



HAL
open science

LES SOLS, LEUR COUVERT VEGETAL ET LEUR UTILISATION AU NEOLITHIQUE

Anne Gebhardt, Dominique Marguerie

► **To cite this version:**

Anne Gebhardt, Dominique Marguerie. LES SOLS, LEUR COUVERT VEGETAL ET LEUR UTILISATION AU NEOLITHIQUE. Charles-Tanguy Le Roux. Monuments mégalithiques à Locmariaquer, supplément (XXXVIII), CNRS, pp.13-23, 2006, Gallia préhistoire. hal-02421704

HAL Id: hal-02421704

<https://hal.science/hal-02421704>

Submitted on 20 Dec 2019

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

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

II. LES SOLS, LEUR COUVERT VEGETAL ET LEUR UTILISATION AU NEOLITHIQUE

Anne GEBHARDT et Dominique MARGUERIE

Les fouilles des différents sites mégalithiques de Locmariaquer ont donné lieu à tout un ensemble d'approches paléoenvironnementales, tant pédologiques et sédimentologiques qu'archéobotaniques. Les premières, lancées par B. Bigot, ont été poursuivies par A. Gebhardt qui a également mené l'analyse micromorphologique des sols. Anthracologie et palynologie ont été assurées par D. Marguerie.

METHODOLOGIE

LES DIFFERENTES APPROCHES ET LEURS POTENTIALITES

Les analyses granulométriques ont comporté le tamisage des sables et graviers ainsi que la décantation en milieu aqueux des particules fines à la pipette d'Andreasen (modifiée par Bigot-Marguerie-Monnier). Les indices granulométriques (Rivière, 1977) et les courbes obtenues permettent, à partir de la grossièreté et de l'hétérométrie du sédiment, d'apprécier son mode de mise en place et souvent son origine. La micromorphologie des sols voyait offrir un champ privilégié à Locmariaquer en raison des larges surfaces de paléosols protégées des perturbations anthropiques modernes sous les monuments ou leurs étalements anciens. Au microscope optique polarisant, un certain nombre de traits sédimentaires, pédologiques et anthropiques, caractérisant le support naturel et son histoire (Macphail et al., 1990) ont pu être mis en évidence sur les lames minces confectionnées à partir des blocs de sédiment prélevés. Ils ont été décrits selon la terminologie internationale (Bullock et al., 1985, traduction de G. Stoops, 1986). Des recherches de phosphates ont été menées en différents secteurs du paléosol afin de tenter une évaluation du degré de fréquentation humaine des lieux. La solution extraite de l'échantillon en milieu acide a été analysée par un spectrophotomètre couplé à une torche à plasma. La méthode n'est cependant qu'indicative, l'intensité du spectre obtenu n'étant que très approximativement proportionnelle à la teneur en phosphore.

La détermination des grains de pollen permet, à partir du dénombrement des taxons repérés, de reconstituer la composition moyenne de la pluie pollinique, elle-même reflet de l'environnement végétal à l'époque où le dépôt étudié était en voie d'édification. La succession stratigraphique des spectres polliniques renseigne ainsi sur la nature et l'évolution du paysage local et régional. Les interprétations sont toutefois limitées par les conditions de conservation, l'impact pollinique des différentes espèces et les incertitudes d'identification.

L'anatomie des bois montre, au microscope, des tissus dont l'allure et l'organisation sont spécifiques et héréditaires. Ainsi, le genre (et souvent même l'espèce) peut être déterminé, même sur des fragments carbonisés. Toutefois, la distinction de quelques taxons pose problème ; il en est ainsi des différents chênes à feuillage caduc et de toute une série d'espèces réunies dans les Pomoïdées, sous-famille des Rosacées par exemple. Cette détermination anthracologique permet de dégager des informations écologiques intrinsèques à chaque taxon mais aussi aux groupements végétaux éventuellement mis en évidence; quant aux données quantitatives (effectifs et masses des charbons), elles permettent de souligner l'éventuelle dominance de certaines essences. L'examen à faible grossissement des fragments en plan transversal (Marguerie, 1992) permet aussi d'observer la plus ou moins grande courbure des cernes, renseignant ainsi sur l'origine du fragment : tronc ou branche de plus ou moins fort diamètre. La largeur moyenne des cernes à très faible courbure des charbons de chêne caducifolié permet enfin d'apprécier les biotopes d'approvisionnement : la forêt dense donne des arbres à pousse lente et régulière (cernes étroits) ; un milieu plus ouvert produit en revanche des bois à croissance radiale rapide mais plus sensibles aux stress (cernes larges et irréguliers).

