



ArcheoSciences

Revue d'archéométrie

30 | 2006

Varia

Évolution du littoral et du paysage, de la presqu'île de Rhuy à la rivière d'Étel (Massif armoricain – France), du Néolithique au Moyen Âge

Evolution of coastal lanscape, on the Rhuy peninsula at the river Etel (Massif armoricain, France), from the Neolithic to the Midddle Ages

Lionel Visset et Jacques Bernard



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/315>

DOI : 10.4000/archeosciences.315

ISBN : 978-2-7535-1595-6

ISSN : 2104-3728

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2006

Pagination : 143-156

ISBN : 978-2-7535-0456-1

ISSN : 1960-1360

Référence électronique

Lionel Visset et Jacques Bernard, « Évolution du littoral et du paysage, de la presqu'île de Rhuy à la rivière d'Étel (Massif armoricain – France), du Néolithique au Moyen Âge », *ArcheoSciences* [En ligne], 30 | 2006, document 14, mis en ligne le 31 décembre 2008, consulté le 04 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/315> ; DOI : 10.4000/archeosciences.315

Évolution du littoral et du paysage, de la presqu'île de Rhuys à la rivière d'Étel (Massif armoricain – France), du Néolithique au Moyen Âge

Lionel VISSET* et Jacques BERNARD*

Résumé : Les trois sondages, réalisés sur le pourtour du golfe du Morbihan et étudiés par la palynologie, permettent de retracer l'histoire du paysage de cette région depuis le Néolithique ancien jusqu'au Moyen Âge. Les oscillations du niveau de la mer flandrienne et les mouvements dunaires déterminent l'installation et l'évolution des marais maritimes (slikke et schorre), et des tourbières. En arrière de la frange littorale, le milieu est dominé par la chênaie caducifoliée, dans laquelle se développe *Quercus ilex*, dès l'Atlantique. Bien que l'habitat soit attesté dans toute cette région, l'activité humaine est peu sensible dans certains sites jusqu'à la fin de l'Âge du Bronze, même si la céréaliculture est présente, mais de façon sporadique. À partir de l'Âge du Fer, la déforestation est conséquente, mais ne semble pas pouvoir s'expliquer complètement, ni par l'élevage, ni par l'agriculture.

Abstract: *Three samples from around the gulf of Morbihan (western France) studied using pollen analysis enabled us to trace the history of the landscape of this region from the early Neolithic to the Middle Ages. The oscillations of the sea level in the Flandrian along with dune movements gave rise to the development of salt marshes (slikke and schorre) and peat bogs. Back from the coastal fringe, the dominant feature of the landscape was deciduous oak in which Quercus ilex was found from the Atlantic chronozone onwards. Although signs of settlement throughout the region were established, human activity was not very noticeable in certain sites, until the end of the Bronze Age. However cereal cultivation was present in sporadic form. Although at Locmariaquer studies confirm that new human groups settled in this region at the end of the Mesolithic period, at Suscinio it was only in the mid Neolithic that human activity became marked, in a context of marine transgression certainly, but probably not very perceptible on the scale of generations. With a sea level still situated approximately at -8 metres in relation to the highest current levels, at the beginning of the Neolithic period the inhabitants had a large coastal plain at their disposal, more or less affected by tidal phenomena, covering or uncovering vast mudflats. The distance from the shore enables an understanding of the importance of the forest ecosystem in the vicinity of the sites of habitation. As the sea level rose, these deciduous oak stands, subject to sea spray, were pushed inland. This is undoubtedly one of the reasons for the significant deforestation noted on the pollen profiles during the Iron Age, to which should probably be added (more than the farming practices, limited by the weather conditions), the demand for wood required for extracting salt from seawater, from sand, from salt marshes, or from halophytic plants. Whereas in the Iron Age, new arrivals make themselves conspicuous around the edges of the gulf of Morbihan by the number of burial sites with ashes, there is an almost total absence of human habitation on the coastal fringe, which leads us to assume that the inhabitants settled further inland, only coming periodically to the coast to set up their salt extraction works (Lecornec, 2001). This theory is corroborated by the lack of significance of grain growing noted in the pollen profiles for sites right on the coast.*

Mots clés : Massif armoricain, palynologie, archéologie, paysage, niveaux marins, anthropisation.

Key words: *Massif armoricain, palynology, archaeology, landscape, sea levels, human impact.*

Faculté des Sciences, Laboratoire d'écologie et des paléoenvironnements atlantiques, UMR CNRS 6566, 2 rue de La Houssinière, BP 92208, 44322 Nantes cedex 3. (lionel.visset@univ-nantes.fr)

1. INTRODUCTION

Autour du golfe du Morbihan, bassin d'effondrement tertiaire ennoyé à l'Holocène lors de la transgression flandrienne, les populations ont laissé leur empreinte, surtout depuis le Néolithique, avec en particulier la construction de très nombreux monuments mégalithiques (Le Roux, 2000 ; L'Helgouac'h, 1990, 1996 ; Lecornec, 1994).

Épisodiquement, à la suite de fouilles archéologiques, quelques sédiments de nature minérale ont été analysés par la palynologie (Marguerie, 1983, 1992), mais leur caractère ponctuel n'autorisait pas à décrire l'histoire régionale de l'évolution du paysage végétal en relation avec la variation du niveau marin et de l'activité humaine. Par contre, l'étude du sondage de la tourbière du Rohu-Pargo à Quiberon, associée à celle de petits bas-marais ou prairies tourbeuses a permis de réaliser une approche des fluctuations marines et des interactions sociétés humaines/milieu et par traitements géostatistiques, un essai de reconstitution paléoenvironnemental du secteur sud-ouest armoricain (Gaudin, 2004). On notera également l'étude anthracologique du tertre mégalithique de Lannec er Gadouer à Erdeven (Gaudin et Marguerie, 2000) délivrant une information de tout premier ordre sur les relations entre les hommes néolithiques et les formations végétales.

De nouvelles recherches ont donc été menées sur les tourbières et les paléochenaux côtiers (Fig. 1). C'est ainsi que la tourbière submergée de la pointe de Kerpenhir à Locmariaquer avait montré de façon évidente la précocité de la céréaliculture dans le sud de la Bretagne, antérieurement au 6^e millénaire (Visset *et al.*, 1996), concomitante d'une déforestation. De même, l'analyse du marais de Kerdual à La Trinité-sur-Mer (Visset *et al.*, 1995), ancienne baie colmatée, indiquait que, dès l'Âge du Bronze ancien, dans un paysage où la chênaie est omniprésente, les agriculteurs non seulement cultivent les céréales, mais semblent également connaître le châtaignier et le noyer, ce qui n'est pas sans poser le problème de l'époque de l'introduction de ces espèces dans le Massif armoricain (Visset *et al.*, 1996, 2002, 2004 ; Barbier, 1999 ; Ouguerram, 2002 ; Cyprien, 2002).

2. SONDAGES ET LITHOLOGIE

Trois nouveaux sondages ont été réalisés : deux sur le littoral en presqu'île de Rhuy (Suscínio et Fogéo en Arzon) et le troisième sur la plage de Kerminihy à Erdeven, entre la presqu'île de Quiberon et l'embouchure de la rivière d'Etel (Fig. 1).

Suscínio (Fig. 2) : le sondage a été conduit à la sonde Gik (Visset et Hauray, 1988), dans le vaste marécage, en arrière du cordon dunaire, devant le château (coordonnées Lambert II : x = 206,20 ; y = 291,20 ; z = +1,70 m NGF). Le sédiment, prélevé sur une profondeur de 6,60 m avant d'atteindre le socle, est constitué d'une vase plus ou moins organique, dont certains niveaux révèlent des coquilles de scrobiculaires (300 à 340 ; 505 à 528 ; 585 à 610 cm), témoignant de l'existence d'une slikke.

