

## 4.1 La concession de Fonsante

Le champ filonien de Fonsante constitue le plus gros gisement de fluorine reconnu dans l'ensemble du district fluoro-barytique de la Provence cristalline (Maures -Tanneron - Esterel).

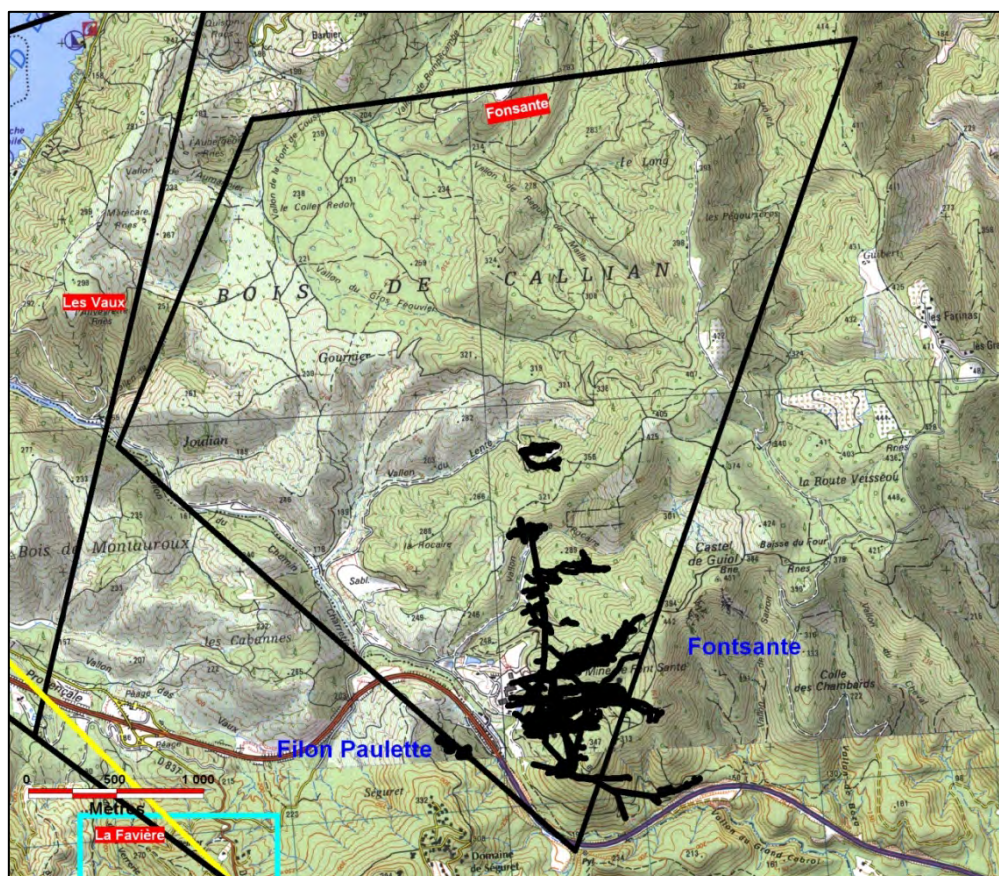
L'ensemble filonien de Garrot s'étend à environ 4 km au nord-ouest du hameau du Planestel, de part et d'autre du Reyran, entre 3 et 6 km au nord du barrage de Malpasset. Le champ filonien mesure environ 3 km du nord au sud et 1 km d'est en ouest (coupures au 1/20 000 Fréjus n° 4 et Fayence n° 8, région Sud).

### 4.1.1 Situation administrative

Le site minier se trouve sur le territoire de la commune de Tanneron, mais les terrains appartiennent à la commune de Callian. C'est le résultat de l'histoire des deux communes ; Tanneron faisait autrefois partie de Callian et en fut détachée en 1867.

**Substance concédée :** Fluorine.

**Situation administrative de la concession :** Renoncée.



*Figure 35 : Situation géographique de la concession*

## **4.1.2 Historique de la concession**

### **4.1.2.1 Avant 1970**

Les premiers travaux de Fonsante ont débuté sous le régime des carrières vers 1923.

Le gisement a successivement été exploité par quatre sociétés jusqu'à son acquisition par Péchiney en 1942.

La première société créée en 1925 était la Société carrières et mines de l'Estérel. Elle a été absorbée en mars 1937 par la Société d'entreprises générales et industrielles qui a pris la dénomination actuelle de Société d'Entreprises, Carrières et Mines de l'Estérel (SECME), suivant la décision de l'assemblée générale extraordinaire d'octobre 1938.

L'activité était d'abord localisée à la partie supérieure des filons du faisceau central à partir de galeries horizontales tracées, à flanc de coteau, à des niveaux supérieurs à 224 m NGF.

De 1945 à 1969, ce type d'exploitation était maintenu, permettant de financer le creusement d'un travers-banc nord-sud mené, au niveau 160 m NGF, à partir d'une descenderie en couche depuis la cote 224 et la reconnaissance de diverses assises filoniennes tracées en amont pendage.

En 1962, la S.E.C.M.E. est devenue filiale de Péchiney-Saint-Gobain.

Le 25 juillet 1963, la concession de Fonsante de fluorine et substances connexes est instituée.

### **4.1.2.2 Depuis 1970**

L'exploitation intensive du gisement démarre en juillet 1970, avec le creusement du puits (58), mis en service fin 1971 pour la desserte des niveaux 174 (m NGF) et 124 (m NGF) et le réaménagement de la descenderie 224-174 terminé fin 1970.

Sitôt la descenderie réaménagée, le travers-banc du niveau 174 est lancé permettant les démarrages successifs des travaux d'exploitation des filons Saint-Barthélémy, Saint-Augustin blanc, Rouge et Sainte-Barbe dans la relevée d'étages 224-174 (on se reportera à la figure 37 pour la localisation des filons).

En 1974-1976, ce travers-banc est poursuivi pour recouper et exploiter les filons Clet et Sud 3.

De 1972 à 1978, le creusement du travers-banc du niveau 124 est jusqu'au filon Sud 3.

En 1980 et 1981, ce travers-banc est poursuivi jusqu'au filon Figuier dont le défruitement commence.

Le raval du puits, exécuté en 1979 -1980, permet d'entreprendre le creusement du travers bancs du niveau 60 ainsi que l'exploitation des filons Saint-Augustin, Blanc et Sainte-Barbe dans la relevée d'étage 124-60 dont l'épuisement des réserves a entraîné l'arrêt de l'exploitation fin 1986.

En 1982, débute la mise en sécurité des ouvrages débouchant au jour (tranchées, galeries, cheminées).

En 1987, déclaration d'abandon des travaux. Cession du bassin de décantation du Lenté à la société E.C.A.P qui s'engage à réaliser les travaux de démantèlement et de remodelage.

Entre 1990 et 1994 divers projets de réaménagement des ouvrages miniers et du bassin du Lenté sont proposés.

En 1995, un nouveau projet de réhabilitation du bassin du Lenté est proposé.

Le 25 mai 1998, arrêté donnant acte de la déclaration d'abandon des travaux.

1999, demande de renonciation de la concession de Fontsante.

2000, expertise par GEODERIS de la digue du bassin du Lenté.

2004, nouveaux travaux de stabilisation de la digue et de réhabilitation du bassin.

L'arrêté ministériel du 6 mai 2008 paru dans le J.O. du 17 mai 2008 a accepté la renonciation de la concession de Fontsante.

Notons que le site fut envisagé pour la construction d'une unité de compactage et de mise en décharge d'ordures ménagères et de déchets industriels banals. Ce projet prévoyait notamment l'utilisation des anciens bassins de décantation du vallon de Saint-Barthélemy pour la mise en décharge et le maintien des bâtiments industriels du carreau de la mine. Ce projet n'est toujours pas réalisé en raison de l'opposition de divers acteurs, mais il est toujours à l'ordre du jour.

