

Ministère de l'Industrie,
de la Poste et des
Télécommunications



DOCUMENT PUBLIC

Carrières souterraines de Salazac - Gard état des lieux

août 1997

R 39654



BRGM

Mots-clés: Carrières souterraines, sécurité, Gard

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Le Strat P. (1997) - Carrières souterraines de Salazac (Gard) - Etat des lieux. Rapport R 39654, 30 p, 3 fig., 4 tab., 1 ann.

© BRGM, 1997, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM

Synthèse

La présente étude est conduite à la demande de la DRIRE Languedoc Roussillon, agissant sur ordre de M. Le Préfet du Gard, dans le cadre des actions de service public du BRGM. Elle constitue un état des lieux des carrières souterraines situées sur la commune de Salazac. Le phosphate, localisé géologiquement de façon stratiforme à la base des sables de l'Albien, a été exploité jusqu'au début du siècle dans des galeries souterraines. Mais l'historique de l'exploitation et le tonnage extrait sont très mal connus, puisqu'à ce jour aucun document d'archives n'a pu être retrouvé. Une demande a été faite à la société Péchiney pour récupérer les plans de l'exploitation qu'elle aurait en sa possession.

Les différents secteurs où l'on retrouve d'anciens travaux montrent de réels dangers d'instabilité, du fait de la friabilité des sables se situant au dessus du niveau de la nappe phréatique. De nombreux entonnoirs d'effondrement sont visibles à la surface, en plein champ, à proximité des habitations ainsi que dans des secteurs plus boisés. Des effondrements de chaussée se sont même produits à plusieurs reprises, sur deux chemins communaux, dont l'un est emprunté par de lourds camions. Les galeries n'ont pas été entretenues depuis une centaine d'années, ce qui accentue les risques d'éboulement, pouvant entraîner des accidents corporels. Les travaux de mise en sécurité envisagés sont des travaux de remblayage structuré des objets. Ce type de remblayage permet de conserver un drain pour éviter le recavage des galeries et des entonnoirs d'effondrement.

Les eaux d'exhaure s'échappant des galeries ne présente qu'un risque très faible de pollution chimique, du fait de la stabilité des complexes phosphatés. Le traitement artisanal du phosphate extrait n'a laissé aucune trace visible. Aucun produit chimique ne semble avoir été employé, ce qui limite le risque de contamination des sols.

Le tableau 1 récapitule la nature et le niveau de risque des vestiges justifiant une mise en sécurité, ainsi que la nature des travaux à envisager.

<i>Vestige</i>	<i>Nature des vestiges</i>	<i>Niveau de risque</i>	<i>Nature des travaux sécuritaires</i>
N1h	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N3a	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N3b	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N5	Puits	Dangereux	Remblayage structuré
N6	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N7b	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N7c	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N8	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N12	Puits	Dangereux	Remblayage structuré
N1c	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N1f	Entonnoir	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N7e	Entonnoir	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N9b	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N10	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré

Tableau 1 : Vestiges justifiant une mise en sécurité et nature des travaux envisagés.

Sommaire

Synthèse	2
Sommaire	4
Liste des Illustrations	5
Tableaux :	5
Figures :	5
Introduction	6
Présentation et cadre de l'étude.....	6
Modalité de l'étude	6
1. Présentation générale des carrières souterraines de Salzac.	7
1.1 Situation géographique.....	7
1.2 Contexte géologique.....	7
1.3 Aperçu historique de l'exploitation.....	7
1.4 Caractéristiques des travaux	10
2. Etats des lieux au 25 août 1997	11
2.1 Caractéristiques générales de la stabilité des terrains.....	11
2.2 Contexte environnemental.....	11
2.3 Inventaire des travaux souterrains encore visibles et des désordres causes.....	11
2.4 Situation cadastrale des objets reconnus	20
3. Appréciation des risques	22
3.1 Risques d'instabilité liés à la présence de puits, galeries ou déblais.....	22
3.2 Risques liés a la configuration des anciens travaux accessibles.....	22
3.3 Risque de pollution chimique.....	23
4. Propositions de Travaux Sécuritaires	24
4.1 Vestiges justifiant une intervention	24
4.2 Nature des travaux sécuritaires à engager.	24
Conclusion	25
Annexe 1	26
Illustrations Photographiques	26

Liste des Illustrations

TABLEAUX :

Tableau 1 : Vestiges justifiant une mise en sécurité et la nature des travaux envisagés.

Tableau 2 : Situation cadastrale des anciens travaux.

Tableau 3 : Vestiges justifiant une intervention.

Tableau 4 : Travaux sécuritaires proposés.

FIGURES :

Figure 1 : Plan de situation extrait de la carte IGN n°2940 Est (Bagnols-sur-Cèze Pont-Saint-Esprit) au 1/25 000

Figure 2 : Contexte géologique extrait de la Carte Géologique de la France au 1/50 000 (Feuille de Pont-Saint-Esprit)

Figure 3 : Localisation et niveau de risque des anciens travaux

Introduction

PRESENTATION ET CADRE DE L'ETUDE

M. Le Préfet du Gard, ayant été sollicité par M. Le Maire de Salazac, a demandé à la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) Languedoc Roussillon une expertise des risques liés à une ancienne exploitation de gisements phosphatés sur la commune de Salazac. La DRIRE a alors mandaté le Bureau de Recherches Géologiques et Minières pour réaliser un état des lieux des différents travaux et ouvrages dans le cadre de sa mission de Service Public.