Fogéo en Arzon (Fig. 3) : dans un contexte mégalithique très riche de cette partie de la presqu'île de Rhuy (Lecornec, 1994), la tourbière, située en arrière du cordon littoral actuel, a été carottée à la sonde à percussion de type Eijkelkamp (coordonnées Lambert II : x = 206,20 ; y = 295,50 ; z = +2 m NGF). Sous 80 cm de sable dunaire, la lithostratigraphie présente des alternances de vase organique et de tourbe entrecoupées de deux épisodes sableux, l'ensemble d'une puissance de 3,77 m reposant sur une arène granitique (voir le détail sur le diagramme pollinique).

Kerminihy en Erdeven (Fig. 4) : le carottage a été effectué sur l'estran, à la sonde à percussion (coordonnées Lambert II : x = 184,20 ; y = 306,50 ; z = +0,80 m NGF). La tourbière, plus ou moins recouverte de sable suivant les époques a une puissance de 1,02 m et repose sur un substratum de galets grossiers.

3. MÉTHODOLOGIE

Pour extraire les grains de pollen, les tourbes ont été préparées suivant la méthode classique dite à NaOH, alors que les sédiments argileux et vaseux ont été traités en utilisant une liqueur dense (solution de Thoulet de densité 2,1) (Juvigné, 1973). Pour chaque niveau, le nombre de grains de pollen compté (sans les spores) oscille entre 300 et 400, en fonction de l'espèce dominante. La détermination des graminées cultivées (*Cerealía* type) s'est faite suivant les critères mis au point dans une étude biostatistique (Joly, 2006), montrant que la combinaison du critère diamètre du grain avec le critère diamètre de l'annulus présentant un couple de valeurs seuils égal ou supérieur à 45-10 μ m, réalisait le meilleur compromis et que toute mesure en deçà classe les graminées dans un type sauvage.

Les diagrammes polliniques de cet article sont des diagrammes classiques qui présentent, pour chaque taxon, les fréquences relatives en fonction de la somme totale des grains de pollen. Afin de ne pas masquer la représentation pollinique régionale, des taxons locaux dominants ont pu être exclus de la somme totale : à Suscínio, il s'agit des chénonopodiacées et du pin ; à Kerminihy, des cypéracées et de

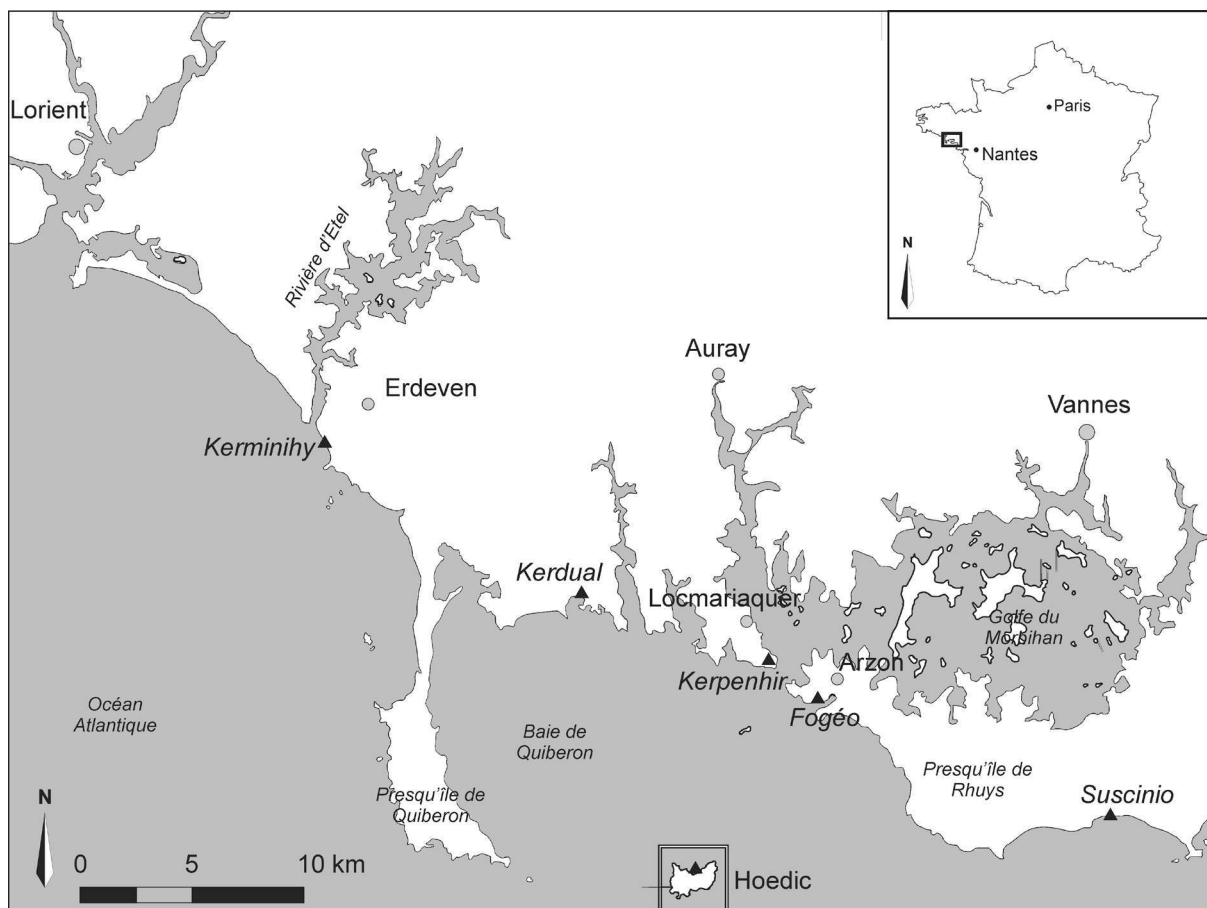


Figure 1 : Situation de l'étude et des sondages.
 Figure 1: Location of the study area and sampling sites.

Typha angustifolia, espèce paludicole. Sur les diagrammes, les zonations locales (Zone d'Assemblage Pollinique ou ZAP) sont désignées par des lettres (a, b, c...). Elles sont établies en fonction de la variation d'au moins deux taxons locaux (Cushing, 1963). Ces zones d'assemblage pollinique ont été regroupées en phases écologiques en fonction des variations des taxons majoritaires. Ces phases écologiques sont désignées par les trois premières lettres du site concerné, suivies d'un chiffre (SUS. 1, 2... ; FOG. 1, 2... ; KER 1, 2...). Elles décrivent l'évolution du paysage végétal environnant le lieu étudié. Les chronozones ont été établies à partir des phases écologiques et des datations radiocarbone conventionnelles (en BP). Enfin, en fonction des datations radiocarbone calibrées (à 2σ), nous avons établi une chronologie archéologique.

4. ÉVOLUTION DU LITTORAL ET DU PAYSAGE

4.1. Fin du Mésolithique/ Néolithique ancien (SUS. 1)

Lors de cette période datée de $7\,590 \pm 300$ BP et $6\,165 \pm 80$ BP à Locmariaquer (Visset *et al.*, 1996), et $6\,600 \pm 85$ BP à Suscinio, on assiste à la mise en place de vasières sur les estrans ou de marais maritimes en arrière de la dune actuelle entre -4 et -5 m NGF, en relation avec l'océan, vraisemblablement par l'intermédiaire de paléovallées. Alors qu'à Locmariaquer, dès $6\,165$ BP, au Néolithique ancien, une tourbière s'installe, le marais maritime continue à s'éduifier à Suscinio. L'existence de tourbières d'estran implique obligatoirement un niveau marin dont les plus hautes mers atteignaient au maximum leurs bases. L'importance des chénopodiacées (60 %) dans la dépression de Suscinio suggère de vastes étendues de vasières maritimes (slikke et schorre), le toit des vases donnant alors une indication sur le niveau

Site du château de Suscinio (+1.70m NGF)

