

Les carrières de bauxite de Pézènes-les-Mines (Hérault) - Un patrimoine à conserver

samedi 11 mars 2006, par [DACHY Yves](#) (Date de rédaction antérieure : 17 avril 1999).

Présentation : Ce mémoire fut une contribution à la lutte des habitants d'un village de l'Hérault opposés à l'exploitation désastreuse de carrières de bauxite en 1999-2000. L'association qui les représentait (l'ASPP) souhaitait mieux connaître la bauxite, minéral exploité dans le monde pour en extraire l'aluminium, pourquoi les carriers exploitaient à nouveau ce minéral salissant après son abandon en 1968 et en quoi ces carrières mondialement connues des géologues spécialistes des bauxites constituaient un « patrimoine à conserver ». Le texte est donné ici sans les photos qui illustraient le dossier original.

Sommaire

- [1. GENERALITES SUR LES BAUXITE](#)
- [2. LES CARRIERES DE BAUXITE ET](#)
- [3. ACTUALITE DES BAUXITES DANS](#)
- [4. PROTEGER LES TEMOIGNAGES DE](#)

biotope

Adresse : BIOTOPE, Chemin de Levas, 34600 BEDARIEUX
Tél. : 04.67.23.05.23.

Les carrières de bauxite de Pézènes-les-Mines (Hérault) (La Braunhe, Peyreblanque, Uston)

Un patrimoine à conserver

Cette étude synthétique a été réalisée pour l'*Association de Sauvegarde du Pays Pézenol (ASPP)*. Elle a été relue et vérifiée par plusieurs spécialistes. Plusieurs d'entre eux ont visité les carrières de bauxite et ont discuté les arguments de ce texte. Leurs remarques, faites à l'occasion de visites des sites ou par courrier, ont permis d'améliorer le projet initial et d'ajouter plusieurs informations nouvelles : on peut considérer que cette étude correspond à l'état actuel des connaissances (en 1999) sur les bauxites karstiques du Bassin de Bédarieux.

1. GENERALITES SUR LES BAUXITES

Les bauxites de France (Provence, Languedoc, Ariège) sont installées sur des roches carbonatées affectées par un modelé karstique (comparable à ce que nous voyons actuellement dans le cirque de Mourèze). Le terme « bauxite » a été créé par le géologue français P. BERTHIER, en 1821, à partir

de roches alumineuses qu'il avait découvertes aux Baux-de-Provence (Bouches du Rhône).

Les bauxites de l'Hérault sont des roches argileuses contenant jusqu'à 65 % d'aluminium oxydé (sous forme de boehmite et de gibbsite). Elles sont accompagnées d'oxyde de fer, qui leur donne sa couleur rouge, organisé en oolithes et pisolithes, caractéristiques. On y trouve beaucoup d'autres minéraux, en petite proportion. Ce sont des roches généralement marron, rouges ou roses, parfois blanches, rarement jaunes.

Des latérites [1] se sont formées lors d'un épisode climatique, de type tropical, du Jurassique supérieur et du début du Crétacé inférieur (à une époque comprise entre 145 et 130 millions d'années), par altération de roches en place. Elles sont apparues sur les parties émergées de la région, à une période où le Bassin de Bédarieux était recouvert par la mer. Après son retrait, à la fin du Crétacé inférieur (environ 95 millions d'années), elles ont été érodées et se sont déposées dans un karst formé aux dépens de calcaires dolomitiques, d'où leur nom de « bauxites karstiques ». Ces latérites, une fois transportées à courte distance, ont formé une roche sédimentaire et leur matériel alumineux s'est concentré : elles sont devenues les bauxites que nous connaissons à notre époque. Celles-ci sont donc des roches détritiques « *provenant du remaniement de bauxites primitives situées principalement au sud sur l'emplacement actuel des Monts de Faugères* » (COMBES, 1973), où elles ont été érodées puis transportées par les eaux, vers le Bassin de Bédarieux [2].

Au Crétacé supérieur (75-65 millions d'années), les bauxites du Bassin de Bédarieux ont été recouvertes par un dépôt conglomératique. Ce sont des galets quartzeux, des grès et des argiles apportés par un ancien fleuve, bien visibles à La Braunhe. Cette couche épaisse, appelée « toit » par les mineurs, a protégé les dépôts sous-jacents. Dans quelques cas (Carrière du Mas Blanc), l'érosion a ôté le toit, mais n'a pas eu le temps d'attaquer les bauxites emplissant les profondes cavités du karst. Ce fait a permis leur exploitation à notre époque. On distingue, en effet, dans la région de Bédarieux, des bauxites dites « sans toit » et des bauxites « avec toit ». Ces dernières présentent localement les ensembles stratigraphiques les plus complets.

Les bauxites actuelles sont donc des roches sédimentaires hyper-alumineuses et ferrifères, qui témoignent de dépôts anciens plus importants. On estime (P.J. COMBES, 1973) que le Bassin de Bédarieux a été recouvert, à la fin de l'ère secondaire, par une importante couche de bauxite, pouvant atteindre 30 m d'épaisseur maximum, déposée dans un milieu fréquemment inondé.

Complexité de l'origine des bauxites

Le problème de l'origine des bauxites karstiques n'a été résolu que tardivement, dans les années 1970-80. Les principales difficultés rencontrées, pour leurs études, furent les suivantes :

- les bauxites régionales, déposées dans un karst, ne se sont pas formées à l'endroit où elles se sont sédimentées (bauxites détritiques dites allochtones) ;
- dans les sites karstiques où elles se sont installées, les bauxites ont fréquemment subi une évolution chimique et minéralogique qui a modifié les roches initialement déposées ;
- les bauxites ne peuvent pas être datées de manière absolue par les méthodes isotopiques habituellement utilisées pour d'autres types de roches ;
- les fossiles, bons marqueurs des âges géologiques, sont absents dans les bauxites. Ils apparaissent rarement en intercalation au sein des gîtes bauxitiques ;
- les bauxites sont des roches fragiles et les affleurements naturels sont rares à cause de leur vulnérabilité ;
- les bauxites actuelles sont généralement protégées contre l'érosion par un dépôt supérieur (toit). En conséquence, elles ne peuvent guère être étudiées qu'à l'occasion d'exploitations en carrières ;
- enfin, si les exploitations des bauxites en carrières ont permis de multiples observations en

réalisant des coupes, elles détruisent aussi le matériel d'étude.