MODALITE DE L'ETUDE

Aucun plan de l'exploitation n'ayant pu être découvert à ce jour, l'étude a été réalisée exclusivement à partir d'une reconnaissance des lieux, effectuée le 25 Août 1997, et facilitée par l'aimable concours de la municipalité.

Ce rapport présente :

- un inventaire et la localisation des anciens travaux souterrains, encore visibles aujourd'hui et les désordres causés en surface reconnus lors de la visite.
- la liste des ouvrages susceptibles de faire l'objet de travaux de mise en sécurité. Ceux-ci seront décrits sous forme de fiches incluant :
 - un numéro de référence, sa nature et son descriptif succinct.
 - la situation cadastrale, ainsi que le nom du ou des propriétaires des parcelles concernées.
 - la nature de l'environnement.
 - les travaux de mise en sécurité à envisager.

1. Présentation générale des carrières souterraines de Salazac

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Les carrières souterraines étudiées sont situées sur la commune de Salazac au Nord Est du département du Gard, approximativement à 15 km à l'Ouest de Pont-Saint-Esprit et à 6 km de Saint-Julien-de-Peyrolas par la D141 (Figure 1).

Les anciennes galeries souterraines, ainsi que les effondrements dont elles sont responsables se situent essentiellement à l'est du village de Salazac.

Le secteur est couvert par les coupures IGN au 1/50 000 n°2940 (Pont-Saint-Esprit) et IGN au 1/25 000 n° 2940 Est (Bagnols-sur-Cèze Pont-Saint-Esprit).

1.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le gisement phosphaté anciennement exploité se situe dans les terrains du Crétacé Inférieur. Il correspond à un niveau conglomératique de 0.30 à 1 mètre d'épaisseur, stratiforme, situé à la base des sables de l'Albien, au dessus des marnes bleues formant le Gargasien. Ce niveau phosphaté fut aussi exploité à la Bruguière et au Nord de la dépression d'Hulias. Il est surmonté par les sables rutilants ou jaunes, dont l'épaisseur peut atteindre 100 mètres à Salazac.

Le secteur est couvert par la coupure au 1/ 50 000 n°913 (Pont-Saint-Esprit) de la carte géologique de la France, dont est extrait la Figure 2.

1.3 APERÇU HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION

L'historique de cette exploitation de phosphate n'est que très peu connu, puisqu'à l'heure actuelle, aucun document d'archives n'a pu être retrouvé. La société Pechiney de Gardanne pourrait cependant posséder un plan de l'ensemble des galeries. Une démarche est en cours pour essayer de récupérer ces documents.

Les carrières souterraines auraient cessé leurs activités au début du 20^{ème} siècle, dès lors que les phosphates d'Afrique du Nord ont commencé à être exploités. Il semble que le phosphate était extrait et traité manuellement sur place avant d'être expédié pour servir à la fabrication d'engrais.