NATURE ET ORIGINE DES SÉDIMENTS ÉTUDIÉS À LOCMARIAQUER

Trois grands ensembles sédimentaires ont été concernés par cette étude : paléosols, remplissages de fosses et matériaux constituant les tertres. La caractéristique commune à tous les sédiments dégagés est une triple origine constitutionnelle (Bigot, 1987) :

- composante sableuse issue du substrat granitique ;
- composante limoneuse en provenance de dépôts éoliens périglaciaires remaniés ;
- composante graveleuse (graviers et petits galets) d'origine marine.

Les accumulations de matrice notées au microscope autour de certains minéraux sont les héritages d'activités périglaciaires de gel/ dégel pléistocènes semblables à celles déjà observées par Curmi (1979) dans l'intérieur du Morbihan (région de Pontivy). La fraction limoneuse éolienne est liée à la couverture loessique weichselienne; celle-ci a déjà été observée grâce à des pièges archéologiques dans des régions de Bretagne qui en sont aujourd'hui dépourvues (Briard, Monnier, 1976 ; Le Calvez, 1979), mais elle reste assez méconnue sur les côtes méridionales.

On verra plus loin (voir chap. X, p. 81) que les deux extrémités du tumulus d'Er Grah sont en grande partie constituées de « limons blanchâtres » ; il s'agit d'un sédiment hydromorphe, assez pur et bien classé, en provenance d'une zone basse et humide à sédimentation calme, ayant piégé les limons de la couverture loessique.

En micromorphologie, on y lit les caractères d'un sol brun acide dont l'origine est sans doute à rechercher dans des marais proches du site archéologique, comme il en existe encore aujourd'hui, bien que profondément remaniés par l'homme, dans le sud de la presqu'île. La présence de diatomées et de phytolithes (fig. 4) confirme la provenance d'un milieu humide plutôt ouvert. Les ferruginisations observées dans la masse blanchâtre du tertre peuvent être dues à la saturation hydrique de ce matériau, qui aurait été encore gorgé d'eau au moment de la construction. Le limon lui-même était dépourvu de pollens identifiables mais une des mottes brunes très organiques piégées dans la masse de l'extension sud a livré un cortège original, constitué quasi exclusivement et en très grande quantité par des spores de mousses du type *Radula*. Les lentilles noires du sédiment pourraient ainsi correspondre à des paquets de mousses (qui constituent un couvert végétal plausible pour ce matériau) ; ont-ils été simplement arrachés lors de l'exploitation ou introduits intentionnellement, par exemple pour favoriser le drainage interne du monticule, la question reste ouverte. Le matériel archéologique intimement incorporé au sédiment, parfois en concentrations notables, laisse supposer un prélèvement de limon déjà contaminé, en provenance d'un lieu fréquenté par l'homme. Une teneur en phosphates supérieure à la moyenne de celles du paléosol sous jacent plaide également en faveur de cette hypothèse.

ESSAI DE RECONSTITUTION D'UNE DYNAMIQUE ECOLOGIQUE A LOCMARIAQUER

Les traits pédologiques nombreux et variés qui ont pu être reconnus dans les paléosols développés sur l'altérite limono-sableuse du granite sous-jacent attestent une histoire complexe; la confrontation des données pédo-sédimentaires et archéobotaniques permet de proposer une restitution, au moins dans ses grandes phases. C'est sur un sol issu de processus pédologiques naturels que l'occupation humaine se met en place, perturbant de façon plus ou moins profonde les horizons initiaux.

UN SOL BRUN LESSIVÉ DEVELOPPÉ SOUS UN CLIMAT ATLANTIQUE TRÈS TEMPERÉ

Le paléosol prémégalithique, observé en place sous le parement externe oriental du cairn primaire d'Er Grah et sous les « limons blanchâtres » de son extension sud (voir chap. IX et X), est un sédiment limono-argileux brun à brun-noir, polyédrique, finement fragmenté et peu bioturbé ; on y rencontre des petits graviers arrondis d'origine marine et de l'altérite locale. Sa faible teneur en phosphates (moindre que celle du massif de limon le recouvrant) atteste une fréquentation humaine peu intense avant l'édification du monument. Quant à l'analyse micromorphologique, elle dévoile,

vers la base de l'un des profils, la présence d'un fragment de sédiment enrichi en argiles brunes limpides issues de l'horizon Bt du sol brun lessivé originel d'âge Atlantique.

