



Destiné à tous les lecteurs passionnés par les relations de l'homme avec l'environnement naturel, ce guide pédagogique apporte les principales clefs de décryptage pour découvrir et comprendre les paysages de la Brière.

Ce livret a été réalisé conjointement par le Parc naturel régional de Brière et par le laboratoire Géolittomer (CNRS et université de Nantes). Il fait appel aux sciences issues de la géographie comme la géomorphologie, la climatologie ou la biogéographie, ainsi qu'à l'histoire et à l'archéologie. Cet outil pédagogique se veut simple et accessible par tous, enseignants, curieux de nature ou visiteurs de passage. Au fil des pages, laissez-vous conduire par les canaux, plans d'eau et relières des marais de Brière, et au-delà, vers les marais salants du Mès, l'océan... un patrimoine naturel exceptionnel à découvrir et à comprendre.

POUR EN SAVOIR PLUS...

www.parc-naturel-briere.fr

Centre d'Education au Territoire

Village de Kerhinet

44 410 Saint-Lyphard

02.40.61.94.06

education@parc-naturel-briere.fr



DE LA BRIÈRE À L'OcéAN. GUIDE PÉDAGOGIQUE

ÉDITION PNRB



<http://www.parc-naturel-briere.fr>

ISBN 2-9518546-6-8

6 euros



De la BRIÈRE à l'OcéAN
Une mosaïque de paysages à découvrir
et à comprendre



De la BRIÈRE à l'OCÉAN
Une mosaïque de paysages à découvrir
et à comprendre

Guide pédagogique

Claire Portal

avec la collaboration de :
Laurent Bélier, Patrick Bonnet, Bernard Guihéneuf
Loïc Ménanteau, Dominique Sellier

2009

Parc naturel régional de Brière

Géolittomer

GUIDE PÉDAGOGIQUE

Ce livret est un outil pédagogique pour développer un projet éducatif sur le territoire du Parc naturel régional de Brière.

La démarche systémique et transversale proposée dans ce livret permet, entre autres, de répondre aux instructions des nouveaux programmes scolaires de l'enseignement primaire (cycles 2 et 3) et du collège. Dans ce cadre, une place nouvelle est donnée à l'éducation à l'environnement, au patrimoine et au concept de développement durable et plus largement, à une démarche pluridisciplinaire.

Ce document présente sous forme de fiches thématiques, les grands types de paysages de la presqu'île de Guérande et de la Brière. Chaque thème peut être traité indépendamment des autres selon ses objectifs pédagogiques et le niveau souhaité. Les termes accompagnés d'un astérisque (*) invitent le lecteur à se reporter au glossaire (fin du livret).

Pour en savoir plus... ou aller plus loin dans l'élaboration d'un projet, l'équipe éducative du Parc naturel régional de Brière propose une mallette pédagogique au contenu évolutif où l'utilisateur pourra notamment y trouver :

- la bibliographie traitant des principaux thèmes du livret (ouvrages généraux édités par le Parc, articles et revues à caractère scientifique) ;
- un CD contenant une version numérique du livret avec cartes, figures et photographies.

Pour tout projet, contacter l'équipe éducative du Parc :

*Centre d'Éducation au Territoire
Village de Kerhinet
44 410 Saint-Lyphard*

02.40.61.94.06
education@parc-naturel-briere.fr

CADRE DE RÉALISATION

Ce livret a été réalisé par Claire Portal (doctorante¹ au laboratoire Géolittomer, UMR 6554 LETG - CNRS / Université de Nantes) dans le cadre d'une convention de recherche établie entre le Parc naturel régional de Brière (PnrB) et le laboratoire Géolittomer. Il a bénéficié de la collaboration de :

- Patrick Bonnet et Laurent Bélier, animateurs au Centre d'Éducation au Territoire de Kerhinet, Parc naturel régional de Brière ;
- Bernard Guihéneuf, directeur du Parc naturel régional de Brière ;
- Loïc Ménanteau, directeur du laboratoire Géolittomer de l'UMR 6554 LETG ;
- Dominique Sellier, professeur à l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes (IGARUN) et membre du laboratoire Géolittomer.