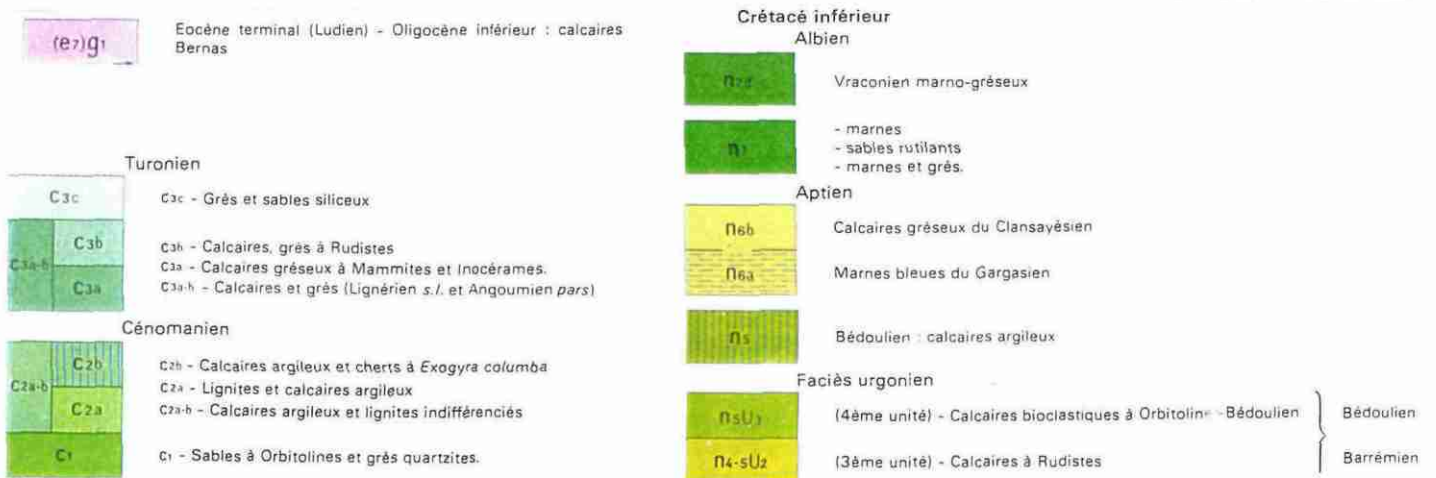
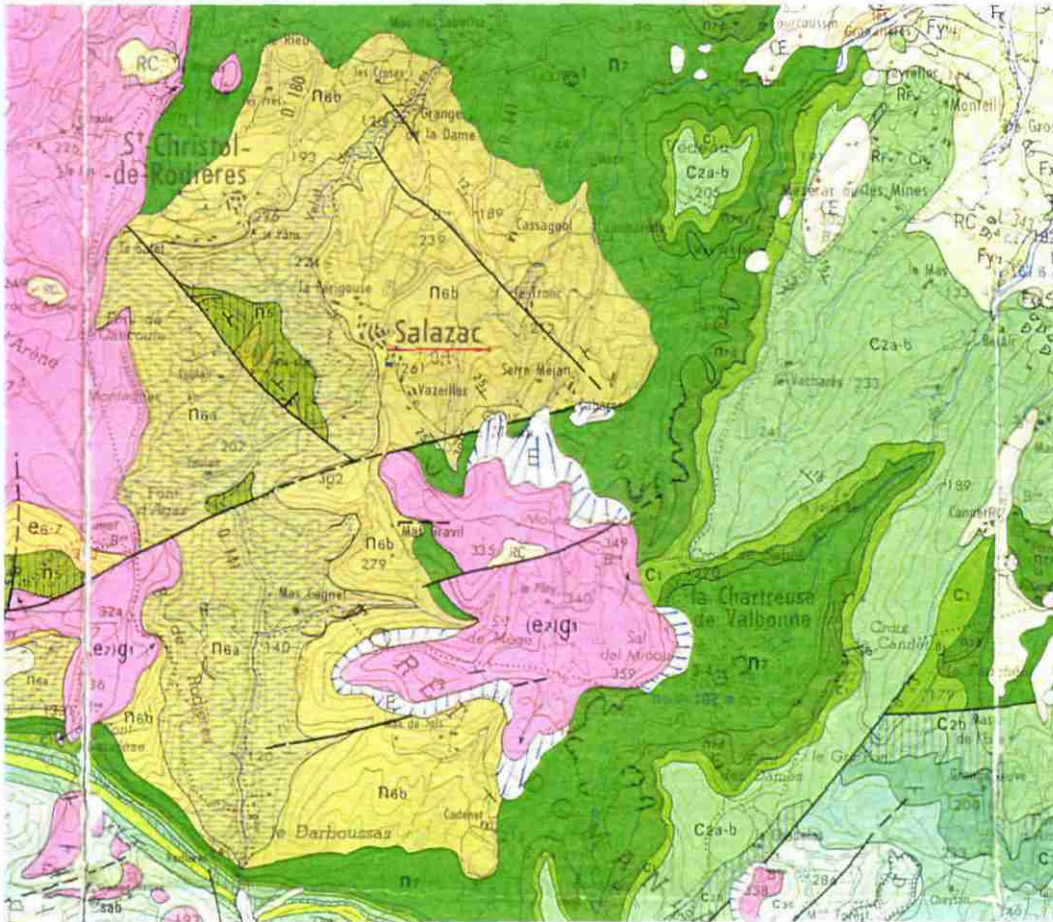


Figure 2 : Contexte géologique extrait de la Carte Géologique de la France au 1/50 000 (Feuille de Pont-Saint-Esprit)

1.4 CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX

Le gisement phosphaté a été principalement exploité en galeries souterraines sans soutènement, forées dans du sable compact. Des carrières à ciel ouvert ont cependant existé.

La hauteur des galeries à l'époque devait être de l'ordre de 2 mètres, pour permettre le passage des chevaux et des wagonnets. Maintenant la plupart sont effondrées et partiellement comblées, du fait de l'arrêt des exploitations et de la friabilité des sables. Certaines galeries étaient creusées pour permettre un rabattement de la nappe phréatique, autorisant ainsi l'extraction du phosphate à des niveaux supérieurs.

Les installations de traitement n'ont laissé aucune trace, tendant à prouver que l'exploitation était de type artisanal. Seule l'ancienne forge est visible et appartient à M. ROBERT Henry.

2. Etats des lieux au 25 août 1997

2.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA STABILITE DES TERRAINS

La zone des travaux se situent dans des secteurs proches des habitations, dans les champs ou dans des secteurs boisés de chênes ou de châtaigniers. Les galeries sont creusées dans les sables de l'Albien, très friables et instables. La variation du niveau de la nappe phréatique dans le réservoir créé par ces sables reposant sur les marnes gréseuses, imperméables du Gargasien, entraîne un assèchement ou une humidification du sable. Les sables hors-nappe ne sont plus cohérents et ont tendance à s'effriter. Le récent éboulement de la falaise au dessus de l'entrée de galerie N10 est un exemple de l'instabilité du terrain.

2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le territoire concerné par les anciens travaux et par les désordres superficiels que ceux-ci entraînent, correspond à des terrains boisés de chênes ou de châtaigniers, mais aussi à des zones agricoles. Des entonnoirs sont observables en plein champ, à proximité du hameau de la Laubarède.

Sur le plan de la circulation des eaux, des eaux d'exhaure s'échappent de certaines galeries. Les sables de l'Albien jouent le rôle de réservoir. Certaines galeries ont été creusées dans le but de rabattre la nappe, pour pouvoir exploiter des niveaux phosphatés supérieurs. Les eaux sortant des galeries charrient du sable, ce qui entraîne un ensablement des entrées.

