



HAL
open science

Approche pédoarchéologique des espaces de production agricole à l'Âge du bronze dans les montagnes méditerranéennes (exemples des Pyrénées-Orientales et de la Haute-Corse, France)

Romana Harfouche, Pierre Poupet

► **To cite this version:**

Romana Harfouche, Pierre Poupet. Approche pédoarchéologique des espaces de production agricole à l'Âge du bronze dans les montagnes méditerranéennes (exemples des Pyrénées-Orientales et de la Haute-Corse, France). *Préhistoires Méditerranéennes*, 2014, 4, pp.31. hal-00759493

HAL Id: hal-00759493

<https://hal.science/hal-00759493>

Submitted on 30 Jun 2020

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.

Approche pédoarchéologique des espaces de production agricole à l'âge du Bronze dans les montagnes méditerranéennes (exemples des Pyrénées-Orientales et de la Haute-Corse, France)

Pedoarchaeological approach of Bronze Age agricultural producing lands in mediterranean mountains (examples from the eastern Pyrenees and from northern Corsica, France)

Romana Harfouche et Pierre Poupet

1 *Abridged version*

- 2 This contribution on Bronze Age communities' diet is an invitation to leave the kitchen for crop fields where soils carry valuable data on the beginning of the food producing process, particularly in mountainous regions where the quality of the information is enhanced by the steep slopes. The archaeological and paleobotanical exploration of agricultural producing lands has mainly concerned areas situated at a lower height as it is usually considered that ancient societies exploited these regions in priority for their food economy.
- 3 A long term and multidisciplinary approach, linking archaeology to soil science, bring into light the food production at high altitude in the eastern Pyrenees and in the northern part of the mountainous island of Corsica. These regions have in common to be considered by archaeologists, geographers and historians as lands of pasture for sheep and goat grazing, in ancient times as it is today.

- 4 Our study area in the eastern Pyrenees (the Carlit mountain) lies between 1500 m and a little more than 2000 m height (the coniferous forest phytoclimatic level).
- 5 For fifteen years, a team of historians with an archaeologist wrote the long history of the mountain reducing it to forestry and breeding activities since the Neolithic period. Several pastoral sites were discovered during archaeological surveys and they were partly excavated in the subalpine and alpine levels, over 1800 m height. At the same time, palaeobotanical data (inferred from pollens and charcoals), crossed with the density of pastoral sites, led to a history of the vegetation cover linked exclusively with breeding activities and climate variations. The forest is widely parcelled out as soon as the Early Neolithic period, but mainly through the Late Neolithic and Bronze Age periods. Although pollens of cereals are present at 2110 m height, palaeobotanists inferred therefrom that crops are grown below, in the valley fields, and pollens brought up in the mountain carried in the fleece of sheep.
- 6 A major point must be stressed : only two sites are dated from the Bronze Age period on the 20 sites excavated and one of them is a big square house of almost 30 m² that has nothing similar to a shepherd hut but looks rather like a Bronze Age farm.
- 7 The excavation of a pastoral hut disturbed this historical restitution. At almost 2000 m height, medieval carbonized sheafs of cereals were uncovered. How to reconcile a strongly pastoral vision of the mountain's food production and this evidence of cultivated plants ? Is it reasonable to imagine herd-keepers climbing the mountain with their previously harvested sheafs in the valley ?
- 8 Until 2007, historians and palaeobotanists only agreed on shifting agriculture for Neolithic/Bronze and Middle Ages, but the recorded data give no evidence of this practice. The restitution submitted by historians and palaeobotanists is under the influence of a paradigm of the mountain that doesn't accept the existence of agriculture at the mountainous superior level or subalpine level.
- 9 In 2003, our team looked at this mountain using a different approach, crossing the archaeology of enigmatic alignments of granitic rocks with soils history. Thirty six pedoarchaeological trenches later, we highlighted the partition of the landscape. Nearby the pastoral settlements of various chronological periods, several abandoned walls were built to retain soils. Every archaeological trench, opened behind a ruined wall, revealed the presence of a more ancient terraced field with its palaeosol, buried in the current terrace. Charcoals included in the superior organo-mineral horizons of palaeosols highlight major periods of agricultural conquest at the sacrifice of forest. The most important one seems to be the Late Neolithic/Early Bronze Age. Another period of lesser importance is the Late Bronze Age.
- 10 These large terraced areas of about 250 acres are spread between 1700 m and 2000 m height, on slopes reaching almost 40%. They were built on the thickest soils, between glacial deposits and granite rocks. A Bronze Age permanent settlement, a large square building of about 40m² (Rendu et al. 2009), was not far from the crop fields at 2000 m height. This construction appears to be different from the structures that were identified as pastoral huts with their surfaces of about 10m² to 20m². Unlike other historical periods, Bronze Age terracing is present everywhere topographical conditions makes it possible, from the superior mountainous level to the middle subalpine level. Bronze Age communities chose the soils they wanted to cultivate as they neglected other parts of the versant. This is not a minor issue in the history of food production. It shows that the

building of terraced fields at these altitudes is not urged by a demographic growth that would have generated a need for more arable land. On the contrary, Bronze Age terracing appears to be a free willing reasoned project that was based on a knowledge of mountainous soils.

- 11 Bronze Age cultivators knew how to protect their crop soils from erosion by building retaining walls. They also knew how to improve their fertility. Manuring was demonstrated on a Late Bronze Age cultivated soil. The very thick horizon, full of organic mater, is quite different from the characteristics of common non-anthropogenic soils usually developed on granitic arena. Manuring helped improving the yield, particularly on a small cultivated surface. This agricultural practice is another major point brought to our knowledge by the pedoarchaeological approach. It means that the barrier of the mountainous determinism, and its thin and poor soils just able to bear grasslands, falls once and for all.
- 12 The demonstration of arable land at high altitude, among the wide grasslands, throw a new light on dietary patterns. Bronze Age populations diet did not only consist of diary, meat and the gathering of wild plants from the mountain. Cereals (like barley, wheat and perhaps rye) and also Fabaceae (pea family) made a large part of the diet from crop production in Bronze Age Cerdanya. On one hand, autumnal sowing, vegetative cycle and phyllotherm are consistent with climatic data around 2000 m height. On another hand, Bronze Age warmer and dryer climate may have also played a role in the shaping of the mountain for crop production and in yield stability.
- 13 A second example is given from the island of Corsica. The Tenda mountain is made of granitic substratum and soils like the pyrenean Carlit. It is well-known for its Neolithic settlements and megalithic structures and for its Late Bronze Age occupation. Geographers and archaeologists consider that this area has always been characterized by thin soils and a poor vegetation cover, only suitable for a food economy based on livestock products.
- 14 First of all, it was never proved that soils were indeed unsuitable for agriculture. Secondly, we know now (as in the Pyrenees) that Bronze Age communities had the appropriate knowledge to improve the thickness and the fertility of their soils. The pedological study we undertook revealed the existence in many places, of a thick soil cover. Moreover, we demonstrated a long history of human activities underlined by the presence of polyphased palaeosols. Sometimes, even four successive pedogenesis were recognized, far from the image of a supposed land poverty. Using the same method as in the Pyrenees, our pedoarchaeological trenches showed several phases of terrace wall construction with related pedogenesis. They alternate with phases of abandonment of fields and with erosion cycles. We demonstrated at least two major periods of stability on the terraced cultivated slopes during the Middle Neolithic and the Late Bronze Age.

L'agro-pastoralisme et le paradigme de la montagne

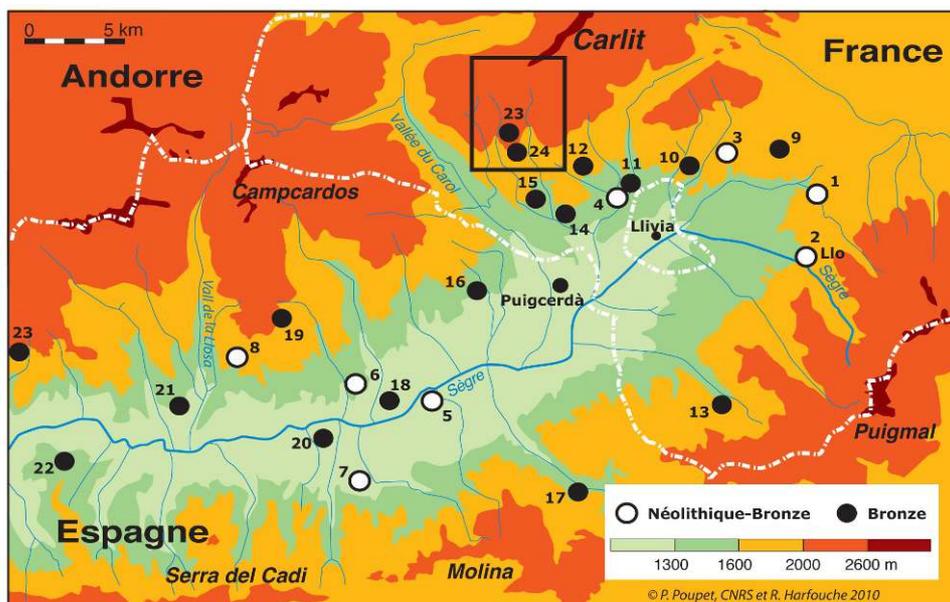
- 15 Notre étude de la montagne méditerranéenne est réalisée à partir de fenêtres ouvertes sur des massifs variés allant des reliefs accentués des Pyrénées orientales aux plateaux sommitaux du Mont Liban, en passant par les plus modestes reliefs granitiques de l'île de Délos (Grèce cycladique) et le massif également granitique du Tenda, au nord de l'île de

Corse. Deux exemples issus de ces études micro-régionales sont évoqués ici, les Pyrénées et la Corse.

Le massif du Carlit : un espace pastoral déforesté

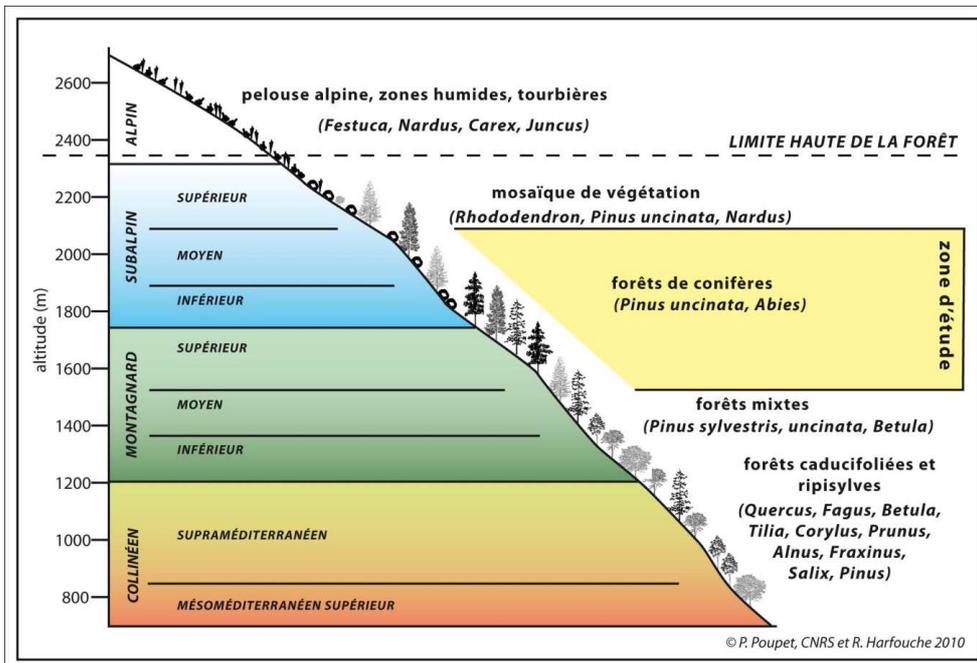
- 16 Le massif granitique du Carlit (Pyrénées-Orientales, France) est une montagne qui atteint une altitude proche des 3000 m, située dans les Pyrénées catalanes, en Cerdagne (fig. 1). La dépression de la Cerdagne est un bassin continental intramontagnard d'effondrement, partagé entre la France et l'Espagne. La haute plaine est entourée de reliefs puissants, majoritairement granitiques au nord. Elle est soumise à la fois aux influences méditerranéennes, surtout sur les *soulanes* (équivalent pyrénéen des *adrets alpins*), comme celle du massif du Carlit, et aux influences atlantiques.

