



Metaleurop

METALEUROP S.A.
CONCESSION DE SAINT SAUVEUR
GARD

DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES

DOCUMENT 2
DONNEES GENERALES
SUR LA CONCESSION DE SAINT SAUVEUR

Mica Environnement
Mars 2007 / n° 06-019

METALEUROP S.A.

CONCESSION DE SAINT SAUVEUR

GARD

DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES

<p style="text-align: center;">DOCUMENT 2 DONNEES GENERALES SUR LA CONCESSION DE SAINT SAUVEUR</p>

SOMMAIRE DU DOCUMENT

1 - HISTORIQUE DE LA CONCESSION	2
1.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	2
1.2 - SITUATION ADMINISTRATIVE DE LA CONCESSION, HISTORIQUE.....	4
1.2.1 - <i>Historique de la Concession</i>	4
1.2.2 - <i>Délimitation de la concession</i>	5
1.2.3 - <i>Histoire de la Mine de Villemagne</i>	7
2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	10
2.1 - GEOLOGIE DE LA CONCESSION DE SAINT SAUVEUR.....	10
2.1.1 - <i>Cadre général</i>	10
2.1.2 - <i>Lithostratigraphie</i>	13
2.1.3 - <i>Tectonique</i>	15
2.1.4 - <i>Les filons minéralisés</i>	17
2.2 - HYDROGRAPHIE GENERALE.....	23
2.2.1 - <i>Travaux de Montjardin</i>	23
2.2.2 - <i>Mine de Villemagne</i>	23
2.2.3 - <i>Mine de la Boissière</i>	23
2.3 - HYDROGEOLOGIE GENERALE	24
3 - CONTEXTE NATUREL, SERVITUDES D'ORDRE ECOLOGIQUE.....	27
3.1 - PARC NATIONAL DES CEVENNES.....	27
3.2 - ZONES HUMIDES.....	27
3.3 - ZICO.....	27
3.4 - ZONES DE PROTECTION D'INTERET COMMUNAUTAIRE	28
3.5 - ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF).....	28

1 - HISTORIQUE DE LA CONCESSION

1.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Situation de la concession de Saint Sauveur : Extrait de la carte Michelin au 1/200000° n° 80	Document n°06.019/ 1.	Dans le texte
---	-----------------------	---------------

La concession de Saint Sauveur est située dans le département du Gard, arrondissement du Vigan, aux confins des départements de la Lozère et de l'Aveyron, sans toutefois empiéter sur ces deux départements.

Les Communes concernées par la concession de Saint Sauveur sont :

- la commune de Saint Sauveur des Pourcils (Camprieu), devenue en 1987, commune de Saint Sauveur Camprieu,
- la commune de Lanuéjols,
- la commune de Dourbies, **bien que cette dernière ne soit pas mentionnée dans le décret d'institution.**

Les localités les plus proches sont Meyrueis (Lozère), à environ 15 Km au Nord de l'ancien siège d'exploitation, Saint Jean du Bruel (Aveyron), à une vingtaine de kilomètres au Sud, et Le Vigan à une quarantaine de kilomètres au Sud – Est.

La concession a été instituée pour **le plomb et le cuivre argentifère.**

1.2 - SITUATION ADMINISTRATIVE DE LA CONCESSION, HISTORIQUE

Contours de la concession de Saint Sauveur (30) : Extrait de la carte I.G.N. au 1/25000 ^e	Document n°06.019/ 2.	Dans le texte
Copie du décret d'institution de la concession de Saint Sauveur (30)	Document n°06.019/ 3.	En annexe
Copie du Procès Verbal de Bornage de la concession de saint Sauveur (08/08/1904)	Document n°06.019/ 4.	En annexe

1.2.1 - Historique de la Concession

La concession des mines de plomb et cuivre argentifère de St Sauveur a été instituée par décret du 11 août en 1862 en faveur des sieurs JOLY et SAUCEROTTE, de Saint Sauveur des Pourcils. Sa superficie est de 2429 hectares.

En 1900, la concession est vendue par adjudication devant le tribunal de Florac, à M. FOYET, Ingénieur à Paris. Ensuite, plusieurs ventes par adjudication la font passer entre les mains de la Société des Mines Métalliques des Causses. En 1908, après la liquidation de la précédente société, elle devient la propriété de la Société Métallurgique et Minière de Villemagne qui exploitera le filon pour la galène jusqu'en 1914. Un décret en date du 5 octobre 1915 a autorisé cette cession.

Un décret du 24 septembre 1924 autorise la mutation de la propriété à la Compagnie Nouvelle des Mines de Villemagne, dont le siège était à Paris, 99 rue des Petits Champs, filiale française du groupement anglais Adelaïde House.

L'exploitation du filon de Saint Sauveur se développe alors intensément jusqu'en octobre 1933, date à laquelle la Compagnie ferme la mine. La cause majeure de l'arrêt de l'exploitation est due à l'effondrement du cours des métaux. **Le 25 avril 1934, la Compagnie est dissoute.**

En 1937, la concession de Saint Sauveur est vendue aux enchères publiques. Les acquéreurs furent Monsieur Carabasse, du Vigan, et Monsieur Viala, de Villemagne.

La Société Minière et Métallurgique de Peñarroya rachète ensuite la concession : la transaction est approuvée par le décret du 14 octobre 1944. La S.M.M.P. ne reprend des travaux de recherches qu'en 1966, sur l'ensemble des gîtes minéraux de la bordure ouest et nord-ouest du massif de l'Aigoual.

Par pétition du 19 mars 1970, complétée le 21 octobre 1970, la S.M.M.P. sollicite l'extension au zinc et aux métaux connexes, de la concession des mines de plomb et cuivre argentifères de Saint Sauveur, sur les communes de Saint Sauveur des Pourcils, Lanuéjols et Dourbies dans le Gard, mais elle y renonce ensuite par lettre du 27 janvier 1978.

1.2.2 - Délimitation de la concession

Les limites de la concession sont définies comme ci après :

Au Nord

1) par une ligne droite joignant le sommet du clocher de Lanuéjols (borne H) à la borne départementale dite Pierre Plantée (borne E) située sur la limite des départements du Gard et de la Lozère, à la jonction des routes de Lanuéjols au Vigan et de Meyrueis au Vigan.

2) Par une ligne ondulée tirée de la borne E définie ci dessus et suivant la limite départementale du Gard et de la Lozère jusqu'à la borne I : point d'intersection de la droite joignant l'angle Nord Est du bâtiment situé à la Croix de Fer et désigné par le n° 5 du plan cadastral de Meyrueis (Lozère) à la borne G : angle Sud de la maison située à La Fargue et désignée sous le n° 357 de la section de Camprieu, commune de Saint Sauveur des Pourcils, avec la limite départementale du Gard et de la Lozère.

A l'Est

Par une ligne droite joignant les bornes I et G ci dessus définies.

Au Sud

Par une ligne droite joignant la borne G ci dessus définie à la borne F : angle Est de la maison située à l'Espinassous, désignée sous le numéro n° 452 de la section de l'Espinassous du plan cadastral de la commune de Lanuéjols.

A l'Ouest

Par une ligne droite joignant la borne F ci dessus définie à la borne H, point de départ.

La concession couvre désormais des terrains compris dans l'emprise du Parc National des Cévennes : les carreaux d'exploitation de Montjardin (commune de Lanuéjols) et de Villemagne (commune de Saint Sauveur), sont situés en zone périphérique, tandis que nombre d'orifices miniers appartenant à la mine de Villemagne, ainsi que la mine de la Boissière, sont situés en zone centrale. Cet aspect sera développé pour chaque site selon sa situation en zone centrale ou périphérique du Parc National des Cévennes.

