



**PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Le Directeur régional des affaires culturelles

A

M. le Directeur régional de l'environnement, de
l'aménagement et du logement

Unité inter-départementale Tarn-Aveyron

Affaire suivie par : Brune de Malet
Service régional de l'archéologie
Tél. : 05 67 73 21 01
Courriel : brune.de-malet@culture.gouv.fr

Toulouse, le 23/05/2025

*Répondre à
Drac Occitanie - site de Toulouse
32, rue de la Dalbade - BP 811
31080 Toulouse Cedex 6*

Objet : Sorèze (TARN), Carrière CEMEX - demande d'autorisation environnementale et demande d'avis
Réf. : IA 081 288 25 00001
Nature du projet : approfondissement du carreau de la Mandre

Pièce jointe : une note d'enjeu

Mes services ont été saisis par la DREAL, par courriel en date du 25 mars 2025, dans le cadre de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet d'approfondissement de la carrière CEMEX à Sorèze (Tarn), sur le fondement de l'article D181-17-1 du code de l'environnement.

La consultation du contenu du dossier appelle plusieurs réserves et observations de ma part, du fait de l'intérêt patrimonial exceptionnel du site du Calel, immédiatement riverain de la carrière, et de son extrême sensibilité du point de vue conservatoire. A cet égard, la note jointe au présent courrier présente de manière détaillée les caractéristiques du site, ainsi que les menaces et contraintes spécifiques liées à sa préservation.

Au des particularités géologiques du site, de son intérêt patrimonial – sanctuarisé par une protection au titre des Monuments Historiques – et de son très fort potentiel archéologique, l'étude d'impact me semble tout à fait insuffisante, notamment sur le plan de l'évaluation des risques que fait peser le projet sur la conservation des vestiges archéologiques du Calel. Vous trouverez ci-dessous un relevé sommaire des principales observations et réserves d'ordre patrimonial et conservatoire qu'appelle le contenu de cette étude :

1- La liste des sites archéologiques principaux et des sites protégés au titre des monuments historiques est incomplète. La consultation du fichier du Service régional de l'archéologie aurait permis de l'enrichir des découvertes récentes et ainsi permettre une approche exhaustive du contexte archéologique, sans se limiter à mentionner l'absence de zone de présomption de prescription archéologique (p. 183). Par ailleurs, l'avis de la DRAC transmis par courrier du 11/06/2021 (p. 184) ne concerne pas le projet actuel. Sur ces bases fragiles, l'étude conclut, de manière injustifiée à l'absence d'impact sur les vestiges archéologiques.

2- Les paramètres hydrogéologiques sont déterminants pour comprendre les dynamiques à l'œuvre dans le massif karstique. Les principales caractéristiques de cet ensemble karstique sont rappelées dans la note jointe à mon courrier. Ce point fait l'objet d'un volet largement développé dans le rapport de présentation de l'étude d'impact, où plusieurs thématiques sont abordées (eaux de ruissellement, dimensionnement des évacuations, etc.), et notamment les relations entre facteurs hydrogéologiques

souterrains et abaissement du carreau de la carrière de la Mandre. Néanmoins, à la lecture du rapport, **plusieurs des conclusions présentées semblent discutables, voire erronées** : elles sont commentées dans le cadre de la note donnée en annexe.

Ces insuffisances de l'étude d'impact ne permettent pas d'apprécier réellement et d'évaluer les incidences du projet sur le système hydrogéologique du Calal, dans lequel se situe la grotte-mine. En outre, tel qu'envisagé, me semble faire peser des **risques réels sur la conservation des vestiges archéologiques** du Calal, qui sont également présentés dans la note jointe, de manière détaillée.

Pour conclure, on ne peut que constater que l'étude d'impact, sous sa forme actuelle, est largement insuffisante quant à son volet relatif au patrimoine archéologique et à sa préservation sur le long terme. Les propositions formulées doivent être amendées après une évaluation plus approfondie des conséquences de l'abaissement du niveau piézométrique du carreau de la Mandre sur le système hydrogéologique du réseau karstique du Calal. En l'état, les conséquences du projet sur la conservation à la fois du système karstique et des vestiges archéologiques n'apparaissent pas correctement évaluées.