1. Carte de localisation de la zone d'étude sur la terminaison méridionale du massif du Carlit et répartition des sites connus, datés du Néolithique et de l'âge du Bronze / Location map of survey area in southern ending of Carlit mountain and distribution of Neolithic-Bronze Age settlements



- 17 Les formations végétales à chêne pubescent (*Quercus pubescens*) de l'étage supraméditerranéen s'étalent entre 1200 et 1400 m d'altitude. Au-dessus, l'étage montagnard à pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), entre 1400 et 1800 m, correspond à la zone actuelle des hameaux entourés de formations boisées, de pâturages et surtout d'un plateau occupé par des champs en terrasses abandonnés au troupeau depuis le milieu du XX^e siècle. Plus haut encore, l'étage subalpin entre 1800 et 2200 m est caractérisé par ses landes à genêts (*Cytisus sp.*) et genévriers (*Juniperus communis*, *Juniperus nana*), avec le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) et les rhododendrons (*Rhododendron sp.*), ainsi que par de petits boisements de pins à crochet (*Pinus uncinata*). Au-dessus de 2200 m, s'étendent les pelouses de l'étage alpin asylvatique (fig. 2).

2. Étagement phytoclimatique sur une *soulane* du Carlit / Vegetation Stages in Carlit « *soulane* »



- 18 On observe une répartition des activités de production en fonction de l'altitude : la haute plaine est le domaine des cultures céréalières et fourragères, tandis qu'en amont des villages, la montagne est réservée aux troupeaux et est elle-même organisée selon un étagement de la végétation et des activités pastorales, en pacages intermédiaires avec enclos de pierre sèche, forêt de pin et pelouses sommitales pour l'estive (Viers 1961, 1968, Soutadé 1980, Delmas 2005).
- 19 Le terrain de nos investigations pédoarchéologiques est une *soulane* qui s'étend entre 1500 et 2100 m d'altitude, selon une succession de pentes parfois fortes, de replats et de pentes plus douces. L'ensemble du relief est largement façonné par la géodynamique glaciaire, avec de petites tourbières installées dans des cuvettes glacio-nivales et des lambeaux de cordons morainiques du dernier cycle würmien (fig. 3a).
- 20 Après une déglaciation que l'on sait maintenant précoce depuis les travaux de M. Delmas – dès le Pléniglaciaire supérieur, vers 16 000 cal. yr BP –, les formes et formations glaciaires et périglaciaires confèrent donc au paysage ses modelés qui ont évolué sous l'action de la météorisation du granite, avec l'érosion des altérites, leur déplacements sur les pentes et les processus pédogénétiques (Delmas 2005) (fig. 3b).

3. a / La zone d'étude sur la *soulane* du Carlit enneigée. Cliché P. Poupet, CNRS / Snow-capped field of studies in Carlit « *soulane* ». Photo P. Poupet, CNRS
b / Le piémont de la zone d'étude sur le Carlit en juin 2008. Cliché P. Poupet, CNRS / Piedmont research area in Carlit on June 2008. Photo P. Poupet, CNRS



- 21 Sous l'influence de la vision stéréotypée léguée par les Anciens, les géographes, les historiens, les agronomes, les anthropologues, en fait tous ceux qui ont regardé fort probablement la montagne sous l'angle commun de celui qui est en-bas, cette vision ayant été ensuite adoptée par les archéologues jusqu'au début des années 2000, la recherche n'a cessé de considérer le monde paysan et l'économie agraire de la montagne méditerranéenne, en ne travaillant que sur les données relatives à l'élevage et aux mouvements des troupeaux. L'occupation de la montagne ne pouvait donc être que périodique, prenant la forme d'une exploitation de prédation saisonnière du bois et d'une organisation pastorale sédentaire, avec une transhumance verticale courte pour profiter des herbages en altitude. Ce paradigme a conduit les regards vers une exploitation exclusivement sylvo-pastorale de la montagne, pour une production laitière et carnée.
- 22 Les travaux ethnoarchéologiques et historiques de l'équipe dirigée par Ch. Rendu, sur la commune d'Enveitg en Cerdagne française, les recherches dans les archives catalanes de E. Bille et de M. Conesa pour les périodes médiévale et moderne, ainsi que les travaux paléobotaniques conduits dans le même temps par D. Galop et B. Vannière sur des carottes prélevées dans les petites tourbières installées dans des dépressions glacio-nivales, ceux de M.-P. Ruas sur les macrorestes végétaux d'un *orri* médiéval incendié, ceux de B. Davasse sur les bases de charbonnières, puis ceux de M.-C. Bal sur les microcharbons de bois contenus dans les sols, ont tour à tour tenté de faire le point sur l'exploitation de la montagne, en ne retenant comme objets de recherches que la forêt et l'élevage (Galop 1998, Rendu *et al.* 1999, Davasse 2000, Davasse *et al.* 1997, Ruas 2003, Ruas & Rendu 2005, Bal 2006, Bal *et al.* 2008, Vannière *et al.* 2001, Conesa 2006, Bille *et al.* 2007). Les étroites

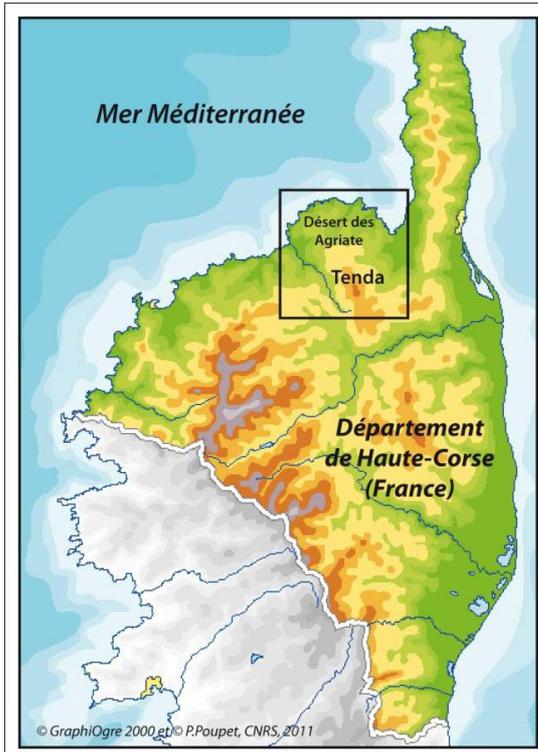
cabanes et abris des gardiens du troupeau ou *orris*, les couloirs de traite, les enclos, les charbons de bois, le signal « incendie », les pollens, les graines et les textes ont été les guides principaux pour reconstruire une histoire strictement sylvo-pastorale de la montagne cerdane (Rendu 2003, Rendu *et al.* 2009).

- 23 Cette reconstruction souffre de biais majeurs. Un site consacré à l'élevage et aux activités pastorales présente des particularités qui lui enlèvent parfois son historicité. Intégré au sein des activités humaines qui ne connaissent pas, en apparence, une intense évolution, on parle alors de l'élevage de l'âge du Bronze dans les mêmes termes que pour l'élevage de l'époque médiévale ou de la fin du XIX^e siècle.
- 24 Les analyses palynologiques d'une tourbière située à 2000 m d'altitude avaient mis en évidence des pollens de céréales dès le Néolithique Final et le début de l'âge du Bronze, mais l'interprétation délicate de la présence de ces pollens à une telle altitude, dans une vision exclusivement pastorale de la montagne, les faisait venir dans la toison des troupeaux ou par le biais de conditions aérologiques particulières entre le fossé tectonique cerdan et le massif du Carlit au Nord (Galop 1998, 2000).
- 25 La vision de la montagne sauvage, inculte et dépeuplée, est ancrée dans une longue tradition géographique et historique nourrie de textes gréco-romains, qui a fondé son discours sur la définition du fait civilisateur et la notion d'archaïsme. Si les grandes monographies géographiques consacrées aux Pyrénées concèdent volontiers une place à l'homme dans l'histoire de la montagne, elles l'incluent dans une vision primitiviste qui manie aisément les qualificatifs de « traditionnel » et d'« immuable », quand il s'agit de se pencher sur les modes de vie, les outils et les pratiques (Cavaillès 1931, Lefèbvre 1933, Birot 1937).
- 26 Ce fut pourtant la fouille d'une étroite cabane pastorale vers 1950 m d'altitude, datée des VIII^e-X^e siècles, et l'identification botanique par M.-P. Ruas de macrorestes végétaux carbonisés lors de l'incendie de cet *orri*, avec majoritairement du seigle en gerbes, qui jetèrent un trouble dans ce schéma bien arrêté (Ruas 2003). Ces gerbes avaient-elles été moissonnées en bas, dans la haute plaine de Cerdagne, et montées jusqu'à l'abri pour être traitées ou bien avaient-elles été récoltées à proximité de la cabane ?
- 27 L'hypothèse d'une agriculture après essartage fut alors avancée, puis d'autres hypothèses furent évoquées, faisant appel à un vocabulaire agrotechnique peu explicite sur lequel nous reviendrons plus bas pour clarifier les débats, mais en l'absence de démonstration à partir de la documentation archéologique et botanique existante, les formes et les pratiques de l'agriculture en montagne restaient non démontrées. Les sols et les aménagements pourtant visibles des pentes de la montagne n'étaient pas étudiés, comme si l'histoire agricole de la montagne méditerranéenne ne pouvait pas avoir existé.

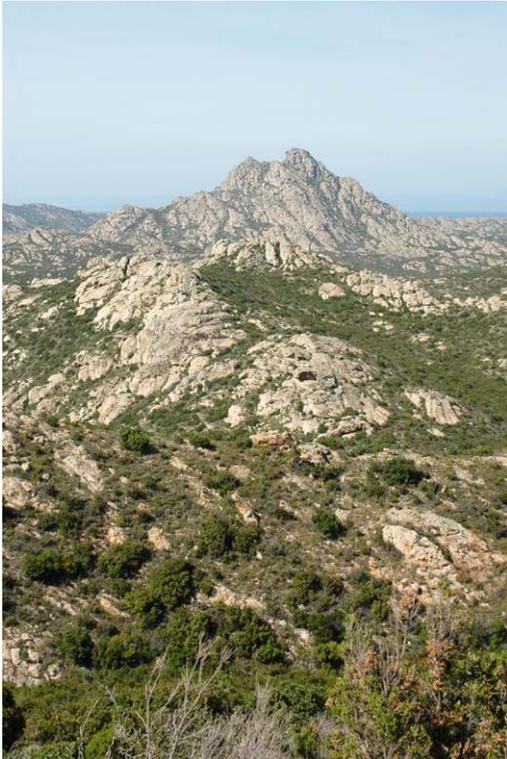
Le massif du Tenda : un désert improductif

- 28 Le cas du massif du Tenda au nord de la Corse, dans la partie qui est aujourd'hui cartographiée comme le « Désert des Agriate », est un autre exemple de reconstitutions environnementales et économiques hasardeuses, émises anciennement et toujours dispensées par des recherches plus récentes. La zone d'étude est aujourd'hui considérée comme un « désert » improductif où divaguent quelques animaux dans le cadre d'un élevage très extensif (fig. 4).

4. La zone d'étude en Haute-Corse (France) : le Tenda et le Désert des Agriate. Fond de carte © GraphiOgre 2000 / Survey area in Haute-Corse (France): Tenda massif and the « Désert des Agriate ». Map © GraphiOgre 2000



- 29 Le massif du Tenda est un relief granitique et aux sols à la structure fragile, comme sur le Carlit pyrénéen. Il est connu au plan archéologique pour ses installations et ses monuments mégalithiques néolithiques, surtout ceux de la Cima di Suarella, du Monte Revincu et de Mamucci (commune de Santo-Pietro-di-Tenda, Haute-Corse), qui sont considérés comme étant les plus importants et les mieux documentés de Haute-Corse (Leandri 2007, Gilabert *et al.* 2011). Le massif du Tenda est également occupé à l'âge du Bronze final (Gilabert & Leandri 2004).
- 30 Géographes et archéologues considèrent l'environnement de la Préhistoire récente comme identique à la perception qu'ils ont du paysage pédosédimentaire et végétal actuel (maquis) (fig. 5). Ils décrivent un espace aux « sols peu développés » dans un cadre géomorphologique qui porte « peu de traces d'érosion ou d'accumulation sédimentaire », dans une ambiance « très comparable au couvert végétal actuel » (Leandri 2007: 168, Gilabert *et al.* 2011: 295). « Il n'y aurait pas eu, durant l'Holocène dans les Agriate, de couverture pédologique importante à même de constituer des réserves hydrologiques en période de sécheresse », mais « une végétation « climacique » à base de bruyère, d'arbousier et d'autres espèces xérophiiles, développée sur des sols squelettiques, mais potentiellement luxuriante » (Gilabert *et al.* 2011: 295). L'appréciation de l'économie des sociétés de la Préhistoire récente étant induite par ce déterminisme pédologique, l'environnement des habitats serait exclusivement voué à une production alimentaire fondée sur les produits de l'élevage extensif (Gilabert *et al.* 2011: 296).



