



HAL
open science

L'impact de l'homme sur les paysages des Grands Causses d'après l'exemple du site archéologique de la Pomière (La Cavalerie, Aveyron)

Laurent Bruxelles, Fabrice Pons

► To cite this version:

Laurent Bruxelles, Fabrice Pons. L'impact de l'homme sur les paysages des Grands Causses d'après l'exemple du site archéologique de la Pomière (La Cavalerie, Aveyron). Hommes et passe des Causses : hommage à Georges Costantini, Jean Gascó; François Leyge; Philippe Gruat, Jun 2005, Millau, France. pp.53-64. hal-01779665

HAL Id: hal-01779665

<https://hal.science/hal-01779665>

Submitted on 29 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Centre d'Anthropologie



Musée de Millau

Hommes et passé des Causses

Hommage à
Georges Costantini

Textes réunis par Jean Gascó,
François Leyge et Philippe Gruat

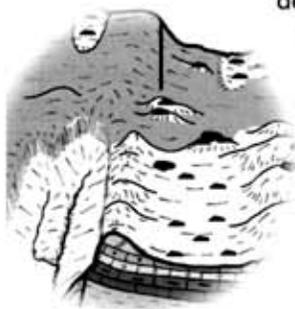
Actes du Colloque de Millau, 16-18 Juin 2005



Éditions des
Archives d'Écologie Préhistorique
Toulouse, 2006

L'IMPACT DE L'HOMME SUR LES PAYSAGES DES GRANDS CAUSSES D'APRÈS L'EXEMPLE DU SITE ARCHÉOLOGIQUE DE LA POMIÈRE (La Cavalerie, Aveyron)

LAURENT BRUXELLES, FABRICE PONS



Résumé : localisées sur la partie septentrionale du Causse du Larzac, les dolines de la Pomière ont livré plusieurs niveaux d'occupation archéologique, compris entre la première moitié du cinquième millénaire avant J.-C. et le milieu du troisième millénaire avant J.-C. Entre deux phases de colluvionnements massifs, la présence de matériel et de structures archéologiques permet de scander le colmatage progressif des dolines. On relève également, grâce à la présence de cannelures développées aussi bien dans le substrat calcaire que dans les blocs d'un mur, l'existence de longues périodes de stabilité des versants, pendant lesquelles les apports semblent réduits.

L'étude géomorphologique de ce site permet de connaître l'état de cette partie du causse avant toute anthropisation marquée. La morphologie de ces secteurs était constituée de replats rocheux emboîtés percés de dolines et d'avens. Ensuite, au gré des premiers défrichements sur les versants couverts d'argiles à chailles, ces dépressions ont retrouvé leur remplissage argileux. La restauration de cette couverture d'altérites au fond des grandes dépressions du causse est donc relativement récente. Elle masque « l'état de karstification avancé » de ces secteurs et reste extrêmement fragile à toute atteinte directe.

Introduction

L'étude conjointe de l'évolution géomorphologique des Grands Causses et des données archéologiques se révèle complémentaire et fructueuse à plusieurs titres. C'est particulièrement vrai pour les périodes récentes où il est souvent difficile de faire la part de ce qui revient aux morphogenèses antérieures et de ce qui découle de l'impact plus ou moins marqué de l'homme sur le milieu.

Ainsi sur les massifs karstiques, et notamment sur les Grands Causses, cet impact se résume souvent par un décapage des formations superficielles reposant sur les calcaires karstifiés du

fait de la destruction du couvert végétal. Néanmoins, l'occupation de sites karstiques est aussi fréquemment responsable d'une sédimentation concomitante plus marquée au fond des dépressions. Il s'agit alors de l'érosion de sols résiduels conservés dans les anfractuosités et les diaclases de la roche, mais aussi d'apport de colluvions de versants de nature différente : argiles, marnes, altérites.

L'étude du site de la Pomière couplée avec l'analyse du contexte géomorphologique permet d'apprécier les étapes de cette évolution. Elle dévoile l'état du causse avant toute pression anthropique marquée, puis donne quelques étapes de la modification des paysages caussenards.

Les composantes géomorphologiques et géologiques

Avant de procéder à cette comparaison, il convient de définir le cadre géographique et chronologique de cette évolution. Nous décrivons ici succinctement les principaux paramètres qui sous-tendent cette évolution jusqu'à l'intervention de l'homme.

Description morphologique

Le Causse du Larzac est situé au sud du Massif Central (fig. 1) et constitue le plus grand des Grands Causses (environ 1 000 km²). Le secteur pris en compte comprend les causses de l'Hospitalet et du Larzac nord. Ces deux plateaux sont séparés par un escarpement direct de ligne de faille bien visible dans le paysage : faille inverse de l'Hospitalet-du-Larzac - Alzon. À l'est et à l'ouest, cette faille a guidé le développement de deux profondes reculées karstiques (la reculée du Cernon et la reculée du Durzon) au fond desquelles ressortent toutes les eaux infiltrées sur le plateau.

À la surface du causse, l'altitude varie de 700 à 900 mètres. On distingue deux ensembles de paysages :

- les secteurs en relief sont marqués par des topographies relativement accidentées, culminant parfois à plus de 900 mètres d'altitude. Ils présentent une grande variété de paysages tels que des

buttes résiduelles, des replats, des vallées sèches et des dolines. Ce sont les secteurs situés à l'est et à l'ouest du poljé de l'Hospitalet ;

- les secteurs déprimés correspondent souvent à de vastes dépressions et sont globalement plus plans que les précédents. Leur altitude varie entre 700 et 800 mètres. Les plus importants sont la dépression centrale de l'Hospitalet et le long secteur déprimé où est localisé le site de la Pomière, à l'ouest de la Cavalerie.