METALEUROPE CONCESSION DE SAINT SAUVEUR (Gard)	DOSSIER DE DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES	MICA Environnement
	CARTE DES CONTOURS DE LA CONCESSION	Echelle 1 : 25 000 Mars 2007



1.2.3 - Histoire de la Mine de Villemagne

L'exploitation minière dans les terrains de l'actuelle concession de Saint Sauveur est très ancienne.

A proximité du hameau de Villemagne, des affleurements ont fait l'objet d'exploitation remontant au moins au 18^{ème} siècle, mais peuvent être plus anciens. C'est le cas des travaux miniers de Montjardin, de La Mouline où du Filon « Romain ».

Avant 1908, il n'existe cependant pratiquement aucune donnée de production.

Après 1908, la Société Métallurgique et Minière de Villemagne produit, de 1908 au 1/08/1914, 77000 t de minerai brut dont la teneur moyenne était de 6,5 % Pb et 5,29 % Zn.

L'atelier de préparation mécanique (laverie) était situé à proximité du hameau de La Mouline, sur la commune de Lanuéjols. Il était prévu pour traiter 100 t/j . En 1912 il a produit 4 900 t de galène à 58% Pb et 600 g/t Ag. Parallèlement, il a été mis en stock environ 10 000 t de produits contenant 18% Zn et 4% de Pb en vue d'être retraités après modification de l'atelier de lavage.

Sur le même site de la Mouline, la Société Métallurgique et Minière de Villemagne avait installé une usine hydro-électrique (toujours en service), alimentée par les eaux du Bramabiau. Le minerai provenant de la mine de Villemagne sortait de la mine par wagonnets par la galerie d'exhaure, puis était acheminé par un plan incliné et une voie ferrée jusqu'à la laverie Mouline où il était traité.

Pendant la guerre de 1914-1918, et jusqu'en 1922, la mine est arrêtée.

La Compagnie Nouvelle des Mines de Villemagne (filiale du groupe anglais Adelaïde House) effectue ensuite des travaux de reconnaissance de 1922 jusqu'en 1926. L'ancienne mine avait développé ses travaux jusqu'à 500 m à l'Est du premier travers banc. La teneur moyenne de cette zone contrôlée par sondage était de 10 – 15 % Pb, 8% Zn.

Des sondages et travaux effectués par la Compagnie Nouvelle fournissaient des teneurs intéressantes de l'ordre de 8 à 10% en plomb et 3 à 8 % en zinc sur des puissances de 4 à 6 mètres.

Aussi, à partir de 1926, la Compagnie Nouvelle des Mines de Villemagne remet la mine en exploitation et ce jusqu'en 1933 où la mine est fermée en raison de la chute des cours des métaux.

Sur le site de La Mouline, l'exploitant avait adjoint en 1924 à la centrale hydro-électrique existante, une centrale thermique à vapeur afin d'augmenter la puissance électrique disponible. Un transporteur aérien, mis en service dans les années 20, reliait La Mouline à la gare de Sauclières (12). Il était destiné à transporter les concentrés de minerais jusqu'à la voie ferrée Tournemire – Nîmes. En retour, il rapportait du charbon pour l'alimentation de la centrale thermique.

En 1925, une deuxième laverie est installée sur le carreau de la mine de Villemagne, et prend le relais de la laverie de la Mouline arrêtée depuis 1914.

La production totale de la mine de Villemagne de 1908 à 1933 est estimée ainsi :

PRODUCTION BRUTE

Année	Production brute	Zn %	Pb %	Ag g/t
1908 - 1914	77 000	5,29	6,5	60
1926	22 302	11,6	3,8	
1927	41 325	7,5	3,5	64
1928	111 116	7,5	3,5	
1929	138 974	6,3	3,8	67
1930	134 146	5,9	3,2	67
1931	83 092	6,01	4,4	69
1932	18 013	Non connu	Non connu	
TOTAL	625 968			

PRODUCTION DE CONCENTRES (Expédiés)

Année	teneur en Pb, tout venant	teneur en Zn tout venant	Tonnes séchées laverie	Concentrés plomb tonnes	Concentrés zinc tonnes
1926	3,7	10,05	12508	202	2133
1927	3,2	8,4	39291	1663	3996
1928	2,97	6,9	105676	2934	9679
1929	2,88	6,14	132897	3838	10310
1930	3,24	5,91	133136	4627	9183
1931	4,47	5,94	83635	4347	6955
1932	4,5	4,5	18664	1000	2012
1933					
TOTAL			525807	18611	44268

Après la dissolution de la société, en 1934, les habitations et les terrains furent vendues au département du Gard; les installations sont démontées et/ou revendues comme l'ancienne laverie de La Mouline et sa centrale électrique à la Société Sorgue et Tarn, compagnie de production d'électricité, nationalisée en 1947, et appartenant depuis à E.D.F. Ce point sera repris dans le document n° 5.

A partir de 1966, la Société Peñarroya reprend des recherches dans la concession de Saint Sauveur. **En 1970 les réserves sont estimées à 6 000 000 de tonnes de tout-venant à 3% Pb et 5% Zn ce qui représente 160 000 t de Pb métal et 260 000 t de Zn métal marchands.**

Les objectifs de recherches sur le filon espéraient trouver :

- Un prolongement certain des minéralisations dans le filon Saint Sauveur lui même,
- Des plages minéralisées au toit de celui-ci ainsi que des digitations,
- Des dépôts importants tout le long de l'accident désigné par "contact Nord", anciennement appelé "Etoile Blanche" pour la partie de ce contact proche du puits de la Boissière.

Les recherches entreprises ont certes démontré d'importantes réserves, mais l'échec de la mise en exploitation du gîte voisin de Trèves, la difficulté à traiter les minerais de Villemagne, et l'absence de site de stockage pour les stériles de laverie ont conduit à la décision de la S.M.M.P. de ne pas remettre en exploitation la mine de Villemagne.

LES GRANDES DATES DE L'HISTOIRE DE LA CONCESSION DE SAINT SAUVEUR

DATE	ACTE
11/08/1862	Institution de la Concession
1900 (?)	Cession à Monsieur FOYET
19.. - 1908	Société des Mines Métalliques des Causses
05/10/1915	Mutation à la Société Métallurgique et minière de Villemagne, qui exploite depuis 1908.
24/09/1924	Mutation à la Compagnie Nouvelle des Mines de Villemagne
25/04/1934	Dissolution de la Compagnie Nouvelle des Mines de Villemagne
1937	Vente de la concession aux enchères publiques
14/10/1944	Reprise de la concession par la S.M.M.P.
19/03/1970 21/10/1970	et Demande par la S.M.M.P. d'extension de la concession au zinc
27/01/1978	Renonciation à la demande d'extension au zinc
1988	La S.M.M.P. devient METALEUROP
1999	METALEUROP démarre l'opération de déclaration de l'arrêt définitif des travaux ; cette démarche est ralentie par les difficultés de Metaleurop.
2007	METALEUROP demande l'arrêt définitif des travaux miniers