- 31 Cette affirmation repose sur l'interprétation des analyses anthracologiques des charbons de bois prélevés dans l'habitat néolithique affleurant, où la « stratification archéologique », réduite à une couche souvent meuble n'excédant pas une cinquantaine de centimètres, a été largement transformée par les processus de la pédogenèse au cours des six derniers millénaires. Elle s'appuie également sur les enregistrements sporo-polliniques et anthracologiques, réalisés dans un vallon proche, qui sont très largement interprétés au prisme des nombreuses analyses publiées par M. Reille sur les lacs et tourbières d'altitude, lagunes et marais côtiers, des unités pédopaysagères très différentes de celle dont il est question ici (Reille 1984, Reille *et al.* 1999).
- 32 Les dépôts pédosédimentaires dans les vallons sont pourtant là pour rappeler la mobilité des paysages. Ils ne sont pas figés depuis la Préhistoire, mais ils portent la signature, inscrite dans les stratifications, des sols qui étaient (et sont encore) bel et bien présents sur les versants.

Quelle agriculture de montagne à l'âge du Bronze ?

- 33 Les données relatives aux parcelles agricoles de l'âge du Bronze dans les montagnes méditerranéennes sont bien maigres comparées à une riche bibliographie concernant les champs de l'Europe centrale et septentrionale ainsi que la zone Manche-Mer du Nord, avec les célèbres parcelles du Dartmoor, marquée par les travaux anglo-saxons et danois, dès les années 1980 (Bradley 1978 Lerche & Steensberg 1980, Fleming 1988). Dans les Alpes, les gravures rupestres du Val Fontanalba au Mont Bégo et la roche de Bedolina dans le Val Camonica, souvent citées dès qu'il s'agit d'agriculture protohistorique,

représentent vraisemblablement des champs et des parcelles reliés par des chemins (Blain 1998, Magail & Giaume 2005). Des travaux récents ont étudié les aspects de l'exploitation de la montagne alpine (Walsh *et al.* 2005, 2007, Mocci *et al.* 2008). Mais ils n'ont pas précisément concerné les sols et les champs éventuels. De la même façon, les recherches sur le Massif central n'abordent guère ces questions, en dehors de l'élevage (Miras *et al.* 2003, 2004).

- 34 En Espagne, des travaux pluridisciplinaires associent la fouille archéologique aux analyses polliniques et à l'étude des sources textuelles, pour restituer une histoire du paysage agricole construit, mais ils concernent la période antique (Ruiz del Árbol 2006). De leur côté, les historiens médiévistes ont attribué l'aménagement des montagnes méditerranéennes aux populations arabo-andalouses (Barceló *et al.* 1996, Kirchner 2010). Si l'existence d'une construction agricole des reliefs à ces époques ne fait pas de doute, l'archéologie documente également une occupation de l'âge du Bronze. Dès lors, comment exclure l'existence de phases d'aménagement antérieures, en l'absence de fouilles dans les parcelles ?
- 35 Les mêmes réserves méthodologiques peuvent être formulées en ce qui concerne la Grèce, où l'attribution à l'âge du Bronze de champs visibles dans le paysage cycladique actuel est très incertaine, car elle repose sur l'histoire du peuplement et non pas sur l'archéologie du champ (Harfouche 2007: 150). Seuls, les travaux sur l'île de Pseira (Crète) ont mis au jour des terrasses datées de l'âge du Bronze (Betancourt *et al.* 2004).
- 36 Un exemple rare d'une représentation picturale d'un paysage méditerranéen remontant à l'âge du Bronze récent est la fresque connue sous le nom de « Fresque de la Flotille » qui orne les murs de la pièce 5 de la Maison Ouest d'Akrotiri, à Théra (Crète). Elle était en cours de réalisation au moment de l'éruption volcanique survenue au XVII^e siècle avant l'ère chrétienne (Harfouche 2002). Sur cette fresque, la montagne est matérialisée par plusieurs reliefs dont la succession suggère une organisation des différents espaces du territoire (fig. 6). Les versants les plus proches de l'habitat sont occupés par des pâturages parcourus par des troupeaux accompagnés de leurs bergers. Les montagnes situées au-delà de la zone pastorale sont le domaine de quelques animaux sauvages. L'espace cultivé est représenté immédiatement aux abords de la ville. Un système de terrasses de culture formé de cinq champs étagés sur le versant est représenté sur les premiers reliefs dominant la rive vers laquelle se dirigent les bateaux. Des plantations sont clairement alignées sur les parcelles, mais la nature exacte de l'espèce végétale est indéfinissable. Chaque champ est doté d'un mur de contention des terres, l'ensemble du système est ceint de murs d'épierrement parallèles à la pente, comme il en existe encore aujourd'hui sur de nombreux versants méditerranéens.

6. a / La « Fresque de la Flotille » à Akrotiri (Crète) : vue générale. Cliché P. Poupet, CNRS / Miniature Frieze of Flotilla at Akrotiri (Thera): general view. Photo P. Poupet, CNRS
b / Détail du verger. Cliché P. Poupet, CNRS / Detail of the orchard. Photo P. Poupet, CNRS



- 37 En contrepoint de cette documentation archéologique très lacunaire, il faut signaler les brefs travaux pédoarchéologiques conduits sur l'île cycladique de Délos qui démontrent l'existence d'une phase d'aménagement en terrasses agricoles antérieure à l'Antiquité, dans certaines parties du sud de l'île, dont on sait qu'elle était habitée dès le Cycladique ancien II (vers 2500 avant l'ère chrétienne) jusqu'à l'âge du Bronze récent (vers 1500 avant l'ère chrétienne) (Poupet 2000).
- 38 Les ensembles archéologiques de champs cultivés en montagne les plus proches du domaine méditerranéen occidental se trouvent dans les Alpes, où des traces de labours croisés sont présentes dès le Néolithique, sans que l'on puisse affirmer qu'il s'agit bien de cette pratique particulière et non de labours exécutés à des périodes différentes (Poupet & Harfouche 2007). Dans les Alpes Suisses, les parcellaires de terrasses agricoles sculptent les pentes, vraisemblablement dès le II^e millénaire avant l'ère chrétienne (Canton de Neuchâtel, Valais, Centre des Grisons et Engadine) (Perret 1950, Zoller 1998: 162-163).
- 39 À l'issue de ce rapide récolement qui ne se veut pas exhaustif, on constate aisément que l'archéologie agraire méditerranéenne a négligé la montagne, alors que les données paléobotaniques issues des habitats existent. Le désintérêt pour ces espaces est aussi lié à un biais dans la documentation, l'archéologie préventive, principale pourvoyeuse de données en Europe occidentale, concentrant ses interventions sur les zones altitudinales plus basses. Dans la littérature historique et archéologique, les espaces de la production agricole des sociétés anciennes sont traditionnellement placés dans les plaines et les fonds de vallées, où se trouveraient les meilleurs sols.
- 40 Les pratiques et les usages de la montagne se confondent toujours avec l'exploitation de l'espace forestier et pastoral (Carozza *et al.* 2005). Cette perception des paysages a

singulièrement restreint les schémas de co-évolution nature-sociétés à une montagne réserve de bois, de gibier et d'herbe. Toutefois, pour insister sur la différence de situation qui existe entre les travaux pyrénéens et corses et ceux touchant les Alpes, nous citerons seulement la récente thèse de Lucie Martin sur l'agriculture de montagne qui modifie le point de vue (Martin 2010).

Une autre approche archéologique de la montagne

- 41 Notre approche pédoarchéologique de la montagne méditerranéenne a ébranlé les certitudes sylvo-pastorales (Harfouche 2005, Harfouche 2010). La méthode a été adaptée aux objectifs visés, à la description des sols et des paléosols, pour restituer la longue histoire de l'environnement pédosédimentaire (Poupet 1988, Poupet 1998, Poupet & Harfouche 2000, Poupet 2000). Le choix des emplacements à étudier est primordial. Il se porte sur les points où l'épaisseur pédosédimentaire est susceptible d'être la plus importante. Les options pour le matériel à utiliser, une pelle mécanique dite « araignée », spécialisée dans les travaux en montagne, sont faites pour optimiser la vision en profondeur de la couverture meuble avec des moyens adaptés, plus efficaces que les modestes sondages effectués à la main sur les petites surfaces, à l'intérieur des bases de pierre des étroits abris pastoraux (fig. 7). Les seules contraintes imposées ont été celles relatives aux prélèvements et à la hauteur du financement publique accordé par l'autorité en charge de l'archéologie, eu égard au coût des analyses spécialisées (dates ^{14}C et OSL, isotopes stables du Carbone et de l'Azote, dosage du Phosphore, phytolithes et pollens)¹.

7. La pelle-araignée, spécialisée dans les travaux en montagne, et son conducteur Hervé Vaqué.
Cliché R. Harfouche / Spider excavator, specialized in mountain works, and Hervé Vaqué its driver.
Photo R. Harfouche

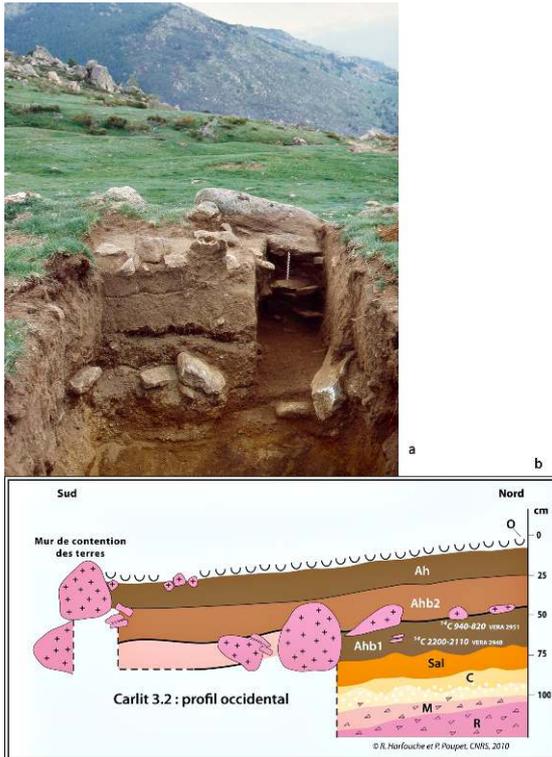


Le massif du Carlit : sous la pelouse, les champs

- 42 Lorsque l'on s'attache à l'histoire d'un milieu fait de roches, de sols, d'un couvert végétal en évolution, de paysages soumis à une géodynamique et des processus pédosédimentaires parfois violents, milieu qui est investi par l'Homme pour ses besoins en matériaux et en nourriture directe (agriculture) ou indirecte (élevage), comment ignorer l'histoire de la couverture pédosédimentaire ?
- 43 Il a donc fallu porter une attention accrue, au cours de nouvelles prospections pédestres, aux sols et aux autres formes d'organisation du paysage que les seules constructions pastorales. Nos travaux ont consisté en 36 sondages implantés derrière les murs de terrasses détectables par des alignements grossiers de blocs de granite ou des bourrelets linéaires visibles dans les pelouses.
- 44 Derrière chaque mur, dans chaque sondage, une stratification mettant en évidence des terrasses plus anciennes emboîtées dans les terrasses visibles actuellement et intégrant des paléosols, avec parfois des concentrations de charbons de bois, montre un enregistrement de l'histoire des paysages pentus de la montagne (fig. 8a et 8b). Cette histoire apparaît comme une succession de phénomènes morphodynamiques, de pédogenèses surimposées et de constructions humaines. Tous les sondages réalisés vont dans le sens d'une longue histoire des phénomènes pédosédimentaires qui modifient les pentes en liaison avec les activités humaines, singulièrement les pratiques agricoles.