### **4.1.3 Cadre géologique**

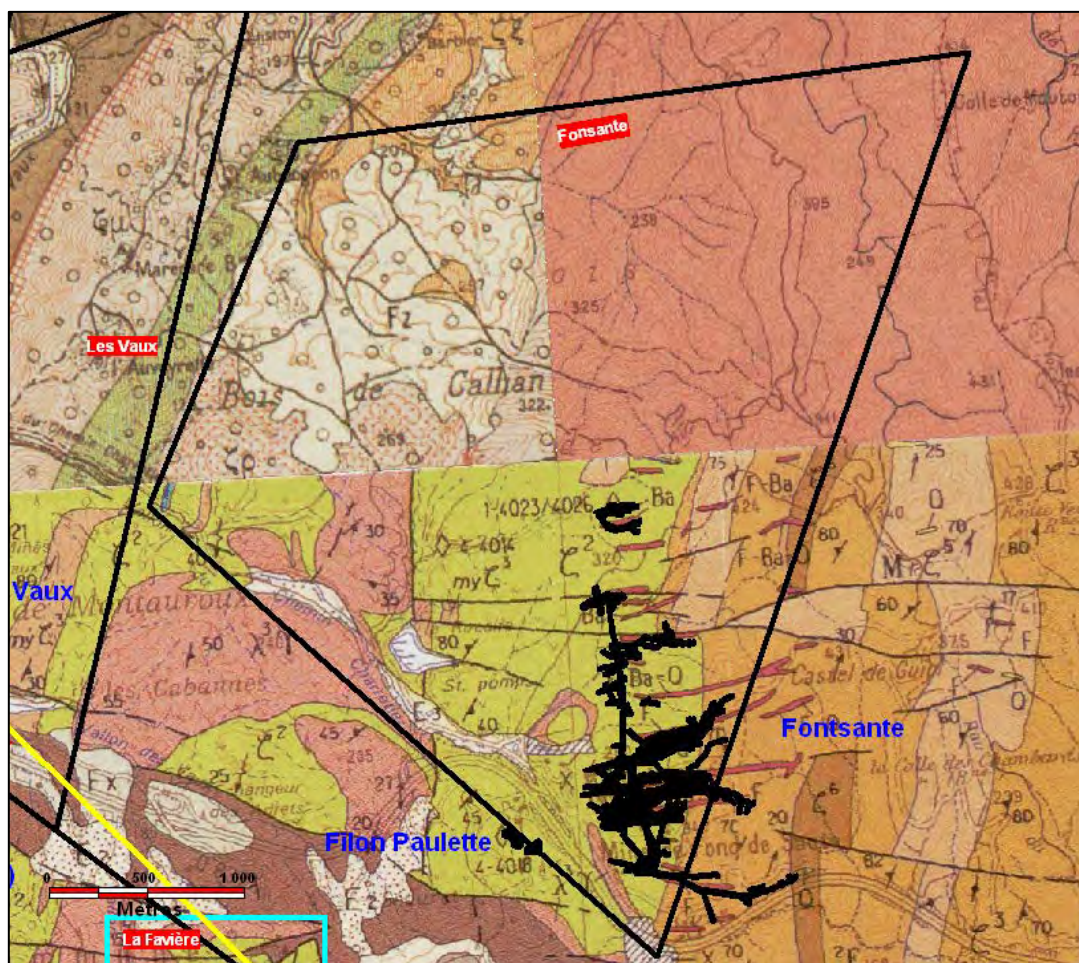
Le gisement de Fontsante est encaissé dans les gneiss à deux micas du revers sud du massif hercynien du Tanneron. Il occupe une position tectonique assez originale, à quelques centaines de mètres au nord du graben permien WNW-ESE des Adrets de l'Estérel, d'une part et à quelques kilomètres à l'est des affleurements carbonifères du graben NNE-SSW de la vallée du Reyran d'autre part.

Un champ filonien est constitué par une vingtaine de filons de direction est-ouest.

Les filons sont encaissés dans un gneiss gris constitué de lits micacés, à biotite et muscovite, alternant avec des lits et amandes quartzo feldspathiques allongées suivant la foliation.

Le remplissage filonien est constitué principalement de fluorine. La barytine est plus ou moins abondante selon les filons. Le quartz est présent dans tous les filons, mais il est toujours accessoire.





SOCLE ANTÉ-CARBONIFÈRE  
FORMATIONS MÉTAMORPHIQUES

Unité des gneiss orientaux  
TANNERON ORIENTAL

|                     |  |
|---------------------|--|
| $MoC^3\lambda$      | Gneiss leptynitiques migmatitiques ocellés (gneiss de Mandelieu)                       |
| $\epsilon^{1-2}$    | Micaschistes à deux micas, sillimanite, disthène et grenat (micaschistes de Mandelieu) |
| $\zeta^2\epsilon^3$ | Alternance de gneiss plagioclasiqes et de gneiss micacés                               |
| $Mr\zeta^5$         | Gneiss migmatitiques rubano-ocellés (migmatites d'Auribeau)                            |
| $M\zeta\gamma^3$    | Orthogneiss migmatitiques à grenat (orthogneiss de Tanneron)                           |
| $\zeta^6$           | Gneiss sombres à biotite et hornblende   |
| $\zeta^3$           | Gneiss micacés à deux micas, sillimanite et tourmaline (gneiss micacés de Tanneron)    |
| $\zeta^2$           | Gneiss plagioclasiqes à deux micas (gneiss du vallon du Chemin-Charretier)             |
| $\lambda^3\gamma$   | Ortholeptynites roses à grenat (leptynites des Adrets)                                 |
| $\zeta^5$           | Gneiss sombres à biotite et grenat (gneiss de St-Cassien)                              |

FILONS TARDIFS

|      |                      |
|------|----------------------|
| $Ba$ | Barytine ou fluorine |
| $Q$  | Quartz               |

Figure 36 : Situation géologique de la concession

#### 4.1.4 Les travaux miniers

Le gisement de Fonsante est constitué par vingt filons et divers indices filoniens, de direction sensiblement est-ouest s'étendant du nord au sud sur 2 500 m pour un allongement est-ouest de 800 m en moyenne.

Dans ce champ filonien, on distingue quatre groupes de filons qui sont, du nord au sud :

- le faisceau du Lenté (cinq filons) ;
- le faisceau nord (filons Xavier, Nord 4, Nord 3, Nord 2, Nord 1, Nord 0) ;
- le faisceau central (filons Saint-Barthélémy, Saint-Augustin, filon Blanc, filon Rouge, Sainte-Barbe, Clet) ;
- le faisceau sud (filons Sud 1, 2, 3, filon du Figuier). Notons que le filon Paulette peut être inclus dans le faisceau sud (chez certains auteurs).

Ces filons ont un pendage généralement subvertical variant de 90° à 60° S, à l'exception des filons Saint-Augustin (70° N) et Sud 2 (85° N).

La puissance moyenne est de l'ordre du mètre, mais elle varie d'un filon à l'autre. Il y a également des serrés aussi bien en allongement qu'en profondeur, entraînant des passages stériles.

Les filons du faisceau central atteignent une puissance comprise entre 1,20 m et 3 m.

Les travaux miniers mettent en évidence un grand nombre de failles sensiblement transversales à la direction des filons avec un pendage généralement subvertical entraînant des rejets pouvant atteindre une dizaine de mètres.

Trois grands accidents nord-sud sub-verticaux ont une forte incidence sur l'exploitation du gisement :

- la faille de la 2, à l'extrémité ouest des filons blanc et rouge ;
- la faille de la 14, qui affecte l'ensemble des filons du faisceau central à l'ouest ;
- la faille de la 24, à l'extrémité est des filons du faisceau central.

Un travers-banc nord-sud de 1 500 m, destiné à recouper à la cote 160 m NGF tous les filons (saufs ceux du filon du Lenté au nord, et le filon Figuier au sud), a été creusé.

