

**Concessions de la Ferrière-aux-Etangs
et Mont-en-Gérôme (61)
Aléa inondation et pollution des eaux et des sols**

Note complémentaire au rapport GEODERIS 5BNO2200-R01-CF

DIFFUSION :

Pôle Après-Mine Ouest	2 ex
Géodéris ouest	1 ex

Réf : GEODERIS W2009/020DE – 09BNO3630

Date : 05/05/2009

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	B. MAZENC	T. DELAUNAY	C. VACHETTE
Visa			

1- INTRODUCTION

En novembre 2005, Géodéris ouest a rédigé un rapport sur les concessions de la Ferrière-aux-Etangs et Mont-en-Gérôme (Orne) intitulé « *Etude préliminaire à la réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM). Evaluation des risques résiduels liés à l'activité minière. Evaluation et cartographie de l'aléa mouvement de terrain* ».

Dans ce rapport (paragraphe 5), ont été listés tous les aléas susceptibles d'être retenus sur les concessions ainsi que leur niveau d'évaluation. En mai 2006 est paru le guide méthodologique (rapport INERIS DRS-06-51198/R01), volet technique relatif à l'évaluation de l'aléa – risques de mouvements de terrain, d'inondations et d'émissions de gaz de mine.

Si, pour les aléas mouvements de terrain tels que retenus par Géodéris, les principes du guide méthodologique avaient été appliqués en raison de la participation au groupe de travail, ce n'était pas le cas pour l'aléa inondation ni pour celui concernant la pollution des sols et des eaux. C'est pourquoi, à la demande de la DRIRE de Basse Normandie, en vue de la rédaction du PPRM, Géodéris ouest a revu la définition de ces deux aléas sur ces concessions.

2- EVALUATION DES ALEAS

2.1 - ALEA « POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX »

L'acquisition de données analytiques complémentaires sur des gisements de même type dans l'ouest de la France (May-sur-Orne, Soumont, Segré, ...) permet de confirmer le **niveau nul** pour l'aléa pollution des sols ainsi que pour la pollution des eaux.

2.2 - ALEA « INONDATION »

Le guide méthodologique de 2006 liste comme phénomènes redoutés possibles, suite à l'arrêt des travaux miniers, les points suivants :

- modification du régime des émergences
- apparition de zones détrempées ou de marécage
- inondation des sous-sols et points bas
- modification du régime des cours d'eau
- inondations brutales

Dans le rapport Géodéris de 2005, vis-à-vis de l'aléa inondation, il était prévu :

- de réaliser des travaux sur le travers-bancs 220 : percement du mur afin de faciliter l'écoulement des eaux en provenance des travaux miniers souterrains ;
- de considérer un aléa faible dans le secteur du hameau du Gué-Plat en raison de l'amplitude relativement importante des variations de la nappe du réservoir minier et la possibilité d'émergences occasionnelles dans le ruisseau de la Mousse.