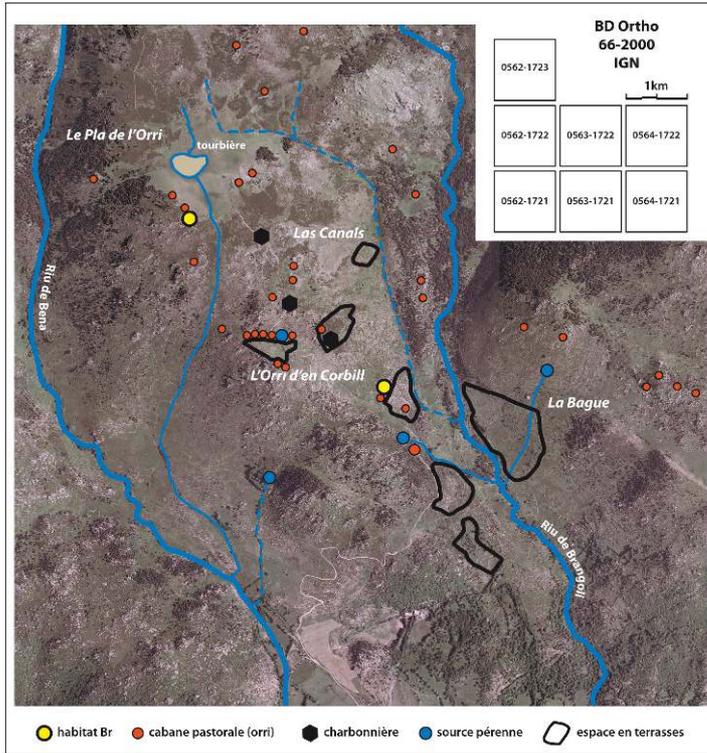
8. a / Sondage à 1950 m d'altitude montrant les deux murs de terrasse et le paléosol. Cliché R. Harfouche / Trench at an altitude of 1950 m showing two terrace walls and palaeosol. Photo R. Harfouche

b / Profil pédologique du sondage de la figure 9a et dates radiocarbone. La codification des horizons pédologiques renvoie à la nomenclature du Référentiel Pédologique 2008 (Baize & Girard coord. 2009) / Pedological profile of the figure 9 trench and radiocarbon dates. The codes of pedological horizons refer to the french soil classification Référentiel Pédologique 2008 (Baize & Girard coord. 2009)



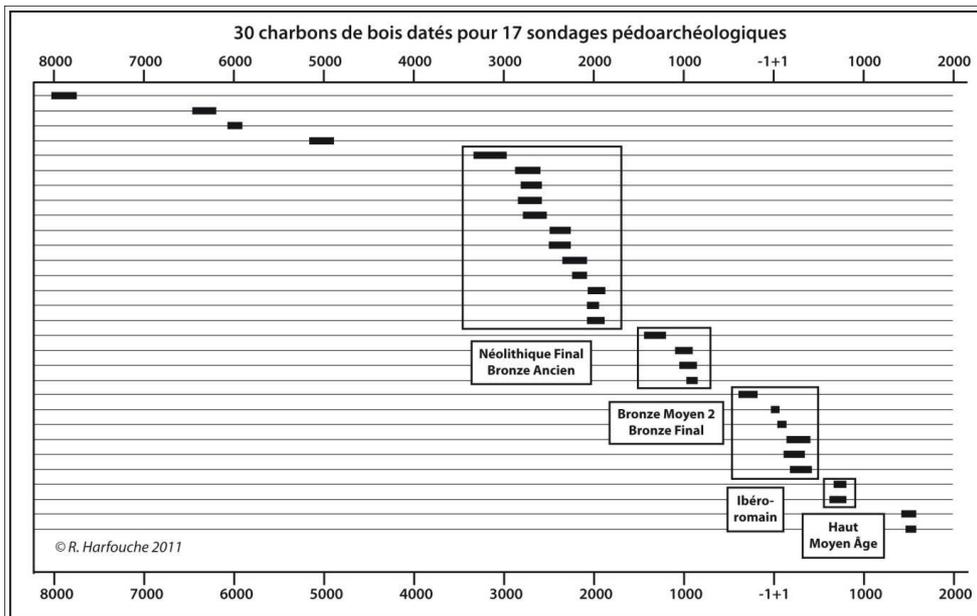
- 45 La qualité des sols potentiels développés sur les roches acides du Carlit est connue. Alocrisols et rankosols sont communément présents sur les replats et sur les versants non anthropisés ou simplement parcourus par les troupeaux. La réalité observée dans les tranchées et sur les profils est souvent toute autre. Elle est aussi plus diverse, anthroposols et organosols côtoyant des podzosols à différents stades d'évolution au sein d'une mosaïque pédologique recomposée, révélatrice de pratiques agronomiques. Cette différence entre le modèle de la genèse des sols sur un substrat donné et les types de sols observés, parfois polycycliques, est la signature de l'histoire du paysage cultivé (fig. 9).

9. Localisation des champs en terrasses datés de l'âge du Bronze, dans leur contexte agropastoral sur la mosaïque des orthophotographies de l'IGN / Location of Bronze Age terraced fields in the agropastoral context on the IGN aerial orthophotography mosaic



46 Le sol est aussi une archive du temps qui, croisée avec les données de l'archéologie (stratigraphie) et de la radiochronologie, permet de résoudre la délicate question de la datation des terrasses, en palliant les effets de la mobilité des paysages. L'évaluation de l'âge d'un sol se fait par comparaison avec des cas connus et à partir de la connaissance de la cinétique des différentes pédogenèses, mais l'évolution des sols se mesure généralement à l'échelle du temps de l'environnement, pluriséculaire voire plurimillénaire, et non à celle du temps historique. Les 30 dates obtenues à ce jour l'ont été sur des charbons prélevés dans des amas et dans les horizons organo-minéraux supérieurs des paléosols derrière les murs de contention des terres. Cette approche pédoarchéologique de la montagne a permis de documenter les périodes allant du Néolithique au Haut Moyen Âge, à des altitudes qui recouvrent l'étage montagnard supérieur et les étages subalpins inférieur et moyen, soit entre 1500 et 2100 m. La plus importante phase d'attaque de la forêt, semble bien être au cours du Néolithique final et du Bronze ancien (fig. 10).

10. Distribution ordonnée des 30 dates (exprimées en cal. BC) obtenues pour les champs découverts dans les 17 sondages pédoarchéologiques / Ordered distribution of 30 dates (cal. BC) for the fields discovered in the 17 pedoarchaeological trenches



Le massif du Tenda : une longue histoire pédosédimentaire et agricole

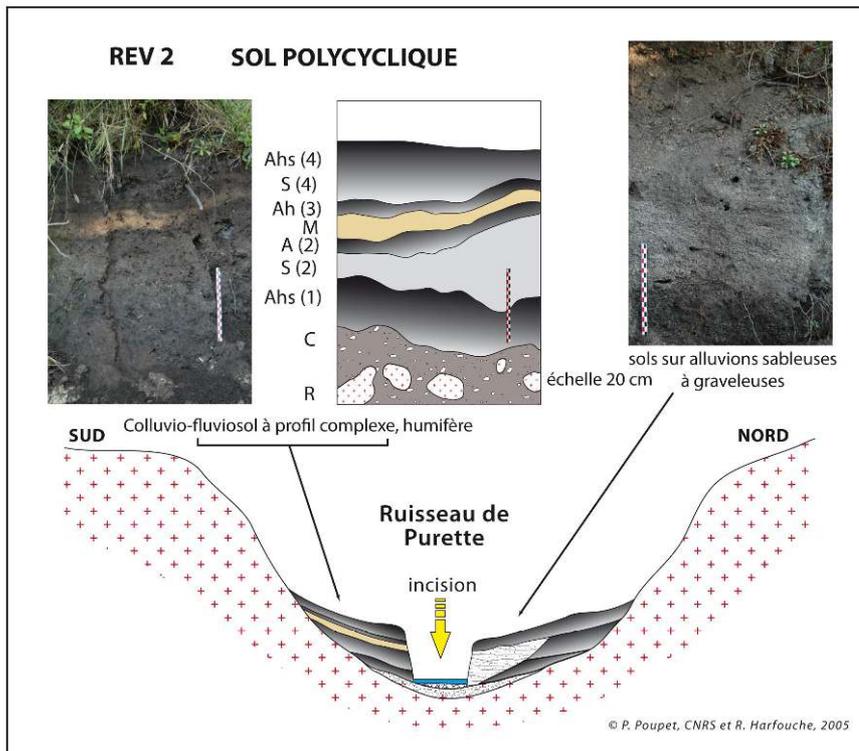
- 47 La connaissance de l'agriculture au cours de la Préhistoire récente en Corse n'est vraiment pas à la hauteur du nombre de sites explorés par les archéologues corse. On ne peut que constater la vacuité du dossier sur ce sujet. Quelques très rares données déjà anciennes existent cependant.
- 48 Le site fortifié de Cucuruzzu en Corse-du-Sud, près de Lévie, daté de l'âge du Bronze, est celui qui a été le mieux documenté (Lanfranchi & Marinval 1983-1984). Les espèces cultivées sont variées : blé amidonnier (*Triticum dicocum*), blé tendre (*Triticum aestivo-compactum*), orge vêtue (*Hordeum vulgare*), vesces/gesse (*Vicia/Lathyrus*). Le site de Presa-Tusiu (Altagène), sur le massif du Sarradò et toujours en Corse-du-Sud, est un habitat néolithique où une agriculture céréalière et peut-être une forme d'horticulture a été révélée par des déterminations carpologiques (Tenconi 1997-1998). D'autres analyses existent peut-être, mais les résultats sont difficilement accessibles et confidentiels.
- 49 Sur la terminaison septentrionale du Tenda, une brève entreprise de reconnaissance des sols et des accumulations sédimentaires a été réalisée par Pierre Poupet en 2005, pour tenter d'éclairer ce domaine de l'agriculture protohistorique corse. Ces recherches archéoagronomiques ont renouvelé la perception que géomorphologues et préhistoriens avaient du territoire et des pratiques agropastorales des premières sociétés d'agriculteurs. Elles révèlent l'existence, en de multiples lieux, d'une couverture pédologique relativement épaisse. Plus encore, elles démontrent l'existence d'une longue histoire des activités humaines soulignée par la présence de paléosols (fig. 11). Ce ne sont pas moins de quatre pédogenèses successives qui sont enregistrées, dans plusieurs vallons, bien loin de l'image d'une terre pauvre, par essence impropre aux cultures (fig. 12). En y regardant de plus près, quelques alignements de pierres subsistent,

retenant des sols, reliques d'une culture en terrasses ancienne. En appliquant la même méthode qui a été éprouvée dans la montagne pyrénéenne, les sondages pédoarchéologiques réalisés derrière les murs de champs en terrasses ont révélé la présence de plusieurs phases de construction de murs de contention des terres associés à des paléosols. Les datations radiochronologiques réalisées sur les charbons de bois contenus dans les horizons organo-minéraux supérieurs de deux paléosols successifs développés sur des colluvions, indiquent au moins deux phases majeures de stabilité des versants aménagés en terrasses agricoles, au Néolithique moyen et à l'âge du Bronze final, alternant avec des phases d'abandon des champs et de cycles d'érosion.