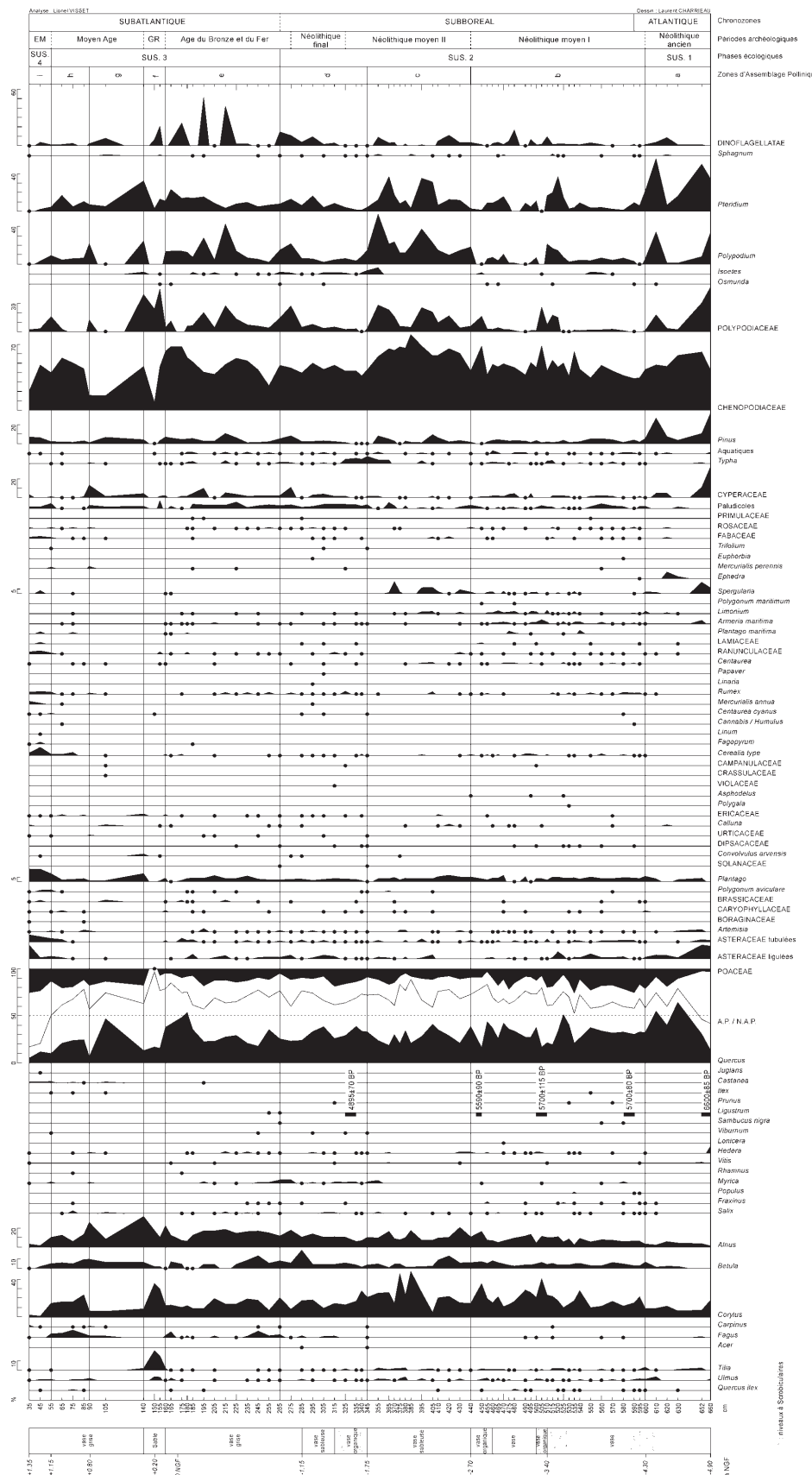


Figure 2 : Diagramme pollinique du site du château à Suscinio.
Figure 2: Palynological diagram from the site of Suscinio castle.

Site du Fogéo à Arzon (+2m NGF)

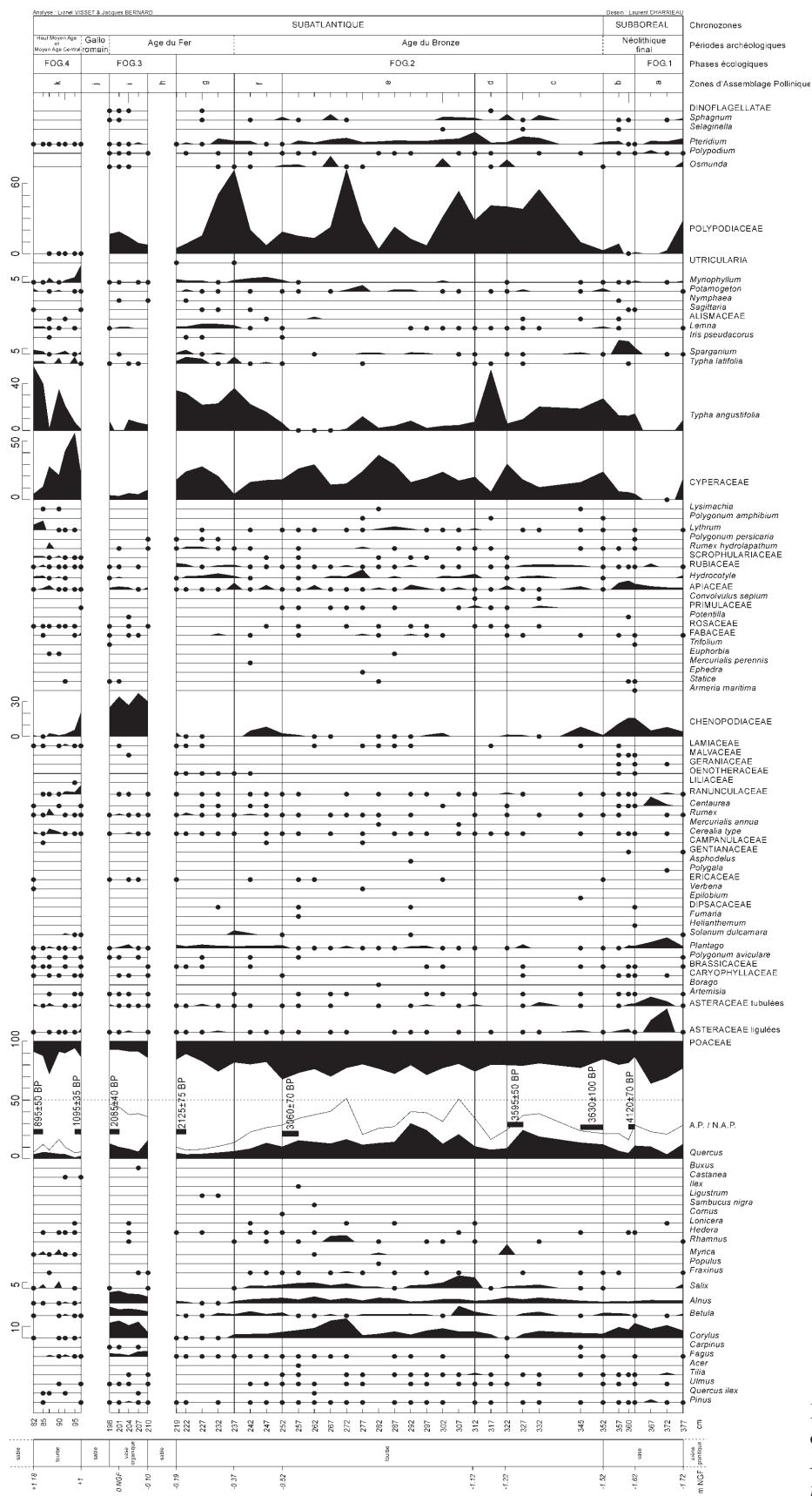
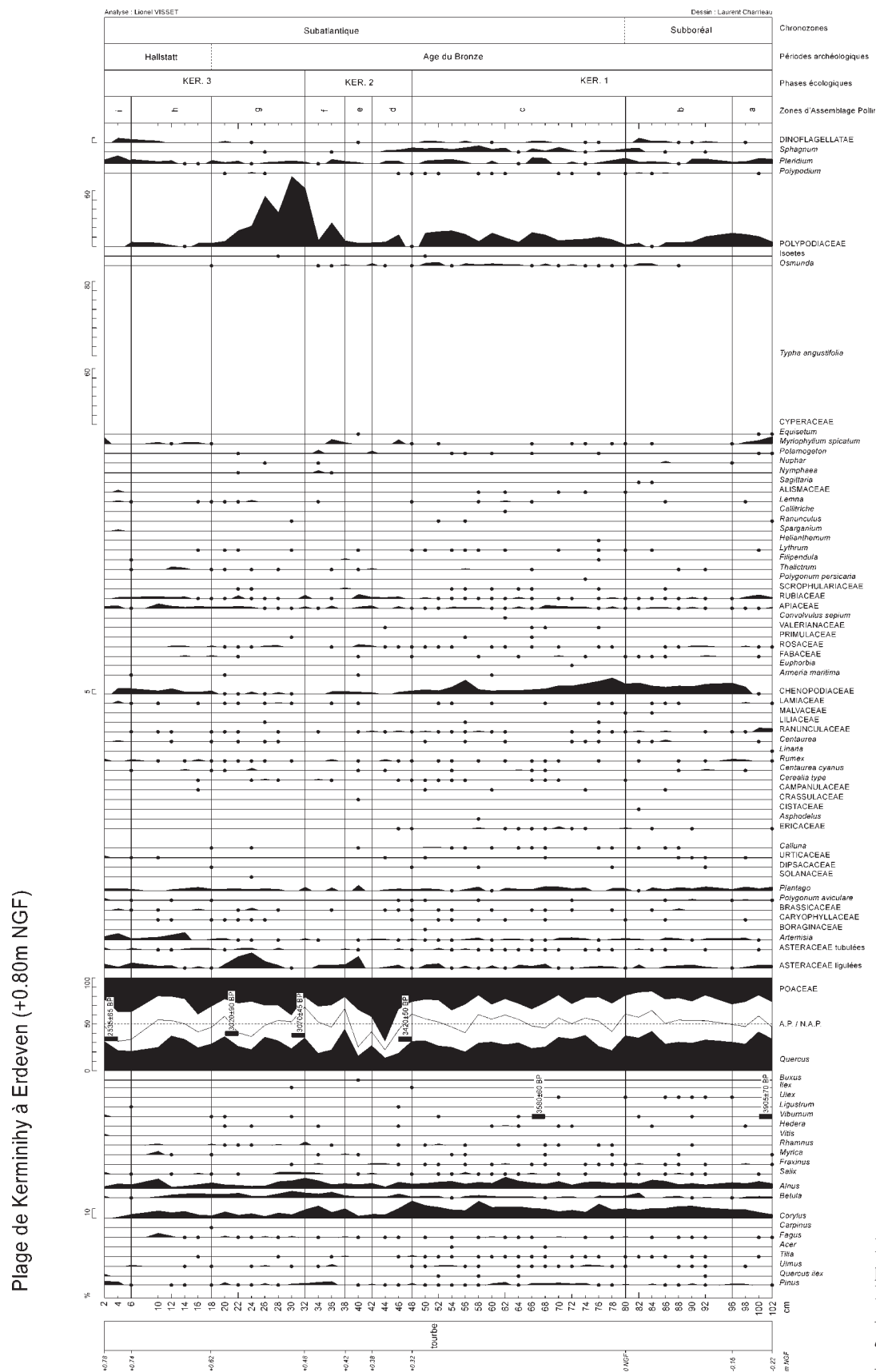