L'analyse pollinique réalisée sur la tourbière submergée de la pointe de Kerpenhir en Locmariaquer par L. Visset et al. (1996) vient nous éclairer sur la nature de la végétation colonisant les environs à cette période. La base du diagramme montre en effet un paysage dominé par une chênaie épaisse mêlée de quelques tilleuls et Ormes. Dans un tel milieu densément boisé, les landes à bruyères sont quasiment absentes.

UNE PREMIÈRE OUVERTURE DU MILIEU

Une première déforestation est sans doute à l'origine d'une partie au moins des nombreux fragments charbonneux observés dans les deux tiers supérieurs des profils des sols prémégolithiques, mais l'absence d'horizon appauvri dans ces paléosols pourrait indiquer l'érosion des horizons supérieurs du sol brun lessivé de l'Atlantique correspondant; celle-ci aurait donc débuté bien avant la construction des monuments. Au vu des résultats paléobotaniques développés ci-dessous, on peut attribuer une part de cette érosion aux premières activités humaines sur le site.

Une série d'analyses polliniques a concerné le sommet du paléosol qui était parfaitement scellé sous le long tumulus d'Er Grah et sous le cairn de la Table des Marchands (Marguerie, 1992, p. 131-139). La douzaine d'échantillons étudiée renferme des cortèges polliniques fort proches. Le taux des pollens arboréens est faible avec héliophiles (aulne et noisetier) dominants, tandis que le chêne caducifolié est peu développé. Dans la strate herbacée, les plantains, les composées et les graminées sont les taxons les mieux représentés. Tout un cortège de plantes rudérales les accompagne : composées astéracées, chénopodiacées, rubiacées, urticacées (Behre, 1986). Toutefois, aucun pollen de graminée de type céréale n'a été rencontré.

Ces analyses reflètent un milieu relativement déboisé et anthropisé, dans lequel aucun indice d'agriculture n'est cependant révélé. Si cette dernière n'était pas localisée à proximité immédiate du site archéologique, elle était cependant pratiquée dans la région; les semences carbonisées de blé compact, *Triticum aestivo-compactum* (Visset et al., 1996) et de légumineuses observées par L'Helgouach (comm. pers.) dans le remplissage de certaines fosses sous le paléosol de la Table des Marchands et sur le sol d'occupation antérieur au tertre du Grand Menhir en sont autant de preuves tangibles.

Deux lots de charbons de bois ont été étudiés dans le paléosol conservé sous l'extension sud du tumulus d'Er Grah, en provenance des foyers c8 en D 54 et c5 en G 52 (fig. 5). D'autres prélèvements anthracologiques ont été réalisés sur le site de la Table des Marchands et du Grand Menhir, ainsi que dans la zone du tertre lié à ce dernier (fig. 6 a/b et 7). Dans la nomenclature stratigraphique établie par L'Helgouac'h pour le site de la Table des Marchands 4, la couche 7 correspond aux éboulis du cairn, à la base desquels des éléments du Néolithique tardif voire du Campaniforme peuvent être rencontrés, tandis que la couche 8 constitue le sol de fonctionnement autour du cairn. Les occupations des lieux précédant la construction de la Table des Marchands ont été repérées en stratigraphie dans les couches 9 et 9.1. Ces dernières renferment notamment des foyers (dont le foyer f5), des fosses et autres structures en creux de type carrière. Le tertre lié au Grand Menhir repose sur la couche 11 contenant des charbons épars. Au-dessus de celle-ci, un niveau d'empierrement et une occupation antérieurs à l'écliffication du tertre ont été réunis par J. L'Helgouac'h dans sa couche 9.4; des charbons de bois épars y ont été récoltés parmi le cailloutis (L'Helgouac'h et al., en préparation).

Des datations radiocarbone ont été obtenues sur les charbons de certains de ces lots (voir annexe III):

- à Er Grah, dans le foyer c5 en G 52, 5260 ± 70 BP, soit [4350-3870] av.J.-C. (Gif 7692) ;
- dans le foyer f5 sous la Table des Marchands, 5220 ± 130 BP, soit [4350-3730] av.J.-C. (LGQ 558);
- dans le foyer t5 sous la Table des Marchands, 5440 ± 60 BP, soit [4436-4102] av.J.-C. (A 8857) ;

- dans la couche 9.1, remplissage de carrière au sud de la Table des Marchands, en ZU 19, 4990 ± 180 BP, soit [4230-3400] av.J.-C. (LGQ 555) ;
- dans la couche 9.1, remplissage de carrière au sud de la Table des Marchands, en ZU 18-19, 4580 ± 140 BP, soit [3670-2910] av.J.-C. (LGQ 556) ;
- dans la couche 9.1, remplissage de carrière au sud de la Table des Marchands, en ZE-ZI 16, 5395 ± 75 BP, soit [4359-4003] av.J.-C. (A 8855).