11. Stratification et paléosols démontrant la géodynamique complexe dans le Désert des Agriate. Cliché P. Poupet, CNRS / Stratification and palaeosols demonstrating the complex geodynamic process. Photo P. Poupet, CNRS



12. Sols polycycliques développés sur les alluvio-colluvions d'un vallon du Désert des Agriate. La codification des horizons pédologiques renvoie à la nomenclature du Référentiel Pédologique 2008 (Baize et Girard coord. 2009). Cliché P. Poupet, CNRS / Polycyclic soils developed on alluvio-colluvium in a « Désert des Agriate » small valley. The codes of pedological horizons refer to the french soil classification Référentiel Pédologique 2008 (Baize et Girard coord. 2009). Photo P. Poupet, CNRS



50 La démonstration a été faite d'une mise en culture et d'un aménagement des versants dès le Néolithique autour des habitats du dernier tiers du V^e millénaire et du IV^e millénaire, là où les acteurs de la recherche ne voyaient que des espaces de parcours pour les troupeaux dans un cadre géomorphologique identique à l'actuel. Ces recherches ont permis d'envisager l'impact de l'agriculture sur l'écosystème dès le Néolithique, avec la démonstration de sols qui, au plus près de l'habitat, ont subi un déboisement total puis, soit un surpâturage probable, soit une mise en culture certaine et prolongée, avec l'établissement de champs permanents aux endroits jugés propices. La modification drastique du couvert végétal, au moins localement, a eu un impact sur la structure des horizons des sols, rendant plus aisé le ruissellement. L'aspect des versants et même des pentes faibles en a été rapidement modifié. La dégradation de ces sols a certainement été la plus grande menace dont les agropasteurs ont eu à se protéger, par ses effets sur le long terme. En précisant ce scénario, évident malgré sa complexité, qui est inscrit dans la couverture pédosédimentaire, il sera alors vraisemblable de localiser des champs préhistoriques autour du village de la Cima di Suarella.

L'amendement des sols

51 Pour obtenir une quantité suffisante de matières organiques susceptibles d'être épandues dans les champs pour améliorer la teneur du sol en azote, en carbone et en phosphore, trois éléments chimiques fondamentaux pour la croissance des végétaux, il faut

concentrer le bétail, soit en le faisant pâturer longuement sur les mêmes parcelles jusqu'à épuisement de la ressource fourragère, soit en pratiquant périodiquement, durant les saisons froides où la libre dépaissance n'est pas possible, une stabulation contrôlée dans un enclos ou une étable avec litière, pour collecter un maximum de fumier.

- 52 Mais comment concilier élevage et agriculture ? Une des solutions qui peut être envisagée, sans preuve archéologique pour le moment, réside dans la mise en défens des parcelles ensemencées, porteuses de la future récolte, quand le troupeau n'est pas éloigné des champs. Ces champs, établis en terrasses, pouvaient être facilement protégés par des clôtures temporaires, amovibles, faites de branchages, comme on en rencontre encore aujourd'hui dans de nombreux pays où l'agriculture préindustrielle subsiste. L'autre consiste à établir une bipartition de l'espace exploité, les champs étant construits au plus près de l'habitat et le troupeau étant conduit et contrôlé, comme encore aujourd'hui avec les drailles et les enclos terminaux, dans les herbages à une altitude supérieure aux champs.
- 53 Dans les Pyrénées cerdanes, il n'existe pas de champs anciens démontrés par l'archéologie, à une altitude supérieure à 2000 m, ce qui correspond à une limite pour les plantes cultivées mais aussi à l'existence d'un espace favorable au troupeau à des altitudes plus élevées.
- 54 Les sols développés en montagne sur roche acide, où les matières organiques ne se minéralisent que très peu ou très lentement, s'accumulant dans les horizons de surface, sont rangés dans les catégories des Organosols insaturés ou des Alocriols humiques. Toutefois, plusieurs profils pédologiques polycycliques nous ont fourni des éléments pour envisager un probable amendement à partir de substances riches en matières organiques. L'épaisseur anormale (50 cm et plus) de l'horizon organique d'un paléosol ainsi qu'un épais horizon supérieur d'un sol où l'accumulation organique atteint plus de 60 cm, dans ce contexte granitique acide avec des sols sableux, n'a guère d'autres explications que celle de la fumure par le fumier du troupeau et les déchets domestiques.

Agriculture temporaire, itinérante, précaire : un faux débat

- 55 À partir de la documentation archéologique recueillie sur le terrain et l'apport des analyses paléobotaniques, plusieurs tentatives d'interprétation ont vu le jour, concernant surtout le Moyen Âge dans les Pyrénées cerdanes. Elles posent un sérieux problème méthodologique, qui s'avère exister aussi pour les périodes plus anciennes du Néolithique et de l'âge du Bronze. C'est pourquoi nous abordons cette question ici. Elles ont en effet curieusement employé un vocabulaire peu adapté à l'évocation d'une agriculture, fût-elle en montagne et médiévale, où les termes de « temporaire », « occasionnelle », « opportuniste », « précaire » sont là comme pour minorer une agriculture dans un système considéré comme exclusivement sylvo-pastoral.
- 56 Alors que la palynologie de la tourbière proche soulignait un reboisement au début du Haut Moyen Âge, l'archéologie pouvait facilement conclure, grâce à la singularité des macrorestes végétaux identifiés, que des terroirs d'altitude proches de l'abri pastoral étaient cultivés. C'est alors qu'a été envisagée une « culture de haute altitude comme une exploitation liée à un habitat refuge », ou que cette récolte pouvait provenir d'une « culture temporaire d'estives en ressource immédiate » et qu'il s'agirait « d'une

agriculture forestière itinérante à cycle long » ou d'une « agriculture précaire » (Rendu 2003: 511, Rendu *et al.* 1999, Ruas & Rendu 2005: 155 et 159), ces visions de l'agriculture médiévale traduisant sans doute une intention d'en souligner le caractère sommaire, ignorant que la céréaliculture préindustrielle se mesure, d'abord et comme celle d'aujourd'hui, en termes de cycle végétatif, de vernalisation et de phyllotherme.

- 57 L'existence d'une agriculture supposée temporaire, itinérante et précaire relève d'un faux débat lié à des insuffisances méthodologiques et des imprécisions sémantiques. Déjà en 1972, J. Barrau appelait les ethnologues à préciser leur vocabulaire (Barrau 1972). L'apport de l'ethnologie des sociétés préindustrielles est indéniable pour éclairer les silences de l'archéologie. Toutefois ces interprétations multiformes reprennent en fait des affirmations répétées à l'envie sur un type d'agriculture « archaïque », « intermittente et itinérante », qui serait attesté au Moyen Âge et qui aurait été pratiqué sur abattis-brûlis ou « essartages temporaires » dans les garrigues languedociennes (Duby 1962: 177 et 180, Durand 1998: 320-324). Non seulement ces termes ne sont pas toujours clairement explicités par les textes —il s'agit alors d'interprétations—, mais ils aboutissent même à une nouvelle définition d'un type d'agriculture méditerranéenne avec un cycle ou « rythme triennal », qui n'aurait rien à voir avec l'assolement triennal de la France du Nord, et qui serait « un système souple et original de céréaliculture extensive sans assolement, où l'espace agricole se déplace tous les ans » (Durand 1998: 320-321). Cette tradition bien ancrée chez les historiens médiévistes oppose l'agriculture temporaire, par ce nouvel assolement triennal, « une gestion syncopée de l'itinérance », dans les garrigues médiévales aux sols pauvres, aux champs permanents situés sur les sols fertiles dans les zones basses. Ces recherches montrent qu'il existe un autre paradigme concernant, celui-ci, les garrigues méditerranéennes, qui refuse l'existence d'une agriculture durable sur les reliefs calcaires au couvert végétal ligneux actuel souvent très dégradé. Ce paradigme est en partie dû à un préjugé défavorable concernant les sols rouges qui seraient nécessairement minces et infertiles et, ce faisant, impropres à l'agriculture. Cet a priori négatif infondé démontre surtout une méconnaissance totale des sols méditerranéens et de l'évolution historique des paysages.
- 58 Sur le fond encore, une mise au point sémantique est nécessaire. L'emploi de l'expression « agriculture temporaire » implique une dimension temporelle. Quelle est-elle ? L'arrêt de la mise en culture se fait-il sur plusieurs générations ? Dans ce cas, ne faudrait-il pas parler d'abandon du champ puis de réhabilitation, lorsqu'il est réinvesti par les cultivateurs ? Comment l'archéologie peut-elle démontrer le caractère temporaire d'une pratique, lorsque les césures chronologiques à partir de l'étude du mobilier céramique et de la radiochronologie sont au mieux de 20-25 ans ? L'obstacle est d'autant plus important en milieu rural où le mobilier archéologique se raréfie ou est inexistant, dès que l'on s'éloigne des sites producteurs d'artéfacts. De plus, il faut prendre en compte le temps des sols des champs qui est au mieux pluriséculaire, mais bien souvent plurimillénaire.
- 59 En adoptant le vocabulaire et en s'appropriant des concepts empruntés aux agronomes et aux anthropologues des régions intertropicales humides, l'archéologie s'est encore perdue dans les errements d'une construction purement imaginaire. Certes, l'agriculture itinérante sur brûlis a souvent été perçue, au cours du processus colonial, comme étant un système agricole simple voire archaïque. L'agriculture itinérante sur abattis-brûlis suggère en effet un « vagabondage cultural », une agriculture « extensive » avec un outillage limité et rudimentaire, une absence de préparation et d'entretien du sol, l'inexistence d'intrants, une taille réduite des unités de production et une société

faiblement structurée (Carrière & Dounias s.d.). Ce n'est pas pour autant qu'il faut adopter ce système adapté à la forêt tropicale dans les reconstructions archéologiques de l'agriculture pré- et protohistorique, voire médiévale, de l'Europe occidentale. Le rapprochement péjoratif avec une attitude prédatrice du milieu est une appréciation dépassée. Il est donc temps de clore ce faux débat, en insistant sur le sens précis des mots et des réalités qu'ils recouvrent, sans ignorer les contextes culturels et les conditions écologiques propres à chaque société dans son milieu.

- 60 Pour ajouter à la clôture de ce débat autour de l'abattis-brûlis et de l'essartage, nous citerons le géographe alpin J. Blache : « Le mot d'essart, qu'on rencontre souvent dans les documents, n'a aucun prix par lui-même : c'est un terme usé. Il désigne aussi bien en France, depuis plusieurs siècles, les défrichements définitifs que les temporaires, le simple abattage des bois, l'éclaircissement de la forêt, ou même des terrains vagues » (Blache 1923: 557).
- 61 L'« agriculture itinérante », quant à elle, implique une dimension temporelle et spatiale. Comment l'archéologie peut-elle établir le lien entre l'abandon d'un champ pour la création d'un autre ? De même, à quelle échelle de temps le processus de déplacement se produit-il ? Les historiens affirment le caractère itinérant de l'agriculture en raison d'un appauvrissement des sols. Ce raisonnement est fondé à la fois sur une méconnaissance des sols des garrigues et des montagnes, supposés pauvres, et sur un préjugé défavorable concernant les capacités techniques des sociétés. Dès lors que l'archéologie, aidée par d'autres disciplines comme la pédologie, démontre que les communautés rurales maîtrisaient la conservation et l'amélioration des sols, les terrasses et l'amendement, ces déterminismes ne sont plus que des coquilles vides.
- 62 Ce système agricole, où l'espace exploité change tous les ans ou au bout d'une durée imprécise de plusieurs années de récolte, entraînant même le déplacement de l'habitat, est tout le contraire de ce que devait être réellement l'agriculture durant l'âge du Bronze jusqu'au Moyen Âge pyrénéen. L'archéologie de la Préhistoire récente a parfois rejeté cette hypothèse de déplacements des populations et des champs, en réfutant une prétendue « surexploitation des terres et une densification expansionniste des agriculteurs » (Gasco 2009: 313). Si l'on ne connaît rien ou presque des unités de production, la forte structuration des sociétés de l'âge du Bronze et leur « empreinte marquée sur le territoire » ne fait plus de doute pour personne (Vital 2008: 186), les traces d'amendement sont indubitables et la construction des champs étagés sont une réalité - qui ne supportent pas les mots de « précaire » ou « d'occasionnel ». Il n'est donc pas nécessaire de rechercher des analogues dans les lointaines terrasses de l'Amérique du Sud et du Sud-Est asiatique ou dans les forêts d'Afrique, pour interpréter les comportements des agriculteurs préhistoriques et médiévaux de l'Europe occidentale. Il y a là un réel problème méthodologique à se servir de l'ethnologie comme on prendrait un livre sur une étagère, pour justifier une hypothèse qui n'est pas argumentée par l'archéologie ou par les sources écrites. Si l'ethnologie est à prendre en considération au début de la réflexion, ce sont les faits archéologiques et eux seuls qui, *in fine*, fondent la démonstration et la reconstitution historique.