Figure 3 : Diagramme pollinique du site du Fogéo à Arzon.
Figure 3: Palynological diagram from the site of Fogéo at Arzon.



Plage de Kerminihy à Erdeven (+0.80m NGF)

Figure 4 : Diagramme pollinique du site de Kerminihy à Erdeven
Figure 4: Palynological diagram from the site of Kerminihy at Erdeven

moyen atteint par la mer flandrienne aux environs de 6 600 BP, qui peut donc être situé vers -5 m NGF, concordant tout à fait avec les résultats obtenus dans le Pays de Retz et le marais breton-vendéen (Bernard, 1996)

Le paysage continental est dominé par la chênaie caducifoliée, dans laquelle se mêlent encore quelques tilleuls et ormes. Dans les régions humides dulçaquicoles, l'aulne s'installe. La présence de grains de pollen de chêne vert (*Quercus ilex*) témoigne de son indigénat sur le littoral atlantique et d'un climat tempéré régnant sur la région. Dès cette époque, l'étude réalisée à Locmariaquer avait montré que les chutes dans la courbe du chêne et les hausses dans celle du noisetier étaient concomitantes d'occupations humaines et des prémices de la céréaliculture (Visset *et al.*, 1996), phénomène non remarqué à Suscinio, sans doute éloigné des zones agricoles. Toutefois, à l'appui de cette interprétation, il est intéressant de noter les résultats obtenus par tracéologie d'une lame en silex du tertre funéraire de Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan), datée du Mésolithique final. La présence de rares stries minces, la trame, le degré de brillance et l'aplanissement de la surface utilisée démontrent que cet outil a servi pour moissonner dans un champ de céréales (Anderson, 2000).

4.2. Néolithique moyen I (SUS. 2 b)

Déjà plus ou moins bien individualisée à Locmariaquer entre 6 100 ± 75 BP et 5 425 ± 70 BP, cette période se retrouve développée à Suscinio entre les dates de 5 700 ± 80 BP et 5 590 ± 90 BP. À Locmariaquer, la rudéralisation (Behre, 1981) et la déforestation conséquente (Marguerie, 1992), liée à l'agriculture et à l'élevage, correspondent à une occupation majeure de ce territoire avec le début de la construction des grands monuments de pierre (Visset *et al.*, 1996). L'étude du site de Suscinio permet d'avoir une vue plus globale du paysage du golfe du Morbihan, l'activité humaine étant très restreinte et ne semblant pas avoir quel que impact sur l'environnement végétal, même si toutefois la céréaliculture est bien attestée. La dépression est toujours soumise à l'influence marine avec la dominance des chénopodiacées, auxquelles se mêlent quelques autres halophytes : *Spergularia*, *Limonium*, *Plantago maritima*, *Armeria*, espèces caractéristiques d'un schorre, ce qui permet d'estimer le niveau des plus hautes mers vers 5 700 à 5 590 BP, aux environs de -4 à -3 m NGF, en partant du principe qu'un schorre se situe au niveau des marées de vives eaux. La présence des coquilles de *Scrobicularia* aux niveaux 610 à 585 et 528 à 505 cm atteste d'une vasière (slikke) se découvrant à marée basse. Aux alentours, la chênaie diversifiée est omniprésente avec noisetier, tilleul, orme et quelques occurrences de hêtre

et de charme. *Quercus ilex*, le chêne vert, est toujours présent, et l'aulne tend à se développer dans le marais doux.

4.3. Néolithique moyen II (SUS. 2 c et d pro parte)

Attesté à Locmariaquer entre 5 425 ± 70 BP et 5 105 ± 90 BP, le paysage de cette époque est de plus en plus rudéralisé et déforesté. L'élevage, dans ce site, semble prépondérant par rapport à la céréaliculture, mais apparaissent les premières occurrences de *Juglans* (noyer) et de *Castanea* (châtaignier). D'ailleurs, pour cette période, les études menées dans différents sites de Bretagne reflètent sans conteste des actions anthropiques sur l'environnement (Marguerie, 1992, 2000). Pourtant à Suscinio, où la pression humaine est peu sensible (les céréales sont quasi-inexistantes), le couvert forestier, entre 5 590 ± 90 BP et 4 895 ± 70 BP, n'évolue que très peu par rapport à la période précédente. Le rapport AP/T se situe aux environs de 70 %, déterminant un système forestier à dominance chêne-noisetier, toujours mêlé de tilleul, orme et sporadiquement de chêne-vert.

Dans le marais doux, l'aulne continue sa progression. Dans le marais salé, les chénopodiacées, associées à *Spergularia*, *Armeria* et *Limonium*, présentent un maximum de développement qui peut être mis en relation avec une période d'oscillation négative décrite par d'autres études du littoral ouest-atlantique aux alentours de 5000-4800 BP (Morzadec-Kerfourn, 1974, 1985; Visset, 1987; Gruet *et al.*, 1992; Visset *et al.*, 1995; Cyprien et Visset, 2000; Ouguerram et Visset, 2001; Joly, 2004). Cette végétation halophile correspondrait alors à l'extension des vasières, dans lesquelles les coquilles de *Scrobicularia* sont abondantes (niveaux 340 à 300 cm). C'est d'ailleurs à cette période que l'on constate la mise en place d'une vasière d'estran à l'île d'Hoedic (Morbihan), suivie de l'édification d'une tourbière aux alentours de 4 935 ± 165 BP (Delalande *et al.*, 2004).