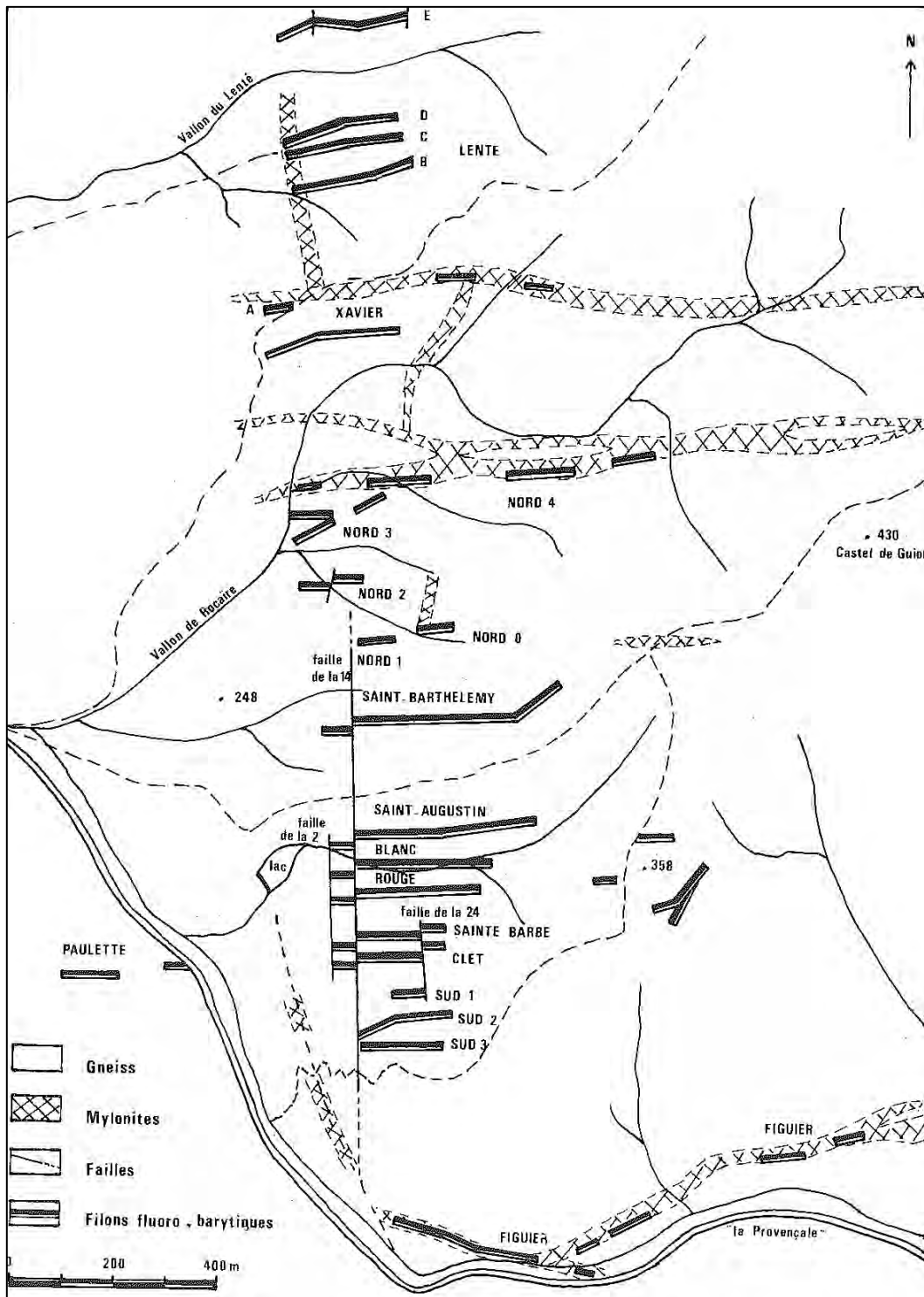
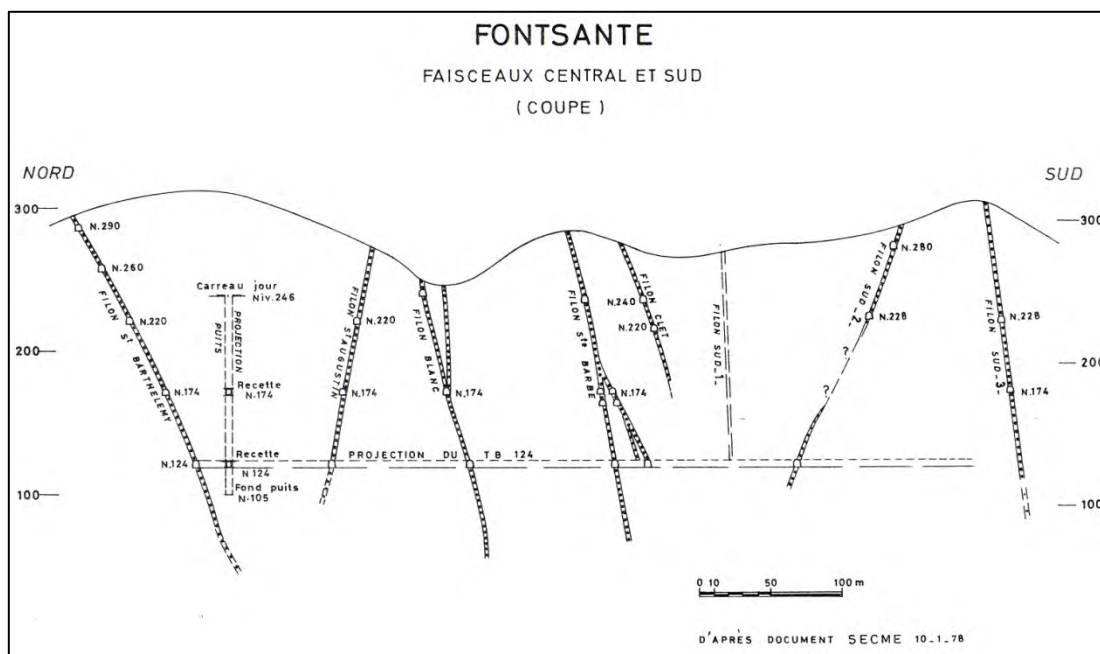


Figure 37 : Site de Fontsaute - Carte schématique de localisation des filons fluorés (d'après Solety, 1965 ; modifié par G. Mari)



**Figure 38 : Site de Fontsanter - Coupe des faisceaux central et sud**

| FILONS          | DIRECT.<br>MOY. | PEND.<br>MOY. | PUISS.<br>MOYEN.      | EXT. RECONNUE  |           | REMARQUES   |
|-----------------|-----------------|---------------|-----------------------|----------------|-----------|---|
|                 |                 |               |                       | LONGITUD.      | VERTICALE |   |
| Xavier . . . .  | 75°             | 75° S         | 1,20 à 1,80<br>1,50 m | 200 m          | 110 m     |   |
| Nord IV. . . .  | 80°             | 70° S         | 50 cm-1 m<br>80 cm    | 400 m          | 80 m      | Nb. lacunes stériles<br>cassure complexe et<br>irrégulière.                             |
| Nord III. . . . | 90°<br>et 60°   | 70° S         | 50 cm-80 cm<br>60 cm  | 250 m          | 50 m      | Nb. lacunes stériles, 2<br>branches converg. cas-<br>sure complexe et irrég-<br>ulière. |
| Nord II. . . .  | 60°             | 90°           | 60 cm-1 m<br>80 cm    | 150 m          | 30 m      |   |
| Nord 1 et 0.    | 80°             | 90°           | 50 cm-80 cm<br>60 cm  | 200 m<br>100 m | 40 m      | Nb. lacunes stériles.   |
| St-Barthél. . . | 70°<br>et 45°   | 60° S         | 1 m-1,80 m<br>1,30 m  | 500 m          | 220 m     | Grande extension, 2<br>directions de fracture.  |
| St-August. . .  | 80°             | 70° N         | 1-1,80 m<br>1,30 m    | 350 m          | 120 m     | Pendage nord.   |
| Blanc. . . . .  | 80°             | 70° S         | 1 m-2,5 m<br>1,80 m   | 400 m          | 120 m     |   |
| Rouge. . . . .  | 80°             | 80° S         | 1 m-1,80 m<br>1,50 m  | 300 m          | 160 m     | Importante lacune sté-<br>rile de la partie mé-<br>diane.                               |
| Ste-Barbe . .   | 85°             | 80° S         | 1 m-1,80 m<br>1,50 m  | 200 m          | 140 m     |   |



| FILONS       | DIRECT. MOY. | PEND. MOY. | PUISS. MOYEN.        | EXT. RECONNUE |           | REMARQUES                        |
|--------------|--------------|------------|----------------------|---------------|-----------|----------------------------------|
|              |              |            |                      | LONGITUD.     | VERTICALE |                                  |
| Clet.....    | 80°          | 90°        | 1 m-1,80 m<br>1,50 m | 300 m         | 140 m     | Inversion du pendage.            |
| Sud II. .... | 90°          | 85° N      | 60 cm-1 m<br>80 cm   | 150 m         | 100 m     | Pendage nord.                    |
| Sud III ...  | 90°          | 85° S      | 50 cm-80 cm<br>60 cm | 100 m         | 80 m      |                                  |
| Le Figuier.. | 120°         | ?          | 50 cm-1,20<br>80 cm  | 200 m         | 20 m      | Cassure complexe et irrégulière. |

Figure 39 : Site de Fonsante - Morphologie des filons exploités (Solety, 1965)