FOUCAULT et RAOULT, dans leur *Dictionnaire de géologie* publié en 1988, disent que « *leur classification et leur genèse sont discutées* ». La connaissance géologique des bauxites est une histoire complexe, dont la reconstitution synthétique repose, dans le Monde, sur l'étude de quelques gisements fondamentaux, dont Bédarieux et Pézènes-les-Mines font partie. Il est donc nécessaire de maintenir de tels sites témoins observables.

Premières exploitations industrielles des bauxites dans la région

Les bauxites ont été exploitées pour l'aluminium, à Bédarieux, La Tour-sur-Orb, Carlencas et Pézènes-les-Mines, depuis le début du siècle jusqu'à l'année 1975.

La Société Péchiney a exploité principalement les bauxites déposées dans les cavités du karst, où se trouvait une roche contenant plus de 50 % d'oxydes d'aluminium (alumine). Les bauxites à plus faible teneur en alumine, (appelées « haldes » par les carriers), furent stockées sur place pour un usage ultérieur éventuel. Les matériaux du toit quartzeux, ou stériles, ont été déplacés et forment des remblais de volume important, notamment à Pézènes-les-Mines, entre la Carrière de l'Arboussas et La Braunhe. Les bauxites extraites du Bassin de Bédarieux partaient vers l'usine de Salindres (Gard), et la gare de Bédarieux conserve toujours les trémies avec lesquelles les trains de bauxite étaient chargés. Six millions de tonnes de roches alumineuses ont été ainsi extraites dans le Bassin de Bédarieux.

Pendant la deuxième guerre mondiale, les occupants allemands exploitèrent la bauxite. L'industrie de guerre du III^e Reich avait le plus grand besoin d'aluminium pour son aviation. Il se raconte que les mineurs de Bédarieux trompaient les gardes allemands et chargeaient les trains en partance pour l'Allemagne avec des roches faiblement alumineuses, difficiles à distinguer des bauxites riches, pour qu'il n'y ait pas l'habitude de les manipuler.

Conséquences actuelles de l'abandon des carrières de bauxite

L'abandon des carrières en l'état a eu plusieurs conséquences :

- certains paysages, aujourd'hui présentés comme remarquables et valorisés (Belvédère de Carlencas), ont été modifiés par l'extension de la Carrière de Carlencas (Issart Rouge) ;
- plusieurs cuvettes sont devenues des plans d'eau de profondeur variable (sur le site de Peyreblanque et à l'extrémité de la Carrière de Carlencas). Leur accès peut être difficile, en raison des pentes des talus, de la profondeur de l'eau et des dépôts d'argiles sur les rives ;
- depuis les années 1980, les gîtes bauxitiques sont devenus des sites de visites organisées chaque année par des naturalistes et des géologues, qui trouvent là des témoignages de l'histoire de ces roches ;
- plusieurs dépressions laissées par les carriers, non protégées, ont été utilisées comme sites de dépôts d'ordures par la population et les Collectivités, dans un contexte hydrogéologique très sensible.

2. LES CARRIERES DE BAUXITE ET LA PROTECTION DES SOURCES

Dans une structure calcaro-dolomitique comportant de nombreuses fentes et cavités (karst), les eaux circulent rapidement et peuvent entraîner les agents polluants vers l'aquifère [3]. Les bauxites du Nord de l'Hérault ont en commun de reposer au-dessus d'une couche de marnes imperméables. Ces roches affleurent à Bédarieux (ancienne tuilerie et carrière de Palagret) et constituent l'ensemble du

substrat étanche du Bassin de Bédarieux. Ce sont les marnes qui recueillent les eaux de surface et les drainent, en partie, vers les sources. L'abandon, sans précaution, des carrières à ciel ouvert, est à l'origine de problèmes dont la gravité a été sous-estimée au début.

Certaines cavités laissées par les carriers sont devenues des dépôts d'ordures plus ou moins légaux. D'autres ont accueilli des dépôts d'ordures sauvages : gravats et carcasses de voitures.

Il a été construit une piste favorisant l'accès à une carrière de bauxite faiblement exploitée (Cam Rouch à Carlencas) où les habitants déposent des ordures en tout venant, y compris des déchets organiques (élevages). Cependant, des études hydrologiques, encore incomplètes et difficiles, semblent indiquer les relations existant entre le karst de Carlencas et la source des Douses à Bédarieux.

La grande Carrière de l'Arboussas [4] a accueilli, à partir du début des années 70, les ordures d'une vingtaine de communes, sous l'égide d'un Syndicat Intercommunal de Gestion des Ordures Ménagères (SICTOM). Aucun contrôle des déchets déposés n'a été effectué et n'était possible en l'absence de tri sélectif. Ce dépôt spectaculaire, particulièrement polluant, à l'origine de protestations incessantes dans la population, a été, à l'époque, une erreur.

Si la population a surtout été sensible au caractère inesthétique de ce grand dépôt hétéroclite, le plus grave problème est que ces déchets - aujourd'hui irrécupérables en ce qui concerne leurs « jus » toxiques - ont été déposés dans les poches d'un karst actif situé entre les seules sources alimentant la ville de Bédarieux.

