

Interactions homme - milieu naturel en Morbihan intérieur : apport des études polliniques menées dans les zones humides

Le climat atlantique, le substrat géologique cristallin souvent imperméable, la topographie concourent au grand nombre de zones humides que compte la Bretagne. Celles-ci, à la sédimentation tourbeuse ou vaso-organique, sont très favorables à la conservation des microrestes végétaux que sont les pollens et les spores. Accumulés en grande quantité sur des mètres d'épaisseur, ils sont les témoins de l'évolution de la végétation locale et régionale sur plusieurs millénaires.

Les données paléoenvironnementales du Morbihan intérieur qui seront discutées ici sont issues de trois bas-marais (fig. 1) :

- le bas-marais de Revelen (Plouray, Morbihan), situé dans une dépression, à 220 m d'altitude, à la limite des communes de Plouray, Mellionec et Ploërdut. Le marais est actuellement en cours d'assèchement sous l'action d'un réseau de drainage intense,

- la tourbière de Locuon (Ploërdut, Morbihan) correspondant à une zone humide située en bordure du ruisseau du «bourg de Locquion» sur la commune de Ploërdut. Le point de prélèvement est distant d'une centaine de mètres à l'ouest du ruisseau,

- la zone humide de Kerven Teignouse (Inguiniel, Morbihan), située en contrebas du site d'habitat du second Âge du Fer fouillé par D. Tanguy et son équipe. Au milieu de la dépression, coule un petit ruisseau. La zone marécageuse actuelle est largement envahie par des taillis de saules et est auréolée par des fourrés.

Principe de l'analyse pollinique

Les pollens et les spores peuvent être conservés en grande quantité dans les sédiments. En effet, leur membrane externe ou exine est très stable chimiquement. Leur détermination et leur dénombrement dans un échan-

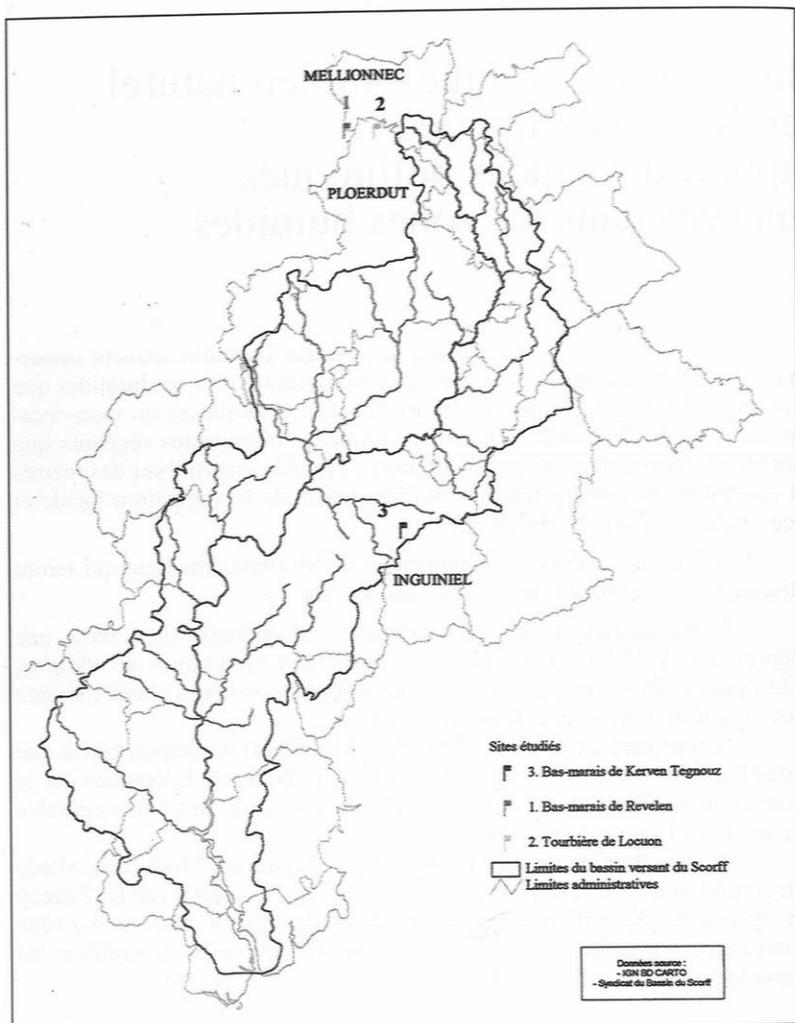


Figure 1 – Localisation des sites d'étude.

tillon permettent de reconstituer la composition moyenne de la pluie pollinique à l'époque où ce dépôt était en voie d'édification. La succession verticale des spectres polliniques renseigne sur la nature et l'évolution du paysage local et régional.

Les prélèvements sont réalisés par l'enfoncement manuel ou mécanisé du carottier «Gik» (Belokupitov et Beresnevitch, 1955) dans le remplissage organique meuble tourbeux ou vaso-organique.

Afin d'extraire les pollens et les spores contenus dans les sédiments, il est nécessaire d'avoir recours à toute une variété de traitements chimiques et physiques longs, délicats et coûteux. Ceux-ci consistent surtout en des attaques chimiques aux acides et aux bases et en une séparation du matériel pollinique hors de son contexte minéral par différence de densité sur la liqueur de Thoulet (Juvigné, 1973).

La détermination est réalisée sous un microscope photonique, au grossissement variant de 400 à 1 000 fois. Le nombre de grains de pollens et de spores comptés par échantillon est en moyenne de 300.

Les interprétations susceptibles d'être tirées de l'analyse pollinique ou palynologie sont notamment limitées par les incertitudes d'identification taxonomique. Parfois, une même forme pollinique peut en effet correspondre à plusieurs espèces d'écologie différente.

Résultats des études polliniques

Le bas-marais de Revelen (Plouray, Morbihan)

La séquence enregistrée à Revelen traverse le Néolithique, l'Âge du Bronze, une partie du Moyen Âge et livre un enregistrement de la végétation régionale contemporaine.

Deux échantillons de tourbe ont été remis au Laboratoire des faibles radioactivités de Gif-sur-Yvette, afin d'obtenir des datations absolues par la méthode du radiocarbone. Elles ont été calibrées par le logiciel Oxcal, version 2000 (Bronk Ramsey, 2000) :

- dans le niveau 158-163 cm, la date de 4220 ± 60 BP (Gif 8028) a été obtenue, soit [3035-2650] av. J.-C.,
- dans le niveau 67-72 cm, la date de 2150 ± 50 BP (Gif 8027) a été obtenue, soit [360-110] av. J.-C.

Les trois sondages effectués pour les prélèvements palynologiques ont montré des épaisseurs de tourbe assez constantes, de l'ordre de 1,80 m. La partie haute du dépôt, sur les cinquante premiers centimètres, est quasi stérile en matériel pollinique. Ce phénomène est la conséquence du drainage du site. Plus en profondeur, les pollens et spores étaient en bon état de conservation.

Les résultats de l'étude sont exprimés en pourcentages relatifs. Les spores des fougères et de la sphaigne sont exclues de la somme de base servant au calcul des pourcentages relatifs (fig. 2 a et 2 b).