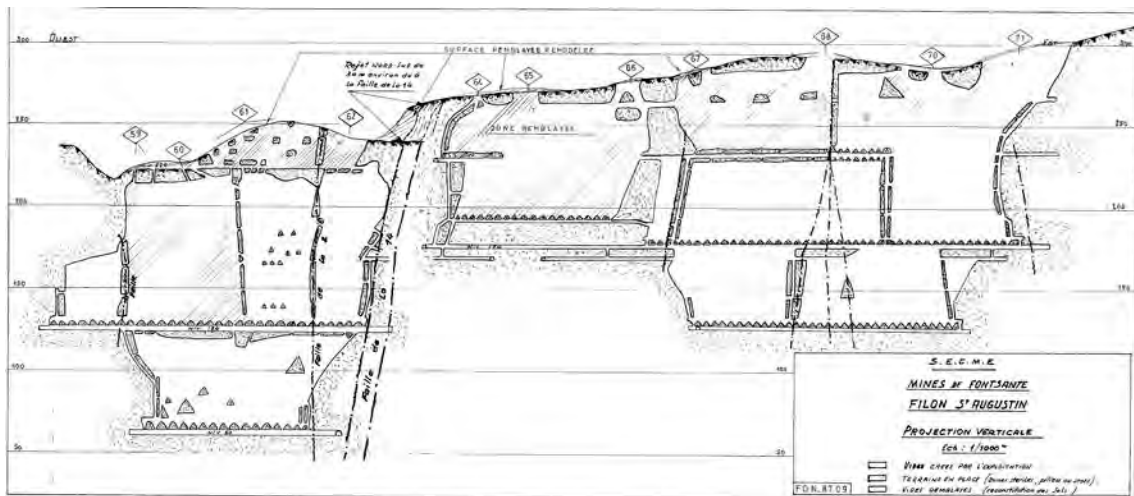


Figure 40 : Site de Fonsante - Coupe du filon Saint-Augustin

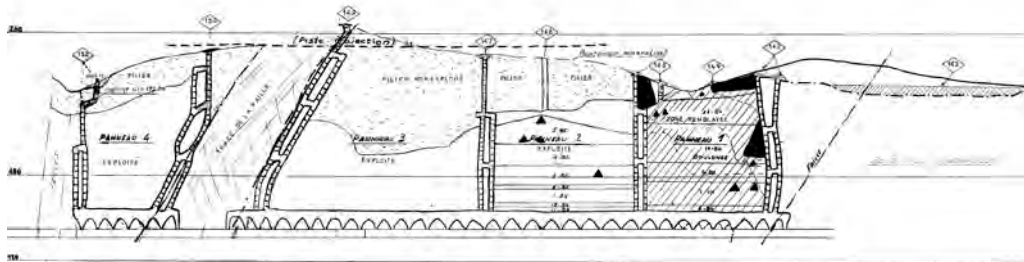


Figure 41 : Site de Fonsante - Coupe du filon du Figuier

#### 4.1.5 Hydrogéologie

Les terrains encaissants, constitués en grande majorité de gneiss, ne sont pas favorables à l'accumulation de grande quantité d'eau. Généralement, les circulations d'eau sont favorisées par la présence de failles ou de filons minéralisés, notamment le long des épontes.

L'absence d'étude hydrogéologique préalable ne permet pas de situer avec certitude les niveaux piézométriques d'origine. Il apparaît toutefois, d'après les observations effectuées sur les anciens travaux miniers, que le niveau hydrostatique devait se situer entre les cotes 160 m NGF et 220 m NGF (niveau 160 noyé en 1968). Le système était fort probablement drainé dans ce type de formation par le réseau hydrographique, en l'occurrence le vallon du chemin charretier qui se trouve à une cote légèrement supérieure à 200 m NGF au voisinage du site d'une part, et le vallon du grand Cabrol au sud-est du site d'autre part (cote voisine de 150 m NGF au voisinage du site).

Globalement,  $1,8 \times 10^6 \text{ m}^3$  d'eau ont été exhaurés de la mine durant la période d'activité, ce qui représente un débit moyen de l'ordre de  $12 \text{ m}^3/\text{h}$  (soit une infiltration relativement importante si on la ramène sur les 32 ha de travaux miniers de l'exploitation principale (328 mm/an). Ces eaux étaient recyclées pour les besoins de l'exploitation.

Elles s'évacuaient dans deux bassins versants :

- le bassin versant occidental (Saint-Cassien) où sont situés les digues de Barthélémy et du Lenté ;
- le bassin versant oriental (Méditerranée) dans lequel s'évacue les exhaures des galeries redirigées vers l'est dans le vallon du grand Cabrol.

À la fin des travaux et après cessation des pompages miniers, le niveau d'eau est remonté dans les chambres exploitées. Pour éviter un drainage éventuel de ces eaux vers le vallon Charretier et le lac de Saint-Cassien, un exutoire artificiel a été créé partir de la cheminée ouest du panneau 4 du filon du Figuier, de manière à évacuer directement dans la rivière l'Argentière vers la Méditerranée (versant Cannes).

Le trop plein d'évacuation a été placé à la cote + 172 m NGF, soit un niveau inférieur à tous les orifices situés dans le bassin versant du vallon Charretier et en communication avec les travaux du fond.

Le niveau 124 qui est en liaison avec l'ensemble des travaux miniers, a été aménagé dans sa partie reliant le filon Sud 3 au Figuier, par la mise en place d'un canal bétonné renforcé pour assurer le transit des eaux vers l'exutoire artificiel.

#### 4.1.6 Méthodes d'exploitation

L'exploitation a été menée par chambres-magasins, entre deux étages de 50 à 60 m de relevée verticale par panneaux de 120 m d'allongement maximum (Figure 46).

Depuis les travers-bancs traversant les caisses filoniennes, des galeries de base et de tête de  $6 \text{ m}^2$  de section sont creusées de niveau dans le filon, définissant les limites supérieures et inférieures des panneaux. À partir de ces galeries, une cheminée double à chaque extrémité du panneau est creusée, au filon, en montant. Chaque cheminée double est constituée par deux « boyaux » parallèles de  $1,7 \text{ m}^2$  de section, séparés par un stot de 2 m de largeur qui est percé tous les 15 mètres, par une recoupe facilitant l'aérage et l'accès au chantier.

En couronne des galeries de base, des fourneaux de 5 m de haut environ sont creusés au filon, avec redent d'appui au mur tous les 6 m. Un sous niveau est tracé 4 m au-dessus de la galerie de base en suivant l'encaissant minéralisé. Le sous niveau fait 1,80 m de hauteur. Le défilage est mené, sur toute la longueur du panneau, par abattage en montant. Les cheminées non équipées constituent les limites latérales de ce défilage. En fin de défilage, le volume du panneau est rempli de minerai abattu qui reste stocké, en chambre-magasin, son soutirage est réalisé ultérieurement en fonction des besoins.

L'infrastructure de l'exploitation principale comporte :

- un puits et une machine d'extraction. Le puits (n° 41 ?), d'un diamètre utile de 3,3 m et d'une profondeur de 211 m entre les cotes NGF 246 et 35 dessert les recettes 174 m NGF, 124 m NGF et 60 m NGF ;
- les travers-bancs et galeries au stérile relie le puits aux filons. Leur section courante de 6 m<sup>2</sup> de section est portée à 12 m<sup>2</sup> dans les roulages doubles.

Au niveau du filon du Figuier, situé en bordure de l'autoroute, des aménagements complémentaires de la méthode d'exploitation ont été pris. L'exploitation classique par chambres-magasins est accompagnée par un remblayage intégral de la zone exploitée, ce qui devait (d'après la SECME) constituer une garantie contre les affaissements des épontes ou de la surface du sol au niveau de l'emprise de l'autoroute. Les textes relatifs à l'exploitation précisait que les fronts de défilage sous affleurement devaient être arrêtés impérativement, par le maintien d'un stot de 5 à 6 m d'épaisseur sous la surface du terrain naturel (Figure 43).