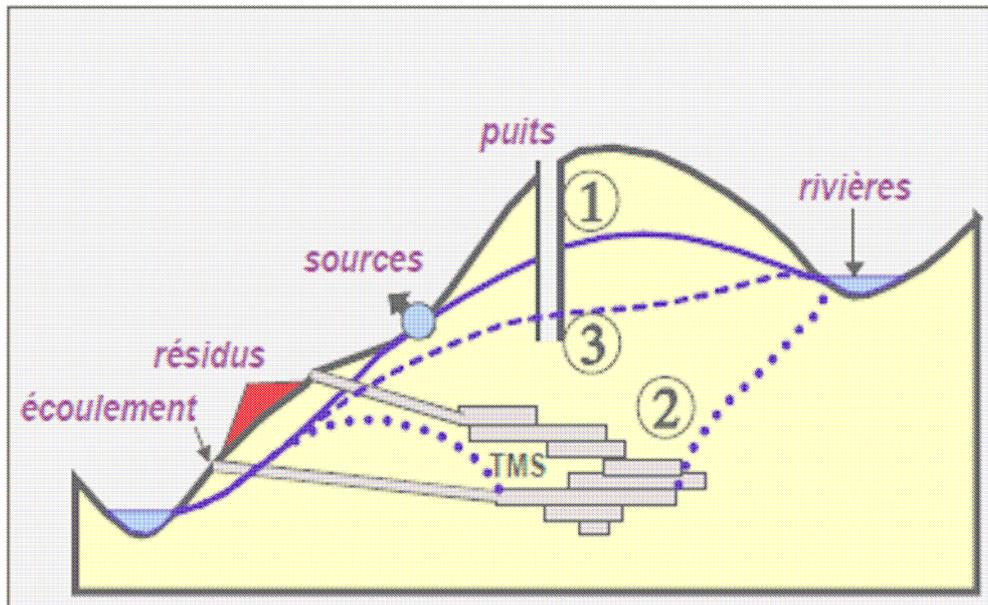


Fig. 1 : Impact de travaux miniers souterrains sur l'hydrodynamique pendant et après l'exploitation.

① niveau hydrostatique avant exploitation

② pendant l'exploitation ③ après.

(Extrait du guide méthodologique DRS-06-51198/R01)

Les travaux de percement du mur du travers-bancs 220 ont été réalisés en novembre 2005 et ont permis d'observer un impact immédiat sur les piézomètres situés à proximité immédiate du travers-bancs. Cependant, après moins d'une année, il semble que les effets des travaux ont disparu.

Il faut toutefois de signaler que depuis ces travaux :

- d'une part des fontis sont apparus au droit du travers-bancs entre le mur et la ligne de piézomètres, ce qui a dû diminuer la perméabilité du travers-bancs et limiter l'effet de ces travaux ;

- mais d'autre part les abords du mur du travers-bancs ont été assainis avec la disparition des émergences « parasites » qui apparaissaient autour de ce mur.

Concernant l'aléa inondation et sur la base du guide méthodologique de 2006, il convient de **retenir** les points suivants :

- **l'inondation brutale**, telle qu'elle s'est déjà produite à l'extrémité du TB 220, peut maintenant être **exclue**, compte tenu des différents travaux effectués depuis cet accident pour renforcer la résistance du mur ;

- **l'apparition de zones détrempées** ou de marécages peut aussi être **exclue** compte tenu de la topographie qui ne permet pas l'apparition de ce phénomène ;

- en l'absence de cours d'eau dépendant directement de l'aquifère minier (en-dehors de la contribution de l'émergence du TB), la **modification du régime des cours d'eau** peut aussi être exclue ;

- par contre on ne peut exclure les autres phénomènes telles que la modification du régime des émergences et l'inondation des sous-sols et points bas.

Les mécanismes ou scénarii initiateurs de ces phénomènes sont liés à la remontée du niveau piézométrique causée, d'une part par l'arrêt des pompages dans les travaux miniers et, d'autre part par le colmatage progressif du travers-bancs suite aux effondrements qui s'y produisent. Lors des travaux miniers, le niveau de la nappe d'eau souterraine dans le secteur du Gué-Plat était abaissé par l'effet de drain joué par le travers-bancs. A l'arrêt de l'exploitation avec arrêt des pompages, le niveau piézométrique est remonté dans les travaux miniers souterrains et le travers-bancs alimente la nappe d'eau souterraine du secteur du Gué-Plat. Au fur et à mesure de l'apparition des fontis sur le travers-bancs, ce dernier perd de sa perméabilité mais alimente toujours la nappe car il est maintenu en charge par le niveau d'eau dans les travaux miniers. Cela peut entraîner, au niveau des fontis, l'apparition d'émergence dont le débit est fonction du niveau d'eau dans les travaux miniers et de l'état du colmatage du travers-bancs.

A partir des données piézométriques du suivi depuis 2003, de la topographie tirée des cartes IGN au 1/25 000 et de la carte géologique au 1/50 000 de Flers-de-l'Orne, une zone susceptible d'être touchée par l'aléa inondation a été cartographiée (fig. 2). Elle est limitée au nord par le ruisseau de la Mousse et par les courbes de niveau 230 et 255 m NGF.

Au droit du travers-bancs 220, depuis son débouché jusqu'à la limite d'affleurement des grès armoricains, l'aléa de type « modification du régime des émergences » est évalué à un **niveau moyen**. Le reste de la zone d'aléa, concerné par l'« inondation des sous-sols et points bas » est évalué d'un **niveau faible à fort** en fonction du croisement de la topographie et des valeurs maximales de piézométrie observée, en prenant une marge de sécurité par rapport aux plus hautes eaux observées.