La Direction régionale des affaires culturelles émet donc un **avis défavorable à la demande d'autorisation environnementale** relative au projet de la carrière CEMEX, dans l'attente d'une étude approfondie sur les effets de l'abaissement du niveau piézométrique sous le carreau de la Mandre, sur le réseau karstique du Calal.

L'aménageur devra en outre saisir l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine (UDAP) du Tarn pour avis au titre des abords de Monuments Historiques.

Les réserves de la Direction régionale des affaires culturelles portent également sur les **mesures compensatoires** proposées dans l'étude d'impact, à savoir une surveillance visuelle trimestrielle du niveau du lac du Calal. Cette proposition paraît largement insuffisante. Compte tenu de l'atteinte au système hydrogéologique de la cavité classée au titre des monuments historiques, il sera nécessaire de mettre en place une surveillance plus resserrée des vestiges archéologiques et de leur contexte de préservation, selon un protocole qui pourrait s'organiser en trois volets :

- équiper la cavité de trois stations de surveillance aérologiques placées en des points en lien avec des types particuliers de vestiges (zones argileuses avec traces, tracés charbonneux sur parois, zone avec bois noyés). Chaque point devra permettre la mesure en continu durant toute la durée de l'exploitation de la température de l'air, de la température des supports (argile ou paroi), ainsi que de l'hygrométrie environnante ;
- procéder, deux fois par an, à des relevés photographiques à haute résolution des vestiges attenants aux points de mesure, à dates fixes et cadrages identiques ;
- placer des sondes de mesure des fluctuations des niveaux d'eau au niveau du lac et du siphon aval.

Les relevés de ces données devront faire l'objet d'un rapport d'étude annuel par une entreprise spécialisée dans la gestion des conditions atmosphériques souterraines. La mise en place de ces mesures devra être réalisée au minimum 14 mois avant le début de l'exploitation afin de bénéficier d'un cycle complet de mesures en dehors de la période d'activité, cycle qui servira de base à la surveillance des vestiges archéologiques.

Les choix techniques (protocoles et matériels) devront être validés par le Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques, afin que les matériels et techniques soient parfaitement opérants, dès le début du suivi. L'autorisation d'exploitation ne pourra être donnée que lorsque le premier cycle d'enregistrement sera validé par les interlocuteurs du ministère de la Culture.

La préservation durable de ce site naturel et patrimonial d'intérêt exceptionnel nécessite un diagnostic approfondi, qui appuiera l'élaboration d'un protocole de veille et de conservation spécifique, faisant appel à des compétences diversifiées. Dans son état actuel, le projet proposé ne présente pas les garanties minimales indispensables pour la conservation du site.

Mes services restent à votre disposition pour envisager les compléments nécessaires susceptibles de rendre compatible la mise en œuvre du projet de carrière avec la conservation de ce patrimoine naturel et archéologique de premier plan.

Le directeur régional des affaires culturelles,



Préfet de la région Occitanie
Le Directeur régional des affaires culturelles
Michel ROUSSEL

Signé électroniquement par
Michel ROUSSEL
Le 24/05/2025 à 12:14

Copie à : UDAP 81 et CRMH Occitanie



Toulouse, le 23/05/2025

Répondre à
Drac Occitanie - site de Toulouse
32, rue de la Dalbade - BP 811
31080 Toulouse Cedex 6

LA GROTTÉ-MINE DU CALEL

NOTE D'ENJEU

Contexte archéologique et patrimonial

La carrière du Calel recoupe partiellement le plateau karstique de Sorèze en périphérie directe des vestiges archéologiques de la grotte-mine du Calel, protégée au titre des monuments historiques. Le réseau karstique du Calel se développe sur 7,3 km et atteint une profondeur de 130 m. Il s'inscrit dans le système karstique du Causse de Sorèze dont le bassin versant hydrologique est estimé à 1,5 km². S'il renferme le site connu de longue date de la grotte-mine, d'autres sites associés ont été découverts ultérieurement. Des découvertes nouvelles ne sont donc pas à exclure dans le futur.