Les échantillons renferment des spectres polliniques variés. La diversité taxonomique sur la totalité des spectres est élevée. Elle est cependant très variable d'un niveau à l'autre.

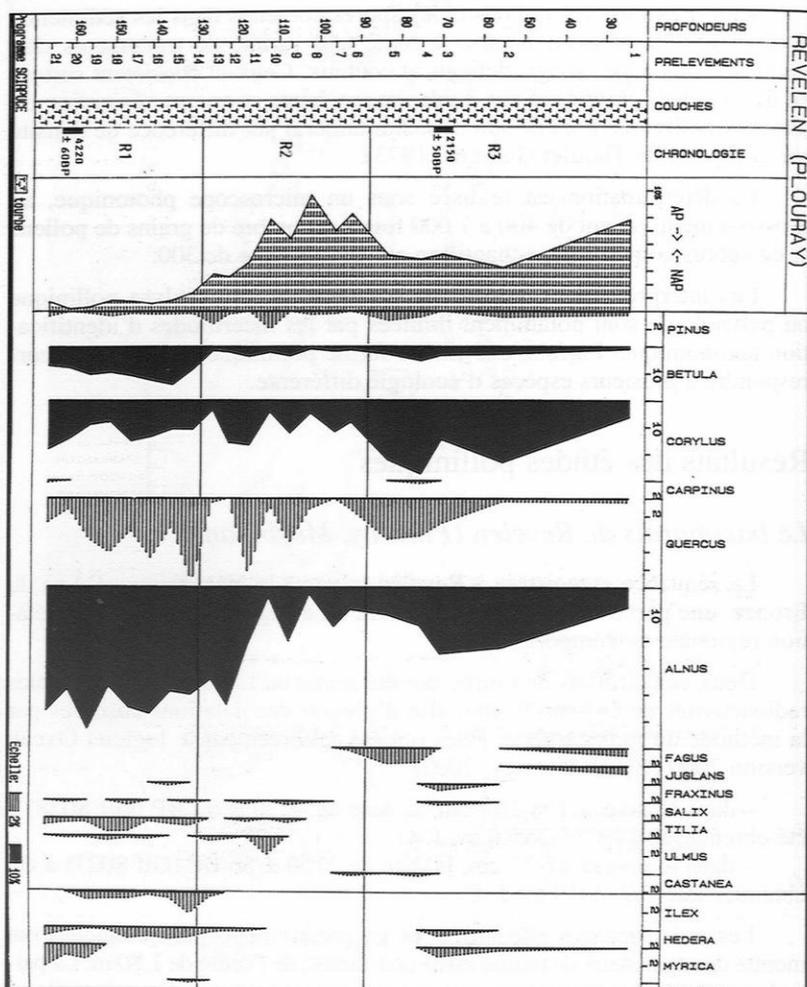


Figure 2 a - Diagramme pollinique du site de Revelen (Plouray, Morbihan) (arbres et arbustes).

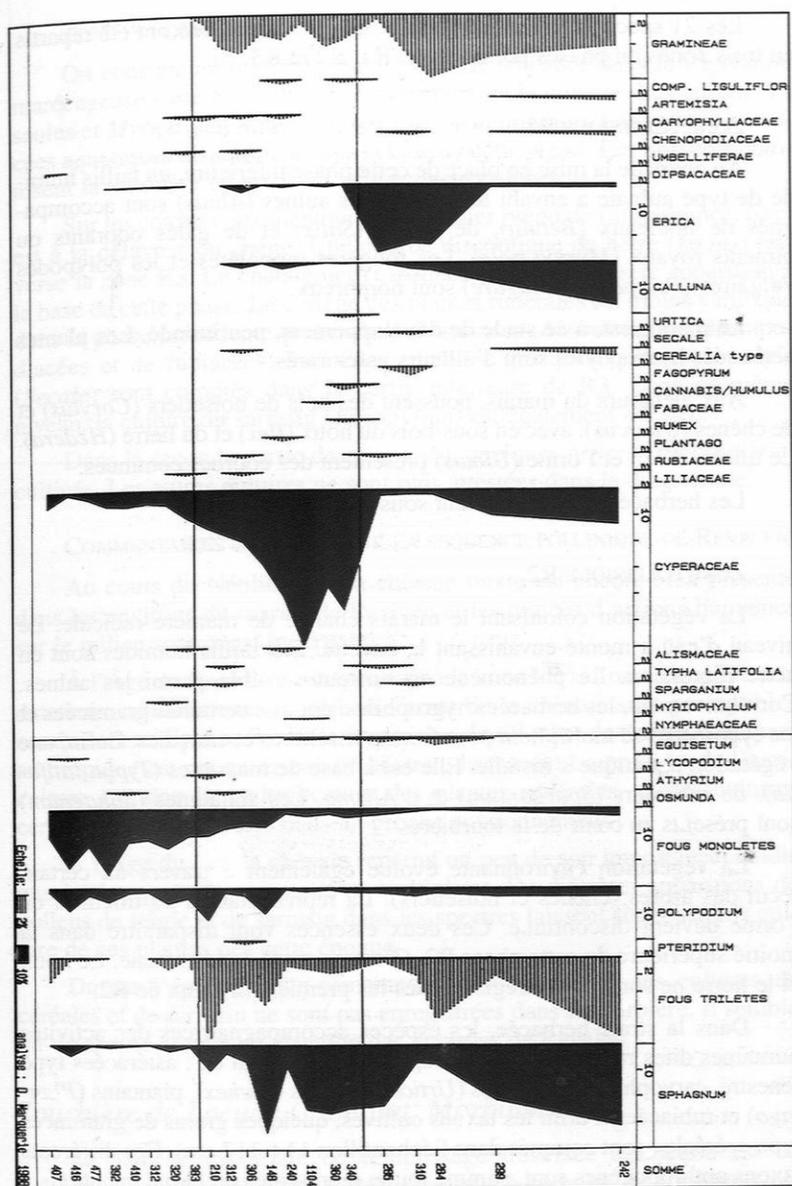


Figure 2 b - Diagramme pollinique du site de Revelen (Plouray, Morbihan)
(herbacées et fougères).

Les 21 spectres polliniques composant le diagramme ont été répartis en trois zones ou phases polliniques : R1, R2 et R3.

ZONE POLLINIQUE R1

Au cours de la mise en place de cette phase inférieure, un taillis humide de type aulnaie a envahi le marais. Les aulnes (*Alnus*) sont accompagnés de bouleaux (*Betula*), de saules (*Salix*) et de galés odorants ou piments royaux (*Myrica gale*). Les fougères monolètes et les polypodes vulgaires (*Polypodium vulgare*) sont nombreux.

Le marais est, à ce stade de développement, peu inondé. Les plantes herbacées hydrophyles sont d'ailleurs assez rares.

Aux alentours du marais, poussent des bois de noisetiers (*Corylus*) et de chênes (*Quercus*), avec en sous-bois du houx (*Ilex*) et du lierre (*Hedera*). Le tilleul (*Tilia*) et l'orme (*Ulmus*) présentent des courbes continues.

Les herbacées sont nettement sous représentées.