2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

2.1 - GEOLOGIE DE LA CONCESSION DE SAINT SAUVEUR

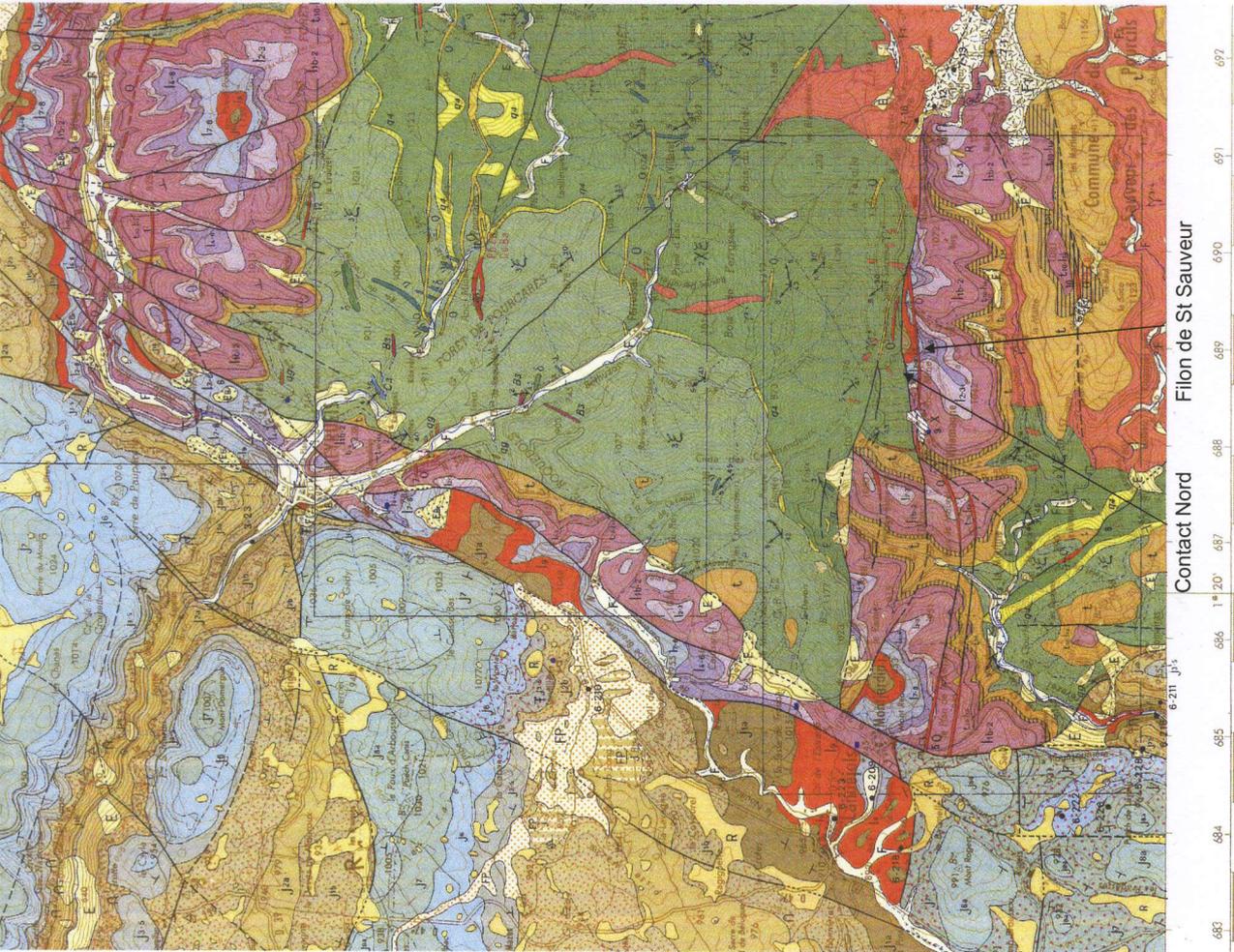
Extrait de la carte géologique au 1/50000° de Meyrueis, n° 910	Document n°06.019/ 5.	Dans le texte
Schéma paléogéographique et structural du district de Trèves-Villemagne	Document n°06.019/ 6.	Dans le texte

2.1.1 - Cadre général

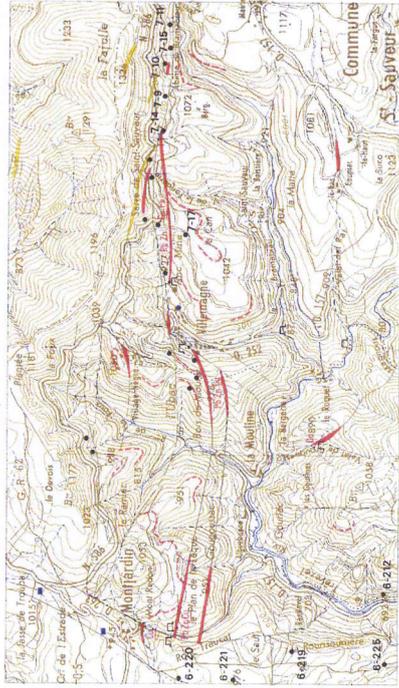
La concession de Saint Sauveur est située sur la bordure Ouest Cévenole, à la limite du socle Hercynien (série schisto gréseuse et schisteuse noire, granite du Saint Guiral-Liron) et du domaine Causse (domaine moyennement subsident où apparaissent des séries sédimentaires s'échelonnant du Trias au Jurassique supérieur).

Le district de Villemagne constitue une frange étroite structurellement orientée NE-SO. Le golfe sédimentaire de Villemagne, auquel est associé le champ filonien exploité, est une indentation E-W de la couverture secondaire dans le continent cévenol. C'est une vaste échancrure dans le socle cévenol de direction Est Ouest, dont les dimensions sont de l'ordre de 10 Km d'Est en Ouest, et 2,5 km du Nord au sud. Ce golfe, déjà ébauché à l'Hercynien, s'est individualisé au fur et à mesure de la sédimentation triasique qui le comble. Il est limité au Nord par une grande faille de chevauchement Est - Ouest, au Sud par des failles hercyniennes ayant rejoué lors de la sédimentation, et à l'Ouest par les flexures continentales séparant les deux grands domaines.

Les séries secondaires comprises entre ces limites sont affectées par des failles normales dites "de couverture" de direction Est - Ouest; l'une d'elle est le filon de Saint Sauveur, siège des principaux travaux miniers.

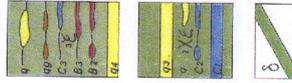


METALEUROIP CONCESSION DE SAINT SAUVEUR (Gard)	DOSSIER DE DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES	MICA Environnement
	EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE MEYRUEIS	Echelle 1 : 50 000 Mars 2007



TERRAINS ANTÉTRIASIQUES MÉTAMORPHIQUES

- Unité 3 de la série cévenole : micaschistes noirs
 - q - quartzites blancs en lentilles locales
 - qg - horizon de quartzite graphiteux noir
 - C3 - troisième horizon calcaire : micaschistes carbonatés de R affaigues
 - B2 - horizon 3 du "triple associé de Bassurels"
 - B2 - horizon 2 du "triple associé de Bassurels"
 - q4 - quatrième horizon de quartzite blanc : Quartzite blanc de Pourcares
- Unité 2 de la série cévenole : alternances de quartzites micacés et de micaschistes
 - q2 - deuxième horizon de quartzite blanc : Quartzite blanc des Abbiats
 - C2 - deuxième horizon calcaire : épidotes à phyllites rubanées
 - q - quartzite blanc de Fendouère
 - C1 - premier horizon calcaire : micaschistes carbonatés, opalins, micaschistes à silicates calcaiques (cornéennes) de l'Agoual



Aurèle de contact du Granite de l'Agoual dans les formations métamorphiques

TERRAINS ÉRUPTIFS
(volcans, filons, plutons)

- Lamprophyres
- Granite de l'Agoual : faciès de bordure et cortège filonien
- Filon quartzaux, quartzo-barytique ou barytique

TERRAINS SECONDAIRES

- Aalénien**
Calcaires noduleux jaunâtres et bancs marneux grâtres
- Toarcien**
Marnes noires à gris-bleu
- Domérien**
Calcaires marneux
- Carénien**
Calcaires à entroques
- Lotharingien**
"dolomes" saccharoïdes à gravilles dolomitiques et grains de quartz
- Hettangien supérieur (p2p) ou Sinémurien inférieur (?)**
dolomes et calcaires dolomitiques finement lités à débit feuilleté avec intercalations marneuses ; abondance de "mud-cracks" et de niveaux bréchiques
- Hettangien inférieur (p2i)**
dolomes finement lités ou massives en gros bancs avec intercalations de dolomes à débit feuilleté ou en petits bancs ; niveaux bréchiques et lumachelles
- Hettangien moyen**
dolomes en petits bancs à débit parallélépipédique ("dolomie cubique") avec fines intercalations marneuses
- Hettangien inférieur**
dolomes cristallines en gros bancs ; calcaires et dolomes en petits bancs enduits "phatier" ; dolomes cristallines plus ou moins chargées en grains de quartz.
- "Trias"**
grès, sables et poudingues à passées marneuses ou calcaire-dolomitiques
- bt - passées marneuses supérieures



2.1.2 - Lithostratigraphie

Le socle est constitué de schistes paléozoïques d'âge Ordovicien – Silurien supposé et de granite porphyroïde d'âge hercynien, intrusif dans les schistes.