Ce document est en partie téléchargeable à partir du site Internet du Parc.

www.parc-naturel-briere.fr

¹ Thèse en géographie intitulée *Reliefs, patrimoine géomorphologique et parcs naturels. Héritage, patrimonialisation, valorisation. Applications aux parcs naturels de la façade Atlantique européenne* dirigée par Dominique Sellier.

PRÉFACE

La Brière, célébrée par le roman d'Alphonse de Chateaubriand en 1923, a longtemps été un milieu fermé et peu connu, géré collectivement depuis 1461 par ses habitants grâce à des lettres patentes du duc de Bretagne François II. Le Duc François II reconnaissait un droit de jouissance des habitants des paroisses riveraines sur ce territoire, et si d'autres souverains après lui ont confirmé les Briérons dans leurs droits, c'est Louis XVI, en 1784 qui a été le premier à leur reconnaître un droit de propriété. La Grande Brière Mottière est restée jusqu'à la seconde moitié du XX^e siècle un monde peu accessible et indéfinissable pour les personnes extérieures. Appelée Marais Gât par Julien Gracq dans son roman *la Presqu'île* (1970), celui-ci la décrit comme une « fausse pelouse nue et engageante qui s'étale sur trois lieues, noyées en hiver sous les brumes gluantes, en été sous ses feux de tourbes », et qui « ne laisse ni l'œil saisir sa couleur, ni le pied éprouver sa consistance ». Comptant parmi les plus grandes zones humides françaises, ses richesses naturelles et culturelles ont été à la même époque à l'origine de la création, le 16 octobre 1970, d'un Parc naturel régional dont la politique, définie par des Chartes, est d'assurer le développement durable de son territoire. La sensibilisation et l'éducation à l'environnement ont toujours été considérées comme essentielles par le Parc naturel régional. Cela s'est traduit en 1987 par la création du Centre d'éducation à l'environnement de Kerhinet (Saint-Lyphard), lequel a pour objectif de transmettre aux enfants la notion de respect de l'environnement, à travers l'observation et l'acquisition de connaissances par l'expérimentation. Si les caractéristiques faunistiques, écologiques et anthropologiques de la Brière sont assez bien diffusées, celles de ses paysages ne le sont pas encore suffisamment. C'est pourquoi le livret pédagogique réalisé par Claire Portal, résolument destiné au grand public, vient opportunément combler cette lacune.

Ce livret marque également la poursuite d'une collaboration déjà ancienne entre le Parc naturel régional et le laboratoire scientifique nantais Géolittomer. Ce dernier, qui fait partie d'une Unité Mixte de Recherche associant le CNRS et l'université de Nantes, s'est intéressé depuis longtemps à la Brière. Tout d'abord, il a participé à des recherches géoarchéologiques concernant les tertres funéraires, du V^e millénaire avant notre ère, de la Butte des Pierres. Ces recherches interdisciplinaires, menées avec des préhistoriens (Boujot *et al.*, 2001), ont permis de détecter, de cartographier et d'apporter de nouveaux éléments sur les plus anciennes structures néolithiques connues dans la région. Ensuite, dans le cadre de conven-

tions signées avec le Parc naturel régional, le laboratoire a réalisé deux études : en 2001, sur l'analyse par télédétection (images du satellite Spot) de la végétation et des modifications anthropiques ; en 2002, sur la cartographie de l'inondation de l'hiver 2000-2001. Enfin, Géolittomer a inclus la Brière dans des études plus larges englobant l'ensemble de la région de la Basse-Loire pour les aspects portant sur la protection et la gestion des espaces naturels, qui font l'objet de plusieurs publications scientifiques. Cependant, il n'avait encore jamais contribué à la production d'un document à vocation pédagogique sur la Brière.