4.4. Néolithique final (SUS. 2 d pro parte; FOG. 1 et FOG. 2 b)

En l'absence de datations ¹⁴C à Suscinio, le Néolithique final que la littérature situe entre 3500 et 2500 cal. BC (Giot *et al.*, 1998) est mal défini. Quoi qu'il en soit, vers la fin de la chronozone du Subboréal, le hêtre s'installe dans la forêt de chêne. En cette période de transgression marine (Bernard, 1996), il est à remarquer une baisse sensible dans la courbe des chénopodiacées, alors que le milieu dulçaquicole semble se développer avec l'augmentation des paludicoles, des cypéracées, de l'aulne et la présence de *Myrica gale* (le lau-reau). Ces constatations pourraient paraître contradictoires,

mais du fait de la montée du niveau marin, l'écoulement des eaux douces venant de l'amont est ralenti avec élévation des nappes, création de zones marécageuses et peut-être diminution des surfaces des vasières maritimes. Il est à noter également que la nature du sédiment change, les vases grises plus ou moins sableuses n'étant plus organiques (d'où l'absence de datations ^{14}C). Ce phénomène perdurera jusqu'aux époques actuelles et le diagramme pollinique permet d'entrevoir trois types de biotopes qui se juxtaposent : le milieu forestier environnant, puis la vasière maritime que l'on peut assimiler à un estuaire, la courbe des Dinoflagellés qui correspond à l'espèce *Lingulodinium machaerophorum* avec quelques *Spiniferites bentori*, dénotant une baisse de la salinité (Morzadec-Kerfourn, 1977), enfin en amont, un marécage dulçaquicole, pouvant vraisemblablement être envahi par les grandes marées de vives eaux. À Fogéo, vers 4120 ± 70 BP (fin du Néolithique final), la mer est en relation avec la cuvette qu'elle atteint au niveau -1,70 à -1,50 m NGF, sans doute épisodiquement, la courbe des chénopodiacées présentant des pourcentages relativement faibles. On note l'absence quasi-totale de paludicoles ou de plantes aquatiques. Par contre, l'ensemble Asteraceae ligulées et tubulées avec *Plantago* (plantain) témoigne de la mise en place de cordons dunaires (Marembat et Roussot-Larroque, 1989), isolant alors la cuvette dans laquelle pourra se développer une véritable tourbière pendant les Âges du Bronze et du Fer.

4.5. L'Âge du Bronze (SUS. 3 e pro parte; FOG. 2 c, d, e, f; KER. 1 et 2, KER. 3 g)

Vers 3600 BP, à la fin du Subboréal, il est reconnu dans la vallée de la Vilaine une importante phase lacustre en relation avec une relative stabilité du niveau marin (Morzadec-Kerfourn, 1974). À la même époque, dans le marais breton-vendéen, un épisode régressif correspond à un niveau moyen de la mer situé entre 0 et -3,50 m NGF, concomitant de l'installation de tourbières (Bernard, 1996). Cette phase est rapidement suivie d'un épisode transgressif au tout début du Subatlantique (Morzadec-Kerfourn, 1974; Voeltzel, 1987; Visset *et al.*, 1995; Cyprien et Visset, 2000; Joly, 2004), qui peut d'ailleurs débiter en d'autres sites dès 4000 BP, au début de l'Âge du Bronze (Prigent et Visset, 1977; Visset *et al.*, 1994; Visset *et al.*, 2001). À Fogéo, entre 4120 ± 70 BP et 3630 ± 100 BP (FOG.1 b), à la suite des mouvements dunaires décrits ci-dessus, les taxons halophiles disparaissent et sont remplacés par des taxons paludicoles (cypéracées, *Typha*, *Sparganium*) et la mise en place de la tourbière vers 3630 BP dans une cuvette isolée de l'élément marin. Par contre à Suscinio, la mer pénètre toujours dans le

marais, sans doute par l'intermédiaire de chenaux traversant le système dunaire et la représentation en dents de scie des Dinoflagellés, avec la dominance de *Lingulodinium machaerophorum*, peut témoigner d'un système estuarien déjà mis en évidence au Néolithique final.

La tourbière de la plage de Kerminihy se développe du début de l'Âge du Bronze (3905 ± 70 BP) jusqu'à l'Hallsatt (2535 ± 65 BP). Toute la période d'édification de ce biotope en eau douce implique que le niveau marin soit au maximum des plus hautes mers à la base de la tourbière soit -0,20 m NGF. Toutefois, la courbe des chénopodiacées, relativement bien représentée entre 3905 ± 70 BP et 3420 ± 50 BP, soit pendant la première moitié de l'Âge du Bronze, pourrait être le témoignage de l'extension des schorres aux alentours de la tourbière.

La deuxième moitié de l'Âge du Bronze, aux environs de 3595 ± 50 BP et jusque vers 3060 ± 70 BP, voit à Fogéo l'édification de la tourbière protégée par le système dunaire et en dehors des influences marines directes. Mais son niveau d'eau semble s'abaisser, comme peut en témoigner la chute, voire la disparition de la paludicole *Typha*, alors que les cypéracées et les poacées (roselière) progressent. Une brèche dans la dune pourrait être à l'origine de ce phénomène. *Salix* et *Alnus* sont présents en bordure ou bien dans les zones les plus atterries (FOG. 2 e). Mais à la toute fin de l'Âge du Bronze, entre 3060 BP et le début de l'Âge du Fer, la cuvette se ferme et se voit envahie par *Typha angustifolia* et les polypodiacées de type paludicole avec une légère chute des poacées. À noter la courbe de *Myriophyllum*, plante aquatique témoignant d'un niveau d'eau douce en élévation. L'occurrence de chénopodiacées (ZAP f) peut marquer les soubresauts de la pulsation marine aux environs du niveau -0,50 m NGF (FOG. 2 f). À Kerminihy, entre 3420 ± 50 BP et 3020 ± 90 BP, la courbe des chénopodiacées devient insignifiante et pourrait indiquer la poursuite de la transgression et le recouvrement des vasières par la mer qui n'atteint toutefois toujours pas la tourbière, dans laquelle se développe une végétation tout à fait paludicole à cypéracées, *Typha* et poacées (KER. 2 d à g). À cette même époque, datée aux environs de 3600 BP (extension de *Fagus*) à 3155 ± 85 BP, dans les marais d'arrière-dunes de Kerdual à La Trinité-sur-Mer dans le Morbihan, l'océan envahit le substratum entre -0,90 m et 0 m NGF, comme en témoigne la courbe des chénopodiacées et des Dinoflagellés avec *Lingulodinium machaerophorum* dominant, accompagné de quelques *Spiniferites bentori* et *S. ramosus* (Visset *et al.*, 1995).

La végétation arborescente régionale est dominée par la chênaie-corylaie dans laquelle se mêlent sporadiquement l'orme, le tilleul, le hêtre et parfois le chêne vert. Un grain de pollen de *Buxus* (buis) est noté en KER.2 e. L'anthropisation

est peu marquée dans ces sites très côtiers ; la présence des grains de pollen de *Cerealia*, mais jamais en courbe continue, témoigne malgré tout de la présence humaine. On remarque, à la fin de l'Âge du Bronze à Fogéo (FOG. 2 f), une nette décroissance dans la représentation de tous les arbres précités, phénomène également visible à Kerminihy (KER. 3 g), moins prononcé du fait de la position de la tourbière. Il est difficile d'associer cette dégradation du système forestier à des pratiques humaines (besoin de bois d'œuvre, métallurgie, exploitation du sel, élevage...?), plus en rapport peut-être avec la proximité de la mer.