ZONE POLLINIQUE R2

La végétation colonisant le marais change de manière radicale. Le niveau d'eau a monté envahissant la cuvette. Les taillis humides sont en nette régression. Le phénomène est surtout sensible parmi les aulnes. Corrélativement, les herbacées hygrophiles, comme certaines graminées et les cypéracées se multiplient pour former roselières et cariçaies. Enfin, une végétation aquatique s'installe. Elle est à base de massettes (*Typha latifolia*), de rubaniers (*Sparganium*) et d'*Alisma*. Les sphaignes (*Sphagnum*) sont présents au cœur de la tourbière.

La végétation environnante évolue également à travers un certain recul des arbres (chênes et noisetiers). La représentation du tilleul et de l'orme devient discontinue. Ces deux essences vont disparaître dans la moitié supérieure de cette phase R2. C'est un recul de la chênaie. Le houx et le lierre ne sont plus enregistrés dès les premiers niveaux de R2.

Dans la strate herbacée, les espèces accompagnatrices des activités humaines dites rudérales font leur apparition. Il s'agit de : astéracées type fenestré, caryophyllacées, orties (*Urtica*), oseilles (*Rumex*), plantains (*Plantago*) et rubiacées. Parmi les taxons cultivés, quelques grains de graminées type «céréale» sont comptés dans l'échantillon 11 (-117 cm). Ces différents taxons anthropogènes sont, somme toute, représentés en faible quantité.

La lande, à *Erica*, *Calluna* et fabacées, est un peu plus présente dans le milieu qu'au cours de la phase antérieure. La fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) pousse sur les terrains nouvellement défrichés.

ZONE POLLINIQUE R3

On constate un nouveau changement de tendance dans la végétation marécageuse suite à un certain assèchement de la cuvette. Les aulnes, les saules et *Myrica gale* sont de retour dans la dépression. Les plantes herbacées aquatiques disparaissent dès la base de cette phase. Les bruyères colonisent la tourbière en association avec les sphaignes.

Sur les coteaux aux alentours, le noisetier prend de l'importance. Ceci est à la défaveur du chêne. Une courbe discontinue de hêtre (*Fagus*) traverse la zone R3. Le châtaignier (*Castanea*) fait une discrète apparition à la base de cette phase. Le cortège des plantes rudérales est moins varié que dans la phase précédente et constitué d'armoises (*Artemisia*), de chénopodiacées et de rubiacées. Parmi les céréales, quelques pollens de seigle (*Secale*) sont comptés dans la partie inférieure de R3. Dans ce même niveau, la culture du sarrasin (*Fagopyrum*) est également attestée.

Dans la seconde partie de cette zone, quelques noyers (*Juglans*) sont cultivés. Les autres cultures ne sont plus attestées dans le diagramme.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LA SÉQUENCE POLLINIQUE DE REVELEN

Au cours du Néolithique, la chênaie mixte est encore bien présente dans les environs du marais de Revelen et les indices d'actions humaines sur le milieu sont quasi inexistant.

À l'Âge du Bronze, correspondant à la zone R2 si l'on s'en réfère aux datations radiocarbone, des déboisements de la chênaie sont perceptibles conduisant au Bronze final à la disparition du tilleul et de l'orme. L'impact anthropique est net au niveau de la strate herbacée. La pratique de l'agriculture entraîne la multiplication des plantes rudérales, et des cultures céréalières sont attestées dans un proche environnement.

À l'Âge du Fer, la chênaie reprend un peu de son importance, tandis que les bosquets de noisetiers se multiplient. De discrètes apparitions de pollens de seigle et de sarrasin dans les spectres laissent supposer une culture de ces plantes dès cette époque.

Durant l'époque gallo-romaine et le Moyen Âge, les cultures de céréales et de sarrasin ne sont pas enregistrées dans la tourbière. Il semble qu'on assiste alors à un abandon des environs de Revelen.

Tourbière de Locuon (Ploërdut, Morbihan)

La hauteur maximale de remplissage traversée à Locuon est de 1,40 m. La stratigraphie des dépôts observée à ce point de sondage s'organise comme suit, à partir du sol actuel :

- 0-25 cm, tourbe herbacée brune humifiée,
- 25-75 cm, tourbe herbacée brune,

75-137 cm, tourbe ligneuse brun clair,
137-143 cm, sable gris, produit de l'arénisation du socle.

Deux datations radiocarbone ont été fournies par le Centre des faibles radioactivités de Gif-sur-Yvette. Le matériel daté correspond à de la tourbe :

- entre 130 et 135 cm de profondeur, datation de 3300 ± 90 BP (Gif 9116), soit, après calibration, [1847, 1425] av. J.-C.,
- entre 66 et 71 cm de profondeur, datation de 350 ± 70 BP (Gif 9115), soit [1422, 1664] ap. J.-C.

Sur la base de ces données radiométriques, nous constatons que la tourbière de Locuon traverse une longue période chronologique allant de l'Âge du Bronze à l'actuel.

Les échantillons analysés renferment des spectres polliniques variés. La diversité taxonomique sur la totalité des spectres est de 63. Elle va en augmentant de la base au sommet du diagramme au fur et à mesure que le milieu est éclairci et que les taxons héliophiles se multiplient. La conservation du matériel sporo-pollinique est généralement bonne.

Tout au long de cette séquence, la végétation enregistrée marque une évolution continue allant dans le sens d'une nette déforestation du milieu local (fig. 3). À la base, dans la tourbe ligneuse, les pollens d'arbres représentent plus de 90 % du cortège. Ce taux est tombé à 13 % au sommet de la coupe.

L'aulne, essence hygrophile poussant au bord du cours d'eau (Rameau *et al.*, 1989), est sur-représenté dans la zone basale L1. Il est accompagné du chêne, du noisetier et du bouleau.

Les premiers grains de pollen de graminée de type céréale et les taxons rudéraux existent dès -118 cm de profondeur puis seront présents de manière sub-continue dans tous les échantillons suivants (Behre, 1986).

Deux zones polliniques locales principales ont été reconnues dans le diagramme. Chacune d'entre elles peut être subdivisée en deux sous-zones (fig. 3).

ZONE POLLINIQUE L1

Cette moitié inférieure du diagramme (entre -137 et -75 cm) est placée sous la nette dominance de l'aulne (*Alnus*). Ce taxon atteint un maximum de représentation dans les niveaux -108, -99 et -79 cm avec des taux relatifs respectivement de 75, 67 et 63 %. Les autres essences associées sont le noisetier (*Corylus*), le chêne (*Quercus*) et le bouleau (*Betula*).

Il apparaît clairement que le vallon durant cette période est peuplé de taillis humides de type aulnaie abritant aussi du saule (*Salix*). Une corylaie-boulaie pousse sur les versants proches.