Le guide pédagogique prend en compte l'ouverture du Parc naturel régional vers la mer, ou du moins, vers les marais salants du bassin du Mès. Cette extension du Parc en direction de l'océan justifie moins l'opposition traditionnelle entre le Pays noir de la tourbe et le Pays blanc du sel. L'histoire géomorphologique de la Brière, synthétisée dans le livret, montre bien que la Brière est le résultat des interactions de la mer et du continent. N'oublions pas que la Brière a été un golfe marin avant de devenir un marais d'eau douce, communiquant par des écluses avec les eaux saumâtres de l'estuaire de la Loire. Son comblement alluvial - fait d'argiles marines et de niveaux tourbeux, où la présence de troncs d'arbres turbiifiés (*mortas*) rappelle l'existence des forêts l'ayant recouverte, est le reflet de cette histoire originale. Ce travail a aussi l'intérêt de replacer la région de la Brière dans son cadre géologique et structural, en complément de l'exposition présentée à la maison de l'éclusier à Rozé (Saint-Malo-de-Guersac).

Bernard Guihéneuf
Directeur
du Parc naturel régional de Brière

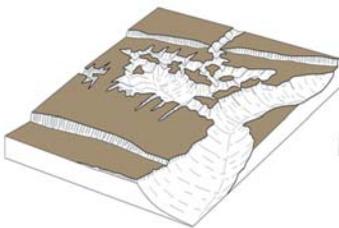
Loïc Ménanteau
Directeur
du laboratoire Géolittomer



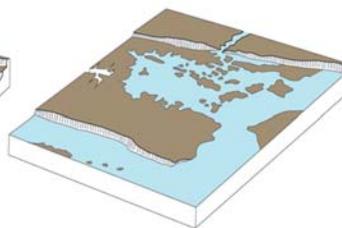
Maison de l'éclusier (Saint-Malo-de-Guersac)

INTRODUCTION

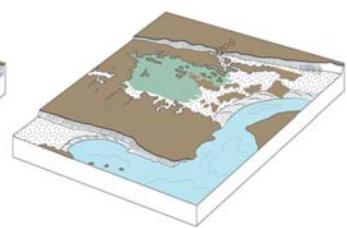
Les paysages de la Brière et de ses environs, bassin versant du Mès et Traict du Croisic, sont d'abord des paysages de marais : marais continental contrôlé par des écluses pour le premier, marais maritimes, occupés par des vasières et par des salines pour les seconds. L'existence d'un marais résulte toujours du concours de trois éléments : des apports en eaux (eaux du Brivet envahissant la Brière selon les saisons, eaux de mer recouvrant les marais du Mes et du Croisic selon les marées), des barrages naturels qui retiennent ces eaux (cordons littoraux, affleurements rocheux), des sédiments qui colmatent le réservoir ainsi formé (et qui ne sont inondés qu'en surface). Les marais constituent, dans ces conditions, des milieux instables, à tous les pas de temps, puisqu'ils se trouvent soumis aux variations du régime des fleuves, de l'amplitude des marées ou du niveau des mers, donc aux moindres fluctuations climatiques, mais aussi aux aménagements précoces et incessants des hommes. Ils constituent par conséquent des milieux très variés, où la forme des reliefs (bordures insubmersibles, contours des plans d'eau, îles), les formations végétales (roselières, schorres), les paysages agraires (bocages, prairies inondables), et les conditions d'occupation (communications, exploitations, habitats), dépendent de différences d'altitude souvent inférieures au mètre.



a) Ravinement
vers - 20 000 ans
(régression weichselienne)



b) Submersion
vers - 6 000 ans
(transgression flandrienne)



c) Colmatage
vers - 4 000 ans
(transgression flandrienne)

Évolution de la cuvette briéronne au cours de l'ère quaternaire, extrait du dépliant « Géomorphologie de la Grande Brière », D. Sellier, 2008.

Les paysages demeurent l'un des objets fondamentaux de la géographie. Leur vulgarisation dépend des milieux qu'elle concerne, du public auquel elle s'adresse, des cadres à l'intérieur desquels elle s'inscrit et des moyens qu'elle emploie. La vulgarisation scientifique est un exercice difficile qui impose des essais. Le principal problème qu'elle soulève réside dans la nécessité d'employer des données exactes et de les simplifier, d'éviter la spécialisation et la schématisation excessives. La vulgarisation de la géographie des espaces traités ici se trouve facilitée par l'attractivité de son objet (des paysages de marais), par la spécificité de ses destinataires (des enseignants, dont l'un des rôles peut être d'assurer le relais entre chercheurs et profanes) et par son cadre d'application (un Parc naturel régional, dont l'une des fonctions est de diffuser des informations auprès du public).