4.6. L'Âge du Fer (SUS. 3 e pro parte ; FOG. 3 g, h, i ; KER 3 h, i)

Au début de l'Âge du Fer, divers auteurs remarquent une phase régressive du niveau marin (Morzadec-Kerfourn, 1976 ; Visset *et al.*, 1990 ; Bernard, 1996 ; Joly, 2004). À Kerminihy, dans la cuvette tourbeuse, la hauteur d'eau diminue manifestement, avec la quasi-disparition de *Typha*, des fougères polypodiées, au profit des cypéracées, la roselière restant stable (KER. 3 h). Les vasières maritimes, quant à elles, s'étendent quelque peu. La courbe, non négligeable de *Artemisia*, (armoïse) associée aux Asteraceae ligulées, pourrait être l'indication de mouvements dunaires proches ou même ensablant la tourbière dont le niveau supérieur est daté de 2535 ± 65 BP, correspondant à la période de l'Hallstatt. Le massif dunaire envahira d'ailleurs le site du Fogéo vers 2125 ± 75 BP, pendant la période laténienne (FOG. 3 h).

Vers 2085 ± 40 BP, fin de la période laténienne, à Fogéo, le sable est recouvert d'une couche de vase organique (FOG. 3 i), d'origine marine, aux environs du 0 m NGF. La courbe des chénopodiacées (35 %), la présence de *Armeria*, associées aux kystes de Dinoflagellés, la chute de *Typha*, des poacées et des cypéracées sont la marque d'une hausse du niveau marin et de l'envahissement de la cuvette dans une oscillation positive bien connue à cette époque, assimilée au Dunkerkien.

Comme en d'autres sites du golfe du Morbihan (Langazel, Rohu-Pargo) (Gaudin, 2004), la végétation environnante subit au cours de l'Âge du Fer une déforestation importante, surtout visible sur le site du Fogéo (FOG. 3 g) Cette intense activité de coupe ne semble pas s'expliquer ni par le développement de l'élevage, ni par celui de la céréaliculture, les espèces liées à ces pratiques restant peu conséquentes. Mais il est fort probable que les cultures soient éloignées de nos sites de sondages, trop proches de l'océan et climatiquement peu propices. Le développement de la métallurgie et de l'exploitation du sel ne sont cependant pas non plus des hypothèses à négliger (Joly, 2004). En FOG. 3 i, la hausse des courbes de *Quercus*, *Corylus*, *Fagus*, *Ulmus*, mais aussi de *Alnus* et

Betula est difficilement envisageable comme étant l'indice d'une recolonisation forestière. Du fait d'un changement de sédimentation, passant de la tourbe à la vase, il semble bien que l'on ait plutôt une surreprésentation pollinique. Déjà remarqué à Kerminihy dans la deuxième moitié de l'Âge du Bronze, un grain de pollen de *Buxus* est noté dans cette zone d'assemblage pollinique. Le buis pourrait, selon certains auteurs, être spontané dans le massif armoricain (Planchais, 1971 ; Voeltzel, 1987 ; Ouguerram et Visset, 2001, Joly, 2004). Il se développe considérablement en buxaias sur les calcaires massifs du Carbonifère, au Moyen Âge central, dans la vallée de l'Erve en Mayenne (Visset *et al.*, 2005).

4.7. La période gallo-romaine (SUS. 3 f ; FOG. 3 j)

Pendant la période gallo-romaine, bien située à Fogéo entre les datations de 2085 ± 40 BP et 1095 ± 35 BP, de nouveaux mouvements du système dunaire, commencés dès la fin de l'Âge du Fer, recouvrent d'un mètre de sable le précédent dépôt organique, isolant alors la cuvette de toute influence marine. Ce phénomène semble se retrouver à Suscinio (SUS. 3 f), où l'on note une chute de divers taxons (chénopodiacées, cypéracées, paludicoles, *Plantago*, poacées et autres herbacées) et une surreprésentation de *Tilia*, *Corylus*, phénomène vraisemblablement dû à la nature très sableuse du sédiment.

4.8. Le Moyen Âge (SUS. 3 g, h ; FOG. 4)

À Fogéo, dès le haut Moyen Âge (1095 ± 35 BP), une tourbière se recrée sur l'ancienne dune. Elle est colonisée par des espèces paludicoles (*Typha*, *Sparganium*, *Lythrum*) et strictement aquatiques (*Myriophyllum*, *Potamogeton*) avec un développement non négligeable de l'arbuste *Myrica gale*. Ce nouveau marais évoluera pendant le Moyen Âge central, daté de 895 ± 50 BP, époque pendant laquelle un nouvel ensablement colmatra définitivement la cuvette, actuellement recouverte de 80 cm de sable. Les événements constatés à l'époque gallo-romaine et au Moyen Âge pourraient être mis en relation avec une phase d'oscillation négative reconnue (Ters, 1973, 1976 ; Morzadec-Kerfourn, 1974, 1985 ; Joly, 2004).

La situation forestière décrite précédemment subsiste au Moyen Âge dans cette région maritime. Dans un paysage dunaire peu boisé, *Quercus ilex* est toujours présent. Avec les grains de pollen des essences arborescentes provenant d'environnements plus lointains, on notera l'apparition de *Castanea*. L'anthropisation reste toujours très modeste, même si la courbe de *Cerealia* confirme la présence d'un habitat. À

Suscinio

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ ⁽¹⁾	Chronologie archéologique	Chronozones
A 9830	Vase	325 – 330	4895±70	Cal BC 3891 (3658) 3529	Néolithique moyen II	Subboréal
A 9832	Vase	445 – 450	5590±90	Cal BC 4669 (4449, 4401) 4251	Néolithique moyen II	Subboréal
A 9829	Vase	505 – 510	5700±115	Cal BC 4800 (4536, 4504) 4335	Néolithique moyen I	Subboréal
A 9831	Vase	580 – 590	5700±80	Cal BC 4769 (4536, 4504) 4356	Néolithique moyen I	Subboréal
A 9833	Vase	652 – 660	6600±85	Cal BC 5663 (5596, 5530) 5374	Néolithique ancien	Atlantique

Kerminihy

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ	Chronologie archéologique	Chronozones
A 10101	Tourbe	0 – 2	2535±65	Cal BC 820 (765) 408	fin Bronze/Hallstatt	Subatlantique
Beta 141945	Tourbe	18 – 20	3020±90	Cal BC 1491 (1289, 1262) 999	Âge du Bronze	Subatlantique
A 10102	Tourbe	30 – 32	3070±45	Cal BC 1430 (1374, 1319) 1133	Âge du Bronze	Subatlantique
A 10103	Tourbe	46 – 48	3420±50	Cal BC 1879 (1737, 1693) 1543	Âge du Bronze	Subatlantique
Beta 141946	Tourbe	66 – 68	3580±60	Cal BC 2131 (1920) 1744	Âge du Bronze	Subatlantique
A 10104	Tourbe	98 – 102	3905±70	Cal BC 2575 (2456, 2355) 2145	Âge du Bronze	Subboréal

Fogéo

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ	Chronologie archéologique	Chronozones
A 9257	Tourbe	82.5 – 85	895±50	Cal AD 1022 (1161) 1259	Moyen Âge central	Subatlantique
A 9258	Tourbe	95 – 97.5	1095±35	Cal AD 887 (978) 1018	haut Moyen Âge	Subatlantique
A 9259	Vase	198 – 204	2085±40	Cal BC 200 (92) cal AD 2	fin Tène / début gallo-romain	Subatlantique
A 9260	Vase	219 – 222	2125±75	Cal BC 383 (168) cal AD 49	Tène / début gallo-romain	Subatlantique
Beta 113684	Vase	252 – 257	3060±70	Cal BC 1491 (1371, 1317) 1126	fin Âge du Bronze	Subatlantique
A 9261	Vase	322 – 327	3595±50	Cal BC 2129 (1941) 1775	Âge du Bronze	Subatlantique
Beta 113686	Vase	352 – 357	3630±100	Cal BC 2288 (2012, 1978) 1695	Âge du Bronze	Subatlantique
Beta 113685	Vase	362 – 365	4120±70	Cal BC 2885 (2834, 2662, 2625) 2471	fin Néolithique final	Subboréal