- Le substratum granitique: il s'agit d'un granite calco-alkalin porphyroïde dit du Saint Guiral – Liron. A la périphérie du batholite, s'observent des filons de microgranite et même d'aplite. Le métamorphisme de contact de la série paléozoïque est relativement faible.
- Le substratum paléozoïque: il s'agit de schistes sériciteux ou quartzeux très microplissés, intercalés de puissantes barres de quartzites clairs. Ces schistes sont parfois fortement rubéfiés au niveau de la zone d'altération de la plate forme anté -triasique. Ces schistes sont recoupés localement de filons de lamprophyres et de kersantites jalonnant les failles hercyniennes orientées Nord – Sud.

La série sédimentaire comprend des terrains attribués au Trias et au Lias.

- Le Trias

La série détritique grossière essentiellement continentale reposant sur le socle tel qu'il est défini plus haut est reconnue comme d'âge Trias inférieur.

Elle est constituée de bas en haut par :

- Un conglomérat de base polygénique d'épaisseur très variable de 0,5 à 40 mètres.
- De grès grossiers feldspathiques assez colorés,
- De dolomies gréseuses,
- D'un ensemble de grès fins et moyens.

Tous le Trias inférieur subit d'énormes variations de puissance mais uniquement sur le substratum granitique, alors que sur le substratum schisteux, la puissance ne subit pas de variations notables.

Le Trias moyen est caractérisé par des grès moyens et fins à ciment carbonaté et dolomies gréseuses à patine brun roux très caractéristiques.

La partie supérieure, sur 6 à 8 m comprend toujours des silicifications qui descendent en flammèches dans les calcaires gréseux sous jacents. Ce faciès constant est un excellent banc repère.

Le Trias supérieur est composé d'un ensemble de dolomies argileuses claires, de marnes bariolées et d'arkoses grossièrement pulvérulentes. On peut rencontrer localement dans les dolomies argileuses des silicifications et dans les marnes, des cristaux de gypse. On peut admettre qu'il s'agit de Keuper.

- L' Hettangien inférieur : la coupe type est la suivante, de la base au sommet :
 - Des dolomies argileuses claires à patine rousse et dragées de quartz. Cette formation appartient peut être au Rhétien. Puissance 5 m.
 - Des niveaux "ondulés" de calcaires sombres, dolomitiques à empreintes de lamellibranches. Ce niveau est un faciès régional de puissance 5 à 8 m.
 - Un ensemble de dolomies et calcaires dolomitiques à patine rousse plus ou moins rognoneux. Ce sont des roches carbonatées, cristallines, vraisemblablement des calcarénites (grains roulés visibles à la loupe). Le sommet de ces faciès sombres forme généralement une barre montrant des stratifications entrecroisées. Puissance 15 à 18 m.
 - Des dolomies cubiques gris à gris clair dans lesquelles existe un niveau lenticulaire dolomitisé de couleur sombre contenant de la barytine, galène et enduits calaminaires. Sur cette couche, existent des calcarénites brunes intercalées de dolomies cristallines à géodes tapissées de carbonates blancs. Puissance de 8 à 10 m.
 - Des calcarénites brunes et des dolomies grises fines en banc massif sur 5 mètres.

- L'Hettangien moyen est constitué d'une alternance de dolomies cubiques en bancs métriques à joints parfois ondulés, stylolithiques et de marnes bariolées en bancs centimétriques. Au milieu de cet ensemble épais de 30 mètres, existe une couche barytique minéralisée en plomb-zinc.

- L'Hettangien supérieur est formé :
 - De dolomies à débit parallélépipédique classique, plus ou moins litées, à joints souvent ondulés. Cet ensemble est homogène, de puissance 30 à 40 mètres, avec seulement quelques joints lenticulaires.
 - D'alternances de dolomies cubiques, de petits bancs marneux et de calcaires dolomitiques finement lités. Ce faciès est très caractéristique de l'Hettangien supérieur sur toute la bordure méridionale des Cévennes. Puissance moyenne 45 m.

- Le Sinémurien est représenté par des calcaires oolithiques dolomitisés et des calcaires spathiques sombres alternant avec des faciès Hettangiens. Une couche minéralisée en galène est située à la base du faciès oolithique. Puissance de l'ensemble : 15 à 20 mètres.

- Le Lotharingien et le Pliensbachien sont constitués par une barre de calcaire à entroques, de fines alternances de marno calcaires, et d'une seconde barre de calcaires à entroques et de dolomies microbréchiques.

Toutes ces séries sont décrites d'une façon relativement détaillée car elles sont porteuses de minéralisations dans le cadre régional. De très nombreux indices de Pb, Zn, Cu avec Ba, Quartz et Pyrite existent dans la couverture carbonatée ou gréso-carbonatée de Villemagne. Ils sont strictement localisés dans quatre niveaux de la série lithostratigraphique :

- Le sommet du Trias supérieur,
- Le sommet de l'Hettangien inférieur,
- Le sommet de l'Hettangien moyen,
- Une formation condensée représentant le paroxysme des mouvements épirogéniques du Sinémurien – Lotharingien.
- Toarcien, Aalénien, Bajocien n'ont été étudiés que comme terrains de recouvrement. De puissance environ 50 m ils comprennent des marnes "à miches", des calcaires clairs, des calcaires marneux jaunes (Toarcien) et des marnes sombres à débit esquilleux (Aalénien).

Le jurassique moyen, d'épaisseur non déterminée, est composé de calcaires dolomitiques massifs.

2.1.3 - Tectonique

Trois types d'accidents tectoniques recoupent ces terrains et peuvent être différenciés :

2.1.3.1. Les accidents Est – Ouest

Des accidents Est Ouest limitent la dépression de Villemagne : ces accidents sont hercyniens; ils ont joué à différentes époques pendant et après le dépôt de la couverture. Par cette famille, on note :

- Le contact Nord,
- Les accidents Sud,
- Les accidents Est – Ouest dans la dépression située entre le contact Nord et les accidents Sud.

L'accident Nord ou contact Nord a été suivi depuis Camprieu jusqu'à Montjardin où il met en contact le socle et la couverture. Au delà de Camprieu, vers l'Est, il affecte uniquement le socle jusqu'au col de la Sereyrède. C'est un accident inverse, à pendage Nord de 70° en moyenne, faisant chevaucher les schistes paléozoïques ou le granite de l'Aigoual sur la couverture liasique. Ce chevauchement résulte d'une poussée NNE vers le SSO lors de la tectonique tertiaire. Cet accident est minéralisé.

Le ou les accidents Sud délimitent nettement au Sud la dépression de Villemagne. Il s'agit de failles – flexures hercyniennes, à pendage Nord ayant rejoué en failles normales d'effondrement après le dépôt de la couverture liasique. Ils n'apparaissent pas être porteurs de minéralisations importantes.