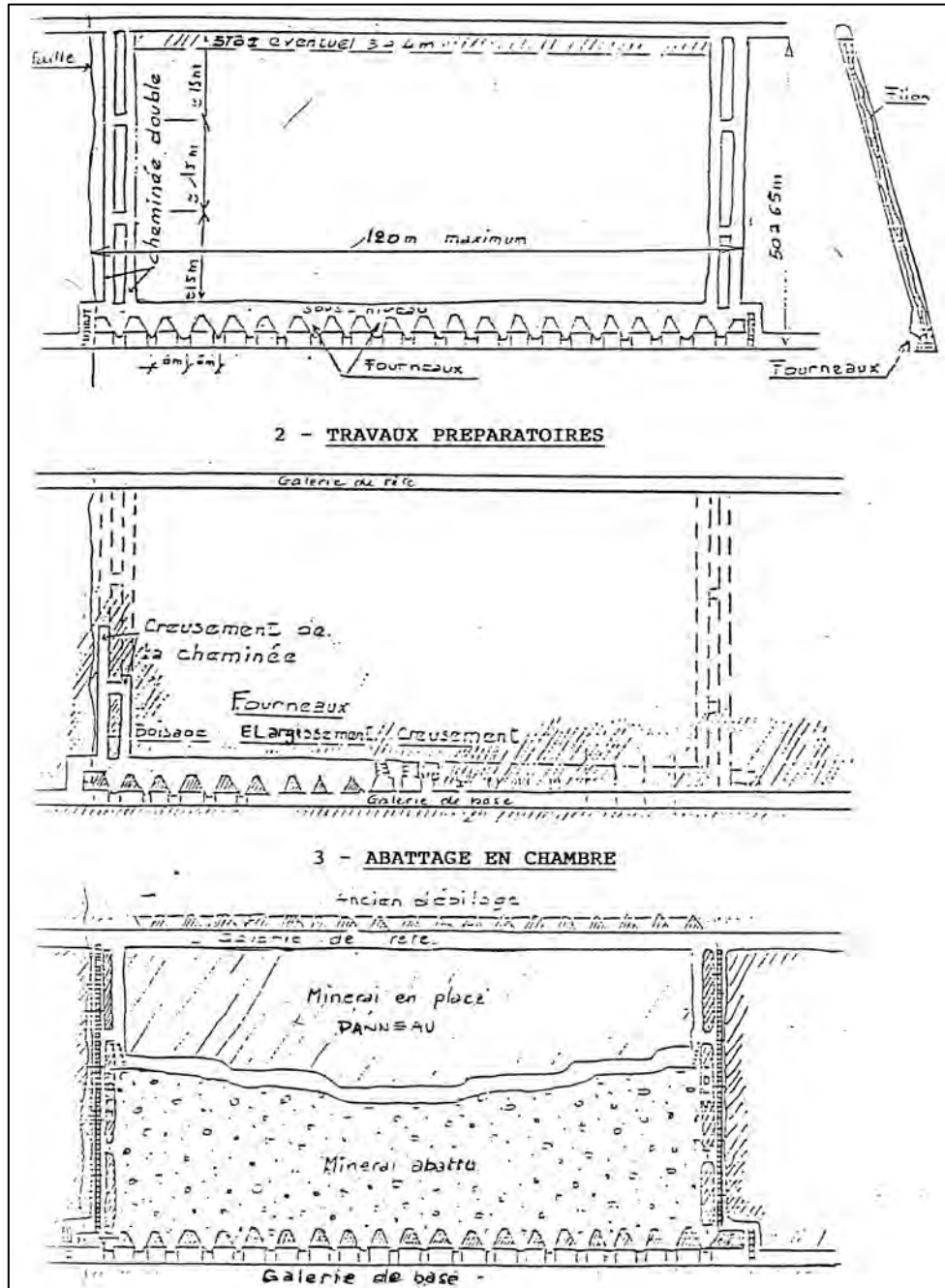


Figure 42 : Site de Fontante - Méthode d'exploitation par chambres magasins

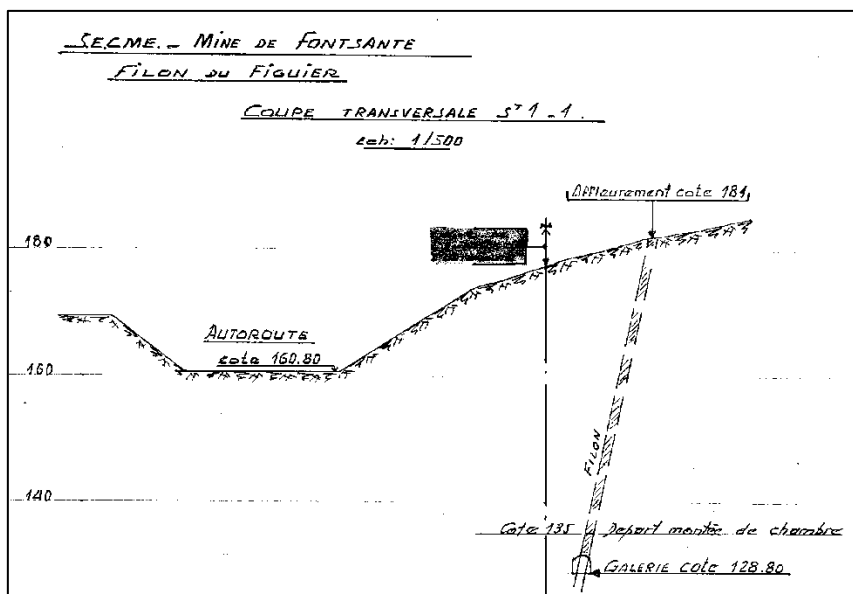


Figure 43 : Site de Fontsanter - Coupe présentant la situation des travaux souterrains du filon du Figuier par rapport à l'emprise de l'autoroute - Document SECME

| Filon            | Niveaux définissant les étages d'exploitation |         |         |        | Totaux par filon |
|------------------|---|---------|---------|--------|------------------|
|                  | Amont 224                                     | 224-174 | 174-124 | 124-60 |                  |
| LENTE            | 39,5  |         |         |        | 39,5             |
| XAVIER           | 21,6  |         |         |        | 21,6             |
| ST BARTHELEMY    | 72,0  | 50,1    | 55,7    |        | 177,8            |
| ST AUGUSTIN      |   | 135,2   | 192,2   | 47,5   | 374,9            |
| BLANC + ROUGE    |   | 141,6   | 188,7   | 121,2  | 451,5            |
| STE BARBE        |   | 137,5   | 120,3   | 84,0   | 341,8            |
| CLET             |   | 92,8    |         |        | 92,8             |
| SUD 3            | 101,0   | 50,2    | 35,3    |        | 186,5            |
| SUD 2 + FILON X  | 32,0  |         | 8,0     |        | 40,0             |
| FIGUIER          |   | 8,3     | 67,3    |        | 75,6             |
| TOTAUX PAR ETAGE | 266,1   | 615,7   | 667,5   | 252,7  | 1 802,0          |

Figure 44 : Site de Fontsanter - Répartition de la production de spath fluor (exprimé en kt)

#### 4.1.7 La production

L'ensemble des travaux de recherches, complétant la connaissance du gisement de Fontsanter acquise avant 1970, aurait permis de déterminer, de façon quasi certaine, la limite des possibilités de l'exploitation rationnelle et économique des réserves. Elles auront surpassé, sans conteste les prévisions initiales.



À compter de la mise au point de septembre 1971, qui estimait les réserves économiquement exploitables à 957 000 t, les campagnes de recherches et les développements des travaux d'exploitation ont permis de trouver 793 000 t supplémentaires.

Si l'on ajoute 52 000 t extraites en début d'exploitation, les réserves totales exploitables de la mine de Fonsante s'établissaient à 1 800 000 t.

Au total, le gisement de Fonsante a fourni 1 800 000 t de minerai à 42 %  $\text{CaF}_2$  (1971-1987) concentrés sur place et 270 000 t de spath métallurgique (1925-1978), soit environ 1 Mt de fluorine.

#### **4.1.8 Réaménagement et mise en sécurité des ouvrages**

Le réaménagement des travaux miniers de Fonsante a débuté en 1982.

##### **4.1.8.1 Les ouvrages débouchant au jour**

Le réaménagement a consisté en un remblayage de tous les vides situés au niveau des orifices miniers débouchant au jour avec des matériaux prélevés sur place ou bien utilisant des sables de laverie. Ces remblaiements ont été accompagnés d'un remodelage visant à redonner un aspect naturel au site.

Ces remblaiements avaient fait l'objet d'une surveillance jusqu'en 1993 avec recharge des parties affaissées. Depuis 1993, il semble que plus aucune surveillance des ODJ restructurés n'a été réalisée. Ce fait ne nous a pas été confirmé par la mairie de Callian, mais est corroboré par nos observations de terrain.

En effet, lors de nos visites de terrain, de nombreux désordres ont été observés sur les lieux de remblayage des anciens ouvrages miniers (cf. désordres § 4.1.12).

Le puits principal d'extraction (41) avait été remblayé complètement après muraillement des départs de chaque recette (niveaux 174, 124 et 60), le chevalement avait été rasé. Lors de notre visite, il s'avère qu'un tassement des remblais s'est produit sur 3 m (assimilable à un effondrement localisé par débouillage).

Au niveau de l'exutoire des eaux de la mine, une surveillance du débit et de la qualité des eaux a été réalisée jusqu'en 1993.

##### **4.1.8.2 Les bâtiments miniers**

Un certain nombre de bâtiments menaçant en ruine ou ayant un caractère vétuste ont été rasés. Les autres bâtiments ont été conservés et sont revenus à la commune de Callian, propriétaire du sol.

Actuellement, le site industriel est constitué de bâtiments tagués et d'une zone de friche difficilement pénétrable. L'accès pédestre ou à moto est aisé.

### 4.1.8.3 Les bassins de décantation

Les bassins de Saint-Barthélemy et du Lenté présentaient des risques de pollution de la retenue de Saint-Cassien située à moins de 3 km de ces bassins. Ils ont été restructurés, avec abaissement du niveau moyen de la plateforme. 7 500 m<sup>3</sup> de sables du bassin de Saint-Barthélemy ont été enlevés ainsi que 57 500 m<sup>3</sup> sur celui du Lenté. Un dépôt de tout-venant de granulométrie fine et végétalisable a été étalé sur les surfaces reprofilées. Des plantations ont été réalisées. Des fossés de colature ceinturent les bassins pour les mettre à l'abri des eaux de ruissellement.