Une observation des cernes d'accroissement figurés sur les charbons à plan ligneux déchiffrable a été effectuée en complément de la détermination des essences. Les lots concernant la Table des Marchands, le Grand Menhir et la Zone du tertre qui lui est associé renferment 90 % de chêne à forte courbure (provenant de petites branches), et ceci sans différence significative entre les prélèvements ; en revanche. Les foyers c5 et c8 du paléosol sous Er Grah ont été alimentés pour moitié par du chêne à forte section (type tronc). Les taxons attestés par l'analyse anthracologique de ces mêmes structures reflètent une chênaie demeurée dense dans les environs proches, mais témoignent également de zones ouvertes déboisées dans lesquelles poussaient des essences héliophiles comme le noisetier et l'aulne.

Sous le tertre du Grand Menhir, dans la couche 11 de L'Helgouac'h, le chêne est la seule essence attestée (fig. 7), sous forme de charbons en provenance de troncs ou de grosses branches dont la croissance moyenne (1,38 mm) est du même ordre que dans les couches 9 sus-jacentes (Tabl. I). Dans la couche 9.4, près du Grand Menhir, le noisetier domine suivi du chêne caducifolié (fig. 7), tandis que tout un cortège de taxons à affinités héliophiles est représenté parmi les échantillons prélevés dans le cailloutis. Les couches 9 et 9.1 offrent également des spectres anthracologiques assez variés et riches en héliophiles : noisetier, Pomoïdées, Prunus sp., genêt et ajonc (Hg. 6). Les largeurs moyennes des cernes observés sur les chênes restent modestes : 1,32 et 1,37 mm (tabl. I).

Autour du cairn de la Table des Marchands, dans le sol d'occupation correspondant à la couche 8 de J. L'Helgouac'h, quelques rares indices de milieux ouverts demeurent aux côtés du chêne, dont la croissance radiale a augmenté de manière significative pour atteindre 1,65 mm. Enfin, la trentaine de charbons issus de la couche 7, attribuable par les vestiges archéologiques qu'elle contient au Néolithique tardif voire Campaniforme, correspond exclusivement à du chêne caducifolié dont le taux de croissance, de 1,09 mm, est le plus faible de toute la série étudiée (tabl. I).

L'examen des histogrammes de fréquence permet de suivre le comportement de la largeur moyenne des cernes du chêne dans chacun des lots étudiés et de constater aussi la faible dispersion de leurs valeurs, ce qui indique clairement une origine biotopique unique pour chacun d'eux (fig. 8).

L'ensemble des données actuellement acquises dans le Massif armoricain (Marguerie, 1992) est cohérent avec les résultats qui précèdent. Pour le Néolithique moyen, les charbons de chêne prélevés au sein de structures de combustion ou de rejets de combustion montrent une largeur moyenne des cernes sur les troncs de l'ordre de 1,5 mm (au second âge du Fer, ce taux a presque doublé avec une moyenne proche de 2,4 mm, mais s'est surtout beaucoup dispersé : fig. 9). On peut considérer que les hommes du Néolithique ont exploité les chênes d'une futaie dense dont la croissance radiale était ralentie par la compétition entre individus, alors qu'à l'âge du Fer les sources du bois s'étaient largement diversifiées.

A Locmariaquer, les spectres anthracologiques étudiés reflètent bien l'existence d'une futaie dense. Les taux de croissance des chênes sont faibles dans les couches prémégalithiques de la Table des Marchands et d'Er Grah. Toutefois, les taxons héliophiles que recèlent les couches 9 et 11 de J. L'Helgouac'h à la Table des Marchands ou les foyers c5 et C8 d'Er Grah sont le signal d'ouvertures du milieu qui restent probablement locales et réduites. Les couches 9, 9.1 et 9.4 dans la zone du tertre du Grand Menhir sont de loin les plus riches en petits taxons ligneux de milieu ouvert.

L'anthracologie, la palynologie et la micromorphologie des sols s'accordent donc pour refléter une ouverture locale du milieu au sein d'un paysage régional demeuré forestier. Il faut toutefois se souvenir que la micromorphologie des sols enregistre des données très localisées, tandis que l'anthracologie et la palynologie peuvent témoigner de l'état moyen d'un environnement plus large, la première reflétant en/outré, pour une part non négligeable, des comportements humains.