La Brière à Bréca (Saint-Lyphard)

Le choix des moyens, établi en concertation avec les autorités du Parc naturel régional de Brière, a porté ici sur un livret principalement consacré aux milieux naturels de la Brière et des marais maritimes qui la séparent de l'océan, à leurs origines, à leurs transformations, mais d'abord à leurs caractères, tels qu'ils s'observent sur le terrain. Ce document constitue par conséquent un guide. Il se partage en plusieurs séries de fiches thématiques, dont l'ordre d'emploi dépend des utilisateurs. Il fait appel à des données publiées par des géographes comme par des naturalistes et peut ainsi s'inscrire dans des actions pédagogiques pluridisciplinaires.

Dominique SELLIER
Professeur de Géographie physique à
l'Institut de Géographie et d'Aménagement régional
de l'Université de Nantes

SOMMAIRE

Guide pédagogique.....	4
Cadre de réalisation.....	5
Préface.....	6
Introduction.....	8

I - LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE

I - 1) La Brière, un Parc naturel régional.....	14
I - 2) La presqu'île de Guérande et le Parc naturel régional de Brière...15	

II - L'ORIGINE DES PAYSAGES DE BRIÈRE

II - 1) Le climat et le niveau marin	19
II - 2) La formation des marais briérons : de la montagne aux marais ...20	
II - 3) Géologie récente des marais briérons	22
II - 4) L'évolution des marais briérons depuis 8000 ans : de l'argile bleue à la tourbe noire	24

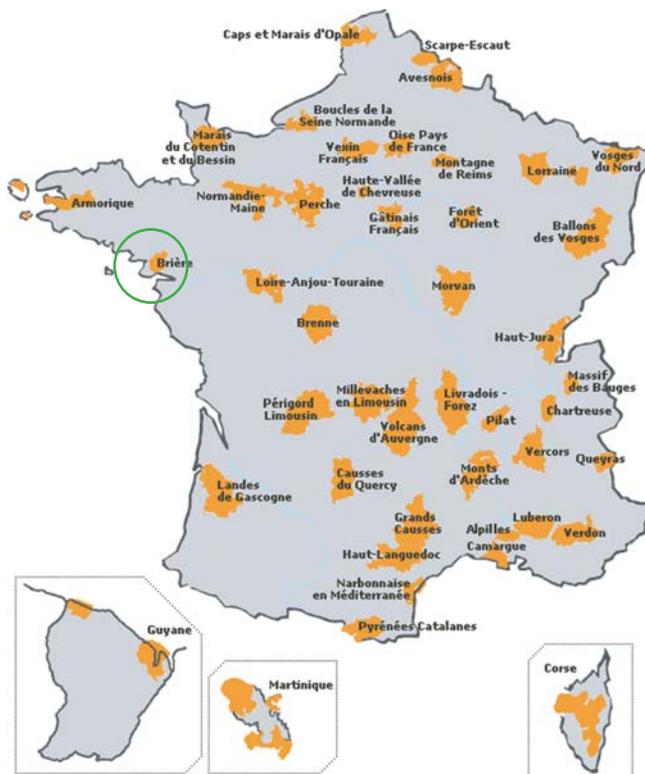
III - LES MARAIS BRIÉRONS : DES PAYSAGES MODELÉS PAR L'HOMME

III - 1) Les traces des premiers hommes dans le paysage : les mégalithes de Brière.....	28
III - 2) Quand les mégalithes nous parlent.....	29
III - 3) Approche géomorphologique des paysages de Brière (1).....	30
III - 4) Approche géomorphologique des paysages de Brière (2).....	32
III - 5) La Brière des îles.....	34
III - 6) La végétation des marais briérons.....	36

IV - LES MARAIS MARITIMES DE L'OUEST DE LA BRIÈRE	
IV - 1) La formation des marais maritimes de Guérande.....	40
IV - 2) Typologie des paysages et activités humaines en Pays guérandais.....	42
IV - 3) Le bassin-versant du Mès.....	44
IV - 4) Les marais salants : principe de fonctionnement.....	46
V - LES PAYSAGES DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE	
V - 1) Méthodologie de lecture des paysages.....	50
V - 2) