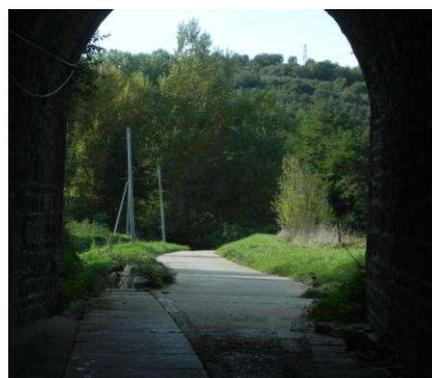




## Plan Local d'Urbanisme

### Prise en compte des risques miniers



ATELIER D'URBANISME ET D'ARCHITECTURE  
CÉLINE GRIEU



CESAME ENVIRONNEMENT

| Pièce n° | Projet arrêté | Enquête publique | Approbation |
|----------|---------------|------------------|-------------|
| 07.13    | 27 juin 2023  |                  |             |

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement

Direction générale de la prévention des risques

Services des risques technologiques

Sous Direction des risques chroniques et du pilotage

Bureau du sol et du sous-sol

**Circulaire du 6 janvier 2012**

**relative à la prévention des risques miniers résiduels**

NOR : DEVP1134619C

(Texte non paru au journal officiel)

**La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,**

Pour exécution : préfets de région, préfet de police, préfets de département, DREAL, DEAL, DRIEE, DRIEA, DDT(M)

Pour information : secrétariat général

Résumé : *La connaissance des aléas miniers liés aux travaux miniers a largement été développée ces dernières années sur le territoire métropolitain, notamment sur les bassins miniers particuliers, qui sont caractérisés par leur contexte historique et l'importance des exploitations dont ils ont été le siège.*

*La circulaire du 3 mars 2008, relative aux « objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers (PPRM) », préconisait l'interdiction de toute nouvelle construction dans les zones soumises à risque d'effondrement localisé (fontis), quel que soit le niveau d'aléa. Elle permettait cependant quelques aménagements limités dans les « communes contraintes », dont au moins la moitié de la zone urbanisée et/ou constructible était affectée par des aléas naturels, miniers ou technologiques.*

*Le retour d'expérience a montré la nécessité de faire évoluer les principes réglementaires relatifs à la prise en compte du risque minier résiduel. A cette fin, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) a lancé un groupe de travail sur cette question avec la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) de la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) l'INERIS, l'inspection générale des carrières (IGC) de la ville de Paris, Géodéris, le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), les DREALs et le centre d'études techniques de l'équipement (CETE) de Metz, laboratoire de Nancy.*

*La présente circulaire abroge et remplace la circulaire du 3 mars 2008 susvisée. Elle a pour objet, d'une part, d'apporter des éléments méthodologiques de gestion des risques miniers résiduels suite à l'arrêt des exploitations minières, d'autre part, de préciser et d'actualiser les modalités d'élaboration et/ou de révision des PPRM.*

Catégorie : Circulaire adressée par le ministre aux services chargés de leur application sous réserve, le cas échéant, de l'examen particulier des situations individuelles

Domaine : écologie, développement durable.

Mots clés liste fermée : aléas miniers, fontis,

Mots clés libres : plans de prévention des risques

|  |  |  |                                      |
|--|--|--|--------------------------------------|
| affaissement progressif, constructibilité.   |  | miniers.   |                                      |
| Texte (s) de référence : art. L. 174-5 du code minier,<br>décret n° 2006-649 modifié du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains,<br>décret n° 2000-547 du 16 juin 2000 relatif à l'application des articles 94 et 95 du code minier. |  |  |                                      |
| Circulaire abrogée : Circulaire du 3 mars 2008 relative aux « <i>objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers</i> ».  |  |  |                                      |
| Date de mise en application : Dès la publication.  |  |  |                                      |
| - Pièce(s) annexe(s) : 1   |  |  |                                      |
| Publication  | <input checked="" type="checkbox"/> B.O. | <input checked="" type="checkbox"/> Site circulaires.gouv.fr | <input type="checkbox"/> Non publiée |

La présente circulaire abroge et remplace celle du 3 mars 2008 relative aux « *objectifs, contenu et élaboration des plans de prévention des risques miniers* ». Les principes qu'elle définit s'appliquent pour autant qu'ils ne soient pas incompatibles avec ceux édictés par d'autres documents à portée réglementaire, tels que la DTA Lorraine.

Elle a pour objet, d'une part, d'apporter des éléments méthodologiques de gestion des risques miniers résiduels, d'autre part, de préciser et d'actualiser les modalités d'élaboration et/ou de révision des PPRM dans ce même cadre.

Elle résulte des travaux lancés par un groupe associant au niveau national l'administration centrale, les services déconcentrés de l'Etat, et un groupe d'experts, en se focalisant sur deux principaux objectifs :

- la rédaction d'un guide définissant les modalités d'élaboration des PPRM,
- la cartographie des principaux aléas miniers résiduels de type mouvements de terrain résultant de la fin des exploitations.

Ce nouveau texte reprend et actualise les mesures applicables, en tirant les enseignements et le retour d'expérience de la gestion de l'après mine, dont notamment :

- la suppression de la notion de « communes contraintes », que ce soit pour les aléas effondrements localisés ou les aléas affaissements progressifs ;
- la révision des principes réglementaires, en terme de constructibilité dans les zones soumises à des aléas miniers résiduels.

Il réaffirme le principe d'inconstructibilité dans les zones non urbanisées, et la possibilité de rendre constructible certaines zones soumises à aléa dans des cas exceptionnels.

## 1. LA GESTION DES RISQUES MINIERES RÉSIDUELS

### 1.1. Le développement de la connaissance

La connaissance des aléas « mouvements de terrain » liés aux travaux miniers a largement été développée ces dernières années sur le territoire métropolitain.

Les recherches effectuées pour appréhender les risques sur les zones d'emprise d'anciennes exploitations minières se traduisent par la réalisation :

- D'une **carte informative**, qui présente la synthèse des données minières, le repositionnement des travaux dans leur environnement et les éléments nécessaires à l'évaluation des aléas résiduels (géologie, hydrogéologie, indices de désordres ...)

Elle exige une campagne d'investigations sur site (repérage des travaux miniers, recherche d'anciens désordres, enquête auprès des populations, etc.) et une consultation attentive des archives d'exploitation ou de tout document susceptible de fournir des informations utiles à la caractérisation du contexte des ouvrages étudiés (géologie, hydrogéologie, méthodes d'exploitation, etc.).

A ce titre, l'une des spécificités de l'action de l'Etat en matière de risques miniers résiduels est de pouvoir s'appuyer sur une source d'information importante, notamment pour ce qui concerne les exploitations arrêtées relativement récemment : le dossier d'arrêt des travaux miniers constitué par l'exploitant à l'attention des services de l'Etat.

- D'une **carte des aléas**, qui localise et hiérarchise les zones exposées à des phénomènes potentiels. Les aléas sont classés selon plusieurs niveaux, en tenant compte de la nature des phénomènes, si possible de leur prédisposition d'occurrence, et de leur intensité.

Elle n'intègre pas la nature de l'occupation de la surface. Elle transcrit, de manière objective, le potentiel de dangers ou de nuisances que l'ancienne exploitation minière est susceptible d'engendrer, à terme, dans le secteur d'étude.

Cette phase requiert un niveau d'expertise technique élevé. Elle est, de fait, souvent confiée à un organisme ou un bureau d'étude spécialisé dans le domaine concerné.

- D'une **carte préliminaire des enjeux** qui recense les personnes et les biens exposés (activités, commerces, infrastructures, réseaux, usages, ouvrages, équipements, patrimoine, etc.).

Toutes ces informations font l'objet d'un porter à connaissance (PAC). Elles permettent également de choisir la réponse technique et réglementaire la plus adaptée pour une gestion locale des risques miniers résiduels (plan de prévention de risques miniers, surveillance, traitement de l'aléa, etc.).

## **1.2. La prise en compte des aléas miniers résiduels dans l'aménagement**

### **1.2.1. Le Porter à Connaissance (PAC) (L. 121-2 du code de l'urbanisme)**

Les services de l'Etat sont tenus de porter à la connaissance du maire ou des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétentes en matière d'urbanisme les études techniques dont ils disposent. En ce qui concerne les risques miniers résiduels, les différents documents produits, tels que la carte d'aléas, leur sont transmis accompagnés de la doctrine relative à la constructibilité dans les zones soumises à aléa minier (cf. annexe – points 6.1 et 6.2.6).

Toutes ces informations constituent des documents de référence que les communes ou les collectivités territoriales compétentes en matière d'urbanisme doivent prendre en compte dans le cadre de l'élaboration ou de la révision de leurs documents d'urbanisme, et dans l'application du droit des sols.

Ces informations sont également transmises aux services de l'Etat chargés de l'application du droit des sols dans les communes qui ne disposent pas d'un document d'urbanisme opposable.

### **1.2.2. Les documents d'urbanisme**

L'article L.121-1 du code de l'urbanisme dispose que « *les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer (...) la prévention des risques naturels prévisibles, et des risques technologiques (...)* ». Il est donc de la responsabilité des communes ou de leurs groupements compétents en matière d'urbanisme de prendre en compte dans leurs réflexions d'aménagement, lors de l'élaboration ou de la révision de ces documents, les informations transmises par les services de l'Etat.

Ces informations sont prises en compte dans les projets d'aménagement de développement durable (PADD), dans le rapport de présentation, dans les plans de zonage réglementaires et dans le règlement du PLU.

### **1.2.3. Le projet d'intérêt général (PIG)**

En présence d'aléas miniers résiduels importants et de forts enjeux, le préfet peut arrêter un projet d'intérêt général, qu'il porte à la connaissance des communes ou des établissements publics de coopération intercommunale en application des articles R. 121-3 et R. 121-4 du code de l'urbanisme.

Ce PIG doit être pris en compte dans un document d'urbanisme.

Le plan de zonage réglementaire et le règlement des PLU doivent ainsi intégrer les dispositions écrites et graphiques du PIG.

### **1.2.4. L'article R. 111-2 du code de l'urbanisme**

L'article R.111-2 du code de l'urbanisme dispose que « *un projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations* ».

Cet article permet aux services compétents en matière d'urbanisme, qu'il y ait un PPRM ou non, de réagir sur un projet d'urbanisme situé dans une zone soumise à un aléa minier résiduel, en interdisant le projet ou en prescrivant au pétitionnaire des mesures (d'urbanisme) adaptées.

Pour un projet situé dans une zone d'aléa minier résiduel de niveau faible, le recours à cet article pourra ainsi, dans des cas exceptionnels, autoriser la construction, si des prescriptions (ex. : dimensions des ouvertures en façade, positionnement du bâti sur la parcelle, etc.) permettent de garantir un niveau de sécurité suffisant.

### **1.2.5. Les plans de prévention des risques miniers (PPRM)**

Institués en application de l'article L. 174-5 du code minier, les plans de prévention des risques miniers (PPRM) permettent, à partir de la connaissance des zones d'aléas dues aux anciennes exploitations minières sur un territoire donné, d'y définir les conditions de construction, d'occupation et d'utilisation des sols ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des biens existants.

Les PPRM emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels (PPRN).

Leur objectif principal est d'assurer la sécurité des personnes, tout en permettant une vie locale acceptable et en limitant les risques pour les biens.

## **1.3. L'information préventive en matière d'aléas miniers résiduels**

### **1.3.1. Le renseignement minier :**

L'article L. 154-2 du code minier dispose que « *le vendeur d'un terrain sur le tréfonds duquel une mine a été exploitée est tenu d'en informer par écrit l'acheteur. Il l'informe également, pour autant qu'il les connaisse, des dangers ou inconvénients importants qui résultent de l'exploitation. A défaut de cette information, l'acheteur peut choisir soit de poursuivre la résolution de la vente, soit de se faire restituer une partie du prix. Il peut aussi demander, aux frais du vendeur, la suppression des*

*dangers ou des inconvénients qui compromettent un usage normal du terrain lorsque le coût de cette suppression ne paraît pas disproportionné par rapport au prix de la vente ». Cette obligation d'information s'applique également à toute forme de mutation immobilière autre que la vente (location, prêt, etc.).*

Les modalités de mise à disposition des informations sont décrites dans la note commune DGEMP/DARQSI du 23 avril 2007 qui distingue les cas suivants :

**Cas n° 1 :** lorsqu'il existe encore un exploitant et que la concession n'est pas renoncée, le renseignement minier est fourni par l'exploitant.

**Cas n° 2 :** lorsque l'exploitant a disparu ou que le terrain, objet de la demande de renseignement, concerne une concession renoncée, l'information est disponible selon la situation :

- **à la mairie** ; si une carte d'aléas a été réalisée par GEODERIS et transmise par la DREAL au préfet qui l'a portée à la connaissance des maires (ou des services en charge de l'urbanisme) en application de l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme ;
- **au département prévention et sécurité minière (DPSM)** ; lorsque l'exploitant était Charbonnages de France (CdF), Mines de potasses d'Alsace (MDPA) ou Mines d'or de Salsigne, le département prévention et sécurité minière (DPSM) du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) est chargé de fournir le renseignement minier sur la base des archives de ces exploitants dont il est le dépositaire ;
- **à la DREAL** ; elle fournit le renseignement minier sur la base des archives dont elle dispose, dans les autres cas que ceux visés ci-dessus.

### **1.3.2. Le droit à l'information sur les risques majeurs**

En application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement, « *les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent* ».

A cet effet, les services de l'état doivent réaliser le document départemental des risques majeurs (DDRM), document établi par le préfet à destination des maires en application de la loi du 13 août 2004 et qui sert de base à l'élaboration des documents d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM) dans chaque commune concernée par un ou plusieurs risques majeurs.

### **1.3.3. L'information acquéreurs - locataires**

L'article L. 125-5 du code de l'environnement dispose que « *les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par (...) un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé, (...), sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan ...* ».

Cette disposition s'applique dans le cadre des PPRM, qui emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels (PPRN) (cf. (1.2.5).

#### **1.4. La gestion des risques miniers résiduels**

Pour les constructions existantes, en fonction de l'aléa et de son niveau, de l'état des terrains, les mesures les plus appropriées à mettre en œuvre pourront être retenues par les services de l'Etat, à savoir :

- la surveillance,
- le traitement de la zone (par exemple, comblement des vides, traitement par dépollution, etc.),
- l'expropriation, etc.

La décision d'expropriation n'intervient que pour les zones de niveau fort et dans les conditions définies au paragraphe 1.5 de la présente circulaire.

#### **1.5. L'expropriation**

L'article L. 174-6 du code minier dispose qu' « *en cas de risque minier menaçant gravement la sécurité des personnes, les biens exposés à ce risque peuvent être expropriés par l'Etat, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que l'expropriation* ».

Les articles L. 15-6 à L. 15-8 du code de l'expropriation définissent les modalités d'expropriation. La circulaire n° 151 du 10/04/02 relative à la mise en œuvre des articles 94 et 95 du code minier (ancienne rédaction) décrit dans son deuxième paragraphe la procédure relative à l'expropriation des biens en cas de risque minier.

#### **1.6. Les mesures préventives**

Il convient de souligner le rôle de la police des mines, dès l'ouverture des travaux, où l'exploitant est tenu de constituer un dossier avec, d'une part, un document indiquant à titre prévisionnel les conditions de l'arrêt des travaux, d'autre part, un document indiquant les incidences des travaux sur la ressource en eau et, le cas échéant, les mesures compensatoires envisagées (cf. article 6-I-6° et 7° du décret n° 2006-649 modifié du 2 juin 2006).

De la même façon, le rôle de la police des mines est essentiel au cours de l'exploitation, période pendant laquelle l'exploitant est tenu d'établir un rapport annuel, qui précise les conditions de l'arrêt des travaux, sauf changement des conditions d'exploitation ou fait nouveau de nature à influencer sur les conditions et modalités de l'arrêt des travaux (cf. article 36 du décret n° 2006-649 modifié du 2 juin 2006).

Nous attirons votre attention sur le rôle crucial de la procédure d'arrêt définitif des travaux, qui permet d'anticiper les éventuelles conséquences de l'exploitation minière, voire de les prévenir et de limiter leur étendue.

## **2. LES PPRM**

### **2.1. Principes**

Les PPRM sont élaborés par l'Etat, conformément aux dispositions de l'article L. 174-5 du code minier, et « *dans les conditions prévues aux articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement, relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles* ». La procédure d'élaboration du PPRM est définie par les articles R. 562-1 à R. 562-10-2 du code précité. Toutefois les dispositions relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs (art. L. 561-3 du code de l'environnement) ne sont pas applicables aux PPRM.

L'élaboration du PPRM doit être menée en tenant compte des dispositions de l'article L. 155-3 du code minier, « *l'État est garant de la réparation des dommages causés par son activité minière, en cas de disparition ou de défaillance du responsable* ». Cependant, l'éventualité de survenance d'un incident minier ne doit pas non plus conduire à des interdictions globales et systématiques de construire. Par exemple, un risque ayant pour seule conséquence des dégâts matériels de faible importance peut être toléré s'il est nécessaire de maintenir l'activité économique et la cohésion du territoire concerné.

Des aménagements peuvent ainsi être envisagés en zone d'aléa de niveau moyen ou faible (cf. type et niveau d'aléas dans le *guide méthodologique*) dans la mesure où ils ne sont pas susceptibles de porter atteinte de manière significative à la sécurité ou la salubrité publique.

## **2.2. Conditions de prescription d'un PPRM**

Un PPRM ne doit être prescrit que dans le cas où la mine, à l'origine du PPRM, a été mise à l'arrêt définitif. En effet, tant qu'une activité minière est exercée (exploitation, suspension d'activité, arrêt temporaire, etc.), l'application de la police des mines permet de faire réaliser par l'exploitant des travaux visant à garantir la sécurité et à réparer les dommages liés à l'exploitation.

La décision d'élaborer un PPRM n'est pas systématique et doit être prise en tenant compte, d'une part, du niveau d'aléa minier résiduel sur le territoire concerné, d'autre part, des enjeux associés. Elle résulte de l'analyse de la carte des aléas dressée à la demande de la DREAL par l'expert de l'administration et de l'étude préliminaire des enjeux réalisée par la DDT(M).

Un PPRM peut être prescrit pour un type d'aléa minier résiduel bien identifié, même s'il existe des présomptions d'autres types d'aléas qui pourraient faire l'objet d'un PPRM ultérieur.

## **2.3. Application anticipée d'un PPRM**

L'article L. 562-2 du code de l'environnement permet, « *lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles (ou PPRM pour les risques miniers) contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie* », de « *rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée* » toutes ou partie des dispositions d'un projet de plan qui n'ont pas encore fait l'objet de l'enquête publique mais d'une consultation auprès du(es) maire(s) concerné(s). Cette possibilité renforce notablement l'efficacité de la procédure. Elle permet, si nécessaire, d'interdire des projets d'aménagement ou de construction, ou d'en subordonner l'autorisation à des prescriptions particulières.

La notion d'urgence a pour objet de faire immédiatement obstacle au développement ou à la poursuite de l'urbanisation dans les zones à aléa fort. Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les prescriptions visant les constructions existantes sont donc exclues de cette procédure.

Cette procédure est mise en œuvre par arrêté préfectoral publié dans les conditions prévues à l'article R. 562-6 du code précité, après consultation des maires, qui disposent d'un mois pour présenter leurs observations.

Les dispositions anticipées deviennent immédiatement opposables à toute personne publique ou privée, dès que la décision préfectorale est rendue publique. Elles « *cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé* ».

## **2.4. Annexion du PPRM aux PLU**

Le PPRM approuvé vaut **servitude d'utilité publique** au titre de l'article L. 562-4 du code de l'environnement. Il doit donc être annexé au plan local d'urbanisme (PLU).

L'article L. 126-1 du code de l'urbanisme dispose que « *le représentant de l'Etat est tenu de mettre le maire ou le président de l'établissement public compétent en demeure d'annexer au plan local d'urbanisme les servitudes mentionnées à l'alinéa précédent. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, le représentant de l'Etat y procède d'office* ».

Ce même article précise que « *après l'expiration d'un délai d'un an à compter, soit de l'approbation du plan, soit, s'il s'agit d'une servitude nouvelle, de son institution, seules les servitudes annexées au plan peuvent être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation du sol. Dans le cas où le plan a été approuvé ou la servitude, instituée avant la publication du décret établissant ou complétant la liste visée à l'alinéa premier, le délai d'un an court à compter de cette publication* ».

Ainsi, faute d'avoir été annexé au PLU dans le délai d'un an, le PPRM ne serait plus opposable aux demandes de permis de construire et aux autres autorisations d'occupation du sol régies par le code de l'urbanisme.

Il n'est pas obligatoire de mettre en révision le PLU pour tenir compte des dispositions d'un PPRM. Cependant, cette mise en révision est souhaitable pour une meilleure lisibilité, s'il existe trop de disparités entre les documents.

## **2.5. Révision et modification des PPRM**

Les PPRM sont élaborés et approuvés en l'état des connaissances du moment et peuvent être révisés en fonction de l'avancement des connaissances et des études sur les risques miniers résiduels après la fin des exploitations.

La procédure de révision des PPRM s'effectue selon les formes de son élaboration, conformément aux dispositions des articles R. 562-1 à R. 562-9 du Code de l'environnement.

Toutefois, l'article R. 562-10 prévoit une procédure de révision partielle des PPRM « *lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles [R. 562-2](#), [R. 562-7](#) et [R. 562-8](#) sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.*

Par ailleurs, la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a introduit la possibilité de modifier le PPRM (articles L 562-4-1 et R. 562-10-1 du code de l'environnement).

La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

- Rectifier une erreur matérielle ;
- Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;
- Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article [L. 562-1](#), pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Cette procédure est utilisée lorsque la modification envisagée du PPRM ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Dans ce cas, en lieu et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public pendant huit jours précédant l'approbation du document par le préfet.

Le décret d'application a été publié le 30 juin 2011 (décret n° 2011-765 du 28 juin 2011).

## **2.6. Sanctions**

Les infractions aux prescriptions édictées en application du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement sont punies des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.

## **2.7. Rôle des services**

Les services de l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que les propriétaires d'anciens sites miniers (Etablissements publics fonciers (EPF) par exemple), par leurs actions communes ou complémentaires, concourent à la gestion des territoires exposés aux risques miniers résiduels après la fin des exploitations.

La DDT(M) et la DREAL analysent tous les documents et études en leur possession (cartes d'aléas, renseignements miniers, archives, ...). Elles portent les informations à la connaissance des collectivités.

La DDT(M) et la DREAL recensent et établissent la liste des communes qui peuvent faire l'objet d'un PPRM. Le préfet établit un programme de travail pluriannuel qu'il propose à la DGPR.

Les services de la DREAL et ceux de la DDT(M) collaborent, dans le cadre d'une équipe projet, à toutes les étapes de l'élaboration des PPRM, telles que décrites au paragraphe 5.2 de l'annexe à la présente circulaire, chacune étant pilote pour son domaine de compétences.

Le périmètre d'étude du PPRM est délimité sur proposition du directeur de la DREAL.

La DREAL assure l'animation des réunions de travail interservices, d'association et de concertation. Les deux services DREAL et DDT(M) participent à l'organisation et à la réalisation de ces réunions.

La maîtrise d'ouvrage des études préalables à la prescription du PPRM et des études d'aléas est assurée par la DREAL, jusqu'à l'établissement de la carte des aléas.

La maîtrise d'ouvrage du recensement et de la cartographie des enjeux est assurée par la DDT(M).

La DDT(M) élabore le plan de zonage réglementaire et rédige le règlement, avec le concours de la DREAL.

La DREAL et la DDT(M) collaborent à la rédaction de la note de présentation.

La DDT(M) assiste, en tant que de besoin, les collectivités compétentes (communes et établissements publics de coopération intercommunale) pour la prise en compte, s'il y a lieu, des dispositions du PPRM dans les documents d'urbanisme (SCOT, POS, PLU et carte communale) et d'une manière plus générale s'assure que les risques miniers résiduels sont bien pris en compte dans l'aménagement du territoire.

Pour les sous-traitances extérieures, la DREAL mobilise par délégation les crédits du programme 181 "prévention des risques". Ces crédits ont vocation à financer les frais d'études, de cartographie et de reproduction nécessaires à l'élaboration des PPRM et des PAC ainsi que les frais de publication dans les journaux pour l'information du public.

Le(s) commissaire(s) enquêteur(s) est(sont) rémunéré(s) conformément aux dispositions des articles R. 123-10 à R. 123-12 du Code de l'environnement, à partir d'un fonds spécifique intitulé « fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs ». Ce fonds d'indemnisation est géré par la Caisse des Dépôts et Consignations (cf. circulaire du DGPR du 19 juin 2009).

## **3. DOCUMENTS JOINTS À LA PRÉSENTE CIRCULAIRE**

La présente circulaire est accompagnée des documents suivants :

- une annexe décrivant la procédure d'élaboration des PPRM et les principes de réglementation retenus en fonction du type et du niveau d'aléa ;

- un guide intitulé « *Elaboration des plans de prévention des risques miniers : guide méthodologique* » réalisé par l'INERIS en 2011;
- un guide intitulé « *dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis de niveau faible* » établi par le CSTB en septembre 2011;
- un guide intitulé « *dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type affaissement progressif* » élaboré par le CSTB en octobre 2004.

L'objectif du premier guide visé ci-dessus est d'accompagner et de faciliter la mise en œuvre des PPRM. Il s'adresse à l'ensemble des acteurs qui interviennent lors de l'élaboration d'un PPRM (services de l'Etat, collectivités, bureaux d'études...). Il explicite la méthodologie de qualification des aléas miniers, l'élaboration du PPRM, et en particulier les principes d'élaboration du plan de zonage réglementaire en fonction des types et niveaux d'aléas ainsi que les objectifs des études complémentaires à réaliser lorsqu'elles sont nécessaires. Ce guide a également vocation à présenter la problématique des aléas miniers résiduels, notamment à destination des services d'urbanisme.

Les deux autres guides présentent des recommandations constructives en zone d'aléa de type « fontis » ou « affaissement progressif ». Ces guides offrent ainsi aux services en charge de l'urbanisme des informations utiles pour les projets impactés par des aléas miniers résiduels.

#### **4. DISPOSITIONS DIVERSES**

En liaison avec la DREAL et les DDT(M), vous établirez et tiendrez à jour un programme d'élaboration des PPRM prescrits et à prescrire, précisant pour chacun d'eux la nature des risques, le coût de la procédure et l'ordre de priorité.

Ce programme sera transmis avant le 31 janvier de chaque année à la fois à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) et à la direction générale de la prévention des risques (DGPR).

Pour rappel, vous continuerez à vous référer aux instructions de la partie II de la circulaire n° 151 du 10 avril 2002 relative à la mise en œuvre des articles référencés L. 174-5 et L. 174-6 du code minier pour ce qui relève des procédures d'expropriation en cas de risques miniers.

Vous voudrez bien nous tenir informés des éventuelles difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de la présente circulaire.

Fait, le 06 janvier 2012

Pour la ministre et par délégation :

Le directeur général de  
l'aménagement, du logement et  
de la nature

*Signé*

Jean-Marc MICHEL

Le secrétaire général

*Signé*

Jean-François MONTEILS

Le directeur général de la  
prévention des risques, délégué  
aux risques majeurs

*Signé*

Laurent MICHEL

## **Annexe à la circulaire du relative à la prévention des risques miniers résiduels**

La présente annexe a pour objet de fournir des précisions sur les conditions techniques d'élaboration, de révision ou de modification des plans de prévention des risques miniers (PPRM).

Elle se réfère aux dispositions suivantes :

- article L. 174-5 du code minier,
- articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels,
- articles L. 121-1, L. 121-2, L. 123-1 à L. 123-16, L. 126-1 et L. 480-4 du code de l'urbanisme,
- articles R. 562-1 à R. 562-10 du code de l'environnement,
- titre 1<sup>er</sup> du décret n° 2000-547 du 16 juin 2000 portant sur les dispositions relatives aux PPRM.

### **Sommaire de l'annexe**

|  |    |
|--|----|
| 1. Projet de plan de prévention des risques miniers (PPRM).....  | 12 |
| 2. Les aléas à prendre en compte dans les PPRM.....  | 12 |
| 2.1. Mouvement de terrain.....   | 13 |
| 2.2. Inondation.....   | 13 |
| 2.3. Émanation de gaz dangereux .....  | 13 |
| 2.4. Pollution des eaux.....   | 13 |
| 2.5. Pollution des sols.....   | 14 |
| 2.6. Emissions de rayonnements ionisants.....  | 14 |
| 2.7. Autres aléas.....   | 14 |
| 3. Les pièces réglementaires du PPRM .....   | 14 |
| 4. Association et concertation du public.....  | 15 |
| 4.1. Association .....   | 15 |
| 4.2. Concertation.....   | 16 |
| 5. Les différentes phases de l'élaboration du projet de PPRM.....  | 16 |
| 5.1. La prescription du PPRM .....   | 16 |
| 5.2. Le projet de PPRM.....  | 17 |
| 5.3. La consultation des collectivités locales.....  | 18 |
| 5.4. L'enquête publique.....   | 18 |
| 5.5. L'approbation du PPRM.....  | 18 |
| 6. Principes réglementaires.....   | 19 |
| 6.1. Principes généraux.....   | 19 |
| 6.2. Principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain ».....   | 20 |
| 6.2.1. Zones d'aléa « effondrements généralisés ».....   | 20 |
| 6.2.2. Zones d'aléa « effondrement localisé » .....  | 20 |
| 6.2.2.1 Zones d'aléa de niveau moyen ou fort.....  | 21 |
| 6.2.2.2 Zones d'aléa « effondrement localisé » de niveau faible.....   | 21 |
| 6.2.2.3 Zones d'aléa liées à la présence d'un puit.....  | 21 |
| 6.2.2.4 Régime dérogatoire.....  | 22 |
| 6.2.3. Zones d'aléa « affaissement progressif » .....  | 22 |
| 6.2.4. Zones d'aléa « tassement lié à des travaux miniers souterrains ».....   | 23 |
| 6.2.5. Autres zones d'aléa « tassement, glissement superficiel ou profond, etc. associé aux ouvrages de dépôts de matériaux, affaissement cassant, etc. »..... | 23 |
| 6.2.6. Tableau récapitulatif des principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain » .....  | 23 |
| 6.3. Zones d'aléa « inondation ».....  | 24 |
| 6.4. Zones d'aléa « émanation de gaz ».....  | 24 |
| 6.5. Mesures de prévention, protection et sauvegarde.....  | 24 |

## 1. PROJET DE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES MINIERS (PPRM)

Conformément à l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRM « a pour objet, en tant que de besoin :

*1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;*

*2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;*

*3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;*

*4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs. »*

## 2. LES ALÉAS À PRENDRE EN COMPTE DANS LES PPRM

Les aléas miniers résiduels pris en compte pour la prescription d'un PPRM sont notamment les suivants :

- effondrements généralisés ;
- effondrements localisés ;
- affaissements progressifs ;
- tassements liés à des travaux miniers souterrains ;
- tassements associés aux ouvrages de dépôts de matériaux ;
- inondations ;
- émanations de gaz ;
- pollutions des sols ou des eaux ;
- émissions de rayonnements ionisants.

D'autres types d'aléas miniers résiduels particuliers tels que les chutes de blocs (pentes de mines à ciel ouvert, affleurements exploités ...), les glissements ou mouvements de pente, les « affaissements à caractère cassant », la combustion en surface (terrils) ou souterraine pourront également être retenus.

Certains aléas d'origine naturelle mais influencés par l'exploitation minière, comme les inondations, par exemple, pourront être traités par d'autres réglementations ou outils de prévention des risques (PPR inondations par exemple – cf. avis de la section juridique du Conseil général des mines du 5 février 2003).

## **2.1. Mouvement de terrain**

Un PPRM peut être prescrit pour quatre types d'aléas miniers résiduels :

- l'effondrement généralisé, qui se manifeste par la rupture, souvent dynamique (quelques secondes) brutale, de tout ou partie d'une exploitation, affectant ainsi la stabilité des terrains de surface sur des étendues pouvant atteindre plusieurs hectares. La hauteur d'effondrement affectant la partie centrale peut atteindre plusieurs mètres et même plusieurs dizaines de mètres quand c'est une cavité de dissolution du sel qui s'effondre ;
- l'effondrement localisé, qui se manifeste en surface par un cratère de quelques mètres de diamètre, correspond aux phénomènes de fontis ou d'effondrement de tête de puits ou tête de galerie ;
- l'affaissement progressif, qui constitue un réajustement des terrains de surface se manifestant par l'apparition d'une dépression topographique, sans rupture cassante importante, présentant une allure de cuvette ;
- le tassement, qui est un mouvement de faible ampleur en surface.

## **2.2. Inondation**

Un PPRM peut être prescrit pour les zones susceptibles d'être inondées, en particulier, en raison :

- de la rupture d'une digue d'un bassin de décantation des eaux de débordement de la mine ;
- de la modification d'un exutoire à la suite de l'éboulement ou au mauvais entretien d'une galerie de débordement ;
- de la rupture d'un serrement d'obturation d'un réservoir minier ;
- de l'apparition de nouvelles émergences. Cela se produit en particulier dans les parties les plus à l'aval d'un bassin versant hydrogéologique. Une nouvelle émergence peut résulter d'un ancien ouvrage minier débouchant au jour et aménagé pour servir de point de débordement au réservoir minier ;
- de l'apparition de zones détrempées permanentes. Cela se produit dans des zones subsidentes liées en particulier à des affaissements miniers lents, actuels ou à venir.

Lorsque l'aléa minier résiduel de type inondation est situé sur une zone faisant déjà l'objet d'un plan de prévention de risque inondation (PPRI), il convient d'intégrer les informations relatives à cet aléa dans le règlement du PPRI.

## **2.3. Émanation de gaz dangereux**

Les zones pouvant être le siège d'émanations de gaz dangereux (par exemple, le grisou, le monoxyde de carbone, le monoxyde d'azote ou autres gaz, qui sont produits par la désorption du charbon, l'oxydation des terrains miniers ou encore par l'échauffement de terrils) peuvent donner lieu à la prescription d'un PPRM.

La remontée de ces gaz par les ouvrages débouchant au jour, par des failles ou fractures naturelles ou provoquées par les méthodes d'exploitation par foudroyage ou dépilage, peut porter atteinte à la sécurité publique, plusieurs années après la fin d'exploitation, en raison de leur capacité à intoxiquer, à asphyxier, à s'enflammer ou à exploser.

## **2.4. Pollution des eaux**

Les secteurs hydrauliques touchés par les eaux polluées provenant des ouvrages miniers, des mises en dépôts de minerai, de stériles ou de déchets de laverie, ainsi que des bassins de décantation des eaux, peuvent concerner de grandes étendues. Les eaux polluées peuvent provoquer des perturbations notables du milieu naturel.

Un PPRM peut être prescrit pour prévenir les risques de pollution des milieux naturels par :

- les eaux de débordement des ouvrages ennoyés ;
- les eaux de lessivage des dépôts de minerai ou de stériles ;
- les eaux de percolation dans les gîtes minéraux exploités, situés au-dessus des nappes.

Les pollutions peuvent être directes ou se manifester par des résurgences et par contamination sous forme de substances dissoutes ou de matières particulaires.

## **2.5. Pollution des sols**

Les activités minières sont à l'origine de sous-produits ou d'émissions (stériles, résidus de laverie, verses de découverte) pouvant présenter des concentrations plus ou moins importantes en éléments toxiques.

Ainsi, la pollution des sols liée aux anciennes exploitations minières, et en particulier, les anciens gisements polymétalliques ayant mis au jour des quantités significatives de matériaux riches en métaux lourds susceptibles d'avoir un impact sur la santé publique (poussières, assimilation par les végétaux, pollution des eaux d'infiltration, ...) peut donner lieu à la prescription d'un PPRM.

## **2.6. Emissions de rayonnements ionisants**

Le risque d'émission de rayonnements ionisants qui résulte de l'exploitation de minerai radioactif ou non, est souvent lié à la présence de dépôts de stériles et de résidus d'exploitation en surface (par exemple, le radon). Un PPRM peut être prescrit pour la gestion des zones sous l'emprise de ces anciennes exploitations minières et à l'origine de telles émissions, susceptibles de porter atteinte à la santé publique.

## **2.7. Autres aléas**

Un PPRM peut être prescrit pour :

- Les zones susceptibles d'être affectées par des mouvements de pente liés à la configuration des ouvrages miniers, à la présence et à l'instabilité de fronts rocheux, de dépôts de minerai, des haldes et des terrils tels que définis dans le code minier ;
- Les anciens terrils houillers constitués de matériaux combustibles ou autres matières oxydables.

## **3. LES PIÈCES RÉGLEMENTAIRES DU PPRM**

L'article R.562-3 du Code de l'environnement prévoit que « *le dossier de projet de PPRM comprend :*

- *Une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles, compte tenu de l'état des connaissances. »*

Cette note doit être la plus claire et pédagogique possible pour s'assurer de la compréhension par le public des motivations du projet de plan, des éléments techniques et des objectifs du règlement.

Elle doit restituer les résultats de la phase de collecte des données disponibles concernant l'ancienne exploitation (historique des travaux, contextes géologiques et hydrogéologiques, méthodes d'exploitation, localisation des vides, anciens désordres...).

Elle peut également rappeler l'historique de l'élaboration du PPRM, notamment en présentant la méthode de détermination des aléas et les résultats de son application au site.

Enfin, elle présente le bilan de la concertation.

- « *Un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux alinéas 1° et 2° du paragraphe II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement.* »

Ces documents cartographiques correspondent au plan de zonage réglementaire.

- *Un règlement précisant en tant que de besoin :*
  - *les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones, en vertu des 1° et 2° du II de l'article L. 562-1,*
  - *les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement,*
  - *les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan mentionnées au 4° du II de l'article L. 562-1.*

*Le règlement mentionne le cas échéant, parmi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures relatives à l'aménagement, celles dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.* »

D'autres documents cartographiques peuvent être utilement joints au dossier en tant qu'annexes à la note de présentation :

- la carte informative, qui constitue une base technique importante à l'étude mais également un support de communication et de concertation essentiel à l'attention des élus et de la population car elle recense notamment les principales données d'exploitation (plans, orifices...), ainsi que l'ensemble des désordres et nuisances ayant, par le passé, affecté le site ;
- la carte des aléas miniers résiduels ;
- la carte des enjeux.

La mise en ligne des documents (note de présentation, documents graphiques, règlement, etc.) sur Internet peut être utile pour diffuser largement l'information au public.

#### **4. ASSOCIATION ET CONCERTATION DU PUBLIC**

##### **4.1. Association**

Usuellement, l'association des personnes publiques, au sens de l'article L. 121-4 du code de l'urbanisme, pose le principe de l'association de l'État, des collectivités et des organismes professionnels aux procédures d'élaboration ou de révision des SCOT et des PLU. Cet article prévoit en effet que « *l'Etat, les régions, les départements, les autorités compétentes en matière d'organisation des transports urbains, les établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de programme local de l'habitat et les organismes de gestion des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux sont associés à l'élaboration des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme.* »

L'article L. 562-3 du code de l'environnement précise que « sont associés à l'élaboration de ce projet (plan de prévention des risques naturels prévisibles) et par extension (cf. 1.2.5) au projet de PPRM, les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés ».

L'association n'a pas de cadre réglementaire défini. Cependant, nous pouvons considérer qu'elle se distingue de la concertation sur deux plans :

- Elle est limitative et s'adresse aux régions, départements et établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de PPRM, voire aux partenaires intervenant dans la sphère de l'aménagement et du foncier dont les EPF d'Etat font partie.
- Elle consiste en réunions de travail (et non pas seulement d'information) organisées par les services instructeurs des PPRM, qui seront l'occasion pour chacun de contribuer aux réflexions, formuler ou réagir aux propositions.

L'objectif ici est de tendre vers une élaboration du PPRM partagée entre les personnes et organismes associés et l'État, même si l'État reste maître des décisions finales. Outre l'obligation qui en est faite par la loi, cette démarche contribue à l'instauration d'un climat de confiance nécessaire à l'appropriation des risques et des choix qui fondent le projet de PPRM.

#### **4.2. Concertation**

La concertation s'adresse au plus grand nombre. L'article L. 562-3 du code de l'environnement dispose que « *le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles, et par extension au projet de PPRM (cf. 1.2.5)* ».

La concertation comporte des temps d'écoute, de dialogue et d'échanges directs avec toute personne intéressée. Les formes de la concertation peuvent être variées : unidirectionnelles (séances d'information, affichages, expositions, articles de presse, plaquettes d'information, etc.) ou bidirectionnelles (permanences, réunions publiques, débat local, forum Internet, etc.). De manière à assurer une bonne information du public, les documents ayant trait à cette phase de concertation peuvent être mis en ligne sur le site Internet de la préfecture. Dans le cadre du PPRM, il paraît souhaitable d'organiser au minimum deux réunions publiques.

Le préfet est tenu de mettre en application au minimum les modalités qu'il a définies, sous peine de risquer une annulation pour vice de procédure. En revanche il peut les dépasser et, par exemple, ajouter des réunions publiques s'il le juge nécessaire.

Un bilan de la concertation est remis au commissaire enquêteur qui peut l'annexer au registre de l'enquête publique. Il retrace les actions menées et il est joint au PPRM approuvé, pour information.

L'importance d'une association et d'une concertation de qualité ne doit pas occulter la nécessité pour l'Etat d'arbitrer et de décider, même en l'absence de consensus, l'impératif de sécurité et salubrité publiques primant in fine.

### **5. LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'ÉLABORATION DU PROJET DE PPRM**

#### **5.1. La prescription du PPRM**

L'article R. 562-2 du code de l'environnement prévoit que « *l'arrêté de prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles, et par extension d'un PPRM (cf. 1.2.5) définit :*

- *le périmètre mis à l'étude ;*
- *la nature des risques pris en compte ;*
- *le ou les services déconcentrés de l'Etat chargés d'instruire le projet ;*
- *les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet ».*

Un PPRM peut s'étendre sur une ou plusieurs communes.

L'arrêté de prescription du PPRM doit être publié dans un journal diffusé dans le département ou dans la région selon les dispositions du II de l'article 2 du décret du 16 juin 2000. Cet arrêté est notifié aux collectivités locales concernées. Il est affiché pendant un mois dans les mairies et au siège des établissements publics de coopération intercommunale concernés et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Une mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

## 5.2. Le projet de PPRM

Le projet de PPRM s'appuie sur la carte informative, sur la carte des aléas et sur la carte préliminaire des enjeux mentionnées au paragraphe 1.1 de la présente circulaire.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, si un PPRM s'impose, il se déroule alors selon les étapes suivantes :

- **L'analyse des enjeux** : Les enjeux sont les personnes, biens, activités, infrastructures et éléments du patrimoine culturel ou environnemental, étant susceptibles d'être affectés ou endommagés par un aléa minier. Ils sont liés à l'occupation du territoire et à l'aménagement des activités en son sein (économique, déplacements, etc.). L'analyse des enjeux comprend l'identification détaillée des enjeux existants ainsi qu'une analyse prospective du développement économique local et des contraintes futures. Il s'agit d'évaluer les biens et les activités au vu de l'intérêt général et/ou de l'intérêt public.

Il convient également d'identifier les enjeux susceptibles de constituer des facteurs aggravants (réseaux de gaz par exemple).

- **L'évaluation des risques** : Le risque minier est une notion technique, économique et sociale, définie par le croisement d'un aléa minier et d'enjeux humains, économiques ou environnementaux.
- **L'élaboration du plan de zonage réglementaire** : Le plan de zonage réglementaire est fondé sur des principes d'interdiction ou d'autorisation sous réserve de mettre en œuvre des prescriptions adaptées au type d'aléa. Un règlement spécifique est défini pour chaque zone (R1, R2, R3, etc.) .
- **La rédaction du règlement** : Pour chaque zone du PPRM, le règlement doit être structuré en distinguant :
  - les projets nouveaux et les extensions de l'existant : le règlement détermine les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation ;
  - les mesures sur les biens et activités existants : mesures d'aménagement, mesures relatives à l'utilisation, et à l'exploitation. L'article R.562-5 du code de l'environnement dispose que « *les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.* ». Ces travaux concernent par exemple le renforcement du bâti par chaînage, les ouvrages de gestion des eaux usées et pluviales, les dispositifs de raccordement au réseau collectif, les aménagements destinés à la vérification périodique de l'étanchéité des réseaux, etc. ;
  - les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La mise en œuvre des mesures portant sur les biens et activités existants et sur la prévention, la protection et la sauvegarde, peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque, dans un délai de 5 ans pouvant être réduit en cas d'urgence.

- **la rédaction de la note de présentation** : Elle ne constitue pas nécessairement une étape spécifique. Il est recommandé de la préparer au fur et à mesure des étapes du PPRM. Cette note permet notamment d'expliquer les aléas, d'exposer l'analyse des enjeux et de justifier les décisions en matière de zonage réglementaire et de règlement. Elle doit donc être pédagogique, claire et lisible par tous.

Les services peuvent s'appuyer sur le « Cahier de recommandations sur le contenu des PPR » publié par le ministère en 2006 et disponible sur Internet à l'adresse suivante : [http://catalogue.prim.net/72\\_plans-de-prevention-des-risques-naturels-previsibles-ppr---cahier-de-recommandations-sur-le-contenu-des-ppr.html](http://catalogue.prim.net/72_plans-de-prevention-des-risques-naturels-previsibles-ppr---cahier-de-recommandations-sur-le-contenu-des-ppr.html).

### **5.3. La consultation des collectivités locales**

L'article R. 562-7 du code de l'environnement dispose que « *le projet de PPRM est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan* ». Cette consultation doit permettre de recueillir l'ensemble des observations des acteurs concernés par le projet de plan. S'il n'est pas juridiquement obligatoire de prendre en compte celles-ci pour l'élaboration du projet final, il faut veiller néanmoins à ce que le projet soit mis en consultation suffisamment tôt afin de tenir compte, dans la rédaction définitive des documents, des avis des uns et des autres, dans un souci d'efficacité, de pertinence des mesures retenues dans le PPRM et d'appropriation du document final par l'ensemble des acteurs. La non prise en compte de certains avis devra être motivée par écrit. Les avis écrits ou la lettre de consultation en cas d'avis tacite doivent être joints au dossier d'enquête publique.

### **5.4. L'enquête publique**

L'article R. 562-8 du code de l'environnement dispose que le projet de PPRM est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R. 123-6 à R. 123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R. 562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R. 123-17.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête, et l'avis des conseils municipaux est consigné ou annexé aux registres d'enquête.

### **5.5. L'approbation du PPRM**

Le PPRM est approuvé dans les trois ans qui suivent la signature de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

Après avis des conseils municipaux, des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale concernés et enquête publique, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral et publié dans les conditions mentionnées à l'article R.562-9 du code de l'environnement.

## 6. PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES

### 6.1. Principes généraux

Les orientations à retenir reposent sur trois grands principes :

1. Diminuer les risques pour les personnes et assurer leur sécurité ;
2. Permettre une vie locale acceptable tout en limitant les risques pour les biens ;
3. Contenir le risque financier pour la collectivité.

D'une manière plus générale, l'éventualité de survenance d'un aléa minier résiduel ne doit pas conduire à des interdictions globales et systématiques de construire. A titre illustratif, un risque, ayant pour seule conséquence des dégâts matériels, mineurs, de faible importance, peut être toléré dans le souci de maintenir l'activité économique et la cohésion du territoire concerné. En revanche, les risques susceptibles de porter atteinte à la sécurité ou à la salubrité publique justifient la mise en œuvre de mesures de prévention et de protection adaptées à la nature et à l'importance de ceux-ci.

Les prescriptions d'un PPRM sont les mesures d'urbanisme, de construction, éventuellement de gestion, voire de traitement de l'aléa qui sont rendues obligatoires.

Les dispositions constructives ne peuvent pas toujours être clairement identifiées. Dans ce cas, le règlement affiche les objectifs de performance à atteindre (en termes de stabilité et de tenue par exemple).

L'article R. 431-16-c du code de l'urbanisme précise que le dossier joint à la demande de permis de construire comprend en outre (.../...) « *Lorsque la construction projetée est subordonnée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, ou rendu immédiatement opposable en application de l'article L. 562-2 du code de l'environnement, (...) une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception* ». L'article L. 174-5 du code minier, qui dispose que les PPRM emportent les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels prévisibles, permet d'étendre l'application de l'article R. 431-16-c au PPRM.

Les principaux objectifs des études et les moyens techniques associés sont précisés dans une annexe spécifique du *guide méthodologique d'élaboration des PPRM*.

Le coût des études et de la mise en œuvre des prescriptions sont à la charge du maître d'ouvrage.

Les paragraphes suivants indiquent les principes réglementaires retenus au niveau national par type d'aléa en termes d'interdictions et d'autorisations pour les constructions nouvelles et les bâtiments existants.

Dans le cas de constructions nouvelles, en zones d'aléa minier, il convient de distinguer :

- **les zones non urbanisées**, où la possibilité de construire, fonction du type et du niveau d'aléa, moyennant le respect des conditions définies ci-après, n'est envisageable qu'à titre exceptionnel. Il convient en effet de privilégier tout développement urbain en dehors des zones d'aléa. En tout état de cause, le lieu d'implantation, ainsi que les modalités de réalisation du projet sont le résultat d'une concertation entre les différents acteurs, lors de l'élaboration du PPRM ;
- **les zones urbanisées**, pour lesquelles un projet de construction nouvelle peut être autorisé en fonction du type et du niveau d'intensité de l'aléa moyennant la mise en œuvre des prescriptions du règlement définies dans le cadre du PPRM.