Un site archéologique exceptionnel protégé

La grotte du Calel constitue une mine médiévale (XI^e et XII^e siècles) de fer en milieu karstique. La cavité renferme tous les indices souterrains classiques d'une telle exploitation : traces d'extraction, aménagements de circulation, vestiges mobiliers, traces d'éclairage, etc. On trouve également des vestiges exceptionnels : dessins et gravures sur parois contemporains de l'exploitation, traces dans des supports argileux (empreintes, pas, impacts) et enfin, aménagements, équipements et matériels en matières périssables conservés dans des zones noyées. On trouve en surface de nombreux sites archéologiques contemporains et associés directement à l'exploitation minière (habitats, déblais, sites de traitement, etc.).

La grotte-mine du Calel constitue donc un ensemble archéologique exceptionnel tant par sa nature, la variabilité de ses vestiges et son état de conservation unique depuis le Moyen Âge. Ce site a été classé au titre des monuments historiques avec une évolution croissante de la protection entre 1977 et 2016 en lien avec l'évolution de la connaissance des vestiges et des projets menaçants leur conservation.

Un site archéologique fragile, conditionné au réseau karstique dans lequel il s'inscrit

La plupart des vestiges présents dans la grotte-mine du Calel constitue un patrimoine quasi-unique, leur conservation étant directement liée aux conditions particulières qu'offre le milieu souterrain stable et en partie noyé de la cavité. La température du réseau, l'hygrométrie de son atmosphère, les circulations des fluides (eau et air) et la tenue mécanique de l'encaissant sont en effet observés ici à des degrés optimaux en matière de conservation des vestiges archéologiques.

Ce contexte résulte de l'érosion hydrochimique et hydraulique de roches solubles, principalement de roches carbonatées dont essentiellement des calcaires et des dolomies. Un karst se caractérise par une zone d'infiltration épikarstique qui va favoriser le creusement des cavités. Ce creusement va s'enfoncer en fonction du niveau de base dont la hauteur est soumise à différents facteurs. Ainsi, toute incision d'un karst, comme le creusement d'une vallée, implique une migration de la zone noyée. Si c'est la fracturation préalable d'un karst qui favorise les creusements souterrains, cette fracturation conditionne également la partie noyée ; ainsi un faible degré de fracturation favorise des systèmes noyés profonds. Ces quelques données de base qui conditionnent le

fonctionnement d'un karst sont essentielles pour anticiper la conservation de vestiges archéologiques du site du Calel.

Conserver ces vestiges nécessite donc de conserver l'équilibre naturel du réseau karstique. Toute interaction sur l'un de ces paramètres serait de nature à remettre en cause la stabilité générale du site.

Contexte hydrogéologique et commentaires sur l'étude d'impact

Les aquifères rencontrés dans ce secteur sont essentiellement de types karstiques, contenus dans les formations dolomitiques et calcaires du Cambrien. Ce système est drainé par plusieurs sources localisées en bordure de la vallée d'Orival. Le schéma de présentation des systèmes karstiques du secteur de Sorèze montre clairement la présence d'un niveau noyé situé à la base du karst, s'écoulant en fonction de son niveau au travers des sources et sourcins secondaires.

Dans sa cote actuelle (360 m NGF), le niveau piézométrique du carreau de la Mandre est absent en surface lors des périodes d'étiage et présent avec écoulements lors des périodes de crues. On note également des écoulements provenant des fronts de taille en lien avec le régime karstique du plateau du Calel. Les sources qui constituent les exutoires du plateau du Calel en périphérie directe de la carrière se trouvent sur des cotes NGF de 352, 355, 358 et 422 m. La plus haute n'est en activité que lors des périodes de crues, les autres s'écoulent en fonction des niveaux d'eau dans le karst. Cette situation est très caractéristique d'un système karstique.