Stratigraphie du secteur étudié

La série sédimentaire des Grands Causses, épaisse de 1 500 à 2 000 mètres, est constituée de calcaires, de

dolomies et de marnes. Ces formations se sont déposées du Trias au Crétacé inférieur dans le bassin sédimentaire des Grands Causses.

Le Jurassique moyen concerne l'essentiel de la partie occidentale du secteur étudié. Il est constitué des calcaires marneux de l'Aalénien au-dessus desquels viennent près de 80 mètres de calcaires à chailles (Bajocien inférieur). Ensuite, des calcaires oolithiques puis des calcaires à stipites passent brutalement à un complexe dolomitique massif à l'origine des principaux paysages ruiniformes des causses (Bathonien et Callovien, *pro parte*). Le Jurassique supérieur, quant à lui, affleure essentiellement dans la

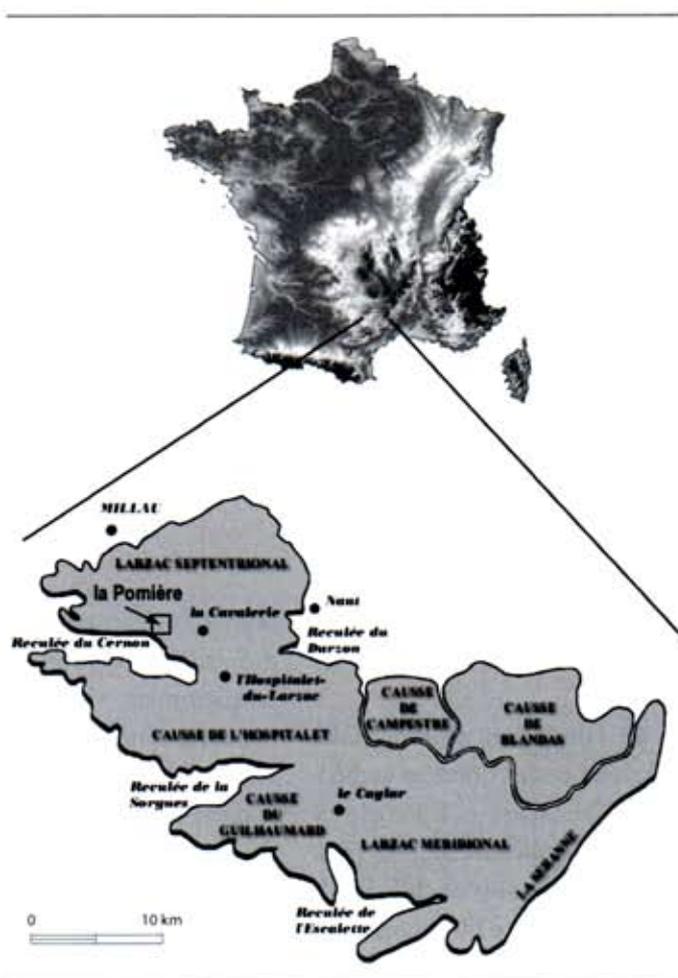


Figure 1 - Carte de situation du Causse du Larzac.

moitié orientale du Causse de l'Hospitalet et sur le Larzac sud.

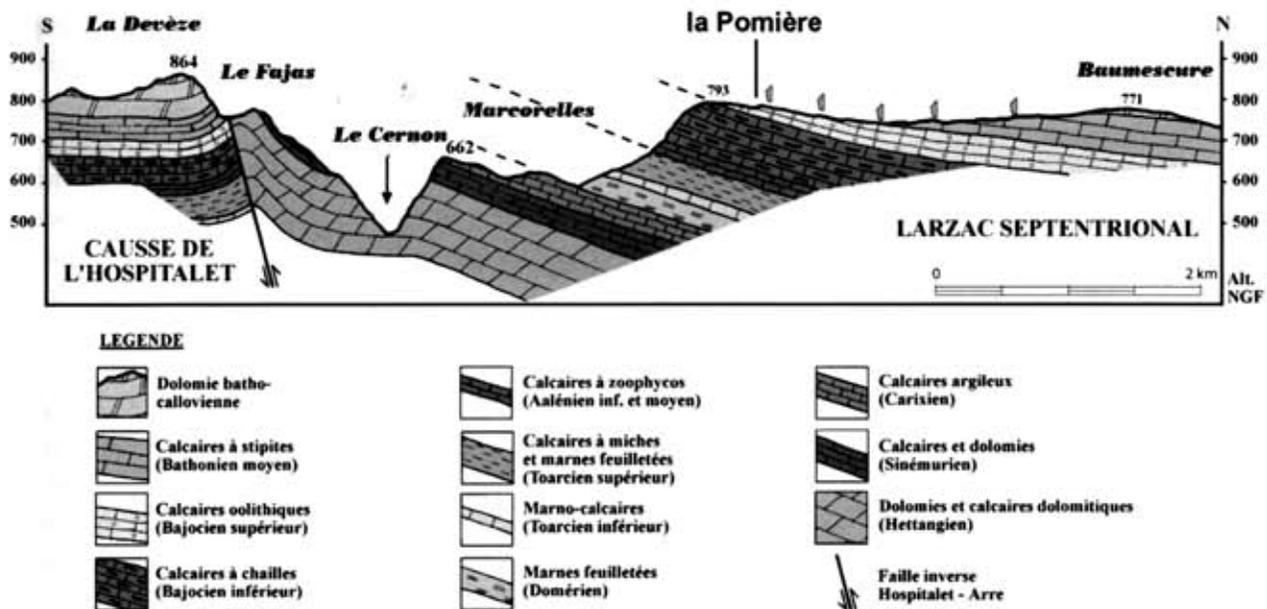


Figure 2 - Coupe géologique de la reculée du Cernon, non loin du site de la Pomière. Les argiles à chailles transitent depuis les affleurements de Bajocien à chailles altérés en direction des secteurs déprimés.