## **6.2. Principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »**

Le PPRM délimite les zones d'interdiction et les zones d'autorisation soumises à prescriptions. Dans ces dernières, il fixe les objectifs de performance des constructions et installations ou définit des prescriptions portant à la fois sur le gabarit des constructions (forme du volume, dimensions, absence de décrochements horizontaux ou verticaux, etc.) et sur la mise en œuvre de techniques particulières de renforcement (profondeur des fondations, pose de joints d'affaissement, chaînage de la superstructure, etc.). Ces prescriptions concernent directement la stabilité et la tenue du clos et couvert des constructions. Le respect de ces objectifs de performance et de ces prescriptions incombe au maître d'ouvrage.

Le PPRM peut émettre des recommandations visant à améliorer le bon comportement de l'ouvrage par des choix constructifs judicieux.

Il doit également prévoir des dispositions relatives à la gestion courante de l'existant. Dans les zones inconstructibles ou de constructibilité limitée, seuls les travaux relatifs à l'entretien et au maintien en l'état des constructions peuvent être autorisés par le règlement du PPRM, sans préjudice du respect des autres dispositions d'urbanisme, tels que :

- les travaux de maintenance (changement de fenêtres, réfection de toiture) ;
- les travaux de réhabilitation légère visant à apporter des éléments de confort ;
- les travaux d'isolation ou de récupération d'énergie (ex panneaux solaires) ;
- les travaux destinés à rendre accessibles les constructions aux personnes handicapées ;
- les modifications d'aspect des bâtiments existants à condition qu'elles ne conduisent pas à fragiliser le bâtiment ou à aggraver les dégâts en cas d'effondrement localisé ;
- la construction d'annexes non habitables (par exemple les garages, les abris de jardin) disjointes du bâtiment principal ;
- l'aménagement des combles, sauf s'il conduit à la création de logements supplémentaires.

En tout état de cause, ces travaux ne doivent pas conduire à une augmentation de plus de 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou d'emprise au sol (nouvelles références entrant en vigueur à compter du 1 mars 2012 avec la réforme des surfaces de référence en urbanisme).

Les changements de destination et les extensions de moins de 20 m<sup>2</sup> de surface de plancher ou d'emprise au sol sont autorisés, avec obligation de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM relatives au renforcement du bâti (chaînage, renforcement des fondations, installations de drains, etc.) et à condition que les travaux n'engendrent pas de conséquences en terme de stabilité et de tenue du bâti existant.

Tout projet de grande ampleur, tels que les ouvrages d'art, les aménagements d'infrastructure nécessitant la création d'ouvrages de génie civil, doit faire l'objet d'une étude géotechnique spécifique, proportionnée aux enjeux. Celle-ci évalue l'ampleur prévisible des mouvements de terrain, en vue de définir les dispositions constructives garantissant une tenue pérenne de l'ouvrage vis à vis d'un éventuel aléa minier.

### **6.2.1. Zones d'aléa « effondrements généralisés »**

Ces zones, caractérisées par un phénomène brutal et de grande ampleur, sont inconstructibles. Pour les constructions existantes, des solutions adaptées de maîtrise du risque font l'objet d'un examen particulier par les services de l'Etat.

### **6.2.2. Zones d'aléa « effondrement localisé »**

### **6.2.2.1. Zones d'aléa de niveau moyen ou fort**

Les zones d'aléa de niveau fort et moyen sont inconstructibles.

Un régime dérogatoire existe toutefois dans le cas des aléas de niveau moyen (cf. 6.2.2.4).

### **6.2.2.2. Zones d'aléa « effondrement localisé » de niveau faible**

Les zones d'aléas de type effondrement localisé de niveau faible sont constructibles sous réserve que la conception des bâtiments tienne compte de la présence de ces aléas. Le règlement du PPRM précise les objectifs de performance à atteindre et les dispositions constructives adaptées au niveau de l'aléa.

A cette fin, le service instructeur et le maître d'ouvrage peuvent se référer au « *guide méthodologique d'élaboration des PPRM* » et aux dispositions constructives à mettre en œuvre présentées dans le *guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type fontis de niveau faible* élaboré par le CSTB en septembre 2011 (radier, pieux de fondation sur roche stable, membrane géotechnique, etc.). Ce dernier présente les dispositions à mettre en œuvre pour faire face à des aléas de type fontis de niveau faible présentant un diamètre maximal de 5 m. La probabilité de rencontrer un aléa de type fontis de niveau faible et d'intensité correspondant à un diamètre supérieur à 5 m étant suffisamment faible, on pourra néanmoins, même si l'intensité de cet aléa est supérieure à 5 m, baser le règlement du PPRM sur les recommandations du guide.

Le maître d'ouvrage joint aux pièces exigées dans le cadre du permis de construire une attestation certifiant la réalisation de cette étude et constatant la prise en compte des investigations dans le projet au stade de la conception (dispositions constructives, emplacement, etc.), conformément aux dispositions de l'article R. 431-16-c du code de l'urbanisme.

### **6.2.2.3. Zones d'aléa liées à la présence d'un puits**

Dans la présente circulaire, on définit un puits comme étant une voie de pénétration dans le gisement, verticale, partant de la surface, comportant des accrochages, donnant accès à différents étages d'une mine et permettant de les desservir. Un puits assure normalement la totalité ou plusieurs des services suivants : extraction, circulation du personnel, transport du matériel, descente du remblai, aérage (entrée ou retour d'air), exhaure, etc.

Pour l'aérage des travaux, deux puits étaient foncés à proximité l'un de l'autre, l'un servait à l'entrée de l'air frais, l'autre au retour d'air. Pour renforcer l'aérage naturel, le puits de retour d'air était généralement raccordé à un ventilateur situé à la surface. Le puits d'entrée d'air était dévolu à l'extraction et au transport du personnel tandis que le puits de retour d'air servait à la descente du matériel.

Pour les études d'aléas miniers, il convient de distinguer :

- un « puits matérialisé » : puits qui a effectivement été retrouvé en surface et dont les coordonnées ont pu être relevées au GPS ;
- un « puits localisé » : puits qui n'a pas été retrouvé sur le terrain mais dont les coordonnées sont connues (archives ou exploitant) et comportant une incertitude de positionnement ;
- un « puits non localisé » : puits répertorié dans les archives qui n'a pas été retrouvé sur le terrain et qui n'a aucune coordonnée connue.

La présence d'un puits matérialisé ou non rend la zone inconstructible à l'aplomb de ce puits sur une zone déterminée, notamment en fonction des dimensions du puits et de la nature de sa mise en sécurité. Un régime dérogatoire existe toutefois dans le cas des zones situées à l'aplomb de puits matérialisés de niveau moyen ou faible (cf. 6.2.2.4).

#### 6.2.2.4. Régime dérogatoire

Des dérogations peuvent exceptionnellement être envisagées à la demande du maître d'ouvrage d'un projet d'aménagement porté par l'Etat ou une collectivité territoriale, après délibération favorable du conseil municipal. Cette demande doit faire l'objet d'un processus de concertation avec les parties prenantes concernées au moment de l'élaboration du PPRM (collectivités, maître d'ouvrage, Etat, propriétaires, EPA, EPF, etc.). La dérogation peut porter sur des demandes de construction de nouveaux bâtiments ou, à partir du moment où il est possible de démontrer leurs capacités de résistance à la survenance de l'aléa, sur des projets de réaménagement de bâtiments existants.

Ces dérogations ne peuvent être accordées que pour des zones déjà urbanisées et d'intérêt stratégique. Peut être qualifiée d'intérêt stratégique :

- une zone comprise dans une opération d'intérêt national ou faisant l'objet d'une directive territoriale d'aménagement et de développement durable ;
- une zone urbanisée ou en continuité d'une zone urbanisée, faisant l'objet d'un projet urbain d'ensemble suffisamment défini, s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative crédible à l'implantation dans les zones exposées, si l'intérêt économique est prouvé, au regard de la vulnérabilité résiduelle de l'aménagement, et s'il existe des réseaux et des infrastructures structurants déjà en place.

Ces zones de dérogations, qui concernent des zones d'aléa de type effondrement localisé de niveau moyen ou des têtes de puits matérialisés de niveau faible ou moyen, sont à identifier clairement en fonction de projets précis et discutées au cours de l'élaboration du PPRM. Elles seront délimitées sur le plan de zonage réglementaire et renverront à un chapitre spécifique du règlement. Les éléments justifiant le respect de ces conditions devront être fournis par la collectivité ou par le groupement de collectivités en charge de l'urbanisme sur le territoire concerné au service de l'Etat instructeur du PPRM.

Le règlement du PPRM y définit les objectifs de performance à atteindre pour empêcher tout risque de dommage d'origine minière sur la structure des bâtiments et garantissant l'absence de risques pour les occupants.

Il prescrit également au maître d'ouvrage :

- la réalisation d'investigations (études géotechniques, sondages, etc.) visant à définir la faisabilité du projet et les dispositions constructives à mettre en œuvre (radier, pieux de fondation sur roche stable, géotextile, etc.) ;
- la mise en œuvre des travaux permettant de supprimer l'aléa, et donc le risque, ou de s'en affranchir (comblement des galeries, pieux de fondation sur roche stable, etc.) ;

Ces investigations et travaux sont pris en charge financièrement par le maître d'ouvrage dans le cadre du projet d'intérêt stratégique.

#### 6.2.3. Zones d'aléa « affaissement progressif »

Les zones d'aléa de niveau fort sont inconstructibles compte tenu de l'ampleur du phénomène sur le bâti.

Les zones d'aléa de niveau moyen ou faible sont constructibles sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM permettant de répondre aux objectifs de performances (pente d'affaissement maximale par exemple) et/ou des dispositions constructives (drains, joints de dilatation, vide sanitaire,

etc.). Le guide de dispositions constructives pour le bâti neuf situé en zone d'aléa de type « affaissement progressif », établi par le CSTB en octobre 2004, propose des règles d'implantation et des dispositions constructives en matière de bâti.

#### 6.2.4. Zones d'aléa « tassement lié à des travaux miniers souterrains »

Ces zones sont constructibles sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM, notamment en termes de stabilité et de tenue des bâtiments.

#### 6.2.5. Autres zones d'aléa « tassement, glissement superficiel ou profond, etc. associé aux ouvrages de dépôts de matériaux, affaissement cassant, etc. »

Les zones d'aléa fort sont inconstructibles.

Les zones d'aléa moyen ou faible peuvent être constructibles sous réserve :

- de la mise en œuvre des prescriptions du PPRM, portant notamment sur les conditions d'implantation (par exemple, zones amont et aval par rapport à un éventuel glissement du dépôt de matériaux miniers), des dimensions et des types de bâtiment ;
- éventuellement de l'existence ou de la mise en place d'ouvrages de protection ou de soutènement.

Les changements de destination et les extensions sont autorisés, sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions du PPRM, à condition que les travaux n'engendrent pas de conséquences en terme de stabilité et de tenue du bâti existant le cas échéant.

Compte tenu de la variabilité de typologie des aléas, des caractéristiques géologiques et hydrogéologiques des sols et des sous-sols, de la pluviométrie, etc. intimement lié au contexte local, les prescriptions techniques seront définies au cas par cas, après avoir fait l'objet d'une large concertation entre les services de l'Etat, les bureaux d'étude compétents et les collectivités locales, au cours de l'élaboration du PPRM.

#### 6.2.6. Tableau récapitulatif des principes réglementaires pour l'aléa « mouvements de terrain »

Le tableau suivant récapitule les principes réglementaires, en terme de nouvelle construction selon les aléas miniers « mouvements de terrain », qui s'appliquent conformément aux paragraphes 6.1 et 6.2 de la présente annexe.

| Phénomène                                    | Aléa   | Principes règlementaires  |
|--|--|---|
| Effondrement généralisé                      | Tous niveaux   | Inconstructible   |
| Effondrement localisé                        | Fort   | Inconstructible   |
|  | Moyen  | Inconstructible sauf dérogation exceptionnelle et sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM  |
|  | Faible   | Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM  |
| Affaissement progressif                      | Fort   | Inconstructible   |
|  | Moyen ou faible  | Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM  |
| Tassement, glissement superficiel ou profond | Tous niveaux (hors glissement superficiel ou profond de niveau fort) | Constructible sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM et éventuellement de l'existence ou de la mise en place d'ouvrages de protection |

|                                  |                 |  |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Tête de puits matérialisé ou non | Fort            | Inconstructible sur la zone d'aléa liée au puits   |
|                                  | Moyen ou Faible | Inconstructible sur la zone d'aléa liée au puits, sauf dérogation exceptionnelle pour les puits matérialisés et sous réserve de mise en œuvre de prescriptions du PPRM |

### 6.3. Zones d'aléa « inondation »

Les zones soumises à un aléa fort sont en principe inconstructibles, soit en raison d'un risque trop important, soit pour préserver les champs d'expansion de crues.

Seuls les travaux de renforcement des constructions existantes et situés en zone d'aléa fort sont autorisés.

Les zones soumises à un aléa moyen ou faible peuvent être constructibles, sous réserve de mettre en œuvre les prescriptions adaptées à l'intensité de l'aléa (cf. *guide PPRI* à l'adresse suivante sur Internet : [http://catalogue.prim.net/143\\_plans-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-risques-d-inondation-guide-methodologique.html](http://catalogue.prim.net/143_plans-de-prevention-des-risques-naturels-ppr-risques-d-inondation-guide-methodologique.html)).

La présence d'une digue minière doit conduire à l'étude du phénomène de surverse ou de rupture, et donc à une aggravation possible de l'aléa derrière la digue sur une largeur à déterminer. Cette aggravation peut se traduire par une restriction ou une interdiction d'urbanisation dans la zone située derrière la digue.

Lorsque cette digue est étudiée dans une zone couverte par un PPRI prescrit, notamment le long d'une rivière, les services de l'Etat veilleront à intégrer les conséquences de la rupture de la digue ou de la surverse dans le règlement du PPRI.

Concernant les constructions existantes, des mesures sont prescrites pour réduire la vulnérabilité (ancrage des cuves à mazout, aménagement d'un niveau refuge, mise en place de batardeaux, etc.).

### 6.4. Zones d'aléa « émanation de gaz »

Dans les zones soumises à un aléa fort, toute construction ou excavation est interdite.

Dans les zones d'aléa moyen, les constructions ou les extensions en sous-sol peuvent être autorisées avec des prescriptions visant à adapter la construction à la présence possible de gaz, comme une ventilation satisfaisante, et un non-confinement.

Les zones soumises à un aléa faible sont constructibles avec des prescriptions simples, portant notamment sur l'aération et la ventilation.

### 6.5. Mesures de prévention, protection et sauvegarde

Le PPRM définit des mesures de prévention, protection et sauvegarde, et indique celles qui sont rendues obligatoires dans un délai prescrit par le règlement.

Ces mesures visent à supprimer ou diminuer le risque minier (comblement de galeries, bouchage de puits), ainsi qu'à surveiller son apparition (mise en place de dispositifs de surveillance). Elles peuvent conduire, s'il apparaît en zone bâtie que des effets en surface peuvent menacer gravement la sécurité des personnes, à l'expropriation par l'État des biens exposés à ce risque, dans les conditions prévues par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, lorsque les moyens de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que l'expropriation (article L. 174-6 du code minier).

En application du point IV de l'article 2 du décret du 16 juin 2000 relatif à l'application des articles L. 174-5 et L. 174-6 du code minier, le règlement du PPRM rappelle l'ensemble des mesures citées aux deux alinéas précédents.

En application du 3°) de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut aussi définir des règles visant à prévenir :

- la détérioration des réseaux et infrastructures souterrains ou aériens ;
- les risques ou conséquences de mouvements de sol ;
- les risques liés à l'émission de gaz de mine.

Ces règles s'imposent aux gestionnaires publics ou privés concernés.

Paris, le 10 avril 2002

Le ministre de l'économie, des finances et de l'industrie,

Le ministre de l'intérieur,

Le ministre de l'équipement, des transports et du logement,

Le ministre délégué à l'industrie, aux petites et moyennes entreprises, au commerce, à l'artisanat et à la consommation,

La secrétaire d'Etat au budget,

à

Mesdames et messieurs les préfets

**Objet : Mise en œuvre des articles 94 et 95 du code minier.**

**P. J. : 1.**

La loi n° 99-245 du 30 mars 1999 comporte deux parties distinctes, la première (Titre Ier de la loi) relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière, et la seconde (Titre II) concernant la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation.

Les modalités d'application des articles 75-2 et 75-3 du code minier (Titre 1<sup>er</sup> de la loi), relatifs à l'indemnisation par l'Etat des sinistres miniers, ont été prévues par un décret du 29 mai 2000.

Les modalités d'application du Titre II ont été précisées par deux décrets en Conseil d'Etat, l'un relatif à l'application des articles 91 à 93 du code minier et le second à la mise en œuvre des articles 94 et 95 du même code.

Le décret pris pour l'application des articles 94 et 95, respectivement relatifs à l'élaboration des plans de prévention des risques miniers (ci-après désignés par l'acronyme PPRM) et à la procédure d'expropriation des biens en cas de risque minier, en date du 16 juin 2000, a été publié au Journal officiel du 22.

Le décret pris pour l'application des articles 91 à 93 du code minier, en date du 3 mars 2001 a été publié au Journal officiel du 8.

Enfin, un quatrième décret, en date du 15 mars 2002, prévu à l'article 4 de la loi précitée, fixe la composition de l'Agence de prévention et de surveillance des risques miniers et détermine ses conditions de fonctionnement.

**Les présentes instructions ont pour objet de vous apporter les précisions de nature à faciliter l'élaboration des plans de prévention des risques miniers et la mise en œuvre de la procédure d'expropriation en cas de risque minier.**

Toutes instructions antérieures, et notamment celles en date du 28 septembre 1964, des ministres chargés respectivement de la construction et de l'industrie, sont caduques.

-----

## **I – L'élaboration des plans de prévention des risques miniers :**

L'article 94 dispose que « L'Etat élabore et met en œuvre des plans de prévention des risques miniers dans les conditions prévues aux articles 40-1 à 40-7 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ». Les dispositions de ces articles, qui sont issus de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, figurent désormais au code de l'environnement, aux articles L. 562-1 à L. 562-7.

Du renvoi opéré par la loi aux conditions d'établissement des plans de prévention des risques naturels fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 découle le procédé rédactionnel du décret du 16 juin 2000, dont le chapitre 1<sup>er</sup> a pour seul objet d'énumérer les spécificités des PPRM dues à la nature particulière du risque minier. Pour des raisons de lisibilité, il est apparu utile de vous adresser un document synthétique comportant le décret de 1995 et, en caractères apparents, les dispositions spécifiques aux PPRM. Ce document de caractère opérationnel est joint en annexe.

Les plans de prévention des risques miniers ont été institués par le législateur dans le but d'assurer la sécurité des personnes et des biens. Ils permettront d'assujettir les autorisations de construire à des prescriptions de nature à prévenir les dommages susceptibles d'affecter les constructions en cas d'accident ou d'affaissement minier. Ils peuvent aussi rendre inconstructibles les zones dans lesquelles il n'existerait pas de prescriptions raisonnablement envisageables pour assurer cette prévention. Ils peuvent limiter ou interdire l'exercice d'activités professionnelles ou autres. Ils peuvent même assujettir la construction des réseaux et infrastructures à des règles particulières.

Les dispositions de l'article L. 561-3 du code de l'environnement, relatives au fonds de prévention des risques naturels majeurs, ne sont pas applicables aux PPRM dont le financement est en conséquence en totalité à la charge de l'Etat.

Vous trouverez ci-après les principales informations dont vous avez besoin pour l'application des dispositions législatives et réglementaires relatives aux PPRM.

## **1° LES MINES RELEVANT D'UN PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MINIERS :**

Les dispositions relatives aux plans de prévention des risques miniers sont insérées dans le code à la Section 2 du nouveau chapitre III du Titre IV intitulé « De l'arrêt des travaux miniers et de la prévention des risques ».

Aucune disposition de la loi du 30 mars 1999 ne limite aux mines arrêtées depuis cette date la possibilité d'élaborer des PPRM. Ainsi, même les mines inexploitées depuis de très nombreuses années peuvent justifier ces plans.

En revanche, l'architecture du texte, en l'absence dans les débats parlementaires d'éléments révélant une intention contraire du législateur, ne permet pas d'envisager l'élaboration des PPRM dans les sites miniers dont les travaux ne sont pas encore arrêtés.

Deux précisions méritent d'être données sur ce dernier point :

- Le fait que les travaux n'aient pas encore donné lieu à la déclaration d'arrêt ou ne soient pas encore matériellement arrêtés ne fait pas en lui-même obstacle à ce que vous entrepreniez les concertations préalables au lancement des procédures d'élaboration d'un PPRM. Ces concertations doivent même être entreprises le plus en amont possible, surtout si les caractéristiques de l'exploitation permettent d'induire des risques importants ;
- La notion de travaux arrêtés, pour l'application de l'article 94 du code minier, recouvre différentes situations, ne dépendant pas exclusivement de critères juridiques. Cette notion est plus large que celle d'arrêt des travaux retenue pour l'application de l'article 91 du même code.

Quatre types de situations, exposées ci-dessous, peuvent se présenter :

**a) La déclaration d'arrêt des travaux est présentée spontanément par l'exploitant**, dans le délai imparti par l'article 44 du décret du 9 mai 1995 relatif à l'ouverture des travaux miniers et à la police des mines, soit six mois au moins avant l'arrêt sauf s'il s'agit d'une installation particulière. Il faut distinguer à cet égard les travaux déjà matériellement arrêtés, à la date indiquée dans le dossier, des travaux qui vont être arrêtés. Dans le premier cas, la procédure d'élaboration du plan peut être lancée **au stade du dépôt du dossier**, dans le second, elle pourra l'être à la date d'arrêt des travaux **indiquée** par l'exploitant dans sa déclaration.

**b) Dans le cas particulier où l'arrêt des travaux est intervenu antérieurement à la déclaration**, lorsque l'exploitant ne l'a pas faite en temps voulu, l'élaboration du plan doit pouvoir être lancée à tout moment à partir de la **date effective** de la fin de l'exploitation indiquée par l'exploitant.

**c) En cas d'absence de déclaration d'arrêt des travaux** (application de l'article 46 du décret de police), la procédure pourra être lancée à la date d'expiration du délai que vous aurez accordé à l'exploitant pour présenter son programme d'arrêt des travaux. Dans l'hypothèse où ce délai ne serait pas respecté, l'élaboration du plan pourra être lancée à la même date, la mise en œuvre des travaux d'office éventuellement nécessaires n'y faisant aucunement obstacle.

**d) En ce qui concerne les concessions dites « orphelines »**, la décision d'élaborer un plan de prévention pourra être prise dès réception de l'expertise fixant les travaux nécessaires à la mise en sécurité des sites.

Dans tous les cas, le défaut d'exécution des mesures de police éventuellement prescrites à l'exploitant au stade du premier donné acte dans le cadre de la procédure d'arrêt des travaux n'empêche en rien l'élaboration du PPRM. Ainsi, il n'y a pas lieu d'attendre la sortie des installations minières de la police spéciale des mines et a fortiori l'expiration du titre pour lancer un PPRM.

**2° LES RISQUES MINIERS PRIS EN COMPTE (Article 2 – I du décret du 16 juin 2000) :**

La mention dans le décret de l'adverbe « **notamment** » implique que la liste, quoique largement représentative des risques miniers, n'est pas exhaustive.

**3° L'ARRETE PRESCRIVANT LE PLAN (Art. 2 – II du décret du 16.6.00) :**

Dans le cas où l'élaboration d'un plan vous paraît justifiée, il vous appartient de prendre par arrêté la décision de le prescrire. Cet arrêté, dont le contenu est fixé par l'article 2 du décret du 5 octobre 1995, doit être publié dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département. Je vous recommande de veiller à la bonne application de cette disposition, notamment de choisir **les journaux les plus diffusés** dans le département ou la région et d'écarter a priori la presse nationale, la presse engagée, la presse spécialisée et la presse à diffusion confidentielle.

**4° LES CRITERES A PRENDRE EN COMPTE :**

Sans distinction entre les secteurs urbanisés ou non urbanisés, la décision d'élaborer un plan de prévention doit être prise, conformément aux dispositions du III de l'article 2 du décret du 16 juin 2000, au regard des trois critères suivants :

- La nature du risque**
- L'ampleur de ses conséquences**
- La probabilité de sa survenance**

**5° LES MESURES DE PREVENTION ET DE SURVEILLANCE MENTIONNEES DANS LE REGLEMENT DU PLAN (Art. 2 – IV du décret du 16.6.00) :**

Cette disposition vise **exclusivement**, contrairement au règlement des plans de prévention des risques **naturels**, à **rappeler** les mesures de surveillance mentionnées au troisième alinéa de l'article 91 du code minier ainsi qu'aux deux premiers alinéas de l'article 93, qui ont été prises au titre de la police des mines. **Il ne saurait donc être question d'imposer à un exploitant de nouvelles mesures de ce type dans le cadre de l'élaboration du plan.** Le règlement du plan sera donc muet sur ce point dans deux cas :

- si aucune mesure n'a été prescrite dans la zone considérée en application des articles 91 et 93 du code minier ;
- dans le cas où les mines ont été abandonnées avant l'entrée en vigueur des deux articles précités.

## **6° LES RESEAUX ET INFRASTRUCTURES SOUTERRAINS (Art. 2 – V du décret du 16.6.00) :**

Le plan peut définir des règles visant à prévenir, en ce qui concerne les réseaux et infrastructures souterrains, les risques de mouvements des sols ainsi que les conséquences de ces mouvements.

Ces règles, qui s'imposeront aux gestionnaires publics ou privés concernés, pourront prévoir notamment :

- la surveillance des phénomènes induits par un éventuel effondrement des anciens travaux miniers (par exemple : nivellement de surface, mise en place d'une surveillance microsismique, etc...);
- la surveillance des anciens travaux miniers par :
  - des visites in situ en cas d'accès direct possible et si ces visites peuvent s'effectuer dans des conditions de sécurité acceptables ;
  - la prise de photographies ou de films ou la mise en œuvre de techniques utilisant des agents physiques (radar, sonar lorsque les travaux sont ennoyés, etc) à partir de sondages, existants ou à créer, débouchant dans les anciens travaux miniers ;
  - la mise en œuvre de méthodes géophysiques ;
- le suivi du comportement des réseaux et infrastructures publics et privés et leur renforcement en cas de besoin ;
- le traitement des anciens travaux miniers (renforcement, remblaiement, etc).

## **7° LES TRAVAUX POUVANT ETRE IMPOSES AUX PARTICULIERS POUR LES BIENS CONSTRUIITS OU AMENAGES AVANT L'APPROBATION DU PLAN**

La loi du 30 mars 1999 n'ayant pas formellement exclu l'application des dispositions des articles 4 (deuxième tiret) et 5 du décret du 5 octobre 1995 aux PPRM, les travaux qu'elles prévoient **peuvent** être exigés en fonction de la nature et de l'intensité du risque, en application de l'article L. 562-1 du code de l'environnement. Il s'agit de travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs. Toutefois, en application du 3<sup>ème</sup> alinéa de l'article 5 du décret du 5 octobre 1995, ces travaux ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le **coût** est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Il vous appartient d'apprécier au cas par cas, en tenant compte du contexte particulier dans lequel s'inscrit le risque minier, l'application qui peut être faite de ces mesures.

## **8° L'APPLICATION IMMEDIATE DE CERTAINES PRESCRIPTIONS DU PLAN (Art. 6 du décret du 5 octobre 1995) :**

L'article L. 562-2 du code de l'environnement permet, en cas d'urgence, de rendre opposable les dispositions d'un projet de plan qui n'ont pas encore fait l'objet de l'enquête publique. Cette possibilité renforce notablement l'efficacité de la procédure. Elle permet, en cas d'urgence, de surseoir à des projets d'aménagement ou de construction, ou d'en

subordonner l'autorisation à des prescriptions particulières. Cette application immédiate est cependant limitée. Elle ne s'applique pas aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ni à celles applicables au bâti existant. La notion d'urgence renvoie à la nécessité d'agir à très court terme, soit à cause des caractéristiques du risque, soit parce que les projets d'aménagement ou de construction conduiraient à aggraver de manière irréversible le risque ou à en provoquer un nouveau.

Cette procédure peut être mise en œuvre après **consultation des maires**, qui disposent **d'un mois** pour présenter leurs observations.

Il est rappelé qu'à défaut d'approbation du plan dans un délai de trois ans, les prescriptions faisant l'objet d'une opposabilité anticipée cessent d'être opposables. Il en est de même naturellement si elles n'ont pas été reprises dans le plan qui a été approuvé avant l'expiration de ce délai.

### ***9° LES EFFETS DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES MINIERS APPROUVE :***

Sous la réserve énoncée par l'article 94 du code minier et rappelée ci-dessus, les PPRM approuvés ont les mêmes effets que les plans de prévention des risques naturels.

Ces effets sont pour l'essentiel les suivants :

**a) L'intégration dans les documents d'urbanisme (POS et PLU) :** le PPRM approuvé vaut servitude d'utilité publique au titre de l'article L. 562-4 du code de l'environnement. Il doit donc être annexé au POS, ou au plan local d'urbanisme (PLU) institué par la loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU), afin d'être opposable aux demandes de permis de construire et autres autorisations d'occupation du sol régies par le code de l'urbanisme.

Lorsque les règles fixées par le PPRM ne sont pas compatibles avec les dispositions du règlement du POS, celui-ci doit être impérativement mis en conformité avec elles. Je vous rappelle à cet égard qu'en application du deuxième alinéa de l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme, « le représentant de l'Etat **est tenu** de mettre le maire ou le président de l'établissement public compétent en demeure d'annexer au plan d'occupation des sols les servitudes d'utilité publique ».

Les PLU, par contre, n'ont pas obligatoirement à être mis en conformité avec les servitudes. En effet, du seul fait de leur annexion au PLU, leurs dispositions sont immédiatement opposables. Il est néanmoins souhaitable, dans un souci de cohérence et de lisibilité des documents d'urbanisme, que le règlement du PLU soit mis en conformité avec les servitudes, en l'occurrence les prescriptions du PPRM, figurant en annexe. Vous ne manquerez pas d'y veiller.

**b) L'information du public :** elle doit être la plus large possible. Réglementairement, cette information intervient à trois stades : lors de la prescription du plan, au moment de l'enquête publique et par les mesures habituelles de publicité qui suivent l'approbation du plan. Il est opportun de la compléter, en recherchant l'appui des communes et des associations, par des actions de sensibilisation et des réunions d'information en amont, dès la réalisation des études techniques.

### ***10° L'AGENCE DE PREVENTION ET DE SURVEILLANCE DES RISQUES MINIERS :***

- Le décret relatif à l'Agence, en cours d'élaboration, précisera l'étendue et les modalités de sa participation à l'élaboration des plans ;
- Les PPRM seront transmis à l'Agence dès leur approbation ;
- La circonstance que l'Agence n'est pas encore constituée ne fait pas obstacle à la décision de prescrire l'établissement d'un plan.

### ***11° LE PROGRAMME D'ELABORATION DES PLANS :***

En liaison avec la direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement, vous établirez et tiendrez à jour un programme d'élaboration des PPRM qui vous semblent nécessaires, précisant pour chacun d'eux la nature des risques, l'ampleur des conséquences en cas de survenance de l'aléa, la probabilité d'occurrence de ce dernier ainsi que le coût estimatif de chaque procédure et l'ordre de priorité. Ce programme sera transmis dès que possible au ministère de l'économie, des finances et de l'industrie (direction de l'action régionale et de la petite et moyenne industrie).

### ***12° LES PPRM SUCCEDANT AUX PERIMETRES PREVUS PAR LES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE R 111-3 DU CODE DE L'URBANISME :***

Les périmètres qui ont été institués avant l'abrogation de cet article du code de l'urbanisme pour faire face aux conséquences de risques miniers continuent de s'appliquer jusqu'à l'approbation des PPRM appelés à les relayer, sous réserve de l'opposabilité anticipée de certaines des prescriptions de ces derniers.

L'élaboration des plans devra se faire dans le respect intégral des dispositions législatives et réglementaires les régissant dès lors qu'il n'a pas été prévu de dispositions dérogatoires particulières dans le cas où ils se substituent aux anciens périmètres.

## **II – L'expropriation des biens en cas de risque minier :**

Il existe des cas où l'élaboration d'un PPRM est insuffisante dans la mesure où il n'a pas pour effet de permettre l'expropriation des biens qui s'avère nécessaire. C'est la raison pour laquelle le législateur a inséré dans le code minier un nouvel article 95 qui permet de procéder à cette expropriation.

Comme pour l'élaboration des PPRM, le fonds de prévention des risques naturels majeurs n'a pas vocation à financer les expropriations. Celles-ci sont donc totalement à la charge de l'Etat.

En application de l'article 7 du décret du 16 juin 2000, vous informerez les services des ministres chargés des mines, de la sécurité civile et du budget avant d'engager la procédure, selon les règles du code de l'expropriation.

### ***1° LES CONDITIONS A REMPLIR POUR ENGAGER LA PROCEDURE :***

Les dispositions relatives à l'expropriation des biens en cas de risque minier sont, comme pour les PPRM, insérées à la Section 2 du nouveau chapitre III du Titre IV du code minier. Il en découle que la procédure prévue par ces dispositions n'est applicable qu'après

l'arrêt des travaux miniers. A cet égard, la définition de la notion de travaux arrêtés, qui a été donnée au 1° du I ci-dessus pour les plans de prévention, est valable pour l'expropriation.

La procédure d'expropriation, prévue à l'article 95 du code minier peut être engagée dans deux cas qui doivent être soigneusement distingués :

**a) - Le cas général**, prévu au premier alinéa de l'article 95, qui suppose que soient remplies les deux conditions cumulatives suivantes :

- **Qu'il existe des menaces graves pour la sécurité des personnes ;**
- **Et que le coût des mesures de sauvegarde et de protection soit supérieur à celui de l'expropriation.**

L'estimation du coût des mesures de sauvegarde et de protection implique de faire un examen, pour chaque bien immobilier à usage d'habitation concerné par ce risque, de ce qui pourrait être fait, et à quel coût, pour assurer la sécurité de la population (remblaiement de galeries, construction de radier,...). Cette estimation doit également prendre en compte, le coût des infrastructures à réaliser (ex. : cas de l'école à reconstruire).

L'estimation de la dépense à envisager en cas de recours à la procédure d'expropriation, qui relève de la compétence du service du domaine, s'effectue conformément aux règles prévues par le code de l'expropriation.

Cette estimation correspond à la valeur vénale de chaque bien immobilier déterminée, en fonction de ses caractéristiques propres, au vu d'une étude du marché immobilier local portant sur des biens comparables. Toutefois, cette valeur vénale doit être arrêtée en faisant abstraction du risque. Il ne sera donc pas tenu compte de la moins-value qui, le cas échéant, pourrait affecter l'immeuble du fait de son inclusion dans un plan de prévention.

A cette valeur vénale ainsi déterminée s'ajoutent les différentes indemnités accessoires habituellement accordées dans le cadre d'une procédure d'expropriation.

**b) - Le cas particulier des biens ayant subis des affaissements**, mentionné à l'avant-dernier alinéa de l'article 95 du code minier.

Ces dispositions visent **exclusivement les affaissements**. Elles sont inapplicables en ce qui concerne les autres accidents et ce, en application du principe jurisprudentiel selon lequel les textes qui dérogent aux règles générales sont d'interprétation stricte.

Elles permettent d'exproprier des biens **indépendamment de tout risque pour la sécurité des personnes**.

En ce qui concerne la comparaison entre les coûts, elles conduisent à prendre en compte aussi bien la sauvegarde des biens immobilier que leur maintien en l'état ou leur réparation. Elles trouvent donc à s'appliquer alors même que l'affaissement n' a encore causé aucun dommage.

**2° LA PROCEDURE D'URGENCE** : Elle ne comporte pas de difficulté particulière et vous vous reporterez au code de l'expropriation (Art. L 15-6 à L 15-8).

**3° L'INDEPENDANCE DES PROCEDURES D'INDEMNISATION (Art. 75-2 et 3 du code minier) ET D'EXPROPRIATION** :

Hormis le cas mentionné à l'avant dernier alinéa de l'article 95 du code minier (cf. b du 1<sup>er</sup> ci-dessus), les deux procédures sont **totalemment indépendantes** et suivent des conditions et procédures différentes. L'expropriation au titre de l'article 95 est en principe inapplicable aux biens affectés de dommages du fait d'un sinistre minier au sens de l'article 75-2 du code minier. L'expropriation n'est pas liée à **l'existence d'un PPRM**, ou, à titre provisoire, d'un périmètre défini en application de l'ex-article **R 111-3** du code de l'urbanisme. L'expropriation est possible dès que la ou les conditions rappelées ci-dessus sont réunies. Pour autant, il vous faudra veiller à la cohérence entre le PPRM et les décisions de recourir à la procédure d'expropriation dans la même zone.

#### **4° LA REDUCTION OU LA SUPPRESSION DE L'INDEMNITE D'EXPROPRIATION :**

L'article 95 du code minier prévoit un dispositif visant à prévenir toute menée spéculative sur des biens devant faire l'objet d'une expropriation. Il s'agit d'éviter que ces biens puissent successivement être acquis à vil prix, en raison de l'existence du risque, et être indemnisés selon le principe exposé ci-dessus (II – 1<sup>er</sup> a)) en ne prenant pas en compte ce même risque.

Cet article permet ainsi de réduire ou de supprimer l'indemnité lorsque les biens ont été acquis à une date où le recours à la procédure d'expropriation était, soit connue, du fait de l'ouverture de l'enquête publique relative à cette procédure, soit prévisible, du fait de l'ouverture de l'enquête publique relative au PPRM tendant à rendre inconstructible la zone où est situé le bien immobilier.

#### **5° LE « GEL » DE L'URBANISME :**

Il vous incombe de veiller tout particulièrement au respect des dispositions du 6<sup>e</sup> alinéa de l'article 95 qui conduisent à **bloquer**, depuis l'ouverture de l'enquête publique jusqu'à la fin de la procédure d'expropriation, la délivrance de **permis de construire** ou **d'autorisations de travaux susceptibles d'augmenter la valeur des biens**.

Vous devez donc vous assurer qu'aucun permis de construire ou autorisation n'est délivré pendant le délai rappelé ci-dessus, faute de quoi la commune éventuellement obligée de reverser le coût de l'expropriation pourrait tenter de se retourner contre l'Etat en arguant que ce dernier aurait, par un contrôle défaillant, laissé délivrer le permis ou l'autorisation. L'exercice rigoureux du **contrôle de légalité** doit permettre d'éviter la mise en œuvre de cette procédure qui est susceptible de créer des situations difficiles à gérer.

-----

Vous voudrez bien nous tenir informés des éventuelles difficultés de mise en œuvre des présentes instructions.

Pour le ministre délégué et par délégation,  
Par empêchement du directeur général  
de l'énergie et des matières premières  
*Le directeur des ressources  
énergétiques et minérales :*  
**Didier HOUSSIN**

Pour le ministre délégué et par délégation,  
*Le directeur de l'action régionale  
et de la petite et moyenne industrie :*  
**Jean-Jacques DUMONT**

Pour la ministre et par délégation,  
Par empêchement de la directrice du budget  
*Le sous-directeur :*  
**Laurent GALZY**

Pour la ministre et par délégation,  
*Le directeur général des impôts :*  
**François VILLEROY de GALHAU**

Pour le ministre et par délégation,  
*Le directeur de la défense  
et de la sécurité civile :*  
**Michel SAPPIN**

Pour le ministre et par délégation,  
*Le directeur de l'administration  
territoriale et des affaires politiques :*  
**Jean-Pierre HUGUES**

Pour le ministre et par délégation,  
*Le directeur général de l'urbanisme,  
de l'habitat et de la construction :*  
**François DELARUE**



## Liste des sites miniers du Rhône et des communes concernées

| Numéro du Site minier | Nom du site minier                | Substance principale | Date arrêt exploitation | Commune principale      | Autres communes concernées par le titre minier   |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| 59SM0001              | ARDILLATS (LES)                   | Plomb                | 01/01/1879              | Ardillats               | Mon sols   |
| 59SM0002              | BERCHOUX (LE)                     | Cuivre               | 01/01/1920              | Vaux-en-Beaujolais      |  |
| 59SM0003              | CHENELETTE                        | Plomb                | 01/01/1964              | Chénelette              | Poule-les-Echarmeaux   |
| 59SM0004              | CHESSY                            | Cuivre               | 01/01/1878              | Chessy                  | Arbresle ; Bagnols ; Belmont-d'Azergues ; Breuil ; Bully ; Châtillon ; Fleurieux-sur-l'Arbresle ; Lentilly ; Lozanne ; Moiré ; Saint-Germain-Nuelles   |
| 59SM0005              | COMMUNAY                          | Houille              | 01/01/1950              | Communay                | Ternay   |
| 59SM0006              | CROCOMBY                          | Anthracite           | 01/01/1955              | Amplepuis               |  |
| 59SM0007              | ESPAGNES (LES)                    | Manganèse            | 01/01/1860              | Saint-Julien            | Blacé  |
| 59SM0008              | FORESTIERE-ET-FONTANAS (LA)       | Houille              | nc                      | Givors                  | Chassagny ; Givors ; Saint-Andéol-le-Château   |
| 59SM0009              | GENAS                             | Houille              | 01/01/1938              | Chassieu                | Décines-Charpieu ; Genas ; Meyzieu ; Saint-Bonnet-de-Mure ; Saint-Priest   |
| 59SM0010              | GIRAUDIERE (LA)                   | Houille              | 01/01/1923              | Courzieu                | Bessenay ; Brussieu  |
| 59SM0011              | GIVORS-ET-SAINT-MARTIN-DE-CORNAS  | Houille              | 01/01/1901              | Givors                  |  |
| 59SM0012              | LONGEFAY                          | Plomb                | nc                      | Poule-les-Echarmeaux    |  |
| 59SM0013              | MARENNES                          | Houille              | nc                      | Simandres               | Chaponnay ; Corbas ; Marennes ; Mions ; Saint-Symphorien-d'Ozon  |
| 59SM0014              | MIONS                             | Houille              | nc                      | Mions                   | Chaponnay ; Corbas ; Genas ; Saint-Bonnet-de-Mure ; Saint-Laurent-de-Mure ; Saint-Pierre-de-Chandieu ; Saint-Priest ; Toussieu   |
| 59SM0015              | PROPIERES                         | Plomb                | 01/01/1856              | Propières               | Chénelette ; Poule-les-Echarmeaux  |
| 59SM0016              | RONZE (LA)                        | Zinc                 | nc                      | Chessy                  | Bagnols ; Bois-d'Oingt ; Breuil ; Moiré ; Saint-Germain-Nuelles  |
| 59SM0017              | SAIN-BEL                          | Cuivre               | 01/01/1972              | Arbresle                | Ancy ; Bessenay ; Bibost ; Brussieu ; Bully ; Chevinay ; Courzieu ; Eveux ; Fleurieux-sur-l'Arbresle ; Lentilly ; Sain-Bel ; Savigny ; Sourcieux-les-Mines ; Saint-Julien-sur-Bibost ; Saint-Pierre-la-Palud ; Saint-Romain-de-Popey |
| 59SM0018              | SAIN-JEAN-DE-TOUSLAS              | Houille              | nc                      | Saint-Jean-de-Touslas   | Saint-Jean-de-Touslas ; Saint-Romain-en-Gier   |
| 59SM0019              | SAIN-ROMAIN-EN-GIER               | Houille              | 01/01/1921              | Saint-Romain-en-Gier    | Saint-Andéol-le-Château  |
| 59SM0020              | SAINTE-FOY-L'ARGENTIERE           | Houille              | 01/01/1960              | Sainte-Foy-l'Argentière | Aveize ; Souzy ; Saint-Genis-l'Argentière  |
| 59SM0021              | TARTARAS-ET-SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS | Houille              | 01/01/1924              | Saint-Jean-de-Touslas   | Dargoire ; Saint-Jean-de-Touslas ; Saint-Romain-en-Gier  |
| 59SM0022              | TERNAND                           | Plomb                | 01/01/1916              | Ternand                 | Létra ; Saint-Laurent-d'Oingt ; Sainte-Paule ; Saint-Vérand  |
| 59SM0023              | TERNAY                            | Anthracite           | 01/01/1835              | Ternay                  | Communay ; Ternay  |
| 59SM0024              | TOUSSIEU                          | Fer                  | nc                      | Toussieu                | Mions ; Saint-Bonnet-de-Mure ; Saint-Laurent-de-Mure ; Saint-Pierre-de-Chandieu  |
| 59SM0025              | VALETES (LES)                     | Plomb                | nc                      | Ardillats               | Beaujeu ; Saint-Didier-sur-Beaujeu ; Vernay  |
| 59SM0026              | VERNAY                            | Plomb                | 01/01/1865              | Vernay                  | Ardillats ; Saint-Didier-sur-Beaujeu   |
| 59SM0027              | VIENNE                            | Plomb                | 01/01/1840              | Vienne                  | Chasse-sur-Rhône ; Chonas-l'Amballan ; Pont-Evêque ; Reventin-Vaugris ; Roches-de-Condrieu ; Seyssuel ; Ampuis ; Haies ; Loire-sur-Rhône ; Sainte-Colombe ; Saint-Romain-en-Gal ; Tupin-et-Semons                                    |
| 59SM0028              | MONTAGNE-D'AVENAS                 | Fluorine             | nc                      | Avenas                  | Ardillats ; Beaujeu ; Chiroubles ; Lantignié   |
| 59SM0029              | COL-DE-LA-DURBISE                 | Plomb                | nc                      | Fleurie                 | Avenas ; Chiroubles ; Vauxrenard ; Villié-Morgon   |
| 59SM0030              | SAINTE-PAULE                      | Houille              | 01/01/1949              | Sainte-Paule            |  |

**Liste des communes du 69 impactées par au moins une concession minière**

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 1  | Amplepuis                |
| 2  | Ampuis                   |
| 3  | Ancy                     |
| 4  | Arbresle                 |
| 5  | Ardillats                |
| 6  | Aveize                   |
| 7  | Avenas                   |
| 8  | Bagnols                  |
| 9  | Beaujeu                  |
| 10 | Belmont-d'Azergues       |
| 11 | Bessenay                 |
| 12 | Bibost                   |
| 13 | Blacé                    |
| 14 | Bois-d'Oingt             |
| 15 | Breuil                   |
| 16 | Brussieu                 |
| 17 | Bully                    |
| 18 | Chaponnay                |
| 19 | Chassagny                |
| 20 | Chasse-sur-Rhône         |
| 21 | Chassieu                 |
| 22 | Châtillon                |
| 23 | Chénelette               |
| 24 | Chessy                   |
| 25 | Chevinay                 |
| 26 | Chiroubles               |
| 27 | Chonas-l'Amballan        |
| 28 | Communay                 |
| 29 | Corbas                   |
| 30 | Courzieu                 |
| 31 | Dargoire                 |
| 32 | Décines-Charpieu         |
| 33 | Eveux                    |
| 34 | Fleurie                  |
| 35 | Fleurieux-sur-l'Arbresle |
| 36 | Genas                    |
| 37 | Givors                   |
| 38 | Haies                    |
| 39 | Lantignié                |
| 40 | Lentilly                 |
| 41 | Létra                    |
| 42 | Loire-sur-Rhône          |
| 43 | Lozanne                  |
| 44 | Marennnes                |
| 45 | Meyzieu                  |
| 46 | Mions                    |
| 47 | Moiré                    |
| 48 | Monsols                  |
| 49 | Pont-Evêque              |
| 50 | Poule-les-Echarmeaux     |
| 51 | Propières                |
| 52 | Reventin-Vaugris         |
| 53 | Roches-de-Condrieu       |
| 54 | Sain-Bel                 |
| 55 | Saint-Andéol-le-Château  |

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 56 | Saint-Bonnet-de-Mure     |
| 57 | Saint-Didier-sur-Beaujeu |
| 58 | Sainte-Colombe           |
| 59 | Sainte-Foy-l'Argentière  |
| 60 | Sainte-Paule             |
| 61 | Saint-Genis-l'Argentière |
| 62 | Saint-Germain-Nuelles    |
| 63 | Saint-Jean-de-Touslas    |
| 64 | Saint-Julien             |
| 65 | Saint-Julien-sur-Bibost  |
| 66 | Saint-Laurent-de-Mure    |
| 67 | Saint-Laurent-d'Oingt    |
| 68 | Saint-Pierre-de-Chandieu |
| 69 | Saint-Pierre-la-Palud    |
| 70 | Saint-Priest             |
| 71 | Saint-Romain-de-Popey    |
| 72 | Saint-Romain-en-Gal      |
| 73 | Saint-Romain-en-Gier     |
| 74 | Saint-Symphorien-d'Ozon  |
| 75 | Saint-Vérand             |
| 76 | Savigny                  |
| 77 | Seyssuel                 |
| 78 | Simandres                |
| 79 | Sourcieux-les-Mines      |
| 80 | Souzy                    |
| 81 | Ternand                  |
| 82 | Ternay                   |
| 83 | Toussieu                 |
| 84 | Tupin-et-Semons          |
| 85 | Vaux-en-Beaujolais       |
| 86 | Vauxrenard               |
| 87 | Vernay                   |
| 88 | Vienne                   |
| 89 | Villié-Morgon            |

Antenne SUD  
Pist Oasis 3 - Bât A  
Rue de la Bergerie  
30319 ALES CEDEX  
Tél : +33 (0)4.66.61.09.80  
Fax : +33 (0)4.66.25.89.68

**Bassin houiller de la Loire, secteur Est  
Evaluation et cartographie des aléas  
liés aux mouvements de terrain  
Concessions de Tartaras et Dargoire,  
Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier,  
La Forestière et Fontanas, Givers et  
Saint-Martin-de-Cornas  
(départements de la Loire et du Rhône)**

**RAPPORT S 2013/021DE - 13RHA2217**

Date : 08/04/2013



**Bassin houiller de la Loire, secteur Est**  
**Evaluation et cartographie des aléas**  
**liés aux mouvements de terrain**  
**Concessions de Tartaras et Dargoire,**  
**Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier,**  
**La Forestière et Fontanas, Givers et**  
**Saint-Martin-de-Cornas**  
**(départements de la Loire et du Rhône)**

RAPPORT S 2013/021DE - 13RHA2217

Diffusion :

DREAL Rhône-Alpes  
 10 ex. papier (2 Dreal, 7 communes, 1 DDT)  
 11 CD ( 2 Dreal, 7 communes, 1 DDT, 1 Préfecture)

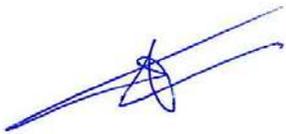
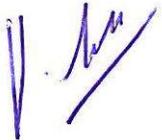
Bruno VAN MAËL

DREAL Languedoc-Roussillon

Jehan GIROUD

GEODERIS D

Hafid BAROUDI

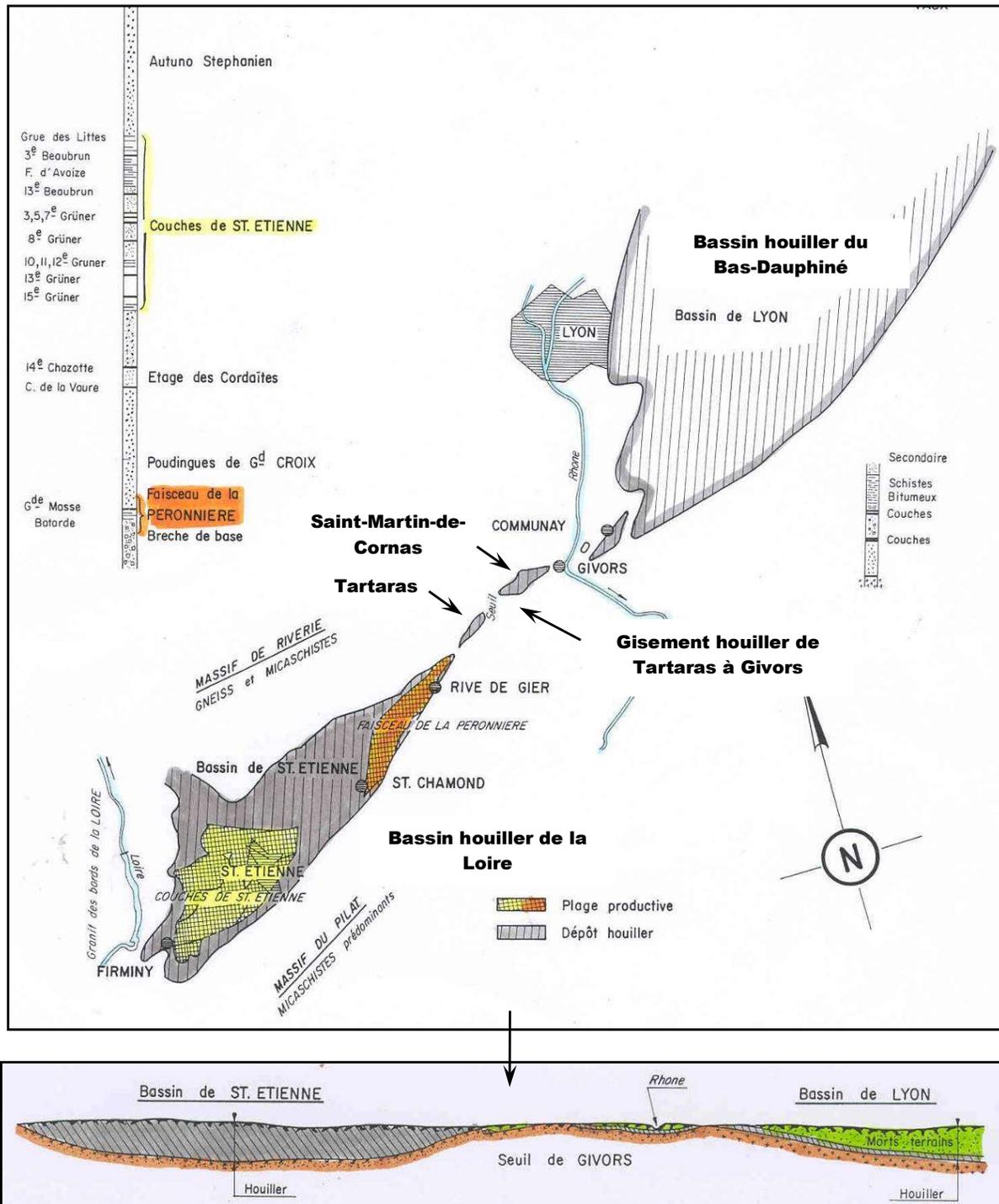
|      | Rédaction   | Vérification   | Approbation   |
|------|---|--|---|
| NOM  | Y. Paquette   | O. Lefebvre  | C. Vachette   |
| Visa |  |  |  |



## SOMMAIRE

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>1</b>  | <b>Cadre et objectif</b> .....                      | 3  |
| <b>2</b>  | <b>Définition et méthodologie</b> .....             | 5  |
| 2.1       | Définitions : risque et aléa .....                  | 5  |
| 2.2       | Méthodologie .....                                  | 5  |
| <b>3</b>  | <b>Résultats de l'étude</b> .....                   | 7  |
| 3.1       | Phase informative .....                             | 7  |
| 3.1.1     | <i>Contexte géologique</i> .....                    | 7  |
| 3.1.2     | <i>Historique et localisation des travaux</i> ..... | 10 |
| 3.1.3     | <i>Production</i> .....                             | 16 |
| 3.1.4     | <i>Méthodes d'exploitation</i> .....                | 17 |
| 3.1.5     | <i>Contexte hydrogéologique</i> .....               | 18 |
| 3.1.6     | <i>Etat des lieux</i> .....                         | 20 |
| 3.1.6.1   | Ouvrages débouchant au jour .....                   | 20 |
| 3.1.6.1.1 | Puits .....   | 20 |
| 3.1.6.1.2 | Fendues et travers-bancs .....                      | 21 |
| 3.1.6.2   | Dépôts .....  | 22 |
| 3.1.6.3   | Désordres .....                                     | 23 |
| 3.2       | Carte informative.....                              | 25 |
| 3.3       | Cartes d'aléas mouvement de terrains .....          | 25 |
| <b>4</b>  | <b>Conclusions</b> .....                            | 27 |
| <b>5</b>  | <b>Bibliographie</b> .....                          | 29 |

**Mots clés :** Bassin de la Loire, concessions, houille, secteur oriental, Loire, Rhône, étude d'aléas, mouvements de terrain, Tartaras, Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, La Forestière, Fontanas, Givors, Saint-Martin-de-Cornas



**Situation et coupe du gisement houiller des secteurs de TARTARAS à GIVORS**

## 1 CADRE ET OBJECTIF

L'analyse détaillée des aléas miniers des concessions orientales du bassin houiller de La Loire, fait suite à l'étude préalable d'Inventaire des Risques Miniers (« scanning Phase 2 ») classant en priorité 2 l'étude détaillée de certaines enveloppes de travaux du secteur (rapport INERIS du 21 avril 2008 référence DRS-08-88075-06040A - Qualification rapide de l'aléa du site de TARTARAS et SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS).

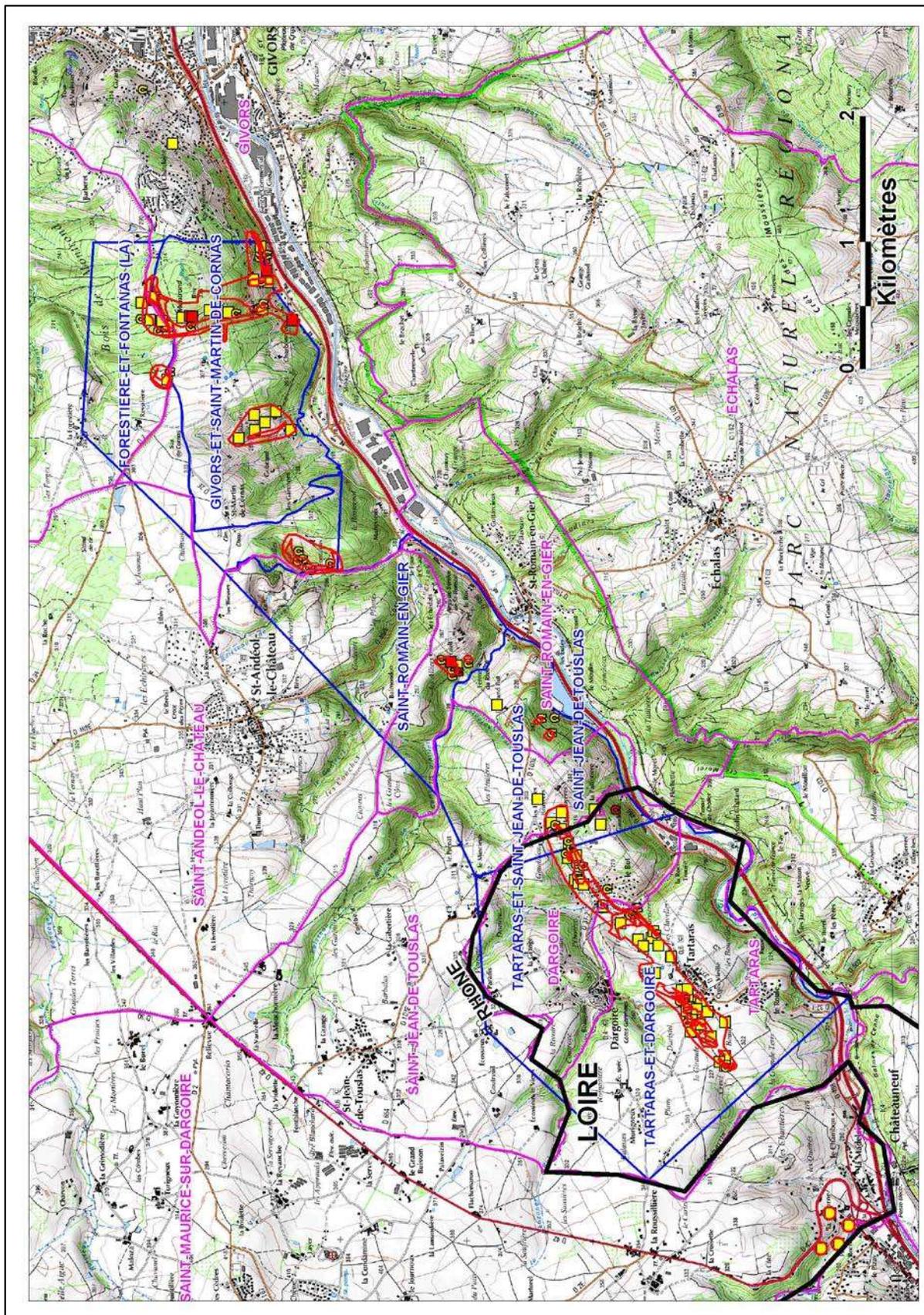
Afin de couvrir la totalité de la continuité des titres miniers existants dans le prolongement du bassin de SAINT-ETIENNE et de RIVE-DE-GIER vers l'Est, jusqu'au Rhône, l'ensemble des anciennes concessions comprises entre RIVE-DE-GIER et GIVORS a été étudié : TARTARAS et DARGOIRE, SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS, SAINT-ROMAIN-EN-GIER, LA FORESTIERE et FONTANAS, GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS.

Cette étude détaillée, pilotée par GEODERIS, a été confiée à l'INERIS.

Elle s'est appuyée essentiellement sur la cartographie des travaux réalisées par Charbonnages de France dans le cadre des Dossiers d'Arrêts de travaux. Les vérifications effectuées pour préciser les données informatives nécessaires à l'élaboration des cartes d'aléas « mouvements de terrain et échauffements de dépôts » ont été réalisées essentiellement à partir des plans sources archivés au BRGM DPSM de GARDANNE.

| <b>Titre<br/>(concession / permis)<br/>Numéro base Géoderis</b> | <b>Date<br/>d'octroi</b>   | <b>Sup<br/>.<br/>(ha)</b> | <b>Périodes<br/>exploitation</b>                            | <b>Abandon</b>                | <b>Titulaire<br/>/ Annulation</b>           |
|---|----------------------------|---------------------------|---|-------------------------------|---|
| <b>Cn TARTARAS ET DARGOIRE<br/>42SM0075</b>                     | <b>27 juillet<br/>1808</b> | <b>528</b>                |   |                               | <b>Fusion<br/>17 mars 1902</b>              |
| <b>Cn ST-JEAN-DE-TOUSLAS<br/>69SM0018</b>                       | <b>29 août 1857</b>        | <b>173</b>                |   |                               | <b>Fusion<br/>17 mars 1902</b>              |
| <b>Cn TARTARAS ET<br/>ST-JEAN-DE-TOUSLAS<br/>69SM0021</b>       | <b>17 mars<br/>1902</b>    | <b>701</b>                | <b>1808-1924<br/>1942-1947</b>                              | <b>Fév. 1947</b>              | <b>renoncée<br/>CdF<br/>24 juillet 2001</b> |
| <b>Cn ST-ROMAIN-EN-GIER<br/>69SM0019</b>                        | <b>9 fév. 1861</b>         | <b>177</b>                | <b>1850-1861<br/>recherches<br/>1814-1815<br/>1920-1921</b> | <b>1924</b>                   | <b>renoncée<br/>13 déc. 1924</b>            |
| <b>Cn LA FORESTIERE ET FONTANAS<br/>69SM0008</b>                | <b>10 déc. 1855</b>        | <b>297</b>                | <b>1855-1865<br/>recherches<br/>1918-1925</b>               | <b>AP 11 juillet<br/>2000</b> | <b>renoncée<br/>CdF<br/>14 fév. 2003</b>    |
| <b>Cn GIVORS ET<br/>ST-MARTIN-DE-CORNAS<br/>69SM0011</b>        | <b>12 déc. 1821</b>        | <b>249</b>                | <b>1850-1870<br/>recherches<br/>1893-1901</b>               | <b>AP 11 juillet<br/>2000</b> | <b>renoncée<br/>CdF<br/>14 fév. 2003</b>    |

*Titres miniers délivrés à l'extrémité Est du bassin houiller de la vallée du Gier*



**Situation des concessions de houille du secteur TARTARAS - GIVORS**  
 (fond scan25 IGN)  
 (enveloppe des concessions en bleu, des travaux miniers en rouge, ouvrages en jaune)

## 2 DEFINITION ET METHODOLOGIE

### 2.1 Définitions : risque et aléa

L'**aléa** est un concept qui correspond à l'éventualité qu'un phénomène d'intensité qualifiable ou quantifiable, se produise sur un site donné. Dans le domaine du risque minier comme dans celui du risque naturel, l'aléa résulte du croisement de l'intensité d'un phénomène redouté et de l'éventualité de sa survenance.

L'aléa est hiérarchisé. On utilise les termes « **aléa fort** », « **aléa moyen** » et « **aléa faible** ».

Cette hiérarchisation signifie :

- que les zones concernées par l' « aléa fort » sont davantage prédisposées à l'apparition de dégradations en surface que les zones d' « aléa moyen » ou d' « aléa faible » ;  
et / ou
- que les phénomènes susceptibles de se produire dans les zones d' « aléa fort » sont d'une intensité plus élevée que dans les zones d' « aléa moyen » ou d' « aléa faible ».

Une zone de **risque** est définie comme la partie de la zone d'aléa dans laquelle se trouve un enjeu vulnérable en surface (habitation, infrastructure...).

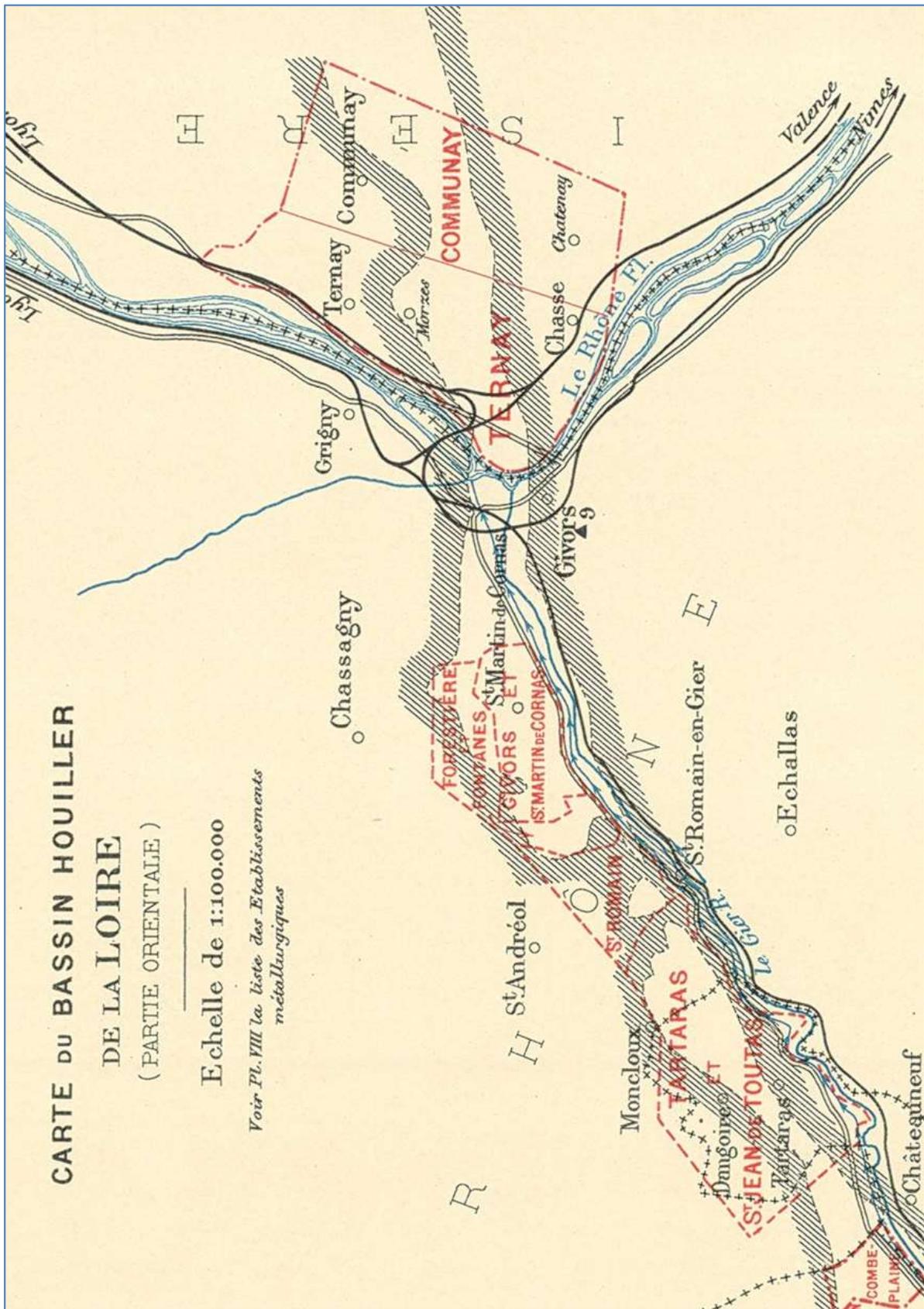
### 2.2 Méthodologie

Conformément à la méthodologie élaborée pour l'étude détaillée des aléas liés aux mouvements de terrains (voir le guide méthodologique collectif sous la direction de l'INERIS, téléchargeable sur le site internet de l'INERIS : Elaboration des Plans de Prévention des Risques miniers, réf. DRS-06-51198/R01 du 4 mai 2006), ce travail est basé sur une analyse documentaire des archives, complétée par une enquête sur le terrain afin de rechercher ou recueillir les informations sur les désordres miniers survenus, localiser les anciens ouvrages, rencontrer les personnes « sachantes »...

L'étude est axée sur l'évaluation et la cartographie des aléas « mouvements de terrain ».

Elle est structurée en deux volets :

- **une phase informative** : elle présente la synthèse documentaire réalisée à partir de l'analyse de l'ensemble des données disponibles identifiées sur ces sites miniers, l'inventaire et l'examen des plans disponibles, le repositionnement des travaux connus ou supposés dans leur environnement et les éléments utiles et nécessaires à l'évaluation des aléas résiduels (géologie, hydrogéologie, indices de désordres...). Les résultats de cette phase sont reportés sur une carte informative, positionnant les différents éléments sur fond cartographique, dans le cas présent, la BD ortho de l'IGN ;
- **une phase d'évaluation et de cartographie de l'aléa** : sur la base des données recueillies lors de la phase informative, les différents phénomènes potentiellement envisageables, compte tenu de la nature des travaux, sont étudiés et évalués à la lumière des paramètres spécifiques du site. Enfin, l'enveloppe des zones affectées par les différents aléas est reportée sur le fond de BD ortho de l'IGN.



**Concessions de l'extrémité orientale du bassin houiller de la Loire  
(extrait atlas BOUSQUET - GRÜNER, 1909)**

### 3 RESULTATS DE L'ETUDE

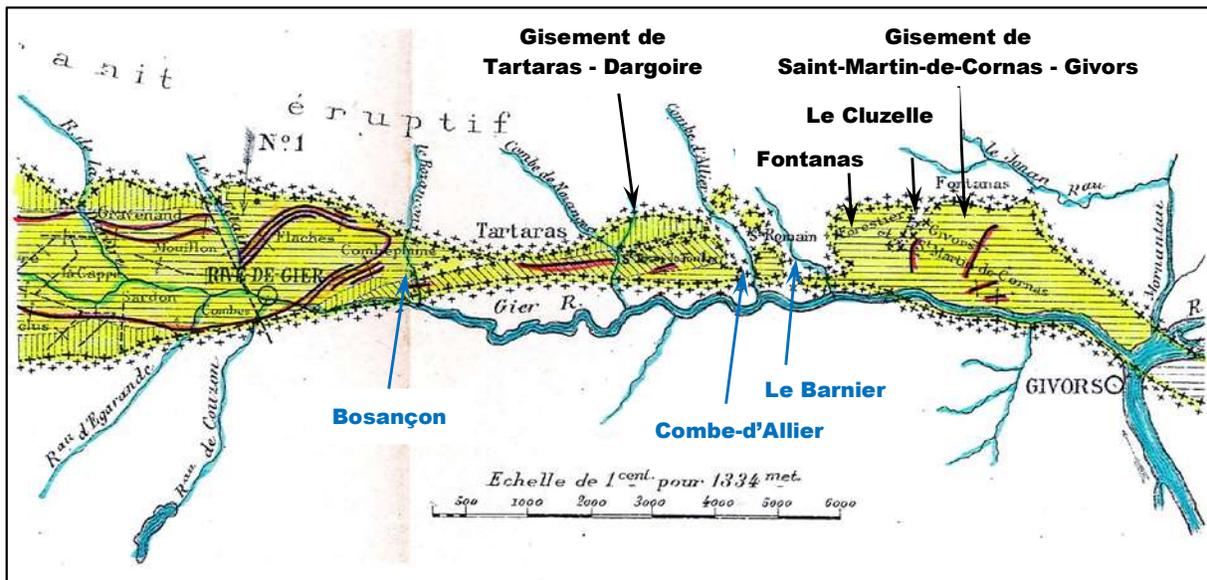
#### 3.1 Phase informative

##### 3.1.1 Contexte géologique

Le net rétrécissement du bassin houiller de la Loire observé dans la vallée du GIER, s'accroît encore plus à l'Est de RIVE-DE-GIER, en direction du seuil de GIVORS, au delà du vallon du ruisseau de BOSANÇON. Il ne subsiste plus que sous la forme d'une étroite bande houillère discontinue marquée de rétrécissements, disparitions et renflements, entre TARTARAS et GIVORS, encaissée dans les granites et les micaschistes.

Le sillon houiller, réduit à 250 m de largeur au niveau de TARTARAS, s'élargit légèrement au niveau de DARGOIRE pour disparaître totalement au droit de SAINT-ROMAIN-EN-GIER. Il reparait ensuite vers SAINT-MARTIN-DE-CORNAS sur la rive gauche du ruisseau de BARNIER et s'élargit jusqu'à 1 500 m au bois de MONTROND à GIVORS. Il se rétrécit ensuite graduellement jusqu'au Rhône (GRÜNER, 1882).

Au-delà du Rhône les affleurements houillers réapparaissent à TERNAY et COMMUNAY. Ces affleurements correspondent à la relevée occidentale d'un vaste synclinorium de terrains houillers stéphaniens, qui s'envoie rapidement sous les formations de couverture tertiaires et quaternaires de la plaine au Sud-Est de LYON : le bassin du BAS-DAUPHINE.

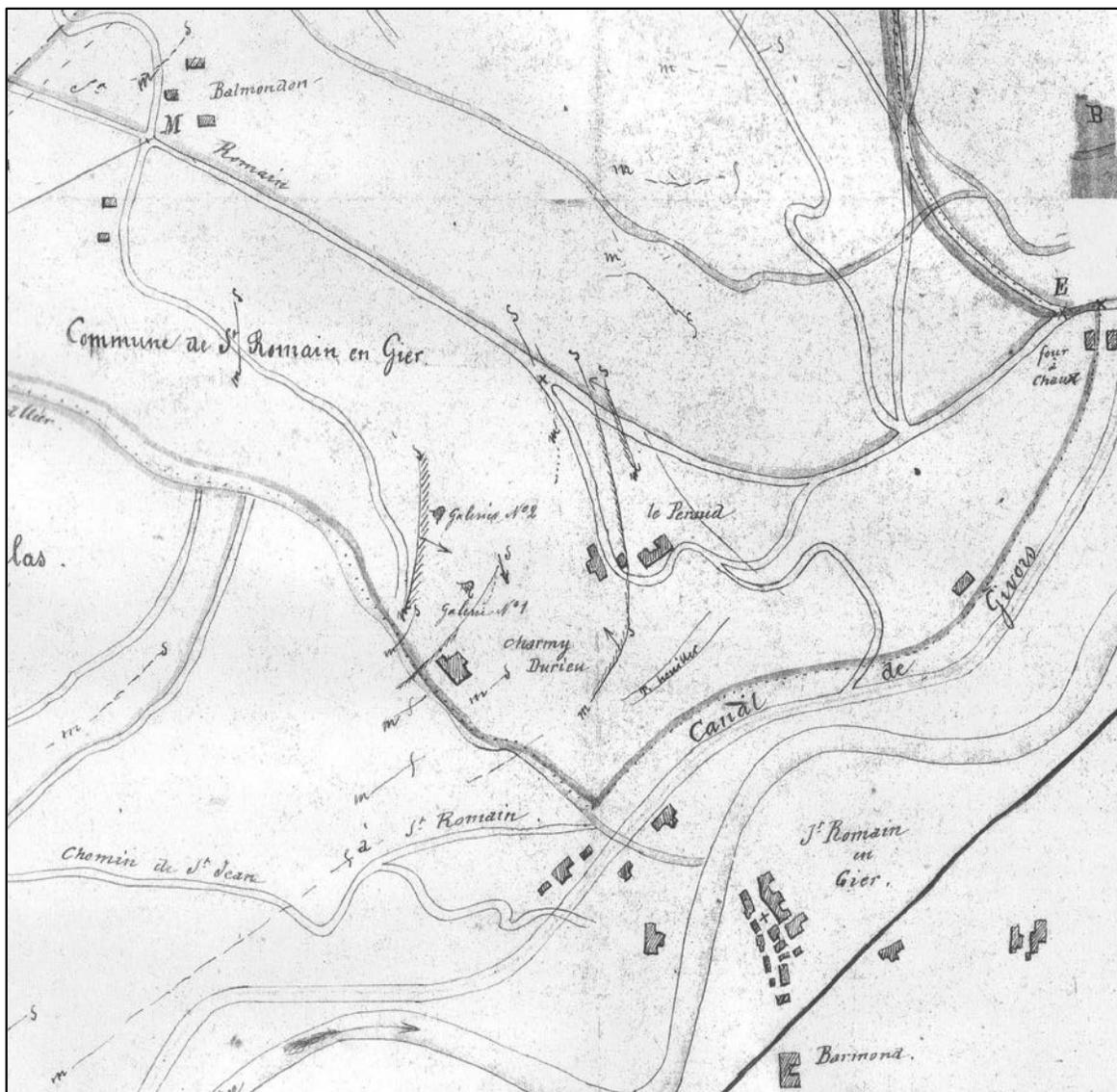


**Affleurements houillers de l'extrémité orientale du bassin houiller de la Loire  
(GRÜNER, 1882)**

Le dépôt houiller ne suit plus le fond même de la vallée du GIER, depuis la confluence du BOSANÇON et les premiers pointements de la brèche de base du district de la MADELEINE (commune de SAINT-MAURICE-EN-DARGOIRE). Il s'observe sur la rive gauche, à mi-coteau ou sur le haut du plateau. Le bord méridional de la zone houillère ne descend jusqu'au GIER qu'entre LE CLUZELLE et GIVORS. Le gisement est entrecoupé de failles transverses, globalement Nord-Sud, qui déterminent de profonds vallons entaillant le flanc de coteau en rive gauche de la vallée du GIER.

L'allure du gisement de TARTARAS et DARGOIRE (concession de TARTARAS et SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS) ne se présente plus comme à RIVE-DE-GIER sous la forme d'un vaste synclinal, mais comme une étroite bande monoclinale de 2,5 km de longueur où la direction des strates demeure parallèle à l'axe du bassin, pentées soit vers le Sud (champs de SAINT-CLAUDE et de TARTARAS), soit vers le Nord (champs de DARGOIRE et de BERTHOLON), à la faveur de failles transverses qui compartimentent la bande houillère. Deux couches de charbon ont été exploitées dans le secteur de TARTARAS - DARGOIRE dans une série de petits champs d'exploitation distincts atteignant 200 à 300 m de longueur en direction pour 100 à 150 m suivant la pente. La Grande Couche (ou Grande Masse), atteint 2 à 7 m de puissance, la Petite Couche, 15 m au toit, atteint environ 1 m.

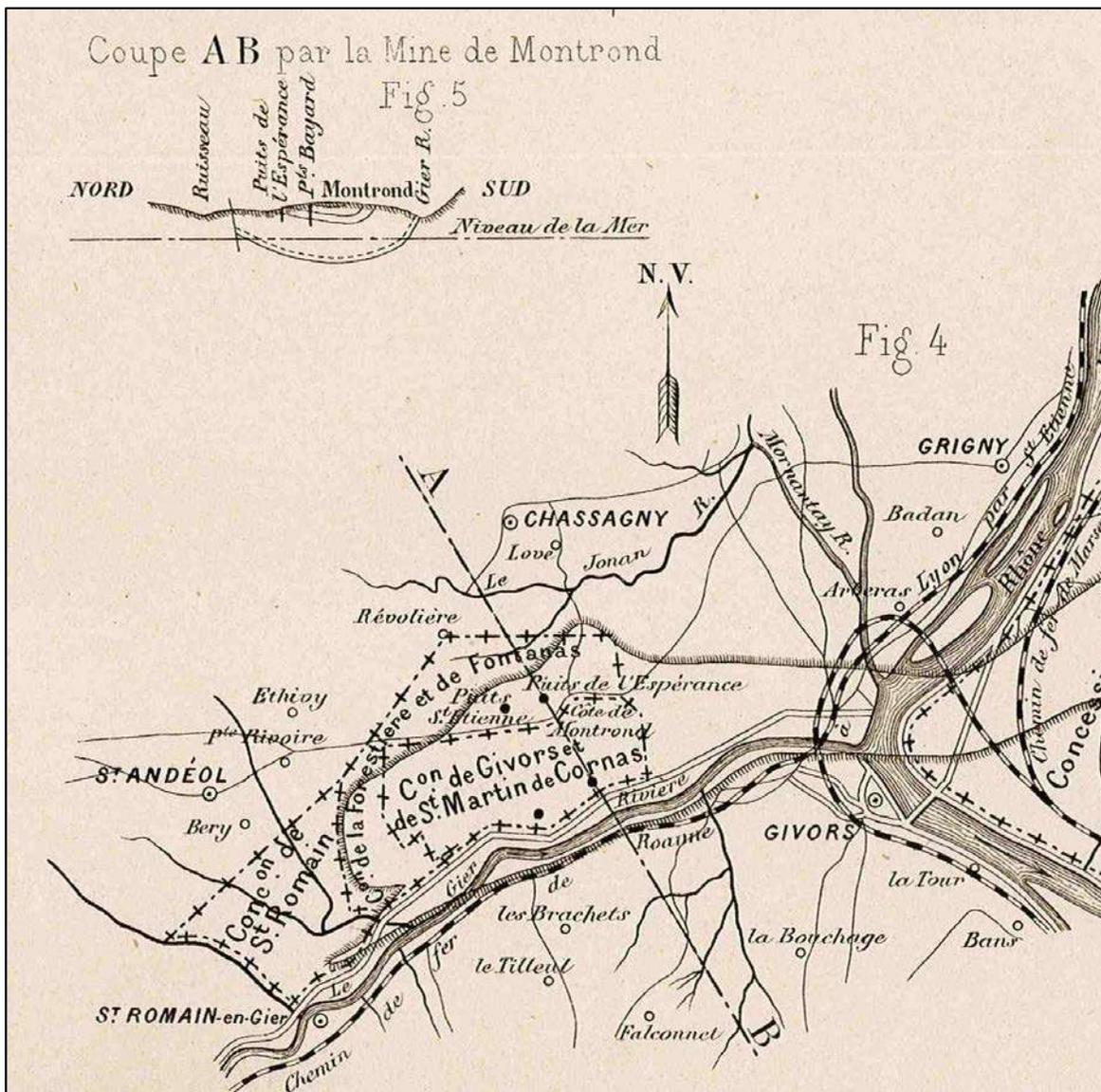
Le petit gisement de SAINT-ROMAIN-EN-GIER (concession de SAINT-ROMAIN-EN-GIER) enclavé dans le socle, correspond à une cuvette synclinale d'axe Nord-Sud contenant une couche mince affleurante d'épaisseur métrique (couche de PERRAULT).



**Situation du gisement de SAINT-ROMAIN-EN-GIER  
(archives DREAL RHA)**

Puis le gisement des concessions de LA FORESTIERE et FONTANAS, SAINT-MARTIN-DE-CORNAS et GIVORS se présente avec des compartiments houillers monoclinaux d'axe globalement Nord - Sud, pentés vers l'Est, structurés par des failles transverses, où affleurent des petites couches d'épaisseur métrique :

- deux couches minces, dites couches de CLUZELLE, ont été exploitées dans 3 panneaux à l'aval des affleurements : le panneau de FONTANAS (combe de BARNIER), le panneau de LA CLUZELLE, le petit panneau de SAINT-ETIENNE ;
- deux à trois couches minces, attribuées par GRÜNER au groupe inférieur, affleurent sur près de 1 km de longueur à l'Ouest de GIVORS selon une direction Nord - Sud et un pendage Est dans le secteur de la COMBE CHARBONNIERE, à l'Ouest et au Sud-Ouest de la butte du bois de MONTROND. Une quatrième couche mince, a été localement reconnue et exploitée au Sud de la combe (secteur de NOALLY, couche dite de MONTROND).

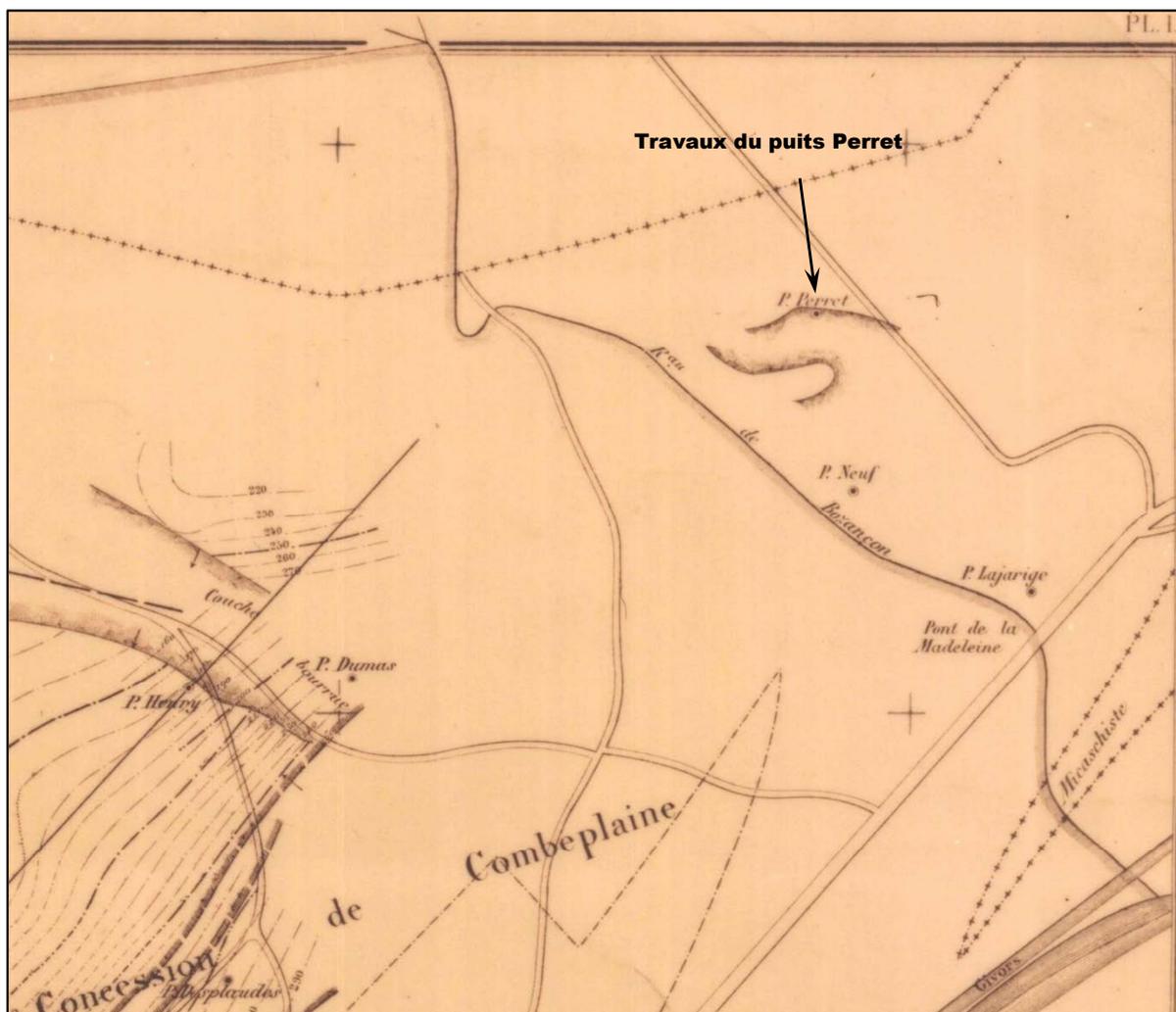


**Plan et coupe schématique du gisement de la COMBE-CHARBONNIERE (butte de MONTROND)  
(BSIM, 1885)**

### 3.1.2 Historique et localisation des travaux

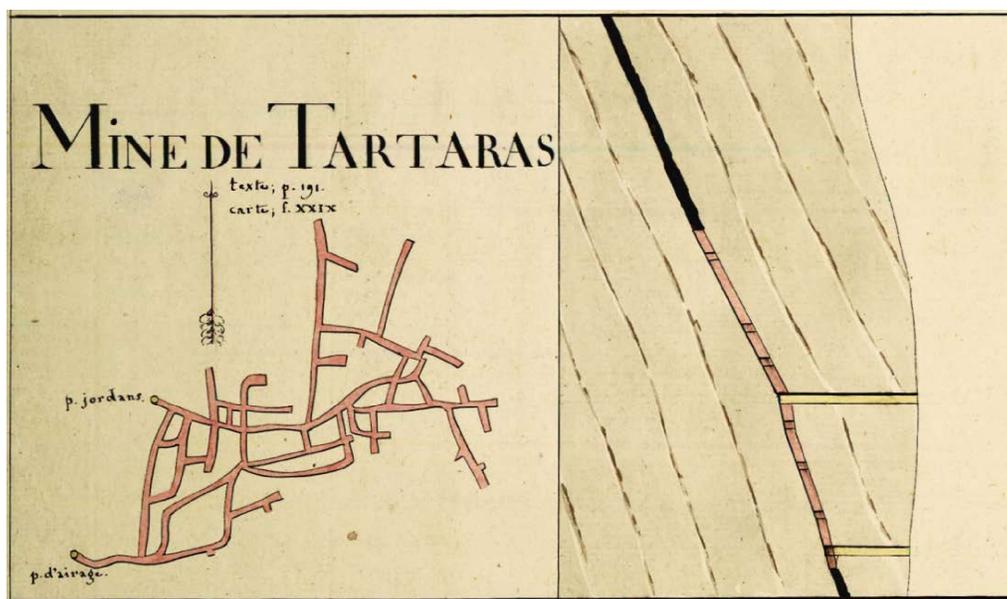
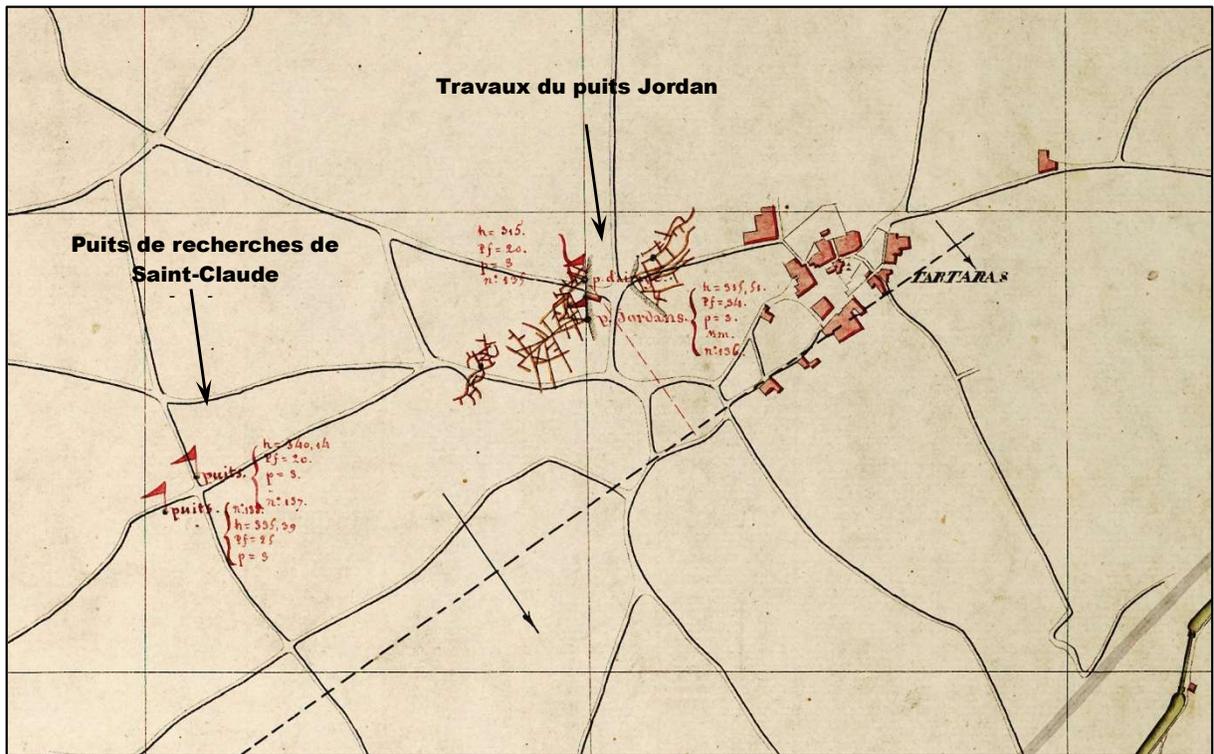
Cette région a fait l'objet de travaux de recherches et de grattages sur les affleurements par les propriétaires, depuis le Moyen-Age. Ces grattages se sont intensifiés au début du XIX<sup>ème</sup> siècle et ont donné lieu aux premières véritables exploitations artisanales et superficielles.

Les premiers travaux d'exploration réalisés les plus à l'Ouest du secteur, au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, hors concession, sont mentionnés dans le vallon en rive gauche du ruisseau de BOSANÇON, dit des CHANTIERES (champ de LA MADELEINE, commune de SAINT-MARTIN-DE-DARGOIRE). Une série de puits de recherche de faible profondeur (moins de 30 m), très peu productifs (veines minces) y seront abandonnés vers 1828 (MEUGY, 1848). Ce secteur fera ensuite l'objet de 4 puits de recherches conduits entre 1832 et 1854 et qui demeureront quasi stériles : puits LAJARIGE, 50 m de profondeur ; puits LAVAL, 30 m de profondeur ; puits SAINTE-MADELEINE, 57 m de profondeur ; puits PERRET qui recoupa à 58 m une veine mince (1 à 1,2 m) d'où l'on a extrait 3 000 tonnes de houille dans un lambeau faillé, trop pauvre pour y attribuer une concession (GRÜNER, 1882).



**Travaux de recherche hors concession du secteur de LA MADELEINE, vallon DE BOSANÇON  
(extrait atlas GRÜNER, 1847)**

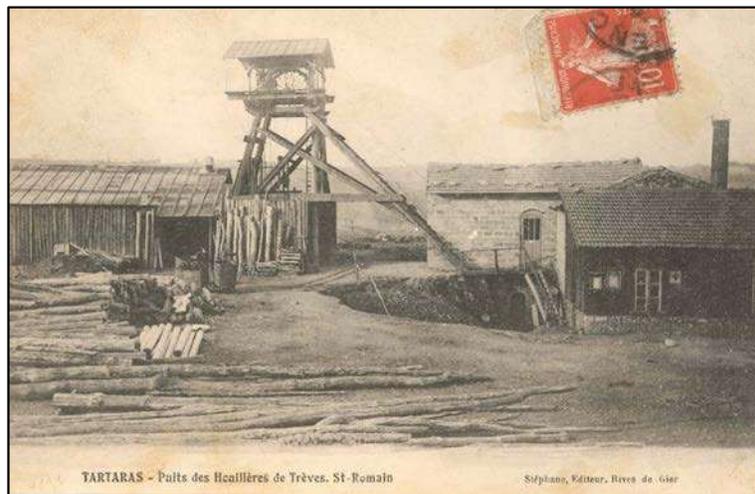
Immédiatement à l'Est, dans la région de TARTARAS, la petite couche observée dans le ravin des CHANTIERES, s'épaissit entre 3 et 4 m sur le plateau de TARTARAS pour atteindre jusqu'à 5 à 7 m dans le vallon de DARGOIRE (rive gauche). L'activité minière y débuta en 1807 avec le creusement du puits JORDAN (37 m de profondeur) puis la délivrance de la première concession du secteur en 1808 à M DUGAS (concession de TARTARAS et DARGOIRE) suivie du fonçage de nombreux puits de recherche et d'exploitation. De 1832 à 1877, la concession de TARTARAS et DARGOIRE, exploitée par la Compagnie du Gaz de LYON, a produit environ 300 000 tonnes d'un charbon friable et schisteux qui réclamait beaucoup de boisage. La concession était considérée comme quasi épuisée en 1882 par GRÜNER.



**Premiers travaux du secteur de TARTARAS**  
 (extrait atlas BEAUNIER, 1813, archives départementales Loire)

Le champ d'exploitation de TARTARAS le plus important se situait sur le plateau, à l'Ouest du village de TARTARAS. BEAUNIER (1817) mentionne que le puits JORDAN servait à l'extraction d'une couche de houille épaisse de 3,2 m de médiocre qualité, mélangée de schistes. La phase la plus active de l'exploitation du champ de TARTARAS s'est développée entre 1848 et 1868 (puits d'extraction principal : puits SAINTE-MARIE, 70 m de profondeur ; puits le plus profond : puits SAINTE-BARBE au Nord-Est du village, foncé en 1850, 110 m de profondeur).

Le champ d'exploitation du vallon de DARGOIRE (rive droite du ruisseau de LOZANGE), dans une couche plus puissante (5 à 7 m) mais moins régulière qu'à TARTARAS, s'est développé à partir des puits GABRIEL (1841, 28 m de profondeur) et MARIE-LOUISE (1895, 70 m de profondeur) sur le relèvement oriental de la couche (pendage vers le Nord-Ouest). Le puits MARIE-LOUISE fut le dernier en activité du secteur et sera abandonné en 1912.



***Puits des Houillères de TREVES à TARTARAS au début du XIX<sup>ème</sup> siècle  
Puits MARIE-LOUISE***

Vers 1875, des descenderies seront creusées sur les affleurements aux PERRIERES, outre des galeries d'exhaure au mur du gisement vers le vallon de LOZANGE. Le secteur des PERRIERES sera la dernière exploitation en activité du secteur et fermera en 1924 (petite production de 9154 tonnes). Deux descenderies reprendront une peu d'activité pendant la seconde guerre mondiale et une nouvelle descenderie (fendue SAINT-LOUIS) sera foncée en 1942 en rive gauche par la propriétaire de la concession, à la limite entre les secteurs de DARGOIRE et de BERTHOLON. Ces grattages seront arrêtés avec la nationalisation de la concession en 1947.



***Travaux des PERRIERES en 1942  
Quai de chargement, treuil de la fendue SAINT-LOUIS (site web dalgorie.com)***

Le champ d'exploitation de BERTHOLON (rive gauche du ruisseau de LOZANGE), plus à l'Est en direction de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS (département du RHONE), s'est développé dans la continuité du compartiment de DARGOIRE, près de la lisière Sud du terrain houiller, entre les vallons de DARGOIRE et de la COMBE d'ALLIER (ancienne concession de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS). Deux couches peu éloignées l'une de l'autre ont été reconnues, seule la couche inférieure correspondant à la Grande Couche amincie (1 à 2 m) a véritablement été exploitée : travaux des puits GANDILLON (x, 50 m de profondeur) et SAINT-GEORGES (1876, 50 m de profondeur), travaux des puits BERTHOLON (1840, 120 m de profondeur) et CHATAIGNIER (1840, 65 m de profondeur). Ces derniers travaux furent rapidement abandonnés par suite de la rencontre de vieux travaux réalisés à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle. La concession de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS était considérée comme quasi épuisée par GRÜNER en 1882.