2.3 INVENTAIRE DES TRAVAUX SOUTERRAINS ENCORE VISIBLES ET DES DESORDRES CAUSES

Cet inventaire concerne les vestiges N1 à N12 recensés lors de la visite sur le site. La figure 3 positionne les vestiges reconnus et indique le niveau de risque de ces objet.

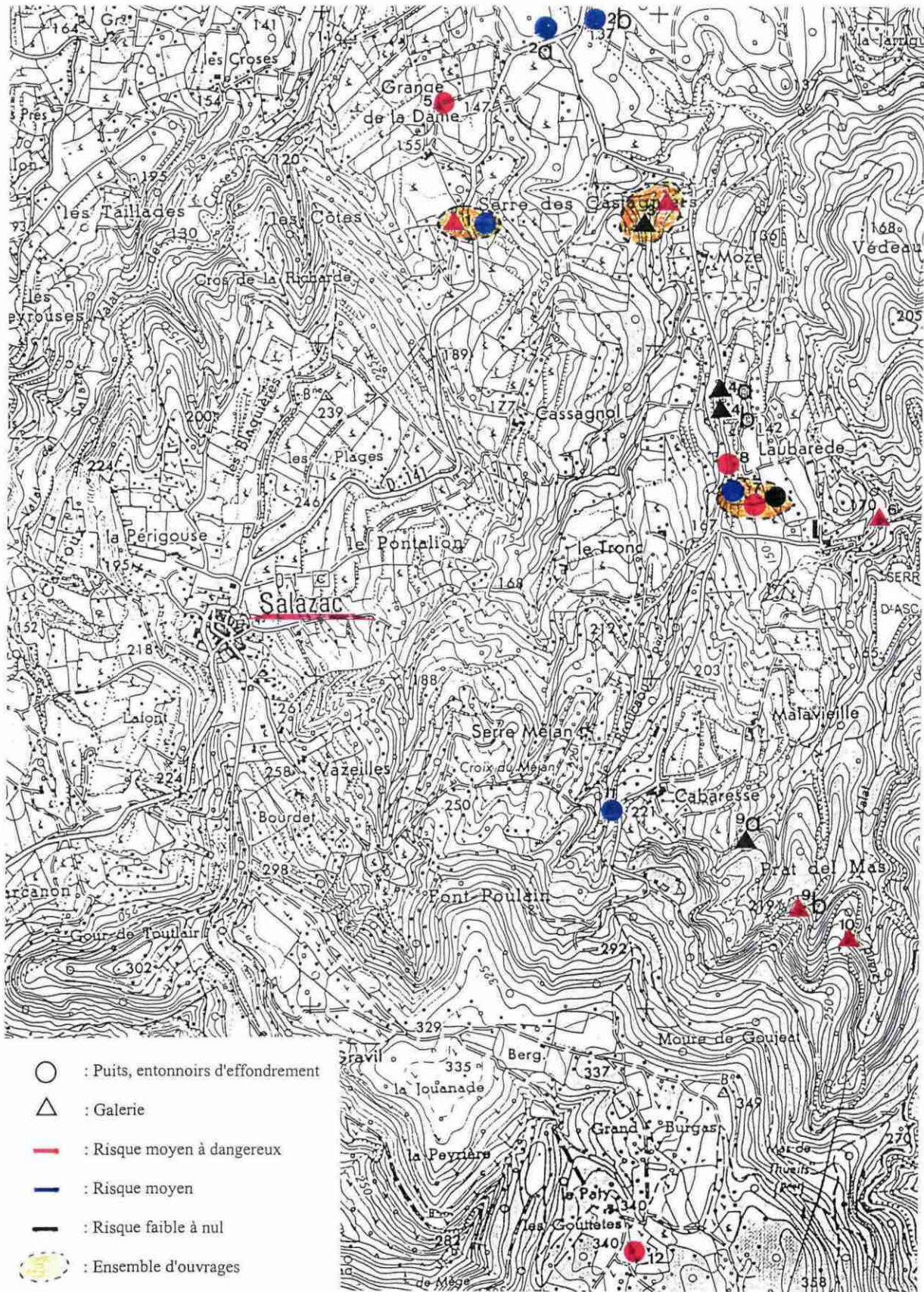


Figure 3 : Localisation et niveau de risque des anciens travaux

Site n°1 :

N1a :

Situés à une trentaine de mètres de la D141, un entonnoir et une galerie ont été complètement rebouchés.

Risques : Le risque dû à ce vestige est nul, mais il existe un risque potentiel d'effondrement de la route, car la galerie semble passer sous celle-ci. En effet des entonnoirs d'effondrement sont visibles dans la vigne situé en face, de l'autre côté de la route. Mais aucun désordre actuel ou ancien n'est à ce jour visible sur la D141.

N1b :

En bordure de la vigne située de l'autre côté de la D141, un entonnoir d'effondrement a été bouchée.

Risques : Nul

N1c : (Photo 1)

Dans le bois situé en contrebas de la vigne précédemment citée, existe une entrée de galerie, creusée dans des sables friables. Une protection végétale dense en rend l'accès difficile.

Risques : Le niveau de risque est considéré comme moyen à dangereux, étant donné l'éloignement, et la barrière végétale dense. Mais l'ouverture permettrait le passage d'un enfant, et des risques d'éboulements sont à craindre, pouvant entraîner des accidents corporels par enfermement ou écrasement.