Le niveau de ces deux aléas a été déterminé en considérant une disposition très sensible et en se basant sur les deux tableaux suivants issus du guide méthodologique pour déterminer la classe d'intensité :

<i>Classe d'intensité</i>	<i>Description</i>	<i>Débit d'émergence en l/s</i>
Limitée	Suintement	< 1
Modérée	Petit ruisseau	< 10
Elevée	Gros ruisseau	<100
Très élevée	Résurgence exceptionnelle	> 100

Tableau 1 – Classes d'intensité
Aléa « modification du régime des émergences »

<i>Classe d'intensité</i>	<i>Description</i>	<i>Profondeur de nappe (m)</i>
Très limitée	Ouvrages exceptionnellement profonds affectés	10 à 20
Limitée	Ouvrages profonds affectés	3 à 10
Modérée	Caves et réseaux affectés	1 à 3
Elevée	Tout ouvrage en sous-sol affecté	< 1

Tableau 2 – Classes d'intensité
Aléa « Inondation des sous-sols et points bas »

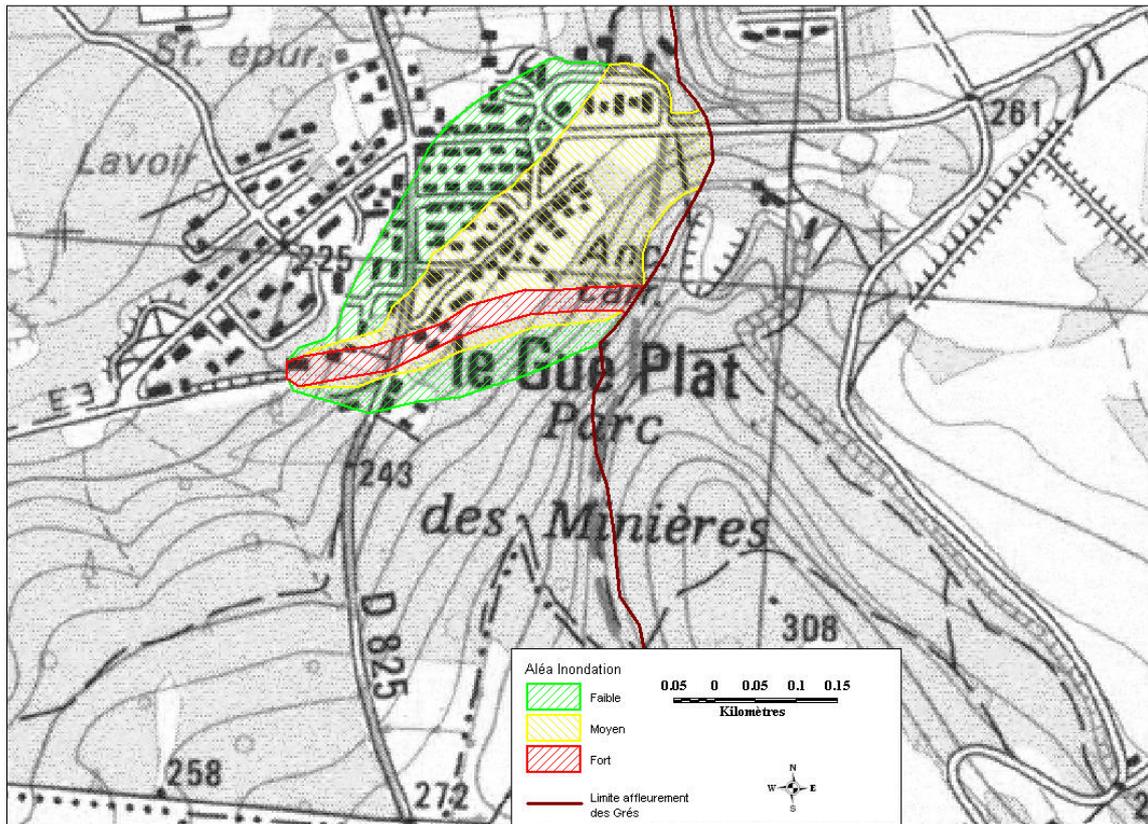


Fig. 2 – Aléa inondation