Évolution morphologique du causse

Le paysage actuel des Grands Causses est le cumul de près de 100 millions d'années d'évolution morphologique et tectonique. Globalement, jusqu'au Miocène (15 Ma), de grands aplanissements successifs vont se développer avec l'appoint de différents types de formations superficielles comme les dépôts crétacés remaniés, les formations alluviales à galets de quartz ou les argiles à chailles (Bruxelles, 2002a et 2004).

Lors de ce type de fonctionnement, les canyons et les reculées karstiques n'étaient pas ou peu incisés. En effet, ce processus implique que le niveau de base soit peu déprimé. Avec le creusement des canyons à partir du Miocène moyen (Ambert, 1994 ; Ambert et Ambert, 1995), l'évolution morphologique va changer radicalement. D'une dominante horizontale, la morphogenèse va être essentiellement verticale. Elle se traduit par la formation des reculées karstiques par érosion régressive le long des marnes, mais aussi par le développement des cavités karstiques : avens, rivières souterraines.

De fait, à la surface du plateau, l'essentiel des couvertures meubles est soutiré. Seuls quelques secteurs, notamment ceux directement alimentés en argiles à

chailles depuis les versants voisins, ont conservé une fraction résiduelle de cette couverture. Partout ailleurs, on assiste à une verticalisation du karst par le développement de dolines et d'avens qui défoncent les anciennes surfaces comme par exemple les dolines de la Pomière.

Avant de s'intéresser directement au site de la Pomière, il est nécessaire d'apporter encore quelques précisions sur l'évolution de ce secteur et en particulier sur l'origine et le rôle morphologique des argiles à chailles.

Les formations argileuses à chailles

On retrouve ces dépôts sur toute la moitié occidentale du Larzac, depuis le sud du Larzac, jusqu'aux corniches qui bordent le causse, au nord.

Origine des argiles à chailles

Elles proviennent de l'altération des calcaires à chailles du Bajocien inférieur. Trois types d'argiles à chailles peuvent être distingués :

- les formations autochtones permettent d'observer le passage latéral des calcaires sains aux argiles à

chailles avec conservation de la structure lithologique originelle (Vergari, 1998 ; Bruxelles, 2002b). Les lits de chailles se suivent parfaitement dans les poches d'altération où ils ne montrent qu'un faible infléchissement vers le bas (tassement) ;

- les formations parautochtones montrent un véritable soutirage secondaire de la couverture d'altération, en liaison avec le développement des circulations souterraines ;

- enfin, les formations allochtones correspondent aux argiles à chailles résiduelles intégrées dans les formations de pente (colluvions) ou accumulées à leur base.

Modalités du transit d'argiles à chailles

Depuis les affleurements de Bajocien inférieur, topographiquement en contre-haut du fait du pendage (*fig. 2*), les argiles à chailles sont érodées et remaniées vers les points bas par l'intermédiaire de longs versants non structuraux et couverts d'altérites appelés les ségalas. Les altérites remaniées s'accumulent dans des dépressions systématiquement développées à leur pied, dans les calcaires et les dolomies du Bajo-Bathonien.

Ces couvertures ont concerné une grande partie du Larzac occidental. On en retrouve des témoins sur de nombreux sommets et lambeaux de replats autour des ségalas (*fig. 2*).

Rôle morphologique de cette couverture

Le rôle des argiles à chailles est prépondérant dans la morphogenèse de toute la partie occidentale du Larzac. L'abondance et la nature de ce matériel vont permettre l'élaboration d'aplanissements karstiques dont le plus bel exemple est celui du poljé de l'Hospitalet (*fig. 3*). Accumulées parfois sur plusieurs mètres d'épaisseur, ces formations meubles colmatent les rares fissures de la roche et constituent, en surface, une épaisse couverture argileuse souvent gorgée d'eau. Cette couverture joue le rôle de compresse humide sur les calcaires et les dolomies favorisant leur altération. La corrosion étant plus ou moins ralentie en profondeur (accumulation d'argile, proximité du niveau de base), c'est sur les bordures qu'elle va être la plus active. Ainsi, de vastes apla-

nissements peuvent se développer par le recul successif de cette bordure de corrosion. Les transits d'argiles à chailles se font donc depuis les affleurements d'altérites *in situ*, en direction des secteurs les plus sensibles à la crypto-corrosion (Ambert et Ambert, 1992).

Lorsque le niveau de base s'abaisse légèrement, la corrosion tend à se développer plus en profondeur. Une fois le niveau de base atteint, elle reprend un développement horizontal, et démantèle les anciens niveaux précédents. C'est ainsi que l'on retrouve fréquemment plusieurs niveaux de replats emboîtés.

En revanche, lorsque l'abaissement de la nappe phréatique est trop brutal ou trop important, comme pendant la phase principale de creusement des canyons, les replats restent perchés et leur couverture meuble est soustraite par le karst. Ces lambeaux de surface karstique deviennent séniles mais conservent quelques fragments de chailles isolés, témoins de l'ancienne couverture d'altérites (*fig. 3*).