A l'occasion d'une réunion de concertation concernant les périmètres de protection des sources de Bédarieux, organisée par la Municipalité de Bédarieux le 19.12.94, un hydrogéologue contestait encore le caractère sensible du karst et affirmait que la bauxite « colmate » les cavités « puisque c'est de l'argile ». Sa qualité d'expert avait prévalu sur mon avis de géologue amateur et l'assemblée était impréparée à comprendre les enjeux de ce débat technique. Cette timidité de certains experts, qui craignent de déplaire à leurs commanditaires, a contribué au retard pris sur la question de la protection des sources, qui ne se réduit pas à la défense d'une surface arbitrairement délimitée. On mesure, par cette anecdote, que les études sur les bauxites se sont peu diffusées, et que leurs conséquences pour la région n'ont pas été rapidement perçues. Cela se comprend puisque, après relecture d'une série d'articles concernant les bauxites karstiques du Nord de l'Hérault, nous n'avons relevé aucune mention suggérant la nécessité de protéger le karst contre les pollutions. Ce n'était, certes, pas leur objet. Mais la distance prise entre les connaissances scientifiques et certaines applications pratiques ont conduit, concernant la région de Bédarieux, à une impasse.

C'est la perméabilité du karst et l'infiltration rapide des eaux météoriques qui expliquent, pour une part, la nature actuelle des bauxites de la région. La meilleure preuve de l'absence d'étanchéité du karst réside dans les témoignages du soutirage des bauxites, par effondrement-dissolution (Photo 1) dans les cavités karstiques creusées dans les roches dolomitiques supportant les bauxites (mur). Il a été reconnu que le plan d'eau situé à l'est de la carrière de La Braunhe et au nord de la D146E, se vide périodiquement, par débouchage d'un aven. Il est donc situé au-dessus d'un réseau de cavités. La connaissance de ces processus, et un peu plus d'attention de la part des Collectivités, aurait pu conduire - 25 ans plus tôt - à la notion de « protection des sources ».

La notion de « protection des sources » est entrée dans les préoccupations des collectivités locales au début des années 90, en liaison avec l'intérêt croissant pour les questions d'environnement. Au cœur de ces préoccupations, apparaissent le recensement des sites et la nécessaire protection des milieux. Les études d'impacts et d'établissement des périmètres de protection des sources s'appuient essentiellement sur des considérations géologiques. Mais peu

d'actions de conservation sont inspirées par la géologie, qui intéresse, actuellement, moins le public que la botanique ou la zoologie, en dépit de leur complémentarité.

Ce long rappel sur la question de la protection des sources, prise ici comme exemple d'une question en évolution, indique que la connaissance des processus géologiques n'est pas inutile. La protection et la valorisation des carrières de Pézènes-les-Mines contribueraient à clarifier et vulgariser ces questions.

3. ACTUALITE DES BAUXITES DANS LE NORD DE L'HERAULT

Exploitation actuelle des bauxites des Hauts Cantons

L'industrie du ciment s'intéresse aux haldes [5]. L'exploitation des haldes est en cours sur les sites de l'Arboussas, Uston et Carlencas (Issart rouge). Avec l'exploitation des haldes, l'aspect des sites abandonnés par la Société Péchiney peuvent se modifier :

- les exploitants remanient, criblent et emportent les haldes ;
- la bauxite en place ayant même valeur que les haldes pour l'industrie du ciment, il peut y avoir des reprises de l'extraction de la bauxite ;
- les exploitants utilisent des machines capables de dégrader les éléments les plus intéressants du patrimoine créé par l'exploitation de la bauxite ;
- pour stocker le stérile, les exploitants peuvent utiliser les sites jugés sans valeur industrielle comme celui de La Braunhe.

Les carrières abandonnées par Péchiney peuvent ainsi être considérablement transformées et les ravinements peuvent être comblés par des roches dénommées « stériles » selon des critères économiques.

Le seul enlèvement des haldes n'est pas destructif pour les sites géologiques s'il est mené avec la volonté d'en respecter le caractère original : protection des fronts de carrières et du filon basaltique intra-bauxitique d'Uston et de Carlencas (Issart rouge), interdiction de l'extension des dépôts d'ordures.

4. PROTEGER LES TEMOIGNAGES DE L'EXPLOITATION DES BAUXITES

Dans une correspondance du 5 novembre 1996, antérieure à l'établissement de ce dossier, le Professeur Pierre-Jean COMBES nous écrivait : *« Je connais bien la région de Carlencas pour y avoir beaucoup travaillé lorsque je faisais l'étude géologique des bauxites de Bédarieux. J'y vais encore avec les étudiants pour leur expliquer la genèse de ces gisements ... Je vous signale que pour les bauxites le gisement de Bédarieux est un des plus beaux du Monde. C'est un exemple remarquable de bauxite karstique dont la mise en place polyphasée permet de montrer de nombreux phénomènes qui peuvent intervenir dans la genèse de ce type de gisement, et cela dans un espace limité. Malheureusement son utilisation comme décharge d'ordures a rendu définitivement inobservable une partie du gisement. La partie orientale des carrières de l'Arboussas (Uston), Peyreblanque et La Braunhe est encore indemne. Je pense qu'il faut préserver ces témoins de l'activité minière régionale qui permettent d'expliquer comment la bauxite s'est formée ... Ce patrimoine naturel et son intérêt scientifique sont connus dans le Monde entier et je conduis fréquemment des collègues étrangers sur les bauxites de Bédarieux. »*

Pour le public, les lycéens, les étudiants et les géologues, il reste cinq carrières bien conservées dans le Bassin de Bédarieux :

- la Carrière de Carlencas sur la commune de Carlencas ;
- la Carrière du Mas-Blanc sur le commune de la Tour-sur-Orb ;
- la carrière d'Uston sur la commune de Pézènes-les-Mines ;
- la carrière de Peyreblanque sur la commune de Pézènes-les-Mines ;
- la Carrière de la Braunhe, sur les communes de Pézènes-les-Mines et Carlencas.

• La « **Carrière de Carlencas** » (« L'Issart rouge » des publications scientifiques), sur le territoire de la commune de Carlencas, montre une bauxite peu différenciée et des témoignages intéressants du remblai fluviatile en place. Le front conglomératique est situé à l'extrémité du plan d'eau existant, il est d'accès peu commode. Les haldes commencent à être remaniées et pourraient être exploitées. L'accès au sud de la carrière (partie éloignée de la route) est intéressant. Il présente, en particulier, un dyke basaltique semblable à celui d'Uston. A un endroit, ce dyke a divergé et produit un filon intra-couche basaltique (sill) probablement unique au monde. Ce sill a pris appui sur un piton dolomitique pour s'infiltrer sous la couche bauxitique et la soulever. Sur sa face inférieure, il a métamorphisé le calcaire dolomitique, et sur sa face supérieure, il a métamorphisé la bauxite. Là encore, des circulations d'eau ont pu modifier les roches autour des feuilletés métamorphisés. Les parois calcaro-dolomitiques mises à jour par l'exploitation montrent aussi des grottes, parfois de taille métrique, dont l'existence confirme que le karst, dans cette région, est truffé de cavités résultant de la dissolution par les eaux des roches plus ou moins calcaires. Le fond de cette carrière pourrait faire l'objet de mesures de protections d'autant plus justifiées que cette partie est devenue impropre à une réexploitation de la bauxite ou des haldes.

• La « **Carrière du Mas blanc** » (« Carrière du Bousquet de la Balme »), à La Tour-sur-Orb, est un gîte bauxitique sans toit. Il avait été recouvert par un remblai fluviatile qui a été retiré par l'érosion à une époque récente. On retrouve les matériaux de l'ancien toit à petite distance, à La Tour de Patau. Assez monotone, il est par ailleurs progressivement reconquis par la végétation. Il recèle cependant un ravinement profond, formant une sorte de canyon, où il est possible de circuler pour y observer la bauxite en place sur le lit dolomitique. Les carriers avaient remis à jour ce canyon en extrayant la bauxite qui l'avait comblé, au moment de son dépôt. Ce ravinement intact est une coupe géologique très intéressante, reste d'un ancien ruisseau qui avait entaillé le karst il y a 80 millions d'années. Depuis sa mise à jour, il a déjà été pollué par des carcasses automobiles et quelques effondrements. Ces carcasses auraient pu être enlevées avec l'aide des subventions régionales débloquées à cet effet depuis quelques années, et les quelques effondrements faibles, qui indiquent une stabilisation des parois par ailleurs très sûres, peuvent être aplanis facilement. Un entretien, à minima, de ce ravin, concerne aussi la sécurité des personnes qui le visitent.

• La **carrière d'Uston** à Pézènes-les-Mines est un site aussi exceptionnel que celui de la carrière de La Braunhe. L'exploitation actuelle des haldes sur ce site ne devrait pas contribuer à la dégradation des fronts de carrière laissés par l'ancienne extraction de la bauxite.

P.J. COMBES (1973) avait remarqué des intercalations dolomitiques, argileuses et fossilifères, à l'intérieur des dépôts bauxitiques (Photo 3). Cela confirmait l'idée que les apports de bauxites avaient été divers, avec des interruptions de sédimentation et des érosions précédant de nouveaux dépôts. Les fossiles observés ont permis des datations impossibles en présence de la bauxite seule. Ainsi, une partie des événements qui ont conduit à la mise en place des bauxites de Bédarieux ont pu être situés dans le temps avec précision. Les bauxites se sont mise en place suivant trois termes qui ont été reconnus (COMBES, 1973). Ces intercalations ont été détruites depuis les observations de P.J. COMBES, mais l'exploitation de la carrière d'Uston a fait réapparaître l'un de ces dépôts fossilifères exceptionnels. Coloré en noir par l'accumulation de matière organique, et disposé dans une dépression de la bauxite érodée avant sa mise en place, il se présente en coupe parfaite et participe à un ensemble de dépôts voisins d'autant plus intéressants qu'ils sont situés sur une petite distance. Actuellement protégé par un fossé, il devrait être préservé pour sa valeur pédagogique, et

aussi pour les études futures. C'est le seul dépôt fossilifère actuellement visible dans les bauxites du Bassin de Bédarieux et, sauf information contraire, dans le Monde.

Le site d'Uston, comme celui de la carrière de Carlenças (Issart rouge) comporte un dyke de basalte, unique au Monde, consécutif à l'édification du volcan du Courbezou. Il traverse la couche bauxitique et y développe un métamorphisme original. Ce filon basaltique extraordinaire, qui ne constituait pas une gêne pour l'exploitation, a été partiellement détruit. Il devrait être activement protégé.

Le dyke de basalte perçant la bauxite d'Uston (Photo 2) a été étudié, en 1970, par György BARDOSSY et ses collaborateurs du laboratoire de géochimie de l'Académie des Sciences de Hongrie. BARDOSSY indique que les analyses ont porté sur deux dykes, l'un situé « au bord nord » de la carrière d'Uston, et l'autre « au bord sud ». En février 1999, une visite du site d'Uston a fait apparaître que le dyke du sud de la carrière a été détruit en surface. Quand au dyke restant, il a été dégradé récemment par une machine, ce qui atteste qu'il n'est pas tenu compte de son originalité. Le témoin subsistant pourrait être « restauré » en dégagant partiellement les roches qui l'entourent. La partie toujours en place du filon reste importante et peut permettre des études futures. Le percement de la couche bauxitique par une lave basaltique dont la température était comprise entre 750° et 1000° a « cuit » la bauxite sur une épaisseur atteignant quelques décimètres. Il en est résulté un métamorphisme de contact et l'apparition de roches uniques au Monde. En effet, les autres sites connus (en Irlande du Nord et en Roumanie), où des bauxites ont été traversées par des laves, concernent des roches d'origines et d'époques différentes. Les bauxites crétacées traversées par un filon pliocène à Pézènes-les-Mines (Uston) et à Carlenças (Issart rouge) n'ont pas d'équivalent connu.

- La **carrière de Peyreblanque**, située entre Uston et La Braunhe, est un site étroit et d'accès peu commode. Elle constitue cependant un exemple, très rare, d'exploitation de la bauxite dans un puits du karst qui a été atteint après un important creusement à travers le toit conglomératique.

L'intérêt du site de La Braunhe

- La Carrière de la Braunhe est le site le plus intéressant et le mieux conservé de tous les gîtes bauxitiques du département de l'Hérault. D'accès facile et ne présentant pas de danger, on y observe sur une petite distance :

- le mur dolomitique affleurant. C'est un paléo-relief qui a été bien respecté par les carriers dans leur souci d'enlever la bauxite uniquement ;

- la bauxite en place dans les cavités anastomosées, avens et ravinelements. Elle présente des faciès différents, en liaison avec l'évolution du karst depuis le Crétacé à nos jours.

- L'approfondissement des poches a provoqué un enfoncement de la bauxite autour des pitons du karst, montrant l'adaptation des sédiments bauxitiques à cette contrainte (contourites). La bauxite évoluée résultant de cette action des eaux est très alumineuse, souvent lustrée, et a perdu ses pisolithes d'hématite par dissolution.

- les dépôts fluviatiles du Crétacé supérieur, formant le toit du gîte, constituent une falaise spectaculaire de 20 m de hauteur, de forme concave, ceinturant le site. Cette disposition résulte du travail des carriers, qui ont arrêté leur action quand le volume des stériles à enlever devenait trop important ;

- les schistes paléozoïques des Monts de Faugères, qui s'arrêtent le long de la faille des Aires ;

- la faille des Aires, dont le rôle est essentiel dans la tectonique régionale.

Tous les éléments classiques d'une bauxite karstique sont en place dans ce site et peuvent être présentés au public depuis une position centrale, d'où l'on a une vue panoramique. L'accès à la falaise de conglomérats, qui peut toujours présenter des risques de chutes de pierres, est découragé par le cône d'éboulis, et la zone potentiellement dangereuse peut être clairement délimitée. De nombreuses photos, caractéristiques d'une telle structure, peuvent être réalisées tout spécialement dans la carrière de la Braunhe. En 1979, J.P. LAJOINIE et P. LAVILLE, dans une publication à caractère nettement industriel, notaient cependant que « Ces gisements méridionaux (des environs de Bédarieux) sont fondamentaux pour la stratigraphie ».

Le site de la Braunhe recèle des particularités exceptionnellement bien conservées parmi les gîtes bauxitiques de la région :

- présence d'arènes dolomitiques fossiles mises à jour par l'enlèvement de la bauxite ;
- caractères bien visibles et entiers des dépôts fluviatiles (toit) à intercalations argileuses ;
- présence de bauxites appauvries en fer au contact bauxite-dolomie ;
- enfin, les roches quartzzeuses et les grès composant les dépôts du toit présentent un grand intérêt par leur diversité et leur origine, en grande partie paléozoïque, en provenance des Monts de Faugères.

Le site de la Carrière de la Braunhe (indiquée sous ce nom sur la carte topographique au 1/25000 n° 2543 EST) est « pratiqué » par des associations de naturalistes, des géologues et des enseignants en Science de la Terre. Il est l'objet de nombreuses visites.

Les Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault (Année 1991, p. 89) rendent compte d'une visite effectuée par des géologues montpelliérains l'année précédente, sur le site de La Braunhe. L'article est un remarquable résumé des connaissances en 1990 sur l'origine des bauxites, question alors en pleine évolution.

Depuis 1997, et pour citer les excursions connues, voici les groupes qui ont inscrit la Carrière de la Braunhe dans un programme de visites pédagogiques :

- Etudiants 2^e année DEUG ST, Université de Clermont-Ferrand (Professeurs Jean-Pierre COUTURIE et Christian PIN), stages de terrain, mai 1997 et 1998
- Etudiants 2^e année DEUG SVT, Université de Saint-Etienne (Professeur Henri GONORD), stages de terrain, mai 1997 et 1998, oct. 1998.
- Société d'Etude des Sciences Naturelles de Béziers (Président André DIGUET), 4.5.1997.
- Association BIOTOPE (Président Yves DACHY), 15.6.1997 et du 24.1.1997.
- Groupe géologique du Narbonnais (Présidente Paulette RIBAYNE), 24.1.1998.
- Société d'Etude des Sciences Naturelles de l'Hérault, Section de Géologie (Président Pierre BROTTTE), 24.1.1997.
- Etudiants en géologie, préparation au CAPES - agrégation des Sciences de la Vie et de la Terre, Université des Sciences et Techniques de Montpellier, visites annuelles en octobre et mai.
- Etudiants en géologie, Université de Manchester (Angleterre). Juin 1997.

Ce site figure désormais parmi les particularités géologiques régionales qu'un étudiant en Sciences de la Terre souhaite observer, au même titre que les gneiss des Gorges d'Héric ou les argiles gréseuses de la Vallée du Salagou. Dans de nombreuses publications concernant les bauxites de l'Hérault, la Carrière de la Braunhe est citée régulièrement. En 1998, Madame Nelly GAUTHIER, étudiante de DEUG ST a consacré un mémoire aux « Bauxites du Bassin de Bédarieux » et l'a illustré par un schéma de l'affleurement de la Braunhe.

Il convient de signaler le travail pionnier de Monsieur Jean CALVET, géologue et professeur au Lycée FABRE de Bédarieux. Dès 1963, Monsieur CALVET organisait des visites dans le Bassin de

Bédarieux et avait réalisé, à cet effet, une brochure explicative ronéotée. Dans ce document, cinq pages étaient consacrées à la bauxite. Des lycéens d'autres villes profitaient de ces excursions. Monsieur Maurice POMAREDE, alors professeur à Béziers, présentait à ces occasions les diapositives qu'il avait réalisées sur l'exploitation de la bauxite. Une brochure pédagogique accompagnée d'une série de diapositives avait été réalisée par Monsieur POMAREDE et publiée par le Centre Régional de Documentation Pédagogique de Montpellier [6]. Enfin, la Société PECHINEY mettait à la disposition des lycées un film en 16 mm, en couleurs, d'une durée de 23 mn, intitulé « La Bauxite ».

Les principales études scientifiques qui incluent la Carrière de la Braunhe, avec les références bibliographiques essentielles, sont les travaux de Pierre-Jean COMBES (1969, 1973) et Jean-Pierre LAJOINIE & Pierre LAVILLE (1979).

Les dangers menaçant la carrière de la Braunhe à court terme

Abandonné par les carriers pendant 25 ans et totalement inexploité, le site n'a été parcouru que par des visiteurs venus découvrir l'histoire de la bauxite régionale.

Depuis octobre 1998, le site est l'objet de dépôt d'ordures « sauvages » (terres et gravats). A l'occasion de travaux routiers en 1998, des ouvriers ont déversé des résidus de machine à goudronner à l'entrée de la carrière. Ces dépôts d'origines diverses, encore peu importants, peuvent constituer une invite pour d'autres dépôts, rendant le site impropre à des activités d'étude ou de vulgarisation, et probablement impossible à restaurer. Ces pollutions montrent à quel point le site est méconnu. Aucune barrière efficace interdisant l'entrée de véhicules (cordon de terre), ni aucune pancarte (mesure très aléatoire), ne s'oppose actuellement au dépôt de déchets dans le site. Une réaction rapide à des fins conservatoires est urgente.

Les dangers menaçant les sites bauxitiques de Pézènes-les-Mines en général

La reprise de l'exploitation des gîtes bauxitiques dans la région, avec l'exploitation des haldes pour l'industrie du ciment, posent concrètement le problème de la protection du patrimoine que représentent les sites bauxitiques de Pézènes-les-Mines. Il faut distinguer plusieurs types d'exploitation possible :

- Exploitation (en fait enlèvement) des haldes abandonnés par PECHINEY ;
- Reprise de l'exploitation de la bauxite par création de nouveaux fronts ;
- Utilisation des sites pour des usages différents qu'une exploitation industrielle de la bauxite (exemple : dépôt d'encombrants, gravats, etc.)

La conservation des sites en raison de leur intérêt patrimonial et scientifique ne s'oppose pas à l'exploitation des haldes. Une activité économique est compatible avec la conservation de témoins. L'enlèvement des haldes n'est pas destructif pour quelques fronts de carrière dont l'intérêt est exceptionnel. Ce sont les actions intempestives, par méconnaissance ou par jeu, à proximité du lieu d'enlèvement des haldes, qui peuvent porter atteinte aux parties les plus intéressantes dans une perspective de protection (cas du dyke d'Uston partiellement détruit sans raison). Les dépôts d'ordures « sauvages » qui apparaissent çà et là peuvent être arrêtés dans de brefs délais.

La fermeture de la décharge intercommunale du S.I.C.T.O.M. (l'Arbousas) et le transport/traitement des ordures ailleurs qu'à Bédarieux ne régleront pas le problème des dépôts « d'encombrants » qu'il n'est pas prévu de traiter hors de la région. La fermeture de la décharge de l'Arbousas ne doit pas inciter à utiliser, légalement ou de manière « sauvage », les carrières de Pézènes-les-Mines comme nouveau point de dépôt.

Si la carrière de La Braunhe ne paraît pas présenter un intérêt pour l'exploitation des bauxites, il peut être un enjeu pour le dépôt de stériles. Cependant, ce site est excentré par rapport aux vastes gîtes bauxitiques voisins et n'offre pas un grand volume à combler. Il apparaît que sa dégradation serait avant tout le résultat de l'ignorance ou d'un manque de concertation en ce qui concerne la défense de l'environnement, et la nécessité de préserver un lieu exceptionnel.

Le site de Peyreblanque peut être détruit s'il est utilisé pour recevoir des stériles.

Le site d'Uston, pour sa part, pourrait également perdre ses éléments les plus intéressants s'il ne fait pas l'objet de mesures spécifiques de protection. Nous avons vu que celles-ci ne s'opposent pas à l'enlèvement des haldes. Cependant, les éléments à conserver dans la carrière d'Uston (témoignages d'effondrements-dissolutions, intercalations fossilifères, dyke) peuvent pâtir d'une volonté de « nettoyage », de « remise en état », de comblement par épandage des stériles, ou d'arasement des matériaux pendant l'enlèvement des haldes ou lorsque cette exploitation s'arrêtera. La notion de « revégétalisation », barbarisme souvent utilisé à cette occasion, est à l'opposé de l'effet recherché pour la conservation d'un site géologique. L'intention pourrait être louable, mais le résultat désastreux concernant les éléments à conserver, qui sont inmanquablement détruit ou dissimulés par ces actions. La protection du gîte d'Uston, pendant les travaux, implique une information de l'entreprise et des contacts réguliers entre elle et les représentants de l'Association de Sauvegarde du Pays Pézenol. De tels contacts ne peuvent être que bénéfiques pour toutes les parties.

Le patrimoine unique des carrières de bauxite de Pézènes-les-Mines

Des sites aussi intéressants, s'ils sont préservés par des mesures prises à temps, ne manqueront pas de représenter une richesse historique, scientifique et culturelle. Pour ces raisons, ces carrières constituent un patrimoine exceptionnel pour la région languedocienne, le département et la commune de Pézènes-les-Mines. Toutes les villes du Bassin de Bédarieux peuvent profiter de ce patrimoine inscriptible dans un ensemble environnemental, culturel et scientifique qu'elles partagent en commun. Ces témoins de la géologie et du passé minier des Hauts-Cantons de l'Hérault justifient des mesures de protection et de classement.

A la fin du XX^e siècle, dans un contexte de transition pour les carrières de bauxite du Bassin de Bédarieux, plusieurs éléments nouveaux interviennent dans le débat. Ils sont en évolution rapide. Citons pour mémoire les principaux :

- la fermeture de la décharge de l'Arboussas est imminente ;
- les communes de Bédarieux et Pézènes-les-Mines ne souhaitent pas que l'exploitation de la bauxite continue dans les conditions actuelles ;
- les carrières sont perçues, dans la population, comme une source de pollutions (poussière, bruit, atteinte au paysage, circulation de camions, salissure des routes). Leur image se modifie parce que la population a une nouvelle perception de l'environnement ;
- les conditions d'exploitation des carrières font l'objet d'un nouvel arsenal juridique et administratif. La « manière » d'exploiter puis d'abandonner les carrières de PECHINEY à leur sort est dépassée et ne serait plus acceptée à notre époque ;
- Cependant, la « réhabilitation » des carrières de PECHINEY aurait signifié la destruction des fronts qui constituent maintenant un patrimoine à protéger. Cette contradiction concerne les carrières de Pézènes-les-Mines qui ne devront être réhabilitées que partiellement ;
- une exploitation des carrières plus respectueuse de l'environnement, et la réhabilitation des

carrières doit prendre en compte de nouveaux paramètres : protection du réseau routier, sécurité routière, propreté des routes, etc.

- la connaissance et la gestion de l'environnement sont des pratiques apparues très récemment, actuellement en pleine évolution, et pour lesquels nous manquons de recul. Ainsi, l'intérêt pour les sites géologiques, qui ne dépassait pas le cadre de quelques spécialistes, se développe dans le public. L'intérêt culturel et patrimonial pour les carrières est une découverte récente et reste encore dépendante d'interventions individuelles ou pionnières ;

- il n'existe pas de site classé, dans le Monde, incluant un gisement de roches bauxitiques ;

- enfin, il existe peu de structures et d'associations engagées dans ces questions. Cependant, un mouvement dans ce sens est en train de naître [7].

La protection, la gestion et la mise en valeur des carrières de bauxite de Pézènes-les-Mines, repose essentiellement sur les habitants, les élus et les associations. Ils peuvent émettre les propositions les plus utiles pour défendre un patrimoine original dont ils peuvent être fiers. Des réunions-débats et des visites sur le terrain peuvent contribuer à la diffusion de l'information dans un domaine encore mal connu. Il s'agit que les habitants connaissent leur patrimoine, et défendent leur environnement et leurs lieux de vie, en toute connaissance de cause.

Notes

[1] Les latérites sont le produit d'une érosion chimique qui s'est produite en climat tropical humide. N'importe quelle roche déjà alumineuse, sédimentaire, métamorphique ou ignée, soumise à des conditions tropicales humides peut donner des latérites, comme il s'en forme encore à notre époque. Secondairement, elles peuvent être remaniées et transportées pour donner des bauxites.

[2] Les géologues appellent « Bassin de Bédarieux » la région contenant les dolomies jurassiques du Bassin sédimentaire de Bédarieux. Ces dolomies occupent une partie des territoires des communes de Bédarieux, Carlencas, La Tour-sur-Orb et Pézènes-les-Mines. On parle aussi des « bauxites de Bédarieux » qui concernent le même bassin sédimentaire.

[3] L'aquifère est l'ensemble des roches poreuses et perméables qui reçoivent et stockent les eaux avant de les relâcher progressivement vers la nappe qui alimente les sources. Ce rôle tampon de l'aquifère explique le débit régulier des Douses et de la Joncasse, et la stabilité de la température de l'eau produite alors que les pluies surviennent par à-coups et en toutes saisons.

[4] La carrière de l'Arboussas recouvre trois anciennes carrières voisines (Les Cabanes, Cabril et Lebard), toutes situées à Bédarieux. En s'étendant, ces carrières se sont rejointes pour ne plus former qu'une seule grande carrière. On retrouve leurs noms dans les anciennes publications. De même, la carrière d'Uston, à Pézènes-les-Mines, prolonge celle de l'Arboussas.

[5] Les haldes sont des bauxites qui n'avaient pas été utilisées par PECHINEY pour en extraire l'aluminium à cause de leur teneur en alumine inférieure à 50 %. Elles avaient été stockées à part, pour un usage ultérieur éventuel. Ce sont des argiles alumineuses faiblement siliceuses dont la composition permet, après cuisson à haute température, la fabrication de certains ciments, comme le « ciment alumineux fondu ». Elles peuvent participer aussi à la fabrication de ciments d'usage courant.

[6] usieurs personnes ont confirmé cette publication, dont l'auteur, qui n'en possède plus d'exemplaire. Une recherche auprès des lycées, du CRDP et du CNDP ne nous a pas permis de la retrouver.

[7] Un réseau de « Géosites » pour le département de l'Hérault, initié par deux associations, commence à concrétiser un projet en collaboration avec la DIREN, l'aide du Conseil Général et des communes concernées.

Remerciements

Les personnes suivantes ont contrôlé cette étude, ont émis un avis, ou ont visité avec nous les sites bauxitiques dont il est parlé. Qu'ils soient ici chaleureusement remerciés.

Madame Elisabeth PARISOT, Hydrogéologue, Pézènes-les-Mines.

Messieurs Pierre-Jean COMBES, Professeur de géologie, Université de Montpellier II.
Jean-Pierre COUTURIE, Maître de Conférences, Enseignement des Sciences de la Terre, Université de Clermont-Ferrand.

Jean-Yves CROCHET, Maître de conférences, Laboratoire de Paléontologie, Université de Montpellier II, membre de l'Association pour la Protection et la mise en valeur du patrimoine Géologique du grand sud-ouest (AS.PRO.GEO.), membre du réseau « Géosites de l'Hérault » (en constitution).

Pierre BROTTTE, Président de la Section Géologie de la Société d'Histoire Naturelle de l'Hérault, Montpellier.

Brian DAWSON, Géologue, membre de Biotope, Puissalicon (Hérault).

Henri GONORD, Maître de Conférences, Laboratoire de Géologie-Pétrologie, Université de Saint-Etienne.

Christian PIN, Directeur de Recherche CNRS, Université de Clermont-Ferrand.

Jean-Claude PARISOT, Géologue, Pézènes-les-Mines.

Maurice POMAREDE, Professeur de Sciences Naturelles, Montpellier.

Philippe RILLIARD, Professeur de Sciences de la Vie et de la Terre, membre de l'Association Française de Microminéralogie, Narbonne (Aude).

Guy ROUANET, Ingénieur agronome, agrogéologue, membre de Biotope, Bédarieux.

Une copie de la correspondance reçue, à l'occasion de la vérification de ce texte, a été remise à Madame Marie-Claude DEILHES, Présidente de l'Association de Sauvegarde du Pays Pézenol.