UNE VÉGÉTATION BASSE ENTRETENUE ET UNE MISE EN CULTURE

L'observation en micromorphologie de processus de lessivage, de l'activité des lombrics ainsi que la présence de phytolithes et de microcharbons de bois dans les sols étudiés plaide en faveur d'une végétation basse entretenue par brûlis successifs stimulant la formation de revêtements poussiéreux, le sol ayant subi des mises à nu prolongées et répétées. Une mise en culture du site et de ses alentours dès la déforestation primaire est envisageable. Au microscope, la porosité du paléosol scellé par l'extension sud d'Er Grah présente en effet des revêtements argileux brun-rouge, très peu épais mais poussiéreux. Le transfert de telles argiles est favorisé par le brûlis et il aurait pu débiter avec les premiers déboisements. Il est fort probable que nous soyons en présence d'agricultures liées à une mise en culture néolithique.

Dans le même profil, le remaniement d'un fragment de sol brûlé orienté verticalement, vers 10 cm de profondeur, ne peut que résulter de l'activité d'animaux fouisseurs ou du travail du sol par l'homme (fig. 10). L'incidence d'un feu naturel sur le sol étant peu profonde (Boulbin, 1976), nous aurions ici un indice d'essartage. Brûler « profondément » le sol nécessite en effet la relative stagnation d'un feu atteignant une température élevée, ce que ne permet pas le simple incendie d'une végétation herbacée et ligneuse vivante ; en revanche, du bois sec accumulé sur le sol brûle ardemment et suffisamment longtemps pour obtenir ce résultat. La présence, au sein de ce fragment de sol brûlé, de revêtements limpides et légèrement lités de couleur rouge orangé prouve qu'il est resté dans cette position pendant un certain temps, alors que le sol était reconquis par la végétation et délaissé par les outils agricoles.

D'autres indices montrent que le site a été soumis au brûlis : les microfragments charbonneux et les dépôts cendreaux présents en surface et au sein du paléosol.

Enfin, si la palynologie ne permet pas de distinguer les ouvertures locales du milieu ni l'entretien de la végétation herbacée suggérée par l'analyse micromorphologique, elle met en évidence la présence d'une rosacée du genre *Potentilla*, une plante typique des milieux de reconquête de lande incendiée (Kaland, 1986). Sachant qu'un tel processus n'est pas instantané et que les cendres sont très rapidement lessivées, nous avons ainsi la preuve que le site d'Er Grah a fait l'objet de brûlis assez espacés. La micromorphologie montre aussi que les lombrics, qui préfèrent les sols au pH neutre, ont cessé d'être actifs bien avant la fossilisation du sol. Sous le parement externe d'Er Grah, leurs terriers se font plus rares vers le sommet du profil, remplacés par des déjections d'*Enchitraeidae* et autres éléments d'une microfaune plus acidophile. Une telle acidification du milieu a également pu être observée sur d'autres paléosols bretons du même type (Gebhardt, 1992, 1993) et à Carn Brea en Grande-Bretagne, sur un oppidum du Néolithique moyen (Macphail, 1990). Il apparaît enfin qu'un dernier brûlis a eu lieu juste avant la construction du monument d'Er Grah, ne laissant pas aux cendres et charbons - retrouvés concentrés sur la surface du sol - le temps de s'éparpiller ou de s'enfoncer. Les processus pédologiques contemporains de la construction du tertre d'Er Grah sont, eux, franchement acides.

À quelques kilomètres de là, la moitié supérieure du diagramme pollinique de Kerpenhir (phase II f ; Visset et al., 1996) enregistre, pour le Néolithique moyen, un milieu forestier dégradé : chênaie ouverte avec essences héliophiles comme le noisetier et le bouleau. Les plantes rudérales, dont le plantain et les composées, croissent désormais en abondance avec, à leurs côtés, de nombreuses graminées de type céréale dont la courbe de représentation devient continue. La déforestation majeure des environs de Kerpenhir, à partir de 5425 ± 70 BP, soit [4441- 4047] av.J.-C., affecte la chênaie principalement. Les auteurs évoquent là une conséquence directe des grands travaux de constructions mégalithiques.

L'AMENAGEMENT DU SITE ET LA CONSTRUCTION DES MONUMENTS

Vers la fin du Ve millénaire av.J. C., le cairn primaire d'Er Grah est prolongé par un tertre en grande partie constitué de limons blanchâtres (voir chap.X). Un échantillon charbonneux fut prélevé en AE 49, à la base de cette formation, au sein d'un alignement de trous de poteaux interprétés comme le témoin d'une palissade ayant structuré cette masse de sédiment. Les charbons y proviennent de petites branches à plus de 95 % et appartiennent pour plus de la moitié à des essences ripicoles (peuplier et surtout saule (Fig. 5ic). Ce spectre antracologique original, surtout s'il est comparé à ceux des foyers c5 et c8 inclus dans le paléosol (Fig.5a et b), reflète un choix d'essences répondant à des qualités particulières. Saule et peuplier sont des combustibles médiocres (Rameau et al., 1989; Sell, Kropf. 1990), mais ils possèdent un bois homogène, stable, facile à travailler et se courbant aisément; ils sont utilisés dans la menuiserie courante et comme bois de sculpture car ils se taillent net dans tous les sens, ainsi qu'en vannerie où les rameaux souples du saule donnent l'osier. Tout laisse donc penser que ces essences ont été choisies pour la construction des palissades reconnues à la fouille dans ce secteur.