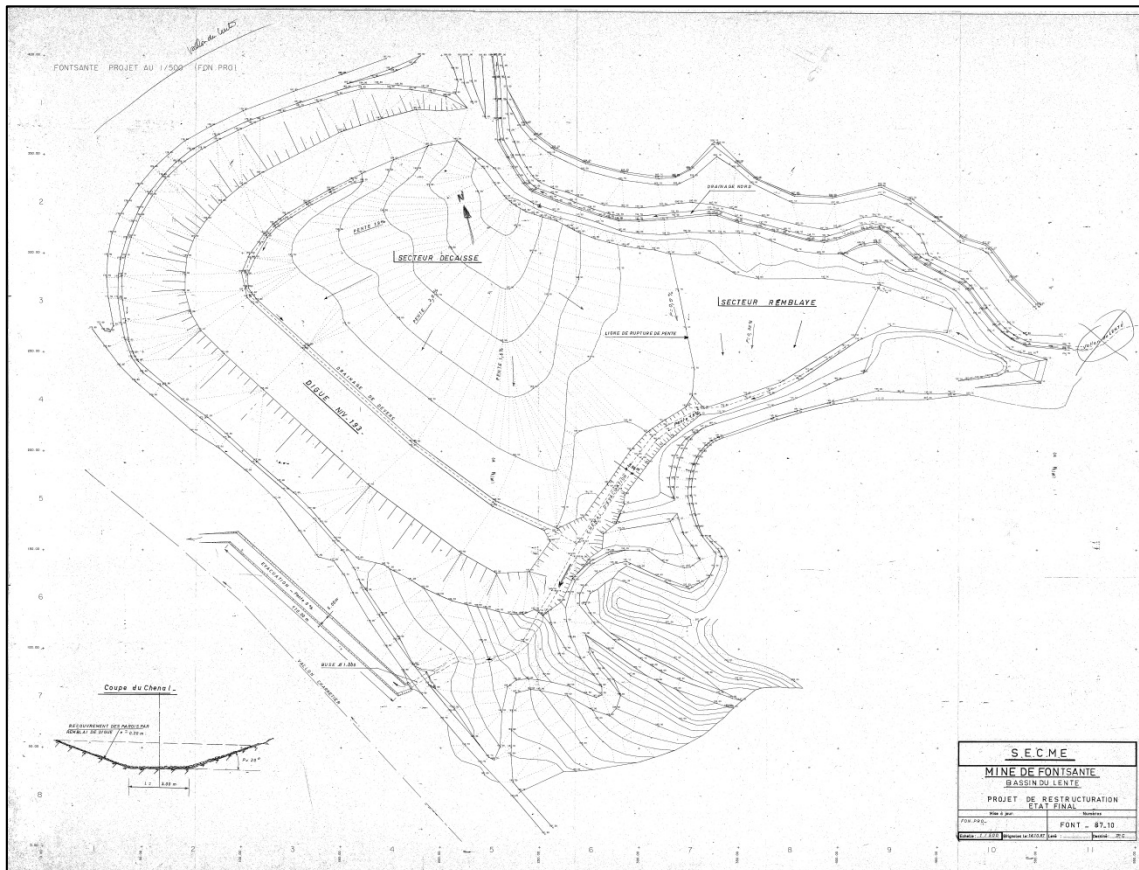
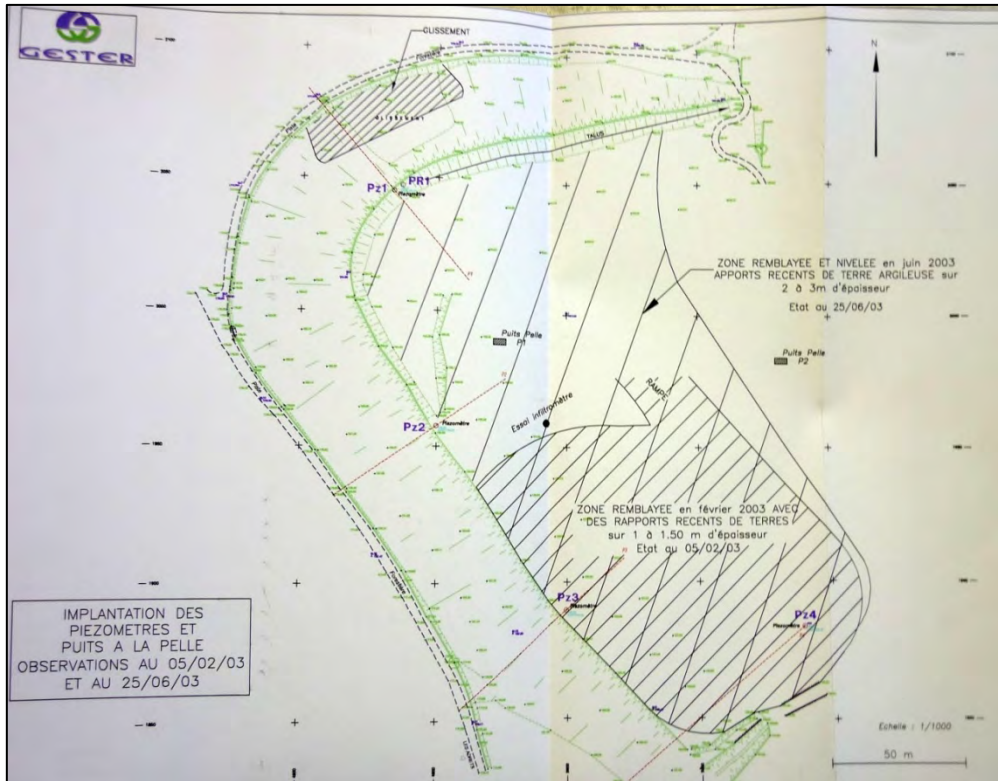


Figure 45 : Site de Fontsanter - Projet de restructuration du bassin du Lenté de 1987



**Figure 46 : Bassin de décantation du Lenté - Présentation et surveillance de 2003**

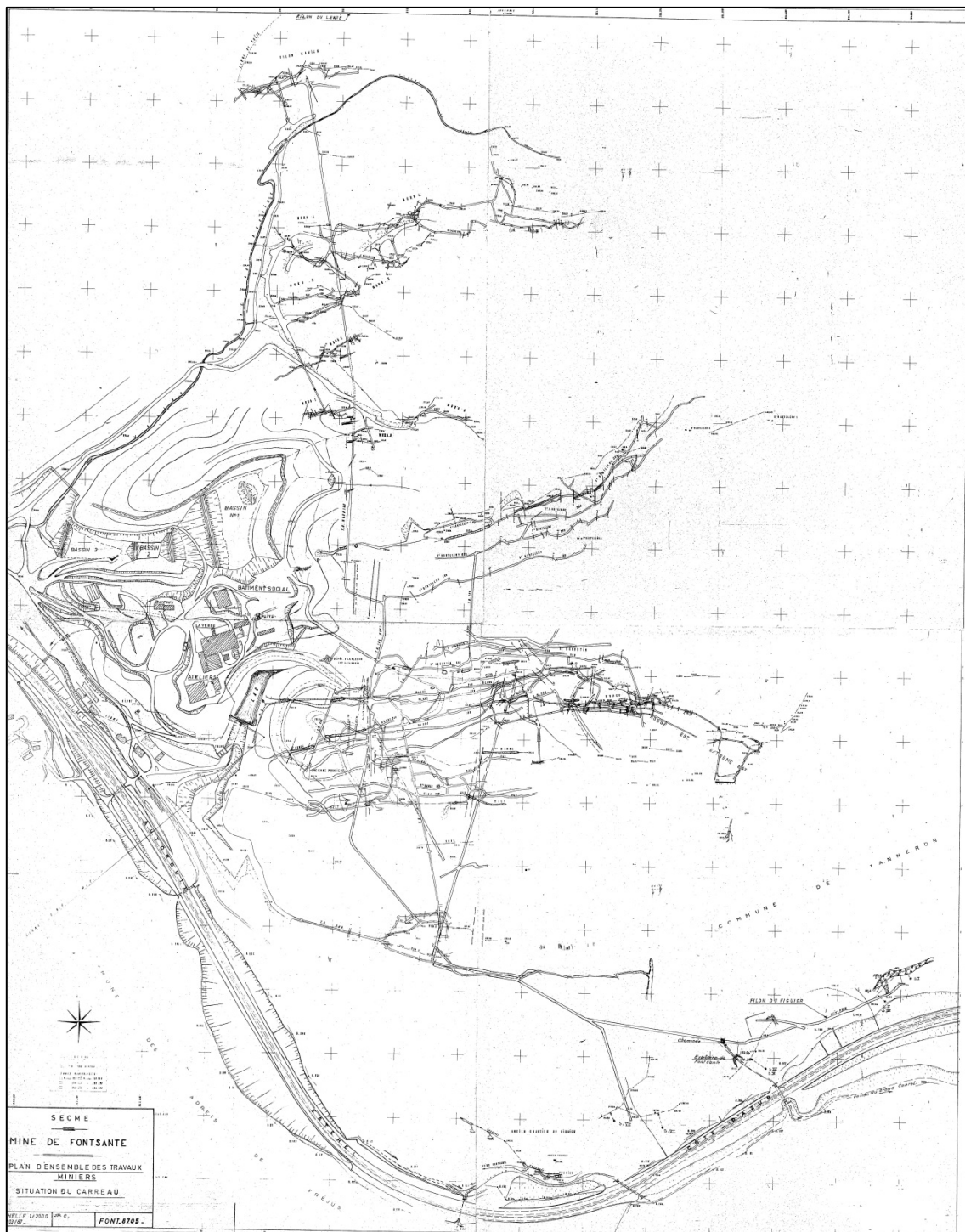
En 2004, des mesures de surveillance des bassins de confinement du Lenté et de Saint-Barthélemy ont été prises par arrêté préfectoral. Le site du bassin du Lenté est toujours suivi par le DPSM (Département Prévention et Sécurité Minière du DPSM).