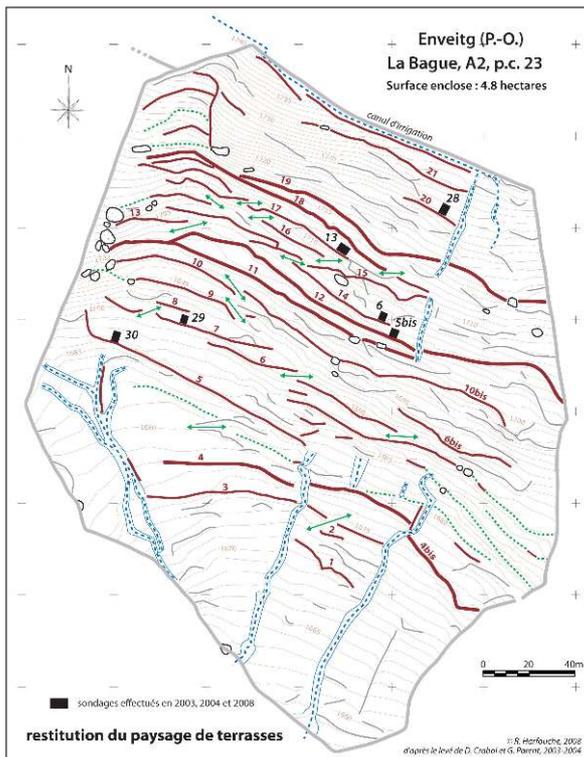
Quelle agriculture à l'âge du Bronze ?

- 63 Non seulement ces prétendus déplacements répétés du champ que l'on gagne sur la « nature sauvage » ne sont pas plus démontrés par les sources écrites que par

l'archéologie, mais ce courant de pensée dépasse également largement les limites chronologiques du Moyen Âge occidental, jusqu'à atteindre tout le Néolithique européen et l'âge du Bronze. Il suffit de rappeler que ce débat a été lancé dès les travaux de V.G. Childe au cours des années 1920, pour expliquer la dispersion du LBK (*Linearband Keramik* = Rubané) en Europe centrale, mais qu'il devrait être clos depuis les nombreuses recherches anglo-saxonnes plus récentes sur les plantes adventices et les commensales des céréales (Childe 1929, Bogaard 2002, 2004). Les derniers partisans de l'itinérance des champs au cours de la Préhistoire récente, depuis le Néolithique ancien-moyen et l'âge du Bronze, et *a fortiori* pour les époques plus récentes, sont rares (Sangmeister 1983, Ammerman & Cavalli-Sforza 1984: 43, 114). Beaucoup plus nombreux sont les partisans des champs permanents, cultivés selon des pratiques bien rodées, en Europe centrale et septentrionale (Modderman 1971, Kruk *et al.* 1980, Sherratt 1980, Rowley-Conwy 1981, Dennell 1983: 172, Barker 1985: 141-143, Bogucki 1988: 79-82, Lüning 2000: 49-50, 187-189).

- 64 À ce jour, ce sont les travaux archéobotaniques de l'équipe de l'Université de Sheffield qui font réellement avancer cette question fondamentale des champs permanents et des pratiques durables de l'agriculture de la Préhistoire récente, et qui sont exemplaires à cet égard pour toute l'Europe occidentale, appuyés sur des modèles ethnographiques variés et des assemblages de carporestes archéologiques (Jones 1987, Charles & Jones 1997, Bogaard *et al.* 1999, Jones *et al.* 2000, Bogaard *et al.* 2001, Charles *et al.* 2002, Bogaard 2002, 2004, Bogaard *et al.* 2005). Les résultats sont totalement à l'opposé des restitutions d'une agriculture itinérante. Non seulement ils démontrent la nature réelle de la culture des céréales, la permanence des cultures, mais également leur intensité, leur saisonnalité et les effets des pratiques agricoles sur la fertilité et les perturbations des sols.
- 65 Sur la *soulane* du massif pyrénéen du Carlit étudiée, les nouvelles prospections pédestres et les sondages pédoarchéologiques effectués entre 2004 et 2010 derrière les murs de terrasses détectables sur les pentes ont maintenant fourni une documentation suffisante pour envisager une agriculture permanente et adaptée au relief et aux sols. Les carporestes étant rares hors habitat dans les sols développés sur le granite, seuls les murs de contention, la nature des sols derrière ces aménagements de la topographie, les surfaces couvertes par ces champs construits et les indices d'un amendement sont les arguments en faveur d'une agriculture durable sur les pentes du Carlit ou de Corse.
- 66 L'énorme quantité de travail déagée par des agriculteurs-éleveurs pour construire tous ces murs de contention des terres dépasse les possibilités d'un seul groupe restreint comme celui d'une famille, même élargie. Elle suggère une population où le travail collectif est déterminant, bien qu'il faille imaginer que tous les groupes de champs n'aient pas été aménagés en un seul mouvement, mais que l'aménagement de la pente ait été étalé dans le temps (fig. 13).

13. Cartographie des aménagements de la pente visibles sur un versant du Carlit. Les terrasses 6 à 19 recouvrent des champs en terrasses datés de l'âge du Bronze (levé G. Parent, analyse et restitution archéologique R. Harfouche et P. Poupet, CNRS) / Cartography of slope improvements on a Carlit mountainside. Terraces 6 at 19 overlap Bronze Age terraced fields (surveying G. Parent, analysis and archaeological restitution R. Harfouche and P. Poupet, CNRS)



- 67 La démonstration de terres cultivées aménagées à haute altitude éclaire sous un nouveau jour les conditions de la production alimentaire. Les populations de l'âge du Bronze ne se nourrissaient pas exclusivement de produits laitiers, viande et plantes sauvages cueillies dans la montagne. Les *Poaceae*, comme l'orge et le blé, nus ou vêtus, (*Hordeum vulgare*, *Hordeum vulgare* var. *nudum*, *Triticum aestivum/durum/turgidum*, *Triticum dicoccum*), peut-être aussi le seigle (Marinval 2009), ainsi que les *Fabaceae* de la famille des pois (*Pisum sativum*, *Viscia* sp.) occupaient une part importante de l'alimentation produite dans la Cerdagne de l'âge du Bronze (Erroux 1983, Alonso i Martínez 1995, Marinval inédit, Ruas et al. 2009). Les semis d'automne, les cycles végétatifs et les phyllothermes de la plupart des céréales sont compatibles avec les données climatiques autour de 2000 m.
- 68 Cette agriculture de montagne a peut-être également profité de conditions climatiques moins rigoureuses qu'aujourd'hui. Globalement, six changements climatiques rapides ont été identifiés durant l'Holocène, marqués par des phases de refroidissement suivies d'un réchauffement (Mayewski 2004). Dans ces grandes étapes des changements climatiques globaux sur lesquelles s'accorde la plupart des spécialistes, B. van Geel a plus précisément étudié les variations depuis 6000 BP (Geel & Magny 2002). L'analyse du forçage solaire montre des variations rapides : la période 4300-3500 BP (fin du Néolithique final-début du Bronze moyen) a connu un climat plus chaud et plus sec ; celle comprise entre 3500 et 3000 (Bronze moyen) a été légèrement plus froide et plus humide ; entre 3000 et 2750 (Bronze final), le climat redevient plus chaud et plus sec ; enfin, entre 2750 et 2450 (transition Subboréal-Subatlantique = transition Bronze-Fer), on constate un passage brusque entre des conditions chaudes et sèches à un climat plus froid et plus humide.

69 Mais avant de faire intervenir le climat, au commencement de la chaîne de production alimentaire se trouve le sol, matière première des populations rurales. Il est un formidable enregistreur des permanences et des changements dans les dynamiques paysagères et dans les modes de gestion des ressources, singulièrement en montagne où il archive des paramètres très contrastés et donc plus facilement restituables.

70 **Remerciements**

Nous tenons à remercier Gwenaëlle Goude et Estelle Herrscher de nous avoir invités au Workshop international ECOALIM qu'elles ont organisé à la MMSH d'Aix en Provence. Nous remercions également les deux rapporteurs, Kevin Walsh pour ses commentaires constructifs et Jacques Élie Brochier pour ses corrections et ses suggestions pertinentes qui nous ont aidés à profondément améliorer notre article.

BIBLIOGRAPHIE

- Alonso i Martínez 1995**, ALONSO i MARTÍNEZ N., Estidi de Llavors i fruits dels jaciments arqueològics de la cova d'Anes (Prullans, la Cerdanya) i de la cova de les Portes (Lladurs, el Solsonès) i el seu context pirinenc, *Cultures i medi, de la prehistòria a l'edat mitjana, X^e Col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà, homenatge al Professor J. Guilaine*, Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, 1995, p. 97-104.
- Ammerman 1984**, AMMERMAN A.J., CAVALLI-SFORZA L.L., *The Neolithic Transition and the Genetics of Populations in Europe*, Princeton, Princeton University Press, 1984, 176 p.
- Baize 2009**, BAIZE D., GIRARD M.-C. (coord.), *Référentiel pédologique 2008*, éditions Quæ, 2009, 405 p.
- Bal 2006**, BAL M.-C., *Constructions et dynamiques des espaces et des terrasses agro-pastorales en zone intermédiaire des Pyrénées du Néolithique à nos jours (Cerdagne, Pays Basque et Pays de Sault). Approche archéoenvironnementale par la pédoanthracologie*, Thèse de Doctorat de Géographie, Université de Toulouse II, 2006, 272 p.
- Bal 2008**, BAL M.-C., HARFOUCHE R., POUPET P., CAMPMAJO P., RENDU Ch., Archaeo-environmental studies of cultivation terraces in the Enveig Mountain (Cerdagne) in Eastern Pyrenees (France). Use of pedo-anthracology, in : FIORENTINO G., MAGRI D. (ed.), *Charcoals From the Past : Cultural and Palaeoenvironmental Implications, IIIrd International Meeting of Anthracology*, Lecce (Italie), juin 2004, BAR S1807, Oxford, 2008, p. 11-23.
- Barceló 1996**, BARCELÓ M., KIRCHNER H., NAVARRO C., *El agua que no duerme. Fundamentos de la arqueología hidráulica andalusí*. Grenade, Editions Sierra Nevada 95 / El legado andalusí, 1996, 123 p.
- Barker 1985**, BARKER G., *Prehistoric Farming in Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985, XVIII+327 p.
- Barrau 1972**, BARRAU J., Culture itinérante, culture sur brûlis, culture nomade, écobuage ou essartage ? Un problème de terminologie agraire, *Études Rurales*, 45, 1972, p. 99-102.

Betancourt 2004, BETANCOURT Ph.P., DAVARAS C., HOPE SIMPSON R. (ed.), *Pseira IX : The Pseira Island Survey. Part 2 : The Intensive Surface Survey*, Prehistory Monographs 12, INSTAP Academic Press, 2004, 350 p.

Bille 2007, BILLE E., CONESA M., VIADER R., L'appropriation des espaces communautaires dans l'Est des Pyrénées médiévales et modernes : enquête sur les cortals, Actes du colloque de Clermont-Ferrand (mars 2004), *Les Espaces collectifs dans les campagnes, XI^e-XXI^e siècle*, Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal, 2007, p. 177-194.

Birot 1937, BIROT P., *Etude comparée de la vie rurale pyrénéenne dans les pays de Pallars (Espagne) et de Couserans (France)*, Paris, Baillière et fils éditeurs, 1937, VIII-120 p.

Blache 1923, BLACHE J., L'essartage, ancienne pratique culturelle dans les Alpes dauphinoises, *Revue de Géographie Alpine*, 11-3, 1923, p. 553-575.

Blain 1998, BLAIN A., Les parcelles incisées au val Fontanalbe (Mont Bégo), in : D'ANNA A., BINDER D., *Production et identité culturelle*, éditions APDCA, Antibes, 1998, p. 463-466.

Bogaard 2002, BOGAARD A., Questioning the relevance of shifting cultivation to Neolithic farming in the loess belt of western-central Europe : evidence from the Hambach Forest experiment, *Vegetation History and Archaeobotany*, 11, 2002, p. 155-168.

Bogaard 2004, BOGAARD A., *Neolithic farming in Central Europe : an archaeobotanical study of crop husbandry practices*, Oxford, Routledge, 2004, 209 p.