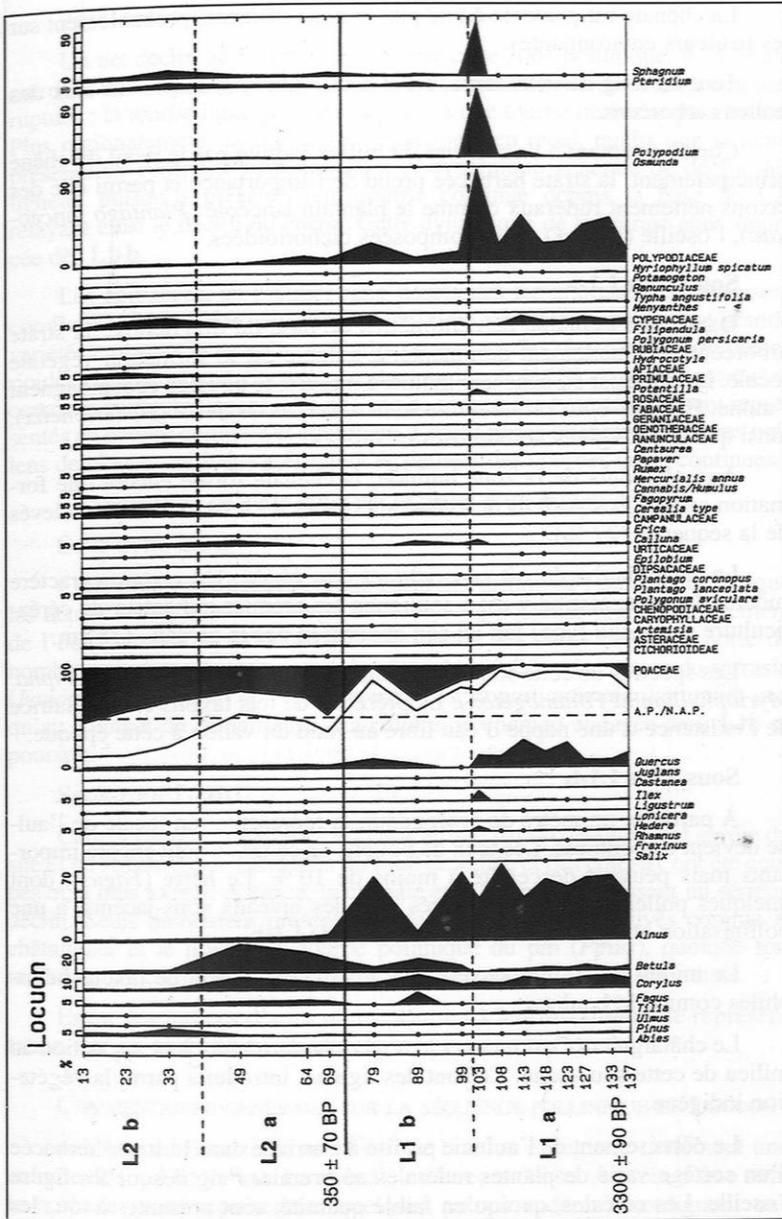


Figure 3 – Diagramme pollinique du site de Locuon (Ploërdut, Morbihan).

La chênaie est présente à une plus grande distance, probablement sur les hauteurs environnantes.

Tout au long de cette zone, on assiste à une diminution du taux des pollens arboréens.

Corrélativement à l'ouverture du milieu induite par le recul du chêne principalement, la strate herbacée prend de l'importance et parmi elle des taxons nettement rudéraux comme le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), l'oseille (*Rumex*) et les composées cichorioidées.

Sous-zone L1-a

Dans cette trentaine de centimètres de base du diagramme, la strate arboréenne est nettement dominante. L'aulnaie est la formation végétale locale. Le noisetier et, dans une moindre mesure, le bouleau accompagnent l'aulne. En sous-bois, croissent du houx (*Ilex*) et du lierre (*Hedera helix*), ainsi que des fougères nombreuses et variées.

Aux alentours de la zone humide, la chênaie forme encore une formation serrée. Les pollens de chêne atteignent ici les taux les plus élevés de la séquence (27 %).

La strate herbacée est peu riche et peu variée. Un certain caractère rudéral de la végétation y est à souligner. Le premier indicateur de céréaliculture (*Cerealia*-type) fait ici son apparition dès le niveau -118 cm.

Les spectres de cette sous-zone sont porteurs de plantes d'eau (*Typha*, *Myriophyllum* et *Potamogeton*). La présence de tels taxons est révélatrice de l'existence d'une nappe d'eau libre au fond du vallon à cette époque.

Sous-zone L1-b

À partir de un mètre de profondeur, la représentation locale de l'aulne devient discontinue. Les taux de pollens de ce taxon sont encore importants mais peuvent descendre à moins de 10 %. Le hêtre (*Fagus*), dont quelques pollens étaient enregistrés dans les niveaux sous-jacents, a une pollinisation atteignant les 12 % au milieu de L1-b.

Le milieu local, plus ouvert, voit le développement de taxons héliophiles comme le bouleau.

Le châtaignier (*Castanea*) et le noyer (*Juglans*) font leur apparition au milieu de cette sous-zone. Ce sont des ligneux introduits parmi la végétation indigène.

Le déboisement de l'aulnaie profite à l'arrivée dans la strate herbacée d'un cortège varié de plantes rudérales au premier rang desquelles figure l'oseille. Les céréales, quoiqu'en faible quantité, sont présentes à tous les niveaux. La culture du chanvre (*Cannabis-Humulus*) fait son apparition au milieu de cette sous-zone.

ZONE POLLINIQUE L2

Un net déclin de l'aulnaie caractérise cette zone pollinique. À la limite entre L1 et L2 dans la stratigraphie, la sédimentation marque également une rupture : la tourbe ligneuse cède sa place à une tourbe herbacée plus brune. Plus régionalement, la chênaie est également en recul, tandis que le hêtre présente un comportement opposé à la dynamique générale de déclin des ligneux puisqu'il présente une courbe continue depuis la base de L2, relayant ainsi le déclin du chêne. Cette dynamique de la hêtraie était amorcée dès L1-b.

Les herbacées, au premier rang desquelles les graminées, connaissent corrélativement un fort développement. Une grande quantité et une grande variété de plantes à caractère rudéral sont rencontrées : les composées (cichorioidées et astéracées), l'oseille, le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) et certaines caryophyllacées. Les pollens de graminées type céréale sont représentés en courbe continue et atteignent d'assez fortes quantités. D'autres pollens de plantes cultivées présentent également des courbes quasi continues.

La végétation de cette zone est le reflet d'un milieu agraire.

Sous-zone L2-a

Cette sous-zone débute avec la quasi disparition de l'aulnaie, tandis que les taxons héliophiles comme le bouleau et le noisetier profitent nettement de l'ouverture de la strate arboréenne locale. La strate herbacée porte de nombreux indices de cultures. Aux côtés des céréales, la culture du sarrasin (*Fagopyrum*) apparaît dans ces niveaux et sera pratiquée régulièrement jusqu'au sommet du remplissage. La culture du chanvre engagée dans L1b se poursuit.

Sous-zone L2-b

Cette sous-zone sommitale est caractérisée par un déboisement sévère du site et de ses environs. Les taillis du fond de vallée et des coteaux ont été coupés et, à plus longue distance, la chênaie et la hêtraie connaissent un sérieux déclin. Seuls demeurent présents timidement les arbres cultivés comme le châtaignier et le noyer. La courbe pollinique du pin (*Pinus*), quoique fort modeste, caractérise la strate arborescente de cette sous-zone sommitale.