Plusieurs sondages piézométriques ont été réalisés au niveau du carreau, indiquant un niveau de base actuel vers la cote NGF de 359 mètres. De son côté, le réseau souterrain du Calel possède un ruisseau connu exploré entre les cotes NGF de 524 et 352 mètres. Son exutoire est connu par traçage. On connaît également un niveau perché dit du Lac du Calel situé à la cote NGF de 416 mètres.

Dans ce contexte, les constats et conclusions livrés dans le rapport de présentation de l'étude d'impact présentent de nombreuses approximations et erreurs :

- En premier lieu, le lac terminal du Calel est interprété comme un niveau aquifère spécifique. Il s'agit en réalité d'un niveau en lien avec une formation suspendue étanche, phénomène fréquent dans les contextes dolomitiques.
- Par ailleurs, sur la base des tests de pompage effectués pour mesurer les vitesses de rabattement et de remise en charge du système, l'étude conclut à une non-influence du rabattement. En réalité, les courbes de diagrammes montrent un impact marqué sur l'abaissement du siphon situé le plus en aval, tout aussi rapidement compensé lors de l'arrêt du pompage.
- L'étude interprète les analyses géochimiques pour montrer une différence entre les eaux les plus profondes et celles qui s'écoulent dans le karst. Or, il s'agit d'une généralité : le plateau du Calel montre un modèle de fonctionnement karstique avec une zone épikarstique très active, liée aux ruissellements de surface, et une zone profonde avec un karst noyé. La zone de contact, légèrement supérieure au niveau piézométrique actuel, est conforme à cette situation avec des valeurs relatives aux marqueurs géochimiques variables en fonction de la dilution. Tous les éléments présentés dans cette étude hydrogéologique montrent bien un fonctionnement karstique normal.
- Enfin, l'abaissement de 60 m du niveau du carreau de la carrière de la Mandre va influencer sur le niveau piézométrique. Cette situation est bien anticipée dans le projet, puisqu'il est prévu, dans la présentation technique, de maintenir un pompage lors de l'exploitation avec des seuils de 10 à 68 m³/h. De même, il est clairement énoncé, dans la partie relative à la remise en état de la carrière en fin d'exploitation, que l'arrêt du pompage provoquera la création d'un lac jusqu'à l'ancien niveau piézométrique (cote actuelle de 360m NGF). Malgré l'identification de la baisse du niveau piézométrique, l'étude ne porte pas sur les impacts provoqués par le projet sur le système hydrogéologique du Calel.

Ces insuffisances de l'étude d'impact ne permettent pas d'apprécier réellement et d'évaluer les incidences du projet sur le système hydrogéologique du Calel, dans lequel se situe la grotte-mine.

En outre, tel qu'envisagé, me semble faire peser des **risques réels sur la conservation des vestiges archéologiques** du Calel. En effet, l'abaissement de 60 m du niveau du carreau de la Mandre risque de provoquer le tarissement des exutoires actuels du réseau du Calel, et un enfoncement des points bas, créant de nouvelles sorties d'eau en fonction de la fracturation. L'impact sur le réseau souterrain va ainsi consister en la mise à l'air de galeries jusqu'alors noyées, un drainage plus dynamique des écoulements superficiels, et une modification des conditions aérologiques et hygrométriques du réseau. Plus généralement, la modification de l'ensemble de ces

facteurs va impacter les conditions physico-chimiques du réseau souterrain, et donc la conservation des vestiges archéologiques, qu'ils soient connus ou inconnus.

Les conséquences probables d'une telle situation sont diverses :

- assèchements avec fracturation des surfaces ;
- suractivité des écoulements torrentiels avec risque d'altération de la tenue des remplissages argileux ;
- érosion des surfaces de parois ;
- déplacement des films d'eau avec modification des quantités ;
- assèchement des dépôts charbonneux avec un risque de pulvérisation de la matière ;
- dénoyage de réseau contenant des pièces en matières périssables, les livrant à la destruction.