#### 4.1.9 Les plans miniers

Les plans miniers les plus récents et les plus complets proviennent du dossier d'abandon de 1987. Mais les travaux du Lenté situés au nord du gisement étaient absents, ainsi que les travaux du filon Paulette situé au sud de l'autoroute. Un plan de du secteur du Lenté a néanmoins été retrouvé au BRGM, ainsi qu'un petit plan sur le secteur du filon Paulette (qui ne faisait pas partie du domaine de la SECME).

Le plan général des travaux (Figure 47) (font 8705 général.jpg) date de mars 1987. Il a été dessiné à l'échelle 1/2 000. Les coordonnées lues sur le plan correspondent au lambert III sud, il a été géoréférencé à partir de ces réticules de coordonnées, ce qui lui donne une très bonne précision avec une incertitude inférieure à 2 m (huit points de référence).

Le plan font 8703.jpg également à 1/2 000 présente le positionnement de tous les ODJ avant leur mise en sécurité. Il a été « plaqué » sur le plan précédent lui donnant également une incertitude de géoréférencement de 2 m (neuf points de référence).



**Figure 47 : Site de Fontante - Plan général des travaux à 1/2 000, mars 1987**

Les travaux miniers souterrains ont également été reportés à l'échelle 1/1 000 sur quatre feuilles (8706, 8706b, 8707, 8707b). Les tracés des galeries sont plus détaillées et plus complètes que sur le 1/2 000. Les côtes des galeries sont inscrites, ce qui n'était pas toujours le cas sur le 1/2 000. Les plans ont été géoréférencés en se calant sur les réticules qui sont les même que sur le 1/2 000. L'incertitude maximale de calage est également de 2 m. Notons que la feuille sud-est présente quelques incohérences de tracé avec le 1/2 000.

Le secteur du Lenté plus au nord est reporté sur un plan au 1/1 000 détaché des autres filons exploités (Figure 48), il a été géoréférencé à partir du carroyage. L'incertitude de positionnement est inférieure à 10 m sur ce secteur.



**Figure 48 : Site de Fontsante, secteur du Lenté - Plan des travaux et de remise en état à 1/1 000**

Pour les travaux miniers de Fontsante, nous retiendrons une incertitude maximale de 10 m pour leur positionnement, intégrant également l'incertitude liée à l'orthophotoplan.

#### 4.1.10 Les ouvrages miniers débouchant au jour

On dénombre 148 ouvrages miniers débouchant au jour sur le site minier de Fontsante (filon Paulette exclu) dont :

- 58 galeries, descenderies ou travers-bancs ;
- 55 puits essentiellement d'aérage ;
- 35 tranchées ou têtes de défilage exploitées à ciel ouvert.

Ces ouvrages sont reportés sur les plans miniers, ils ont été vectorisés à partir des quatre plans au 1/1 000 précédemment géoréférencés. Tous les orifices de ces ouvrages débouchant au jour ont été, *a priori*, obturés après l'arrêt des travaux.

Un contrôle de chacun de ces ouvrages a été réalisé sur le terrain en avril 2012. Cette recherche a été réalisée à partir d'un GPS dont les points avaient été préalablement chargés. Cette démarche n'a pas permis de retrouver tous les ouvrages car leur mise en sécurité suivi du remodelage ne permettait plus de tous les localiser avec certitude sur le terrain. Dans ce cas précis, les coordonnées théoriques lues sur le plan ont été conservées. Par contre, cette approche a permis de vérifier l'état de surface des orifices et mettre en évidence les désordres postérieurs à leur mise en sécurité. 35 désordres ont ainsi été mis en évidence.



Les têtes de filons affleurantes ont été exploitées à ciel ouvert sur une certaine profondeur. Elles sont dénommées « tranchées » sur les cartes. Souvent les talus amont subsistent et sont bien discernables dans le paysage.

| Num SIG | Type        | ROLE         | RECHERCHE OUVRAGE | Commentaire  |
|---------|-------------|--------------|-------------------|--|
| 45      | DESCENDERIE | EXPLOITATION | RETROUVE          | en partie bouchée,   |
| 5       | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | dans un roncier, inaccessible, mais <i>a priori</i> réintégrée dans le paysage   |
| 6       | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie effondrée avec deux trous de 1 m de diamètre par 50 cm de profondeur n'atteignant pas les travaux et d'origine anthropique   |
| 28      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie bouchée, remblayée, plateau devant avec haldes, réintégrée dans le paysage   |
| 33      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie bouchée avec arbres tombés, réintégrée dans le paysage   |
| 48      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie vraisemblablement éboulée et qui semble débourrer sur 1 m et 1,8 m de diamètre, morceaux de métal dans la partie débourrée avec plaque de métal et piquet métallique                                       |
| 50      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie éboulée  |
| 54      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie bouchée, éboulée, avec chute de toit juste au-dessus, plusieurs désordres plus hauts, et sur la droite de la galerie, haldes importante sur la droite de la galerie  |
| 60      | GALERIE     | INCONNU      | RETROUVE          | non retrouvée  |
| 63      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | fermée vraisemblablement remblayée, végétalisée  |
| 64      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | bouchée vraisemblablement remblayée,   |
| 74      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie juste à côté du talweg en rive gauche, complètement réintégrée dans le paysage, présence d'un plateau devant la galerie, d'un désordre au niveau du talweg et d'une tranchée aux abords de la rive opposée |
| 77      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie éboulée fermée mais débouillage partiel sur le haut de l'entrée  |
| 78      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie obturée, peu facile d'accès  |
| 82      | GALERIE     | INCONNU      | RETROUVE          | galerie éboulée,   |
| 83      | GALERIE     | INCONNU      | RETROUVE          | Galerie remblayée, soufflante, blocs bouchant l'entrée   |
| 106     | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie effondrée sur 15 m   |
| 107     | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | éboulée, difficilement reconnaissable, fait penser à une MCO. Possibilité de reprise de la galerie en MCO ? À vérifier   |
| 108     | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie effondrée  |
| 4       | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie située sur un plateau, non atteinte à cause de la végétation dense, ouverture 1 X 0,6 visible,   |
| 7       | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie en grande partie remblayée   |
| 15      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie partiellement obturée, haldes devant la galerie. Vraisemblablement tentative de remblayage.  |
| 22      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | galerie à quelques mètres au-dessus de la halde, en partie remblayée et en partie dans les sapins, 4 à 5 m de profond  |
| 24      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | en bordure du court d'eau, galerie en partie bouchée, visibilité difficile sur la profondeur, environ 2 m  |
| 43      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | situé un peu au-dessus d'un chemin, derrière des arbustes, ouvrage ouvert  |
| 46      | GALERIE     | EXPLOITATION | RETROUVE          | ouvrage éboulé, présence d'une chute de toit quelques mètres en amont de la galerie  |
| 93      | GALERIE     | INCONNU      | RETROUVE          | galerie partiellement remblayée  |
| 115     | GALERIE     | INCONNU      | RETROUVE          | située en contrebas du chemin près du croisement, galerie partiellement remblayée avec matériaux fins probablement résidus de traitement,  |

| Num SIG | Type    | ROLE             | RECHERCHE OUVRAGE | Commentaire    |
|---------|---------|------------------|-------------------|----------------|
| 127     | GALERIE |                  | NON RECHERCHE     | Non accessible |
| 1       | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 2       | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 8       | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 12      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 16      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 17      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 21      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 27      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 30      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 32      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 34      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 36      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 38      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 39      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 42      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 47      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 51      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 52      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 53      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 56      | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 59      | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 61      | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 65      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 71      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 73      | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 75      | GALERIE | EXPLOITATION     | NON RETROUVE      |                |
| 80      | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 103     | GALERIE | Exutoire déporté | NON RETROUVE      |                |
| 104     | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 105     | GALERIE | INCONNU          | NON RETROUVE      |                |
| 160     | GALERIE |                  | NON RETROUVE      |                |
| 9       | PUITS   | AERAGE           | NON RETROUVE      |                |
| 10      | PUITS   | AERAGE           | NON RETROUVE      |                |
| 11      | PUITS   | AERAGE           | NON RETROUVE      |                |
| 13      | PUITS   | AERAGE           | NON RETROUVE      |                |

| Num SIG | Type  | ROLE         | RECHERCHE OUVRAGE | Commentaire  |
|---------|-------|--------------|-------------------|--|
| 20      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 25      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 29      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 31      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 35      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 37      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 55      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 57      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 58      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 62      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 66      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 67      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 68      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 69      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 70      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 72      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 76      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 81      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      | cheminée d'aérage, non retrouvée, réintégrée dans le paysage |
| 84      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 86      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 87      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 88      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 89      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 90      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 91      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 92      | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 94      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 95      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 96      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 97      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 98      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 99      | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 100     | PUITS | AERAGE       | NON RETROUVE      |  |
| 101     | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      |  |
| 102     | PUITS | EXPLOITATION | RETROUVE          |  |
| 152     | PUITS | INCONNU      | NON RETROUVE      | Lu sur plan minier   |