Enfin, les indices d'agriculture sont ici à leur maximum de représentation tant en quantité qu'en variété.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LA SÉQUENCE POLLINIQUE DE LOCUON

À l'Âge du Bronze, la tourbière de Locuon enregistre nettement une aulnaie de fond de vallon. La chênaie est encore dense. Au sein d'une strate herbacée sous-représentée, quelques taxons rudéraux soulignent une certaine activité humaine. Enfin, une attestation fort ténue de céréaliculture est à souligner.

À l'Âge du Fer, puis à l'époque gallo-romaine, sans qu'il nous soit possible de placer une limite entre ces deux périodes sur le diagramme pollinique, l'aulnaie locale est victime de premiers défrichements. Des indices d'une chênaie-hêtraie sont enregistrés. Le châtaignier et le noyer sont introduits. Parmi les herbacées, on assiste au développement d'un cortège varié de plantes rudérales. Les céréales sont présentes à tous les niveaux pour signaler des pratiques agricoles bien engagées. Enfin la culture du chanvre est attestée.

Au bas Moyen Âge puis à l'époque contemporaine, l'aulnaie a quasiment disparue du fond du thalweg. La chênaie-hêtraie connaît un sérieux déclin. Les herbacées rudérales et cultivées, nombreuses et variées, reflètent la mise en place d'un paysage agraire dans les environs. La culture du sarrasin est signalée à travers une courbe pollinique sub-continue.

Zone humide de Kerven Teignouse (Inguiniel, Morbihan)

Les sondages ont été effectués dans le thalweg au nord du site archéologique fouillé par D. Tanguy (2000). Ils ont montré des épaisseurs de tourbe ou de sédiment organique d'une puissance maximale de 1,80 m. La lithostratigraphie des dépôts observée aux points de sondage s'organise, à partir du sol actuel, de la manière suivante :

- 0-30 cm, horizons organo-minéraux du sol actuel,
- 30-60 cm, tourbe noire,
- 60-95 cm, tourbe noire riche en fragments végétaux,
- 95-115 cm, tourbe contenant une fraction minérale,
- 115-120 cm, sable grossier lavé plus ou moins organique (alluvial ?),
- 120-135 cm, sable et argile organiques,
- 135-173 cm, tourbe,
- 173-180 cm, couche sablo-organique, provenant pour partie de l'arénisation du socle.

Les deux datations radiocarbone obtenues sur de la tourbe par le laboratoire *Beta Analytic* de Miami et calibrées sont :

- entre 173,5 et 178,5 cm de profondeur, 2840 ± 70 BP (Beta-123265), soit [1200 (1130) (900) 830] av. J.-C.,
- entre 92 et 97 cm de profondeur, 560 ± 90 BP (Beta-119083), soit [1270 (1300) (1440) 1620] ap. J.-C.

Sur la base de ces données radiométriques, nous constatons que la tourbière de Kerven Teignouse traverse une période chronologique allant de l'Âge du Bronze final au sub-actuel.

Les échantillons renferment des spectres polliniques variés. La diversité taxonomique est cependant très variable d'un niveau à l'autre et va plutôt en augmentant de la base au sommet du diagramme, au fur et à

mesure que le milieu est éclairci et que les taxons héliophiles se multiplient. Vers -150 cm, les pollens d'arbres représentent plus de 82 % du cortège. Ce taux est tombé à 10 % au sommet du dépôt. Les premiers grains de pollen de graminée de type céréale et les taxons rudéraux existent dès l'extrême base du diagramme puis seront présents de manière sub-continue dans tous les échantillons suivants (Behre, 1986).

Les treize niveaux analysés ne sont pas régulièrement répartis altimétriquement et sont notamment fort distants les uns des autres dans les 80 cm supérieurs. Ils sont organisés selon trois zones d'assemblage pollinique (fig. 4).

ZONE POLLINIQUE KT1

Le vallon de cette époque apparaît assez peu boisé. Des taillis humides à base d'aulnes (*Alnus* sp.), de quelques saules (*Salix* sp.) et de galés odorants ou piments royaux (*Myrica gale*) y poussent. Une chênaie (*Quercus* sp.), mêlée de quelques tilleuls (*Tilia cordata*) colonise les hauteurs voisines.

Il est très intéressant de noter que le châtaignier (*Castanea sativa*), certes discret, est présent à tous les niveaux étudiés dans cette zone.

La végétation du marais est essentiellement herbacée. Dans cette strate, les graminées dominent largement, suivies par les cypéracées. Ces herbacées hygrophiles, comme certaines graminées et les cypéracées forment des roselières et cariçaies. Le haut niveau d'eau envahissant la cuvette est traduit par quelques représentants d'une végétation aquatique. Ce sont les massettes (*Typha*), le *Potamogeton* et le *Myriophyllum*.

La strate herbacée est le siège de tout un cortège de plantes rudérales et cultivées. Les premières sont nombreuses et variées : l'oseille (*Rumex*), les composées cichorioidées, les plantains (*Plantago* sp.) dont le plantain lancéolé (*P. lanceolata*) y comptent parmi les plus caractéristiques. Les taxons herbacés cultivés sont les céréales (*Cerealia* type) et probablement le chanvre (*Cannabis-Humulus*).

ZONE POLLINIQUE KT2

Elle est placée sous la nette dominance de l'aulne. Ce taxon atteint un maximum de représentation dans les niveaux -171 et -151 cm. Les autres ligneux associés sont le chêne (*Quercus*), le noisetier (*Corylus*) et le bouleau (*Betula*). Durant cette période, le vallon se peuple de taillis humides de type aulnaie abritant aussi du saule (*Salix*) et des *Myrica gale*.

Une corylaie-boulaie pousse sur les versants proches. La chênaie est bien représentée. Elle forme encore une formation serrée. Elle renferme quelques tilleuls et est installée probablement sur les hauteurs environnantes. Les pollens de chêne atteignent dans cette zone les taux les plus élevés de la séquence.