Autres datations utilisées

Kerpenhir

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ	Chronologie archéologique	Chronozones
A 7976	Tourbe	12 – 15	5105±90	Cal BC 4217 (3951) 3700	Néolithique moyen II	Subboréal
A 8836	Tourbe	45 – 50	5425±70	Cal BC 4437 (4324, 4255) 4045	Néolithique moyen II	Subboréal
A 7977	Tourbe	87 – 90	6100±75	Cal BC 5275 (4998) 4798	Néolithique ancien	Atlantique
A 7978	Tourbe	116 – 119	6165±80	Cal BC 5304 (5199, 5136, 5066) 4815	Néolithique ancien	Atlantique
A 8837	Vase	135 – 140	7590±300	Cal BC 7286 (6439) 5841	fin Mésolithique / Néolithique ancien	Atlantique

Kerdual

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ	Chronologie archéologique	Chronozones
Ly 6001	Vase	165 – 170	2905±55	Cal BC 1289 (1109, 1074, 1052) 921	Âge du Bronze	Subatlantique
Ly 6002	Vase	220 – 225	3155±85	Cal BC 1618 (1427) 1134	Âge du Bronze	Subatlantique

Hoedic

Références	Matériel daté	Niveau daté	Âge BP Conventionnel	Datations calibrées 2σ	Chronologie archéologique	Chronozones
A 13374	Vase	99 – 102	4935±165	Cal BC 4043 (3705) 3364	Néolithique moyen II	Subboréal

(1) Calibration suivant Stuiver *et al.*, 1998

Tableau 1 : Datations radiocarbone utilisées.

Table 1: Table summarizing the radiocarbon dating.

Suscinio, la couverture forestière est mieux représentée avec une occurrence de *Fagus*, la présence de *Carpinus*, le développement de *Castanea* (châtaignier) (SUS. 3 g, h). À la fin du Moyen Âge, début des « époques modernes », la céréaliculture prend quelque essor, associée à *Fagopyrum* et peut-être à *Linum*, ce qui se matérialise par un déboisement certain : *Fagus* disparaît, *Corylus*, *Quercus* diminuent de même que *Betula* et *Alnus* dans les zones humides. Corrélativement, les rudérales (Asteraceae ligulées et tubulées, *Polygonum aviculare*, *Plantago*, *Rumex*, *Linaria*) ont des représentations significatives (SUS 4).

5. CONCLUSION

Si à Locmariaquer les études attestent que de nouveaux groupes humains s'installent dès la fin du Mésolithique

dans cette région, ce n'est qu'au Néolithique moyen I que le diagramme de Suscinio fait apparaître une activité humaine, dans un contexte certes de transgression marine, mais vraisemblablement peu perceptible à l'échelle des générations. Avec un niveau marin situé encore aux environs de -8 mètres par rapport aux plus hautes mers actuelles au début du Néolithique, les populations bénéficiaient d'une large plaine littorale plus ou moins soumise au phénomène des marées, recouvrant ou exondant d'immenses vasières. L'éloignement du rivage permet de comprendre l'importance de l'écosystème forestier aux alentours des sites d'habitat. Au fur et à mesure de l'élévation du niveau marin, ces chênaies caducifoliées, soumises aux embruns, ont été repoussées vers l'intérieur des terres. C'est sans doute l'une des causes de la déforestation de conséquence constatée sur les diagrammes polliniques au cours de l'Âge du Fer, à laquelle il faut vraisemblablement ajouter, plus que les pratiques culturelles,

limitées du fait des conditions climatiques, la demande en bois exigée par l'extraction du sel à partir de l'eau de mer, du sable, des vases salées ou des plantes halophiles. Alors qu'à l'Âge du Fer, de nouveaux arrivants se signalent aux abords du golfe du Morbihan par le nombre des nécropoles à incinération, on remarque une quasi-absence d'habitat sur la frange littorale, laissant supposer que les populations se sont établies en retrait, venant épisodiquement installer leurs ateliers salicoles (Lecornec, 2001). Cette hypothèse est corroborée par le peu d'importance de la céréaliculture constatée sur les diagrammes polliniques, concernant des sites très littoraux.

Remerciements

Le sondage de la tourbière de Kerminihy a été réalisé suite aux indications de Patrick Limon et avec la collaboration de Jean L'Helgouac'h[†], également participant au carottage de la vasière de Suscinio. Les travaux menés à Fogéo ont été suscités par Joël Lecornec.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON, P., 2000. Tracéologie des lames en silex de la fosse n° 1, in Cassen (dir.), *Éléments d'architecture, exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*. Association des Publications chauvinoises, Mémoire XIX, Chauvigny, p. 115-117.
- BARBIER, D., 1999. Histoire de la végétation du nord-mayennais, de la fin du Weichsélien à l'aube du XXI^e siècle. Mise en évidence d'un Tardiglaciaire armoricain. Interactions homme/milieu, *Groupe d'Études des Milieux Naturels*, t. 1, texte, 285 p., t. 2, illustrations, 62 p., Nantes.
- BEHRE, K. E., 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams, *Pollen et Spores*, XXIII, 2, p. 225-245.
- BERNARD, J., 1996. *Paléoenvironnement du Pays de Retz et du marais breton-vendéen*, Thèse de Doctorat, Université de Nantes, t. I, texte, 190 p., t. II, illustrations, 44 fig.
- CUSHING, E. J., 1963. *Late Wisconsin pollen stratigraphy in East Central Minnesota*, Ph. D Thesis, University of Minnesota, 1 vol., 165 p.
- CYPRIEN, A.-L., 2002. Chronologie de l'interaction de l'homme et du milieu dans l'espace central et aval de la Loire (Ouest de la France). *Groupe d'Études des Milieux Naturels*, t. 1, texte, 183 p., t. 2, illustrations, 75 p., Nantes.
- CYPRIEN, A.-L. et VISSET, L., 2000. « Le Port » à Cordemais (Loire-Atlantique) : Histoire de la végétation et anthropisation, *Archéométrie*, 24, p. 85-93.
- DELALANDE, C., JOLY, C. et VISSET, L., 2004. Évolution du paysage végétal insulaire d'Hoedic (Morbihan) du Néolithique moyen à la période contemporaine, *Bulletin de l'AMARAI*, 17, p. 17-31.
- GAUDIN, L., 2004. *Transformations spatio-temporelles de la végétation du nord-ouest de la France depuis la fin de la dernière glaciation. Reconstitutions paléo-paysagères*, Thèse de doctorat, université de Rennes 1, 762 p. et 4 diagrammes polliniques.
- GAUDIN, L. et MARGUERIE, D., 2000. Étude anthracologique du tertre mégalithique de Lannec er Gadouer. Éléments paléoenvironnementaux et palethnographiques, in Cassen (dir.), *Éléments d'architecture, exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des Publications chauvinoises, Mémoire XIX, p. 139-148.
- GIOT, P.-R., L'HELGOUAC'H, J. et MONNIER, J.-L., 1998. *Préhistoire de la Bretagne*, Rennes, Ouest-France, 1 vol., 2^e éd, 590 p.
- GRUET Y., BERNIER, P., MÉON, H. et MARGEREL, J.-P., 1992. Une vasière intertidale du Subboréal en l'île de Noirmoutier. Approche biosédimentologique des variations holocènes du niveau marin, *Quaternaire*, 3, p. 23-30.
- HARIÉ, O., 1973. Recherches biogéographiques sur la distribution des chênes verts dans des biotopes diversifiés de la forêt d'Olonne. Mémoire de maîtrise, université de Nantes, 213 p.
- JOLY, C., 2004. Histoire végétale d'une tourbière littorale : le marais des Bourbes (Olonne-sur-Mer, Vendée), *Annales de Paléontologie*, 90, p. 187-207.
- JOLY, C., 2006. Histoire de la végétation dans l'espace centre-ouest atlantique (France). Relations sociétés/végétation et évolution du trait de côte depuis le Mésolithique récent/final. Thèse de doctorat, université de Nantes, vol. 1 : texte, 326 p., vol. 2 : 119 illustrations.
- JUVIGNÉ, E., 1973. Une méthode de séparation des pollens applicables aux sédiments minéraux, *Annales de la Société géologique de Belgique*, 96, p. 253-262.
- LECORNEC, J., 1994. Le Petit Mont, Arzon (Morbihan), *Documents Archéologiques de l'Ouest*, 1 vol., 109 p.
- LECORNEC, J., 2001. Le golfe du Morbihan. Occupation humaine du Paléolithique à l'époque romaine, in J. L'Helgouac'h et J. Briard (dir.), *Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines de la Préhistoire aux grandes invasions*. Actes du Congrès de Nantes du CTHS 1999, Paris, CTHS, p. 219-227.
- LE ROUX, C.-T., 2000. Les menhirs d'Armorique et leur place dans la vie des hommes du Néolithique, *Muita gente, poucas antas? Origens, espaços e contextos do Megalitismo* (Actas do II coloquio internacional sobre megalitismo, Reguengos de Monsaraz,