L'impact du creusement des canyons

L'abaissement du niveau de base, à relier avec les prémices du creusement des canyons (Miocène moyen), modifie notablement ce type de fonctionnement. L'apparition d'un gradient hydraulique plus marqué provoque l'érosion des marnes sur les anticlinaux et leur incision (*fig. 3*). Sur le causse, l'alimentation en argiles à chailles se poursuit, mais avec un amont de plus en plus tronqué du fait du recul des corniches. Moins abondants, les écoulements qui descendent des ségalas sont, de plus, rapidement neutralisés par le soutirage karstique. Ils couvrent une distance moindre du fait de la présence de pertes souvent situées juste à la base des ségalas. Sur l'ensemble du causse, le soutirage devient donc de plus en plus présent et révèle la mise en place d'un drainage hypogé efficace.

Au fur et à mesure de l'évolution, le développement du karst prend le pas sur l'alimentation en argile à chailles. Les altérites se concentrent désormais uniquement dans le fond de dolines, juste au pied des ségalas.

Durant les périodes froides du Quaternaire, les conditions climatiques favorisent le développement de l'endokarst qui devient encore plus fonctionnel. Il évacue une grande partie des argiles à chailles accumulées ou

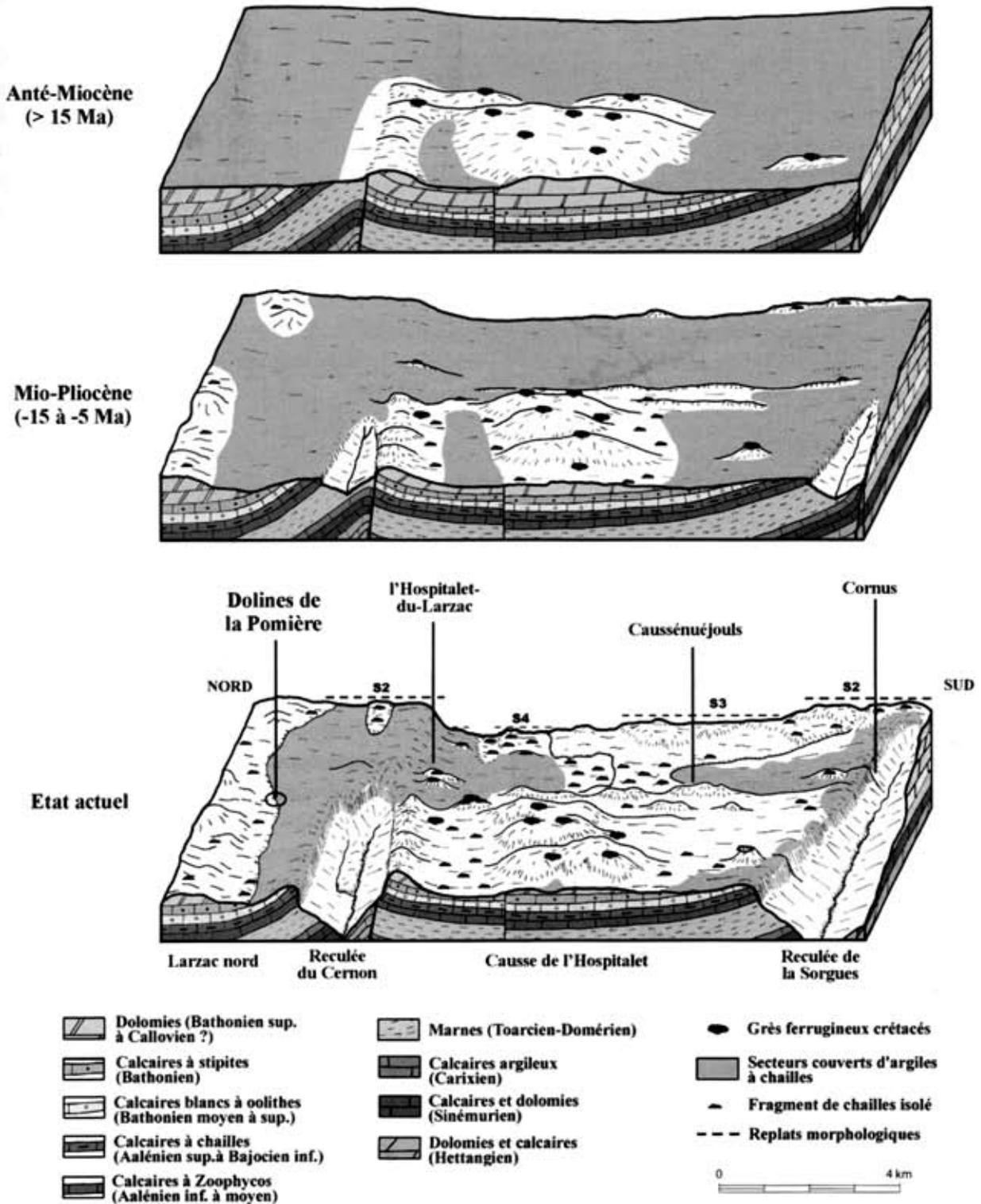


Figure 3 - Bloc-diagramme de l'évolution morphologique du Causse de l'Hospitalet et de la partie méridionale du Causse du Larzac nord pendant le creusement des canyons.

qui transitent encore vers les points bas. De nombreux avens vont se former pendant ces périodes-là.

Les apports du site archéologique de la Pomière

Les principales étapes de la morphogenèse vues plus haut sont datées par différentes méthodes absolues ou relatives. Le pas de temps y est souvent assez grand. Avec l'apport de l'archéologie, on dispose désormais d'informations plus précises et de dates plus fiables pour caler les derniers stades de l'évolution de ces paysages.