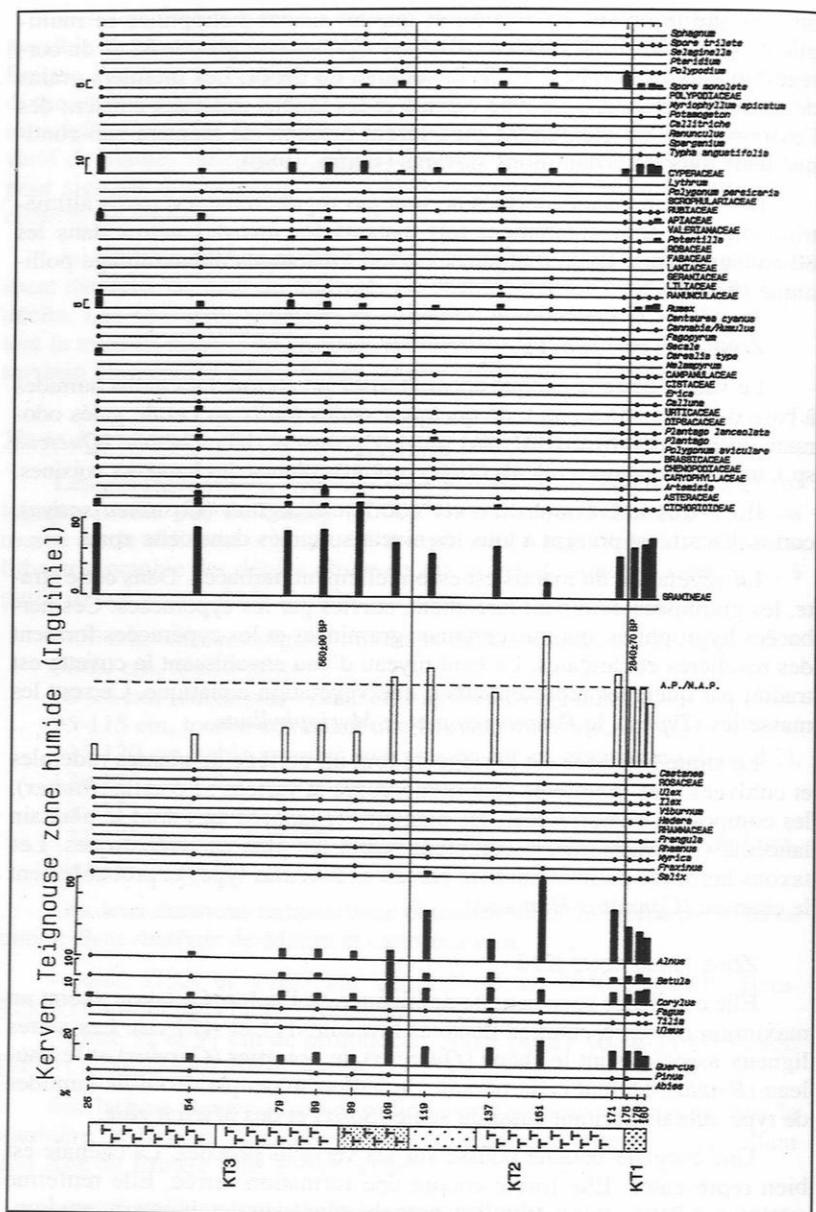


Figure 4 – Diagramme pollinique de la zone humide de Kerven Teignouse à Inguiniel.

Les fougères monolètes et, dans une moindre mesure, celles de type trilète, ainsi que les polypodes vulgaires (*Polypodium vulgare*) sont assez nombreux.

Le marais est, à ce stade de développement, peu inondé : les plantes herbacées hydrophiles sont rares. La strate herbacée est moins riche et moins variée qu'en KT1. Le caractère rudéral de la végétation y est toutefois toujours marqué. La céréaliculture est encore nette. Elle se diversifie avec l'apparition très précoce du sarrasin (*Fagopyrum* sp.) dès le niveau -171 cm.

ZONE POLLINIQUE KT3

Un net déclin de l'aulnaie caractérise cette zone pollinique. La sédimentation marque également une rupture nette à la base de KT3 : la tourbe cède ici sa place à une couche sableuse dont le faciès rappelle celui des dépôts fluviaux.

Plus régionalement, la chênaie est également en recul à partir de -1 m. Le châtaignier est en revanche toujours présent voire augmente sa fréquence dans la campagne environnante. Avec le recul des formations ligneuses locales et régionales, la strate sous-arbustive régresse également. Cette dynamique concerne le houx (*Ilex aquifolium*), le lierre (*Hedera helix*), ainsi que les fougères jusqu'alors nombreuses et variées. La lande à bruyères (*Calluna* sp.) est présente tout au long de cette phase.

Le déboisement de l'aulnaie profite au développement de la strate herbacée, au premier rang de laquelle figurent les graminées et à la multiplication en son sein de tout un cortège de plantes rudérales. Une grande quantité et une grande variété de plantes à caractère rudéral est effectivement rencontrée : l'oseille (*Rumex*), les composées (cichorioidées et astéracées), les plantains, les orties (urticacées) et certaines caryophyllacées.

Les indices d'agriculture sont ici à leur maximum de représentation tant en quantité qu'en variété. Les pollens de graminées type céréale sont représentés en une courbe sub-continue. Quelques pollens de seigle (*Secale*) sont comptés dans la partie médiane de cette zone. Dans la moitié supérieure, la culture du sarrasin (*Fagopyrum*) est à nouveau attestée. La culture locale du chanvre (*Cannabis-Humulus*), au milieu de cette zone, ne fait cette fois plus aucun doute. La végétation est le reflet d'un milieu ouvert agraire. L'échantillon sommital caractérise un déboisement sévère du site et de ses environs.

Enfin, les spectres de cette zone sont souvent porteurs de plantes aquatiques flottantes et palustres (*Nymphaea*, *Typha*, *Sparganium* et *Potamogeton*). La présence de tels taxons est révélatrice notamment de l'existence de nappes d'eau libre au fond du vallon. Ce phénomène est surtout marqué à - 80 cm, au milieu de cette zone.

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX SUR LA SÉQUENCE POLLINIQUE DE KERVEN TEIGNOUSE

À Inguiniel, pendant l'Âge du Bronze final et l'Âge du Fer le vallon de Kerven Teignouse est le siège d'une roselière et cariçaie. Quelques bosquets d'aulnes, saules et piments royaux poussent cependant çà et là aux abords de la rivière. La chênaie, assez dense, colonise les plateaux. Le châtaignier est déjà introduit. Tout un cortège de plantes rudérales et quelques cultivées soulignent une activité humaine marquée et proche du site. À la fin de l'Âge du Fer, puis à l'époque gallo-romaine, une aulnaie dense est enregistrée dans le vallon de Kerven Teignouse. La chênaie est encore bien représentée. Elle a même quelque peu accentuée sa représentation par rapport à l'Âge du Bronze et ceci en dépit du filtre exercé sur la pluie pollinique régionale par le développement local des taillis humides. Malgré cette ambiance générale plutôt forestière, la tourbière enregistre encore nettement les activités agricoles pratiquées aux alentours et correspondant à de l'élevage (fort taux de rudérales) et à de la céréaliculture. Le sarrasin est introduit aux abords du site dès le début de cette période.

Dans ce qui pourrait correspondre au Moyen Âge (début zone KT3), puis aux époques modernes et contemporaines, l'aulnaie est en net recul, tandis que la chênaie et la corylaie-boulaie demeurent un temps bien représentées. Très vite cependant la chênaie connaîtra un sérieux déclin et le fond du vallon sera totalement défriché, débarrassé de ses taillis humides. À ces époques, la pratique de l'agriculture est nettement attestée. Élevage, céréaliculture variée (dont culture du seigle et du sarrasin), culture du chanvre sont des activités courantes. On assiste à la mise en place d'un paysage agraire dans les environs.

Étude anthracologique sur le site archéologique de Kerven Teignouse

Les fouilles archéologiques de Kerven Teignouse en Inguiniel (Morbihan) menées sous la direction de D. Tanguy, font l'objet d'un suivi paléoenvironnemental depuis 1996 (Marguerie, 2000). Une étude des charbons de bois mis au jour sur le site est menée en diverses structures archéologiques. Les fouilles ont révélé toute une évolution d'habitats de l'Âge du Fer sur cinq siècles. Un modeste établissement rural s'implante vers le ^v^e siècle av. J.-C. Il fonctionnera pendant deux siècles, avant d'être totalement réorganisé au début du ⁱⁱⁱ^e siècle et d'être transformé en un habitat fortifié de grande ampleur, ceinturé de structures défensives de type fossé et rempart. L'accès principal de l'enclos central vers le nord ouvre actuellement sur un modeste cours d'eau franchissable par un pont ou un gué. Au cours du ⁱ^{er} siècle av. J.-C., le lourd système de fortifications disparaît et une ferme de taille modeste occupe à nouveau le site de Kerven Teignouse (Tanguy, 2000).