Références

- BARDOSSY G., MESKO L., PANTO G., SAJGO C., 1970 - Le métamorphisme de contact de la bauxite de Bédarieux et quelques aspects généraux du métamorphisme des bauxites. Bull. Soc. Géol. De France, (7) XII, n° 5 : 866-869.

- COMBES Pierre-Jean, 1969 - Recherches sur la genèse des bauxites dans le nord-est de l'Espagne, le Languedoc et L'Ariège (France). Mémoires du Centre d'Etudes et de Recherches Géologiques et Hydrogéologiques, Tomes III-IV, Fondation C.E.R.G.A., Montpellier.

- COMBES Pierre-Jean, 1973 - Etude géologique sur les conditions de mise en place d'une bauxite à substratum carbonaté. Le gisement de Bédarieux (Hérault, France). I.C.S.O.B.A., 3^e congrès, p. 89 à 108, Nice 1973.

- FOUCAULT A., RAOULT J.-F., 1988 - Dictionnaire de géologie. 3^e édition. Masson, édit.

- LAJOINIE Jean-Pierre, LAVILLE Pierre, 1979 - Les formations bauxitiques de la Provence et du Languedoc. Dimensions et distributions des gisements. Mémoire du B.R.G.M. n°100.

- I.G.N - Carte topographique à 1/25000. Feuille n° 2543 est Bédarieux Lamalou-les-Bains. 1992.

- B.R.G.M. - Carte géologique de la France à 1/50000. Feuille n°988 Bédarieux. 1982.

Bibliographie

Principales publications consultées concernant les bauxites du Bassin de Bédarieux :

1. BOGDANOF S., DONNOT M., ELLENBERGER F., 1984 - Notice explicative de la feuille Bédarieux à 1/50000°. BRGM, édit.
2. COMBES P.J., 1969 - Recherches sur la genèse des bauxites dans le nord-est de l'Espagne, le Languedoc et l'Ariège (France). Thèse de Doct.ès Sc.Nat., Université de Montpellier ; Mém. C.E.R.G.H., T. III-IV, 1 vol., 375 p.
3. COMBES P.J., GLACON G., GREKOFF N., MEDUS J., SIGEL J., 1973 - Etude micropaléontologique d'une argilite associée à la bauxite de Bédarieux (Hérault, France). Nouvelles données sur l'âge de mise en place du minerai. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 276, série D, p. 1669 à 1672.
4. COMBES P.J., 1973 - Etude géologique sur les conditions de mise en place d'une bauxite allochtone à substratum carbonaté. Le gisement de Bédarieux (Hérault, France). I.C.S.O.B.A. 3^e congrès, p. 89 à 108, Nice 1973.
5. COMBES P.J., 1990 - Typologie, cadre géodynamique et genèse des bauxites françaises. Géodynamica Acta, 4, 2, 91-109.
6. COMBES P.J., BARDOSSY G., 1994 - Typologie et contrôle géodynamique des bauxites thétysiennes. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 318, série II, p. 359 à 366.
7. COMBES P.J., BARDOSSY G., 1995 - Geodynamics of bauxites in the thethyan real. The Ocean Basins and Margins, Volume 8 : The Thethys Ocean, edited by A.E.M. Nairn et al. Plenum Press, New-York.
8. COMBES P.J., BARDOSSYS G., 1995 - Influence des bauxites et latérites sur la composition de l'atmosphère. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 320, série II a, p. 109 à 116.
9. COMBES P.J., PEYBERNES B., 1996 - Succession des faciès, mise en place des bauxites et structuration des Pyrénées au Crétacé inférieur. C.R. Acad. Sci. Paris, t. 322, série II a, p. 669 à 676.
10. D'ARGENIO B., MINDSZENTY A., 1995 - Bauxites and related paleokarst : Tectonic and climatic event markers at regional unconformities. Eclogae geol. Helv. 88/3 : 453-499. - Article disponible en français (traduction BIOTOPE).
11. GEZE B., 1949 - Etude géologique de la Montagne Noire des Cévennes méridionales. Mém. Soc. Géol. Fr., 62.
12. GEZE B., 1979 - Languedoc méditerranéen - Montagne Noire. Guides géologiques régionaux. Masson, édit. Voir le & « Le matériel sédimentaire et l'histoire stratigraphique » : p. 14 à 22.
13. GRAMAIN M., 1965 - Morphologie des Monts de Faugères. Bull. Soc. Languedocienne de géographie, t. 1, 2^e série.
14. LAPPARENT A.F., VINCENT P.-Ch., 1953 - Preuve de l'âge éocène du toit des bauxites de Bédarieux, Hérault. C.R. somm. Soc. Géol. de France, n° 2, p.17.
15. NICKLES R., 1899 - Compte-rendu de l'excursion du 10 septembre à Bédarieux, Hérault. Bull. Soc. Géol. de France, 3-27, p. 731.
16. PELLECUER J.M., 1966 - Contribution à l'étude géologique du bassin de Bédarieux. D.E.S., Montpellier, 92 p.
17. ROQUEFORT C., 1932 - Le Lias et le Jurassique de la région de Bédarieux (Hérault). Bull. Soc. Et. Sc. Nat. de Béziers, vol. 36, p. 59-75.
18. SERVAT E., 1951 - Etude géologique du fossé de Bédarieux, bordure occidentale. D.E.S., Montpellier.
19. VINCENT P., 1953 - Etude géologique de la région orientale du bassin de Bédarieux et de ses bauxites. D.E.S., Paris, 34 p.

Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault, 1991, P. 89 : Compte-rendu d'une sortie d'observation géologique dans la carrière de bauxite de La Braunhe.

Sur le problème général de la genèse des bauxites et des latérites (travaux récents avec bibliographie importante) :

1. TARDY Y., 1993 - Pétrologie des latérites et des sols tropicaux, Masson édit., 460 p.
2. TARDY Y., ROQUIN C., 1998 - Dérive des continents, paléoclimats et altérations tropicales, BRGM édit., 473 p.