Les Accidents Est – Ouest dans la dépression : ces failles généralement minéralisées, constituent l'originalité du gîte de Villemagne. On admet généralement que ces failles ne sont pas le produit d'un rejeu de "cicatrices" du socle. L'argument majeur est donné par la répartition de la minéralisation contenue dans le remplissage et qui varie suivant la nature des épontes; riche dans le Lias, pauvre dans le Trias et pratiquement inexistante dans le socle schisteux ou granitique. Ces failles ne semblent pas s'enfoncer profondément dans le socle. Elles peuvent être groupées en deux faisceaux structuraux :

- **Le faisceau de Villemagne** composé essentiellement des filons suivants :
 - **Le Filon de Saint Sauveur** : faille normale à pendage Nord (65°); son rejet maximum est de 45 m. Reconnu sur 2400 m, il rejoint le contact nord à la hauteur du puits de la Boissière. La majeure partie des produits d'exploitation de la concession de Villemagne provient de ce filon.
 - **Le Filon Romain** : à peu près parallèle au filon de Saint Sauveur, il est visible surtout à l'Ouest de la faille transverse de Villemagne. C'est un accident de même type que Saint Sauveur et porteur comme lui de minéralisations mais à un degré moindre.
 - **Le Filon Mouret** : autre accident parallèle plus au Sud, également de même caractéristique, il est encore mal connu.
- **Le faisceau de Montjardin** est constitué par une série de failles à pendage soit Sud, soit Nord. Elles sont inverses ou normales. Leur rejet semble moindre que celui des failles du faisceau de Villemagne. Elles s'amortissent rapidement en s'éloignant de la grande flexure de Montjardin (NE – SO).

2.1.3.2. Les Accidents Nord – Sud

Les accidents Nord – Sud sont de deux types

- **Les failles NE - SO d'effondrement** à pendage Ouest. Le principal exemple est la faille de Montjardin, appartenant au faisceau de Meyrueis-Trèves qui délimite la dépression de Villemagne à l'Ouest. Cette faille a rejoué sur une ancienne flexure ayant fonctionné au cours de l'orogénèse hercynienne. Elle annonce le domaine de talus avec formations de brèches minéralisées de type Trèves.
- **Les failles N – S ou NO – SE** qui sont des failles de réajustement à composante horizontale dominante. Elles affectent surtout la partie Est de la dépression.

2.1.4 - Les filons minéralisés

Bloc diagramme schématique du filon Nord et du filon de Saint Sauveur	Document n°06.019/ 7.	Dans le texte
Coupe schématique du filon Nord et du filon de Saint Sauveur	Document n°06.019/ 8.	Dans le texte

Les minéralisations à concentrations exploitables se trouvent :

- Sous forme filonienne dans les fractures ou failles de direction E – O principalement : contact Nord, filon de Saint Sauveur. Accessoirement, filon Romain, faisceau de Montjardin.
- Sous forme d'amas dans certains niveaux porteurs régionaux (notamment dans l'Hettangien inférieur) quand ceux ci abordent le toit immédiat des failles normales de type Saint Sauveur.
- Sous forme d'imprégnations dans ces niveaux porteurs carbonatés, ces imprégnations étant rigoureusement liées à un schéma paléogéographique constant.

Ces minéralisations, globalement, sont exprimées en plomb, zinc, cuivre, argent, les minéraux primaires étant représentés par la galène, la blende, la chalcopryrite, la pyrite, la barytine, la bornite, la covelline. Les minéraux secondaires sont la calcite, l'hématite, la malachite, l'azurite, l'hydrozincite, la smithsonite et la cérusite.

Seules, les minéralisations filoniennes ont fait l'objet d'une exploitation. Les deux structures majeures sont :

- Le filon Contact Nord:
 - Longueur totale : 12 km
 - Reconnue : 5 km
 - Hauteur moyenne : 150 m
 - Puissance moyenne : 4 m

Ce filon est appuyé sur une faille à rejet tardif inverse, mais à l'origine très probablement normale, limitant le golfe de Villemagne au Nord. Des minéralisations à teneur économique y ont été mises en évidence par sondages et travaux miniers. Ce filon a fait l'objet de reconnaissances par sondages jusqu'en 1989.

- Le Filon de Saint Sauveur :
 - Longueur : 2 400 m
 - Hauteur : 200 m
 - Puissance moyenne : 3,5 m

Ce filon a été exploité à deux reprises (1910-1914; 1924-1932), puis exploré par Peñarroya par sondages et travaux miniers de 1967 à 1971. La production métal de ce filon a été de 65 000 tonnes Zinc + Plomb; les réserves sont estimées à 300 000 tonnes de métal.

- Le Filon romain, objet de travaux très anciens :
 - longueur : 800 m
 - aval pendage possible : 200 m

- Le Filon Mouret :
 - longueur : 600 m
 - aval pendage possible : 200 m

L'exploitation s'est principalement déroulée sur **le Filon de Saint Sauveur**. Il est bien exprimé depuis le Domérien jusqu'à la base du Trias (lorsque ces étages sont présents au moins à une éponte) soit sur une hauteur de plus de 300 mètres.

Le pendage moyen du filon est de 65° vers le Nord.

Le filon ne traverse pas les marnes du Toarcien lorsque les deux épontes en sont constituées; il existe pourtant dans ce cas une expression fissurale constituée de filonets de quartz et barytine ou de marnes silicifiées. Dans tous les cas, ces manifestations sont parallèles au plan filonien principal.

Lorsque les deux épontes sont carbonatées (Hettangien), la caisse filonienne est étroite mais régulière (1,2 m dans l'Hettangien supérieur, 2 à 2,5 m dans l'Hettangien inférieur et moyen). Lorsque les deux épontes sont gréseuses (Trias), des renflements filoniens sont fréquents et la caisse peut atteindre 15 m de puissance, y compris des "lames" d'épontes à l'intérieur de cette caisse.

Lorsqu'une éponte est constituée de schistes, le remplissage filonien s'amincit sensiblement et devient plus irrégulier pour disparaître en un chevelu très fin lorsque les deux épontes sont composées de faciès du socle paléozoïque.

Le contenu filonien est constitué de : blende, galène, pyrite, bournonite, chalcopryrite, bornite, covelline, barytine et quartz. La répartition de Pb et Zn est anarchique et aucune zonalité n'apparaît. Le zinc prédomine.

Dans le Toarcien, la minéralisation est très faible; dans les schistes, elle est pratiquement inexistante.

Les concentrations les plus fortes (> 10% Zinc + Plomb) se situent dans l'Hettangien moyen et supérieur. Ainsi, la minéralisation semble décroître assez régulièrement vers le bas et lorsque les deux épontes sont gréseuses, elle est déjà faible (< 3% Zinc + Plomb).

Cependant, des zones riches peuvent exister en aval à proximité du socle. Mais ce cas particulier ne se rencontre qu'aux extrémités du filon, notamment à l'extrémité Ouest qui est un nœud structural complexe.

La gangue est généralement quartzo-barytique, mais elle est d'une certaine manière fonction des épontes; la barytine est importante lorsque les épontes sont carbonatées (jusqu'à 25 – 30% de Ba); elle devient rare lorsque les épontes sont gréseuses (Ba < 10%) et d'une façon générale est silicifiée; elle est pratiquement inexistante à la base du Trias et lorsqu'une éponte est schisteuse.

Le filon présente généralement cinq unités, chacune pouvant prendre plus ou moins d'importance selon sa localisation spatiale.

