement</li> <li>- Contrôle périodique de l'engin de manutention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage accessible en permanence</li> <li>- Extincteurs à proximité de la zone de stockage du GNR et sur l'engin de manutention et sur chaque camion</li> </ul>

Pour apprécier les risques, il convient d'évaluer, pour chaque scénario susceptible d'impacter l'environnement :

- un niveau de gravité, qui représente l'étendue des conséquences du scénario en cas d'occurrence ;
- un niveau de fréquence, qui correspond à la probabilité pour que le scénario identifié se réalise avec les conséquences déterminées.

Le couple gravité - fréquence (chacun est évalué sur une échelle de 1 à 5) donne le niveau de criticité, ou niveau de risque, du scénario considéré. Ce dernier est également caractérisé par un troisième paramètre : la cinétique.

Trois niveaux de risques sont ainsi définis :

- Zone en rouge « NON » : zone de risque « inacceptables » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site ;
- Zone en jaune « MMR » : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les scénarii dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible,
- Zone en vert : zone de risque « acceptables » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure car le risque est maîtrisé.

L'évaluation des trois risques potentiels présentés plus haut donne les résultats suivants :

- En tant que risques potentiels (avec la prise en compte des aménagements de l'installation, mais sans prise en compte de la vigilance humaine et des mesures d'interventions en général)

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux	1, 2, 3				
1. Modéré					

- En tant que risques résiduels (avec la prise en compte des aménagements de l'installation et de la vigilance humaine et des mesures d'interventions en général)

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré	1, 2, 3				

Ainsi, aucun scénario n'a été retenu, les conséquences pour l'homme ou l'environnement n'étant pas dangereuses.

## 8.5. Focus sur le risque de rupture de la digue et d'entraînement des sédiments

Le risque qui semble le plus important est celui de rupture de la digue et / ou d'entraînement des sédiments.

Les résultats de l'étude TECHNOSOL, annexée au volume 1 du présent dossier, démontrent dans toutes les configurations, à court terme et à long terme, que le massif de sédiments et la digue aval sont parfaitement stables.

La conception de l'installation de stockage garantit donc l'absence de risque de glissement des sédiments et de rupture de la digue.

Néanmoins, si un tel glissement ou une telle rupture devait se produire, les conséquences en seraient les suivantes :

- Les matériaux d'une partie de la digue et une partie du stock de sédiment seraient entraînés en aval, vers le point bas de la MCO 105. Ces matériaux viendraient finir leur course quelques mètres (voire dizaines de mètres) plus en aval, dans la partie horizontale de la MCO 105. Ils seraient stoppés par le talus du précédent stockage de boues et sédiments (2006-2010) situé 60 à 80 m plus loin (s'ils arrivaient jusque là).
- Il est totalement impossible que ces matériaux puissent sortir de la MCO 105, qui est bordée de parements qui surplombent le fond de la MCO de plus de 30 mètres, alors que la hauteur maximale du stockage est de 18 m.

- Il n'y aurait pas d'effet dominos à prévoir, puisqu'il n'y a rien en aval du stockage de sédiment (la topographie remonte au-delà de la ligne des piézomètres).
- Les volumes de matériaux potentiellement déplacés (quelques milliers, voire dizaines de milliers de m<sup>3</sup>) sont très nettement inférieurs au volume disponible dans le fond de la MCO 105, même après exploitation complète de l'installation de stockage des sédiments et terres marqués. Ces matériaux auraient toute la place pour se déplacer et se stabiliser sans sortir de la MCO 105.

Le scénario de rupture de digue et entraînement des sédiments est très improbable et ne représente aucun risque pour l'environnement et les populations autour du site de Bellezane.

## **8.6. Organisation et moyens d'intervention**

En cas de problème, l'alerte sera donnée par un témoin (perte de confinement lors de la manipulation de produits, constat visuel d'accident, ...).

En cas d'incident, la première intervention sera réalisée par le personnel d'exploitation de l'installation qui a connaissance des risques présents. Ce personnel est formé à l'utilisation des moyens de première intervention : extincteurs équipant chaque engin (camion, bulldozer, concasseur). En cas d'incendie, le tracteur et la citerne présents sur l'installation sont rapidement à pied d'œuvre pour commencer l'extinction du feu avant l'arrivée des pompiers.

Les pompiers de la caserne de Bessines-sur-Gartempe peuvent intervenir dans un délai d'environ 15 minutes sur le site de Bellezane. La caserne, implantée à 10 km du site comprend une trentaine de pompiers volontaires.

Dans l'hypothèse de la rupture de digue, les interventions à prévoir ont pour but la remise en état de l'installation de stockage. Elles sont prises en charge par AREVA et consistent en :

- La vérification de l'étendue des dégâts,
- La remise en état de la digue et son renforcement,
- La remise en stock des matériaux déplacés suite à cette rupture,
- La remise en état générale de la zone impactée (nettoyage, remplacement de la végétation éventuellement détruite),
- Le remplacement des canalisations éventuellement endommagées.

## **8.7. Conclusion sur les dangers liés à l'installation**

L'étude des dangers liés à la nouvelle installation de stockage de sédiments marqués a été réalisée selon une méthode conforme à l'arrêté du 29 septembre 2005.

L'examen des potentiels de dangers et de leurs mesures de réduction a permis d'identifier les principaux dangers liés aux produits, aux installations et à l'environnement du site.

Cette première étape de l'analyse des risques, nommée Analyse Préliminaire des Risques, a permis de montrer que les risques potentiels sur le site sont liés à une instabilité de terrain, une pollution accidentelle ou un incendie (stockage de GNR).

Ces risques ne sont pas retenus comme des phénomènes dangereux étant donné leur gravité et leur fréquence ainsi que les moyens et mesures mis en place par AREVA.

En conclusion, compte tenu des quantités modestes mises en jeu et des dispositions de conception prises, les risques liés aux activités du nouveau stockage sont considérés comme bien maîtrisés.

**Remarque** : il existe, au niveau de l'établissement AREVA de Bessines-sur-Gartempe, un système de management qui a pour objectif, notamment, de prévenir les accidents et d'optimiser la gestion d'un éventuel sinistre. Le service QSSE coordonne les actions associées aux problématiques de la santé, de la sécurité et de l'environnement auprès du personnel. Ces actions visent à l'amélioration continue des performances, notamment en matière de sécurité et d'environnement.

L'établissement de Bessines est certifié ISO 14001 (norme environnementale) et OHSAS 18001 (norme hygiène et sécurité).