Si certaines analyses micromorphologiques révèlent des zones au sol peu profondément aménagées par l'homme sous le monument d'Er Grah (comblement de carrières mis à part), d'autres profils sont apparus fortement remaniés. L'extension sud semble ainsi avoir été installée sur une zone déjà aplaniée par l'érosion ancienne et les activités agraires. En revanche, sous le cairn primaire, de nombreuses traces d'écrêtement du granite ont été constatées à la fouille. De même, l'implantation de la Table des Marchands et du Grand Menhir ont occasionné des travaux de nivellement, remaniant localement et parfois de façon importante le sol naturel.

AUTRES DONNÉES SUR LE PALEOENVIRONNEMENT DU MORBIHAN LITTORAL AU NEOLITHIQUE

Après avoir évoqué à plusieurs reprises l'étude pollinique de la tourbière littorale de Kerpenhir (Visset et al., 1996), transportons-nous un peu au nord de celle-ci, aux abords immédiats du monument mégalithique de Mané er Ilroeg, au lieu dit le Rouick où deux foyers ont été exhumés, l'un étant daté de 5300 ± 60 BP (Gif 8702), soit (4312-4007) av.J.-C. (Tinévez, 1992). Du noisetier, du chêne caducifolié et des pommoidées figuraient parmi ses charbons où les fragments de chêne étaient pour moitié à cernes très courbes avec une largeur moyenne de l'ordre de 1,5 mm (Marguerie, 1992, p. 140).

Sur la commune d'Arzon, à l'extrémité de la presqu'île de Rhuys, face à Locmariaquer, le grand cairn complexe du Petit Mont occupe un des nombreux promontoires rocheux du littoral (Lecornec, 1994). Le paléosol conserve sous le tertre pré-mégalithique qu'il recouvre (et qui est daté de 5650 ± 70 BP, [4700-4415] av.J.-C. : Gif 6844) a livré un spectre pollinique très déboisé où les arbres ne sont guère représentés que par le noisetier. Parmi les herbacées, qui atteignent 80 % du spectre, les plantains et les graminées dominent (mais sans aucun pollen de type céréale), accompagnés par toute une palette de composées astéracées. Une seconde série de spectres polliniques obtenue sous le cairn secondaire du même site, daté de 4990 ± 70 BP, [3880-3400] av.J.-C. (Gif 6845), ne livre que 15 % de pollens arboréens avec 6 taxons représentés: aulne, tilleul, chêne, frêne et bouleau aux côtés du noisetier largement dominant. Le milieu est nettement ouvert et, dans la strate herbacée, on note quelques plantes rudérales (composées, plantains, rubiacées) ainsi que quelques graminées de type céréale. Sous ce cairn secondaire, l'observation micromorphologique révèle toutefois des reliques d'un sol ancien de type brun lessivé mis en place sous un couvert forestier atlantique (Gebhardt, Marguerie, 1993). Également à Arzon, le tertre de Bilgroix (Le Roux, 1979, p. 545-547) a fossilisé un sol sableux très humide dans lequel M.-T. Morzadec-Kerfourn (1984) a pu étudier un spectre pollinique renfermant environ 35 % de pollens arboréens, parmi lesquels noisetier et chêne dominaient. La pelouse était à graminées, entourés de quelques plantains et astéracées. Un unique pollen de céréale peut cependant témoigner d'une mise en culture dans les environs du site. M.-T. Morzadec-Kerfourn a rapporté cette analyse à l'Atlantique final.