- a) *La brèche du toit* : texture bréchique à éléments de quartz, de dolomies siliceuses plus ou moins minéralisées, et de sulfures. Cette formation localement puissante de 0,1 à 0,5 m témoigne de mouvements tectoniques tardifs avec remobilisation mécanique de la minéralisation existante.
- b) *La brèche du toit de la zone axiale*. Elle est séparée de la précédente par un plan majeur. Sa puissance varie de 0 à 2 m. Elle présente fréquemment des textures en cocardes. Le cœur des cocardes est constitué par du quartz, de la barytine ou de la dolomie silicifiée. En liseré autour des éléments, on observe PbS et ZnS. Le ciment est constitué de silice et de barytine silicifiée mais dont on devine les lamelles.
- c) *La zone axiale*. Probablement barytique au départ, elle est plus ou moins fortement silicifiée. La texture bréchique est localement accusée avec présence parfois d'éléments de dolomies (au niveau de l'Hettangien) et de grès (au niveau du Trias). Elle est très faiblement minéralisée. Sa puissance varie beaucoup (de 0,5 à 3,5 m).
- d) *La zone rubanée ou bréchique au mur*. Très lenticulaire, elle est formée: soit par des rubanements de blende et de galène (avec accessoirement chalcopryrite), barytine et quartz; soit par une brèche à éléments de dolomies du mur (au niveau de l'Hettangien emballés dans les sulfures massifs). Sa puissance varie de 0,1 à 1 mètre.
- e) *Le faux mur*. Il s'agit d'une frange de 0,2 m à 1,5 m de dolomies silicifiées (au niveau de l'Hettangien) et de grès lardés de filonets de barytine ou quartz faiblement minéralisés. Lorsqu'il s'agit d'Hettangien, les parties dolomitiques sont bien minéralisées, mais ce phénomène n'existe pratiquement plus au niveau du Trias. Il y a dans tous les cas, limite nette avec l'éponte.

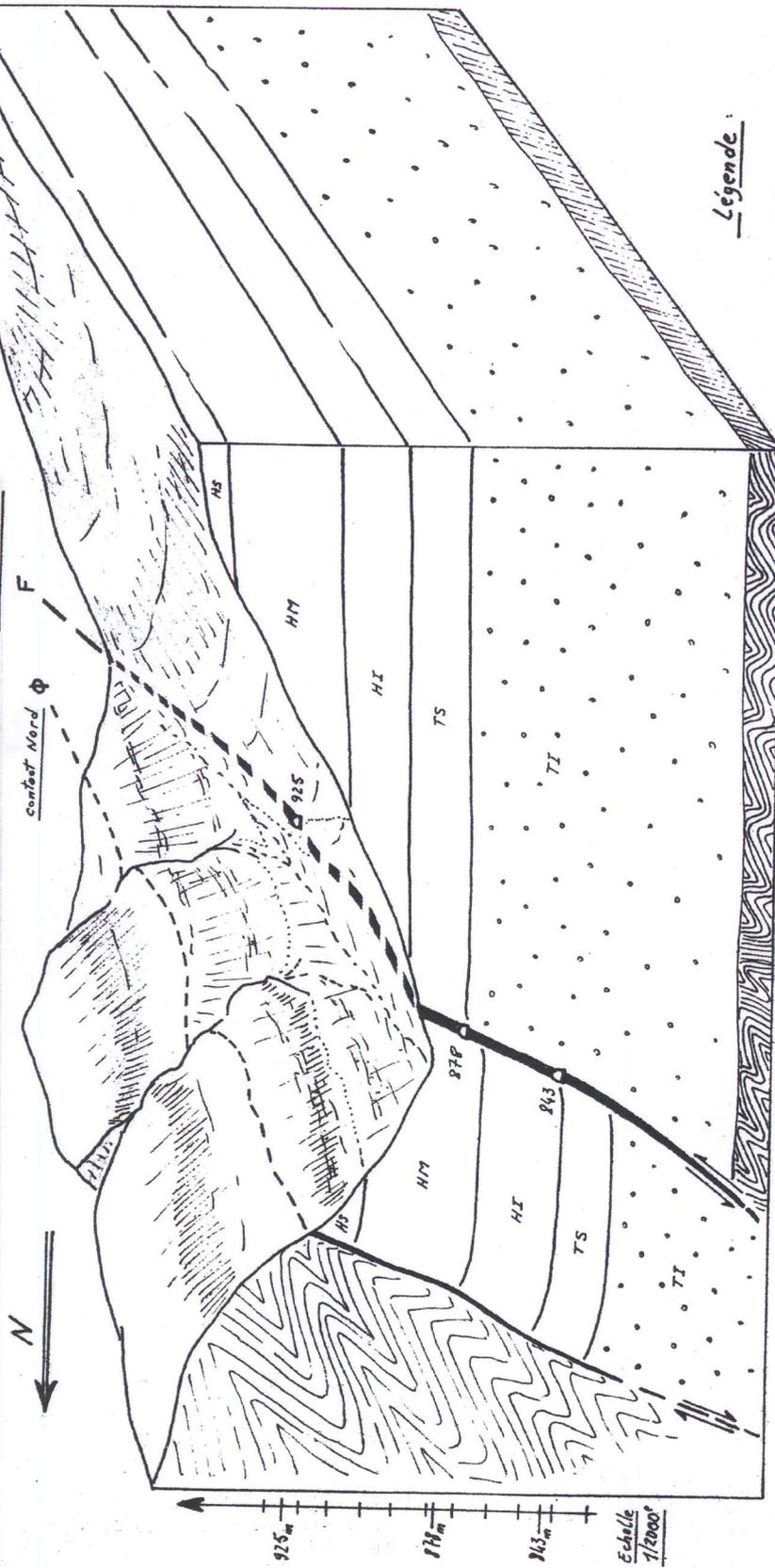
La minéralisation observée aux épontes du filon est la suivante :

- a) *La minéralisation au toit du filon dans l'Hettangien inférieur.* Il s'agit d'une minéralisation en Pb-Zn riche (environ 15% Zn + Pb), liée à une frange silicifiée large de 4 à 8 m, haute de 10 à 20 mètres, reconnue ponctuellement sur près d'un kilomètre de long. A proximité du filon, la silicification est tellement intense qu'elle oblitère les structures sédimentaires; mais en, s'éloignant, cette silicification tend à disparaître en même temps que le litage réapparaît. L'importance de la minéralisation varie dans le même sens.

Le Plomb prédomine sur le Zinc. Ce phénomène est très accessoire sinon inexistant au mur du filon

- b) *Les filonets parallèles au filon principal.* Ces filonets sont fréquents au toit du filon et particulièrement dans l'Hettangien. Ils sont constitués de barytine, devenant silicifiée vers la base de la série carbonatée Hettangienne. Les sulfures sont rares.

METALEUROP CONCESSION DE SAINT SAUVEUR (Gard)	DOSSIER DE DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERES BLOC DIAGRAMME DU FILON NORD ET DU FILON DE SAINT SAUVEUR	MICA Environnement Mars 2007 <i>Filon St Sauveur</i>
---	--	--



Légende :

- HS Helongien supérieur
- HM Helongien moyen
- HI Helongien inférieur
- TS Trias supérieur
- TI Trias inférieur
- ☐ Séd. paléozoïque
- Contour géologique
- Surface