N1d : (Photo 2)

A quelques mètres de l'entrée de la galerie, il existe un puits de 1,50 mètres de dénivelé, partiellement comblé, et protégé par une barrière végétale et arbustive dense.

Risques : Le niveau de risque est jugé moyen.

N1e :

Toujours dans le bois, un deuxième puits d'environ 2,5 mètres de diamètre et de 1,5 mètres de profondeur, partiellement comblé et protégé par une végétation dense, est visible. Anciennement, il y aurait eu de l'eau au fond.

Risques : Le niveau de risque est moyen.

N1f: (Photo 3)

Cet objet est un entonnoir d'effondrement de 10 mètres de diamètre et de 3 m de profondeur, protégé par une végétation dense, qui possède plusieurs entrées de galerie d'ordre pluridécimétrique.

Risques : Le niveau de risque peut être classé de moyen à dangereux du fait de la présence d'entrées de galerie.

N1g :

Le numéro de référence N1g correspond à quatre entonnoirs d'effondrement, situés dans le bois, à une centaine de mètres en contrebas de la route. Ces entonnoirs mesurent environ 5 à 6 mètres de diamètre et sont profond d'environ 2 mètres. Ils sont dissimulés par une barrière végétale et arbustive dense.

Risques : Le risque est moyen, compte tenu du fait de l'éloignement de la route et de la difficulté d'accès.

N1h :

Au fond d'une tranchée, des eaux d'exhaure s'échappent d'une entrée de galerie, de 1, 5 mètres de diamètre, largement masquée par un roncier, située au fond d'un ravin, dans le bois. La protection végétale est dense, mais c'est un lieu fréquenté par les chasseurs de sangliers.

Risques : Cette entrée est classée dangereuse, malgré sa situation au fond d'un ravin et la présence d'une barrière végétale épaisse qui rend l'accès difficile. On ne peut négliger le risque d'éboulement de la galerie, creusée dans du sable friable pouvant entraîner des accidents corporels.

Site n° 2 :

N2a :

A une vingtaine de mètres dans le bois à proximité de la D141, au niveau de l'embranchement avec la route menant au hameau de Cabaresse, un entonnoir de 5 à 6 mètres de diamètre et d'environ 2 mètres de profondeur, est visible. Il est partiellement comblé.

Risques : Le niveau de risque est jugé moyen, compte tenu de sa proximité avec la D141.

N2b :

Cet objet n'a pu être retrouvé, à cause de l'épaisseur et de la densité de végétation. Il se situerait de l'autre côté de l'embranchement, à la limite des communes de Salazac et de Saint-Julien-de-Peyrolas. Il est décrit comme un entonnoir de 3 mètres de diamètre, profond d'au moins 3 mètres.

Risques : Le niveau de risque est moyen, tant l'accès est difficile

Remarques : De nombreux entonnoirs sont signalés sur la commune de Saint-Julien-de-Peyrolas, entraînant la perte d'animaux (chiens).

Site n° 3 :

N3a : (Photo 4)

A cent cinquante mètres à l'ouest de la route menant à Moze, le long d'un ruisseau, s'ouvre une entrée de galerie de 1,5 mètres de diamètre, aujourd'hui partiellement comblée. L'entrée est protégée par une végétation assez dense.

Risques : Cette entrée n'est actuellement pénétrable qu'avec difficulté. Elle est toutefois située dans une zone d'accès assez facile, à proximité de la route, malgré la protection végétale.

Elle est donc à considérer comme dangereuse.

N3b :

A une vingtaine de mètres de l'entrée précédente, suivant le lit du ruisseau, s'ouvre une seconde entrée de galerie, de 1,5 mètres de diamètre. Celle-ci est protégée par une végétation beaucoup plus dense que la précédente et est difficilement visible, car quasiment complètement masquée par un roncier,

Risques : Cette entrée, étant partiellement comblée, est très difficilement pénétrable, mais elle est tout de même classée comme dangereuse, étant donné sa proximité de la route et le risque d'éboulement du toit, pouvant causer des accidents corporels.

N3c :

Quatre autres galeries ont été signalées, mais n'ont pas été retrouvées du fait de l'épaisseur de la végétation. Elles se situeraient au dessus des deux entrées de galeries citées au-dessus.

Risques : Le risque reste à évaluer mais semble faible du fait de la protection végétale.

Site n° 4 :

N4a :

Entrée de galerie totalement effondrée avec tranchée, située à cinquante mètres de la route menant au hameau de Cabaresse, à proximité immédiate d'habitations.

Risques : Le risque est nul, la galerie étant totalement effondrée et difficilement perceptible.

N4b :

Entrée de galerie totalement effondrée, située à quelques mètres de la précédente, à proximité d'habitations. Elle est protégée par une barrière végétale clairsemée.

Risques : Le risque est nul, étant donné que la galerie est totalement obturée.

Site n° 5 :

N5 :

Le vestige répertorié N5 est un puits de 6 mètres de profondeur, qui n'a pu être visité. D'après certains habitants, le puits se situerait sur un passage d'eau, qui suivrait à peu près la direction Nord-Sud.

Risques : Il pourrait y avoir un risque d'effondrement suivant un chemin communal à l'est du Mas du Sabotier, vers l'Aiguize.

Site n° 6 :

N6 : (Photo 5)

A proximité des habitations et de la voie romaine, s'ouvre une galerie de 2 mètres de diamètre, qui sert de drain à la nappe phréatique. Le passage de l'eau entraîne un ensablement de l'entrée. Celle-ci servait certainement d'entrée principale pour les chevaux et les wagonnets.

Risques : Cette entrée de galerie est dangereuse. En effet, elle est parfaitement visible, située en bordure de la voie romaine, à deux cent mètres de la ferme de M. Robert. De plus, l'ouverture est aisément pénétrable. Des risques d'éboulement des parois et du toit sont à craindre.

Site n° 7 :

N7a :

Entonnoir de 4 mètres de diamètre, entièrement envahi par la végétation, partiellement comblé, profond d'au moins 3 mètres, situé à proximité des habitations du hameau de Laubarède, en plein champ.

Risques : Le risque est moyen. La végétation cache la présence de l'entonnoir, ce qui peut engendrer des risques de chute.

N7b :

Entonnoir de 10 mètres de diamètre, partiellement comblé, situé à proximité du hameau de la Laubarède, en plein champ. Sa profondeur actuelle est de l'ordre de 4 ou 5 mètres, avec un soutirage actif plus ou moins fort.

Risques : Cet entonnoir d'effondrement peut se révéler dangereux, à cause de sa proximité avec les habitations et la route.

N7c :

Entonnoir de 8 mètres de long sur 2 à 3 mètres de large, profond de 8 ou 9 mètres. Il est localisé en plein champ, à proximité des habitations du hameau de la Laubarède.

Risques : Cet entonnoir est classé comme dangereux, car il n'est protégé par aucun barrage végétal et est proche des maisons.

N7d :

Cet entonnoir de 2 mètres de diamètre et d'environ 1 mètre de profondeur, partiellement comblé, est responsable d'un accident de tracteur. Il est situé à proximité des habitations, en bordure d'un champ.

Risques : Malgré l'accident de tracteur, le risque est faible. L'effondrement est bien visible et est peu profond.

N7e : (Photo 6)

En bordure d'un champ, à proximité des habitations du hameau de la Laubarède et de la route menant au hameau de Cabresse, lorsque l'on vient de la D141, un effondrement a eu lieu, donnant naissance à un entonnoir de 8 mètres de diamètre et de 2 à 3 mètres de profondeur, largement masquée par des ronciers.

Risques : Le risque est moyen à dangereux, compte tenu de la présence d'habitations et de la route non loin de là. Le risque est atténué par la présence des ronciers qui masquent l'objet.

N7f :

Entonnoir partiellement colmaté de 7 mètres de diamètre, dont la profondeur est inconnue. Il est situé en bordure d'un champ, à quelques mètres du précédent entonnoir, donc à proximité de la route et des habitations du hameau de la Laubarède.

Risques : Le niveau de risque est moyen

N7g :

Cet effondrement est un entonnoir de 7 mètres de long sur 3 mètres de large, qui est partiellement colmaté. Il est situé en bordure d'un champ, à proximité de la route menant au hameau de Cabaresse, lorsque l'on vient de la D141

Risques : Le niveau de risque est moyen, la présence toute proche de la route accentuant le risque.

Remarques :

- N7e, N7f, et N7g sont les ramifications d'un même objet souterrain.
- Les entonnoirs d'effondrement du site n°7 ont été déjà rebouchés au moins une fois, mais se sont rouverts.

Site n° 8 :

N8 : (Photo 7, Photo 8)

Lors de l'effondrement survenu sur la route menant au hameau de Cabaresse, la municipalité est intervenue avec l'entreprise CLAIR (Entreprise de Travaux Publics à Gaujac). Les désordres étaient dus à des galeries retrouvées lors de l'excavation. Un autre effondrement s'est produit dans un champ d'asperges, situé le long de la route, laissant un entonnoir, qui a créé des désordres sur la route. Lorsque cet entonnoir a été rebouché, la pelle mécanique n'a pu atteindre la galerie, ce qui tendrait à prouver que les galeries sont situées à au moins 6 mètres de profondeur.

Risques : Il y a un risque d'effondrement de la route, comme cela s'est déjà produit à deux reprises.

Site n° 9 :

N9a :

A 300 mètres du hameau de Carabesse, se situait une entrée de galerie, aujourd'hui complètement remblayée. C'était une entrée potentielle de wagonnets. D'après les habitants du hameau, ce serait là qu'aurait été traité le phosphate.

Risques : La présence d'une végétation dense rend le risque d'accident faible.

N9b : (Photo 9)

A 300 mètres de la précédente entrée, située à un croisement de ruisseaux, s'ouvre une entrée de galerie, de hauteur 2,5 mètres pour 1,5 mètre de large. Elle s'enfonce sur au moins 10 mètres de profondeur en rectiligne. De cette galerie sortent des eaux d'exhaure. D'après M. Culard, adjoint au maire de Salazac, cette galerie n'aurait pas directement servi pour l'extraction du phosphate. Elle aurait plutôt été creusée pour rabattre la nappe phréatique. Le passage des eaux d'exhaure a entraîné un ensablement de la galerie, creusée dans des sables friables.

Risques : Le niveau de risque est moyen à fort. Bien qu'étant éloignée des habitations et protégée par une barrière arbustive dense, l'ouverture de cette galerie est assez large pour permettre le passage de personnes. Les risques d'éboulement du toit et des parois de la galerie sont à craindre.

Site n° 10 :

N10 : (Photo 10)

Située loin des habitations, dans la vallée du Grand Valat, il existe une entrée de galerie, bien protégée par une végétation dense, qui serait en liaison avec les entrées de galerie N9a et N9b. Cette entrée est quasiment obstruée par un éboulement récent de la falaise de sable. Il faut noter la présence d'eaux d'exhaure.

Risques : Le niveau de risque est moyen à dangereux du fait principalement de l'instabilité de la falaise de sable.

Site n° 11 :

N11 :

Un effondrement avec disparition d'un mulet a eu lieu il y a trente ans au milieu du chemin communal allant du hameau de Cabaresse au village de Salazac.

Risques : Il y a un risque potentiel d'effondrement de la route, dû à la présence d'une galerie passant sous celle-ci.

Site n° 12 :

N12 :

Cet ouvrage est un puits pour eau, de 15 à 20 mètres de profondeur sans eau avec une galerie qui part au fond. Il est situé sur le plateau du Paty et n'a aucun rapport avec les carrières souterraines de phosphates. Ce puits a été dallé (une dalle de béton a été posé à son sommet). Il n'a pas été visité lors de l'inspection sur les lieux, mais il doit être mentionné dans ce rapport, étant donné son caractère potentiellement dangereux.

Risques : Il y a un risque potentiel d'affaissement de la dalle en béton. Ce puits doit être classé comme dangereux.

2.4 SITUATION CADASTRALE DES OBJETS RECONNUS

Le tableau 2 ci-après donne la localisation des objets reconnus lors de la visite sur le plan cadastral, ainsi le nom du ou des propriétaires des différentes parcelles concernées, sur la base des informations fournies par la mairie de Salazac à la date de rédaction du rapport.

<i>Numéro des parcelles</i>	<i>Propriétaires des parcelles concernées</i>	<i>Numéro des sites</i>
Section AB 161+160+159	MARTEL Jean-Yves 3, Allée de l'Acerma 91190 GIF-SUR-YVETTE	1
Section AB 103+368+105 376	MEYNARD Jean-Pierre Hameau de Cabaresse 30760 SALAZAC MARTEL Jean-Yves 3, Allée de l'Acerma 91190 GIF-SUR-YVETTE	2
Section AB 146	MARTEL Jean-Yves 3, Allée de l'Acerma 91190 GIF-SUR-YVETTE	3
Section AB 298+299	BOUILLARD Henry Quartier Frontresquières 30200 BAGNOLS-SUR-CEZE	4
Section AB 23+24	BOUILLARD Henry Quartier Frontresquières 30200 BAGNOLS-SUR-CEZE	5
Section AC 95+138	ROBERT Henry Les Aubarèdes 30760 SALAZAC	6
Section AC 71+75 76	ROBERT Henry Les Aubarèdes 30760 SALAZAC ARNAUD Ida 30760 ST-JULIEN-DE-PÉYROLAS	7
Section AC 79+80	MEYNARD Jean-Pierre Hameau de Cabaresse 30760 SALAZAC	8
Section AD 110+111 Section ZA 25	CULARD Marc Hameau de Cabaresse 30760 SALAZAC	9
Section AD 119	Parcelle communale	10
	Chemin Communal	11
Section Y 15	GENTIL Joseph 215, Av. de la Liberté 84120 PERTHUIS	12

Tableau 2 : Situation cadastrale des anciens travaux

3. Appréciation des risques

Les risques potentiels liés à la présence d'anciens travaux sont généralement de trois ordres :

- risques d'affaissement ou de tassement liés aux vides créés par l'exploitation.
- risques d'accidents corporels liés à la configuration des vestiges superficiels (bâtiment, fosse, tranchées) ou souterrains (puits, galeries).
- risques de pollution des eaux et des sols.

3.1 RISQUES D'INSTABILITE LIES A LA PRESENCE DE PUIITS, GALERIES OU DEBLAIS

Sur la commune de Salazac, la nature peu cohérente du substratum augmente les risques d'instabilité. Des désordres (entonnoirs d'effondrement) ont été observés et répertoriés lors de la visite de reconnaissance sur le terrain. Nombre de ces entonnoirs avaient été rebouchés par les propriétaires des parcelles concernées, mais depuis ils se sont rouverts, ce qui tend à indiquer une évolution récente. Evolution qui est confirmée par les deux récents affaissements de la route reliant le hameau de Cabarès et la D141, à la hauteur du hameau de Laubarède. La municipalité par deux fois a dû intervenir, avec l'entreprise CLAIR de Gaujac pour réparer la chaussée. Un autre affaissement de chaussée nous a été signalé. Il a eu lieu il y a 30 ans sur le chemin communal reliant le hameau de Cabarès et le village de Salazac.

Aucun déblai n'a été retrouvé.

3.2 RISQUES LIES A LA CONFIGURATION DES ANCIENS TRAVAUX ACCESSIBLES

Dans le cas des anciens travaux des carrières à phosphate de Salazac, les vestiges accessibles sont principalement des ouvrages souterrains (entrées de galeries, puits). En effet aucune ruine de bâtiment n'a été retrouvée. D'une façon générale, les risques liés à la configuration de ces anciens travaux souterrains sont relatifs aux accidents corporels par chute, enfermement et écrasement par éboulement d'ouvrage. Sur le site, ces risques concernent surtout les entrées de galerie qui sont aisément accessibles. La nature du sol et l'arrêt des exploitations il y a 97 ans, laissent craindre l'éboulement des toits et des parois de ces galeries. L'entrée de galerie située dans la propriété de M. Robert semble la plus dangereuse car elle n'est pas protégée et est située en bordure de la voie romaine. Son ouverture permet le passage de personnes, malgré l'ensablement. D'autres entrées de galerie permettent aussi le passage de personnes, mais celles-ci sont situées plus loin des habitations et mieux protégées par la végétation.

Mais en ce qui concerne les puits et les galeries, il n'existe pas de "petit" risque. Toutes ces galeries représentent un risque véritable et réel pour la population, et sont donc à traiter.

3.3 RISQUE DE POLLUTION CHIMIQUE

Les complexes phosphatés étant très stables, il n'existe aucun risque de pollution des eaux d'exhaure. Les traitements utilisés ne semblent pas avoir nécessité l'utilisation de produits chimiques. Ils semblent se limiter au lavage et à la concentration du minerai. Le risque de pollution des zones de traitement semble limité.

4. Propositions de Travaux Sécuritaires

4.1 VESTIGES JUSTIFIANT UNE INTERVENTION

Parmi les ouvrages reconnus, 13 présentent un niveau de risque important et justifient une intervention. Le tableau 3 fournit une hiérarchie suivant le niveau de risque de ces anciens travaux justifiant une intervention. Toutes les galeries et les entonnoirs classés dangereux ont été retenus et nécessitent une mise en sécurité.

<i>Vestige</i>	<i>Nature des vestiges</i>	<i>Niveau de risque</i>
N1h	Galerie	Dangereux
N3a	Galerie	Dangereux
N3b	Galerie	Dangereux
N6	Galerie	Dangereux
N7b	Entonnoir	Dangereux
N7c	Entonnoir	Dangereux
N8	Entonnoir	Dangereux
N12	Puits	Dangereux
N1c	Galerie	Moyen à dangereux
N1f	Entonnoir	Moyen à dangereux
N7e	Entonnoir	Moyen à dangereux
N9b	Galerie	Moyen à dangereux
N10	Galerie	Moyen à dangereux

Tableau 3 : Vestiges justifiant une intervention

4.2 NATURE DES TRAVAUX SECURITAIRES A ENGAGER

Ce présent rapport ne donnera qu'une idée générale des travaux de mise en sécurité à envisager. En effet, si les plans des anciens travaux peuvent être retrouvés, une autre étude sera réalisée et donnera la liste exhaustive des objets, ainsi que la définition des travaux sécuritaires à engager.

Les travaux de mise en sécurité consistent à remblayer tous les ouvrages de façon structurée. Les entonnoirs seront comblés suivant une granulométrie grano-décroissante, débutant par de gros blocs de pierre à la base et s'achevant par un dôme de compensation du tassement. Les galeries seront obturées de façon similaire, avec de gros blocs de pierre au fond. Cette méthode a l'avantage de conserver un drain, ce qui évite un recavage des galeries au sommet fait de matériaux fins.

Conclusion

Le secteur des anciennes carrières souterraines de Salazac montre de réels risques liés aux anciens travaux. De nombreux entonnoirs d'effondrement sont visibles. Les risques d'instabilité dû aux anciennes galeries sont réels, en particulier sur les routes et chemins où passent de lourds camions. Les entrées de galeries présentent un risque d'accidents corporels liés aux éboulements du toit et des parois de ces galeries. Les travaux à engager pour une mise en sécurité des sites sont simples. Il s'agit principalement du remblayage structuré des entonnoirs d'effondrement et des galeries. La définition de la nature exacte des travaux à engager devra faire l'objet d'une étude plus complète et approfondie des anciens travaux souterrains et des désordres qu'ils peuvent causer. Les risques de pollution chimique des eaux d'exhaure sont très limités du fait de la grande stabilité des complexes phosphatés.

Le tableau 4 récapitule les objets nécessitant une intervention et la nature des travaux sécuritaires à envisager.

<i>Vestige</i>	<i>Nature des vestiges</i>	<i>Niveau de risque</i>	<i>Nature des travaux sécuritaires</i>
N1h	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N3a	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N3b	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N5	Puits	Dangereux	Remblayage structuré
N6	Galerie	Dangereux	Remblayage structuré
N7b	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N7c	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N8	Entonnoir	Dangereux	Remblayage structuré
N12	Puits	Dangereux	Remblayage structuré
N1c	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N1f	Entonnoir	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N7e	Entonnoir	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N9b	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré
N10	Galerie	Moyen à dangereux	Remblayage structuré

Tableau 4 : Travaux sécuritaires proposés.

ANNEXE 1

ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES

Les 10 illustrations photographiques sont relatives aux anciens travaux et désordres décrits dans le rapport. Les prises de vue ont eu lieu le jour de la visite sur le site, le 25 août 1997.

Photo 1 : Entrée de galerie N1c



Photo 2 : Puits N1d





Photo 3 : Entonnoir et entrée de galerie N1f



Photo 4 : Entrée de galerie N3a



Photo 5 : Galerie N6



Photo 6 : Entonnoir N7e



Photos 7 et 8 : Effondrements sur la route N8



Photo 9 : Entrée de galerie N9b



Photo 10 : Entrée de galerie N10