Toujours sur la commune d'Arzon mais pour le début du III^e millénaire av. J.-C., les spectres polliniques conservés sous l'allée couverte de Bilgroix renferment près de 40 % de pollens arboréens (Lecornec, 1996). Le milieu, même s'il compte encore bon nombre de chênes et de tilleuls voire d'ormes qui sont autant d'indices de l'existence passée d'une chênaie mixte dense, est le siège d'espèces héliophiles comme le noisetier et le bouleau. Les herbacées sont dominées par les graminées mais cette strate renferme aussi une grande quantité et une grande variété de plantes à caractère rudéral : composées (dont l'armoise), plantains et chénopodiacées ; quelques pollens de céréales sont à signaler. Des études anthracologiques ont été effectuées à partir de deux foyers datés de 4280 ± 145 BP (Ly 5706) et 4320 ± 140 BP (LGQ 560) ; le chêne caducifolié y est dominant, quelques charbons de frêne ont été rencontrés et la présence de *Prunus* peut laisser supposer l'existence d'aires ouvertes. La largeur moyenne des cernes d'accroissement pour les chênes est de 1,6 mm, comme dans la couche 8 de la Table des Marchands cependant plus vieille de près d'un millénaire.

LE CADRE RÉGIONAL : ÉVOLUTION DU MILIEU NATUREL BRETON AU NEOLITHIQUE LE NEOLITHIQUE ANCIEN

Les tourbières du Yeun Ellez, dans les Monts d'Arrée au centre du Finistère, livrent pour la période atlantique des spectres de pollens arboréens dominés par le chêne. Seule la présence du plantain lancéolé y signe une activité humaine ténue. L'étude des tourbières du littoral nord-finistérien, ainsi que celle des marais de la Bretagne orientale à Redon et Dol-de-Bretagne (Morzadec-Kerfourn, 1974) montrent qu'au Néolithique précoce les spectres polliniques y sont de type boisé à plus de 70 % : chêne, orme, tilleul, noisetier, frêne et, pour les plus hygrophiles, aulne et saule.

En Brière (rive droite de la basse Loire), au début de l'Atlantique, le noisetier domine le chêne alors que l'orme atteint son paroxysme et que le tilleul se développe (Visset, 1979). Non loin de là pourtant, vers 4800-4400 av.J.-C., la culture de blé, d'orge et de pois est attestée dans la couche pré-mégalithique de Dissignac par la découverte de pollens, mais aussi de graines carbonisées. L'élevage y était également pratiqué au sein d'un paysage déboisé où quelques espèces de reconquête typiques des landes croissaient déjà (L'Helgouac'h, 1971, 1976).

LE NÉOLITHIQUE MOYEN

Les quelques données pédo-sédimentaires acquises sur divers sites bretons montrent le début d'une dégradation des sols au Néolithique moyen (Gebhardt, 1993), plus nette et plus précoce sur les côtes qu'à l'intérieur des terres (fig. 11). Pour la région qui nous occupe ici, ces données ont d'ailleurs été précisées depuis par L. Gaudin (1999, p. 43-50). Sur les côtes nord du Finistère, les données paléo-botaniques, obtenues sous les grands mégalithes armoricains de Barnenez, Carn et Guennoc, sur l'habitat du Curnic ainsi que dans les tourbières littorales, reflètent sans conteste des actions anthropiques sur l'environnement floristique entre 5000 et 4000 av.J.-C. Les zones d'emprise des monuments ont été déboisées ; le noisetier ainsi que d'autres essences de reconquête comme le genêt, l'ajonc, l'érable et plusieurs fruitiers sauvages s'y sont installés. Un large cortège de plantes rudérales y indique une importante occupation humaine et probablement la pratique de l'élevage, tandis que la culture céréalière est attestée. Cependant, dans les tourbières contemporaines du voisinage, les spectres polliniques n'enregistrent pas la pratique de l'agriculture ; au contraire, ils désignent la chênaie à tilleuls et ormes, bien qu'en régression, comme la formation végétale dominante. Et c'est au sein de ces milieux forestiers denses que les hommes ont prélevé les chênes dont on retrouve les charbons dans les différents dolmens.

Dans le sud de la Bretagne, en Brière, on voit le noisetier décroître et la chênaie-mixte devenir dominante au cours de l'Atlantique (Visset, 1979). Plus loin du littoral, les études polliniques réalisées à Saint-Just, dans le sud de l'Ille-et-Vilaine, traduisent l'existence au Néolithique moyen d'une ambiance forestière de type chênaie mixte à nombreux tilleuls, mais où les ormes

sont très rares, tandis que dans les landes de Lanvaux, en Morbihan intérieur, un paléosol conservé sous le dolmen de Coëby (Trédion) porte les traits micromorphologiques d'un sol forestier peu érodé en voie d'acidification (Gebhardt, 1993). Globalement, l'impact anthropique se fait donc plus nettement sentir sur les côtes, où la culture céréalière est pratiquée. Dans l'hinterland, l'érosion des sols est moindre et la couverture forestière reste dense. Les études de grains carbonisés indiquent pour cette période la culture de deux espèces de blés (blé tendre-hérissé et amidonnier) dans le golfe du Morbihan et en Ille-et-Vilaine. L'orge nue est attestée en Ille-et-Vilaine et en Loire-Atlantique.