- Lisboa, Instituto português de Arqueologia, 1 vol., 534 p., éd. Gonçalves V.S.), p. 371-383.
- L'HELGOUAC'H, J., 1990.** De l'île Carn à la Table des Marchands, *Revue Archéologique de l'Ouest*, supplément 2, p. 89-95.
- L'HELGOUAC'H, J., 1996.** Mégalithes armoricains : stratigraphie, réutilisations, remaniements. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 93, p. 418-424.
- MAREMBAT, L., et ROUSSOT-LAROQUE, J., 1989.** Paysage végétal et occupations humaines sur la côte atlantique ; l'exemple de la Lède de Gulp, *Bulletin de l'Association d'Étude du Quaternaire*, 38, p. 73-89.
- MARGUERIE, D., 1983.** Étude palynologique du complexe mégalithique du Petit Mont, à Arzon (Morbihan), *Revue Archéologique de l'Ouest*, 4, p. 57-61.
- MARGUERIE, D., 1992.** *Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*, Rennes, Travaux du laboratoire d'anthropologie de Rennes, 1 vol., 40, 313 p.
- Marguerie, D., 2000.** Végétation néolithique sous impact anthropique en Morbihan et dans le reste de la Bretagne, in Cassen (dir.), *Éléments d'architecture, exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des Publications chauvinoises, Mémoire XIX, p. 563-566.
- MORZADEC-KERFOURN, M.-T., 1974.** *Variations de la ligne de rivage armoricaine au Quaternaire*, Rennes, Mémoire des Sociétés géologiques et minéralogiques de Bretagne, 1 vol., 17, 208 p.
- MORZADEC-KERFOURN, M.-T., 1976.** L'évolution de la végétation en Armorique à partir du Néolithique, in Guilaine (dir.), *La Préhistoire française*, t. II : civilisations néolithiques et protohistoriques, Paris, CNRS, p. 88-94.
- MORZADEC-KERFOURN, M.-T., 1977.** Les kystes de Dinoflagellés dans les sédiments récents le long des côtes bretonnes, *Revue de Micropaléontologie*, 20, 3, p. 157-166.
- MORZADEC-KERFOURN, M.-T., 1985.** Variations du niveau marin à l'Holocène en Bretagne (France), *Eiszeitalter und Gegenwart*, 35, p. 15-22.
- OUGUERRAM, A., 2002.** *Histoire de la vallée de l'Erdre (affluent de la Loire, Massif armoricain, France) de la fin du Tardiglaciaire aux époques actuelles*, Nantes, Groupe d'Études des Milieux Naturels, 1 vol., 121 p., 24 fig.
- OUGUERRAM, A. et VISET, L., 2001.** Palynologie de la tourbière de Nay dans la vallée de l'Erdre, affluent de la Loire (Massif armoricain, France). Histoire de la végétation et du peuplement humain, *Journal de la Société botanique de France*, 13, p. 35-45.
- PLANCHAIS, N., 1971.** *Histoire de la végétation post-würmienne des plaines du bassin de la Loire, d'après l'analyse pollinique*, Thèse, Université de Montpellier, vol. I, texte, 115 p., vol. II, illustrations, 31 fig.
- PRIGENT, D. et VISET, L., 1977.** Étude géologique, archéologique et palynologique de deux menhirs situés dans les marais de Brière, *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*, 75, p. 144-161.
- STUIVER, M., REIMER, P. J., BARD, E., BECK, J. W., PLICHT, J. et SPURK, M., 1998.** Radiocarbon age calibration, 24000-0 cal. BP, *Radiocarbon*, 40, p. 1041-1083.
- TERS, M., 1973.** Les variations du niveau marin depuis 10000 ans le long du littoral atlantique français. 9^e congrès INQUA, *Bulletin de l'Association Française d'Étude du Quaternaire*, supplément 36, p. 114-135.
- TERS, M., 1976.** Les lignes de rivage holocène, le long de la côte atlantique française, in Guilaine (dir.), *La Préhistoire française*, t. II : Civilisations néolithiques et protohistoriques, Paris, CNRS, p. 27-30.
- VISET, L., 1987.** Étude pollenanalytique de quelques sites du Marais poitevin, *Quaternaire*, 2, p. 81-91.
- VISET, L. et HAURAY, G., 1988.** The mechanized « Gik » corer : seven years of use and improvement, *Boreas*, 17, p. 329-331.
- VISET, L., VOELTZEL, D., MAISONNEUVE, E., NIKODIC, J., MARGEREL, J.-P. et BORNE, V., 1990.** Paléoécologie holocène des marais du Rocher en Maillezais dans le marais poitevin (littoral atlantique, France), *Quaternaire*, 1, p. 111-121.
- VISET, L., GIRARCLOS, O. et LAMBERT, G.-N., 1994.** La forêt de chênes sur tourbe à l'île d'Errand dans le marais de Brière (Massif armoricain, France). Palynologie et premiers résultats dendrochronologiques, *Quaternaire*, 5, p. 69-77.
- VISET, L., SELIER, D. et L'HELGOUAC'H, J., 1995.** Le paléoenvironnement de la région de Carnac. Sondages dans le marais de Kerdual, la Trinité-sur-Mer (Morbihan). *Revue Archéologique de l'Ouest*, 12, p. 57-72.
- VISET, L., L'HELGOUAC'H, J. et BERNARD, J., 1996.** La tourbière submergée de la pointe de Kerpenhir à Locmariaquer (Morbihan). Étude environnementale et mise en évidence de déforestations et de pratiques agricoles néolithiques, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 13, p. 79-87.
- VISET, L., HAURAY, G., CHARRIEAU, L. et ROUZEAU, N., 2001.** Paléoenvironnement urbain : histoire du comblement des vallées de la métropole nantaise, du Tardiglaciaire à la fin de l'Holocène. *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, 108, p. 147-165.
- VISET, L., CYPRIEN, A.-L., CARCAUD, N., OUGUERRAM, A., BARBIER, D. et BERNARD, J., 2002.** Les prémices d'une agriculture diversifiée à la fin du Mésolithique dans le Val de Loire (Loire armoricaine, France), *Comptes Rendus Académie des Sciences, Palevol*, 1, p. 51-58.
- VISET, L., CYPRIEN, A.-L., OUGUERRAM, A., BARBIER, D. et BERNARD, J., 2004.** Les indices polliniques d'anthropisation précoce dans l'Ouest de la France. Le cas de *Cerealia*, *Fagopyrum*, *Juglans*, in Richard (dir.), *Néolithisation précoce*.

Premières traces d'anthropisation du couvert végétal à partir des données polliniques. Annales littéraires, 777, série environnement, sociétés et archéologie, 7, Besançon, Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 69-79.

VISSET, L., BARBIER, D. et OUGUERRAM, A., 2005. Le paysage végétal dans le Bas-Maine (France), le long de la vallée de l'Erve, de

la fin du Mésolithique à l'époque récente, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 22, p. 85-92.

VOELTZEL, D., 1987. *Recherches pollenanalytiques sur la végétation holocène de la plaine alluviale de l'estuaire de la Loire et des coteaux environnants*, Thèse de doctorat, Universités d'Aix-Marseille et de Nantes, 1 vol., 178 p.