Des puits de recherche (notamment le puits de SAINT-PRIX, 1836, 110 m profondeur) et une grande galerie en travers-banc de 600 m de longueur réalisée vers 1860 à partir du fond de vallée, en bordure du canal de GIVORS, en direction du puits BERTHOLON, ont exploré en vain la série au mur de la Grande Couche.

Le petit champ d'exploitation de SAINT-ROMAIN-EN-GIER (concession de SAINT-ROMAIN-EN-GIER) a exploité à moins de 50 m de profondeur la relevée des bordures du petit synclinal (400 m de longueur, 250 m de largeur) de la couche de PERRAULT (0,8 à 1,2 m d'épaisseur, pendage de 50°), en rive gauche de la COMBE d'ALLIER. De 1853 à 1859, 6 000 tonnes de houille y ont été extraites à partir de 2 galeries et le gisement a été abandonné. L'exploration de ce gisement sera reprise par fendues vers 1920 - 1925 et un petit panneau (100 m de longueur pour 30 m de largeur) sera tracé mais non dépilé sur la relevée Est.

Le champ de FONTANAS (concession de LA FORESTIERE et FONTANAS), en rive gauche du ruisseau du BARNIER (ou BARNY sur les cartes IGN), a exploité à partir de fendues un petit panneau de 400 m de longueur en direction et 200 m de largeur, penté de 18° vers le Sud-Est, à moins de 50 m de profondeur. L'exploitation a consisté en de simples traçages de la couche n° 2, mince (moins de 1 m d'épaisseur) et de mauvaise qualité, sans véritable dépilage.

Le champ de CLUZELLE (concession de GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS) a exploité dès 1821 un petit panneau en couche n° 2 (couche de 1 à 1,2 m d'épaisseur divisée en 2 bancs par un nerf de schiste) de 400 m de longueur en direction pour 150 m de largeur jusqu'à une profondeur d'environ 50 m à partir notamment des puits RICHARD (1822, 56 m de profondeur) et BERNE n°3 (1858, 60 m de profondeur). Les travaux ont été suspendus en 1863 et le puits BERNE n°3 a été comblé en 1868.

Le champ de la COMBE CHARBONNIERE (concession de LA FORESTIERE et FONTANAS et concession de GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS) a exploité l'aval des affleurements des couches n° 1 et 2 situés à l'Est du vallon de la COMBE CHARBONNIERE dans les panneaux des puits HENRY, ESPERANCE, BAJARD, SAINTE-ADELAÏDE et SAINT-JOSEPH. La couche exploitée était ici essentiellement la couche n°1. Les premiers puits d'exploration y ont été foncés au tout début du XIX<sup>ème</sup> siècle. Les travaux dans ce secteur ont connu bien des vicissitudes du fait des conditions médiocres du gisement (couches minces, tectonisées, gisement aquifère...) avec de nombreux changements d'exploitants. Les productions annuelles sont restées modestes (quelques centaines à quelques milliers de tonnes) jusqu'en 1870 date de l'arrêt des travaux d'exploitation du secteur.

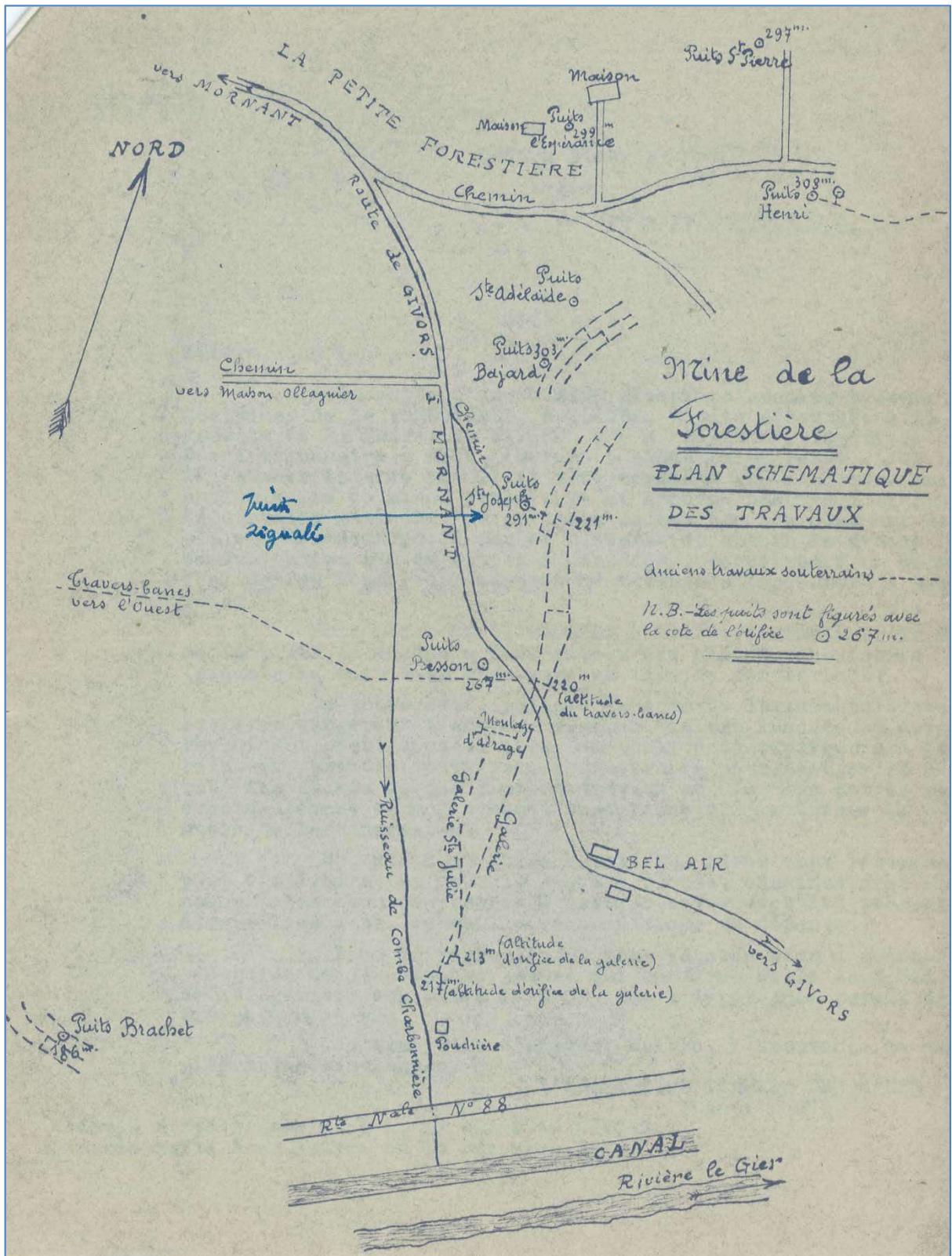


Schéma de localisation des travaux de la COMBE CHARBONNIERE. Mine de LA FORESTIERE.  
(archives DREAL RHA)

Au Nord-Ouest de la butte du bois de MONTROND, la couche n°1 a été exploitée à moins de 50 m de profondeur sur 500 m de longueur en direction et 50 à 100 m de largeur (travaux du puits HENRY, 1822, 35 m de profondeur ; travaux du puits ESPERANCE, 1822, 56 m de profondeur). La couche y est pentée de 20 à 35° vers le Sud-Est. Les travaux du puits HENRY, suspendus vers 1866 seront brièvement repris après la première guerre mondiale jusqu'en 1922.

Plus au Sud, le panneau des puits SAINTE-ADELAIDE (1857, 63 m de profondeur), BAJARD supérieur (1823, 90 m de profondeur) et BAJARD inférieur (1820, 160 m de profondeur) a exploité la couche n° 1 jusqu'à 150 m de profondeur sur 400 m de longueur en direction et 150 m de largeur. La couche, irrégulière, pentée de 20 à 35° vers l'Est, atteignait 1,3 à 1,8 m de puissance, mêlée de nerfs pierreux.

Au Sud de la combe, le gisement se présente sous la forme d'un petit synclinal d'axe Nord-Sud (400 m de longueur pour 250 m de largeur) exploité notamment par les puits SAINT-JOSEPH (1851, 60 m de profondeur), BESSON (1850, 25 m de profondeur), BRACHET Nord (X, 94 m de profondeur), MICAR (1820, 25 m de profondeur) ou par fendues jusqu'à une centaine de mètres de profondeur. Les travaux du secteur seront repris en 1855 grâce au fonçage d'une galerie d'exhaure : la fendue JULIE.

Deux petits panneaux (100 m de longueur, 100 m de largeur chacun) ont par ailleurs été exploités à l'Ouest du vallon de la COMBE CHARBONNIERE :

- panneau de SAINT-ETIENNE (au Nord - Ouest, à LA RIVOLLIERE). Il a exploité brièvement un affleurement de couche mince de mauvaise qualité à moins de 50 m de profondeur. Le puits de recherche SAINT-ETIENNE (1857, 156 m de profondeur) foncé pour explorer la couche de MONTROND sera négatif ;
- panneau du puits BRACHET (Sud au Sud - Est). Il s'agit d'un vieux puits approfondi en 1854 à 105 m de profondeur.

Enfin, au Sud-Est de la combe, le petit panneau du quartier de NOAILLY (300 m de longueur en direction, 50 m de largeur) situé au Nord de l'autoroute a exploité à faible profondeur l'affleurement d'une couche mince (couche dite de MONTROND) par les fendues de NOAILLY. Le puits de recherche de l'ESPERANCE (1822, 56 m de profondeur) est demeuré stérile. Les travaux seront abandonnés en 1832. Des recherches seront néanmoins relancées dans la région de NOALLY de 1893 à 1894 puis de 1899 à 1901 avec la reprise d'anciennes fendues (fendue SAINTE-MARIE) ou le fonçage de nouvelles (fendue n° 2).

### 3.1.3 Production

Les productions de ces petites exploitations sont demeurées des plus modestes. La majeure partie des travaux était abandonnée dès 1870, les reprises ultérieures d'exploitation, essentiellement par fendues, demeureront marginales.

La concession de GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS a ainsi produit, de 1822 à 1901, 22 484 tonnes de houille d'après les états de redevances déclarées par les exploitants (in Notice descriptive des concessions de mines de houille de GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS, Service des Mines, 3 avril 1902).

La concession de la FORESTIERE et FONTANAS a produit, de 1858 à 1864, 16 536 tonnes (in Notice descriptive des concessions de mines de houille, Service des Mines, FORESTIERE et FONTANAS).

La concession de TARTARAS et DARGOIRE a produit 300 000 tonnes entre 1832 et 1877 (GRUNER, 1882). La production des travaux autour du puits MARIE-LOUISE (foncé en 1895), poursuivie jusqu'en 1912, peut-être évaluée à 200 000 tonnes (les chiffres disponibles dans les rapports annuels des ingénieurs des mines aux Conseils généraux des mines indiquent pour la concession de TARTARAS et DARGOIRE puis celle de TARTARAS et SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS une production de 108 000 tonnes de 1894 à 1911, soit 6 000 tonnes /an en moyenne ; la production de 1878 à 1893 peut-être évaluée à 60 000 tonnes soit 4 000 tonnes/an).

Nous n'avons pas retrouvé dans les archives et publications d'éléments chiffrés pour la production de la concession de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS (instituée en 1857). Vu la faible étendue des travaux (secteur de BERTHOLON et GANDILLON) et l'épaisseur amoindrie de la Grande couche (1 à 2 m), elle doit s'établir au plus à quelques dizaines de milliers de tonnes.

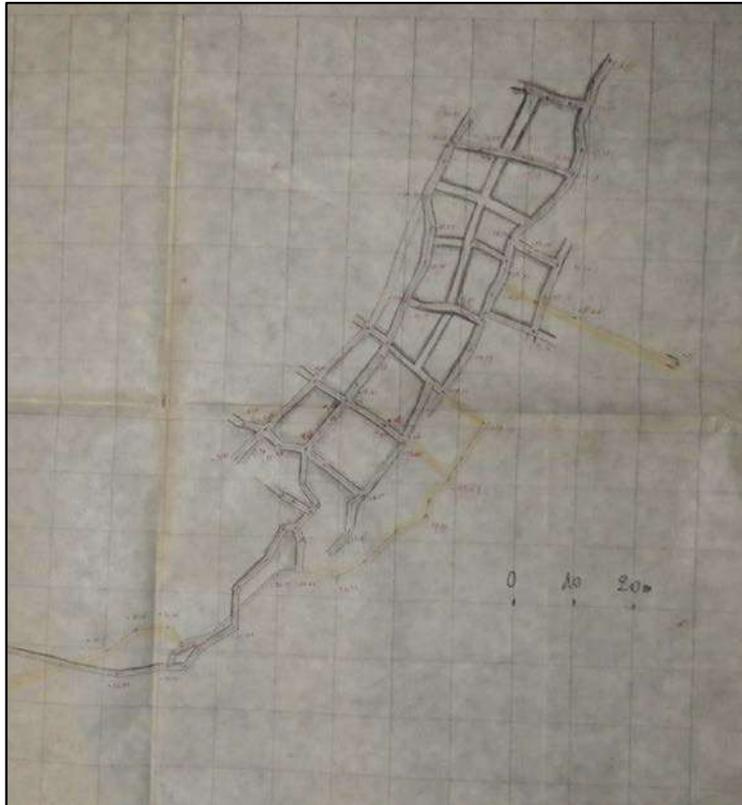
Ces chiffres sont sans commune mesure avec ceux annoncés dans les DADT de CdF qui nous paraissent fantaisistes, au moins pour le district de FONTANAS et de GIVORS, puisqu'il est mentionné :

- pour le district de FONTANAS et GIVORS (soit les concessions de SAINT-ROMAIN-EN-GIER, LA FORESTIERE et FONTANAS, GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS) une production de 950 000 tonnes réparties comme suit : Petite couche n°1 = 300 000 tonnes, Grande couche n°2 = 500 000 tonnes, couche de MONTROND = 150 000 tonnes ;
- pour la concession nouvelle de DARGOIRE et SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS (regroupant TARTARAS et DARGOIRE et SAINT-JEAN DE TOUSLAS), une production de 800 000 tonnes réparties comme suit : Petite couche n°1 = 200 000 tonnes, Grande couche n°2 = 600 000 tonnes.

### 3.1.4 Méthodes d'exploitation

Les couches minces étaient défilées par galeries de niveau boisées et recoupes laissant des bandes de minerai de 5 à 10 m de largeur plus ou moins dégraissés et foudroyés dans des courtes tailles. Les procès-verbaux de visite décrivent des travaux ébouleux nécessitant beaucoup de boisage pour soutenir des toits de mauvaise qualité (schistes argileux).

Les galeries devant être conservées (aérage, roulage) étaient partiellement soutenue et remblayées avec les pierres de mine issues du triage au fond ou des creusements (technique des hagues et bourrages).



**Travaux de SAINT-ROMAIN-EN-GIER (1920-1925)**  
**Découpage du panneau des PERRAULT par galeries et recoupes (non défilé)**  
**(Archives DREAL RHA)**

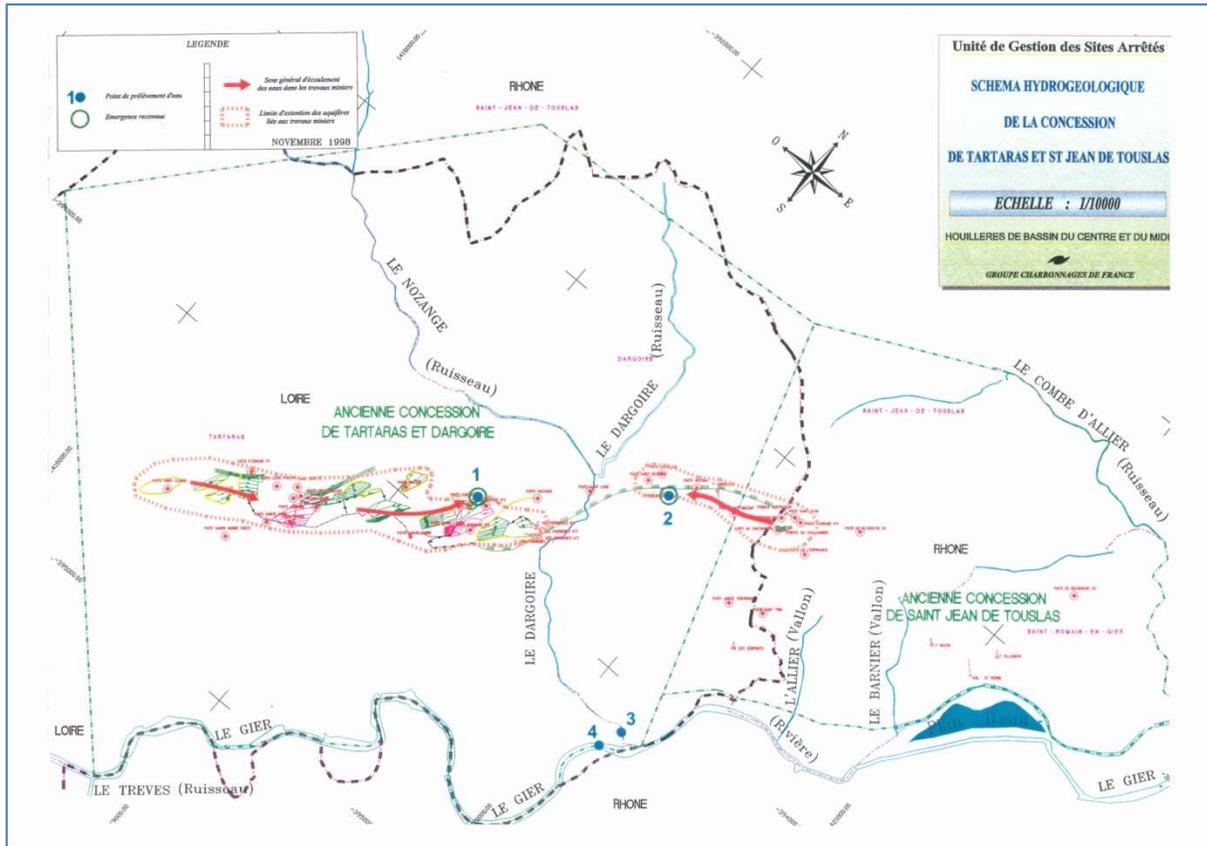
Les veines épaisses étaient initialement exploitées en damier, jusque vers 1850 : le massif était découpé en galeries larges, boisées, et piliers étroits qui s'écrasaient sous la pression vu la mauvaise tenue des terrains et entraînait une perte conséquente de gisement (méthode des éboulements). La méthode évolua ensuite vers des méthodes remblayées pour réduire la consommation de bois et la salissure du charbon. Ces méthodes remblayées ont notamment permis la reprise des anciens travaux antérieurs à 1850 pour y récupérer le charbon abandonné.

### 3.1.5 Contexte hydrogéologique

Les travaux miniers du secteur d'étude sont isolés les uns des autres et forment après remplissage des systèmes hydrogéologiques distincts arrivés à l'équilibre. Sept unités ont été distinguées par le bureau d'étude CESAME.

Le secteur de TARTARAS Ouest est drainé dans le thalweg à l'ouest du carreau du puits MARIE-LOUISE à la cote + 260 m NGF (repère 1 du plan).

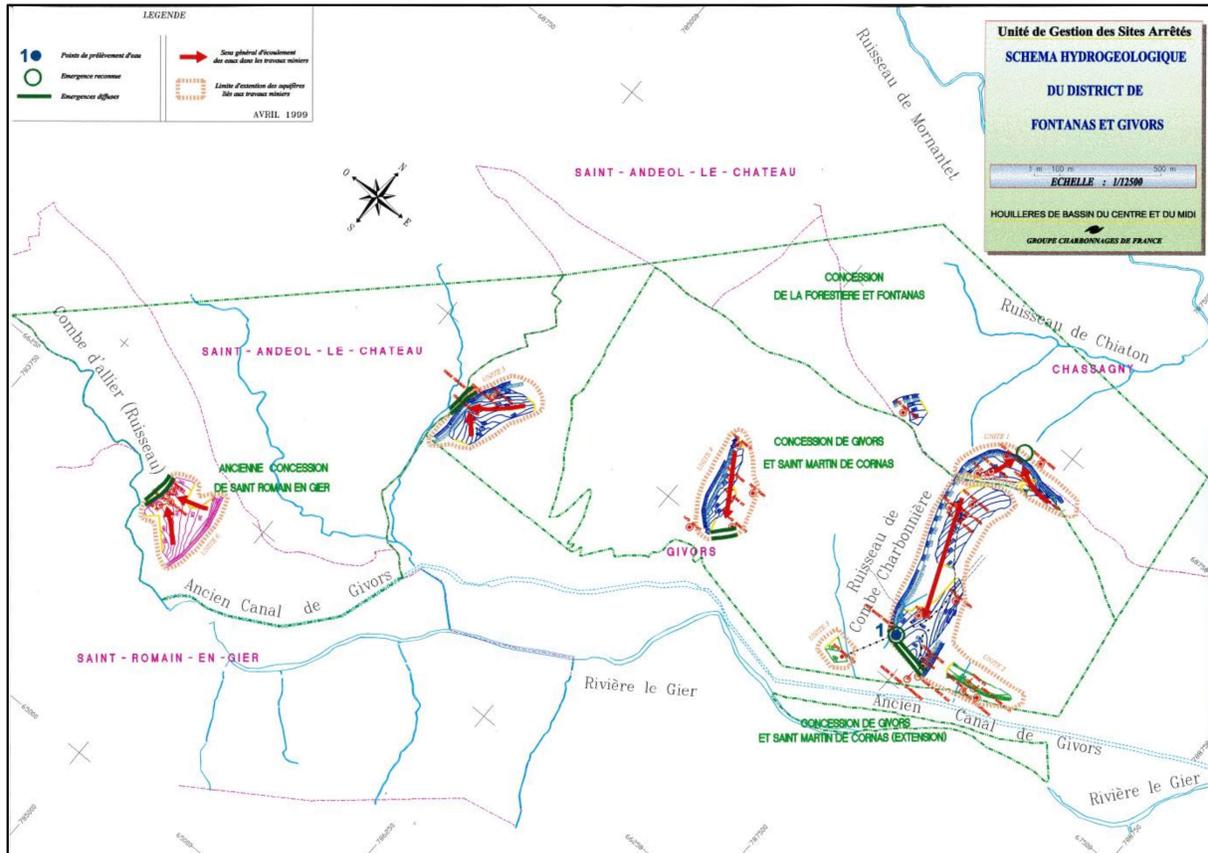
Le secteur de TARTARAS Est et de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS présente une petite émergence colorée dans la tranchée de la fendue SAINT-GEORGES vers + 250 m NGF (repère 2 du plan).



**Schéma hydrogéologique  
des travaux de la concession de TARTARAS et SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS  
(d'après Cesame in DADT CdF, 1999)**

Les secteurs de SAINT-ROMAIN-EN-GIER, FONTANAS et CLUZELLE présentent des émergences diffuses dans les fonds de vallon à l'intersection des affleurements de couches de charbon (vers la cote + 210 m NGF).

Les travaux de la COMBE CHARBONNIERES sont drainés essentiellement dans le secteur Sud par des émergences en fond de vallon à la cote + 210 m NGF (repère 1 du plan). Le secteur Nord montre des émergences dans la zone du puits HENRY à la cote + 280 m NGF.



**Schéma hydrogéologique des travaux du secteur de FONTANAS et GIVORS  
(d'après Cesame in DADT CdF, 1999)**

### 3.1.6 Etat des lieux

#### 3.1.6.1 Ouvrages débouchant au jour

##### 3.1.6.1.1 Puits

Soixante-quinze puits ont été identifiés dans le secteur d'étude à partir de l'analyse des plans source et des archives.

Les profondeurs des ouvrages, lorsqu'elles sont connues, varient de 10 à 160 m.

Les diamètres intérieurs des puits sont généralement de 2,4 à 2,8 m (certains puits de recherche ont un diamètre de 1,5 m).

Six puits dépassent la centaine de mètres de profondeur, vingt-cinq font entre 50 et 100 m, quarante quatre ont moins de 50 m de profondeur.

Les 10 puits les plus profonds sont les suivants :

- puits BAJARD inférieur : 160 m (GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS)
- puits SAINT-ETIENNE : 156 m (LA FORESTIERE et FONTANAS)
- puits BERTHOLON : 120 m (TARTARAS et DARGOIRE)
- puits SAINTE-BARBE : 110 m (TARTARAS et DARGOIRE)
- puits SAINT-PRIX : 110 m (SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS)
- puits BRACHET Sud : 105 m (GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS)
- puits BRACHET Nord : 94 m (GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS)
- puits BAJARD supérieur : 90 m (GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS)
- puits BERNE n°1 : 80 m (GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS)
- puits SAINT-VINCENT : 80 m (TARTARAS et DARGOIRE)

Six puits ont fait l'objet de travaux de mise en sécurité complémentaires par CdF lors de l'instruction du DADT (remblayage complémentaires avec dalle ou bouchon béton ou simple dallage sur puits anciennement remblayé). Tous les autres ouvrages sont a priori intégralement remblayés, les Houillères de la Loire ayant notamment entrepris une campagne de sécurisation des puits demeurés ouverts du secteur de GIVORS dans les années 1950, peu après la nationalisation.

Tous ces ouvrages ont été recherchés sur le terrain en utilisant les coordonnées recueillies dans un GPS.

Huit seulement sont repérables : puits BAJARD supérieur (remblayé et dallé par CdF en 1998), puits BAJARD inférieur (remblayé avec bouchon-béton par CdF en 1998), puits BRACHET Sud, puits de NOAILLY, puits CHATELAINE, puits HENRY (remblayé et dallé par CdF en 1997), puits HENRY aérage, puits des PERRAULT.

Les puits SAINT-BARBE (dallé en 1998) et SAINT-JOSEPH (dallé en 1950) ne sont pas visibles.

Le puits de l'ESPERANCE, remblayé et dallé par CdF en 1997 n'a pas été visité (propriété privée).



***Cuvette de tassement sur le puits PERRAULT***



***Fendue PERRAULT***

**(SAINT-ROMAIN-EN-GIER)**



***Dalle du puits HENRY***



***Cuvette de tassement du puits HENRY aérée***

**(GIVORS)**

### **3.1.6.1.2 Fendues et travers-bancs**

Quarante sept fendues et neuf galeries en travers-banc ont été identifiées dans le secteur d'étude à partir de l'analyse des plans source et des archives. Leur largeur moyenne est de 2 à 2,5 m pour environ 2 m de hauteur.

La trace de onze de ces ouvrages a été repérée sur le terrain et relevée par GPS.



***Fendues SAINT-GEORGES (TARTARAS)***

### 3.1.6.2 Dépôts

Vingt cinq petits sites de dépôts ont été identifiés sur le secteur (inventaire non exhaustif vu la multiplicité des petits travaux). Ils correspondent soit aux dépôts de pierres de mines (schistes et grès) issues des installations de triage ou de lavage du charbon ou aux produits de creusement déversés aux débouchés des puits et galeries, soit aux remblais des plates-formes des carreaux miniers (plâtres) réalisés avec ces mêmes résidus miniers. Aucun indice de combustion ancienne ou actuelle n'est perceptible sur ces sites.

Les dimensions de ces dépôts sont réduites (quelques milliers à dizaines de milliers de m<sup>3</sup>), avec des hauteurs de talus de l'ordre de 2 à 6 m. Un dépôt présente des talus d'une dizaine de mètres de hauteur sur le carreau du puits LAJARIGE. Les pentes vont de la pente d'équilibre de verse (35°) à 10°. Ils sont reboisés naturellement pour la plupart.



*Terril du puits SAINT-VINCENT*



*Terril du puits SAINT-GEORGES*

*(DARGOIRE)*



*Plâtre du puits MARIE-LOUISE*



*Terril du puits MARIE-LOUISE*

*(TARTARAS)*



*Terril des PERRIERES (DARGOIRE)*



*Plâtre du puits de l'ESPERANCE (CHASSAGNY)*

### 3.1.6.3 Désordres

Ces travaux superficiels en secteur rural (prés ou bois) ont généré de nombreuses perturbations des terrains de surface. Soixante cinq zones d'anciens désordres ont été recensées. Aucun désordre récent n'a été repéré.

Ces anciens désordres correspondent :

- pour l'essentiel à des dépressions souples dues à d'anciens affaissements miniers aujourd'hui stabilisés à l'aplomb des travaux souterrains ;
- à des tassements de remblais au droit d'orifices débouchant au jour (puits et fendues) ;
- à d'anciens effondrements localisés à l'aval d'orifices de galeries ou fendues peu profondes, formant des petites dépressions linéaires dans l'axe des galeries.

Une seule rupture de tête d'un ancien puits est mentionnée dans les archives de la DREAL en 1954, à SAINT-MARTIN-DE-CORNAS dans le secteur de NOAILLY, dans un pré au lieu-dit GONDRAN. La dépression (désordre noté D1) atteignait 3 m de diamètre pour 5 m de profondeur au droit d'un ancien puits noté de 10 m de profondeur (rupture de platelage ?). Ce site n'a finalement été rebouché qu'en 1981 par les Houillères de la Loire.

Un effondrement sur travaux est également mentionné en 1979, signalé par les services techniques de GIVORS, sur l'ancienne commune de SAINT-MARTIN-DE-CORNAS, dans la propriété de M LESCURRA, sans plus de précision sur sa localisation.

Enfin dans les bois à proximité du puits de l'ESPERANCE et du puits HENRY (COMBE CHARBONNIERE), de nombreuses dépressions circulaires d'environ 5 à 10 m de diamètre et 2 m de profondeur, semblent correspondre à d'anciens travaux de grattages à ciel ouvert plutôt qu'à des fontis sur travaux superficiels.

Certains secteurs de prés sur versants, affectés par de grandes dépressions souples liées aux effets des anciens travaux superficiels, présentent sur les flancs de vallon des morphologies d'anciens glissements aujourd'hui stabilisés. C'est le cas notamment du secteur des travaux du puits GABRIEL à l'aval du puits MARIE-LOUISE (TARTARAS).



**Secteur des travaux du puits GABRIEL (TARTARAS)  
Grande dépression dans les prés en fond de vallon dans l'axe des travaux.  
Indices d'anciens glissements sur les flancs de versant.**



***Cuvettes d'affaissements dans les prés sur travaux superficiels  
travaux du puits SAINT-CLAUDE et chemin de Croix-Vieille (TARTARAS)***



***Cuvettes d'affaissements dans prés sur travaux et sur l'axe de la fendue SAINT-GEORGES  
travaux du puits SAINT-GEORGES (TARTARAS)***



***Dépressions liées à des grattages superficiels  
Secteur de la COMBE CHARBONNIERE - puits de l'ESPERANCE (CHASSAGNY)***

## 3.2 Carte informative

La carte informative au 1/2 500<sup>ème</sup> obtenue à l'issue de la démarche dresse la cartographie géoréférencée des enveloppes de travaux connus ou supposés d'après les analyses des plans (localisation des affleurements) ou indices de terrain recueillis.

Elle positionne les ouvrages débouchant au jour inventoriés, visibles et non visibles, les terrils, les affleurements des couches, les enveloppes des travaux situées entre 0 - 50 m de profondeur, les secteurs où des désordres (affaissements et tassements de terrains au droit de travaux peu profonds, désordres sur orifices) sont visibles ou ont été mentionnés, les secteurs d'émergence d'eaux issues des travaux ou orifices.

L'incertitude de localisation des ouvrages débouchant au jour non matérialisés est d'une vingtaine de mètres, celle des ouvrages matérialisés (visibles sur le terrain et levés par DGPS ou traités et positionnés par CdF) est réduite à 5 m.

L'incertitude du report des travaux souterrains est également d'une vingtaine de mètres.

L'incertitude du report des contours des enveloppes de dépôts est d'une dizaine de mètres.

## 3.3 Cartes d'aléas mouvement de terrains

Compte-tenu des données issues de la phase informative (faible développement de chacune des unités de travaux examinées, production demeurée modeste dans des veines minces ébouleuses, travaux généralement remblayés à partir de 1850 dans les veines épaisses...), le principal aléa retenu au terme de cette étude au droit des travaux miniers du secteur de FONTANAS à GIVORS concerne essentiellement la probabilité d'occurrence d'événements de type « mouvements de terrain » par « effondrement localisé », outre les aléas « tassement », « glissement superficiel » ou « échauffement » sur les principaux terrils.

Les aléas « effondrement généralisé » et « affaissement » n'ont pas été retenus par l'étude.

L'aléa « tassement » subsiste au droit des secteurs de travaux peu profonds mais se superpose strictement à l'aléa « effondrement localisé » dont l'intensité des désordres attendus est nettement plus dommageable pour les biens.

L'épaisseur retenue de la zone d'altération des terrains superficielles, plus particulièrement mobilisable en cas de survenue d'un effondrement localisé au droit des vieux travaux, est évaluée à 5 m pour tout le secteur d'étude.

### **Aléa « effondrement localisé »**

L'aléa « effondrement localisé », par remontée de fontis sur éboulement de galerie demeurées vides dans des travaux peu profonds ou par apparition de désordre sur les orifices d'anciens ouvrages débouchant au jour, mal remblayés ou non strictement traités suivant les règles de l'art, a été cartographié :

- avec un niveau « faible » à l'aplomb des quartiers d'exploitation peu profonds (tranche 0 – 30 m), avérés ou supposés (prédisposition peu sensible, intensité modérée) ;
- avec un niveau « faible » pour les puits (prédisposition peu sensible pour les puits récemment traités ou non ; intensité modérée compte-tenu de la présence de terrains altérés en surface) ;
- avec un niveau « faible » à l'aplomb des galeries et descenderies isolées jusqu'à 30 m de profondeur, compte tenu de leur faible section (prédisposition peu sensible et intensité modérée).

Les cartes d'aléa prennent en compte l'enveloppe d'incertitude de positionnement des travaux ou orifices et l'influence latérale du phénomène, compte-tenu d'une épaisseur de terrains altérés de surface évaluée à 5 m.

*Nota : l'intensité modérée correspond à un cratère d'effondrement de 3 à 10 m de diamètre.*

### **Aléas sur terrils : « tassement », « glissements », « échauffement »**

L'ensemble des dépôts identifiés du secteur présente classiquement un niveau d'aléa faible de type « tassement » sur les plates-formes et « glissement superficiel » sur les flancs de talus.

Un seul dépôt a été cartographié avec un aléa « échauffement » de niveau faible en cas de feux vifs sur ses flancs : le terril du puits MARIE-LOUISE (plus gros dépôt du secteur, riche en schistes charbonneux, granulométrie grossière).

| Niveau d'aléa | Configuration type  | Mécanismes            | Intensité | Prédisposition                   | Marge d'influence                   | Incertainitude géographique |
|---------------|---|-----------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| faible        | exploitations anciennes à moins de 30 m de profondeur                                   | effondrement localisé | modérée   | peu sensible                     | 5 m<br>(extension fontis)           | 20 m                        |
| faible        | secteurs proches d'affleurement ayant pu faire l'objet de travaux anciens (prof < 30 m) | effondrement localisé | modérée   | peu sensible à très peu sensible | 5 m<br>(extension fontis)           | 20 m                        |
| faible        | puits   | effondrement localisé | modérée   | peu sensible                     | 3 m<br>vrai rayon + 5 m             | 5 m / 20 m                  |
| faible        | fendues ou galeries d'infrastructure peu profondes entre 0 et 30 m de profondeur        | effondrement localisé | modérée   | peu sensible à très peu sensible | 5 m                                 | 5 m / 20 m                  |
| faible        | bordure des dépôts de plus de 5 m de hauteur  | glissement            | limitée   | peu sensible                     | 10 m de part et d'autre de la crête | 10 m                        |
| faible        | dépôts et plâtres   | tassement             | limitée   | peu sensible                     | emprise du dépôt                    | 10 m                        |
| faible        | dépôts du puits Marie-Louise  | échauffement          | limitée   | peu sensible                     | emprise du dépôt                    | 10 m                        |

***Tableau de synthèse des aléas retenus***

## 4 CONCLUSIONS

La carte informative des travaux miniers des concessions de houille comprises entre TARTARAS et GIVORS a permis de recenser et de localiser les différentes petites unités de travaux qui se sont développées le long de la bande houillère discontinue et rétrécie, dans le prolongement Est des exploitations de RIVE-DE-GIER, dans un environnement rural (prés et bois du versant Nord de la vallée du GIER).

L'exploitation a concerné 2 à 3 couches minces et cendreuse dépassant rarement 1 m d'épaisseur dans des panneaux pentés (jusqu'à 30°) et fracturés. Une couche localement épaissie jusqu'à 5 à 7 m dans le secteur de TARTARAS et DARGOIRE a assuré l'essentiel du tonnage produit dans le district de TARTARAS à GIVORS, évalué à environ 600 000 tonnes.

L'essentiel des ces petites exploitations artisanales s'est développé entre 1800 et 1870, à partir de puits peu profonds et fendues sur les affleurements, dans des travaux légèrement pentés, jusqu'à des profondeurs comprises entre 50 et 150 m. Les travaux d'exploitation se sont poursuivis dans le seul secteur de TARTARAS jusqu'en 1912 (société des mines de TREVES – SAINT-ROMAIN) au puits MARIE-LOUISE. Des tentatives de reprise des travaux dans le secteur de GIVORS pendant la première guerre mondiale ne dépasseront guère le stade des travaux de recherche et stopperont définitivement en 1924.

La cartographie des aléas « mouvements de terrain » à l'issue de l'étude détaillée des aléas miniers retient :

- un aléa « effondrement localisé » de niveau « faible » au droit des orifices miniers (75 puits, 47 fendues et 9 travers-bancs), tous obturés. Les puits sont remblayés et ont fait pour certains l'objet de travaux de sécurisation complémentaire en 1998 par CdF lors de l'instruction du Dossier d'arrêt de Travaux ;
- un aléa « effondrement localisé » de niveau « faible » à l'aplomb des secteurs de travaux peu profonds avérés ou supposés à l'aval immédiat des affleurements (tranche 0 - 30 m) ;
- des aléas « tassements » et « glissements superficiels » de niveau « faible » sur les petit dépôts houillers identifiés, outre un aléa « échauffement » de niveau « faible » retenu pour un d'entre eux.

Au final, peu d'enjeux sont concernés par ces aléas « effondrement localisé » de niveau faible sur travaux superciels ou orifices d'ouvrages. Il s'agit essentiellement de certains quartiers des bourg ruraux de TARTARAS et DARGOIRE ou du hameau des BRUYERES de la commune de SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS ou de 2 ouvrage de recherches en zone péri-urbaine de la commune de GIVORS.



## 5 BIBLIOGRAPHIE

### **BEAUNIER M., 1817**

Mémoire sur la topographie extérieure et souterraine. Du territoire de SAINT-ETIENNE et RIVE-DE GIER (département de la Loire).

Extrait des Annales des mines volume 1816. 176 p + 1 planche.  
(l'atlas date de 1813)

### **MEUGY A., 1848**

Historique des mines de RIVE-DE-GIER précédé d'une notice géologique sur la bassin houiller de cette localité.

Extrait des Annales des mines volume 1847. 243 p. + 2 planches.

### **GRÜNER L., 1882**

Etudes des gîtes minéraux de la France.

Bassin de la Loire

Deuxième partie description détaillée des districts houillers, 506 p.  
(l'atlas date de 1848).

### **CESAME, 1999**

Etude hydrogéologique des anciens travaux miniers des concessions de SAINT-ROMAIN-EN-GIER, LA FORESTIERE et FONTANAS, GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS (69)

Avril 1999

### **CESAME, 1999**

Etude géologique et hydrogéologique complémentaire à DARGOIRE (42)

Avril 1999

### **HBCM Unité Gestion des Sites Arrêtés, 1998.**

Dossier d'arrêt définitif des travaux miniers des concessions de TARTARAS ET SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS (42).

*Décembre 1998*

### **HBCM Unité Gestion des Sites Arrêtés, 1999.**

Dossier d'arrêt définitif des travaux miniers des concessions LA FORESTIERE et FONTANAS (69).

*Décembre 1999*

### **HBCM Unité Gestion des Sites Arrêtés, 1999.**

Dossier d'arrêt définitif des travaux miniers des concessions de GIVORS et SAINT-MARTIN-DE-CORNAS (69).

*Décembre 1999*

### **HBCM Unité Gestion des Sites Arrêtés, 2001.**

Dossier de renonciation aux concessions minières du bassin houiller de la Loire (69, 38)

*Août 2001.*



## **ANNEXE 1**

***Rapport INERIS-DRS-12-125818-03561A  
du 15 décembre 2012***

***Réalisation de la phase informative,  
de la phase d'aléa « mouvement de terrain »  
Concessions de Tartaras et Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas,  
Saint-Romain-en-Gier, La Forestière et Fontanas,  
Givors et Saint-Martin-de-Cornas  
(départements de la Loire et du Rhône)***

*(hors texte)*



RAPPORT D'ÉTUDE  
DRS-12-125818-03561B

15/12/2012

Réalisation de la phase informative, de la phase d'aléa « mouvements de terrain », concessions de Tartaras et Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, La-Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas (départements 42 et 69).

**INERIS**

maîtriser le risque |  
pour un développement durable |



**Réalisation de la phase informative, de la phase d'aléa « mouvements de terrain », concessions de Tartaras-et-Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, La Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas (départements 42 et 69).**

Direction des Risques du Sol et du Sous-sol

## **GEODERIS**

Liste des personnes ayant participé à l'étude :

Nicolas PILCH, Technicien Supérieur à la Direction des Risques du Sol et du Sous-sol

## PREAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

|         | Rédaction  | Vérification  | Approbation   |
|---------|--|---|---|
| NOM     | L. CAUVIN  | X. DAUPLEY  | M. GHOREYCHI  |
| Qualité | Ingénieur à l'Unité Risques Géotechniques liés à l'exploitation du sous-sol à la Direction des Risques du Sol et du Sous-sol | Responsable de l'unité Risques Géotechniques liés à l'exploitation du sous-sol à la Direction des Risques du Sol et du Sous-sol | Directeur des Risques du Sol et du Sous-sol   |
| Visa    |   |   |  |

# TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1 LA PHASE INFORMATIVE .....   | 7         |
| 1.2 LA PHASE D'EVALUATION DES ALEAS .....  | 7         |
| <b>2. TRAVAUX REALISES .....</b>   | <b>9</b>  |
| 2.1 DOCUMENTS TECHNIQUES CONSULTES .....   | 9         |
| 2.2 VISITE SUR LE SITE .....   | 13        |
| <b>3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DES TITRES MINIERES DE TARTARAS ET GIVORS.....</b> | <b>15</b> |
| 3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE .....  | 15        |
| 3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....   | 15        |
| 3.2.1 Géologie.....  | 15        |
| 3.2.2 Description du houiller .....  | 17        |
| 3.2.3 Tectonique .....   | 19        |
| 3.2.4 La zone d'altération superficielle ou formations superficielles .....                  | 19        |
| <b>4. EXPLOITATIONS SOUTERRAINES .....</b>   | <b>21</b> |
| 4.1 HISTORIQUE GENERAL DES CONCESSIONS .....   | 21        |
| 4.1.1 Tartaras et Saint-Jean-de-Touslas .....  | 21        |
| 4.1.2 Saint-Romain-en-Gier.....  | 22        |
| 4.1.3 La Forestière-et-Fontanas .....  | 22        |
| 4.1.4 Givors et Saint-Martin-de-Cornas.....  | 23        |
| 4.1.5 Historique administratif synthétique.....  | 24        |
| 4.2 TONNAGES DE CHARBON EXTRAITS.....  | 24        |
| 4.3 LES CHAMPS D'EXPLOITATION.....   | 25        |
| 4.3.1 Concessions de Tartaras et Saint-Jean-de-Touslas .....                                 | 27        |
| 4.3.2 Concession de Saint-Romain-en-Gier.....  | 30        |
| 4.3.3 Concession de La Forestière-et-Fontanas .....  | 34        |
| 4.3.4 Concession de Givors et Saint-Martin-de-Cornas.....                                    | 34        |
| 4.4 CONTEXTES HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE .....  | 38        |
| 4.5 SYNTHESE DES METHODE D'EXPLOITATION .....  | 40        |
| 4.6 SECTEURS DE TRAVAUX SOUTERRAINS NON IDENTIFIES DANS LES DADT .....                       | 42        |
| 4.7 ZONES DE TRAVAUX SUPPOSES.....   | 42        |
| <b>5. OUVRAGES MINIERES DEBOUCHANT EN SURFACE .....</b>                                      | <b>43</b> |
| 5.1 PUIITS .....   | 43        |
| 5.2 TRAVAUX DE MISE EN SECURITE REALISES SUR LES PUIITS.....                                 | 48        |
| 5.3 FENDUES ET TRAVERS BANCS .....   | 48        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 5.4        | TRAVAUX DE MISE EN SECURITES REALISES SUR LES FENDUES.....                                   | 51        |
| <b>6.</b>  | <b>DESORDRES CONNUS EN SURFACE.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>7.</b>  | <b>LES OUVRAGES DE DEPOT.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>8.</b>  | <b>LES COMBUSTIONS ET ECHAUFFEMENTS DE DEPOTS DE SURFACE.....</b>                            | <b>59</b> |
| <b>9.</b>  | <b>DONNEES ISSUES DE LA PHASE INFORMATIVE.....</b>   | <b>61</b> |
| 9.1        | SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.....  | 61        |
| 9.2        | INCERTITUDES DE LOCALISATION.....  | 61        |
| 9.2.1      | <i>Incertitudes sur la position des ouvrages.....</i>  | <i>61</i> |
| 9.2.2      | <i>Incertitudes sur la localisation des travaux miniers.....</i>                             | <i>62</i> |
| 9.3        | BASE DE DONNEES DES ARCHIVES COLLECTEES ET SIG.....  | 62        |
| <b>10.</b> | <b>LES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN OBSERVES SUR LE BASSIN DE TARTARAS<br/>ET GIVORS.....</b> | <b>65</b> |
| 10.1       | IMPACTS PREVISIBLES EN SURFACE DES TRAVAUX SELON LEUR MODE D'EXPLOITATION.....               | 65        |
| 10.2       | EFFONDREMENT LOCALISE PAR EBOULEMENT D'UNE GALERIE ET/OU DE TRAVAUX.....                     | 66        |
| 10.3       | EFFONDREMENTS LOCALISES LIES AUX DEBOURRAGES DE PUIITS.....                                  | 66        |
| 10.4       | AFFAISSEMENT-TASSEMENT SUR TRAVAUX.....  | 66        |
| <b>11.</b> | <b>DEFINITION, EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA « MOUVEMENTS DE<br/>TERRAIN ».....</b>   | <b>67</b> |
| 11.1       | ALEAS ECARTES.....   | 67        |
| 11.1.1     | <i>L'aléa « effondrement généralisé».....</i>  | <i>67</i> |
| 11.1.2     | <i>L'aléa « affaissement ».....</i>  | <i>67</i> |
| 11.2       | LES DIFFERENTS ALEAS RETENUS.....  | 68        |
| 11.3       | EVALUATION DES ALEAS.....  | 69        |
| 11.3.1     | <i>L'aléa « effondrement localisé ».....</i>   | <i>69</i> |
| 11.3.2     | <i>Evaluation des aléas liés aux ouvrages de dépôts.....</i>                                 | <i>75</i> |
| 12.1       | CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE D'EFFONDREMENT LOCALISE.....                                       | 77        |
| 12.2       | CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE TASSEMENTS SUR DEPOTS.....   | 80        |
| 12.3       | CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE DE GLISSEMENT.....   | 81        |
| 12.4       | CARTOGRAPHIE DE L'ALEA ECHAUFFEMENT SUR DEPOTS.....  | 81        |
| <b>13.</b> | <b>CONCLUSIONS.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>14.</b> | <b>LISTE DES CARTES ET ANNEXES.....</b>  | <b>85</b> |



## **1. INTRODUCTION**

Le programme 2011 du GIP GEODERIS, accepté par B3S, a prévu la participation de l'INERIS dans la réalisation de l'opération « Etude d'aléas mouvements de terrains sur le bassin houiller de Tartaras », décrite dans la fiche n°RHA 2.2.4. du programme.

Il s'agit de travaux de recherches ou d'exploitation réalisés depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle jusqu'en 1925 entre Tartaras et Givors dans les départements de la Loire et du Rhône.

La phase 2 de l'Inventaire des Risques Miniers (IRM) mouvements de terrain a montré que certaines enveloppes du site devaient être classées en site de priorité 2 du fait de la présence de travaux avérés ou supposés à faible profondeur et de puits et fendues à l'aplomb d'enjeux (rapport INERIS DRS-08-88075-06040A) pour les concessions de Tartaras et de Saint-Jean-de-Touslas.

Afin de couvrir la totalité de la continuité des titres miniers existants dans le prolongement du bassin de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier vers l'est, jusqu'au Rhône, il a été demandé à l'INERIS de traiter aussi les concessions de Saint-Romain-en-Gier, La Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas qui n'ont pas été examinées dans le cadre de IRM en phase 2.

Le présent rapport synthétise l'ensemble des informations disponibles et observations de terrain nécessaires à l'évaluation des aléas « mouvements de terrain et échauffement ». Ce document comprend des cartes informatives et d'aléas présentées en annexes 2 et 3.

Les 6 concessions étudiées ont été nationalisées en 1946 et regroupées en deux districts :

- le premier appelé Fontanas-et-Givors regroupe les concessions de Saint-Romain-en-Gier, La Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas ;
- le second appelé Tartaras et Saint-Jean-de-Touslas regroupe les deux concessions de même nom.