Enfin, dans ce dernier département, les hommes du Néolithique moyen ont consommé des fèves (Ruas, 1990).

LE NÉOLITHIQUE FINAL

L'étude des sols piégés sous de nombreuses allées couvertes conclut à une ouverture des zones forestières. Des espèces héliophiles de reconquête sont de plus en plus fréquentes sur un sol marqué par une anthropisation intense, tandis qu'une croissance radiale accrue du bois s'observe sur les charbons de chêne caducifolié.

Dans le centre du Finistère, les pollens de céréales et de plantains restent cependant rares à ce niveau dans les tourbières des monts d'Arrée ; l'anthropisation du milieu y apparaît encore bien peu marquée et sans doute largement orientée vers l'élevage. Sur le littoral occidental, des taxons caractéristiques des milieux de reconquête après défrichement (comme les landes régressives) cohabitent avec des essences forestières dans la baie d'Audierne; en baie de Douarnenez, le noisetier domine alors dans les spectres polliniques de la tourbière de Kervigen, tandis que des éléments de la chênaie mixte comme le tilleul et l'orme y sont encore présents. Sur les côtes septentrionales, l'activité agricole est révélée par la présence de céréales cultivées après brûlis ; il faudra cependant attendre le début de l'âge du Bronze pour y voir les défrichements s'intensifier et l'agriculture se développer (Marguerie, 1992).

Dans le Morbihan intérieur, en forêt de Paimpont, les monuments mégalithiques semblent installés à l'écart de toute zone d'activité humaine, au milieu d'un paysage semi-ouvert. Le paléosol de l'Hotié de Viviane témoigne d'un déboisement par brûlis ; il est de type brun acide en voie de podzolisation (Gebhardt, 1993).

Près de Ploërmel et dans les landes de Lanvaux, les défrichements sont plus sensibles et on pratique plutôt l'élevage et la culture céréalière. Enfin, la palynologie enregistre de nets indices d'un développement de la lande régressive dans les zones défrichées. En basse Loire enfin, on assiste à l'apparition des premières grandes landes régressives à callunes, en relation avec le déboisement et les cultures céréalières (Visset, 1979).

Remerciements : Nous adressons tous nos remerciements L'Helgouac'h (T) pour avoir, lors de la préparation de ce travail, accepté une présentation anticipée de nos données concernant la Table des Marchands et le Tertre du Grand Menhir, ainsi que l'utilisation des dates radiocarbone inédites correspondant aux prélèvements étudiés.

Fig. 4 - Diatomées et phytolithes des « limons gris hudromorphes » formant le cœur de l'extension sud d'Er Grah : lame mince en lumière naturelle, longueur du champ 10 µm environ (photo A. Gebhardt).

Fig. 5 - Résultats des l'analyses anthracologique menée sur le site d'Er Grah.

Fig. 6a - Analyses anthracologique effectuée sur le site du la Table des Marchand (présentées avec l'aimable accord de J. L'Helgouac'h).

Fig. 6 b- Analyses anthracologiques effectuées sur le tertre situé à la base du Grand Menhir (présentées avec l'aimable accord de J. L'Helgouac'h).

Fig. 7 - Fréquence des largeurs de cernes mesurées sur les charbons de chêne présents dans différents lots étudiés à Locmariaquer.

Fig. 8 – Evolution de la largeur moyenne des cernes de croissance sur les charbons de chêne en Armorique, du Néolithique à l'Âge du Fer. TMD et EG notent les deux séries constituées à partir des échantillons de Locmariaquer. A une exception près (foyer c8 en D54: cernes de 1,85 mm avec écart-type de 0,7), les échantillons sont remarquablement groupés entre 1,26 et 1,38mm, y compris pour le foyer isolé - mais contemporain - du Rouick (le second échantillon à forte croissance de cette période provient de l'île Carn dans le Finistère).

Fig. 9 - Fragment de sol brûlé emanié verticalement dans le paléosol sous Er Grah : lame mince en lumière naturelle, longueur du champ 1mm environ (photo A. Gebhardt)

Fig 10 - Etats du sol et de la végétation néolithiques reconnus en Armorique (cartes synthétiques des donnees rassemblées par D. Marguerie et A Gebhardt).

Tabl. I - Largeurs moyennes des cernes de croissance à faible courbure observées sur les charbons de bois de chêne à Locmariaquer.