Trois lots de charbons de bois ont à ce jour été étudiés. Ils sont en provenance d'un trou de poteau, d'une fosse et d'un niveau d'habitat. Le chêne caducifolié est l'essence dominante (fig. 5). Dans le trou de poteau, seul du chêne fut rencontré. Ce bois correspondait au poteau qui était érigé dans ce trou. Les charbons extraits du remplissage d'une fosse dépotoir ou du niveau de fonctionnement de l'habitat peuvent correspondre aussi bien à du combustible domestique (plusieurs générations de fonctionnement de foyers et de fours) qu'à du bois d'œuvre. S'ils proviennent en majorité de chêne caducifolié, les charbons de bois appartiennent aussi à toute une variété d'essences héliophiles comme le genêt, l'ajonc, le bouleau, les

Kerven Teignouse (Inguinuel), trou de poteau					
Taxons	Nombre	Masse (g)	Courbure des cernes		
			faible	intermédiaire	forte
Chêne caducifolié <i>Quercus</i> sp.	30	29,3	12	0	0
Kerven Teignouse (Inguinuel), fosse					
Chêne caducifolié <i>Quercus</i> sp.	102	4,41	33	8	7
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	3	0,22	-	-	-
Pomoidée	4	0,14	-	-	-
<i>Prunus</i> sp.	4	0,03	-	-	-
Bouleau <i>Betula</i> sp.	24	1,07	-	-	-
Genêt	31	1,04	0	3	6
Ajonc	4	0,46	0	1	0
Aulne <i>Alnus</i> sp.	1	0,08	-	-	-
Kerven Teignouse (Inguinuel), niveau d'habitat					
Chêne caducifolié <i>Quercus</i> sp.	25	1,21	14	5	1
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	46	2,41	10	6	3
Bouleau <i>Betula</i> sp.	3	0,05	-	-	-
Genêt	12	0,97	0	0	4
Ajonc	15	1,46	0	4	3

Figure 5 - Résultats de l'analyse anthracologique sur Kerven Teignouse (Inguinuel).

pomoïdées (sous-famille des rosacées), le *Prunus*, le noisetier et l'aune. Le chêne à feuilles caduques (pédonculé ou sessile) peut croître dans des forêts plus ou moins denses, des friches ou des haies. Le genêt, l'ajonc, le bouleau, les pomoïdées, le *Prunus* et le noisetier sont des essences héliophiles ou de demi-ombre se rencontrant aussi bien en lisière de bois, dans des bois clairs, des landes ou en forêts caducifoliées ouvertes. Enfin, l'aune pousse dans des bois humides, aux bords des eaux ou dans des forêts ripicoles (Rameau *et al.*, 1989).

La liste des espèces attestées, leurs caractères auto-écologiques et les données dendrologiques développées ci-dessous signent l'existence, dans les environs du site, de chênaies peu dégradées denses, de fourrés post-forestiers et landes et d'une ripisylve au bord de la zone humide proche.

Une observation des cernes de croissance du bois a été effectuée en complément de la détermination des essences. La plus ou moins grande courbure des cernes (cf. les trois catégories : «faible, intermédiaire, forte» dans fig. 5) renseigne sur l'origine du fragment carbonisé dans l'arbre : tronc ou branche de diamètre plus ou moins grand. La largeur moyenne des cernes à très faible courbure des charbons a également été calculée sur les individus lisibles afin d'apprécier l'homogénéité ou l'hétérogénéité des biotopes d'approvisionnement et de déterminer la densité du peuplement d'où ont été extraits les charbons. Les charbons de chêne de Kerven Teignouse sont issus à une forte majorité de bois de fort calibre (faible courbure des cernes). Ils proviennent donc de troncs, voire de grosses branches (fig. 5).

La largeur moyenne des cernes de croissance, calculée sur 72 charbons de chêne à plan ligneux lisibles et issus de bois à fort calibre, est de 2,05 mm avec un écart type de 0,92. Cette valeur dendrologique peut être confrontée aux nombreuses données acquises ces dernières années dans l'ensemble du Massif armoricain du Néolithique au Second Âge du Fer, sur les charbons de chêne prélevés au sein de structures de combustion ou de rejets de combustion (Marguerie, 1992). Elle est inférieure à la largeur moyenne jusque là reconnue pour le Second Âge du Fer (2,5 mm). Ainsi, malgré les indices évidents d'ouverture du milieu forestier livrés par les taxons héliophiles reconnus dans cette étude anthracologique, des chênaies denses au sein desquelles la compétition entre individus est grande et donc où la croissance radiale annuelle du bois est faible, semblent perdurer çà et là, non loin du site de Kerven Teignouse.

La chênaie dense a été exploitée pour le bois des travaux architecturaux. Elle le fut également pour d'autres activités plus domestiques. Ici comme ailleurs en Armorique au second Âge du Fer, on constate également une grande utilisation des ligneux des fourrés et des landes dans les activités quotidiennes et domestiques (Marguerie, 1992).

Synthèse des données paléoenvironnementales

Les données paléoenvironnementales acquises dans les trois tourbières ici présentées et sur le site archéologique de Kerven-Teignouse sont riches en enseignements sur l'état de la végétation et sur les relations que les hommes entretiennent avec leur environnement du Néolithique à l'époque contemporaine dans le Morbihan intérieur. Ces résultats seront amendés par ceux provenant du village médiéval de Lann Gouh en Melrand et de trois bas-marais à quelques kilomètres à la ronde. Il s'agit des zones humides de Kerjolis en Melrand, de Manéantoux en Bubry et de Pont Hir en Guern (Marguerie, 1992).

Au cours du Néolithique, la chênaie mixte est bien représentée dans les environs de Plouray actuel et aucun indice d'action anthropique n'est enregistré. À l'Âge du Bronze ancien, le milieu forestier connaît quelques ouvertures. La présence humaine se signale par le développement de tout un cortège d'herbacées rudérales. Toutefois, les analyses polliniques n'enregistrent pas de céréaliculture locale. À l'Âge du Bronze final, des déboisements de la chênaie sont perceptibles conduisant à la disparition du tilleul et de l'orme. L'impact anthropique sur la végétation est net. La pratique de l'agriculture entraîne la multiplication des plantes rudérales. Des cultures céréalières sont attestées dans un proche environnement. L'aulnaie colonise encore le fond du vallon des tourbières de Locuon et de Kerven Teignouse à l'Âge du Bronze. La chênaie des coteaux alentours est encore dense. Quelques herbacées rudérales et une céréaliculture discrète témoignent d'une activité humaine à quelques kilomètres sur les terrains secs. Sur la commune de Bubry à Manéantoux, l'action anthropique est peu sensible durant l'Âge du Bronze.