Ce bassin est la continuité vers la vallée du Rhône (nord-est) du bassin houiller de la Loire. Afin d'harmoniser les résultats à l'échelle du bassin minier, la méthodologie suivie pour la présente étude est celle développée depuis plusieurs années par l'INERIS et GEODERIS pour le secteur de Saint-Etienne et de Rive-de-Gier (rapport INERIS-DRS-09-107578-15507A du 31/12/2009).

Le présent rapport se divise en deux parties :

- la phase informative ;
- la phase d'évaluation et de cartographie des aléas miniers.

## **1.1 LA PHASE INFORMATIVE**

La phase informative a pour objectif de collecter l'ensemble des informations disponibles (voire d'entreprendre des investigations complémentaires si elles s'avèrent strictement nécessaires). Elle exige :

- une consultation attentive des archives d'exploitation ou de tout document susceptible de fournir des informations utiles à la caractérisation du contexte des ouvrages étudiés (géologie, hydrogéologie, méthodes d'exploitation...) ;
- une campagne d'investigation sur site (repérage des travaux miniers, recherche d'anciens désordres, enquête auprès des populations...).

La phase informative réalisée a pour but la collecte des informations nécessaires et suffisantes pour l'évaluation des aléas mouvements de terrain liés aux travaux miniers. Les informations sont synthétisées sur la carte 1a, 1b et 1c de l'annexe 2.

## **1.2 LA PHASE D'ÉVALUATION DES ALÉAS**

La phase d'évaluation des aléas a pour objectif de localiser et de hiérarchiser en plusieurs niveaux les zones exposées à des phénomènes potentiels, en fonction de leur intensité et de leur probabilité d'occurrence prévisibles (ou prédisposition). Cette évaluation n'intègre pas la nature de l'occupation de la surface. Elle transcrit, de manière objective, l'éventualité qu'un phénomène se produise sur un site donné.

Les informations sont synthétisées sur les cartes 2a, 2b, 2c et 3a, 3b, 3c de l'annexe 3.



## **2. TRAVAUX REALISES**

Les travaux ont été réalisés en collaboration avec GEODERIS et la consultation de la DREAL de Lyon et du BRGM (Département Prévention et Sécurité Minière, DPSM) qui ont mis à notre disposition les documents utiles et nécessaires à l'analyse.

Afin d'identifier les sachant locaux, nous avons aussi contacté les mairies de Tartaras, Dargoire et Givors ainsi que l'association DARGORIE.

### **2.1 DOCUMENTS TECHNIQUES CONSULTES**

Lors de la phase informative, nous avons consulté :

- les Archives Nationales (site de Paris) ;
- les archives du DPSM à Gardanne ;
- les archives de la DREAL à Lyon ;
- les inventaires des Archives Départementales de la Loire et du Rhône ;
- les archives du Monde du Travail à Roubaix.

Les archives consultées comprennent principalement les Dossiers d'Arrêt Définitif des Travaux miniers et Dossiers de renonciation archivés à la fois à la DREAL et au BRGM (DPSM à Gardanne) ainsi que des documents techniques divers type Procès Verbaux (PV), notes et rapports d'ingénieurs.

Les recherches ont également été élargies auprès de toutes les structures pouvant avoir en archives la moindre information en particulier les mairies et les associations.

Une copie informatique de l'ensemble des pièces est jointe sur le DVD en annexe 4

Le Tableau 1 suivant liste les principales références bibliographiques consultées.

| <i>Rapports spécifiques</i>   | <i>Sources</i>           |
|---|--------------------------|
| [1] Dossiers de renonciation des concessions de Tartaras et St-Jean-de-Touslas, La Forestière et Fontanas, Saint-Martin-de-Cornas, et Givors. Arrêt définitif des travaux. Déposé entre 1998 et 2001. HBCM <sup>1</sup> . | Archives de la DREAL     |
| [2] Rapport de demande de concession. 1856.   | "                        |
| [3] Dossier de la concession de Tartaras. Arrêt des travaux. 1999. HBCM.  | "                        |
| [4] Etude géologique et hydrogéologique complémentaire à Dargoire. 1999. Bureau d'étude CESAME.   | "                        |
| [5] Bassin Houiller de la Loire, annexe 1. Présentation générale. 1997. HBCM.   | "                        |
| [6] Dossier sur les travaux de mise en sécurité du puits Ste-Barbe. 1999. HBCM.   |                          |
| [7] Correspondance de l'Ingénieur des mines de la concession de Tartaras avec le Préfet. 1847   | AD de la Loire<br>S 1611 |
| [8] Correspondance entre le concessionnaire de Tartaras et le Préfet. 1842  | "                        |
| [9] Arrêt définitif des travaux miniers du bassin de la Loire Concession de Givors et Saint-Martin-de-Cornas, décembre 1999   | Archives DREAL Lyon      |
| Plans et autres documents cartographiques   |                          |
| [10] Plan joint à la demande de concession de St-Jean-de-Touslas au 1/10 000. 1856.   | Archives de la DREAL     |
| [11] Plan des travaux souterrains. Concessions de Tartaras et St-Jean-de-Touslas. 1/5000. 1999. HBCM.   | "                        |
| [12] Plan de la concession de St-Jean-de-Touslas. 1/10 000. 1859. C. Brochin.   | "                        |
| [13] Vue en coupe de la concession de St-Jean-de-Touslas au 1/500. Delettes. 1854.  | "                        |
| [14] Plan de la surface du Bassin Houiller de la Loire au 1/5000. 1999. HBCM.   | "                        |
| [15] Coupes du gisement du district de Tartaras. 1/1000. 1999. HBCM.  | "                        |
| [16] Plan du terrain occupé par les puits Nozange et Gabriel au 1/1000. 1842.   | AD de la Loire           |
| [17] Plan pour l'ouverture de 3 nouveaux puits, échelle 1/1000. 1846.   | "                        |
| Autres documents  |                          |
| [18] L'espace cartes et données du BRGM: <a href="http://infoterre.brgm.fr/">http://infoterre.brgm.fr/</a> .  | BRGM                     |
| [19] Le site internet : <a href="http://www.dalgorie.com/mines.htm">http://www.dalgorie.com/mines.htm</a>   | Association<br>DARGORIE  |
| [20] Scanning des titres miniers - Rapport Méthodologique, F. POULARD, référencé INERIS-DRS-05-66305/R04 du 31 décembre 2005.   | INERIS                   |

*Tableau 1 : principales références consultées*

<sup>1</sup> Houillères du Bassin du Centre et du Midi

La consultation des Archives Nationales a mis en évidence 17 références. Ces données consultées ne sont pas référencées individuellement dans la suite du rapport mais ont été utilisées, soit pour retrouver les profondeurs et diamètres d'ouvrages débouchant en surface soit pour préciser les méthodes d'exploitation. Ces archives sont toutes fournies en format numérique et classées par dossiers (Figure 1) et sous-dossiers de concession puis années, ce qui représente un volume de 175 pages numérisées.

Ces archives ne contiennent pas de plans miniers mais uniquement des croquis.

Les archives du DPSM contiennent 6 références renvoyant à 14 plans sources autres que ceux fournis dans les DADT et les DR (Dossiers de Renonciation).

Les seuls plans sources qui ont été utilisés dans la suite de la démarche de manière à préciser les cartes réalisées sous Autocad par CdF pour l'édition des DADT sont issus principalement des dossiers papiers archivés au DPSM de Gardanne.

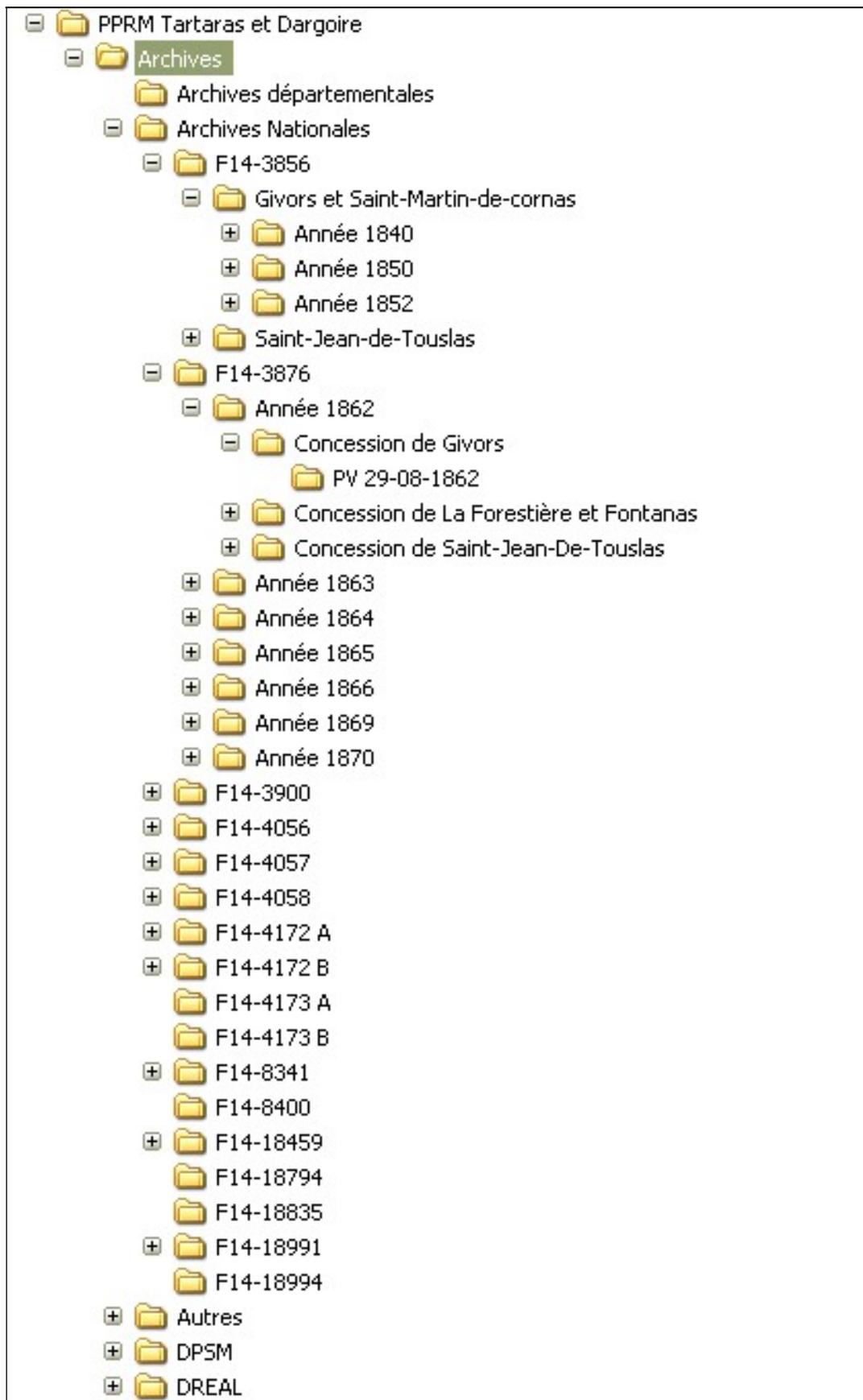


Figure 1 : classement des archives consultées

## **2.2 VISITE SUR LE SITE**

Des visites détaillées du site ont été effectuées les 14,15 février et le 14 mars 2012.

Les recherches sur le terrain ont été menées à partir des documents d'archives, des témoignages des riverains ayant une bonne connaissance du secteur. Ces recherches ont eu pour objet :

- d'observer la nature et l'état des ouvrages débouchant en surface (galeries et puits), localisés après calage de plans ou indices visibles sur le terrain ;
- d'observer et de caractériser les désordres de surface, liés à des affaissements miniers et/ou des effondrements localisés déjà connus ou non ;
- d'observer la nature et l'état des dépôts miniers résiduels ainsi, que les éventuels désordres sur ces derniers.

Le levé de l'ensemble de ces indices a été réalisé à l'aide d'un dGPS de type GEO XT, offrant une précision métrique en post-traitement.

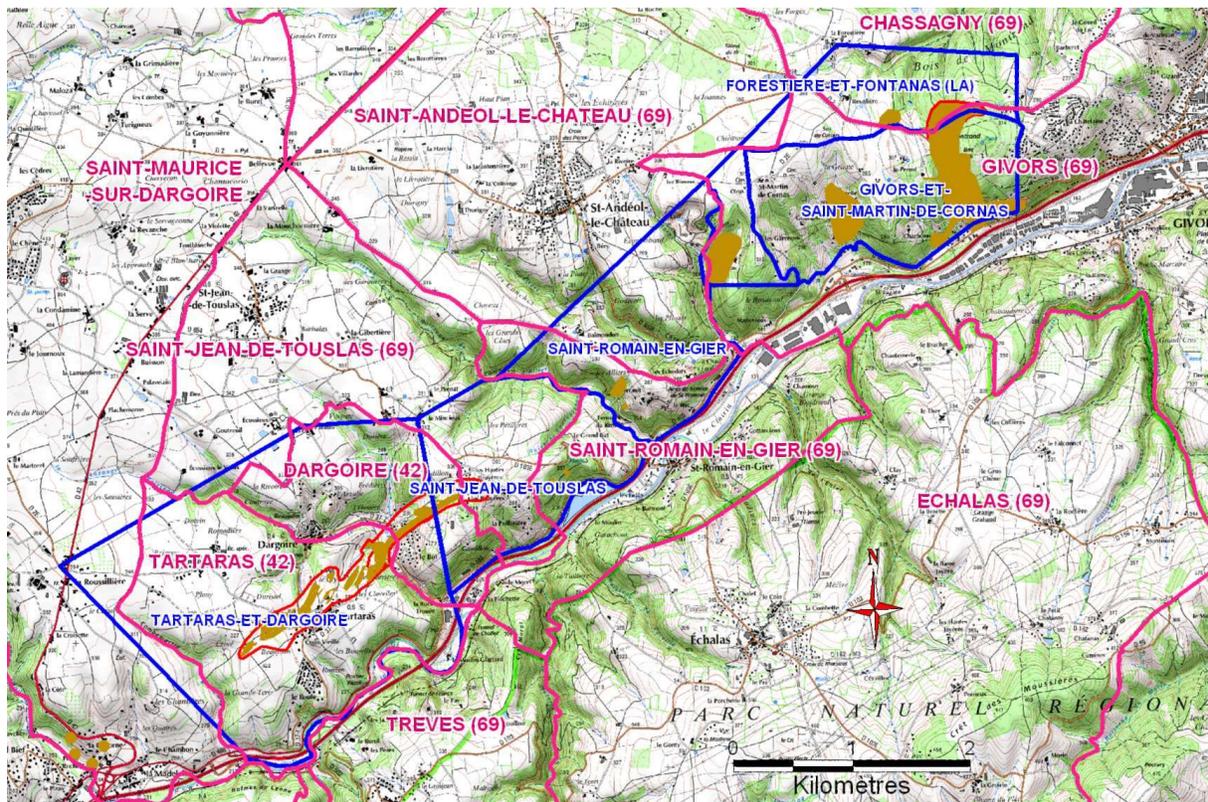


### **3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE DES TITRES MINIERES DE TARTARAS ET GIVORS**

#### **3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET TOPOGRAPHIQUE**

Les concessions concernées par l'étude sont situées à la limite entre le département de la Loire (42) et du Rhône (69), entre les villes de Givors à l'est et de Rive-de-Gier à l'ouest. Elles sont en rive gauche du Gier juste avant la confluence avec le Rhône. Les concessions s'organisent en une bande de forme rectangulaire, orientée SW/NE, (9 km x 2 km). Elle concerne les communes de Tartaras et Dargoire dans le département de la Loire et les communes de Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, Saint-Andéol-le-Château et Givors dans le département du Rhône.

Le relief est marqué par une série de vallées parfois encaissées perpendiculaires à la vallée du Gier. La dénivelée moyenne est de l'ordre de 145 m avec une cote maximale de +320 m NGF, et une cote minimale de +175 m NGF.



*Figure 2 : carte générale du secteur d'étude ; en bleu : limites de concessions et de districts ; polygones rose : emprise des communes concernées par l'étude ; en marron : emprise des travaux (fond SCAN 25 IGN)*

#### **3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE**

##### **3.2.1 GEOLOGIE**

Le Bassin Houiller de la Loire se rétrécit fortement au nord-est de Rive-de-Gier. (Figure 3).

Le gisement houiller se présente sous la forme de lambeaux étroits répartis le long de la vallée du Gier jusqu'au Rhône à Givors. Il s'élargit de nouveau en se redressant au nord (bassin de Lyon ou du Bas-Dauphiné).

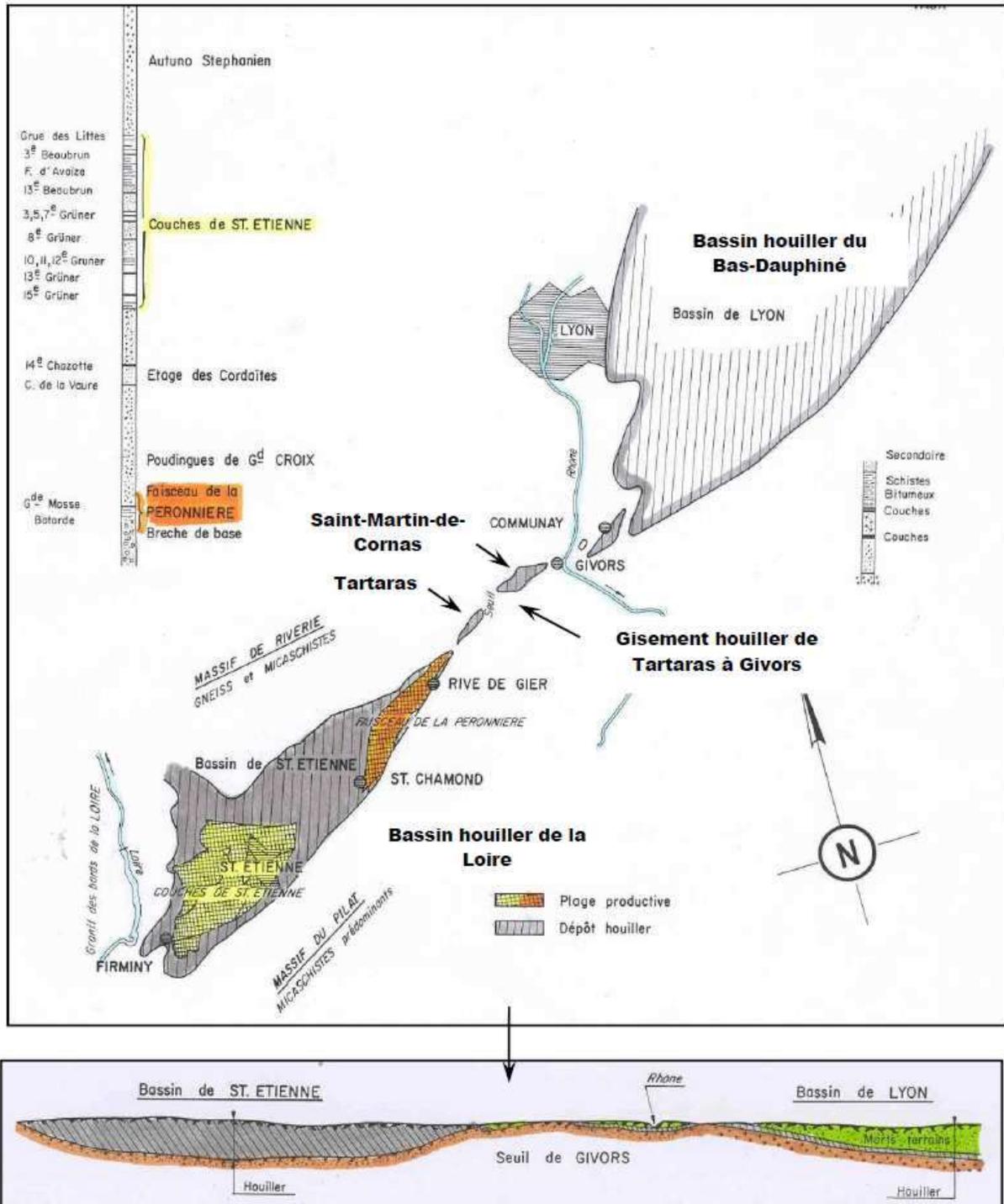


Figure 3 : description géologique du bassin houiller de la Loire (GEODERIS, De Maistre, 1963)

Le dépôt houiller au droit du "seuil de GIVORS" serait contemporain de l'étage inférieur de Saint-Etienne (postérieur à celui de Rive-de-Gier).

Dans la région allant de Tartaras à Givors, le Houiller, très étranglé au niveau de Tartaras (250 à 300 m de largeur), s'étend de nouveau au-delà de Dargoire. Il s'interrompt totalement au droit de Saint-Romain-en-Gier. Le terrain houiller reparaît ensuite à l'affleurement sur la rive gauche du ruisseau de Barnier puis s'élargit au Montrond (1 500 m de largeur).

A partir de ce point, il se rétrécit graduellement jusqu'au Rhône où il ne mesure plus que 500 à 600 m de largeur (Figure 4).

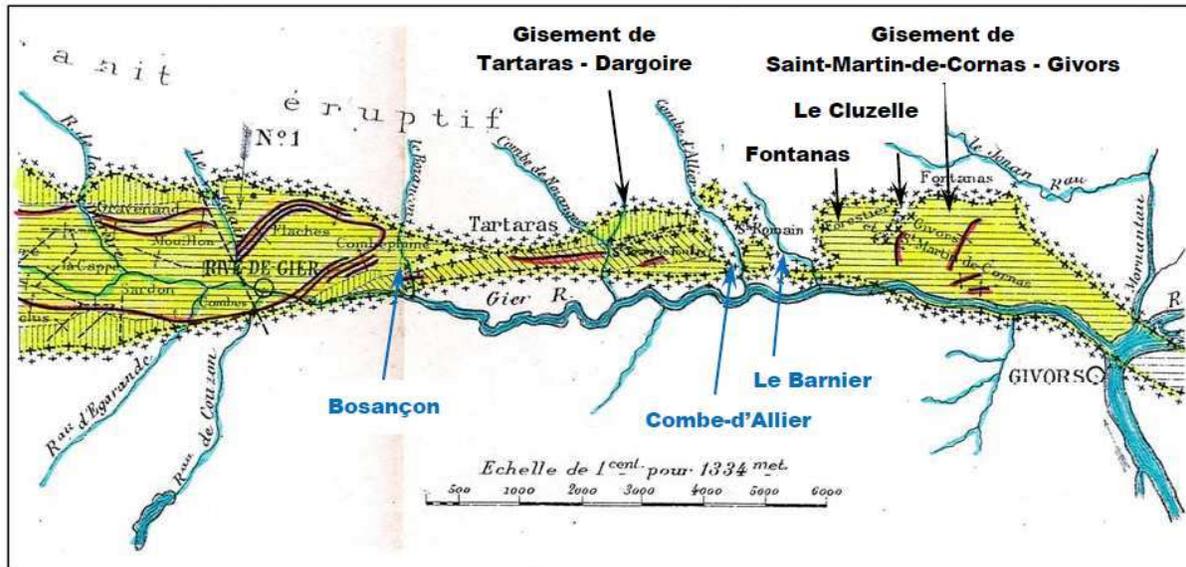


Figure 4 : emprise du houiller (GEODERIS, Grüner, 1882))

L'allure générale en ruban de ce petit bassin houiller se rapproche de celle du secteur de Rive-de-Gier. Les failles y sont nombreuses, même si elles ne remontent pas au jour.

Il occupe la rive gauche de la vallée du Gier soit à mi-coteau, soit sur le plateau soit dans le thalweg proprement dit du Gier uniquement entre la Cluzelle et Givors.

### 3.2.2 DESCRIPTION DU HOULLER

L'horizon houiller se rattache au Stéphanien inférieur. On y distingue :

- à la base, une brèche à gros blocs anguleux ;
- au-dessus ou latéralement, des schistes noirs avec, à divers niveaux, des grès plus ou moins grossiers et conglomératiques, parfois peu consolidés.

Deux couches principales de charbon ont été identifiées, il s'agit de :

- la Grande couche, qui constitue la couche principale avec une puissance variant entre 2,5 m et 9 m ;
- la Petite couche, située à 15 m au-dessus de la précédente et dont la puissance est faible. Elle devient exploitable à l'est (ancienne concession de St-Jean-de-Touslas) où elle atteint 0,80 m à 1,3 m de puissance.

Ce charbon, assimilé à une houille « *semi-maréchale* » (27 % à 30 % de matières volatiles) est tendre, friable et entremêlé de veinules schisteuses.

Suite à des jeux de faille importants, les couches de charbon, initialement continues, se retrouvent coupées en plusieurs tronçons. Elles forment ainsi des lentilles séparées dont le pendage varie de 0° à 70° environ (30° dans le secteur de Tartaras, 40° à l'est du secteur de Dargoire et 60° à 70° dans le secteur de Bertholon).

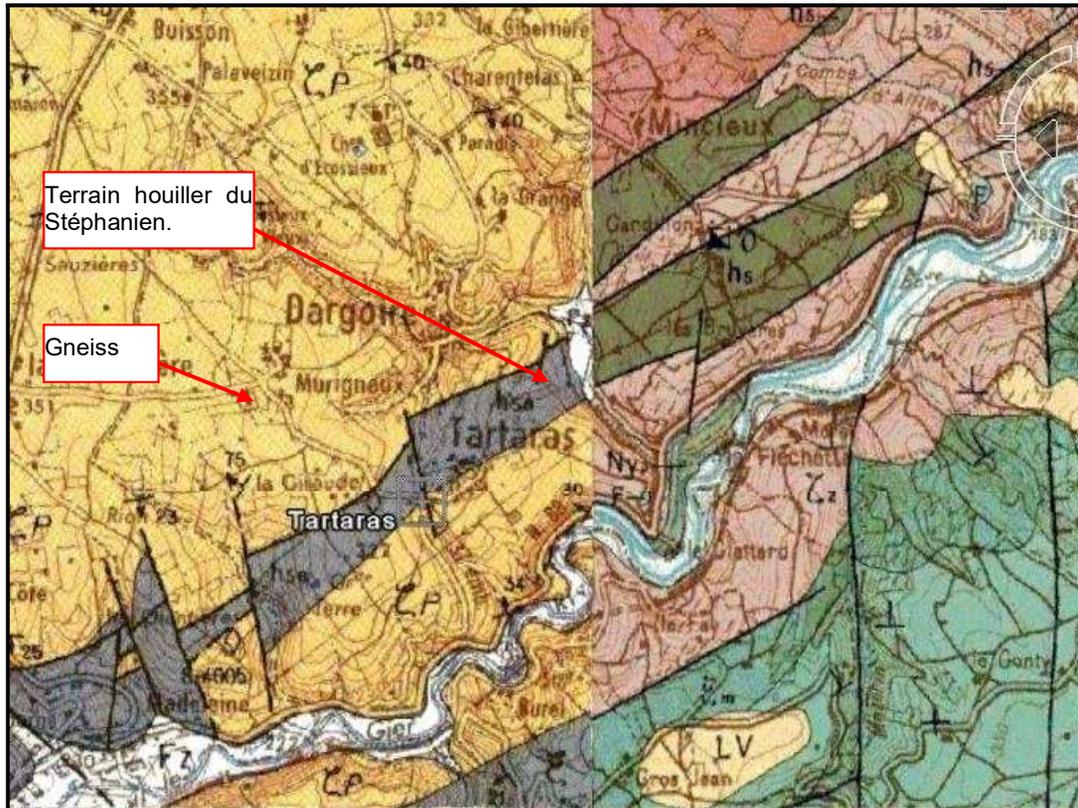


Figure 5 : Contexte géologique local [18].

Les couches se retrouvent en différents points du gisement avec des dénominations différentes. Ainsi, la « grande couche » ou « grande masse » particulièrement exploitée à Tartaras (d'une puissance variant de 2,5 à 9 m) se retrouve sous le nom de couche de Perrault à Saint-Romain-en-Gier où sa puissance n'est plus que de 0,80 m à 1,20 m au maximum.

Au centre-ouest du secteur, sur les hauteurs de la Combe de Barrier, deux affleurements de couches ont été retrouvés. Ces deux filets charbonneux exploités en une seule fois s'appellent ici "Couche de Cluzelle" dans la concession de La Forestière-et-Fontanas.

Dans les concessions de la Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas, trois couches appartenant au groupe inférieur dit « de Montrond » ont été reconnues et exploitées : les couches 1 (supérieure) et 2 (inférieure) séparées par un banc de schistes de 2 m et la couche Montrond dont la position stratigraphique n'est pas certaine. Cette dernière n'a été exploitée qu'en deux endroits, au lieu-dit Noailly et au niveau du puits Brachet-sud (données CdF). L'épaisseur de ces couches n'excède que très localement le mètre. Il semble que, parmi ces trois couches, la couche 1 (supérieure) n'ait pas été exploitée de façon soutenue.

### **3.2.3 TECTONIQUE**

Dans ce secteur, le gisement ne prend plus la forme d'un vaste synclinal orienté suivant la vallée du Gier mais la forme de lentilles d'orientations et de pendages variables.

En effet, suite à des jeux de failles importants, les couches de charbon, initialement continues, se retrouvent compartimentées. Elles forment ainsi des lentilles séparées dont le pendage varie de 0° à 70° environ (par exemple, 30° dans le secteur de Tartaras, 40° à l'est du secteur de Dargoire et 60° à 70° dans le secteur de Bertholon).

### **3.2.4 LA ZONE D'ALTERATION SUPERFICIELLE OU FORMATIONS SUPERFICIELLES**

La zone d'altération superficielle correspond aux terrains peu cohérents de surface. Sur le bassin, les terrains de surface sont principalement constitués d'alternances plus ou moins répétitives de poudingues, grès, schistes : ils présentent, en profondeur, des propriétés géomécaniques élevées. Seuls les niveaux les plus superficiels sont susceptibles d'être altérés (déconsolidés) par l'action des eaux météoriques ou des travaux de terrassement typiques de milieux urbains.

Afin d'évaluer cette épaisseur, l'analyse d'une dizaine de sondages archivés dans la BSS du BRGM ([www.infoterre.fr](http://www.infoterre.fr)) répartis sur le bassin le long du Gier permet de donner une indication sur les couches altérées de surface.

De manière générale, les sondages situés en bordure du Gier montrent soit une altération des terrains soit la présence de dépôts quaternaires sur une épaisseur de 3 à 5 m. Les sondages situés dans les coteaux ou sur les plateaux ont rencontré des terrains compétant dès 1 à 2 m de profondeur.

Ces indications des sondages sont vérifiées par les observations faites lors des visites des sites en 2012 à la faveur des affleurements, des tranchées routières et des quelques effondrements existant.

Dans le cas de cette étude, nous avons choisi une valeur unique et sécuritaire de 5 m, pour tout le bassin de Tartaras et Givors.



## **4. EXPLOITATIONS SOUTERRAINES**

### **4.1 HISTORIQUE GENERAL DES CONCESSIONS**

#### **4.1.1 TARTARAS ET SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS**

Anciens travaux (avant la concession) dès le 18<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à 1808 :

Au 18<sup>ème</sup> siècle, des travaux d'exploitation ont eu lieu à partir des affleurements situés au centre et au nord est de la concession de Tartaras-et-Dargoire. Ces travaux ont été réalisés par les propriétaires du sol.

Les mêmes types de travaux ont été réalisés dans le ruisseau de Combe-Charbonnière à la même époque dans les concessions de La Forestière-et-Fontenas ainsi que Givors et Saint-Martin-de-Cornas.

De 1808 à 1848 :

Dans le secteur des Chantières située les plus à l'ouest du secteur, en dehors de la concession de Tartaras, les travaux sont menés par des puits de faible profondeur (inférieure à 25 m). L'extraction se fait par chantiers individuels et nécessite un boisage solide. Aucune information plus précise n'a été retrouvée dans les archives sur cette période et ce secteur. Il semble, cependant, qu'à partir de 1828, ce champ d'exploitation ait été abandonné.

Dans le secteur de Tartaras, l'activité minière commence en 1807 par le creusement du puits Jordans. A partir de cette période de nombreux puits sont creusés dont les puits Adrien, Sainte-Marie et des Echelles.

Dans le secteur de Bertholon, l'activité minière commence au début du 19<sup>ème</sup> siècle par l'intermédiaire de puits verticaux (Saint-Vincent, Espérance, Châtaignier et Bertholon). Les deux couches y sont exploitées. On lance ensuite des recherches plus au sud. Le puits Saint-Prix est creusé mais les recherches infructueuses sont vite abandonnées.

De 1841 à 1885 :

Il s'agit de la période où l'exploitation a été la plus importante.

Le secteur de Dargoire commence à être exploité. L'exploitation a d'abord lieu par puits verticaux (Gabriel, Nozange, Sainte-Barbe et Marie-Louise) puis, dès 1875, au lieu-dit les Perrières, on creuse des descenderies à partir des affleurements.

Dans le secteur Bertholon, à l'est, on poursuit l'exploitation par travers bancs jusqu'à plus de 100 m de profondeur. Les puits Bertholon et Châtaignier sont les sièges de travaux d'extraction importants.

De 1885 à 1924 :

Les dernières exploitations ont lieu dans le secteur de Dargoire par l'intermédiaire des descenderies des Perrières 3 et Perrières 4. Cependant il s'agit de travaux de faible ampleur (seulement 9154 tonnes sont extraites).

### Durant la seconde guerre mondiale :

Des travaux de recherche sont entrepris par Mme Verney (propriétaire de la concession) à la limite entre les secteurs de Dargoire et de Bertholon. Au lieu-dit Les Perrières, une nouvelle descenderie est creusée en 1942. Il semble cependant qu'aucune exploitation minière n'y ait été réalisée.

En 1947, les deux dernières descenderies sont abandonnées.

#### **4.1.2 SAINT-ROMAIN-EN-GIER**

Les premiers travaux de recherche remontent à 1814-1815. D'intenses travaux de recherches ont été lancés dans le secteur de Perrault à partir de 1850 et ce jusqu'en 1860. Ces travaux ont mis en évidence la forme en fond de bateau du petit bassin houiller.

La concession est instituée par la suite en 1861.

Quelques travaux de recherches ont ensuite eu lieu entre 1886-1887 mais de peu d'importance.

Délaissée pendant plus de 30 ans, l'exploitation de ce petit panneau fut reprise à l'issue du premier conflit mondial, à très faible profondeur mais fut rapidement arrêtée (1918 à 1921). Les investigations menées par l'intermédiaire de cinq ouvrages de recherche (les descenderies Roche, Ollagnon et Saint-Pierre et les puits de recherche 1 et 2) n'ont pas été poursuivies.

Suite à ce constat, les concessionnaires préférèrent renoncer à la concession, ce qui fut fait après les procédures de l'époque, et acte par un Décret le 13 décembre 1924.

#### **4.1.3 LA FORESTIERE-ET-FONTANAS**

Dans la concession de la Forestière et Fontanas, les champs d'exploitation n'étaient pas très profonds. La présence d'affleurements et les reconnaissances par galeries dans les couches visibles permirent de bien sélectionner le gisement de proximité.

Si la majeure partie de l'exploitation a été réalisée par des puits verticaux, quelques quartiers ont été mis en valeur au moyen de fendues. Deux veines de charbon ont été exploitées dans la concession qui en comporte cinq. Ce sont celles qui affleuraient en surface, les autres étaient peu épaisses, trop perturbées ou trop profondes pour être exploitées.

Les travaux d'extraction du charbon s'échelonnèrent depuis son institution en 1855 jusqu'aux années 1918-22 avec de longues périodes d'inactivité (1865-70, 1877-90, 1899-1918).

Les accidents nombreux des couches, leur faible épaisseur, les déchets importants dus au lavage du charbon pour être converti en coke, ne permettaient pas d'obtenir un rendement supérieur à 35 à 40 %.

La production annuelle restait faible au vu de toutes les difficultés évoquées précédemment.

#### **4.1.4 GIVORS ET SAINT-MARTIN-DE-CORNAS**

Les premiers travaux entrepris dans ces régions remonteraient à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle et auraient consisté en une multitude de petits puits et fendues.

Toutefois, les recherches préalables à l'obtention de la concession n'ont été commencées à Montrond que vers 1818 et à La Cluzelle en 1820.

##### **a- Le champ d'exploitation de La Cluzelle.**

Les principaux travaux exécutés avant l'institution de la concession en 1821 ont consisté à prélever le charbon par traçages multiples à partir de ces affleurements, les couches altérées en surface étaient de qualité médiocre.

Dès l'institution de la concession, des travaux de reconnaissance ont été réalisés aux puits Richard, et Henry qui cessèrent en 1824 parce que l'on ne rencontrait pas de houille.

##### **b - Le champ d'exploitation de Montrond.**

C'était le gisement le plus important de la concession, où les couches, reconnues aux affleurements le long du talweg de Combe-Charbonnière avaient été recoupées par divers puits avant l'existence de la concession, notamment les vieux puits Bajard (Inférieur et Supérieur), Sainte-Adélaïde et Micar.

En 1832, l'exploitation a été complètement abandonnée sur toute l'étendue de la concession. Les travaux ont, semble-t-il, été repris en 1838, à nouveau suspendus jusque vers fin 1850.

Devant les difficultés d'extraction du fait des fortes venues d'eau, l'exploitation s'oriente vers le principe des fendues (fendue Sainte-Victoire, ou Victor) jusqu'en 1853.

En 1855-56, une nouvelle société fermière a percé la fendue Julie pour écouler les eaux et reprendre les vieux travaux jusqu'en 1857. L'extraction de cette houille a duré quelques années, de 1859 à 1863.

Un nouvel arrêt eu lieu de 1870 à 1893 dans ce champ avec reprise uniquement par fendues, près des affleurements visibles dans le vallon qui descend vers le puits Brachet-Nord.

Enfin, après une longue période d'arrêt englobant la durée du premier conflit mondial, de rares extractions ont eu lieu de 1918 à 1921, près des affleurements du vallon de Combe-Charbonnière par la fendue Montrond.

##### **c- Le champ d'exploitation de Noailly.**

Très tôt, ce gisement a été l'objet de reconnaissances assez importantes car il est situé à proximité des principaux axes de transport (route, canal de Givors, puis plus tard, par chemin de fer).

Dès 1822, le puits de l'Espérance est foncé sans traverser la couche qu'il recherchait.

L'exploitation cessa son activité en 1832. Quelques travaux ont été réalisés à la fendue Sainte-Marie en 1852.

Par la suite quelques travaux ont été réalisés entre 1870 et 1873 puis vers 1893 par fendues mais n'aboutirent pas.

Cet état de fait entraîna l'arrêt en 1901 de toute exploitation organisée.

Dans la concession, les derniers travaux furent réalisés dans la région du vallon de Combe-Charbonnière par de petits chantiers de faibles envergures, traités par fendues et galeries et cessèrent toute activité entre 1924-25.

#### 4.1.5 HISTORIQUE ADMINISTRATIF SYNTHETIQUE

L'historique administratif synthétique des concessions de la présente étude est détaillé au Tableau 2.

| Concession<br>(superficie)                    | Historique   | Fin des travaux,<br>renonciation   |
|---|--|--|
| Tartaras et Saint-Jean-de-Touslas<br>(701 ha) | La concession de Tartaras et Dargoire a été instituée par décret le 27 juillet 1808. Celle de Saint-Jean-de-Touslas a été instituée le 29 août 1857. Les deux concessions ont été fusionnées en une seule par décret le 17 avril 1902. Les travaux se poursuivent jusqu'en 1924.                     | L'abandon des travaux est prononcé par AP en février 1947, la concession est renoncée en juillet 1999.                                 |
| Saint-Romain-en-Gier<br>(177 ha)              | Vieux travaux connus dès 1814-1815<br>Institution par Décret impérial de 1861 suite à des travaux réalisés entre 1853 et 1859. Arrêt des travaux en 1862. Deux tentatives de reprise en 1886 et 1904. Reprise éphémère de 1918 à 1921.   | Concession renoncée le 13 décembre 1924  |
| La Forestière-et-Fontanas<br>(297 ha)         | Les premiers travaux datent du XVIII <sup>ème</sup> siècle aux affleurements dans la vallée du ruisseau de Combe-Charbonnière. La concession est officiellement instituée par décret le 10 décembre 1855. Les principales périodes d'activité sont de 1855 à 1865, de 1877 à 1890 et de 1918 à 1922. | L'arrêt complet des travaux date de 1925 (sans acte administratif particulier).<br>Arrêt définitif des travaux (administratif) en 1999 |
| Givors et Saint-Martin-de-Cornas<br>(249 ha)  | Vieux travaux connus de la combe charbonnière dès le XVIII <sup>ème</sup> siècle. La plus ancienne trace remonte à l'ordonnance royale du 12 décembre 1821. L'activité de la concession fut morcelée : arrêtée en 1824, reprise de 1838 à 1840 puis de 1850 à 1863 et enfin de 1899 à 1901.          | L'arrêt complet des travaux date de 1925 (sans acte administratif particulier).<br>Arrêt définitif des travaux (administratif) en 1999 |

Tableau 2 : synthèse historique administrative

#### 4.2 TONNAGES DE CHARBON EXTRAITS

La consultation des archives, des DADT et Dossiers de Renonciation (DR) fournissent des tonnages largement supérieurs à ceux estimés dans les documents sources (Grüner, Note de 1902 par exemple). L'estimation à partir des DADT donne environ 1 700 000 tonnes dont une bonne part liée au site de Givors et Saint-Martin-de-Cornas (690 000 tonnes). Compte tenu de l'étendue des travaux miniers les valeurs ont été réévaluées uniquement à partir des documents sources. L'estimation réalisée pour le secteur est d'environ 653 000 tonnes durant toute la période d'activité.

Elles se répartissent de la manière suivante :

- Tartaras et Saint-Jean-de-Touslas : 608 000 tonnes (dont 300 000 tonnes extraites sous la direction de la Compagnie du Gaz de Lyon) ;
- Saint-Romain-en-Gier : 6 000 tonnes ;
- La Forestière-et-Fontanas : 16 536 tonnes ;
- Givors et Saint-Martin-de-Cornas : 22 484 tonnes.

### **4.3 LES CHAMPS D'EXPLOITATION**

Les travaux miniers identifiés dans la suite se répartissent en plusieurs champs d'exploitation qui sont localisés sur la Figure 6.

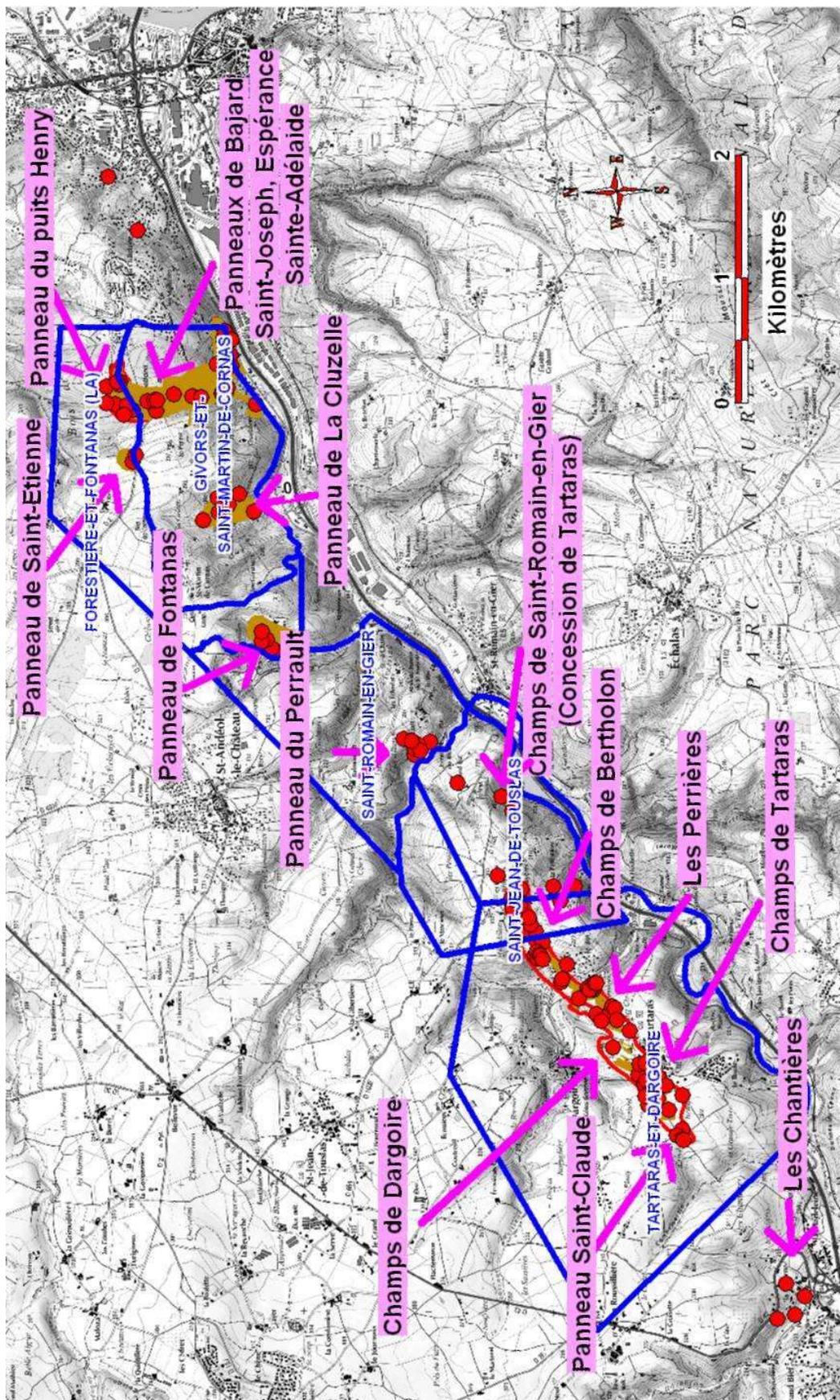


Figure 6 : localisation des champs d'exploitation (points rouges : ouvrages miniers. En bleu, limites des concessions).

#### 4.3.1 CONCESSIONS DE TARTARAS ET SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS.

Le champ d'exploitation de Tartaras à l'ouest du village de Tartaras est le plus important de la concession. Il a été exploité depuis la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle par le creusement de nombreux puits.

Parmi eux, le puits Jordans (P48, 34 m) (1807) servait à l'extraction de la Grande Couche (3,20 m d'épaisseur, plonge vers le sud-est).

Le petit panneau Saint-Claude (puits Saint-Claude, P53, 30 m) situé à l'extrémité ouest du secteur a été exploité à faible profondeur (moins de 50 m). L'impact en surface est visible en 2012 dans les parties exploitées à moins de 30 m de profondeur (photos 9 et 10 de l'annexe 1).



Figure 7 : panneau du puits Saint-Claude (source DPSM).

Le puits Adrien (P46, 56 m), foré en 1839, a croisé d'abord à 40 m la Petite Couche de 0,90 m d'épaisseur puis à 56 m la Grande Couche. L'ouvrage fut abandonné et comblé en 1843.

La méthode d'exploitation initiale s'apparente à celle des autres champs ; la couche étant épaisse, on divisait le massif en piliers étroits par des galeries de recoupe très larges ; les piliers s'écrasaient sous la pression du toit et fournissaient un mélange de gros et de menu qu'on triait pour extraire ce qu'il y avait de moins mauvais.

Par la suite, pour améliorer la qualité des produits, les chantiers n'avaient pas plus de 2 à 3 m de largeur sur autant de hauteur pour éviter la consommation exagérée de bois pour soutenir les galeries.

Le mode d'exploitation évolua vers des méthodes remblayées. Lorsque l'inclinaison des bancs dépassait 30°, l'exploitation était réalisée en "travers", en partant du point le plus bas et revenant successivement vers le haut en s'élevant sur les remblais (tailles chassantes remblayées).

**Le champ d'exploitation de Dargoire (et des Perrières)**, le plus récent de la concession, s'étend sur le plateau jusque dans la vallée de Dargoire au sud-est du village de Tartaras. C'est celui qui a été actif le plus longtemps. L'exploitation des lentilles, d'abord effectuée par des puits verticaux, s'est ensuite poursuivie par fendues inclinées sur les affleurements (Figure 8).

Les premiers puits furent foncés à partir de 1841 (Gabriel, P40, 28 m) et 1842 (Nozange, P37, 60 m) ; la couche inclinée vers le nord-ouest, régulière avait 7 m de puissance à 25 m de profondeur. Les puits Sainte-Barbe (recherche, P43, 110 m) et Marie-Louise (P41, 70 m) pour l'extraction étaient les plus profonds ; la Grande Couche était pentée, mais son charbon tendre réclamait de partout un boisage solide et soigné. La Petite Couche, dans ce gisement régulier, bien que de faible épaisseur (0,80 à 1 m), fut localement exploitée.

L'exploitation a été réalisée au moyen de galeries inclinées à partir de 1875-80, au lieu-dit les Perrières par fendues et puits jusqu'en 1922-24.



*Figure 8 : plan et coupe du quartier des Perrières, 1920 (DPSM)*

Des travaux de recherche sont entrepris par Mme VERNEY (propriétaire de la concession) à la limite entre les secteurs de Dargoire et de Bertholon. Au lieu-dit Les Perrières, une nouvelle descenderie est creusée en 1942 (fendue Saint-Louis ?). Il semble cependant qu'aucune exploitation minière n'y ait été réalisée.

**Le champ d'exploitation de Bertholon** est situé à l'est de la concession de Tartaras et Dargoire où se sont principalement concentrées l'exploitation et la recherche par puits verticaux dès le début du XIXème siècle avec principalement les puits Saint-Vincent (P36, 80 m), de l'Espérance (P29, 38 m), du Châtaignier (P28, 65 m) et Bertholon (P27, 120 m). Dans ce secteur, les assises du gisement plongent de 60 à 70° vers le nord (relèvement sud) et comme dans la région orientale de Tartaras, deux couches, peu éloignées l'une de l'autre mais d'allure irrégulière ont été exploitées.