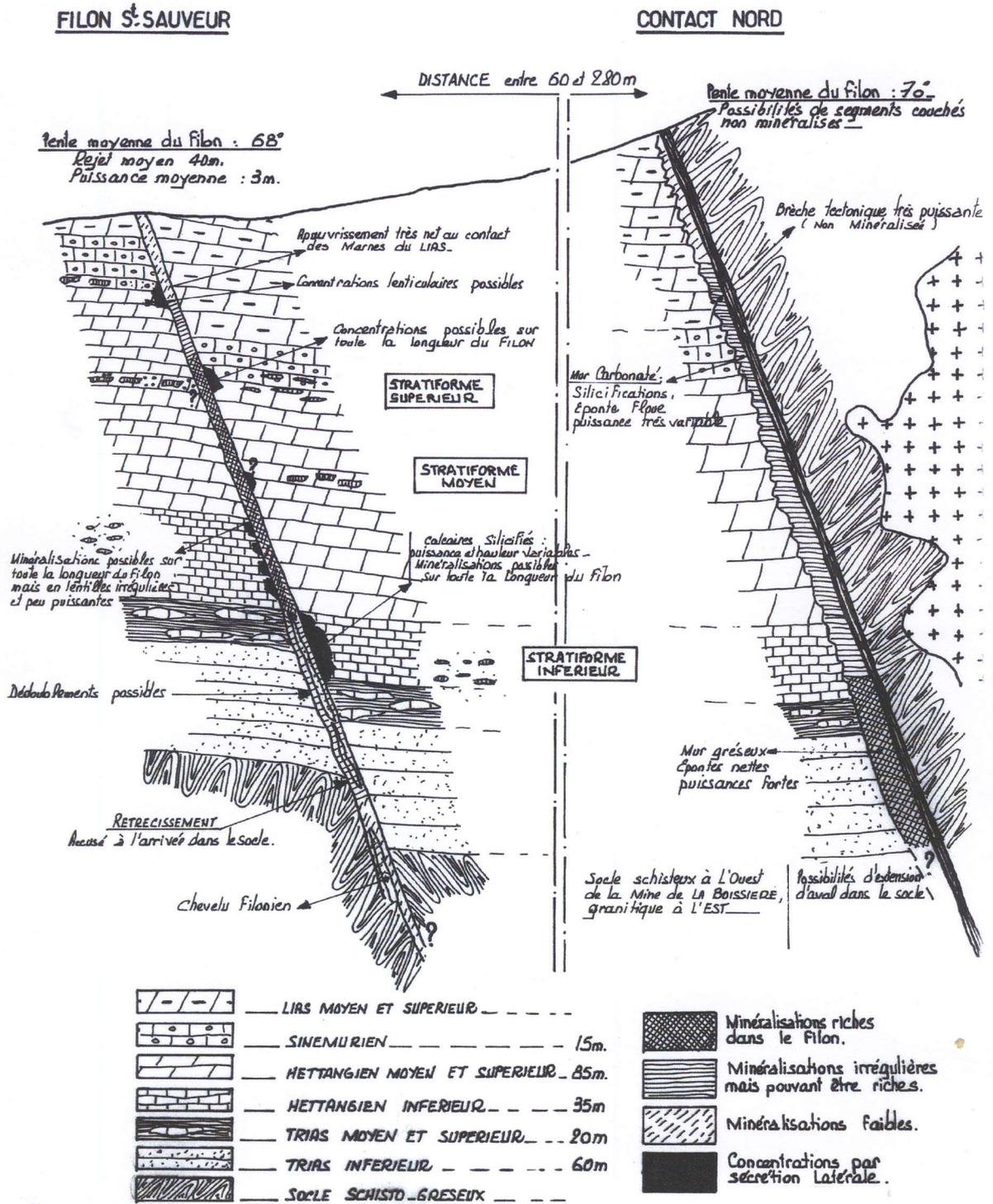
Echelle horizontale : 1/2500^e

**Bloc - diagramme synthétique de Villemagne
 Filon St Sauveur - contact Nord**

- Environnement géologique -

METALEUROP CONCESSION DE SAINT SAUVEUR (Gard)	DOSSIER DE DECLARATION DE L'ARRET DEFINITIF DES TRAVAUX MINIERs	MICA Environnement
	COUPE SCHEMATIQUE DU GISEMENT	Mars 2007

COUPE SCHEMATIQUE DU GISEMENT
ZONE CENTRALE



2.2 - HYDROGRAPHIE GENERALE

La concession de Saint Sauveur est parcourue d'Est en Ouest par la rivière du Trévezel et de plusieurs de ses affluents (le Bonheur qui devient le Bramabiau après son passage dans l'Abîme, le ruisseau de Villemagne, le ruisseau de la Foux...). Le Trévezel est un affluent de la Dourbie, elle même affluent du Tarn.

2.2.1 - Travaux de Montjardin

Ces travaux sont situés dans le vallon de Montjardin, à sec au niveau des anciens travaux miniers, et affluent du Trévezel.

2.2.2 - Mine de Villemagne

Les travaux d'exploitation de la mine de Villemagne recourent deux bassins versants :

- A l'Est, le bassin versant du valat de la Fonderie. Dans ce bassin versant, une seule galerie située à la cote 1000 mètres s'ouvrirait dans le vallon.
- A l'Ouest, le bassin versant du ruisseau de Villemagne.

Ces deux ruisseaux sont affluents du Bramabiau.

La quasi-totalité des eaux collectées dans les travaux miniers du filon de Saint Sauveur est rejetée actuellement dans le ruisseau de Villemagne par le travers banc de la cote 843 mètres, un peu en amont de sa confluence avec le ruisseau de Bramabiau, lui même affluent de Trévezel.

2.2.3 - Mine de la Boissière

Ces modestes travaux miniers se situent dans un vallon affluent du Bramabiau.

2.3 - HYDROGEOLOGIE GENERALE

Schéma de fonctionnement du système hydrogéologique à Villemagne	Document n°06.019/ 9.	Dans le texte
--	-----------------------	---------------

Les formations géologiques rencontrées au niveau des travaux miniers de Villemagne, comprennent un socle paléozoïque schisteux sur lequel repose une couverture sédimentaire principalement calcaire et dolomitique peu épaisse. La circulation d'eau souterraine sera influencée par les différences de perméabilité des roches et par la structuration tectonique du site de Villemagne.

Les schistes paléozoïques sont des terrains imperméables, dans lesquels les circulations d'eau se font préférentiellement le long des fractures, fortement orientées Est-Ouest au niveau de Villemagne. Dans ces formations, les sources sont localisées principalement au croisement des failles et des fonds de vallées.

Le socle granitique est également imperméable, à l'exception d'une petite frange d'altération superficielle. Dans le granite, les circulations d'eau se feront essentiellement dans les fractures.

La couverture sédimentaire présente au contraire, des terrains dans l'ensemble perméables, à l'exception du Toarcien marneux, peu représenté. Les venues d'eau se rencontrent préférentiellement :

- à la base de la série sédimentaire, au contact du socle, et le long des cassures, en l'occurrence, les filons minéralisés (et exploités !),
- localement au toit de formations marneuses intercalées dans les dolomies de l'Hettangien supérieur,
- localement au toit du Toarcien marneux. Ces quelques sources ne sont pas concernées par les travaux d'exploitation qui se situent en dessous du Toarcien.

Du point de vue de l'hydrogéologie, le secteur de Villemagne peut être découpé en trois zones distinctes :

- au Nord du Contact Nord : les terrains sont de nature schisteuse ou granitique. Les terrains sont pratiquement imperméables et les circulations d'eau se feront selon les axes tectoniques essentiellement Est – Ouest. Le filon du Contact Nord constitue le principal axe de drainage de ce secteur comme en attestent les sources que l'on peut observer le long de du CD 906 à chaque fois qu'il recoupe le contact Nord.