Localisation du site

Le site de la Pomière se situe sur le Larzac nord à un kilomètre environ au nord-ouest du village de la Cavalerie. Dans le paysage, il est situé au pied septentrional d'un ségala qui ourle toute la bordure méridionale du Larzac, depuis la Cavalerie jusqu'à l'extrémité ouest du causse.

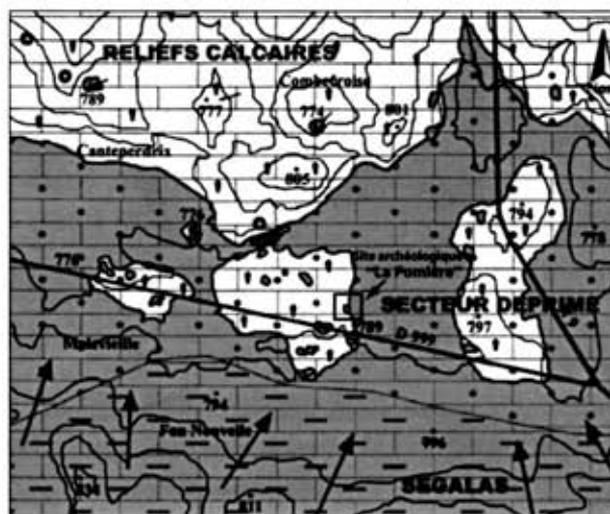


Figure 4 - Carton morphologique des environs du site de la Pomière.

On distingue trois unités morphologiques dans le paysage (fig. 4) :

- les ségalas constituent la bordure du causse. Ce sont de longs versants cultivés contrastant fortement avec les paysages plutôt steppiques du reste du plateau. Leur pente, moyennement forte au sud, diminue progressivement vers le nord. Les calcaires à chailles n'affleurent ici que très rarement car ils sont masqués par une épaisse couverture d'altérites en transit ;

- le secteur déprimé démarre à la base des ségalas et comprend toute une surface globalement plane, point bas de cette partie du plateau. Assez cultivés dans l'ensemble, quelques replats rocheux émergent, laissant apparaître les calcaires oolithiques blancs. Ces replats sont accidentés de nombreuses dolines et leur surface est couverte de lapiaz. Le site de la Pomière se situe en bordure d'un de ces replats ;

- au nord, une série de reliefs calcaires borde le secteur déprimé. On y retrouve quelques fragments de chailles qui témoignent d'anciens transits depuis les ségalas, avant que le secteur déprimé ne poursuive son enfoncement par corrosion (abaissement de la surface karstique).

Le site archéologique concerne deux dolines, distantes d'une trentaine de mètres seulement et alignées le long de la même bordure de corrosion (fig. 5). Morphologiquement, elles se situent précisément au contact entre l'épaisse accumulation d'argiles à chailles issue des ségalas et les lambeaux de replats calcaires. Ces dolines sont dissymétriques avec un versant en pente douce du côté amont et une corniche assez vigoureuse contre la bordure de corrosion. Ce côté de la doline (aval) constitue un point préférentiel d'infiltration des eaux de surface où l'on trouve d'ailleurs plusieurs avens élargis par dissolution.

Nous ne prendrons en compte ici que la doline A, située juste au sud de la doline B car elle a fourni des enregistrements sédimentaires et archéologiques plus complets.

État initial de la doline A de la Pomière

Grâce aux travaux de décapage, on observe que le substrat calcaire au fond de la doline présente des



Figure 5 - Les dolines de la Pomière sont situées en bordure d'un petit replat calcaire, le long de la bordure de corrosion.

traces très nettes de corrosion sous couverture : lapiaz aux formes arrondies, nombreuses perforations... On remarque aussi, surimposées aux formes précédentes, des petites cannelures séparées par des arêtes vives. C'est le signe incontestable que ces formes ont été exhumées et qu'elles ont évolué à l'air libre, directement en contact avec les agents atmosphériques. Ces petites cannelures résultent de la dissolution directe du calcaire nu provoquée par les précipitations (pluie, neige fondue...).

Au pied de la corniche, un petit tablier d'éboulis accumulé au fond de la dépression résulte de l'action du gel pendant le Périglaciaire. Les blocs de calcaire qui le composent portent eux-aussi les traces de cette dissolution à l'air libre.

Ces observations montrent donc que dès le Périglaciaire la doline est complètement évidée de son remplissage d'argiles à chailles puisque la paroi de la doline a subi l'action du gel. De même, l'accumulation de gélifractions au fond de la dépression

montre que celle-ci n'était pas colmatée. Cette situation a ensuite perduré pendant une assez longue période pour que des cannelures se développent à la fois sur les blocs de l'éboulis et sur le fond rocheux de la doline. On perçoit donc qu'à cette époque, les couvertures d'altérites avaient une très faible extension puisque même les dolines situées juste à la base des ségalas, à l'exemple de celles de la Pomière, avaient un fond rocheux à nu. Le secteur déprimé devait se présenter sous la forme d'un replat troué de profondes dépressions. Les ségalas quant à eux devaient posséder une couverture végétale suffisante pour limiter le transit d'argiles à chailles vers l'aval. Cet état de fait a certainement perduré pendant tout le début de l'Holocène.

Le remplissage des dolines

Les niveaux archéologiques sont localisés au fond des dolines où ils sont recouverts par une impressionnante épaisseur de colluvions. Les deux dolines du site de

la Pomière fournissent à peu de choses près la même succession stratigraphique. Nous détaillerons ici celle relevée dans la doline A.

Trois niveaux ont été distingués (fig. 6). Chacun d'eux regroupe plusieurs couches identifiées lors de la fouille.