Dans ce secteur, les travaux, les puits et les galeries positionnés par CdF dans les DADT ont été repositionnés après analyse des archives retrouvées en 2012 et vérification lors de la phase terrain de 2012. En effet, des désordres significatifs (photos 5 et 6 de l'annexe 1) ainsi que des dépôts importants ne pouvaient pas être attribués aux ouvrages positionnés par CdF situés systématiquement à une cinquantaine de mètres vers l'ouest.

Le géoréférencement du plan de la Figure 9 couplé à l'analyse du schéma de la Figure 10 nous ont conduit à déplacer les puits Saint Georges, les fendues de même nom, les puits Saint-Vincent, Gandillon et Antonia et Saint-Jean de plus de 50 m vers l'est.



*Figure 9 : premiers travaux du puits Saint-Georges dans le secteur Bertholon (plan non daté mais probablement antérieur à 1850, archives DPSM)*

La Petite Couche n'a été que peu exploitée dans le secteur. La Grande Couche (épaisseur variant de 0,80 à 2 m) a été exploitée par travers-bancs jusqu'à plus de 100 m de profondeur entre 1855 et 1858. Les puits Bertholon et du Châtaignier, furent les principaux ouvrages d'extraction. Ils ont recoupé les 2 couches avec 1,20 m et 2,30 m de puissance (entre 50 et 70 m sous la surface du sol).

D'après les quelques plans analysés, la largeur des galeries de niveau est comprise entre 2 et 3 mètres ce qui est classiquement rencontré à cette époque d'exploitation.

Peu d'informations sont disponibles sur l'ouverture des chantiers. Compte tenu de la faible épaisseur des couches, on peut penser que l'ouverture devait être au maximum celle de l'épaisseur de la couche exploitable à savoir 2,30 m. Les informations sur les méthodes d'exploitation retrouvées sur le secteur de Tartaras peuvent être extrapolées à ce secteur. Les chantiers ont très probablement été remblayés.

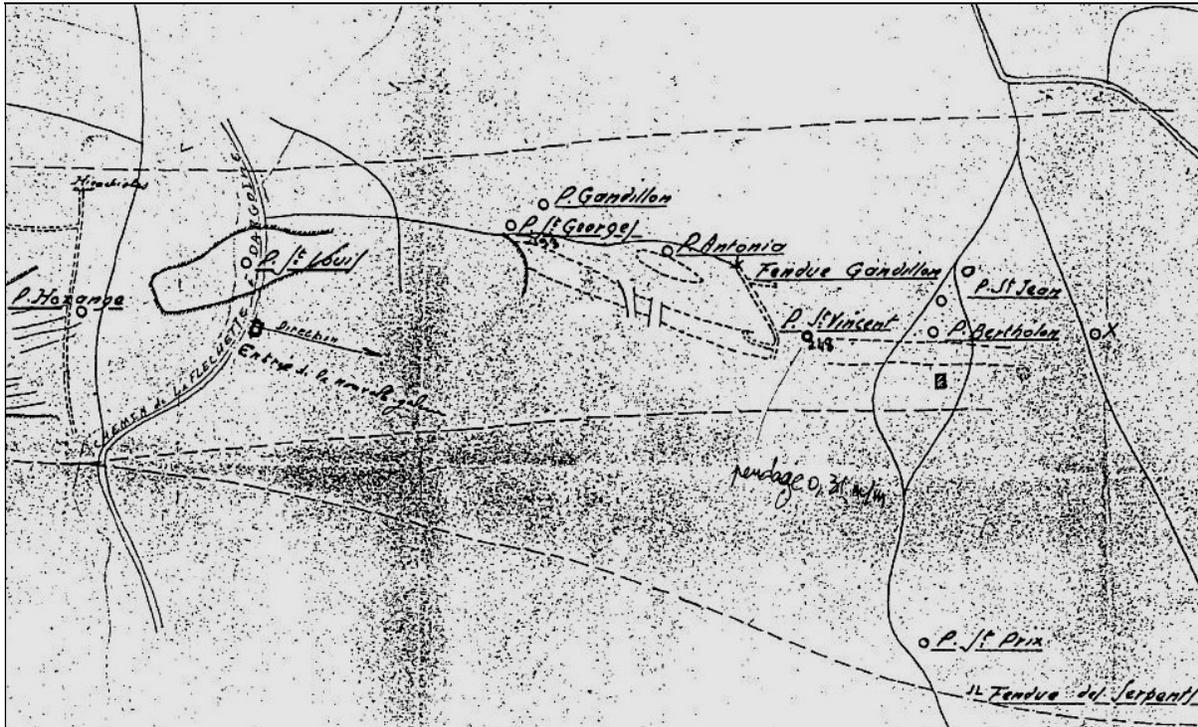


Figure 10 : schéma localisant les ouvrages du secteur Bertholon réalisé dans les années 1940.

D'après le DADT, le manque d'aérage et quelques venues d'eau n'ont pas permis à l'exploitant de s'étendre dans le gisement et d'atteindre, dans ce secteur, le relèvement nord des couches.

Au sud du puits Bertholon (abandonné en 1857), le terrain situé au mur des veines a été exploré à partir du puits de recherche Saint-Prix foncé vers 1836 jusqu'à 110 m de profondeur sans qu'aucune exploitation n'y soit réalisée.

**Le secteur de Saint-Romain-en-Gier** est situé au sud-est de la concession. Il n'a pas été exploité à cause des recherches infructueuses. Les investigations réalisées soit par des puits de recherche (le puits Saint-Prix est à rattacher à ce secteur), soit par fendue (Fendue des Serpents), soit enfin par de grandes tranchées (non localisées et non observées en 2012) n'ont pas permis d'identifier la relevée sud du gisement.

#### 4.3.2 CONCESSION DE SAINT-ROMAIN-EN-GIER

La seule zone d'exploitation connue dans la concession de Saint-Romain-en-Gier se situe au nord-ouest de Saint-Romain-en-Gier, en rive gauche du Gier, au lieu-dit Le Perrault (Perraud sur certains documents). Ce petit secteur a été peu exploité mais est finalement assez bien documenté dans les archives consultées (Figure 11, Figure 12 et Figure 13).

Le gisement est agencé en un petit synclinal dont l'axe est orienté N-S. La couche a une épaisseur de 1,20 m au maximum. Elle affleure à l'ouest et à l'est du gisement. Les travaux ont concerné un panneau penté à plus de 50° de 250 m de largeur par 400 m de longueur (Figure 13). Tous les travaux sont situés à moins de 50 m de profondeur. La cote minimale d'exploitation est à +180 m NGF. Compte tenu de l'émergence probable des eaux au niveau des affleurements, on peut considérer que, l'ensemble du panneau est noyé.

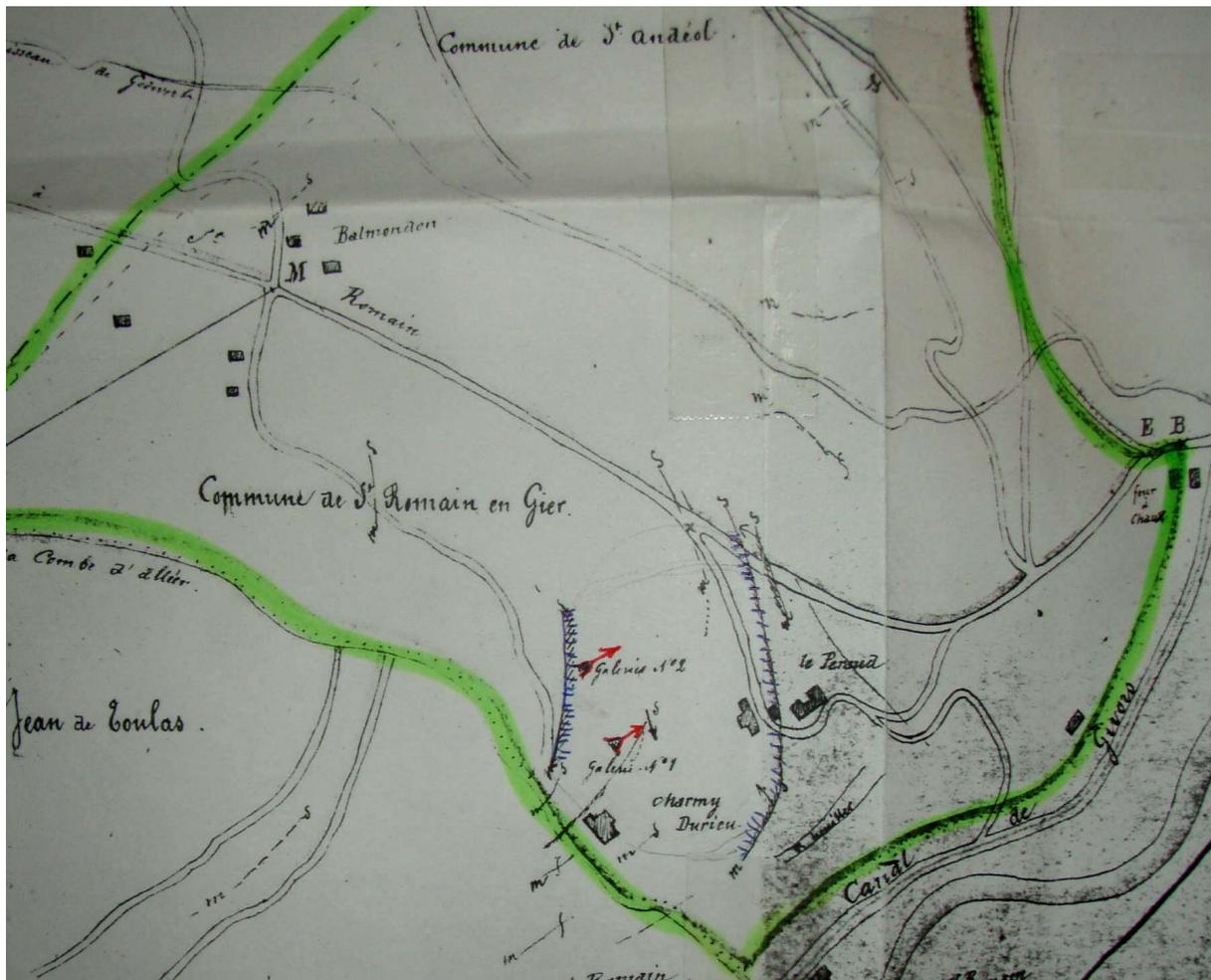


Figure 11 : localisation des vieux travaux du Perrault (archive DPSM)

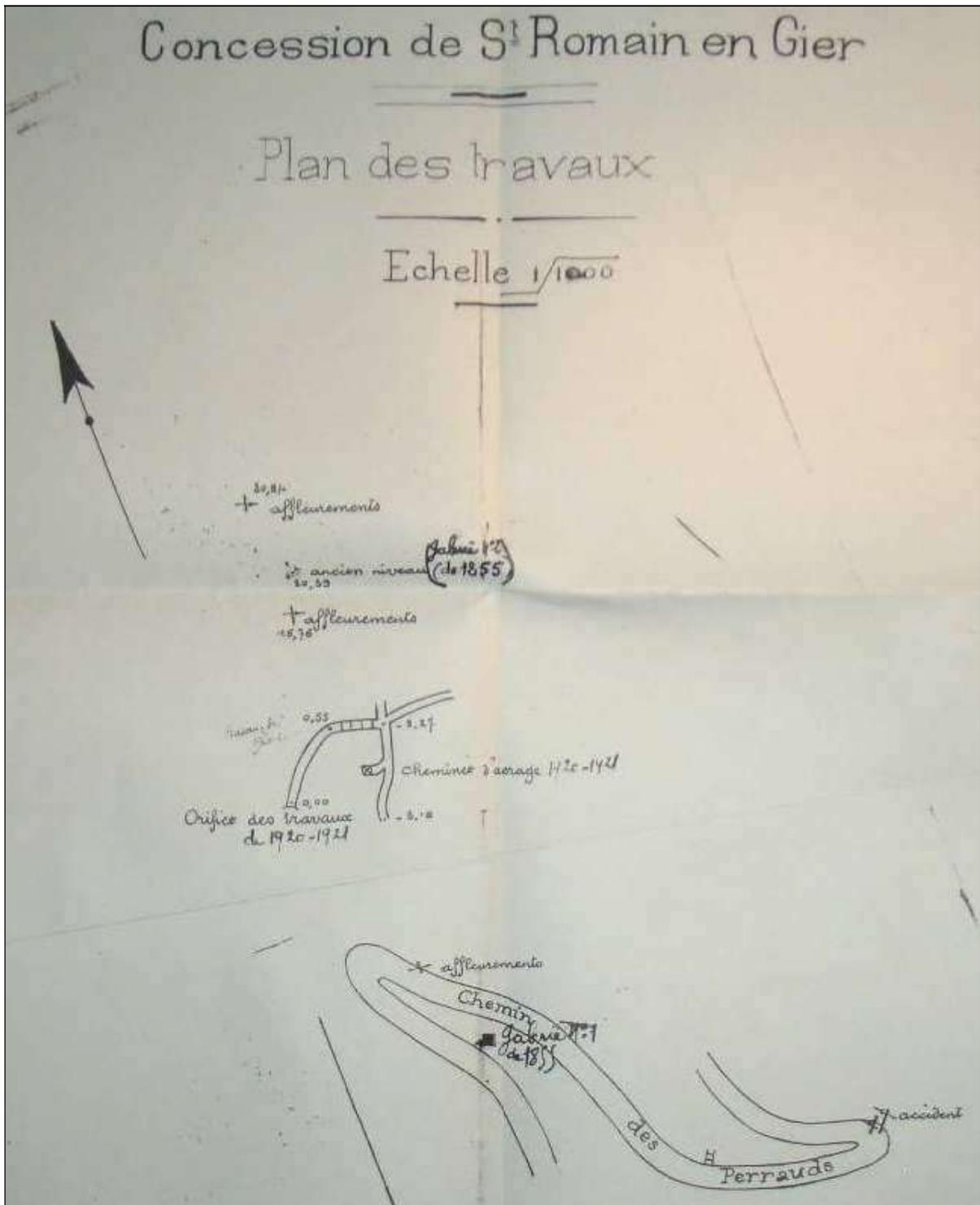


Figure 12 : localisation des recherches des années 1920, positionnées par rapport aux recherches de 1855, archive DPSM.

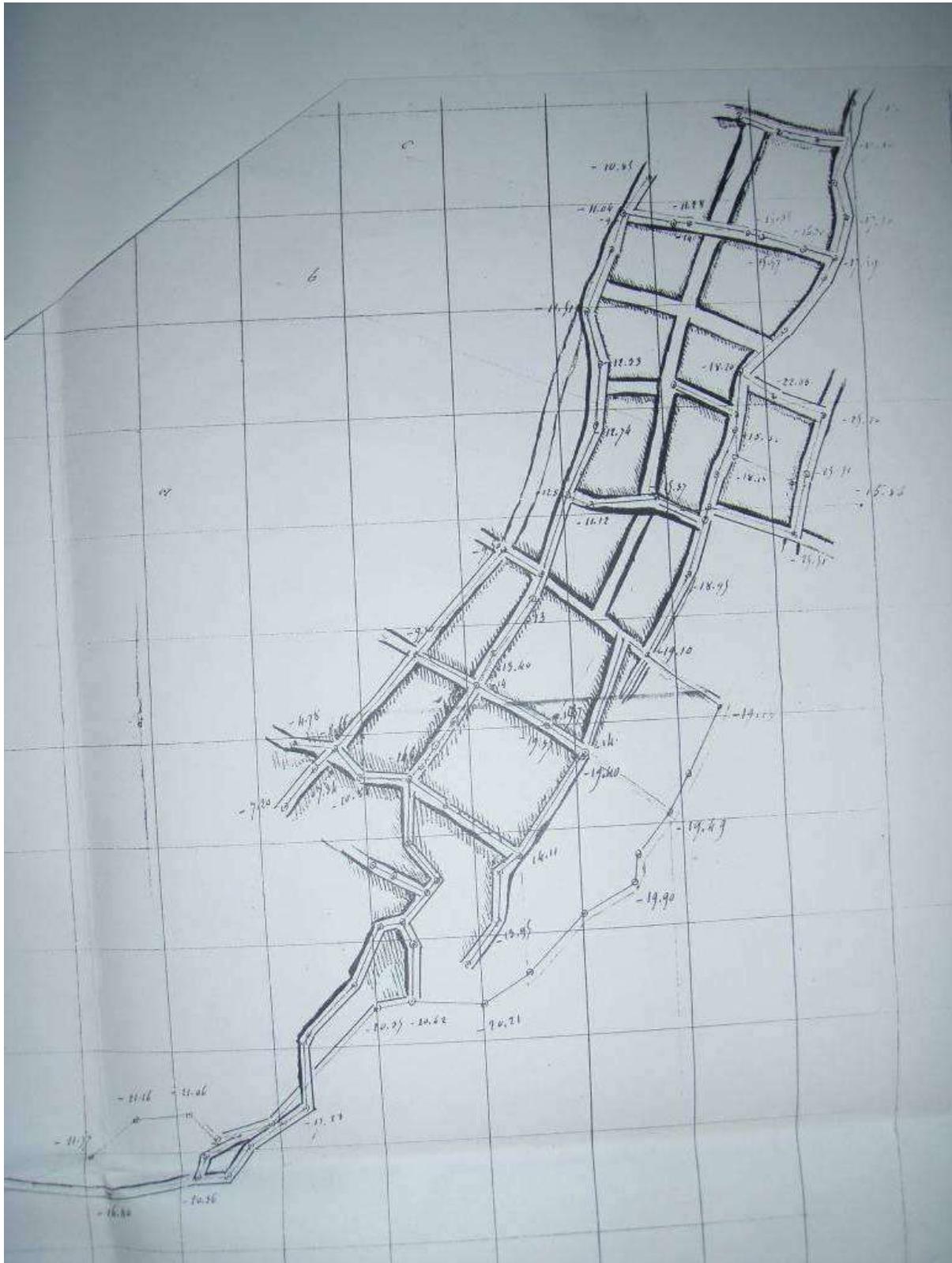


Figure 13 : panneau du Perrault, (penté à 50°) exploité entre 1920 et 1925, tracé mais non dépilé (archive DPSM).

### **4.3.3 CONCESSION DE LA FORESTIERE-ET-FONTANAS.**

Ce gisement isolé se situe à l'est du ruisseau du Barnier (Barni sur le scan 25 de l'IGN), au lieu-dit Fontanas. Les couches 1 et 2 affleurent à l'est du vallon formé par le ruisseau. Seule la couche 2 a été réellement exploitée. Un panneau de 200 m de largeur par 400 m de longueur a été exploité par fendues. La couche exploitée a un pendage moyen de l'ordre de 18° vers le sud-est.

Les travaux les plus profonds se situent à la cote +165 m NGF soit un recouvrement maximum de 100 m. Les travaux près des affleurements se situent à moins de 50 m de profondeur.

Compte tenu de l'émergence probable des eaux minières au niveau du vallon, on peut considérer que la quasi-totalité des travaux est noyée.

L'analyse des archives montrent que ce panneau a été prospecté par traçages seulement sans exploitations véritables.

Du fait de la forme du contour de la concession, les travaux situés dans la partie nord est autour des puits Henry, Saint-Etienne et de l'Espérances ont été décrits dans le chapitre suivant de la concession de Givors car ils sont la continuité directe d'un même gisement dit de Combe-Charbonnière ou mine de La Forestière (Figure 14).

### **4.3.4 CONCESSION DE GIVORS ET SAINT-MARTIN-DE-CORNAS.**

Ce gisement est divisé en 2 parties : le secteur isolé de La Cluzelle et le secteur de Combe-Charbonnière qui a été exploité à différentes époques en 5 lieux différents plus ou moins disjoints.

#### **La Cluzelle**

Ce secteur de travaux se situe à 200 m au nord-ouest de la route départementale 488 au lieu-dit La Cluzelle. Comme le gisement précédent, les couches 1 et 2 affleurent au niveau d'un vallon, orienté NNO-SSE et les couches s'approfondissent vers le sud-est où elles atteignent la profondeur maximale de 50 m. Le panneau exploité dans la seule couche 2 a pour dimensions maximales 150 m de largeur sur 400 m de longueur. Les travaux situés dans la partie sud du gisement, à une cote inférieure à +210 m NGF, sont noyés.

#### **Zone d'exploitation principale de la Combe-Charbonnière.**

Il s'agit de la zone d'exploitation principale des concessions étudiées. Elle concerne les concessions de la Forestière-et-Fontanas au nord et Givors et Saint-Martin-de-Cornas au sud. L'essentiel de l'exploitation a porté sur le gisement situé à l'est du vallon de la Combe Charbonnière, orienté NNO-SSE, où affleurent les couches 1 et 2. Deux petits panneaux ont cependant été exploités à l'ouest de ce vallon, un panneau situé au niveau du puits Saint-Etienne au nord et un panneau situé au niveau du puits Brachet Sud, au sud.

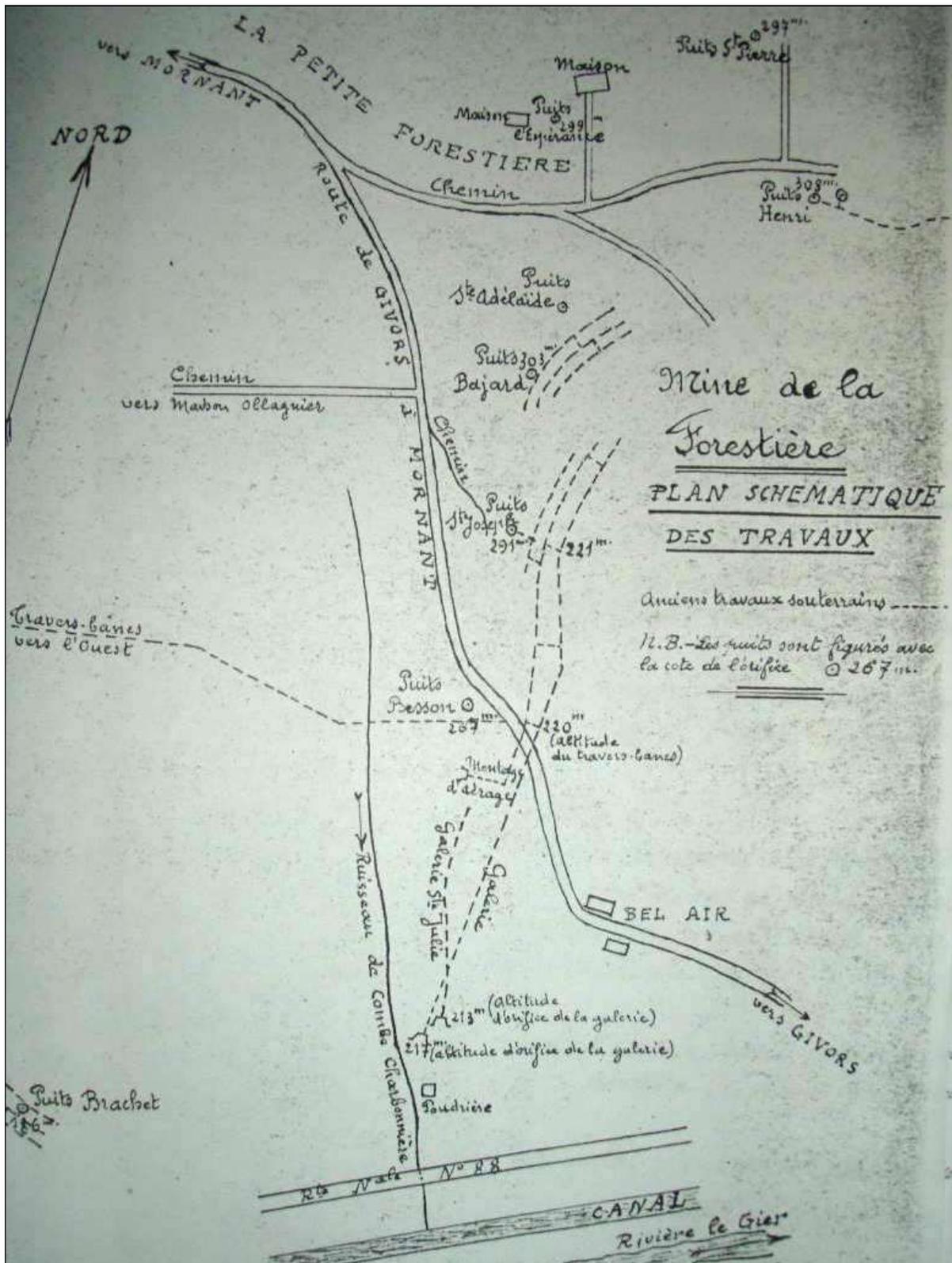


Figure 14 : schéma localisant approximativement les travaux de la Combe Charbonnière ou mine de la Forestière (archive DPSM)

Pour la partie est de la Combe, l'exploitation a concerné presque exclusivement la couche 1. Un panneau situé au nord-ouest du vallon de Combe-Charbonnière a cependant été exploité en couche dite de Montrond.

Dans le détail, on peut décrire du nord vers le sud trois premiers secteurs rattachés à la concession de Forestière-et-Fontanas :

- l'exploitation de la couche Montrond ; cette couche a été exploitée autour du puits de l'Espérance. Le panneau exploité a 300 m de longueur pour 50 m de largeur. Il se situe dans sa totalité à moins de 50 m de profondeur. Dans ce même secteur, aux affleurements, des dépressions de plusieurs mètres de diamètre et de profondeur ont été observées lors des visites de terrain. Certaines correspondent probablement des effondrements de travaux souterrains à faible profondeur, mais sembleraient plutôt être d'anciennes fosses d'extraction à ciel ouvert (D39 à D43 sur la carte informative) ;
- les travaux du panneau Saint-Etienne (P16, 156 m ?) ont pour dimensions approximatives 100 m par 100 m. Les travaux les plus profonds se situent à 50 m de profondeur. Ces travaux ont été réalisés par fendues. Le puits Saint-Etienne situé dans la zone est un puits de recherches, il a été creusé à la profondeur de 156 m afin d'atteindre la couche inférieure. La cote de l'affleurement se situe à +280 m NGF.
- la zone d'exploitation du puits Henry (P3, 35 m) ; il s'agit d'un panneau de 100 m par 400 m dont les travaux se situent tous à moins de 50 m de profondeur. Le pendage de la couche exploitée dirigé vers le sud-est, atteint localement 35°. La cote la plus basse des travaux se situe à + 265 m NGF et correspond à un recouvrement de l'ordre de 40 m.

La cote d'émergence des eaux minières pour ces zones est à +280 m NGF. Ainsi, la quasi-totalité des travaux situés dans ces zones est noyée.

Les secteurs suivants sont rattachés à la concession de Givors et Saint-Martin-de-Cornas :

- la zone des puits Sainte-Adélaïde (P7, 63 m), Bajard supérieur (P8, 90 m) et inférieur (P9, 160 m ?) : il s'agit d'un panneau orienté nord-sud, de dimension 400 m par 150 m. Les couches ont un pendage orienté vers l'est depuis leur affleurement le long de la Combe-Charbonnière. La cote minimale des travaux de ce panneau se situe à +195 m NGF et correspond à un recouvrement de 100 m ;
- la zone des puits Saint-Joseph (P10, 60 m), Besson (P11, 25 m), Brachet Nord (P12, 94 m), fendue Saint-Victor(F1) et puits Micar (P13, 25 m) : le gisement à cet endroit est structuré en un petit synclinal d'axe N-S et le panneau exploité a pour dimensions 250 m par 400 m. Les couches affleurent à l'ouest au niveau de la Combe-Charbonnière et à l'est. Les travaux les plus profonds se situent à 100 m de profondeur. La cote minimale d'exploitation a atteint +160 m NGF. Dans ce secteur, les puits Besson, Saint-Joseph et les fendues autour de Saint-Victor ont été déplacés d'environ 250 m vers l'ouest par rapport à la position fournie par CdF. Cette nouvelle position a été obtenue après géoréférencement du plan de la Figure 15. La nouvelle position des ouvrages a été confirmée par le propriétaire de la parcelle sur laquelle sont réellement situées les anciennes fendues, lors de la visite terrain de février 2012 ;

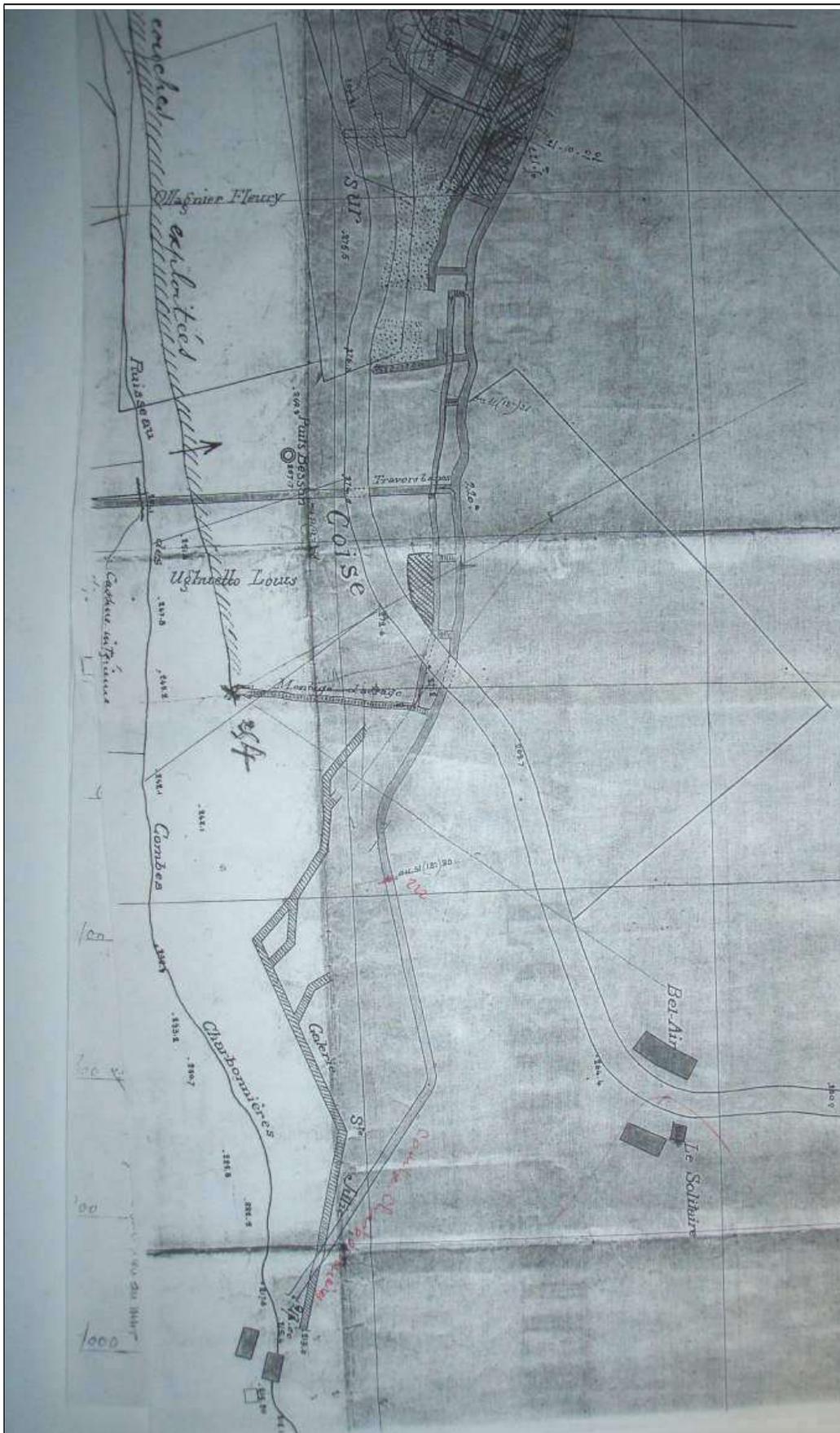


Figure 15 : plan du secteur Saint-Victor et puits Besson, plan non daté mais probablement vers 1900 (archive DPSM)

Pour ces trois dernières zones, l'émergence se situe à la cote +210 m NGF. Ainsi, seuls les travaux situés les plus au nord et qui concernent une partie de la zone des puits Sainte-Adélaïde et Bajard supérieur et inférieur ne sont pas noyés.

Nous ne disposons pas d'information précise sur les ouvertures des couches mais compte tenu de leur faible puissance (moins de 1 m), l'ouverture ne doit pas être bien supérieure à 2 m dans les galeries et 1 m dans les chantiers au pendage.

#### 4.4 CONTEXTES HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le secteur est composé d'une série de petits bassins hydrauliques liés au découpage important du Houiller par la tectonique et l'érosion. Il n'existe donc pas de continuité hydraulique à l'échelle du bassin étudié. Les Figure 16 et Figure 17 produites par le bureau d'étude CESAME et intégrées dans les DADT montrent le découpage.

Compte tenu de la discontinuité du gisement, et par conséquent, des zones exploitées, 7 petits systèmes hydrogéologiques distincts liés à l'exploitation minière ont été retenus. Nous donnons, ci-après, pour chaque système, les cotes d'émergence.

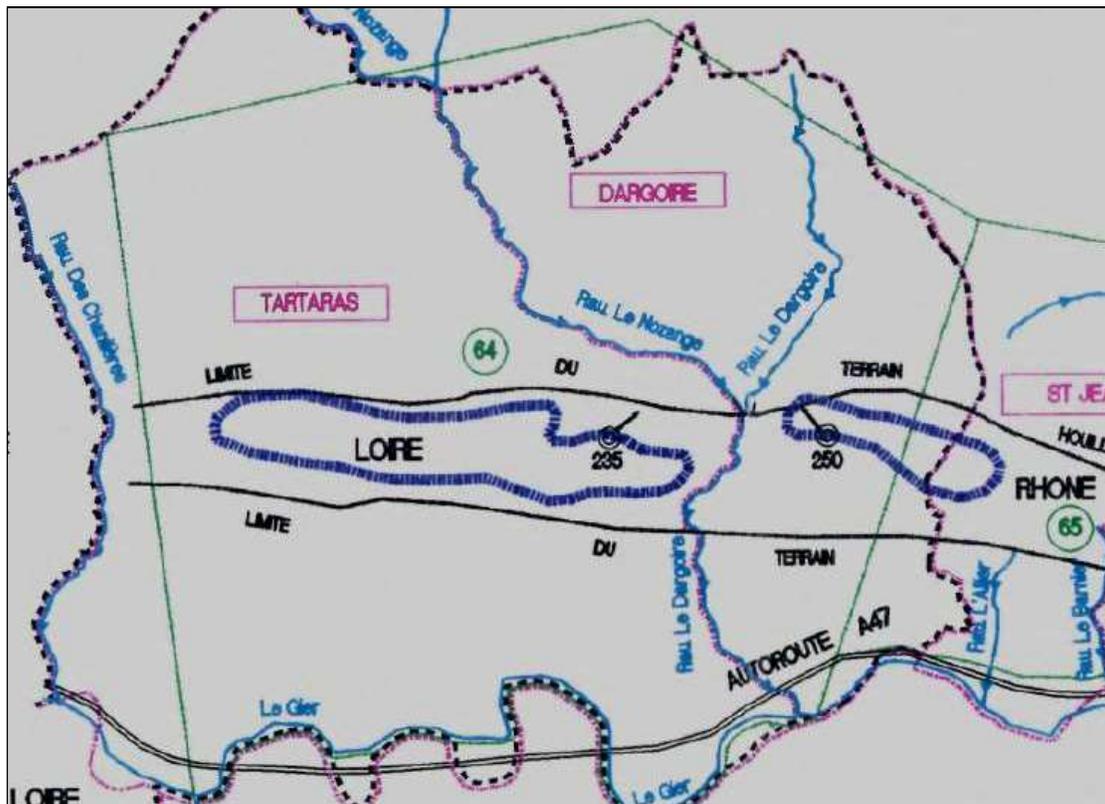


Figure 16 : découpage hydrogéologique du secteur de Tartaras (Donnée DADT CdF)

##### Tartaras ouest (Concession de Tartaras-et-Dargoire)

Le drainage des travaux miniers du secteur s'effectue à la faveur du talweg situé juste à l'ouest du carreau du puits Marie-Louise à la cote +260 m NGF environ (point 1 de la Figure 16).

## Tartaras est et Saint-Jean-de-Touslas

Une émergence est visible à la faveur de la tranchée laissée par la fendue Saint-Georges (point 2 sur la Figure 16) à une cote approximative de +250 m NGF. Des eaux colorées ont été observées lors de la visite de site de février 2012.

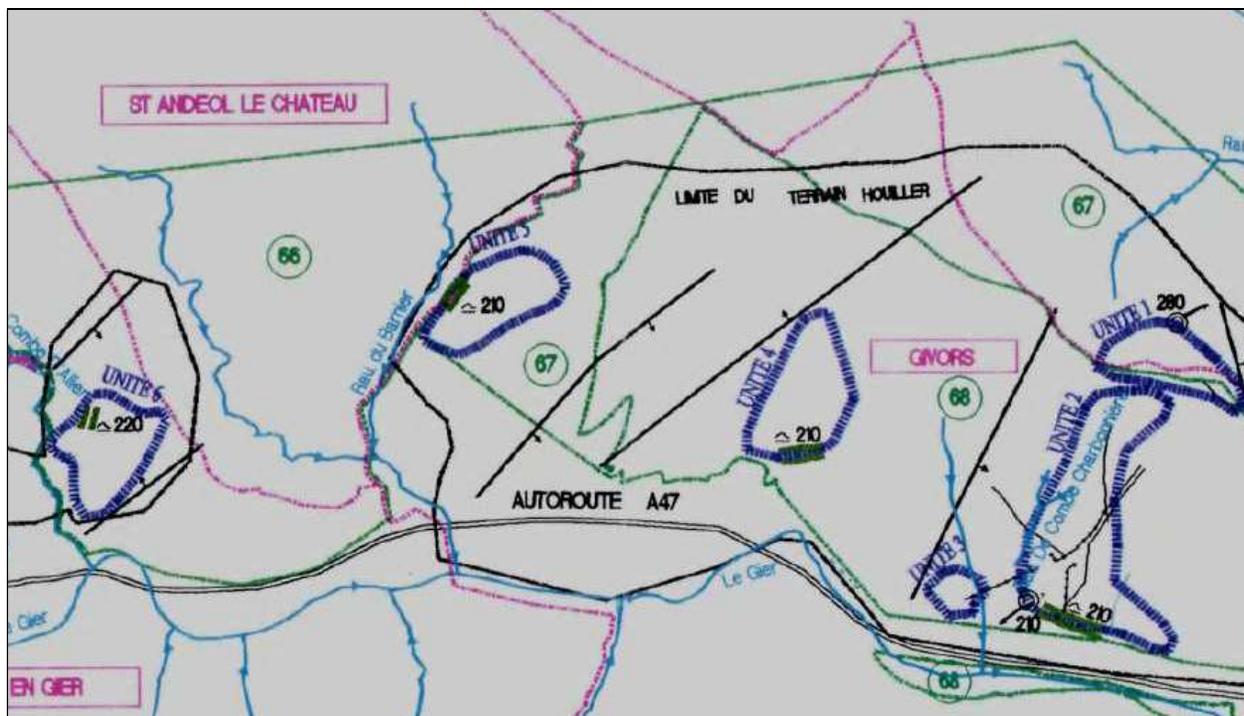


Figure 17 : découpage hydrogéologique du secteur de Givors (DADT CdF)

### Le Perrault (concession de Saint-Romain-en-Gier)

Des émergences, attribuées au drainage des travaux miniers de cette zone, s'effectuent de manière diffuse, au niveau des affleurements de houille, dans le vallon qui alimente la Combe d'Allier (unité 6 sur la Figure 17)

### Fontanas (concession de Givors et Saint-Martin-de-Cornas)

De la même façon, le drainage des travaux miniers s'effectue de manière diffuse à l'intersection des affleurements de houille et du vallon qui les limite au sud-ouest (unité 5 sur la Figure 17).

### La Cluzelle (concessions de Givors et Saint-Martin-de-Cornas)

Les émergences s'effectuent de manière diffuse dans la partie basse du vallon de Cluzelle à la cote +210 m NGF (unité 4 sur la Figure 17).

### Zone d'exploitation principale (concessions de Givors et Saint-Martin-de-Cornas et la Forestière-et-Fontanas)

- Travaux le long de la Combe Charbonnière

Les émergences sont localisées dans le vallon de Combe-Charbonnière à la cote +210 m NGF (unité 2 sur la Figure 17).

- Zone du Puits Henry

Au nord de la zone principale, dans la zone du puits Henry, le système hydrogéologique est isolé et les émergences s'effectuent à la cote +280 m NGF (unité 1 sur la Figure 17).

D'autres petites émergences ont été observées en divers endroit du secteur (photos 18 à 21 de l'annexe 1). Elles ne correspondent pas spécialement à des exutoires des eaux de mines mais plutôt à des points de drainage préférentiels des eaux d'infiltration de surface à la faveur d'anciens ouvrages miniers (exemple du puits Saint-Claude à Tartaras, photo 18 de l'annexe 1).

La connaissance des points d'émergence ou de drainage des travaux du gisement a permis de définir les cotes des aquifères miniers correspondants. Il subsiste donc dans tous les secteurs sous minés des travaux non ennoyés. Il apparaît par contre dans l'étude CESAME que, dans tous les secteurs étudiés, la situation hydrogéologique est stabilisée et ne devrait pas évoluer significativement à l'avenir. **En conséquence, aucune remontée des eaux venant noyer des travaux actuellement exondés n'est à prévoir.**

En ce qui concerne la qualité des eaux, les débits mesurés par CESAME aux différentes émergences sont faibles. La dilution des eaux minières dans le réseau hydraulique naturel est élevée. Les études concluent à un impact négligeable sur les eaux du milieu naturel.

## **4.5 SYNTHÈSE DES MÉTHODE D'EXPLOITATION**

La majeure partie de l'exploitation a été réalisée à partir de puits verticaux. Quelques quartiers à proximité d'affleurements ont été exploités au moyen de fendues.

Les méthodes d'exploitations rencontrées dans le secteur ont évolué au cours du temps.

Les anciens grattages aux affleurements qui ne sont, pour la plupart, plus visibles en surface actuellement. Quelques uns sont encore visibles dans la concession de Forestière-et-Fontanas.

Vers 1800, les travaux ont consisté au creusement de galeries à partir des affleurements et à une extraction plus ou moins anarchique stoppée généralement par les éboulements et les incendies.

A partir de 1810 et jusqu'en 1840 deux techniques se sont développées

La première consistait en une exploitation en galeries suivie de dépilages sur un ou deux niveaux selon l'épaisseur de la couche exploitée. Cette technique engendrait des effondrements et éboulements qui condamnaient certains quartiers.

La seconde méthode dite des « chambres d'éboulement » était utilisée pour l'exploitation des couches les plus épaisses (localement 7 m à Tartaras). Cette méthode consistait à effectuer un traçage au mur de la couche formant des quartiers en chambres et piliers, puis à provoquer la chute de quelques piliers pour faire ébouler la partie supérieure de la couche. Le charbon était ainsi chargé au pied de l'éboulement. Quand le rocher du toit s'effondrait à son tour, le chantier était abandonné et une autre chambre était ouverte à proximité.

Cette méthode a été décrite par M. HARMET qui précise dans son mémoire consacré à l'exploitation des grandes couches (Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale, tome IV, pp. 661 à 709, 1859), qu'à Rive-de-Gier *« On exploitait par parcs ou foudroyages c'est-à-dire par éboulements partiels, méthode qui consistait à tracer, sur le mur de la couche, des galeries en tous sens, découpant les massifs en piliers plus ou moins réguliers et une fois le traçage fait, à attaquer un pilier jusqu'à ce qu'éboulement s'en suivit. On reprenait alors tout le charbon éboulé, on agrandissait autant que possible l'éboulement, on l'abandonnait enfin pour en faire, dans le voisinage, un autre semblable au premier et s'y réunissant, et l'abandonner de même quand il présentait trop de danger par son développement, ou quand l'incendie, qui était la conséquence inévitable d'un tel travail, forçait les ouvriers à s'en éloigner »*.

Ces anciennes méthodes pourraient être considérées comme des exploitations partielles du gisement malgré le dépilage et les remblayages à la main parfois cités. En effet après les éboulements de toit, les mineurs abandonnaient le chantier en l'état sans combler les vides résiduels car l'accès devenait trop dangereux. Cependant, les répercussions en surface arrivaient rapidement après l'éboulement au fond. Ces méthodes étant très anciennes, la probabilité de présence de vides important au fond est très faible.

Par la suite, dans les années 1840 à 1850, les méthodes ont évolués et ont été bien décrites par A. MEUGY (1848) dans son historique des mines de Rive-de-Gier (Loire). La méthode d'exploitation mise en œuvre dans les mines de houille de Tartaras se déroule de la façon suivante (Notice géologique sur le bassin de Rive-de-Gier, extrait des Annales des Mines, 243 p., 1848) : *« On divisait le massif en piliers étroits par des galeries très larges. Les piliers s'écrasaient sous la pression du toit et fournissaient un mélange de gros et de menu qu'on triait pour extraire ce qu'il y avait de moins mauvais. Le menu renfermait tellement de gores qu'on ne pouvait le vendre à aucun prix. Aujourd'hui, on ne peut tirer partie de la mine de Tartaras qu'en suivant le mode d'exploitation par remblais. Les chantiers ne doivent pas avoir plus de 2 à 3 m de largeur sur autant de hauteur, autrement il faudrait consommer beaucoup trop de bois pour soutenir les galeries»*.

De même, à partir de 1850, l'exploitation par fouille à travers les anciens travaux fut entreprise afin de récupérer les pertes d'années précédentes. Ces travaux étaient entièrement remblayés à la main. Ces remblayages systématiques sont régulièrement actés dans les PV de Visite des contrôleurs des Mines de l'époque retrouvés aux Archives Nationales.

A la même période, l'exploitation par tailles chassantes puis rabattantes et par longues tailles remblayées se développa et se généralisa dans les couches de houille non exploitées antérieurement.

Dans le bassin, les épontes des travaux souterrains convergeaient rapidement. L'ouverture des vides était généralement divisée par deux en quelques mois.

Remarque : tout au long de l'histoire minière du bassin des glanages dans d'anciens travaux à faible profondeur ont eu lieu de manière plus ou moins légale. Cette activité laisse supposer des travaux non remblayés à faible profondeur.

Précisons qu'il n'y a pas de trace d'exploitations à ciel ouvert modernes. Les recherches dans les archives n'ont pas non plus mis en évidence d'exploitations anciennes à ciel ouvert ni de prises à remblais.

Précisons aussi que les travaux souterrains n'ont jamais été mécanisés.

#### **4.6 SECTEURS DE TRAVAUX SOUTERRAINS NON IDENTIFIES DANS LES DADT**

La cartographie des travaux miniers souterrains a été réalisée en premier lieu à partir des données Autocad de Charbonnages de France fournie avec les DADT.

En 2012, les recherches complémentaires d'archives ont permis de caractériser des secteurs de vieux travaux situés à faible profondeur dont seuls les contours avaient été notés par CdF.

Ces secteurs sont cependant tous compris à l'intérieur de l'enveloppe de la zone des travaux définie par CdF. Ces panneaux pour lesquels des plans ont été géoréférencés sont cartographiés en jaune sur les cartes informatives de l'annexe 2.

Il n'y a donc pas de zone de travaux supplémentaires identifiée en dehors de la zone initiale réalisée par CdF mis à part les panneaux qui ont été repositionnés avec un décalage de plusieurs centaines de mètres de leur position fournie CdF.

#### **4.7 ZONES DE TRAVAUX SUPPOSES**

CdF a défini un certain nombre de panneaux exploités en souterrain. Ces panneaux sont englobés dans une vaste zone correspondant approximativement à l'emprise du Houiller productif et qui est considéré comme zone de travaux possibles.

Les travaux anciens antérieurs à l'institution des concessions étaient réalisés de manière très artisanale, aux affleurements ou par courtes fendues. On peut donc raisonnablement envisager qu'il existe d'anciens travaux entre les affleurements et les travaux cartographiés. Cette situation est d'ailleurs assez commune dans les bassins du Gier et de Saint-Etienne voisins. Ces secteurs sont cartographiés en « zones de travaux supposés » en pointillés bleu sur la carte 1a, 2a et 3a de l'annexe 2.

## **5. OUVRAGES MINIERS DEBOUCHANT EN SURFACE**

L'inventaire de l'ensemble des ouvrages (puits ou galeries) débouchant en surface a été réalisé par CdF à partir des plans des travaux du fond. Celui-ci a été complété par les planches de l'Atlas Beaunier (1817) et Grüner. Cet inventaire a été complété en 2012 par l'analyse des plans sources des archives.

Dans deux secteurs, les ouvrages positionnés par CdF ont du être repositionnés car des écarts compris entre 50 et 250 m ont été identifiés.

L'inventaire réalisé lors de la phase archive indique 75 ouvrages de type puits, 47 fendues et 9 galeries. Afin d'affiner les incertitudes de positionnement, un des objectifs de la campagne de terrain a été de mesurer au GPS Différentiel la position de plusieurs ouvrages localisés par CdF.

De manière générale (à l'exception des deux secteurs précités), les écarts mesurés entre les coordonnées initiales CdF et celles relevées sont de l'ordre de 2 à 3 m par rapport à l'extérieur de l'ouvrage. Ces écarts tiennent compte d'une précision de l'ordre de un mètre pour les mesures GPS.

A partir de ces mesures, il est donc possible et raisonnable de diminuer l'incertitude de positionnement pour les ouvrages que CdF a mis en sécurité à 5 m.