À Inguiniel, le Second Âge du Fer est marqué par un paysage ouvert de friches ou de landes à essences de reconquête après déboisement, aux côtés d'une chênaie dense. Une agriculture variée, à base de céréaliculture et d'élevage, est pratiquée à proximité de l'habitat gaulois. Le châtaignier est introduit précocement ici comme en d'autres secteurs du Morbihan intérieur et littoral (Visset *et al.*, 1995 ; Visset *et al.*, 1996). Autour de Melrand, le déboisement est alors sensible et les premières céréales apparaissent.

À la même période puis à l'époque gallo-romaine, une légère fermeture du milieu par le retour de la chênaie se fait ressentir autour de la tourbière de Revelen. De discrètes apparitions de pollens de seigle et de sarrasin dans les spectres laisseraient supposer une culture de ces plantes dès cette époque. Dans le bas-marais de Locuon, l'aulnaie est en partie détruite à ces périodes. Le châtaignier et le noyer sont introduits à proximité, tandis que les pratiques agricoles sont bien engagées. À Pont Hir en Bubry, ces périodes voient une anthropisation fort discrète. La culture est peu pratiquée et limitée à quelques parcelles de céréales et de chanvre.

Au Bas Empire romain, on constate à Guern un déclin des activités agricoles.

Au Moyen Âge, on assiste à un abandon par l'homme des environs de Revelen. À l'opposé, à Kerven Teignouse, ce qui demeure d'une chênaie dense médiévale est très vite déboisé. Le fond du thalweg est également défriché. L'agriculture est bien engagée. La fréquentation des lieux par des agriculteurs médiévaux et post-médiévaux est des plus nettes.

Au haut Moyen Âge, dès le VI-VIII^e siècle, le sarrasin apparaît à Pont Hir et à ses côtés la culture des céréales et du chanvre prennent leur essor.

Sur Lann Gouh, un four a livré bon nombre de charbons de bois et de graines carbonisées. Leur étude a montré la coexistence aux alentours du site vers le XII^e siècle de milieux forestiers denses de type chênaie-hêtraie et de lieux ouverts à espèces ligneuses héliophiles de reconquête et de cultures de seigle et d'avoine (Marguerie, 1992 ; Ruas, 1990). Dans les environs du village médiéval, c'est vers le XIII^e siècle, que l'anthropisation prend tout son essor. Le milieu est intensément exploité et prend l'allure d'un véritable paysage agraire.

Au bas Moyen Âge puis à l'époque contemporaine, à Locuon comme à Inguiniel, les fonds de vallée étudiés sont débarrassés de toutes traces de taillis humides. La chênaie-hêtraie connaît un sérieux déclin. Le paysage alentour présente un caractère nettement agraire. À Bubry et Guern, les tourbières enregistrent à partir du XVII^e siècle de grandes plantations de châtaigniers. Les cultures de céréales et du sarrasin connaissent une expansion. Parallèlement la culture du chanvre apparaît très prospère.

Dominique MARGUERIE

Chargé de recherche au CNRS, UMR 6566,

«Civilisations atlantiques et archéosciences»,

Laboratoire d'Anthropologie, Université de Rennes 1

RÉSUMÉ

Les études polliniques et anthracologiques menées dans trois marais du Morbihan intérieur et sur le site archéologique de Kerven Teignouse à Inguiniel livrent l'enregistrement de l'évolution de la végétation locale et régionale du Néolithique à l'époque contemporaine.

Le passage de la chênaie mixte dense à tilleuls et ormes des temps néolithiques au bocage actuel s'est fait de manière non linéaire. De plus, ces études paléoenvironnementales mettent parfois en évidence, pour une même phase chronologique, des états de végétation très variés d'un site à un autre.

L'évolution constatée est globalement à mettre au compte des activités humaines et non à celui des faibles variations climatiques connues pour la période considérée.

La vallée du Scorff au second Âge du Fer connaît, comme ailleurs en Bretagne, une céréaliculture variée. Une chênaie demeurée dense par endroits cohabite avec des boisements dégradés mais aussi et surtout des fourrés et des landes. C'est à cette période que le châtaignier apparaît à Inguiniel. Cette introduction précoce, antérieure à l'époque gallo-romaine, est également constatée en d'autres secteurs du Morbihan intérieur et littoral.

Il faut attendre le bas Moyen Âge pour voir un paysage nettement agraire quasiment dans l'ensemble de la région étudiée dont un défrichement des fonds de vallée.

BIBLIOGRAPHIE

- K.-E. BEHRE, 1986 – *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Balkema, Rotterdam, 232 p.
- I.E. BELOKUPITOV et V.V. BERESNEVITCH, 1955 – «Giktorf's peat borers». *Turf. Prom.*, 8, 9-10.
- C. BRONK RAMSEY, 2000 – Oxcal computer program : latest version available from «<http://www.rlaha.ox.ac.uk/oxcal/oxcal.htm>».
- E. JUVIGNE, 1973 – «Une méthode de séparation des pollens applicable aux sédiments minéraux». *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 96, 243-262.
- D. MARGUERIE, 1992. – «Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques». *Trav. Labo Anthropologie Rennes*, n°40, 313 p.
- D. MARGUERIE, 1999 – «L'environnement des sociétés du Néolithique et de l'Âge du Bronze en Bretagne centrale : apport des études polliniques». Dans : Briard *et al.*, «Néolithique, Âge du Bronze et paléoenvironnement en Bretagne centrale», *Trav. Labo. d'Anthropologie*, n°42, Rennes, 75-100.
- D. MARGUERIE, 2000 – «Premières données paléoenvironnementales extraites du matériel archéobotanique de Kerven Teignouse (Inguiniel, Morbihan)». *Rev. archéol. Ouest*, 17, 175-182.
- J.-C. RAMEAU, D. MANSION et G. DUME, 1989 – *Flore forestière française, guide écologique illustré, plaines et collines*, T.1, Institut pour le développement forestier, Paris, 1785 p.
- M.-P. RUAS, 1990 – *Recherches carpologiques dans le Massif armoricain du Méolithique au Bas Moyen Âge*. Diplôme d'Études Approfondies en Histoire et Civilisations, E.H.E.S.S., Paris, mai 1990, 93 pages, inédit.
- D. TANGUY, 2000 – «Le site d'habitat de l'Âge du Fer de Kerven Teignouse à Inguiniel (Morbihan)». *Revue Archéologique de l'Ouest*, 17, 143-173.

M. TUARZE, 1987 - *Peuplement ancien et croyances dans le Haut pays de Locuon aux sources de l'Ellé et du Scorff*. Mémoire de D.E.A., Université de Haute Bretagne, inédit, 145 p.

L. VISETT, 1979 - *Recherches palynologiques sur la végétation pléistocène et holocène de quelques sites du district phytogéographique de Basse-Loire*. Suppl. Hors série Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France, Nantes, 282 p.

L. VISETT, D. SELIER et J. L'HELGOUACH, 1995 - «Le paléoenvironnement de la région de Carnac, sondage dans le marais de Ker dual, La-Trinité-sur-Mer (Morbihan)». *Revue Archéologique de l'Ouest*, 12, 57-71.

L. VISETT, J. L'HELGOUACH, et J. BERNARD, 1996 - «La tourbière submergée de la pointe de Kerpenhir à Locmariaquer (Morbihan). Etude environnementale et mise en évidence de déforestations et de pratiques agricoles néolithiques». *Revue Archéologique de l'Ouest*, 13, 79-97.