Le niveau basal

Il est épais de plus de deux mètres dans le centre de la doline. Ce niveau vient butter contre le petit tablier d'éboulis développé depuis la base de la corniche. Il est constitué d'argiles à chailles comprenant une fraction grossière plus ou moins abondante, emballée dans une matrice argileuse jaune à rouge. On observe dans cette formation de nombreux fragments de charbons, mais aucun vestige archéologique. Au sud de la doline, cinq perforations dans le remplissage avaient été interprétées initialement comme des fosses de type « silo ». Leur implantation dans un secteur peu favorable au creusement de telles structures (nombreux pinacles de calcaires à faible profondeur), nous a conduit alors à les identifier comme le résultat d'anciens soutirages. En effet, après le dépôt de ce premier niveau, le karst a poursuivi son travail de soutirage et a localement perforé, à l'emporte pièce, cette couverture d'altérites (Bruxelles, *in* Pons *et al.*, 1999).

Le niveau archéologique

Il est constitué d'un sédiment de teinte sombre, brun à noir, très argileux et riche en fraction grossière. Il est composé de deux grands horizons distincts :

- l'horizon inférieur est relativement peu épais (5 à 20 cm). Il occupe le fond de la doline sur une surface

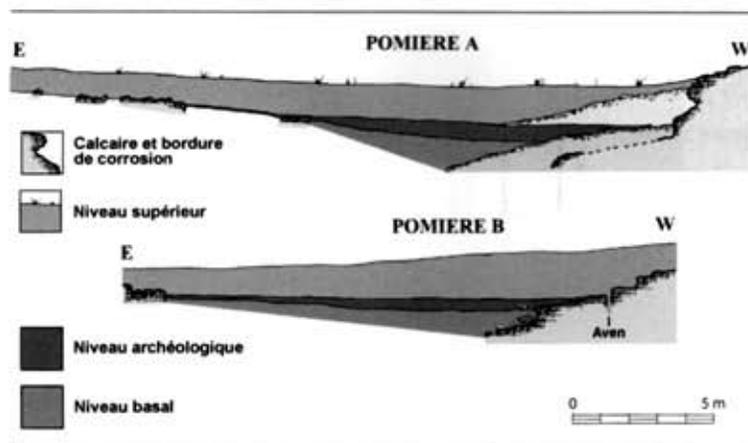


Figure 6 - Coupe du remplissage des dolines de la Pomière.

d'environ 60 m². En apparence très homogène, il est fortement anthropisé et parsemé sur toute son épaisseur de nombreuses particules charbonneuses et nodules de terre rubéfiée. Les vestiges mobiliers sont peu nombreux et assez diffus. Plusieurs structures de combustion traduisent cette occupation. Elles s'ouvrent à des altitudes différentes sans que l'on puisse pour autant distinguer les niveaux de sols correspondants. Pourtant les résultats fournis par l'analyse ¹⁴C d'échantillons de charbons de bois prélevés dans quatre de ces aménagements signalent une fréquentation des lieux sur au moins 1 500 ans, entre la première moitié du V^e millénaire av. J.-C. et le milieu du 3^e millénaire av. J.-C. (Pons *et al.*, 1999) ¹ ;

- l'horizon supérieur est plus épais (30 à 50 cm). Il est présent sur toute la surface de la doline et scelle la couche archéologique précédente. Quelques vestiges anthropiques très dispersés (tessons de céramiques, lithiques) proviennent pour l'essentiel de sa partie sommitale que l'on peut assimiler à une surface d'activité.

Sur ce niveau est installée une imposante construction de type mur d'une quinzaine de mètres de longueur

¹ st. 8 : datation ARC 1640, Âge ¹⁴C conventionnel : 4 130 ± 45 BP (δ ¹³C estimé de - 25,00 ‰ vs PDB). Date ¹⁴C calibrée : 2880 cal BC - 2 585 cal BC.

st. 9 : datation ARC 1641, Âge ¹⁴C conventionnel : 4 190 ± 50 BP (δ ¹³C estimé de - 25,00 ‰ vs PDB). Date ¹⁴C calibrée : 2240 cal BC - 2 915 cal BC.

st. 13 : datation ARC 1663, Âge ¹⁴C conventionnel : 4 445 ± 45 BP (δ ¹³C estimé de - 25,00 ‰ vs PDB). Date ¹⁴C calibrée : 2495 cal BC - 3 335 cal BC.

st. 14 : datation ARC 1647, Âge ¹⁴C conventionnel : 5 205 ± 110 BP (δ ¹³C estimé de - 25,00 ‰ vs PDB). Date ¹⁴C calibrée : 3 255 cal BC - 4 330 cal BC.



Figure 7 - Fouilles dans la doline de la Pomière. On voit bien ici le sommet du niveau archéologique sur lequel a été bâti le mur. La corniche calcaire correspond à la bordure de corrosion regradée par le gel.

construite dans le sens de la pente (fig. 7). Cet aménagement s'épaissit en aval pour compenser la pente vers le fond de la doline (de 15 cm en amont à 50 cm en aval). L'examen de détail des différents blocs utilisés révèle la présence de nombreuses cannelures verticales. Ces microformes, apparues après la construction du mur, montrent que celui-ci est resté exposé à l'air libre pendant une longue période. Comme pour le substrat de la doline, ces cannelures sont le résultat de la dissolution du calcaire à l'air libre.

Il est difficile d'établir la chronologie de cet ensemble qui marque l'utilisation finale de la doline. D'après l'analyse ^{14}C d'un charbon de bois recueilli au sommet du mur, elle ne peut toutefois qu'être antérieure au premier millénaire av. J.-C.² Le mobilier céramique associé confirme cette ancienneté mais reste trop indigent pour définir une attribution culturelle précise entre un Âge du Bronze moyen et un Âge du Bronze final.

Le niveau supérieur

À la base, une petite strate correspond à un niveau de colluvions contenant peu d'éléments grossiers. Le mobilier recueilli dans ce niveau est peu abondant, réduit à quelques tessons de céramique très fragmentés et d'aspect roulé. Ils peuvent provenir des abords du site.

En direction du fond de la doline, cette strate semble se raccorder à un petit tablier d'éboulis développé à partir de la corniche. Ce sont des blocs hétérométriques qui proviennent du démantèlement de la paroi calcaire, notamment par l'action du gel.

La partie terminale du remplissage de la doline est constituée par près de deux mètres de sédiments argilo-limoneux très riches en fragments anguleux de chailles. De couleur brun-clair, cette couche est archéologiquement stérile. Au sommet, le niveau

² Datation ARC 1643, Âge ^{14}C conventionnel : 2910 ± 45 BP ($\delta^{13}\text{C}$ estimé de - 25,00 ‰ vs PDB). Date ^{14}C calibrée : 1295 cal BC - 940 cal BC.

actuel de mise en culture surmonte une semelle de labours peu compacte.

La cause du colmatage

L'impact de l'activité humaine sur le milieu apparaît comme étant la cause principale de cet intense colluvionnement. Au cours de l'Holocène, avant toute anthropisation marquée du secteur, la doline n'enregistre pas de sédimentation. Les rares altérites qui transitent, malgré un couvert végétal relativement dense, sont directement absorbées par les avens ouverts au fond des dolines.

Les différents niveaux sédimentaires montrent ensuite un colluvionnement brutal qui traduit une déstabilisation des formations de versant en amont. Dans ces périodes, puis tout au long de l'occupation anthropique du site et jusqu'à une période récente, l'homme va intervenir, de manière plus ou moins continue, sur son environnement. Sur le causse, cela se traduit par le déboisement des ségalas qui font partie, avec les dépressions, des rares secteurs pourvus d'un sol profond propice à l'agriculture. L'abondance des charbons de bois, apparus dès les premiers niveaux de colluvions, matérialise ces déboisements.

Le transit d'argiles à chailles en direction de la doline va donc se réaliser au rythme des déboisements, pendant une grande partie de l'Holocène et jusqu'aux périodes récentes. L'organisation sédimentaire des différents niveaux ainsi que les observations micromorphologiques (Wattez, 1999) permettent de préciser les modalités de ce colmatage.

La stratigraphie du remplissage de la doline est donc formée d'épais niveaux d'argiles à chailles. Leur examen en détail ne montre pas de figures sédimentaires ou d'orientation préférentielle des fragments de chailles. En fait le matériel s'est accumulé « en vrac » et signe un phénomène assez brutal de type « coulée boueuse ». La mise en place de ces différents niveaux correspond donc à l'accumulation de colluvions qui arrivent jusqu'à la doline sous forme de lave torrentielle. La doline A de la Pomière réunit les conditions idéales pour enregistrer ce type de phénomène puisqu'elle se situe juste au pied d'un versant couvert d'argiles à chailles. Après chaque déboisement, et lors

d'épisodes pluvieux intenses, elle a conservé successivement les coulées descendant des ségalas.

Ces phases de sédimentation brutale sont entrecoupées de périodes de stabilité. Les foyers sont toujours situés à la limite supérieure de ces niveaux d'argiles à chailles avant d'être, à leur tour, recouverts par une nouvelle couche de colluvions. Certaines de ces phases de stabilité semblent avoir été assez longues et révèlent certainement une reconquête végétale du ségala. Par exemple, au sommet des niveaux archéologiques, on trouve plusieurs indices d'une évolution à l'air libre. Il s'agit de la formation d'un petit niveau d'éboulis (gélifracsts et blocs de démantèlement de la corniche) qui caractérise une période pendant laquelle la doline n'enregistre pas d'apports d'argiles à chailles. De même, le mur construit à l'aide de blocs de calcaire oolithique présente de nombreuses cannelures verticales postérieures à sa construction. Leur présence implique là aussi une longue exposition aux agents météoriques, certainement pendant plusieurs siècles. L'enfouissement de cet aménagement sous les niveaux supérieurs de colluvions traduit une nouvelle déstabilisation du versant. Elle aboutit progressivement, et ce jusqu'aux périodes actuelles, au colmatage complet de cette doline.

Conclusions

La stratigraphie de la doline A de la Pomière révèle la responsabilité des hommes dans l'origine de son colmatage, ainsi que les modalités de cette sédimentation. Les différentes phases de remplissage résultent d'un transit brutal et massif d'altérites sous la forme de coulées boueuses, suite aux déboisements successifs des ségalas. Ainsi, au cours de l'Holocène, ces colluvions se sont accumulées sur plusieurs mètres et ont partiellement recouvert le fond du secteur déprimé.

Le mécanisme de transit des argiles à chailles suite à la déforestation a pu être observé récemment, lors du franchissement de l'escarpement de l'Hospitalet par l'autoroute A75 : un orage d'une violence exceptionnelle s'est abattu sur les versants dévégétalisés couverts d'argiles à chailles et a engendré une véritable coulée de boue qui a rapidement dévalé l'escarpement et envahi une partie des ruelles du village de l'Hospitalet.

Cet exemple anecdotique illustre parfaitement les modalités du transit d'argiles à chailles à chaque fois que les ségalas sont déboisés. Il est tout à fait en accord avec les informations déduites de l'étude sédimentologique du site.

Aucun signe de soutirage postérieur à l'occupation humaine n'a été relevé dans le remplissage de la doline comme le montre l'horizontalité du mur bâti au sommet des couches archéologiques. L'activité karstique a donc été en grande partie neutralisée par cette épaisse couverture d'argiles à chailles. En

à chailles dans les secteurs déprimés situés au pied des ségalas. Les formes karstiques qui s'y trouvaient, telles que les dolines et les avens, ont été complètement recouvertes par ces formations. De fait, leur fonctionnement a été fortement entravé au point d'autoriser la présence en surface, lors d'événements pluvieux exceptionnels, de lacs temporaires. Cette couverture, mise en place pendant l'Holocène, a donc masqué l'état de karstification avancé de ces secteurs déprimés.

Cet état est à l'origine de nombreux problèmes lors de la traversée de la dépression de l'Hospitalet par l'autoroute A75. En effet, à plusieurs reprises, le



Figure 8 - Soutirages lors des travaux de construction de l'A75. Ils manifestent une réactivation des cavités sous-jacentes suite à l'excavation d'une partie de la couverture d'altérites.

outre, la conservation des cannelures, que ce soit au fond de la doline, sur les blocs de l'éboulis ou sur ceux du mur, démontre l'indigence de la corrosion des calcaires depuis le colmatage de la doline. Cette observation souligne l'inaptitude des conditions actuelles à la crypto-corrosion et confirme l'ancienneté des processus à l'origine des principaux paysages du causse.

Sur le Larzac, l'impact de l'homme sur le milieu a donc eu pour effet de restaurer la couverture d'argiles

décapage même partiel de la couverture d'altérites a abouti, dès les premières averses, à la réactivation du soutirage. Ainsi, des dizaines de perforations se sont manifestées dans la couverture d'argiles à chailles (fig. 8). Ces formes très récentes étaient en tout point comparables aux pseudo-silos découverts sur le site de la Pomière.

Enfin, le creusement de cuves de décantation pour les eaux de ruissellement de l'autoroute s'est traduit, lors de leur premier remplissage, par l'ouverture brutale

de plusieurs avens. Ceux-ci ont absorbé directement les effluents dont on sait qu'ils sont réapparus, moins de trente heures plus tard, à la source du Durzon, qui est captée pour l'alimentation en eau potable...

Ainsi, ces quelques exemples appliqués mettent en évidence les conséquences insoupçonnées de la restauration de la couverture d'argiles à chailles pendant l'Holocène. Sans les données archéologiques du site

de la Pomière, il aurait été impossible, sur la seule base de l'analyse géomorphologique, de faire la part de l'évolution naturelle et de l'impact anthropique sur le milieu. Cette étude en domaine karstique révèle toute la complexité des relations entre l'homme et son milieu et met en exergue la nécessité d'études pluridisciplinaires pour pouvoir appréhender le plus correctement possible l'histoire, souvent complexe, de nos paysages.

Bibliographie

- AMBERT M., AMBERT P.** 1992
Grands Causses dolomitic klufkarren : Neogene Morphogenesis and Quaternary evolution. *Second international Conference on Geomorphology*, Frankfurt/Main, September 1989, *Zeitsch. für Geom.*, Band 85, 1992, p. 73-87.
- AMBERT M., AMBERT P.** 1995
Karstification des plateaux et encaissement des vallées au cours du Néogène et du Quaternaire dans les Grands Causses méridionaux (Larzac, Blandas). *Géologie de la France*, n° 4, 1995, p. 37-50.
- AMBERT P.** 1994
L'évolution du Languedoc Central depuis le Néogène (Grands Causses méridionaux, piémont languedocien). *Document n° 232 du BRGM*, Orléans, 1994, p. 37-50.
- BRUXELLES L.** 2002a
Dépôts et formations superficielles du Larzac central : Rôle morphologique et intérêt pour la reconstitution des paléo-paysages. *Karstologia*, n° 38, 2002, p. 15-28.
- BRUXELLES L.** 2002b
Ghost structures in the Bajocian limestones of the Causse du Larzac (France). *Proceedings of the first Geologica Belgica International Meeting*, Leuven, 11-15 septembre 2002, *Aardk. Mededel.*, 12, 2002, p. 149-152.
- BRUXELLES L.** 2004
Dépôts et altérites des plateaux du Larzac central : causses de l'Hospitalet et de Campestre (Aveyron, Gard, Hérault). Évolution morphogénétiques, conséquences géologiques et implications pour l'aménagement. *Document n° 304 du BRGM*, Orléans, 2004, 286 p. + 5 cartes couleur.
- PONS E., BRUXELLES L., LACOMBE S., WATTEZ J.** 1999
L'occupation préhistorique des dolines de la Pomière (la Cavalerie, Aveyron). DFS de sauvetage urgent, Toulouse : SRA Midi-Pyrénées, 1999, 122 p., 74 fig., 11 tab.
- VERGARI A.** 1998
Nouveau regard sur la spéléogenèse : le pseudo-endo-karst du Tournaisis. *Karstologia*, n° 31, 1998, p. 12-18.
- WATTEZ J.** 1999
Étude microstratigraphique : analyse micromorphologique, premiers résultats. In : Pons E., Bruxelles L., Lacombe S., Wattez J. - *L'occupation préhistorique des dolines de la Pomière (la Cavalerie, Aveyron). DFS de sauvetage urgent*, Toulouse : SRA Midi-Pyrénées, 1999, p. 33-45.