Lors des inspections de terrain, tous les ouvrages ont été recherchés après avoir introduit leurs coordonnées dans un GPS.

On notera que 4 puits ont été identifiés hors concession, à l'extrémité ouest du site au niveau de l'échangeur de Rive-de-Gier au hameau La Madeleine (puits Perret, Puits Neuf, Puits Laval et Puits Lajarige ou Lafarge). Il pourrait s'agir des vieux travaux de recherche des Chantières mentionnés comme très anciens dans le DADT de Tartaras mais non localisés par CdF.

Deux ouvrages de recherche (hors concession) ont de même été localisés à l'extrémité est du site dans la ville de Givors par CdF (Puits Châtelaine et Fendue Gizard). Leur localisation n'a pas pu être confirmée, aucun document source n'en fait mention.

### **5.1 PUIITS**

Les puits sont reportés sur les cartes informatives de l'annexe 2 à l'aide d'un point. Lorsque le puits n'a pas été repéré sur le terrain, une incertitude demeure sur son positionnement exact. Nous estimons cette incertitude à 20 m.

Les puits non repérés sur le terrain sont symbolisés par un point de couleur jaune (ouvrage localisé). Le symbole rouge indique un ouvrage parfaitement localisé et encore visible actuellement (ouvrage matérialisé). Les photos 1 à 4 de l'annexe 1 présentent quelques cas d'ouvrages observés sur le terrain en 2012.

La liste des 75 puits identifiés ainsi que leurs principales caractéristiques est fournie dans le Tableau 3.

| Concession                       | Index SIG       | Nom                    | Source de l'ouvrage | Vu sur le terrain en 2012 | Rôle               | Date de fonçage              | Diamètre (m) | Profondeur (m) | Nature et date de traitement                |
|----------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------------|----------------|---|
| Givors et Saint-Martin de Cornas | P1              | PUITS BERNE N°1        | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1858                         | 2,60         | 80,00          | nr  |
|                                  | P2              | PUITS RICHARD          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1822                         | 2,80         | 56,00          | nr  |
|                                  | P3              | PUITS HENRY            | Plans CdF           | non                       | Recherche          | 1822                         | 2,60         | 35,00          | nr  |
|                                  | P4              | PUITS BERNE N°2        | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1858                         | 2,60         | 20,00          | nr  |
|                                  | P5              | PUITS BERNE N°3        | Plans CdF           | non                       | Recherche          | 1858                         | 2,60         | 60,00          | nr  |
|                                  | P6              | PUITS ROGNIAT          | Plans CdF           | non                       | Recherche          | 1822                         | 2,60         | 14,00          | nr  |
|                                  | P7              | PUITS SAINTE-ADELAIDE  | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1857                         | 2,80         | 63,00          | nr  |
|                                  | P8              | PUITS BAJARD SUPERIEUR | Plans CdF           | oui                       | Extraction, aérage | 1823                         | 2,80         | 90,00          | Remblayage et dalle béton en 1998           |
|                                  | P9              | PUITS BAJARD INFÉRIEUR | Plans CdF           | oui                       | Extraction, aérage | 1820                         | 3,00         | 160,00         | Remblayage et bouchon béton en 1998         |
|                                  | P10             | PUITS SAINT-JOSEPH     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1851                         | 2,60         | 60,00          | Aurait été dallé par CdF dans les années 50 |
|                                  | P11             | PUITS BESSON           | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1850                         | 2,60         | 25,00          | nr  |
|                                  | P12             | PUITS BRACHET NORD     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr                           | 2,60         | 94,00          | nr  |
|                                  | P13             | PUITS MICAR            | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1820                         | 2,60         | 25,00          | nr  |
|                                  | P14             | PUITS DE L'ESPERANCE   | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1822                         | 2,60         | 56,00          | nr  |
|                                  | Hors concession | P15                    | PUITS BRACHET SUD   | Plans CdF                 | oui                | Extraction, aérage recherche | 1850         | 2,60           | 105,00                                      |
| P59                              |                 | ANCIEN PUIT            | archives DREAL      | non                       | Extraction, aérage | nr                           | nr           | 10,00          | remblayage après effondrement en 1954       |
| P75                              |                 | PUITS DE NOAILLY       | GPS                 | oui                       | Extraction, aérage | nr                           | 1,50         | nr             | remblayage                                  |
| Hors concession                  | P58             | PUITS CHATELAINE       | Atlas Grüner        | oui                       | Inconnu            | nr                           | nr           | nr             | nr  |
|                                  | P62             | PUITS PERRET           | DPSM                | non                       | Inconnu            | 1832-1842                    | nr           | 58,00          | Dalle en béton en 1950 par CDF              |

| Concession                | Index SIG | Nom                                    | Source de l'ouvrage | Vu sur le terrain en 2012 | Rôle               | Date de fonçage | Diamètre (m) | Profondeur (m) | Nature et date de traitement       |
|---------------------------|-----------|--|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|--------------|----------------|------------------------------------|
|                           | P63       | PUITS NEUF (OU SAINTE MAGDELEINE N°1)  | DPSM                | non                       | Inconnu            | 1832-1842       | nr           | 70,00          | nr                                 |
|                           | P64       | PUITS LAJARIGE (OU LAFARGE)            | DPSM                | non                       | Inconnu            | 1832-1842       | nr           | 50,00          | nr                                 |
|                           | P69       | PUITS LAVAL (OU SAINTE-MAGDELEINE N°2) | DPSM                | non                       | Inconnu            | 1832-1842       | nr           | 30,00          | nr                                 |
| La Forestière et Fontanas | P16       | PUITS SAINT-ETIENNE                    | Plans CdF           | non                       | recherche          | 1857            | 2,80         | 156,00         |                                    |
|                           | P17       | PUITS SAINT-JEAN                       | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,80         | 50,00          | nr                                 |
|                           | P18       | PUITS DE L'ESPERANCE                   | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1858            | 2,60         | 56,00          | Remblayé et dalle en béton en 1997 |
|                           | P19       | PUITS SAINT-CLAUDE                     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1862            | 2,60         | 18,00          | nr                                 |
|                           | P20       | PUITS SAINT-PIERRE                     | Plans CdF           | non                       | Inconnu            | 1862            | 2,80         | 49,00          | nr                                 |
|                           | P21       | PUITS D'AERAGE HENRY                   | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1863            | 2,60         | 30,00          | nr                                 |
|                           | P22       | PUITS HENRY                            | Plans CdF           | oui                       | Extraction, aérage | 1850            | 2,80         | 37,00          | Remblayé et dalle en béton en 1997 |
|                           | P60       | PUITS D'AERAGE HENRY N°2               | archives DREAL      | oui                       | Extraction, aérage | nr              | nr           | 10,00          | remblayé                           |
| Saint-Jean de Touslas     | P23       | PUITS DE RECHERCHE N°2                 | Plans CdF           | non                       | Recherche          | 1861            | 2,60         | 50,00          | nr                                 |
|                           | P24       | PUITS DE RECHERCHE N°1                 | Plans CdF           | non                       | Recherche          | nr              | 2,60         | 30,00          | nr                                 |
|                           | P26       | PUITS D'AERAGE N°4                     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,60         | 30,00          | nr                                 |
|                           | P29       | PUITS DE L'ESPERANCE                   | Plans CdF           | non                       | Inconnu            | nr              | 2,80         | 38,00          | nr                                 |
|                           | P30       | PUITS SAINT-PRIX                       | Plans CdF           | non                       | Recherche          | 1836            | 2,80         | 110,00         | nr                                 |
| Saint-Romain en Gier      | P61       | PUITS D'AERAGE DES PERRAUDS            | DPSM                | non                       | Extraction, aérage | 1921            | nr           | 4,00           | nr                                 |
|                           | P74       | PUITS DES PERRAULT                     | GPS                 | oui                       | Extraction, aérage | nr              | 2,00         | <50m           | nr                                 |
|                           | P25       | PUITS SAINT-JEAN                       | Plans CdF           | non                       | Inconnu            | nr              | 2,80         | 50,00          | nr                                 |

| Concession           | Index SIG            | Nom                    | Source de l'ouvrage | Vu sur le terrain en 2012 | Rôle               | Date de fonçage | Diamètre (m) | Profondeur (m) | Nature et date de traitement          |
|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------------------------------|
| Tartaras et Dargoire | P27                  | PUITS BERTHOLON        | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1840            | 2,60         | 120,00         | nr                                    |
|                      | P28                  | PUITS DU CHATAIGNIER   | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1840            | 2,80         | 65,00          | nr                                    |
|                      | P31                  | PUITS SAINTE-VERONIQUE | Plans CdF           | non                       | Recherche          | nr              | 2,80         | 24,00          | nr                                    |
|                      | P32                  | PUITS ANTONIA          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1898            | 2,80         | 50,00          | nr                                    |
|                      | P33                  | PUITS GANDILLON        | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,80         | 50,00          | nr                                    |
|                      | P34                  | PUITS SAINT-GEORGES    | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1876            | 2,80         | 50,00          | nr                                    |
|                      | P35                  | PUITS SAINT-LOUIS      | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1888            | 2,80         | 50,00          | nr                                    |
|                      | P36                  | PUITS SAINT-VINCENT    | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1859            | 2,80         | 80,00          | nr                                    |
|                      | P37                  | PUITS NOZANGE          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1842            | 2,80         | 60,00          | nr                                    |
|                      | P38                  | PUITS D'AERAGE N°3     | Plans CdF           | non                       | Aérage             | nr              | 2,60         | 30,00          | nr                                    |
|                      | P39                  | PUITS D'AERAGE N°2     | Plans CdF           | non                       | Aérage             | nr              | 2,60         | 30,00          | nr                                    |
|                      | P40                  | PUITS GABRIEL          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1841            | 2,80         | 28,00          | nr                                    |
|                      | P41                  | PUITS MARIE-LOUISE     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1895            | 2,80         | 70,00          | nr                                    |
|                      | P42                  | PUITS VINCENT          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,80         | 10,00          | nr                                    |
|                      | P43                  | PUITS SAINTE-BARBE     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1850            | 2,80         | 110,00         | remblayé (1871) et dalle béton (1998) |
|                      | P44                  | PUITS FAYON            | Plans CdF           | non                       | Inconnu            | nr              | 2,60         | 30,00          | nr                                    |
|                      | P45                  | PUITS NEUF             | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1809            | 2,80         | 60,00          | nr                                    |
|                      | P46                  | PUITS ADRIEN           | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1839            | 2,80         | 56,00          | remblayé 1843                         |
|                      | P47                  | PUITS DES ECHELLES     | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1813            | 2,60         | 30,00          | nr                                    |
|                      | P48                  | PUITS JORDANS          | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1809            | 2,80         | 34,00          | nr                                    |
| P49                  | PUITS LOUIS-PHILIPPE | Plans CdF              | non                 | Extraction, aérage        | 1847               | 2,80            | 30,00        | nr             |                                       |

| Concession | Index SIG | Nom                              | Source de l'ouvrage | Vu sur le terrain en 2012 | Rôle               | Date de fonçage | Diamètre (m) | Profondeur (m) | Nature et date de traitement |
|------------|-----------|----------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|--------------|----------------|------------------------------|
|            | P50       | PUITS SAINTE-MARIE               | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,80         | 70,00          | nr                           |
|            | P51       | PUITS SAINTE-BARBE OUEST         | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | nr              | 2,80         | 30,00          | nr                           |
|            | P52       | PUITS D'AERAGE N°1               | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1868            | 2,60         | 20,00          | nr                           |
|            | P53       | PUITS SAINT-CLAUDE               | Plans CdF           | non                       | Extraction, aérage | 1873            | 2,80         | 30,00          | nr                           |
|            | P54       | PUITS SAINT-CLAUDE N°2           | Atlas Beaunier      | non                       | Extraction, aérage | nr              | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P55       | PUITS SAINT-CLAUDE N°3           | Atlas Beaunier      | non                       | Extraction, aérage | nr              | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P56       | PUITS JORDANS N°2                | Atlas Beaunier      | non                       | Extraction, aérage | 1813            | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P57       | PUITS FAYON N°2                  | Atlas Beaunier      | non                       | Extraction, aérage | 1813            | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P65       | PUITS D'AERAGE SAINT-GEORGES N°1 | DPSM                | non                       | Aérage             | nr              | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P66       | PUITS D'AERAGE SAINT-GEORGES N°2 | DPSM                | non                       | Aérage             | nr              | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P67       | PUITS D'AERAGE N°2               | DPSM                | non                       | Aérage             | 1868            | nr           | <50m           | Remblayé                     |
|            | P68       | PUITS D'AERAGE DES PERRIERES     | DPSM                | non                       | Aérage             | 1920            | nr           | 50,00          | nr                           |
|            | P70       | PUITS DE TARTARAS N°1            | DPSM                | non                       | Extraction, aérage | nr              | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P71       | PUITS DE TARTARAS N°2            | DPSM                | non                       | Extraction, aérage | 1848            | nr           | <50m           | nr                           |
|            | P72       | PUITS MARIE-AMELIE               | DPSM                | non                       | Extraction, aérage | 1846            | nr           | nr             | nr                           |
|            | P73       | PUITS D'ORLEANS                  | DPSM                | non                       | Inconnu            | 1848            | nr           | nr             | nr                           |

*Tableau 3 : inventaire des puits connus*

La profondeur des ouvrages n'a pu être identifiée clairement que pour 15 puits sur les 75 connus. Pour ces derniers, ceux pour lesquels la couche est située à moins de 50 m de profondeur ont été considérés comme inférieurs à 50 m.

Les puits les moins profonds ne faisaient que quelques mètres, le plus profond atteint 160 m (puits Bajard). Sur ces ouvrages, 6 font plus de 100 m de profondeur et 44, moins de 50 m.

Les ouvrages ont des diamètres généralement compris entre 2,40 et 2,80 m.

De manière sécuritaire, il semble pertinent de retenir un diamètre de 3 m comme représentatif des vieux ouvrages identifiés sur les plans mais dont les dimensions ne sont pas connues.

## 5.2 TRAVAUX DE MISE EN SECURITE REALISES SUR LES PUIITS

Peu d'ouvrages ont fait l'objet de travaux de mise en sécurité complémentaires lors de l'arrêt définitif des travaux réalisé entre 1998 et 2001.

Un puits a été remblayé et bouchonné en béton. D'autres ont été remblayés et dallés. Certains n'ont été que dallés dans les années 50 sans informations sur le remblayage de la colonne (puits Saint-Joseph). Les dossiers de travaux sont annexés aux DADT et DR. Les autres ouvrages ont a priori été remblayés à la fermeture des quartiers.

## 5.3 FENDUES ET TRAVERS BANCS

La recherche dans les archives et sur le terrain a permis l'identification de 47 fendues dans le secteur d'étude ainsi que 9 galeries horizontales. Leur origine ainsi que leur dimension sont précisés dans le Tableau 4.

| Concession                       | Index SIG | Nom                            | Source       | Type    | Rôle                            | Date de fonçage | Largeur (m) |
|----------------------------------|-----------|--------------------------------|--------------|---------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| Givors et Saint-Martin-de-Cornas | G1        | GALERIE DE COMBE-CHARBONNIERES | Plans CdF    | Galerie | Extraction, aérage              | 1871            | 3,50        |
|                                  | G2        | GALERIE DE SAINTE-JULIE        | Plans CdF    | Galerie | Extraction, aérage              | 1855            | 3,50        |
|                                  | F1        | FENDUE SAINT-VICTOR            | Plans CdF    | Fendue  | Extraction, aérage              | 1855            | 2,40        |
|                                  | F2        | FENDUE NOAILLY                 | Plans CdF    | Fendue  | Extraction, aérage              | 1920            | 2,40        |
|                                  | F3        | FENDUE N°2                     | Plans CdF    | Fendue  | Extraction, aérage              | 1849            | 2,40        |
|                                  | F4        | FENDUE SAINTE-MARIE OU N°1     | Plans CdF    | Fendue  | Extraction, aérage              | 1851            | 2,40        |
|                                  | F5        | FENDUE MONTROND                | Plans CdF    | Fendue  | Extraction, aérage              | nr              | 2,40        |
|                                  | F25       | FENDUE NOAILLY N°2             | DPSM         | Fendue  | Extraction, aérage              | 1920            | 2,40        |
|                                  | F26       | FENDUE D'AERAGE                | DPSM         | Fendue  | Extraction, aérage              | nr              | nr          |
|                                  | G6        | POUDRIERE                      | DPSM         | Galerie | Stockage souterrain d'explosifs | 1920            | 2,40        |
|                                  | F45       | FENDUE SAINT-ETIENNE           | GPS          | Fendue  | Extraction, aérage              | nr              | nr          |
| Hors concession                  | F24       | FENDUE GIZARD                  | Atlas Grüner | Fendue  | Recherche                       | nr              | nr          |

| Concession                | Index SIG | Nom                      | Source    | Type    | Rôle               | Date de fonçage | Largeur (m) |
|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------|---------|--------------------|-----------------|-------------|
| La Forestière et Fontanas | F6        | FENDUE FONTANAS N°1      | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2,40        |
|                           | F7        | FENDUE FONTANAS N°2      | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2,40        |
|                           | F8        | FENDUE FONTANAS N°3      | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2,40        |
|                           | F9        | FENDUE FONTANAS N°4      | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2,40        |
|                           | F40       | FENDUE FONTANAS N°5      | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
|                           | F41       | FENDUE FONTANAS N°6      | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
|                           | F42       | FENDUE FONTANAS N°7      | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
|                           | F46       | FENDUE DE L'ESPERANCE    | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
|                           | F47       | FENDUE SAINT-CLAUDE      | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
| Saint-Jean-de-Touslas     | F10       | FENDUE ROCHE             | Plans CdF | Fendue  | Recherche,         | 1861            | nr          |
|                           | F11       | FENDUE OLLAGNON          | Plans CdF | Fendue  | Recherche,         | 1861            | nr          |
|                           | G3        | GALERIE SAINT-PIERRE     | Plans CdF | Galerie | Recherche,         | 1861            | 3           |
|                           | F48       | FENDUE DES SERPENTS N°1  | Plans CdF | Fendue  | Recherche          | nr              | 2           |
| Saint-Romain-en-Gier      | F27       | FENDUE N°1               | DPSM      | Fendue  | Extraction, aérage | 1855            | nr          |
|                           | F28       | FENDUE N°2               | DPSM      | Fendue  | Extraction, aérage | 1855            | nr          |
|                           | G4        | GALERIE DES PERRAULT N°1 | DPSM      | Galerie | Extraction, aérage | 1921            | nr          |
|                           | F29       | FENDUE N°3               | DPSM      | Fendue  | Extraction, aérage | 1920            | nr          |
|                           | G5        | GALERIE DES PERRAULT N°2 | DPSM      | Galerie | Extraction, aérage | 1920            | nr          |
|                           | F43       | FENDUE N°4               | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
|                           | F44       | FENDUE N°5               | GPS       | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | nr          |
| Tartaras et Dargoire      | F12       | FENDUE BERTHOLON         | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | 1840            | 2           |
|                           | F13       | FENDUE DU CHATAIGNIER    | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | 1842            | 2           |
|                           | F15       | FENDUE GANDILLON         | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2           |
|                           | F16       | FENDUE SAINT-GEORGES N°1 | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | nr              | 2           |
|                           | F17       | FENDUE DES PERRIERES N°3 | Plans CdF | Fendue  | Extraction, aérage | 1875-1924       | 2           |

| Concession | Index SIG | Nom                       | Source         | Type    | Rôle                        | Date de fonçage | Largeur (m) |
|------------|-----------|---------------------------|----------------|---------|-----------------------------|-----------------|-------------|
|            | F18       | FENDUE DES PERRIERES N°2  | Plans CdF      | Fendue  | Extraction, aérage          | 1875-1924       | 2           |
|            | F19       | FENDUE DES PERRIERES N°1  | Plans CdF      | Fendue  | Extraction, aérage          | 1875-1924       | 2           |
|            | F20       | FENDUE DES PERRIERES N°4  | Plans CdF      | Fendue  | Extraction, aérage          | 1875-1924       | 2           |
|            | F21       | FENDUE JORDANS            | Atlas Beaunier | Fendue  | Extraction, aérage          | 1813            | nr          |
|            | F22       | FENDUE FAYON N°2          | Atlas Beaunier | Fendue  | Extraction, aérage          | 1813            | nr          |
|            | F23       | FENDUE FAYON N°1          | Atlas Beaunier | Fendue  | Extraction, aérage          | 1813            | nr          |
|            | F30       | FENDUE SAINT-GEORGES N°2  | DPSM           | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F31       | FENDUE SAINT-GEORGES N°3  | DPSM           | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F32       | FENDUE SAINT-GEORGES N°4  | DPSM           | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | G7        | GALERIE DES PERRIERES N°5 | DPSM           | Galerie | Extraction, aérage, exhaure | 1842            | nr          |
|            | G8        | GALERIE DES PERRIERES N°6 | DPSM           | Galerie | Extraction, aérage, exhaure | 1842            | nr          |
|            | G9        | GALERIE MARIE-LOUISE      | DPSM           | Galerie | Extraction, aérage          | 1920            | nr          |
|            | F33       | FENDUE SAINT-CLAUDE       | DPSM           | Fendue  | Extraction, aérage          | 1868            | nr          |
|            | F34       | FENDUE LOUIS-PHILIPPE     | DPSM           | Fendue  | Extraction, aérage          | 1847            | nr          |
|            | F35       | FENDUE SAINT-LOUIS        | Locaux         | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F36       | GALERIE SAINT-LOUIS       | Locaux         | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F37       | FENDUE SAINT-GEORGES N°5  | GPS            | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F38       | FENDUE SAINT-VINCENT N°1  | GPS            | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |
|            | F39       | FENDUE SAINT-VINCENT N°2  | GPS            | Fendue  | Extraction, aérage          | nr              | nr          |

*Tableau 4 : liste des fendues et galeries*

Les têtes de fendues et travers-bancs sont reportées sur la carte informative à l'aide d'un symbole  $\Omega$ .

Lorsque la tête de galerie n'a pas été repérée sur le terrain, une incertitude, estimée à 20 m, demeure sur sa position exacte.

Les têtes de fendues non repérées sur le terrain sont symbolisées en jaune, celles connues sont cartographiées soit en rouge suivant les mêmes modalités que les puits.

Pour 25 fendues ou galeries, il a été possible de retrouver mention de la largeur qui était comprise entre 2,00 m et 2,40 m. La valeur de 3,50 m retrouvée dans les DADT peut sembler excessive. Il pourrait y avoir eu confusion entre largeur et section. En effet, 3,50 m<sup>2</sup> de section correspond approximativement à une galerie de 2 m de large et 2 m de haut en forme de fer à cheval.

Ces valeurs de 3,50 m correspondent plutôt aux galeries de Combes-Charbonnière.

Dans les autres secteurs, les mesures sur plan et les archives mentionnent plutôt des ouvrages de 2 à 2,50 m de largeur au maximum.

Nous retiendrons donc la valeur de 2,50 m comme représentative des fendues pour le bassin.

#### **5.4 TRAVAUX DE MISE EN SECURITES REALISES SUR LES FENDUES**

Il n'est fait mention d'aucun travaux spécifiques visant à sécuriser d'anciennes fendues dans les DADT.

Aucune fendue ouverte n'a été observée lors des visites de site.



## 6. DESORDRES CONNUS EN SURFACE

De nombreux désordres en surface ont été observés lors de la visite des sites début 2012 et sont fournis dans la liste du Tableau 5. Les photos 9 à 13 de l'annexe 1 illustrent les observations de 2012.

| Concession                       | Index SIG                      | Nom  | Type   | Positionnement | Largeur (m) | Profondeur (m) |
|----------------------------------|--------------------------------|--|--------|----------------|-------------|----------------|
| Givors et Saint-Martin de Cornas | D1                             | Fontis de l'Ancien Puits                   | Fontis | Calage         | 3,00        | 8,00           |
|                                  | D38                            | Fontis de la Fendue Saint-Etienne          | Fontis | GPS            | 3,00        | 1,00           |
|                                  | D49                            | Fontis Montrond N°9                        | Fontis | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|                                  | D50                            | Fontis Montrond N°10                       | Fontis | GPS            | 5,00        | 2,00           |
|                                  | D51                            | Fontis de la Galerie de Combe-Charbonnière | Fontis | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                                  | D52                            | Fontis de la Galerie Sainte-Julie          | Fontis | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                                  | D53                            | Fontis Montrond N°11                       | Fontis | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                                  | D54                            | Fontis de la Poudrière                     | Fontis | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                                  | D55                            | Fontis Montrond N°12                       | Fontis | GPS            | 1,00        | 0,60           |
|                                  | D56                            | Fontis Montrond N°13                       | Fontis | GPS            | 1,00        | 0,60           |
|                                  | D57                            | Fontis Montrond N°14                       | Fontis | GPS            | 1,00        | 0,60           |
|                                  | D58                            | Fontis Montrond N°15                       | Fontis | GPS            | 1,00        | 0,60           |
|                                  | D59                            | Fontis Montrond N°16                       | Fontis | GPS            | 1,00        | 0,60           |
|                                  | D61                            | Fontis du Puits Saint-Joseph               | Fontis | GPS            | 4,00        | 1,50           |
|                                  | D62                            | Fontis du Puits de Noailly                 | Fontis | GPS            | 1,50        | 2,00           |
| D63                              | Fontis du Puits de l'Espérance | Fontis                                     | GPS    | 3,00           | 2,00        |                |
| La Forestière et Fontanas        | D29                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°1           | Fontis | GPS            | 3,00        | 1,00           |
|                                  | D30                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°2           | Fontis | GPS            | 3,00        | 1,00           |
|                                  | D31                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°3           | Fontis | GPS            | 3,00        | 0,60           |
|                                  | D32                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°5           | Fontis | GPS            | 1,40        | 3,00           |
|                                  | D33                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°6           | Fontis | GPS            | 1,60        | 1,50           |
|                                  | D34                            | Fontis de la Fendue Fontanas N°7           | Fontis | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|                                  | D39                            | Dépression Montrond N°1                    | Fontis | GPS            | 3,00        | 1,00           |
|                                  | D40                            | Dépression Montrond N°2                    | Fontis | GPS            | 10,00       | 3,00           |
|                                  | D41                            | Dépression Montrond N°3                    | Fontis | GPS            | 2,00        | 2,00           |
|                                  | D42                            | Dépression Montrond N°4                    | Fontis | GPS            | 8,00        | 3,00           |

| Concession            | Index SIG | Nom  | Type                      | Positionnement | Largeur (m) | Profondeur (m) |
|-----------------------|-----------|--|---------------------------|----------------|-------------|----------------|
|                       | D43       | Dépression Montrond N°5                          | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                       | D44       | Fontis Montrond N°6                              | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                       | D45       | Fontis Montrond N°7                              | Fontis                    | GPS            | 1,00        | 1,00           |
|                       | D46       | Fontis de la Fendue Saint-Claude                 | Fontis                    | GPS            | 1,00        | 1,00           |
|                       | D47       | Dépression Montrond N°8                          | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 2,00           |
|                       | D48       | Fontis du Puits d'Aéragé Henry N°2               | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 1,00           |
| Saint-Jean de Touslas | D26       | Dépression Fendue Roche                          | Effondrement en gouttière | GPS            | 30,00       | 3,00           |
|                       | D27       | Dépression Fendue Ollagnon                       | Effondrement en gouttière | GPS            | 20,00       | 3,00           |
| Saint-Romain en Gier  | D28       | Fontis de la Fendue N°1                          | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 1,00           |
|                       | D36       | Fontis de la Fendue N°4                          | Fontis                    | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|                       | D37       | Fontis de la Fendue N°5                          | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                       | D35       | Fontis du Puits des Perrault                     | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 0,00           |
| Tartaras et Dargoire  | D2        | Fontis du Puits Saint-Claude N°2                 | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 0,60           |
|                       | D3        | Fontis Travaux du Puits Saint-Claude N°2         | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 0,60           |
|                       | D4        | Fontis Travaux du Puits Saint-Claude N°2         | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 0,60           |
|                       | D5        | Dépression Travaux de la Fendue Saint-Claude N°2 | Effondrement en gouttière | GPS            | 10,00       | 2,50           |
|                       | D6        | Dépression Travaux du Puits Saint-Claude         | Effondrement en gouttière | GPS            | 10,00       | 2,50           |
|                       | D7        | Fontis Travaux du Puits Jordans                  | Fontis                    | Mairie         | 2,00        | 2,00           |
|                       | D8        | Dépression Travaux du Puits Gabriel              | Effondrement en gouttière | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|                       | D9        | Fontis de la Galerie Marie-Louise                | Fontis                    | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|                       | D10       | Fontis de la Galerie des Perrières N°5           | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 2,00           |
|                       | D11       | Fontis de la Galerie des Perrières N°6           | Fontis                    | GPS            | 2,00        | 2,00           |
|                       | D12       | Fontis de la Galerie des Perrières N°3           | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                       | D13       | Fontis de la Galerie des Perrières N°4           | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|                       | D14       | Fontis de la Galerie des Perrières N°2           | Fontis                    | GPS            | 3,00        | 2,00           |

| Concession | Index SIG | Nom   | Type                       | Positionnement | Largeur (m) | Profondeur (m) |
|------------|-----------|---|----------------------------|----------------|-------------|----------------|
|            | D15       | Fontis de la Galerie des Perrières N°1        | Fontis                     | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|            | D16       | Fontis de la Fendue Saint-Louis N°2           | Fontis                     | locaux         | 2,00        | 2,00           |
|            | D17       | Fontis des Fendues Saint-Georges N°2 et N°3   | Fontis                     | GPS            | 4,00        | 2,00           |
|            | D18       | Dépression N°2 travaux du Puits Saint-Georges | Effondrement en gouttière  | GPS            | 10,00       | 2,00           |
|            | D19       | Dépression N°1 travaux du Puits Saint-Georges | Effondrement en gouttière  | GPS            | 5,00        | 1,50           |
|            | D20       | Dépression Travaux Fendue Saint-Georges N°5   | Effondrement en gouttière  | GPS            | 10,00       | 3,00           |
|            | D21       | Fontis Travaux du Puits Saint-Georges         | Fontis                     | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|            | D22       | Dépression Travaux Fendue Saint-Vincent N°1   | Effondrement en gouttière  | GPS            | 10,00       | 3,00           |
|            | D23       | Fontis Travaux du Puits Antonia               | Fontis                     | GPS            | 3,00        | 1,00           |
|            | D24       | Dépression Fendue Saint-Vincent N°2           | Effondrement en gouttière  | GPS            | 5,00        | 1,50           |
|            | D64       | Fontis Travaux Saint-Georges                  | Fontis                     | GPS            | 3,00        | 2,00           |
|            | D65       | Dépression N°3 travaux Puits Saint-Georges    | Effondrements en gouttière | GPS            | 50,00       | 2,00           |

*Tableau 5 : liste des désordres constatés*

Aucun des désordres observés ne semble être récent.

Ces désordres peuvent être classés en plusieurs catégories :

1. Les effondrements localisés à l'endroit d'anciens puits.

Ce phénomène ne concerne que 7 cas sur 65 observés en 2012. Ils correspondent visiblement à des tassements des remblais dans les colonnes.

2. Les effondrements localisés sur les têtes ou à l'aplomb de fendues ou galeries de niveau.

Ce phénomène a été observé sous deux formes dans ce bassin. La première est visible sous la forme de cratères plus ou moins circulaires à l'aplomb immédiat de l'ancien débouché de la fendue. La deuxième forme correspond à des effondrements en forme de gouttière, parfois très long (50 m dans le secteur des fendues Saint-Georges). Ces phénomènes observés en 2012 sont par contre anciens. Des témoignages de propriétaires de parcelles nous ont indiqué que certains de ces effondrements continuent d'évoluer sous la forme de déformations souples (approfondissement, allongement...) sans qu'il n'apparaisse en surface de cratère.

En aval du puits Marie-Louise sur la concession de Tartaras-et-Dargoire, une dépression de grandes dimensions est visible dans un champ (photo 13 de l'annexe 1). Cette dépression se situe à l'aplomb d'un panneau exploité en grande couche à partir du puits Gabriel, profond de 28 m. L'ouverture des travaux n'est pas connue précisément. Le pendage doit être compris entre 30 et 45°. Ce panneau a été exploité après 1848, date de fonçage du puits. La méthode d'exploitation devait donc très probablement être par remblayage. Le mouvement de terrain en surface ressemble fortement à un glissement de terrain de surface (couverture argileuse dans cette parcelle) mais qui a pu être provoqué par les effets de travaux souterrains peu profonds. Ce glissement est ancien et ne semble pas évoluer.

De manière générale, les observations faites en 2012 correspondent plutôt à des désordres anciens qui sont apparus au moment des travaux ou à des reprises légères de mouvements anciens. Dans le secteur du puits Henry et de l'Espérance, sur la concession de Forestière-et-Fontanas, de nombreuses dépressions ont été observées en forêt dans le secteur des affleurements. Certaines présentent des relevées de terres à leur pourtour, ce qui semble indiquer qu'il s'agit d'anciens grattages à ciel ouvert et non des fontis.

Le seul événement connu récent date de 1954 quand un ancien petit puits (référence P59 du Tableau 3) s'est réouvert. Cet ouvrage ne faisait que 10 m de profondeur.

## 7. LES OUVRAGES DE DEPOT

25 dépôts ont été identifiés sur le site. Ils correspondent soit à des plâtres de puits (plateforme autour des ouvrages réalisée avec les matériaux de creusement) soit à des stériles d'exploitation (Tableau 6).

Il n'existe pas dans le bassin de gros dépôts miniers. Les emprises et les hauteurs ont été cartographiées lors de la phase terrain en février 2012. Il n'existe pas de données cartographiques dans la base AUTOCAD Cdf.

| Concession                       | Identifiant | NOM  | Hauteur estimée (m) | Pente des talus (en degré) | Commentaires   |
|----------------------------------|-------------|--|---------------------|----------------------------|--|
| Hors concession                  | T1          | Plâtre du Puits Lajarige (ou Lafarge)          | 10,00               | 10° à 35°                  | friches et habitations, pied dans cours d'eau                          |
| Tartaras et Dargoire             | T2          | Plâtre du Puits Louis-Philippe                 | 1,00                | 5°                         | Pré  |
| Tartaras et Dargoire             | T3          | Plâtre du Puits Sainte-Marie                   | 2,50                | 10° à 35°                  | Habitation   |
| Tartaras et Dargoire             | T4          | Plâtre du Puits Marie-Louise                   | 5,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T5          | Terril du Puits d'Aéragé N°2                   | 5,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T6          | Terrils des Perrières                          | 6,00                | 10° à 35°                  | friches et bois, pied dans un cours d'eau                              |
| Tartaras et Dargoire             | T7          | Terril du Puits d'Aéragé Saint-Georges N°1     | 2,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T8          | Terril de la Fendue Saint-Georges N°1          | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T9          | Terril du Puits Inconnu                        | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T10         | Terril de la Fendue Saint-Vincent N°2          | 2,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Saint-Jean de Touslas            | T11         | Terril de la Fendue des Serpents N°2           | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Saint-Jean de Touslas            | T12         | Terril de la Galerie Saint-Pierre              | 3,00                | 10° à 35°                  | friches et bois, plate-forme pour des ruchers                          |
| La Forestière et Fontanas        | T13         | Terril de la Fendue Fontanas N°5               | 3,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Tartaras et Dargoire             | T14         | Plâtre du Puits Saint-Louis                    | 2,00                | 10° à 35°                  | plate forme d'entreposage  |
| Saint-Romain en Gier             | T15         | Terril de la Fendue N°3                        | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| La Forestière et Fontanas        | T16         | Terril de la Fendue Saint-Claude               | 2,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| La Forestière et Fontanas        | T17         | Terril du Puits Henry                          | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| La Forestière et Fontanas        | T18         | Plâtre des Puits Saint-Jean et de l'Espérance  | 3,00                | 10° à 35°                  | Habitations  |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T19         | Terril du Puits Sainte-Adélaïde                | 3,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T20         | Plâtre des Puits Bajard Inférieur et Supérieur | 2,00                | 10° à 35°                  | Habitations et zone de stockages de bois ferrailles et vieux véhicules |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T21         | Terril du Puits Saint-Joseph                   | 6,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T22         | Terril du Puits Besson                         | 4,50                | 10° à 35°                  | friches et bois  |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T23         | Terril du Puits Brachet Nord                   | 5,00                | 10° à 35°                  | friches et bois, à proximité de secteur urbanisé                       |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T24         | Terril du Puits Brachet Sud                    | 4,00                | 10° à 35°                  | friches et bois, à proximité de secteur urbanisé                       |
| Givros et Saint-Martin de Cornas | T25         | Terril de la Poudrière                         | 2,00                | 10° à 35°                  | friches et bois  |

Tableau 6 : liste des dépôts observés

La granulométrie observée des dépôts est millimétrique à décimétrique.

Les dépôts n'ont pas subi de traitement spécifique à l'arrêt des travaux miniers. Ils se sont végétalisés naturellement.

Compte tenu du grand nombre d'ouvrages débouchant en surface, l'inventaire réalisé ne peut pas être considéré comme exhaustif. Il est probable que dans les environs des puits existent des petits dépôts qui sont maintenant trop difficilement identifiables par simple examen visuel.

## **8. LES COMBUSTIONS ET ECHAUFFEMENTS DE DEPOTS DE SURFACE**

La phase informative n'a pas identifié d'échauffements anciens de dépôts suite à un allumage accidentel comme un important feu de broussaille.

On notera cependant que deux cas ont été identifiés dans le bassin voisin de Communay-et-Ternay. Le premier concerne celui du puits de l'Espérance (concession de Communay). Dans ce cas, l'allumage du terril minier a été initié par un incendie qui s'est déclaré dans les bâtiments du carreau du puits adossés au terril. Le feu s'est propagé au dépôt qui a brûlé pendant au moins deux ans. Les traces de combustion sont encore visibles du fait de la couleur rouge des stériles. Le second dépôt qui a localement brûlé est celui du puits Sainte-Lucie (concession de Communay).

Quoi qu'il en soit, la granulométrie majoritairement fine des dépôts, observée en 2012 dans le secteur de l'étude, ne semble pas favorable au développement de combustions de grande ampleur mais ne permet pas d'écarter la possibilité du démarrage d'un phénomène local suite à un allumage extérieur accidentel dans des parties des terrils ayant des granulométries différentes.



## **9. DONNEES ISSUES DE LA PHASE INFORMATIVE**

### **9.1 SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE**

Les travaux miniers ont été intégrés à partir des données géoréférencées sous AutoCad par Charbonnages de France. Elles ont été converties et réorganisées sous la forme d'un SIG (standard MapInfo 8.5) en reprenant la structure des fichiers et de Base de données fournie par GEODERIS.

Les éléments reportés sur les cartes informatives sont disponibles sous la forme d'un Système d'Informations Géographiques (SIG) sous MapInfo 8.5, au système de coordonnées Lambert 93, composé des couches cartographiques suivantes :

- plans de surface : Bd Ortho© de l'IGN (protocole MEDAD-MAP-IGN du 24 juillet 2007 et SCAN 25@convention n°9139/IGN) ;
- limites des communes ;
- limites des concessions ;
- ouvrages débouchant en surface (puits et fendues) en précisant s'ils sont observés ou non sur le site ;
- éventuelles désordres en surface, connus, actuellement visibles ou répertoriés dans les archives (zone affaissée, effondrements ouverts ou remblayés...) ;
- emprise en surface des travaux souterrains CdF ;
- contour des travaux souterrains issus des archives DREAL et DPSM ;
- zones d'anciens travaux supposés ;
- emprise en surface des travaux souterrains exploités à moins de 50 m de la surface ;
- terrils et verses retrouvés sur le terrain ;

### **9.2 INCERTITUDES DE LOCALISATION**

#### **9.2.1 INCERTITUDES SUR LA POSITION DES OUVRAGES**

L'analyse des plans sources disponibles, recoupée par les observations de terrain a montré qu'il existait un écart pouvant dépasser la centaine de mètres entre la position des puits des dossiers CdF et leur position estimée par recalage des plans sources et confirmation sur le terrain.

Suite à ces constats une vérification aussi systématique que possible a été faite sur la pertinence de la position des ouvrages CdF.

Au total, 131 ouvrages débouchant en surface ont été relevés et positionnés à partir des fichiers AutoCad de CdF ou des différentes archives consultées.

Après le travail de recherche d'ouvrage réalisé par l'INERIS en 2012 (incluant le repositionnement de certains), il est possible de considérer :

- une incertitude de 5 m pour les ouvrages localisés et traités par CdF et dont les coordonnées sont fournies dans les DADT (5 cas dans le bassin) ;
- une incertitude de 20 m pour tous les autres ;
- une incertitude de 10 m sur les contours de dépôts.

### **9.2.2 INCERTITUDES SUR LA LOCALISATION DES TRAVAUX MINIERS**

L'incertitude finale sur la localisation des travaux miniers peut être décomposée globalement de la sorte :

- incertitude intrinsèque des cartes CdF réalisé sous AutoCad ;
- incertitude liée au choix du support cartographique.

L'incertitude intrinsèque des cartes (c'est à dire l'incertitude liée au contour ou à la représentation des zones de travaux qui le composent) est fonction le plus souvent de la répartition des ouvrages sur les travaux. De manière générale, un plan comprenant un ouvrage unique ou un ensemble d'ouvrages alignés aura une incertitude plus grande qu'un plan avec des ouvrages répartis uniformément. D'autres paramètres plus subjectifs comme la date de l'établissement ou la qualité du dessin peuvent également entrer en jeu dans l'appréciation de l'incertitude.

La base du report des travaux souterrains a été réalisée par CdF avec calage des orifices débouchant en surface en particulier. L'incertitude de report des travaux souterrains est donc la même que pour les ouvrages débouchant en surface c'est à dire 20 m.

Enfin, l'incertitude correspondant au support cartographique (BD ORTHO de l'IGN) est estimée à 3 m.

### **9.3 BASE DE DONNEES DES ARCHIVES COLLECTEES ET SIG**

La base de données constituée lors de la présente étude est structurée suivant la Figure 18.



Figure 18 : structuration de la base sur le DVD



## **10. LES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN OBSERVES SUR LE BASSIN DE TARTARAS ET GIVORS**

### **10.1 IMPACTS PREVISIBLES EN SURFACE DES TRAVAUX SELON LEUR MODE D'EXPLOITATION**

Le Tableau 7, ci-dessous, synthétise les différentes méthodes d'exploitation identifiées sur le bassin pendant la phase informative et leurs répercussions possibles sur les terrains de surface.

| <b>Méthode d'exploitation</b>  | <b>Traitement des chantiers et ouvrages</b>  | <b>Conséquences possibles sur les terrains de surface en phase d'exploitation ou à moyen / long terme</b>            |
|--|--|--|
| Chambres d'éboulement  | Aucun, remblayage par éboulement naturel   | Dépressions en surface apparaissant immédiatement pendant et après les travaux                                       |
| Galeries filantes, fendues, galeries de recherche, galeries isolées ou galeries d'infrastructure | Le plus souvent abandonnées en l'état, galeries parfois foudroyées et décadées                     | Fontis (galerie à faible profondeur)   |
| Galeries et recoupes (dépilage et remblayage partiel)  | Aucun ou partiel. Eboulements fréquents. Persistance de vides dans les zones dépilées et les voies | Fontis (travaux à faible profondeur)   |
| Dépilage   | Foudroyage naturel<br>Remblayage partiel comme soutènement   | Affaissements/tassements en cours d'exploitation<br>Fontis possible si foudroyage mal venu ou remblayage mal exécuté |
| Tranches horizontales ou montantes remblayées, tailles chassantes ou rabattantes                 | Remblayage   | Affaissements / tassements (très limités)<br>Fontis possible si foudroyage mal venu ou remblayage mal exécuté        |

*Tableau 7 : les différentes méthodes d'exploitation et leurs répercussions possibles en surface.*

On distinguera, par l'importance des vides abandonnés, les types d'exploitation suivants :

- a) Les galeries filantes et galeries de recherche et les fendues.
- b) Les exploitations anciennes par dépilage et remblayages pouvant laisser des vides résiduels plus ou moins importants en fonction de la qualité des opérations de dépilage et de remblayage :
  - les galeries et recoupes avec remblayage (vieux travaux à faible profondeur) ;
  - les anciennes méthodes par éboulements (vers 1830) identifiées pour les vieux travaux sur tout le bassin.

c) Les exploitations totales qui ne laissent aucun vide notable dans les travaux :

- tranches horizontales ou montantes remblayées ;
- tailles chassantes remblayées.

Les informations recueillies sur les désordres associés à l'exploitation minière du bassin, dans le cadre de la phase informative, permettent de synthétiser les phénomènes connus, et de les analyser en fonction de l'observation et de l'origine supposée (mécanismes de rupture).

## **10.2 EFFONDREMENT LOCALISE PAR EBOULEMENT D'UNE GALERIE ET/OU DE TRAVAUX**

La configuration du bassin houiller dans le secteur est propice à la présence de galeries à faible profondeur. La phase informative a montré qu'il existe de grands secteurs de travaux à moins de 50 m de profondeur et de nombreuses fendues ont été identifiées.

Le bassin n'est pas pour autant le siège d'effondrements localisés fréquents récents mis à part de petits fontis au droit immédiat des débouchés des fendues.

## **10.3 EFFONDREMENTS LOCALISES LIES AUX DEBOURRAGES DE PUIITS**

Il n'existe que le désordre de type tassement ou rupture de tête ayant affecté le puits de recherche P59 en 1954.

Les puits encore partiellement vides (6 cas), connus par CdF à l'arrêt des travaux, ont été remblayés dans les années 90. Ces traitements ont été réalisés alors que les travaux étaient déjà enoyés. Les recettes au fond n'ont donc pas été traitées. Les travaux ont consisté à remblayer les puits les plus vulnérables, c'est à dire ceux dont les colonnes étaient encore vides ou pour lesquelles les remblais avaient tassé et à mettre en place un bouchon en béton en tête et/ou à la réalisation d'une dalle débordante en surface.

## **10.4 AFFAISSEMENT-TASSEMENT SUR TRAVAUX**

L'évaluation des affaissements réalisées par CdF est basée sur une étude spécifique de l'INERIS de 1999 et annexée aux DADT Les principales conclusions étaient que compte tenu de la manière dont ont été réalisés les travaux souterrains, la présence de vides résiduels susceptible de provoquer des reprises d'affaissements est improbable du fait de l'absence de travaux partiels laissant de grandes zones de vides au fond en fin d'exploitation.

De plus, les travaux miniers étant arrêtés depuis une centaine d'année et la stabilisation du niveau des eaux étant acquise, la possibilité de remobilisation d'anciens affaissements n'est pas considérée dans ce contexte.

## **11. DEFINITION, EVALUATION ET CARTOGRAPHIE DE L'ALEA « MOUVEMENTS DE TERRAIN »**

### **11.1 ALEAS ECARTES**

#### **11.1.1 L'ALEA « EFFONDREMENT GENERALISE »**

Un **effondrement** correspond à un abaissement brutal de la surface qui se traduit par une rupture franche des terrains de surface.

On parle **d'effondrement en masse ou généralisé** lorsqu'il concerne une zone étendue en surface (plusieurs dizaines à plusieurs centaines de mètres d'extension). Aucune mention d'un phénomène de ce type n'a jamais été retrouvée sur le territoire concerné par les concessions.

D'un point de vue général, les effondrements généralisés se produisent dans des exploitations ayant laissé des vides résiduels importants sur des grandes surfaces, telles que les exploitations par chambres et piliers abandonnés. L'analyse des effets en surface des travaux miniers souterrains menée par CdF en vue de ses dossiers d'arrêt en particulier l'étude INERIS et la phase informative de 2012 ont montré que l'essentiel des travaux d'exploitation a été réalisé de manière totale (travaux foudroyés ou remblayés), c'est-à-dire sans vide résiduel notable.

La seule méthode connue ayant eu des conséquences importantes en surface est la méthode par éboulement dans les parties les plus pentées du gisement. Les conséquences quasi immédiates en surface étaient l'apparition de crevasses strictement associées à la phase d'exploitation.

Cette méthode a été rapidement abandonnée du fait de ces conséquences rapides aussi bien en surface qu'au fond.

Il n'a pas été recensé de zones de travaux exploitées en chambres et piliers abandonnés.

Le bassin ne présente donc pas de configuration susceptible de provoquer un effondrement en masse.

**Sur la base des éléments informatifs issus des dossiers CdF et de la phase informative, on peut exclure le risque d'effondrement généralisé pour l'ensemble du site.**

#### **11.1.2 L'ALEA « AFFAISSEMENT »**

L'**affaissement** correspond au mouvement des terrains de surface induit par l'éboulement des travaux souterrains. Ce mouvement qui se fait de façon souple et progressive résulte en une dépression topographique, sans rupture cassante importante, avec une allure de cuvette.

L'analyse des effets en surface des travaux miniers souterrains menée par CdF en vue de ses dossiers d'arrêt en particulier l'étude INERIS et la phase informative de 2012 ont montré que l'essentiel des travaux d'exploitation a été réalisé de manière totale (travaux foudroyés ou remblayés), c'est-à-dire sans vide résiduel notable.

Aucun élément nouveau ne permet de remettre en cause les conclusions de cette étude de 1999.

**Sur la base des données des dossiers CdF et de la phase informative, le phénomène d'affaissement comme celui de reprise d'affaissement éventuellement liée aux anciens travaux souterrains peuvent donc être exclus.**

## **11.2 LES DIFFERENTS ALEAS RETENUS**

La phase informative a révélé, sur les travaux miniers du bassin, un certain nombre de phénomènes de mouvements de terrain observés ou considérés comme prévisibles. Les scénarios accidentels sont examinés plus loin de façon plus approfondie pour en déterminer l'intensité potentielle, la crédibilité de survenance et évaluer ainsi les niveaux d'aléas qui leur incombent.

