



**HAL**  
open science

## **Etudes de taphonomie en contexte périglaciaire actuel: le projet Gavarnie.**

Arnaud Lenoble, Pascal Bertran, Cédric Beauval, Stéphane Boulogne,  
Sandrine Costamagno, François Lacrampe-Cuyaubère, Véronique Laroulandie,  
Vincent Mourre, Olivier Onézime, Céline Thiébaud, et al.

### **► To cite this version:**

Arnaud Lenoble, Pascal Bertran, Cédric Beauval, Stéphane Boulogne, Sandrine Costamagno, et al..  
Etudes de taphonomie en contexte périglaciaire actuel: le projet Gavarnie.. Colloque GMPCA: “  
Archéométrie 2005 ”, Apr 2005, Saclay, France. halshs-03149655

**HAL Id: halshs-03149655**

**<https://shs.hal.science/halshs-03149655v1>**

Submitted on 23 Feb 2021

**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.



# Études taphonomiques en milieu périglaciaire actuel : le projet Gavarnie

Arnaud Lenoble Pascal Bertran Cédric Beauval Stéphane Boulogne Sandrine Costamagno François Lacrampe-Cuyaubère Véronique Laroulandie Vincent Mourru Olivier Onézime Céline Thiébaud Jean-Pierre Texier

De nombreux sites paléolithiques s'étant formés en milieu périglaciaire, un programme expérimental a été entrepris pour documenter les modifications subies par les vestiges dans ce type de milieu. Les résultats permettront de compléter les précédentes expérimentations (TRANSIT) en prenant en compte l'influence des variables spécifiques aux configurations archéologiques.

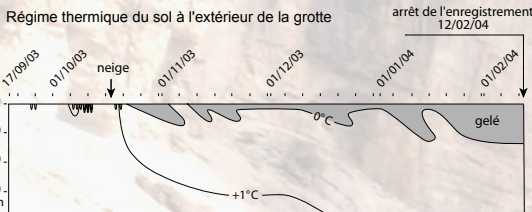
## Le site expérimental

Le site expérimental est localisé sur le versant sud du massif du Taillon, dans le secteur de Gavarnie (Pyrénées centrales). Ce secteur a été retenu car il se place en milieu périglaciaire d'altitude et présente une lithologie dominée par les calcaires avec un karst bien développé.

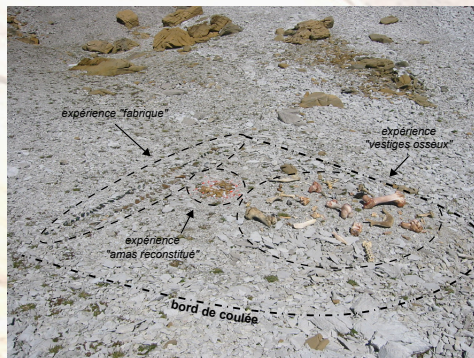
Les cellules expérimentales ont été disposées à une altitude de 2800 m. La végétation y est réduite à quelques tâches éparées. Les affleurements rocheux sont soumis à une gélifraction intense. Ces débris forment des talus gravitaires aux pieds des abrupts et sont redistribués sur les versants par les processus périglaciaires. Les coulées de solifluxion sont nombreuses.



Vue du site expérimental. Au premier plan, vue d'une cellule sur coulée de solifluxion



Les enregistrements météorologiques proches indiquent un isotherme compris entre 0 et -1° C et une pluviométrie supérieure à 1500 mm/an. La neige abondante couvre le sol du début de l'automne jusqu'à la fin du printemps. Celle-ci limite la pénétration du gel dans le sol annuel peu profond et le nombre de cycle gel/dégel est réduit à une dizaine par an.



Vue d'une cellule expérimentale lors de sa mise en place

## Les expériences

Les cellules expérimentales ont été disposées à l'automne 2003 sur un talus gravitaire d'entrée de grotte et sur deux coulées de solifluxion. Trois protocoles différents ont été répétés à chaque emplacement :

- "amas reconstitué"** : cette expérience A) teste l'influence de la disposition en amas des vestiges sur les déplacements et B) documente le tri granulométrique qui accompagne la dispersion des vestiges. Pour cela, un amas de taille d'un bloc de silex est reconstitué après que les vestiges ont été peints selon une couleur propre à chaque classe dimensionnelle. Les objets sont cotés chaque année ; l'amas sera fouillé à la fin de l'expérience. En outre, des blocs de silex ont été débités sur le site. La comparaison de la déformation des deux types d'amas validera les résultats acquis à partir des amas reconstitués.
- "évolution de la fabrique"** : il s'agit de recueillir un grand nombre de mesures de réorientation d'objets isolés au cours de leur déplacement pour en dégager des distributions statistiques. Des lames de silex sont disposées en lignes transversalement à la pente. Leur orientation est mesurée chaque année.
- "vestiges osseux"** : l'objectif est d'enregistrer A) l'altération des surfaces corticales et l'oblitération des traces d'activités qui s'y trouvent, B) la fragmentation des restes au cours du temps, C) les déplacements qui les affectent. Les vestiges osseux sont disposés aléatoirement. Ils appartiennent à différents taxons (boviné, ovicapriné, oiseaux), segments anatomiques et classes d'âges ; les états de surfaces sont variables (os frais, sec, brûlé et fossilisé). Ces vestiges portent les stigmates d'agents taphonomiques divers (carnivore, homme, rongeur, végétaux). Ils ont préalablement été décrits, dessinés et photographiés.