Bogaard 2004, BOGAARD A., The nature of early farming in Central and South-East Europe, *Documenta Praehistorica XXXI, Neolithic Studies 11*, 2004, p. 49-58.

Bogaard 1999, BOGAARD A., PALMER C., JONES G., CHARLES M., A FIBS Approach to the Use of Weed Ecology for the Archaeobotanical Recognition of Crop Rotation Regimes, *Journal of Archaeological Science*, 26, 1999, p. 1211-1224.

Bogaard 2001, BOGAARD A., JONES G., CHARLES M., On the Archaeobotanical Inference of Crop Sowing Times using the FIBS Method, *Journal of Archaeological Science*, 28, 2001, p. 1171-1183.

Bogaard 2005, BOGAARD A., JONES G., CHARLES M., The impact of crop processing on the reconstruction of crop sowing time and cultivation intensity from archaeobotanical weed evidence, *Vegetation History and Archaeobotany*, 14, 2005, p. 505-509.

Bogucki 1988, BOGUCKI P., *Forest Farmers and Stockherders. Early Agriculture and its Consequences in North-Central Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988, XIV+247 p.

Bradley 1978, BRADLEY R., Prehistoric field systems in Britain and north-west Europe. A review of some recent work, *World Archaeology*, 1978, 9-3, p. 265-280.

Carozza 2005, CAROZZA L., GALOP D., MAREMBERT F., MONNA F., Quel statut pour les espaces de montagne durant l'âge du Bronze ? Regards croisés sur les approches société-environnement dans les Pyrénées occidentales, *Documents d'Archéologie Méridionale*, n° 28, p. 7-23.

Carrière s.d., CARRIÈRE S., DOUNIAS E., Agriculture sur abattis-brûlis. Idées reçues, logiques et réalités contemporaines, *Des forêts et des hommes, Représentations, usages, pratiques*, Suds en ligne, les dossiers thématiques de l'IRD, sans date (consulté en novembre 2011). (<http://www.mpl.ird.fr/suds-en-ligne/foret/usages/abattis00.html>)

Cavaillès 1931, CAVAILLÈS H., *La vie pastorale et agricole dans les Pyrénées des Gaves, de l'Adour et des Nestes*, Paris, Armand Colin, 1931, 415 p.

Charles 1997, CHARLES M., JONES G., FIBS in Archaeobotany : Functional Interpretation of Weed Floras in Relation to Husbandry Practices, *Journal of Archaeological Science*, 24, 1997, p. 1151-1161.

Charles 2002, CHARLES M., BOGAARD A., JONES G., HODGSON J., HALSTEAD P., Towards the archaeobotanical identification of intensive cereal cultivation : present-day ecological investigation in the mountains of Asturias, northwest Spain, *Vegetation History and Archaeobotany*, 11, 2002, p. 133-142.

Childe 1929, Childe V.G., *The Danube in Prehistory*, Oxford, Oxford University Press, 1929, 479 p.

Conesa 2006, CONESSA M., Espaces en partage et partage des espaces. Organisation et acteurs de la transhumance et de l'estivage dans les Pyrénées de l'est. (Cerdagne, XVe-XVIIIe siècle), in : LAFFONT P.-Y. (éd.), *Transhumance et estivage en Occident des origines aux enjeux actuels* (actes du colloque de l'abbaye de Flaran, sept. 2004), Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, 2006, p. 307-326.

Davasse 2000, DAVASSE B., *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'est du Moyen Âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, GEODE, Thèse de Géographie, Université de Toulouse le Mirail, 2000, 287 p.

Davasse 1997, DAVASSE B., GALOP D., RENDU Ch., Paysages du Néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'Est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale, *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, Sophia Antipolis, éd. APDCA, 1997, p. 577-599.

Delmas 2005, DELMAS M., La déglaciation dans le massif du Carlit (Pyrénées-Orientales) : approches géomorphologique et géochronologique nouvelles, *Quaternaire*, n° 16 (1), 2005, p. 45-55.

Dennell 1983, DENNELL R., *European Economic Prehistory. A New Approach*, London, Academic Press, 1983, XII+217 p.

Duby 1962, DUBY G., *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval*, Paris Aubier, 1962, (réédition Flammarion 1977, vol. I, 285 p., vol. II, 288 p).

Durand 1998, DURAND A., *Les paysages médiévaux du Languedoc (X-XII siècles)*, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, 1998, 491 p.

Erroux 1983, ERROUX J., Graminées et légumineuses sur le site de Llo, in : CAMPMAJO P., *Le site protohistorique de Llo (Pyrénées-Orientales)*, Centre d'Études Préhistoriques Catalanes, II, Université de Perpignan, 1983, p. 128-129.

Fleming 1988, FLEMING A., *The Dartmoor Reaves : Investigating Prehistoric Land divisions*, London, Batsford, 1988, 135 p.

Galop 1998, GALOP D., *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées, 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*, Toulouse, Université de Toulouse le Mirail, GEODE, Thèse de Géographie, Laboratoire d'écologie terrestre et Framespa éd., 1998, 285 p.

Galop 2000, GALOP D., Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agropastorales pyrénéennes, *La très longue durée, Études Rurales*, 153-154, 2000, p. 127-138.

Gasco 2009, GASCO J., Les « insensibles transformations » de la fin de l'Âge du bronze : illustrations dans le Sud de la France, in : *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 2009, p. 311-321.

Geel 2002, GEEL B. van, MAGNY M., Mise en évidence d'un forçage solaire du climat à partir de données paléocologiques et archéologiques : la transition Subboréal-Subatlantique, in : RICHARD H., VIGNOT A. (dir.), *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en*

Europe de l'Ouest, Besançon, Annales Littéraires (Série Environnement, Sociétés et Archéologie, n° 3), 2002, p. 107-122.

Gilabert 2004, GILABERT Ch., LEANDRI F., Le site mégalithique de Mamucci sur le plateau du Capo Castinco à Santo-Pietro-di-Tenda (Haute-Corse), in : DARTEVELLE H. (coord.), *Auvergne et Midi. Actes des 5^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Clermont-Ferrand, novembre 2002*, Cressensac, Préhistoire du Sud-Ouest, p. 509-522 (supplément n° 9).

Gilabert 2011, GILABERT Ch. *et alii*, Le site du Monte Revincu : nouvelles données sur un village néolithique moyen du nord de la Corse, in : SENEPART, I., PERRIN Th., THIRAULT, E., BONNARDIN S. (dir.), *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche. Actes des 8^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Marseille, novembre 2008*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 2011, p. 283-297.

Harfouche 2002, HARFOUCHE R., Les paysages de terrasses agricoles dans le domaine méditerranéen antique, in : BELMONT A. (dir.), « *Autour d'Olivier de Serres* » : *Pratiques agricoles et pensée agronomique, du Néolithique aux enjeux actuels*, actes du Colloque international du Pradel, septembre 2000, Bibliothèque d'Histoire Rurale, 6, 2002, p. 57-68.

Harfouche 2005, HARFOUCHE R., Retenir et cultiver le sol sur la longue durée : les terrasses de culture et la place du bétail dans la montagne méditerranéenne, *Anthropozoologica*, 40 (1), 2005, p. 45-80.

Harfouche 2007, HARFOUCHE R., *Histoire des paysages méditerranéens terrassés : aménagements et agriculture*. Oxford, Archaeopress, 2007, 265 p., (BAR International Series, 1634).

Harfouche 2010, HARFOUCHE R., Agriculture en terrasses à haute altitude au cours de l'Âge du Bronze dans les Pyrénées orientales (Massif du Carlit), in : BEECHING A., THIRAULT E., VITAL J. (dir.), *Économie et société à la fin de la Préhistoire. Actualité de la recherche* (Actes des Septièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Lyon (France), novembre 2006), Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes et en Auvergne, 34, 2010, p. 125-145.

Jones 1987, JONES G., A Statistical Approach to the Archaeological Identification of Crop Processing, *Journal of Archaeological Science*, 14, 1987, p. 311-323.

Jones 2000, JONES G., BOGAARD A., CHARLES M., HODGSON J.G., Distinguishing the Effects of Agricultural Practices Relating to Fertility and Disturbance : a Functional Ecological Approach in Archaeobotany, *Journal of Archaeological Science*, 27, 2000, p. 1073-1084.

Kirchner 2010, KIRCHNER H., Redes de asentamientos andalusíes y espacios irrigados a partir de *qanât(s)* en la sierra de Tramuntana de Mallorca : una reconsideración de la construcción del espacio campesino en Mayûrqa, in : KIRCHNER H. (ed.), *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios agrarios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Oxford, Archaeopress, 2010, p. 79-94, (BAR International Series, 2062).

Kruk 1980, KRUK J., HOWELL J.M., STARLING N.J., *The neolithic settlement of southern Poland*, (traduction de *Studia Osadnicze nad Neolitem Wyzyn Lessowych*, Polska Akademia Nauk, Instytut Historii Kultury Materialnej, Warsaw, 1973), Oxford, BAR international series 93, 1980, X+129 p.

Lanfranchi 1983-1984, LANFRANCHI F. de, MARINVAL Ph., Etude paléocarpologique et archéologique de sédiments provenant d'abris de l'âge du Bronze, du Castellu de Cucuruzzu, *Archéologia Corsa*, 1983-1984, 8-9, p. 67-72.

Leandri 2007, LEANDRI F., DEMOUCHE F., GILABERT Ch., JORDA Ch., BÉRAUD A., TRAMONI P., COSTA L.-J., Le site mégalithique du Monte Revincu (Santo-Pietro-di-Tenda, Haute-Corse) : contribution à la connaissance du Néolithique moyen de la Corse, in : D'ANNA A., CESARI J., OGEL

- L., VAQUER J. (dir.), *Corse et Sardaigne préhistoriques. Relations et échanges dans le contexte méditerranéen*, Paris, éditions du CTHS, 2007, p. 165-183.
- Lefèbre 1933**, LEFÈBRE Th., *Les modes de vie dans les Pyrénées atlantiques orientales*, Paris, Armand Colin, 1933, 777 p., XXXIV f. dépl.
- Lerche 1980**, LERCHE G., STEENBERG A., *Agricultural Tools and Field Shapes*, Copenhagen, 1980, 106 p.
- Lüning 2000**, LÜNING J., *Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum*, Bonn, Habelt, 2000, 285 p.
- Magail 2005**, MAGAIL J., GIAUME J.-M. (dir.), *Le site du Mont Bego de la Protohistoire à nos jours*, actes du colloque de Nice, 15-16 mars 2001, Serre éditeur, Nice, 2005, 204 p.
- Marinval 2009**, MARINVAL Ph., *Le seigle, une plante ambiguë durant le Néolithique et la Protohistoire : adventice ou céréale ?*, in : *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 2009, p. 445-462.
- Martin 2010**, MARTIN L., *Agriculture et alimentation en milieu montagnard durant le Néolithique : nouvelles données carpologiques dans les Alpes françaises du Nord*, Thèse, Université de Paris I et Universität Basel, 2010, 279 p.
- Mayewski 2004**, MAYEWSKI P.A. *et al.*, Holocene climate variability, *Quaternary Research*, n° 62, 2004, p. 243-255.
- Miras 2003**, MIRAS Y., GUENET P., SURMELY F., MICHELIN Y., TIBLE R., WALTER-SIMONNET A.-V., RICHARD H., *Histoire de l'environnement et des dynamiques agro-pastorales dans le Massif du Cantal : étude pluridisciplinaire de la tourbière de Roussy (Saint-Projet-de-Salers, France)*, *Quaternaire*, 14, 4, p. 265-278.
- Miras 2004**, MIRAS Y., LAGGOUN-DEFARGE F., GUENET P., RICHARD H., *Multi-disciplinary approach to changes in agro-pastoral activities since the Subboreal in the surroundings of the "narse d'Espinasse" (Puy de Dôme, French Massif Central)*, *Vegetation History and Archaeobotany*, 13, p. 91-103.
- Mocci 2008**, MOCCI F., WALSH K., RICHER S., COURT-PICON M., TALON B., TZORTZIS S., PALET-MARTINEZ J.-M., BRESSY C., *Archéologie et paléoenvironnement dans les Alpes méridionales françaises : Hauts massifs de l'argentiérais, du Champsaur et de l'Ubaye, Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence, Néolithique final-début de l'Antiquité*. *Collection EDYTEM, Cahiers de Paléoenvironnement*, 6, 2008, p. 253-272.
- Modderman 1971**, MODDERMAN P.J.R., *Bandkeramiker und Wandbauerntum*, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 1, 1971, p. 7-9.
- Perret 1950**, PERRET S., *Terrasses de culture et tertres allongés protohistoriques dans les forêts du pied du Jura neuchâtelois*, *Archives suisses d'anthropologie générale*, Genève, 1950, XV, 1, p. 42-71.
- Poupet 1988**, POUPET P., *Fixité et mobilité des paysages. Les Sciences de la Terre et la restitution de l'espace rural*, *La Pensée*, n° 262, 1988, p. 43-55.
- Poupet 1998**, POUPET P., *Protohistoric and ancient agriculture in the Mediterranean region : dominion and improvement of soil*, 16^{ème} *Congrès Mondial de Science du Sol, IUSS Symposium 45 « Attitudes to soil care and land use through human history »*, Montpellier, 1998, (communication publiée en français et en anglais sur CD-Rom).
- Poupet 2000**, POUPET P., *Science du sol et archéologie. À propos d'un exemple délien*, *Études rurales*, 2000, 153-154, p. 91-114.