Les phénomènes prévisibles identifiés sont les suivants :

- les effondrements localisés :
  - les phénomènes d'effondrements localisés liés à la rupture du toit de fentes ou des galeries isolées à faible profondeur. Ces phénomènes se traduisent en surface par l'ouverture d'un fontis en forme de cratère ou d'entonnoir, généralement circulaire mais qui peut aussi prendre la forme de gouttières axées sur les galeries ;
  - les phénomènes d'effondrements localisés provoqués par la rupture du toit des chambres de tous les chantiers miniers. Ces phénomènes peuvent se traduire en surface par des dépressions en forme de cratère ou d'entonnoir, généralement circulaire mais qui peut aussi prendre la forme de gouttières axées sur les galeries de niveau par exemple ;
  - les phénomènes d'effondrements localisés liés à la rupture d'anciens orifices miniers (puits, cheminées d'aération) ou des galeries à faible profondeur. Ces phénomènes se traduisent en surface par l'ouverture d'un cratère, généralement circulaire.
- les glissements et tassements sur dépôts :
  - les phénomènes attendus pour ces dépôts issus de l'exploitation minière sont les mouvements de terrain, tels que les glissements superficiels, les glissements profonds, les tassements, ainsi que les phénomènes d'échauffement des dépôts plus ou moins riches en matière organique. Une analyse rapide de la morphologie des terrils nous conduit à retenir les mouvements de type glissement superficiel, ou tassement comme des phénomènes redoutés et ceci compte tenu des dimensions relativement modestes de ces ouvrages. Nous retenons aussi le phénomène d'échauffement de dépôts compte tenu du fait que ce phénomène s'est déjà produit deux fois par le passé sur un site voisin.

## 11.3 EVALUATION DES ALEAS

### 11.3.1 L'ALEA « EFFONDREMENT LOCALISE »

La dimension en surface d'un effondrement localisé est une combinaison de la dimension du vide souterrain susceptible de ce rompre et du comportement du recouvrement (en particulier des formations superficielles) et de leur capacité à combler le vide disponible (foisonnement).

#### 11.3.1.1 LA ZONE D'ALTERATION SUPERFICIELLE OU FORMATIONS SUPERFICIELLES

La zone d'altération superficielle correspond aux terrains peu cohérents de surface susceptibles d'être immédiatement affectés par un effondrement des travaux voisins.

Dans le cas de cette étude, nous avons choisi une valeur unique de 5 m qui semble représentative pour tout le bassin.

#### 11.3.1.2 EVALUATION DE L'ALEA « EFFONDREMENT LOCALISE » LIE A LA PRESENCE DE GALERIES OU FENDUES ISOLEES

##### NATURE DES DESORDRES ET MECANISMES DE RUPTURE

Un nombre important de cas de fontis survenus et documentés sur le territoire des concessions ne permet cependant pas, d'établir de façon certaine la profondeur limite à partir de laquelle le risque de remontée de fontis en surface devient nul.

Cependant, le retour d'expérience des bassins similaires de la vallée du Gier montre que dans la majorité des cas, le phénomène d'effondrement localisé se produit dans les secteurs de galeries (fendues) situées à moins de 20 à 30 m de profondeur.

##### FACTEURS DE PREDISPOSITION

Nous avons estimé la hauteur maximale de remontée de fontis à l'aplomb de galeries à partir d'un modèle de calcul prenant en compte en particulier les caractéristiques géométriques des vides résiduels, le coefficient de foisonnement et l'angle de talus des terrains éboulés dans la galerie.

Le calcul est mené sur une base volumétrique : la hauteur maximale de remontée de fontis est celle pour laquelle le volume foisonné provenant de la cheminée du fontis égalise la somme des volumes de la galerie et de la cheminée.

L'expérience montre que les fontis s'initient sur une largeur égale ou légèrement inférieure à la largeur totale de la fendue. Pour intégrer une marge de sécurité, nous avons fait varier le rayon du fontis dans une gamme de 80% à 100% du rayon maximal possible.

Les valeurs du coefficient de foisonnement retenues sont issues de la classification R.T.R.<sup>2</sup> : 1,3 à 1,6 pour des schistes ou grès. Les calculs dans la suite seront réalisés pour les valeurs les plus défavorables de 1,2 et 1,3.

Les résultats des hauteurs maximales de remontée de fontis à l'aplomb de galeries sont présentés dans le Tableau 8 sachant que dans le cas du bassin, nous avons retenu une largeur de 2,50 m maxi comme représentative des galeries et fendues.

---

<sup>2</sup> Recommandations pour les Terrassements Routiers (RTR). SETRA et LCPC. 1976.

| Paramètre  | Calcul 1 | Calcul 2 | Calcul 3 | Calcul 4 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Rayon au toit du fontis pour une galerie de 2,5 m de largeur | 0.9 m    | 1 m      | 1,25 m   | 1,25 m   |
| Angle de talus des matériaux éboulés                         | 35°      |          |          |          |
| Coefficient de foisonnement                                  | 1,3      | 1.3      | 1.3      | 1,2      |
| Hauteur de remontée du fontis                                | 28 m     | 24 m     | 17 m     | 26 m     |

*Tableau 8 : Hauteurs maximales de remontée de fontis à l'aplomb de galeries*

Les résultats indiquent qu'on ne peut pas exclure la possibilité d'apparition d'un fontis au droit d'une galerie dont la profondeur est inférieure à 30 m.

L'analyse des données réalisée en 2012, et le recueil des différents témoignages récoltés sur le terrain nous ont montré que les désordres observés sont anciens et qu'aucun n'est apparu récemment.

De ce fait, pour une galerie ou une fendue à moins de 30 m de profondeur, nous avons finalement retenu une prédisposition « peu sensible » pour le phénomène de fontis.

#### INTENSITE DU PHENOMENE

L'intensité du phénomène de fontis est déterminée à partir des paramètres suivants :

- la largeur des galeries au fond. En effet, le diamètre de la cheminée de fontis est au plus égal à la largeur des galeries au fond ;
- le volume de vide disponible au fond. Un volume de vide faible au fond, est favorable à un autocomblement rapide de la cheminée de fontis ;
- le comportement des terrains mobilisable (altérés) en surface. Au passage de la zone altère, la cheminée de fontis prend la forme d'un cône en surface dont les pentes sont généralement proches de 35°. Ce cône augmente considérablement le volume des matériaux qui comblent les vides et la cheminée.

Dans le cas du bassin, nous avons retenu une largeur de 2,50 m maxi comme représentative des galeries et fendues. En première approche, pour cette largeur et une épaisseur de terrains déconsolidés de 5 m, on pourrait en théorie s'attendre, en surface, à des désordres de plus de 10 m de diamètre.

Dans le cas des dimensions des galeries retenues pour le bassin (2,50 m x 2 m), le volume disponible est faible. Il est donc peu probable d'atteindre de tels diamètres en surface.

Les quelques fontis observés au droit des fendues peuvent faire de 3 à 5 m de largeur dans le cas d'effondrements en gouttières très anciens et qui se sont talutés avec le temps.

Nous avons donc considéré que pour le bassin l'intensité maximale en surface pourra au plus être modérée (diamètre compris entre 3 et 10 m).

## EVALUATION DE L'ALEA : « EFFONDREMENT LOCALISE »

La combinaison des classes d'intensité et de prédisposition nous donnent par conséquent, **un aléa faible** pour les galeries ou fendues situées entre 0 et 30 m de profondeur.

### 11.3.1.3 EFFONDREMENT LOCALISE LIE AUX ZONES D'EXPLOITATION A FAIBLE PROFONDEUR

Des travaux à faible profondeur ont été réalisés à toutes époques dans le secteur. Des traces de cette activité minière peu profonde sont toujours visibles en surface au droit des panneaux du puits Saint-Claude ou du puits Saint-Georges dans le secteur de Tartaras et Dargoire. D'autres traces sont aussi visibles dans le secteur de puits de l'Espérance (concessions de Forestière-et-Fontanas et Givors). Dans ces secteurs, des dépressions allongées, semblant suivre des directions d'anciennes galeries sont visibles.

Des travaux affectent aussi probablement la quasi-totalité du gisement minier à proximité des affleurements des différentes couches de charbon qui ont pu être exploités de manière anarchiques dans les premiers temps de la mine.

#### NATURE DES DESORDRES ET MECANISMES DE RUPTURE

Le mécanisme à l'origine de ce type de désordres est la rupture du toit au droit de la chambre et/ou des galeries d'infrastructures, suivie d'une remontée de la cloche d'éboulement jusqu'à la surface, du type fontis.

#### CONFIGURATIONS D'EXPLOITATION

Dans les trois secteurs de travaux à faible profondeur connus, les exploitations ont été réalisées par galeries de niveau puis défilage et remblayage des tailles intermédiaires, dans des couches pentées entre 30 et 70°. Dans ce type de configuration, la présence de grandes cavités vides est peu probable.

La possibilité de présence de vides plus réduits est par contre probable du fait que :

- les galeries de niveau ne sont pas remblayées en même temps que les tailles du fait de leur utilité pour la continuité de l'exploitation du quartier (aéragé, transports, sortie de secours...) et qu'elles sont, de fait, fréquemment laissées en l'état à l'abandon de la mine. Par contre il est fait mention dans les archives de la nécessité d'un boisage important des galeries du fait de la mauvaise tenue des toits ;
- le tassement des remblais dans les chambres peut laisser un vide en sommet de chambre.

Les vides résiduels possibles sont donc de dimensions généralement analogues à des galeries de niveau.

#### INTENSITE DU PHENOMENE

La rétro analyse, effectuée dans le cadre de la phase informative montre qu'il n'existe pas de phénomène de grande largeur dans le bassin mais elle ne permet pas à elle seule de caractériser l'importance de ce type de phénomène.

Les méthodes d'exploitation décrites dans les archives et les plans retrouvés montrent que la largeur des galeries d'infrastructure au fond était rarement supérieure à 3 m et que cette largeur était réduite par des murs de remblais de manière à garantir le maintien du passage des mineurs. Les chantiers étaient de même remblayés de manière à réduire les risques d'incendies au fond et les venues d'eau.

En considérant la même approche que pour les fontis sur fendues et galeries isolées, nous considérons que l'intensité maximale d'un fontis, en référence au guide PPRM, serait au plus compris dans la classe d'intensité modérée correspondant à un fontis de 3 à 10 m de diamètre en surface.

#### FACTEURS DE PREDISPOSITION

La configuration des travaux mais surtout des vides résiduels constitue le facteur de prédisposition principal pour que puisse s'initier un mécanisme de rupture et la progression dans le recouvrement d'une cloche de fontis.

Nous avons estimé la hauteur maximale de remontée de fontis à l'aplomb des travaux à partir d'un modèle de calcul prenant en compte en particulier les caractéristiques géométriques des vides résiduels, le coefficient de foisonnement et l'angle de talus des terrains éboulés dans la galerie.

Comme cela est énoncé auparavant, les vides possibles dans ces travaux devraient être de dimensions analogues à des galeries de niveau.

Nous avons donc retenu comme limite de profondeur la valeur de 30 m, en se basant sur l'approche du Tableau 8 et en utilisant les mêmes paramètres.

Les secteurs menacés du risque d'effondrement localisé se situent donc à l'aplomb de tous les vieux chantiers miniers avérés ou supposés situés à moins de 30 m de la surface.

Ces secteurs ont été identifiés soit à partir des panneaux cotés fournis par CdF dans les DADT soit à partir des plans sources trouvés dans la campagne d'archive.

Notons aussi qu'il existe de nombreuses traces en surface de désordres liés aux anciens travaux souterrains. La plupart sont cependant à relier directement à la méthode d'exploitation qui provoquait rapidement des désordres en surface. L'analyse des archives a aussi montré que les toits étaient peu résistants et qu'il fallait de nombreux boisages. Compte tenu de l'âge des travaux, ces galeries sont très probablement déjà effondrées.

Compte tenu du fait que le volume des vides dans les secteurs de travaux est faible car généralement remblayés et de l'absence de désordres observés récents mais par contre de nombreux désordres anciens, les secteurs de travaux situés à moins de 30 m de profondeur sont affectés d'une prédisposition qualifiée de **peu sensible** à l'apparition au jour de fontis.

#### EVALUATION DE L'ALEA : « EFFONDREMENT LOCALISE »

Nous retiendrons donc un aléa faible au droit de tous les panneaux exploités (travaux avérés) et également un aléa faible pour les secteurs potentiellement exploités (travaux supposés) dont la profondeur est inférieure à 30 m.

#### 11.3.1.4 EFFONDREMENT LOCALISE LIE AUX PUIITS

##### NATURE DES DESORDRES ET MECANISMES DE RUPTURE

Les effondrements localisés de puits non sécurisés ou insuffisamment bien traités (remblayage, renforcement, protection en surface, etc.) relèvent de deux mécanismes distincts : le débouillage ou tassement des remblais (pour les puits remblayés) et/ou la rupture de la tête de puits (après rupture du revêtement ou rupture de la dalle de protection, etc.).

##### Le débouillage ou le tassement des remblais au sein de la colonne du puits

Le remblai mis au sein de la colonne peut évoluer par compaction naturelle, remaniement en présence d'eau, comblement des vides résiduels de l'ouvrage au niveau des recettes. En fonction de la vitesse du mouvement, on peut évoquer les termes de tassement, ou de coulissage, fréquemment observés sur le terrain. Mais le mécanisme le plus brutal est le débouillage soudain du matériau qui migre dans les recettes ou infrastructures connectées au puits et non obturées. La rupture d'anciens planchers peut également conduire au débouillage brutal du remblai.

##### La rupture de la tête de puits

Pour les puits miniers dont la partie sommitale n'est pas remblayée ou a subi un mouvement du matériau de remblai, voire pour les ouvrages totalement ouverts, le phénomène qui peut se produire est la rupture du revêtement ou de la structure de maintien ou de fermeture mise en place en partie sommitale de l'ouvrage.

##### ÉTAT DES PUIITS

L'inventaire des puits synthétisés dans le Tableau 3 de la phase informative, révèle que ceux-ci ont connu des modes de fermeture variable. Cependant, aucun puits vide n'a été observé en 2012. Les quelques puits connus vides en 1998 ont été remblayés par CdF. Aucun cas de débouillage de puits n'est mentionné mis à part le petit puits d'aération de 1954. Les archives et les plans mentionnent souvent la notion de remblayage à l'arrêt des travaux.

Nous pouvons donc penser que tous les puits sont a priori remblayés. Le manque de données précises sur les modalités de traitement fait qu'il n'ait cependant pas possible de considérer les ouvrages comme totalement sécurisés de manière à éviter totalement, soit le débouillage ou tassement de la colonne du puits soit la rupture de la tête de l'ouvrage.

Précisons aussi que les dimensions des puits connus montrent que l'on est plutôt en présence de petits puits donc avec des volumes potentiels dans les colonnes relativement faible ce qui limite l'extension latérale du cône d'effondrement en surface en cas de rupture de la tête.

Parmi les puits que compte le bassin, on peut distinguer deux catégories d'ouvrages :

- les puits abandonnés à une date inconnue ou très ancienne. En général, leur localisation exacte n'est pas connue et peu d'informations sont disponibles à leur sujet (catégorie 1) ;
- les puits dont une reprise de mise en sécurité a été réalisée à l'époque des dépôts des DADT et dont les travaux réalisés sont connus (catégorie 2) ;

## INTENSITE DU PHENOMENE

L'intensité de l'effondrement est principalement liée à la géométrie de l'ouvrage et à la nature des terrains de surface.

D'une manière générale, la rupture de la tête de puits peut conduire à des effondrements conséquents si le volume disponible au sein de la colonne est important et si l'épaisseur des terrains meubles ou altérés est forte, (favorisant une extension latérale du phénomène).

Rappelons que, pour les ouvrages mal connus, un diamètre forfaitaire de 3 m a été retenu suite à la phase informative, pour les ouvrages connus les diamètres sont plutôt de l'ordre de 2,50 à 2,80 m.

De ce fait, pour une épaisseur de terrain déconsolidé de 5 m et des diamètres de puits estimés à 3 m au maximum, un désordre de plus de 10 m de diamètre serait envisageable.

Par un calcul volumique simple, on montre que, pour un puits borgne totalement vide de moins de 30 m de profondeur et 2,40 m de diamètre, le seul volume généré par le cône d'effondrement suffit pour empêcher le développement d'un désordre de plus de 6 m de diamètre en surface.

Pour un puits de 60 m, il faut qu'il subsiste environ 20% de la hauteur du puits vide pour atteindre 10 m de diamètre en surface.

Aucun cas de débouillage n'est connu. Seul des petits tassements de remblais ont été constatés.

Dans le cas présent, étant donné les dimensions connues ou estimées des puits, de la nature des épointes et le remblayage de la colonne probable, le diamètre des effondrements localisés sur puits sera certainement du même ordre de grandeur que celui du puits, en tout cas inférieur à 10 m. **Une intensité modérée est retenue.**

## FACTEURS DE PREDISPOSITION

Deux catégories d'ouvrages ont été identifiées suite à la phase informative. Pour chacune de ces catégories, il est possible d'associer un niveau de prédisposition qui est fonction du niveau de connaissance de leur mise en sécurité.

On ajoute, pour mémoire, que des désordres associés à certains ouvrages ont déjà eu lieu sur ce bassin. Ces derniers, même si ils sont de petites dimensions et plutôt associés à de très vieux puits mal connus, confirment la nécessité de leur associer un aléa.

Pour les ouvrages de catégorie 1, l'absence d'information sur la mise en sécurité ne permet pas d'écarter la possibilité d'un débouillage de la colonne de remblais accompagné d'une rupture de la tête. Ce type d'ouvrage était généralement remblayé après leur abandon. La prédisposition est qualifiée de peu sensible.

Pour les ouvrages de catégorie 2, une mise en sécurité complémentaire a été réalisée dans les années 90. A cette époque, les puits ont été inspectés, leur état de remblayage a été confirmé ou complété. Un bouchon et / ou une dalle ont été réalisés en surface mais leur dimensionnement n'est pas connu. Même si la mise en sécurité de ces ouvrages ne peut pas être considérée comme parfaite, les travaux réalisés limitent fortement la possibilité de survenue de désordres. Nous proposons donc de leur affecter une prédisposition d'un niveau peu sensible.

Par conséquent, compte tenu des niveaux d'intensité et de prédisposition établis précédemment, un **aléa faible** est associé aux puits de catégorie 1 ainsi qu'aux puits de catégorie 2.

### 11.3.2 EVALUATION DES ALEAS LIES AUX OUVRAGES DE DEPOTS

Les ouvrages de dépôts, tels que les terrils ou les verses sont fréquemment le siège de phénomènes de tassement, de glissement ou d'échauffement.

#### 11.3.2.1 TASSEMENTS DE MATERIAUX CONSTITUTIFS DES TERRILS ET PLATRES

On parle de tassements lorsque des mouvements du sol de faible ampleur s'exercent sur un sol meuble (amas de matériaux granulaires).

Les stériles d'exploitation, mis en dépôt par voie sèche sous forme de terrils, peuvent présenter une composition assez hétérogène par la nature ou la granulométrie des matériaux. Leur mise en place, assurée souvent par simple déversement, ne garantit pas leur compaction optimale.

Sous l'action de perturbations extérieures ou de leur propre poids, les dépôts importants, même anciens, peuvent être amenés à se tasser et donner naissance à des mouvements de faible ampleur en surface.

Ces tassements différentiels sont susceptibles d'engendrer des dégâts sur les bâtiments et les infrastructures, sans mettre en péril les personnes.

Sous l'effet de surcharges en surface ou à l'occasion de modifications sensibles des conditions hydriques au sein des matériaux constitutifs de ces ouvrages, des tassements d'extension et d'amplitude limitées sont susceptibles d'affecter la surface des terrils.

Nous proposons, pour l'ensemble des dépôts et terrils :

- une prédisposition *sensible à peu sensible* pour le phénomène de tassement, compte tenu de l'épaisseur plutôt moyenne des dépôts, de la nature des composants (schistes, grès, schistes charbonneux, etc.) et de l'âge des dépôts ;
- une intensité limitée par la nature même du phénomène de « tassement » ;
- par conséquent, *un aléa faible*, dont la finalité est principalement de prévenir ces sites de toute utilisation ou aménagement inadapté, voire préjudiciables à leur tenue, sans prendre de mesures élémentaires de prévention particulière.

#### 11.3.2.2 ALEA GLISSEMENT

Les mouvements de pente superficiels ou profonds, désignés sous les termes de reptations, ravinements, glissements superficiels ou profonds, écroulement rocheux en fonction des processus et volumes de matériau mis en jeu, constituent les désordres les plus couramment observés le long des versants de verses ou de terrils.

Ces divers mouvements de pente sont classiquement différenciés, selon leur importance, en glissements superficiels, glissements profonds et écroulements rocheux.

Les principaux facteurs favorisant le développement de mouvements de pente superficiels sont :

- l'absence d'un système de drainage et d'écoulement maîtrisé des eaux ou un manque d'entretien du système de drainage et d'écoulement ;
- la nature des flancs de talus : les désordres apparaissent préférentiellement le long des flancs peu végétalisés, contenant une proportion importante de particules fines ;
- les sollicitations dynamiques, le développement de certaines activités humaines.

Concernant les glissements, leur probabilité d'occurrence dépend de la pente des dépôts, de la nature des matériaux qui le constituent et peut être aggravée par des mises en charge hydrauliques locales et éventuellement des phénomènes d'érosion.

Lors de la visite, nous n'avons pas détecté de signes importants d'instabilité sur les ouvrages, même si l'existence de pentes parfois localement fortes associées à l'observation de signes actuels d'érosion et glissements superficiels constituent des éléments qui rendent probables des phénomènes de glissements superficiels (probabilité d'occurrence faible).

Bien que le dossier d'arrêt établisse la stabilité des terrils et des verses, l'analyse des aléas menée dans le cadre des études d'aléas doit porter sur le long terme et nous amène donc à retenir un aléa glissement superficiel de niveau faible.

Aucun aléa de type glissement profond ne sera par contre pas retenu.

#### 11.3.2.3 ALEA ECHAUFFEMENT/COMBUSTION SUR DEPOTS IMPORTANTS

Lors de la phase informative, il a été déterminé que deux dépôts du site voisin de Communay ont subi des combustions.

De ce fait, nous avons considéré que compte tenu des observations faites lors des visites de site en février 2012, il n'était possible d'écarter le phénomène de combustion suite à un déclenchement accidentel à la faveur d'un incendie ou d'un feu de broussaille sur le dépôt du puits Marie-Louise.

Cet aléa ne sera donc cartographié que sur ce dépôt.

Le niveau d'aléa proposé est faible.

## 12. CARTOGRAPHIE DES ALEAS

Le fond utilisé pour le report cartographique est la BD ORTHO de l'IGN fournie par GEODERIS. On considère généralement une incertitude de 3 m pour l'utilisation de l'orthophotoplan comme fond topographique.

Les marges d'influence et d'incertitude liées à l'extension de l'aléa, et à la précision des levés et des reports cartographiques tels que définies dans les paragraphes respectifs de chaque aléa sont intégrées aux zonages figurés sur la carte.

### 12.1 CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE D'EFFONDREMENT LOCALISE

La carte relative aux effondrements localisés est présentée en Annexe 3.

Pour les galeries isolées et les fendues, l'extension de la zone d'aléa est définie à partir de la localisation et de l'extension de ces ouvrages. La marge retenue pour cartographier l'aléa se décompose comme suit :

- une marge de sécurité ou d'incertitude globale de localisation des galeries et fendues et de celle du fond BD Ortho®. Les valeurs de cette marge varient de 8 à 23 m, selon le type de galerie ;
- une marge d'influence correspondant à l'extension latérale maximale d'un fontis en surface prise égale à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface. La valeur de cette marge dans le cas présent est estimée à 5 m.

Le tracé de la zone d'aléa est décrit Figure 19 et Figure 20.

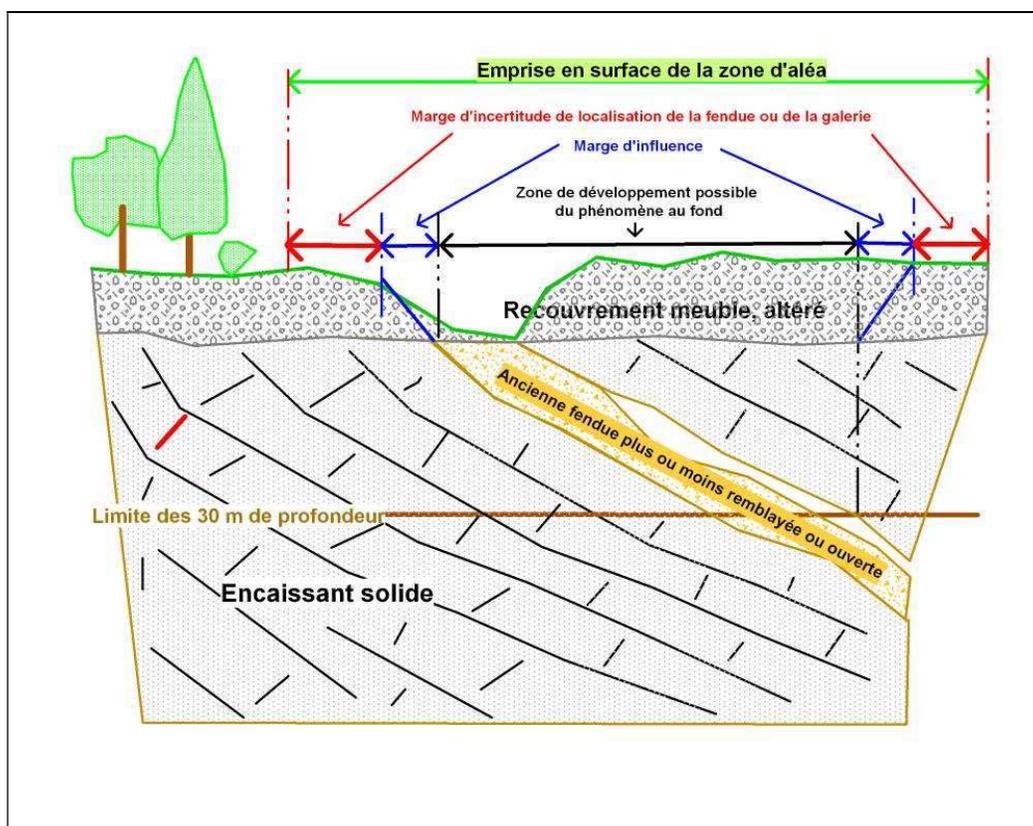


Figure 19 : zonage de l'aléa effondrement localisé lié à la présence d'une galerie ou d'une fendue, vue en coupe

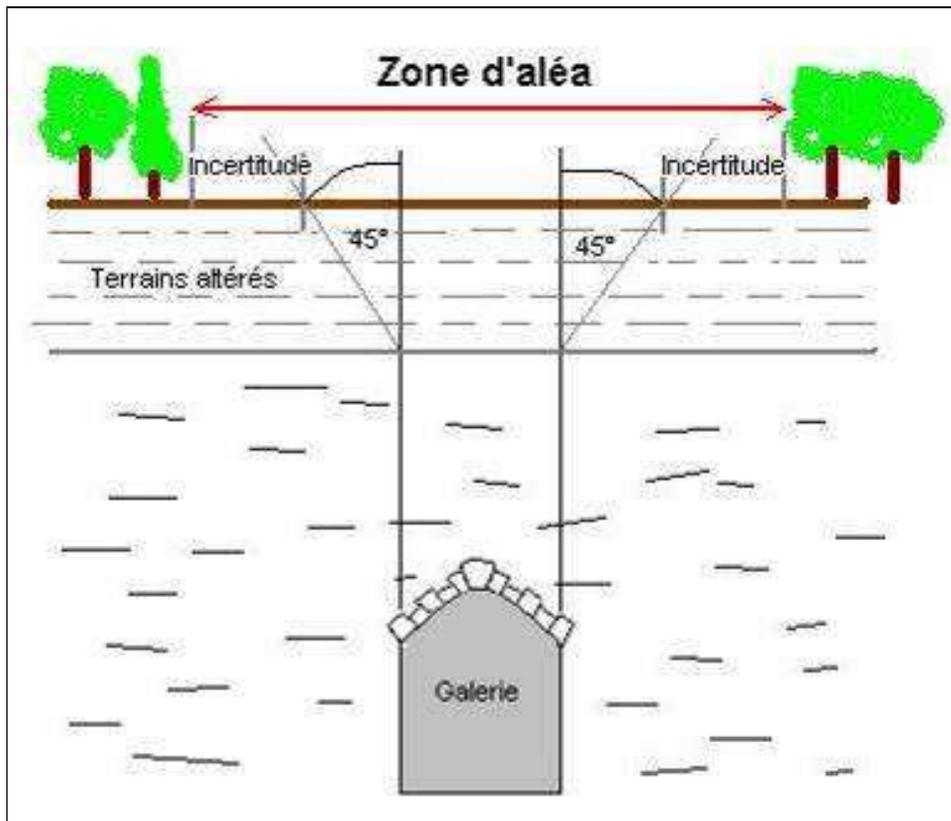


Figure 20 : zonage de l'aléa effondrement localisé lié à la présence d'une galerie ou d'une descenderie, vue en coupe

Pour les travaux souterrains,

L'extension de la zone d'aléa est définie à partir de la localisation et de l'extension de des travaux souterrains susceptible d'être à l'origine du phénomène situés au dessus de la limite de profondeur définie lors de l'évaluation du niveau d'aléa (30 m dans le cas du site). La marge retenue pour cartographier l'aléa se décompose comme suit :

- une marge de sécurité ou d'incertitude globale de localisation des travaux et de celle du fond BD Ortho®. Les valeurs de cette marge est établie à 23 m pour Tartaras et Givors ;
- une marge d'influence correspondant à l'extension latérale maximale d'un fontis en surface prise égale à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface. La valeur de cette marge dans le cas présent est estimée à 5 m.

Le tracé de la zone d'aléa est décrit Figure 21 et Figure 22.

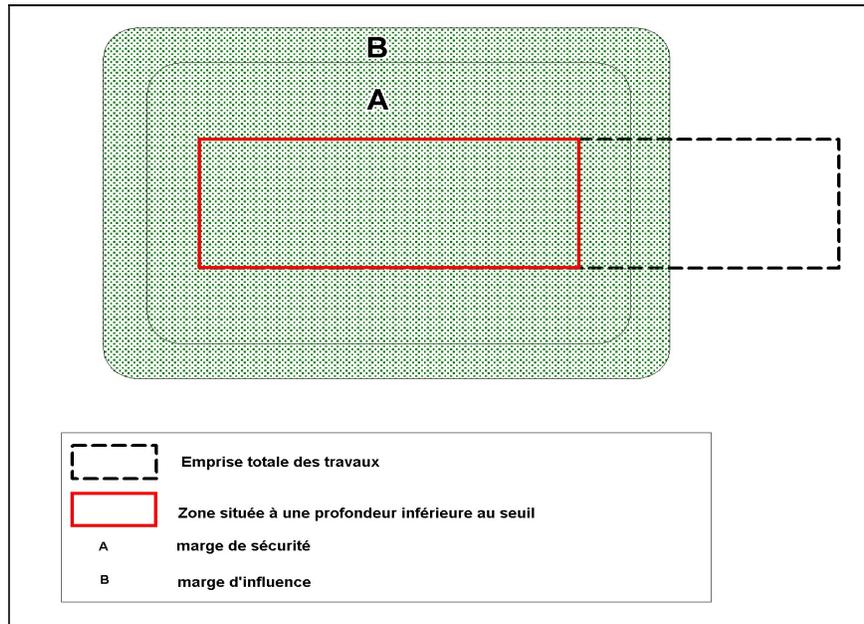


Figure 21 : zonage de l'aléa effondrement localisé lié à la présence d'une zone d'exploitation, principe vu en plan.

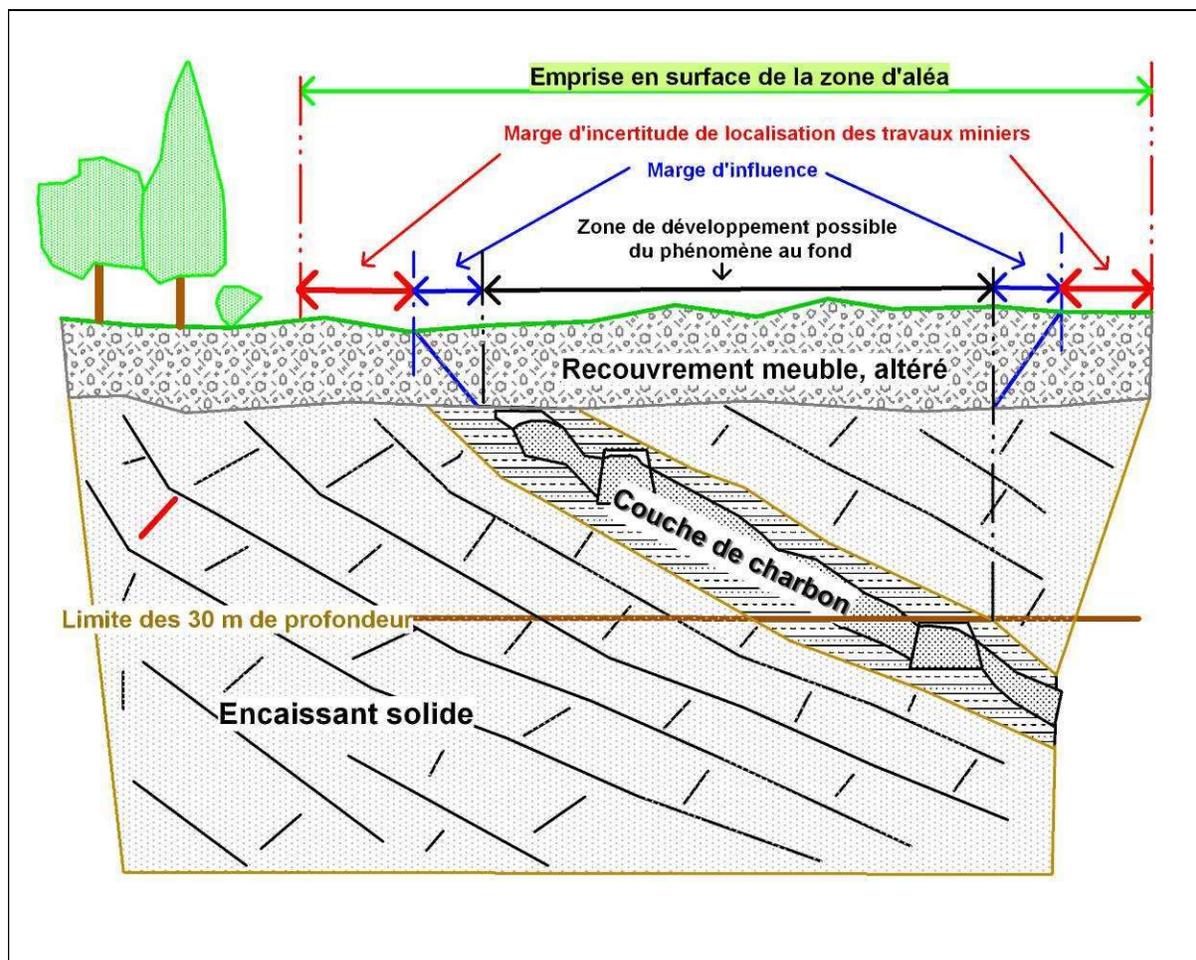


Figure 22 : principe du zonage de l'effondrement localisé sur travaux avérés ou supposés à faible profondeur, vue en coupe

Pour les puits, la zone d'aléa est circulaire. Le rayon de la zone d'aléa est défini à partir du centre du puits de la façon suivante :

$$R = R_{\text{puits}} + R_{\text{influence}} + R_{\text{incertitude de localisation}}$$

Avec :

- $R_{\text{puits}}$  estimé, par manque d'information, à 1,5 m pour les puits « inconnus » et par la valeur lorsqu'elle est connue ;
- $R_{\text{influence}}$ , relatif à l'extension latérale maximale théorique du cône d'effondrement, pris égal à l'épaisseur des terrains peu cohérents de surface (ici 5 m) ;
- $R_{\text{incertitude de localisation}}$  est estimé à 5 m ou 20 m en fonction de la manière dont l'ouvrage a été localisé.

Le principe de tracé est décrit Figure 23

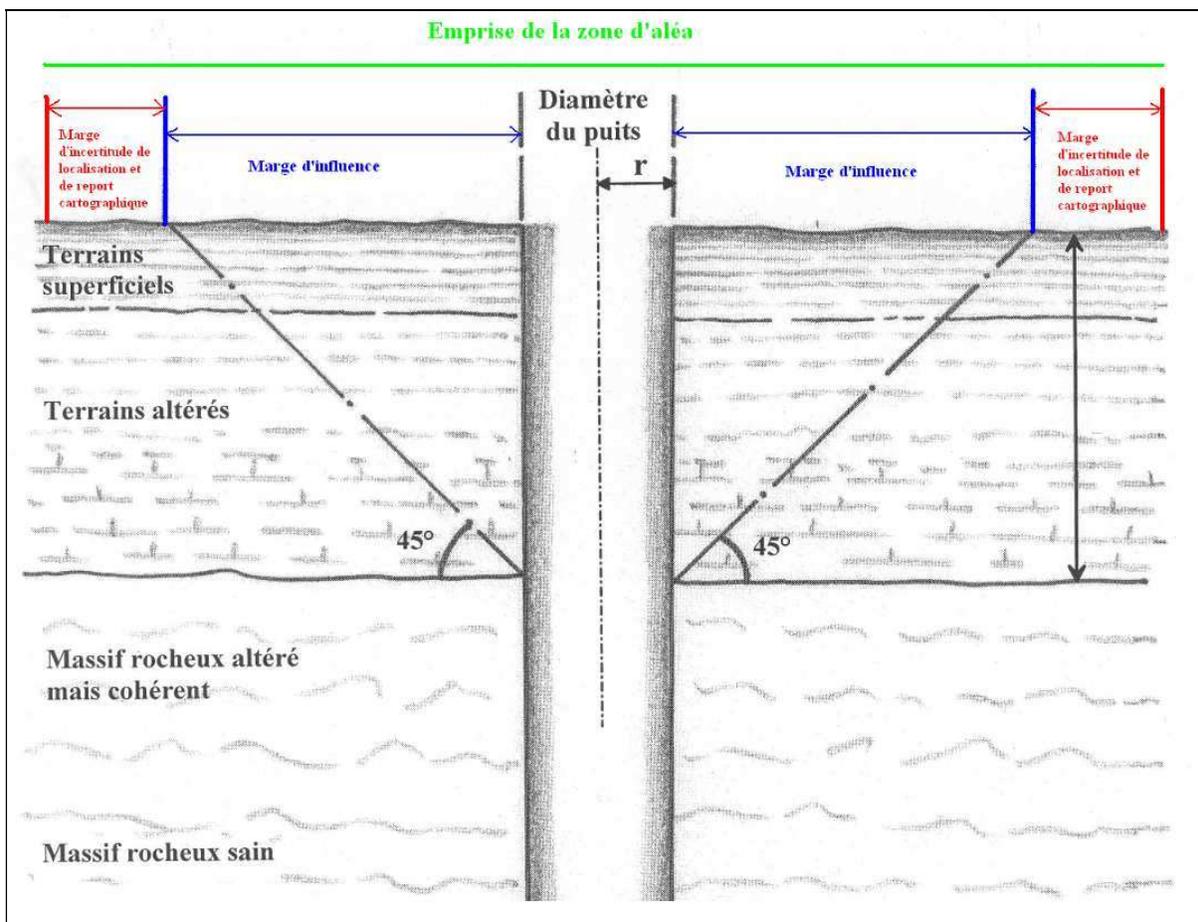


Figure 23 : zonage de l'aléa effondrement localisé lié aux puits, vue en coupe

## 12.2 CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE TASSEMENTS SUR DEPOTS

La cartographie de l'aléa « tassement » lié aux terrils intéresse les emprises exactes des ouvrages intéressés (annexe 3). Afin d'intégrer l'imprécision liée au report des contours, une marge d'incertitude de 10 mètres est ajoutée au contour.

### 12.3 CARTOGRAPHIE DU PHENOMENE DE GLISSEMENT

Pour l'aléa glissement superficiel, celui-ci concerne les parties pentées des terrils, à laquelle on ajoute en bordure, une zone d'épandage des matériaux susceptibles de glisser estimée en fonction de la hauteur de l'ouvrage (qui est au maximum de 10 m pour le secteur).

On retiendra sécuritairement 10 m axé de part et d'autre des lignes de crêtes comme emprise de la zone contenant à la fois la partie susceptible de glisser et la zone d'épandage.

Une incertitude à la fois de positionnement des bords des dépôts et de la position de la ligne de crête de 10 m est ajoutée à la zone (Figure 24).

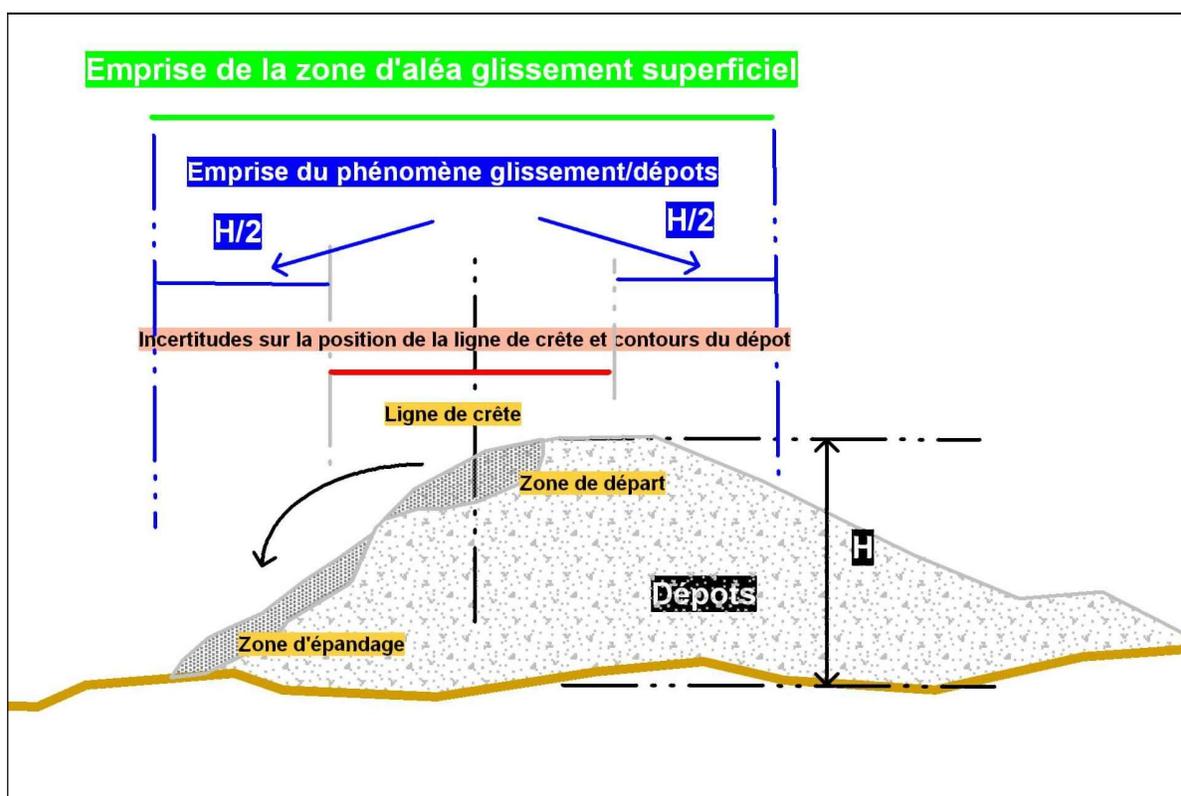


Figure 24 : zonage de l'aléa glissement superficiel en bordure de dépôts.

De manière pratique, on constate que du fait des incertitudes appliquées sur la localisation des lignes de crêtes, le zonage apparaît comme continu et recouvre la quasi totalité des dépôts.

### 12.4 CARTOGRAPHIE DE L'ALEA ECHAUFFEMENT SUR DEPOTS

La cartographie de l'aléa «échauffement» lié aux terrils intéresse les emprises exactes des dépôts (carte 1c de l'annexe 3). Afin d'intégrer l'imprécision liée au report des contours une marge d'incertitude de 10 mètres est ajoutée au contour.



### 13. CONCLUSIONS

La présente analyse a conduit à la définition de l'aléa pour les risques « mouvements de terrains » liés aux exploitations souterraines et aux travaux de surface sur tout le secteur de Tartaras et Givors

Quatre phénomènes ont été retenus sur le site :

- le phénomène d'effondrement localisé qui a différentes origines dont la rupture de travaux à faible profondeur, la rupture du toit de galeries isolées ou de fendues et la rupture des têtes de puits ;
- le phénomène de tassement sur les dépôts ;
- le phénomène de glissement superficiel en bordure des dépôts les plus importants ;
- le phénomène d'échauffement sur le dépôt du puits Marie-Louise.

L'analyse des différentes configurations d'exploitation a permis d'exclure l'occurrence d'effondrements généralisés et d'affaissement sur l'ensemble des secteurs sous-minés du site.

Le tableau ci-dessous résume tous les aléas qui ont été cartographiés en annexe 3.

| Niveau | Configuration type  | Mécanismes            | Intensité | Prédisposition                   | Marge d'influence                   | Incertitude géographique |
|--------|---|-----------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| faible | Exploitations anciennes à moins de 30 m de profondeur                                       | effondrement localisé | modérée   | peu sensible                     | 5 m (extension fontis)              | 20 m                     |
| faible | Puits   | effondrement localisé | modérée   | peu sensible                     | 3 m / vrai rayon + 5 m              | 5 m / 20 m               |
| faible | Secteurs proches d'affleurement ayant pu faire l'objet de travaux anciens (prof < 30 m)     | effondrement localisé | modérée   | peu sensible à très peu sensible | 5 m (extension fontis)              | 20 m                     |
| faible | Fendues ou galeries d'infrastructure peu profondes<br>Situées entre 0 et 30 m de profondeur | effondrement localisé | modérée   | peu sensible à très peu sensible | 5 m                                 | 5 m / 20 m               |
| faible | Bordure des dépôts de plus de 5 m de hauteur  | glissement            | limitée   | peu sensible                     | 10 m de part et d'autre de la crête | 10 m                     |
| faible | Dépôts et plâtres   | tassement             | limitée   | peu sensible                     | Emprise du dépôt°                   | 10 m                     |
| faible | Dépôts du puits Marie-Louise  | échauffement          | limitée   | Peu sensible                     | Emprise du dépôt°                   | 10 m                     |

*Tableau 9 : synthèse des aléas*



#### **14. LISTE DES CARTES ET ANNEXES**

| <b>Repère</b> | <b>Désignation</b>    | <b>Nombre de pages</b> |
|---------------|-----------------------|------------------------|
| Annexe 1      | Annexe photographique | 21 A4                  |
| Annexe 2      | Cartes informative    | 3 cartes               |
| Annexe 3      | Cartes des aléas      | 6 cartes               |
| Annexe 4      | DVD                   | Hors texte             |



**Annexe 1 :**

**Annexe photographique**



**Puits**





*Photo 1 : tête du puits des Perrauds  
(concession de Saint-Romain-en-Gier).*



*Photo 2 : dalle béton sur la tête du puits Henry  
(concession de La Forestière et Fontanas).*



*Photo 3 : cuvelage en pierres sèches du puits de Noailly  
(concession de Givors et Saint-Martin de Cornas).*



*Photo 4 : dalle béton sur la tête du puits Brachet Sud  
(concession de Givors et Saint-Martin de Cornas).*

Fendues





*Photo 5 : emplacement de la fendue Saint-Georges  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 6 : emplacement d'une des fendues Saint-Georges  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 7 : emplacement de la galerie de Combe-Charbonnière  
(concession de Givors et Saint-Martin de Comas).*



*Photo 8 : emplacement de la fendue N°4 des Perrault  
(concession de Saint-Romain en Gier).*

# Mouvements de terrain





*Photo 9 : déformations de surface dans le secteur de la fendue Saint-Claude  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 10 : dépression dans le secteur de la mine du puits Saint-Claude  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 11 : dépression dans le secteur des travaux de la fendue Roche  
(concession de Saint-Jean de Touslas).*



*Photo 12 : glissement de terrain au droit des travaux du puits Gabriel  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 13 : autre vue du glissement des travaux du puits Gabriel  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



**Fontis miniers**





*Photo 14 : fontis du puits de l'Espérance*  
(concession de Givors et Saint-Martin de Cornas).



*Photo 15 : fontis du puits d'Aérage Henry N°2*  
(concession de La Forestière et Fontanas).



*Photo 16 : fontis D42*  
(concession de La Forestière et Fontanas).



*Photo 17 : fontisou ancienne excavation à ciel ouvert D40*  
(concession de La Forestière et Fontanas).

# Emergences minières





*Photo 18 : émergence du puits Saint-Claude N°2  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 19 : émergence du puits des Echelles  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 20 : émergence des travaux du puits Fayon  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 21 : émergence des travaux dans le secteur d'une ancienne fendue  
(concession de Tartaras et Dargoire).*



*Photo 22 : émergence de la fendue Saint-Claude  
(concession de La Forestière et Fontanas).*



*Photo 23 : émergence de la galerie Sainte-Julie  
(concession de Givors et Saint-Martin de Cornas).*



# Plâtres et terrils





*Photo 24 : teruil du puits Lajarige (ou Lafarge)  
(hors concession).*



*Photo 25 : plâtre des puits Saint-Jean et de l'Espérance  
(concession de La Forestière et Fontanas).*



Photo 26 : talus du plâtre du puits Marie-Louise  
(concession de Tartaras et Dargoire).