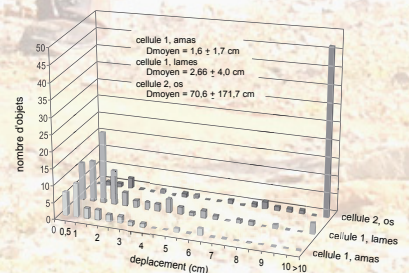
## Résultats : les déplacements

Tous les objets se sont déplacés, au minimum d'un demi-centimètre et au plus de plusieurs centaines de mètres !! Les paramètres à prendre en compte sont :

- Les mécanismes de déplacement** : reptation sur talus gravitaire ou solifluxion. Après un an de fonctionnement, les différences qui apparaissent sont peu importantes dans la mesure où les objets disposés isolément se sont déplacés de façon comparables sur le talus et sur les coulées. Cela peut-être dû à une reptation de l'éboulis causé par le poids de la neige, aux égouttements, à la chute de cailloux, etc., mais aussi à l'acquisition d'une position d'équilibre par les objets récemment mis en place. La poursuite des mesures permettra de trancher entre ces deux hypothèses.
- La disposition initiale des objets** sur les coulées de solifluxion. Les objets disposés individuellement se déplacent conformément aux mouvements du sol induits par les cycles de gel/dégel : mode bien marqué entre 1,5 et 2,5 cm, faible écart-type et orientation des déplacements conforme à la pente. En revanche, dans le cas des amas, les déplacements sont en moyenne plus faibles (mode 1 cm), les grands déplacements ne concernent que les objets placés en périphérie et il peut y avoir un écart entre la direction moyenne des déplacements et la pente. Cet "effet amas" peut s'expliquer par la microtopographie de la concentration qui limite et induit des contraintes sur le déplacement d'objets imbriqués, mais aussi par la texture ouverte de l'amas qui ne permet pas la formation de glace de ségrégation.
- La nature des vestiges** : lithiques et osseux. Les grandes distances de déplacement concernent les vestiges osseux et sont imputables aux agents biologiques. Ainsi, plusieurs os frais déposés sur les coulées n'ont pas été retrouvés malgré une prospection des alentours. En extérieur, le déplacement moyen est de 72 cm pour les cellules avec os frais alors qu'il est comparable à celui des vestiges lithiques pour les cellules sans os frais. Une mandibule de boviné, sèche, et un silex ont été retrouvés à 100 m de la cellule où ils avaient été placés ; cette cellule était celle dans laquelle les charognards (vautour, gypaète, corvidé ou renard) ont prélevé des os frais.



Orientation des déplacements sur coulée de solifluxion



Distance des déplacements sur coulée de solifluxion



Stigmate de la consommation d'un os frais par les charognards

## Résultats : l'altération des vestiges osseux

Des dégradations sont d'ores et déjà perceptibles au cours de cette première année. La nature des vestiges (frais, sec, brûlé ou fossilisé) a fortement influencé leur altération. Les os frais ont intéressé les charognards qui ont emporté certaines pièces et laissé des traces de manducation sur d'autres. Les os brûlés, fragiles, se sont fortement fragmentés. Des os fossilisés, dont la minéralogie est modifiée, se sont fissurés et présentent parfois des plans de délitement. En revanche, les os secs sont peu affectés après une année d'exposition.



Os fossilisé photographié avant la mise en place et après 1 an d'exposition. Noter le développement de fissures longitudinales

## Discussion

Les résultats acquis cette première année doivent être confirmés par un temps d'exposition plus long. Toutefois, plusieurs implications peuvent être soulignées :

- la confirmation d'un "effet amas" conduit à relativiser la portée des expériences antérieures. Ainsi, Bowers et collaborateurs ont mesuré en milieu périglaciaire arctique les déplacements d'objets isolés sur sol plat sous l'effet d'aiguilles de glace. Les mesures obtenues ont été extrapolées sur des temps de l'ordre de plusieurs millénaires pour vérifier qu'un amas pouvait donner lieu à une concentration lâche sous l'action répétée d'un tel processus. La mise en évidence d'un "effet amas" peut invalider une telle extrapolation. De nouvelles mesures sont nécessaires, qui tiennent compte de la concentration et des interactions entre vestiges. Leur acquisition est en cours dans le cadre du projet Gavarnie.
- Dans le cas des ossements, l'état de fraîcheur et, secondairement, la position abritée du site vont déterminer les potentialités de déplacement et de préservation des vestiges. L'expérimentation à partir d'os secs ne peut donc pas permettre d'estimer les déplacements des vestiges osseux comme cela a été fait au cours de l'expérience TRANSIT.