| Num SIG | Type     | ROLE         | RECHERCHE OUVRAGE | Commentaire   |
|---------|----------|--------------|-------------------|---|
| 14      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | en haut de la halde, cheminée 2 x 1,5 m, débourrée sur 80 cm, aucune visibilité sur ce qu'il y a en dessous   |
| 19      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | dans un roncier   |
| 26      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | fermé, réintégré dans le paysage, présence d'un petit trou d'environ 30 cm de profondeur  |
| 44      | PUITS    | INCONNU      | RETROUVE          | dans un roncier, au bord du lac, inaccessible à cause de la végétation épineuse. L'emplacement de la cheminée est certain car il s'agit du seul endroit où il y a autant de ronces et autres épineux très dense. Cheminée probablement envoyée, à vérifier. |
| 85      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée d'aéragé, réintégré dans le paysage, présence d'un désordre à quelques mètres en aval de la cheminée   |
| 3       | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée débourrée située dans un roncier à côté de la halde, 2 m de profond  |
| 18      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée rectangulaire ouverte  |
| 23      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée rectangulaire ouverte, au-dessus des galeries 26 et 27,  |
| 40      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée ouverte, présence d'un désordre en amont et un autre en aval de la cheminée  |
| 41      | PUITS    | EXPLOITATION | RETROUVE          | Puits principal, débourré sur 3 m,  |
| 49      | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée ouverte  |
| 79      | PUITS    | EXPLOITATION | RETROUVE          | cheminée ouverte, trois barres métalliques dedans, encaissant altéré et friable,  |
| 113     | PUITS    | AERAGE       | RETROUVE          | cheminée inconnue ouverte, débouchant sur une galerie   |
| 114     | PUITS    | INCONNU      | RETROUVE          | cheminée ouverte, non référencée  |
| 116     | PUITS    | INCONNU      | RETROUVE          | puits avec cône d'un possible tumulus, ouvert   |
| 117     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 118     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 119     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 120     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 121     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 122     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 123     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 124     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 125     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 126     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 128     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 129     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 130     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 131     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 132     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 133     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 134     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 135     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 136     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 137     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 138     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 139     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 140     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 141     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 142     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 143     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 144     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 145     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 146     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 147     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 148     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 149     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 150     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 151     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 153     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 154     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |
| 155     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert  |

| Num SIG | Type     | ROLE         | RECHERCHE OUVRAGE | Commentaire                            |
|---------|----------|--------------|-------------------|--|
| 156     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert |
| 157     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert |
| 158     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert |
| 159     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert |
| 161     | Tranchée | EXPLOITATION | RETROUVE          | Tranchée ou exploitation à ciel ouvert |

**Tableau 18 : Concession de Fontante - Liste des ouvrages débouchant au jour**

#### 4.1.11 Les dépôts résiduels de surface

Ils n'ont pas été inventoriés dans le cadre de cette étude. Ils sont nombreux et pas représentés sur les plans miniers ce qui ne nous permet pas de les reporter directement. Seuls les bassins de décantation reportés sur plan miniers ont été intégrés. On peut tracer une zone de dépôt autour des installations par analyse topographique, pour couvrir l'essentiel de la surface remblayée.

#### 4.1.12 Les désordres

Ils sont très nombreux sur le site de Fontante. 35 effondrements localisés ont été inventoriés lors de notre inventaire des ouvrages débouchant au jour. La grande majorité d'entre eux sont des orifices miniers (puits, galeries, tête de dépilages) qui avaient été antérieurement remblayés lors de leur mise en sécurité. La colonne de remblai s'est tassée ou a débouillé sur une hauteur de quelques mètres à plus d'une dizaine de mètres. La morphologie des bordures des orifices témoigne le plus souvent d'effondrements très récents probablement en relation avec les épisodes de pluies torrentiels des automnes de ces dernières années.

Également, le puits principal (56) a débouillé sur quelques mètres (D36) laissant entrevoir les travaux souterrains qui pourraient être des galeries techniques.

| Num SIG | Nom désordre          | Identification terrain | État   | Observation   | X_lamb_93 | Y_lamb_93 |
|---------|-----------------------|------------------------|--------|---|-----------|-----------|
| D28     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée débouillée située dans un roncier à côté de la halde, 2 m de profondeur  | 1010199   | 6280227   |
| D29     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | galerie remblayée mais avec ouverture de 1 X 0,5 m donnant accès à des travaux sur 5 m de profondeur (mais dont on ne voit pas plus loin)       | 1010194   | 6279994   |
| D30     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | galerie avec ouverture de 1,2 X 0,8 m et visibilité sur 6 m, halde devant la galerie. Vraisemblablement tentative de remblayage.                | 1010552   | 6280102   |
| D31     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée rectangulaire, 20 m de fond  | 1010264   | 6279923   |
| D32     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | galerie à quelques mètres au-dessus de la halde, en partie remblayée et en partie dans les sapins, 4 à 5 m de profondeur                        | 1010365   | 6280007   |
| D33     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée rectangulaire 1 X 0,5 m 20 m de profondeur, au-dessus des galeries 26 et 27, cachée par de la végétation                               | 1010387   | 6279979   |
| D34     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | en bordure du court d'eau, galerie en partie bouchée, avec petite ouverture de 50 X 30 cm, visibilité difficile sur la profondeur, environ 2 m, | 1010221   | 6279837   |
| D36     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | Débouillage de la tête de puits   | 1010164   | 6279413   |
| D37     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | situé un peu au-dessus d'un chemin, derrière des arbustes, ouvrage ouvert,  | 1010212   | 6279339   |
| D38     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | en partie bouchée, ouverture de 0,7 m X 0,6 m,  | 1010194   | 6279285   |
| D40     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée ouverte  | 1010332   | 6279276   |
| D41     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | Puits principal, débouillé sur 3 m  | 1010473   | 6279123   |



| Num SIG | Nom désordre          | Identification terrain | État   | Observation  | X_lamb_93 | Y_lamb_93 |
|---------|-----------------------|------------------------|--------|--|-----------|-----------|
| D42     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | galerie remblayée mais présentant une ouverture carré de 50 cm de côté, pas facile d'accès   | 1010780   | 6278850   |
| D43     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée inconnue, 8 m de profondeur, débouchant sur une galerie   | 1010249   | 6279816   |
| D44     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | cheminée ouverte de 1,5 m diamètre par 10 m de profondeur non référencée   | 1010292   | 6279926   |
| D45     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | située en contrebas du chemin près du croisement, galerie partiellement remblayée avec matériaux fins probablement résidus de traitement,          | 1010467   | 6279307   |
| D46     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | puits avec cône d'un possible tumulus, puits avec ce qui semble être un tumulus (éventuelle mise en sécurité) débouurré                            | 1010286   | 6280707   |
| D25     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit située en contrebas d'un vieux chemin dans l'alignement de la galerie en aval et la cheminée d'aéragé en amont, cône de 6 m x 5 m,   | 1010429   | 6278883   |
| D35     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | ensemble de deux fontis de même petite taille, pas d'ODJ autour.   | 1010604   | 6279608   |
| D39     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | fontis en aval de l'ensemble B, caché dans la végétation,  | 1010599   | 6279608   |
| D40bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | fontis en aval d'une cheminée  | 1010443   | 6279541   |
| D41bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | fontis en amont d'une cheminée, roche altérée friable  | 1010453   | 6279545   |
| D42bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit juste au-dessus d'une entrée de galerie  | 1010330   | 6279305   |
| D42ter  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | effondrement d'un défilage sous deux tuyaux de 50 cm de diamètre, 4 m de diamètre par 12 m de profondeur, situé dans un talweg                     | 1010237   | 6279119   |
| D44bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | effondrement d'un défilage,  | 1010265   | 6279132   |
| D45bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit, situé dans l'allongement d'une galerie, apparemment tentative de remblaiement mais semble débouurrer, au fond du trou               | 1010644   | 6279291   |
| D46bis  | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit dans l'allongement d'une galerie, au-dessus d'une autre chute de toit,   | 1010652   | 6279290   |
| D47     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit, au-dessus d'autres chutes de toit, dans l'alignement de la galerie, descente du désordre pas verticale mais pentée.                 | 1010657   | 6279289   |
| D48     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit dans l'alignement de la galerie et en amont d'autres chutes de toit, semblant faire plus de 15m de profondeur                        | 1010666   | 6279290   |
| D49     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit localisé juste au-dessus de la galerie,  | 1010660   | 6279280   |
| D50     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | effondrement   | 1010774   | 6279290   |
| D51     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | chute de toit juste au-dessus de la galerie  | 1010925   | 6279178   |
| D52     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | effondrement probablement du toit de la galerie, aligné dans l'axe de l'entrée de la galerie et de la chute de toit en aval                        | 1010937   | 6279202   |
| D53     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | dépilage au jour, attaque par la galerie, puis remontée depuis le toit de la galerie vers la surface, toute la longueur de la galerie est dépilée, | 1010255   | 6280748   |
| D54     | Effondrement localisé | oui                    | Ouvert | attaque du filon   | 1010923   | 6278732   |

**Tableau 19 : Concession de Fontante - Liste des désordres**