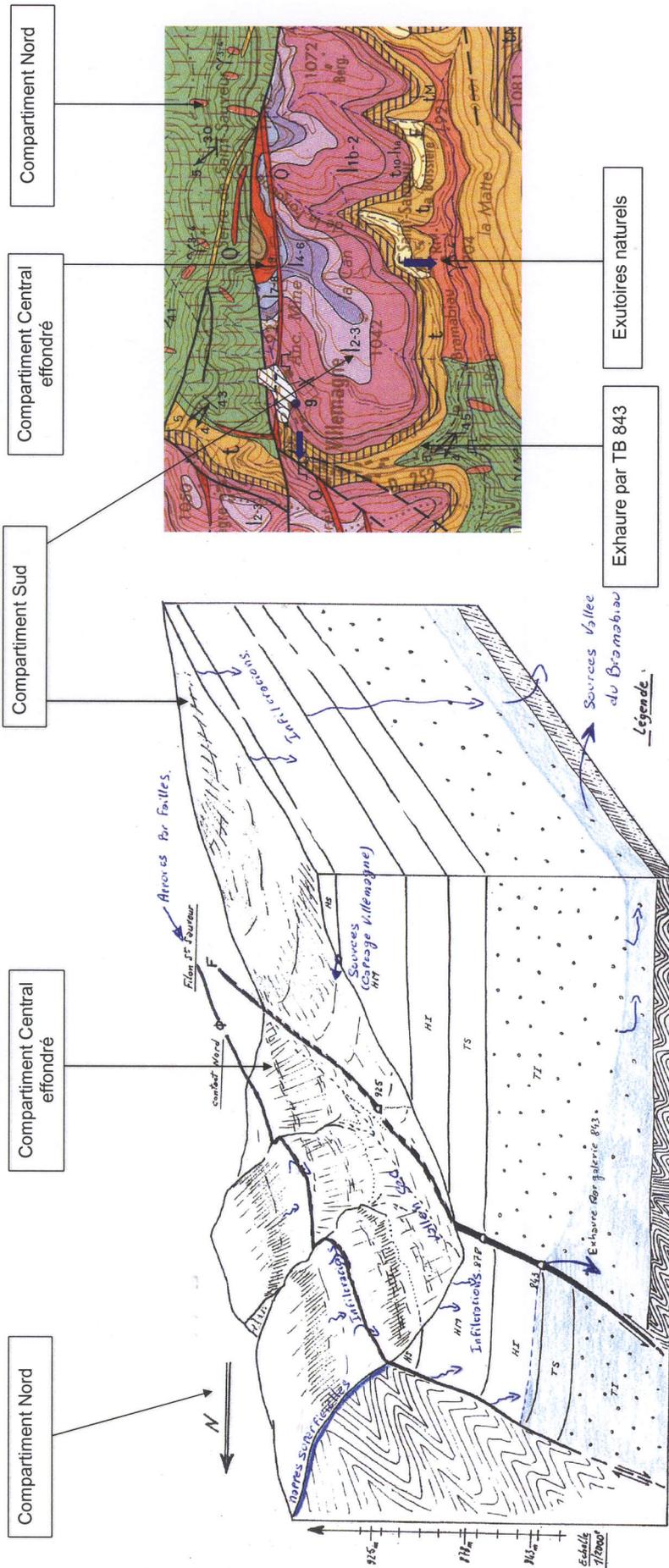
- Au centre, le panneau effondré compris entre le filon de Saint Sauveur au sud et le Contact Nord au Nord. Ce panneau comprend essentiellement des terrains d'âge s'échelonnant du Trias à l'Aalénien. Dans ce compartiment, très peu d'infiltrations se produisent dans le secteur Est en raison de la couverture marneuse du Toarcien. Dans le secteur Ouest, les terrains à l'affleurement sont largement perméables (même avant le creusement de la mine). Une nappe va se constituer dans les terrains du Trias basal et s'écoulera aux endroits où la topographie recoupe cette formation. Dans ce secteur, la galerie du niveau 843 constitue peut être un point de rabattement de quelques mètres de la nappe primitive, préexistante aux travaux miniers.
- Au Sud du filon de Saint Sauveur, le petit causse de la Can, situé entre le vallon de Villemagne et le ravin de la Fonderie, est constitué de roches essentiellement perméables avec quelques intercalations de niveaux marneux qui peuvent localement constituer de petits aquifères perchés comme celui qui alimente le captage de Villemagne. Une petite partie des eaux d'infiltration dans ce causse peut être drainée par les travaux miniers,. La plus grande partie s'écoule en direction du Sud dans le Trias basal, en direction du Bramabiau.

Au vu de ces éléments, le filon de Saint Sauveur constitue un axe de drainage préférentiel d'un caisson tectonique effondré compris entre le filon de Saint Sauveur et le Contact Nord. L'alimentation de cet axe de drainage se fait par apports depuis le contact Nord et par infiltration dans un bassin hydrogéologique de taille très réduite.

Avec ou sans travaux miniers, la structuration géologique a **pour conséquence la concentration des résurgences d'eau en un point unique, au débouché du champ filonien Est – Ouest dans le vallon de Villemagne. Cet état de fait n'est, en définitive, que peu perturbé par la présence des travaux miniers.**

Les éléments de détail concernant l'hydrogéologie de la mine de Villemagne figurent dans le dossier n° 4 spécifique de la mine de Villemagne.

METALEUROP CONCESSION DE SAINT SAUVEUR (Gard)	DOSSIER DE DECLARATION DE L'ARRÊT DEFINITIF DES TRAVAUX MINIRS	MICA Environnement
	SCHEMA DU FONCTIONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE	Echelle 1 : 2 5 000 Mars 2007



Bloc - diagramme synthétique de Vilemagne
 Flon St Sauveur - contact Nord

- Legende**
- HS : Helangien supérieur
 - HI : Helangien moyen
 - TS : Trias supérieur
 - TI : Trias inférieur
 - : roche paléozoïque
 - : contour géologique en surface.

3 - CONTEXTE NATUREL, SERVITUDES D'ORDRE ECOLOGIQUE

3.1 - PARC NATIONAL DES CEVENNES

Cartographie des zones centrale et périphérique du Parc National des Cévennes	Document n°06.019/ 10.	En annexe
---	------------------------	-----------

La concession minière de Saint Sauveur recouvre des terrains qui ont été inclus postérieurement dans le périmètre de la zone centrale et de la zone périphérique du Parc National des Cévennes.

Le présent dossier de déclaration de l'arrêt définitif des travaux miniers propose des travaux de mise en sécurité des orifices miniers et des installations jour dans la perspective de préserver la salubrité et la santé publiques ainsi que de limiter les impacts des travaux miniers et de leurs conséquences sur le milieu naturel.

Les impacts prévisibles des travaux sont par nature temporaires et destinés à limiter autant que faire se peut, les impacts permanents occasionnés par les travaux miniers en l'état : il s'agit donc d'élaborer un cahier des charges des travaux sécuritaires à engager, en concertation avec l'ensemble des parties prenantes du site d'implantation de la concession de Saint Sauveur.

La mine de Villemagne se trouve pour partie en zone périphérique du parc (carreau et digue à stériles), tandis qu'une partie est en zone centrale (filon de Villemagne et sites isolés).

3.2 - ZONES HUMIDES

Cartographie des zones de protection de zones humides	Document n°06.019/ 11.	En annexe
---	------------------------	-----------

Le réseau hydrographique du Trévezel et de ses affluents fait l'objet d'un classement de zone humide.

3.3 - ZICO

Cartographie de la zone ZICO n° LR 25	Document n°06.019/ 12.	En annexe
---------------------------------------	------------------------	-----------

Une zone de protection de la faune avicole suit les contours de la zone centrale du Parc National des Cévennes.

3.4 - ZONES DE PROTECTION D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Cartographie des zones de protection spéciale et des propositions de sites d'intérêt communautaire	Document n°06.019/ 13.	En annexe
---	-------------------------------	------------------

Des zones de protection d'intérêt communautaire sont à l'étude, mais ne recouvrent pas des zones de travaux miniers.

3.5 - ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Cartographie des ZNIEFF	Document n°06.019/ 13 b	En annexe
--------------------------------	--------------------------------	------------------

La concession de Saint Sauveur et les travaux miniers qu'elle comporte sont situés dans l'emprise de la ZNIEFF de type II du massif de l'Aigoual et du Lingas.

Les zones de travaux miniers ne sont pas concernées par les ZNIEFF de type I :

- Perte du Bonheur et abîme de Bramabiau,
- Tourbière du Trévezel,
- Vallée du Bonheur – Tourbière de la Baraque Vieille.