Poupet 2000, POUPET P., HARFOUCHE R., À la recherche des champs protohistoriques en Languedoc méditerranéen (France) : gestion des sols et moyens de production, in : BUXO R., PONS E. (dir.), *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del Ferro de l'Europa Occidental : de la produccio al consum*, Gérone (Monografies del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona, n° 18), 2000, p. 221-236.

Poupet 2007, POUPET P., HARFOUCHE R., Établir et travailler le champ pour le paysan de la Méditerranée pré-industrielle : contributions de l'archéologie et de la science du sol à l'histoire des pratiques, in : BOURRIGAUD R., SIGAUT F. (dir.), *Nous labourons. Techniques de travail de la terre, hier et aujourd'hui, ici et là-bas*, actes du colloque international du CICPR, Nantes, éditions du Centre d'Histoire du Travail, 2007, p. 61-71.

Reille 1984, REILLE M., Origine de la végétation actuelle de la Corse sud-orientale ; analyse pollinique de cinq marais côtiers, *Pollens et Spores*, vol. 26, fasc. 1, p. 43-60.

Reille 1999, REILLE M., GAMISANS J., ANDRIEU-PONEL V., BEAULIEU E. J.-L. de, The Holocene at Lac de Creno, Corsica, France : a key site for the whole island, *New Phytologist*, 141, p. 291-307.

Rendu 2003, RENDU Ch., *La montagne d'Enveig, une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Éditions Trabucaire, Canet, 2003, 606 p.

Rendu 1999, RENDU Ch., CAMPMAJO P., DAVASSE B., GALOP D., EVIN J., FONTUGNE M., Archéologie pastorale et histoire de l'environnement en haute montagne : l'apport des datations radiocarbone, in : EVIN J., OBERLIN Ch., DAUGAS J.-P., SALLES J.-F. (éd.), *¹⁴C et archéologie*, IIIe Congrès international, Actes du colloque de Lyon, avril 1998 (Mémoires de la Société préhistorique française, tome XXVI et supplément 1999 de la Revue d'archéométrie), 1999, p. 411-417.

Rendu 2009, RENDU Ch., BILLE E., CONESA M., CALASTRENC C., CAMPMAJO P., CRABOL D., Margins and centers in the shaping of the Pyrenean slopes, *Medieval dynamics within the long-term perspective*, *Ruralia*, VII, 2009, p. 235-251.

Rowley-Conwy 1981, ROWLEY-CONWY P., Slash and burn in the temperate European Neolithic, in R. MERCIER (ed.), *Farming Practice in British Prehistory*, 1981, p. 85-96.

Ruas 2003, RUAS M.-P., Des céréales et des fruits dans le niveau incendié de la cabane 81, in : RENDU C., *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, Éditions Trabucaire, Canet, 2003, p. 393-412.

Ruas 2005, RUAS M.-P., RENDU C., Glanes et cultures en haute montagne d'après les restes de graines et de fruits carbonisés de deux sites médiévaux de Cerdagne et du Capcir (Pyrénées-Orientales), *Les ressources naturelles des Pyrénées du Moyen Âge à l'Époque Moderne. Exploitation, gestion, appropriation*, Perpignan, Presses Universitaires de Perpignan, 2005, p. 147-184.

Ruas 2009, RUAS M.-P., BOUBY L., CAMPMAJO P., Agriculture en montagne cerdane au Bronze final : les données carpologiques de Llo-Lo Lladre (Pyrénées-Orientales), in : *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, 2009, p. 638-660.

Ruiz del Árbol 2006, RUIZ DEL ÁRBOL M., Los paisajes agrarios del Nordeste de Lusitania : terrazas y explotación agraria romanas en la Sierra de Francia, in : OREJAS (A.) (coord.), *Espacios Agrarios*, Zaragoza, 2006, p. 115-142 (Arqueología Espacial, 26).

Sangmeister 1983, SANGMEISTER E., *Die ersten Bauern*, Stuttgart, Theiss, 1983, 471 p.

Sherratt 1980, SHERRATT A., Water, soil and seasonality in early cereal cultivation, *World Archaeology*, 2, 1980, p. 313-330.

Soutadé 1980, SOUTADÉ G., *Modelé et dynamique actuelle des versants supra-forestiers des Pyrénées-Orientales*, Albi, imprimerie coopérative du Sud-Ouest, 1980, 452 p.

Tenconi 1997-1998, TENCONI L., *Studio dei carboni e dei resti carpologici di un sito neolitico délia Corsica meridionale : Presa-Tusiu (Altagène)*, Thèse, Université de Milan, Matr. 335819, année académique 1997-1998, 93 p.

Vannière 2001, VANNIÈRE B., GALOP D., RENDU Ch., DAVASSE B., *Feu et pratiques agropastorales dans les Pyrénées-Orientales : le cas de la Montagne d'Enveitg (Cerdagne, Pyrénées-Orientales, France)*, *Sud-Ouest Européen*, n° 11, 2001, p. 29-42.

Viers 1961, VIERS G., *Le glacier du massif du Carlit (P.-O.) et ses enseignements*, *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, n° 32(1), Toulouse, 1961, p. 5-33.

Viers 1968, VIERS G., *La carte du relief glaciaire des Pyrénées. Feuille de Mont-Louis au 50 000^{ème} (Pyrénées-Orientales)*, *Revue Géographique des Pyrénées du Sud-Ouest*, 39(4), Toulouse, 1968, p. 429-434.

Vital 2008, VITAL J., *Architectures, sociétés, espaces durant l'Âge du bronze. Quelques exemples dans le bassin rhodanien*, in : GUILAINE J. (dir.), *Villes, villages, campagnes de l'Âge du bronze*, Paris, Errance, 2008, p. 179-201.

Walsh 2005, WALSH K., MOCCI F., TZORTZIS S., PALET-MARTINEZ J.-M., *Dynamique du peuplement et activités agro-pastorales durant l'âge du Bronze dans les massifs du Haut Champsaur et de l'Argentierois (Hautes-Alpes)*, *Documents d'Archéologie Méridionale*, n° 28, p. 25-44.

Walsh 2007, WALSH K., MOCCI F., PALET-MARTINEZ J.-M., *Nine thousand years of human landscape dynamics in a high altitude zone in the southern French Alps (Parc National des Ecrins, Hautes-Alpes)*, *Prehistoria Alpina*, 42, 2007, p. 9-22.

Zoller 1998, ZOLLER H., *Les Alpes et le versant sud des Alpes*, in : HOCHULI S., NIFFELER U., RYCHNER V. (ed.), *Âge du Bronze*, Bâle, Société suisse de préhistoire et d'archéologie (SPM : *La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen Age*, 3), 1998, p. 162-163.

NOTES

1. Les travaux pédoarchéologiques sur le massif du Carlit ont, dans un premier temps, de 2003 à 2005, été financés par le PCR « Cerdagne. Estivage et structuration sociale d'un espace montagnard » dirigé par Ch. Rendu (CNRS, UMR 5136), soutenu par le Ministère de la Culture et de la Communication. Dans un second temps, en 2005 puis de 2007 à 2010, ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une opération programmée dirigée par R. Harfouche et financée par le Ministère de la Culture et de la Communication à hauteur de 17 500 euros au total.

Nous remercions le MCC pour son soutien à ces recherches. Nous remercions également l'UMR 5608 TRACES, qui a financé l'ensemble des datations radiochronologiques pour la Corse et, partiellement, celles pour les Pyrénées.

RÉSUMÉS

La découverte de gerbes de seigle carbonisées sous les couches de destruction d'une cabane pastorale altomédiévale, à 1950 m d'altitude dans les Pyrénées cerdanes en 2002, a été à l'origine d'un programme de prospections et de fouilles pédoarchéologiques. Il s'est concentré sur la nature des sols contenus derrière les murs de terrasses visibles sur les pentes parfois raides, entre 1500 et 2000 m d'altitude. La réalisation d'une carte des zones terrassées puis l'identification, la caractérisation et la datation des paléosols ont permis de mettre en évidence une phase de mise en culture des pentes d'une *soulane* du massif granitique du Carlit dès le Néolithique Final et l'âge du Bronze.

En Haute-Corse, les mêmes méthodes éprouvées dans les Pyrénées orientales ont permis de démontrer une histoire pédosédimentaire plus complexe que celle communément admise et une agriculture sur des champs étagés en terrasses dès l'âge du Bronze, dans des espaces aujourd'hui occupés par le maquis, comme dans le Désert des Agriate.

Une des causes de ce changement dans l'occupation des sols est vraisemblablement à rechercher dans l'amélioration climatique reconnue en Europe au cours de l'âge du Bronze, mais ce n'est certainement pas la principale. Ce ne sont pas non plus une augmentation démographique conséquente et rapide, invisible à partir des sites connus, ni une recherche de refuge dans une période troublée, causes habituellement évoquées pour ces mutations, qui permettent d'aboutir à ce constat. Il s'agit plutôt d'un mouvement inéluctable d'occupation progressive de toutes les niches écologiques favorables à l'agriculture et au pastoralisme.

In 2002, carbonized sheafs of rye were found in the eastern Pyrenees (Carlit mountain) under the destruction levels of an early medieval pastoral hut, at 1950 m height. This discovery was the starting point of a pedoarchaeological survey and excavation project. The study led within this research program concentrated on the characteristics of soils behind the retaining walls of terraces on the (sometimes steep) slopes between 1500 and 2000 m height. The mapping of terraced areas and then the identification, characterization and dating of palaeosols brought into light a period of cultivation on a sunny slope (*soulane*) of the granitic Carlit mountain, as soon as the Late Neolithic and Bronze Age.

Using the same method in Corsica, we demonstrate the existence of a more complex pedosedimentary history than it was admitted before. Agricultural terracing was put into practice since the Bronze Age in place of nowadays lands of degraded vegetation (*maquis*), as in the *Désert des Agriate*.

A more favourable climate in Bronze Age Europe may have played a role in this evolution of land patterns, but it is certainly not the major cause. Neither were the other factors generally used to explain changes like a massive demographic growth (invisible on archaeological sites) or a period of troubles that would have fled the populations toward the mountainous slopes.

It rather seems to be an onward and progressive movement to occupy all ecological niches suitable for agricultural and pastoral economy.

INDEX

Mots-clés : pédoarchéologie, montagne, Méditerranée, Néolithique final et âge du Bronze, pratiques agraires, radiocarbone

Keywords : pedoarchaeology, mountain, Mediterranean, Late Neolithic and Bronze Age, crop processing, radiocarbon

AUTEURS

ROMANA HARFOUCHE

archéologie des paysages, UMR 5608 TRACES CNRS, Toulouse, Mas des Vignes, La Valette, F-30160 Robiac Rochessadoule - romana.harfouche@orange.fr

PIERRE POUPET

science du sol et archéologie, UMR 5140 ASM, Montpellier-Lattes, Mas des Vignes, La Valette, F-30160 Robiac Rochessadoule - pierre.poupet.cnrs@orange.fr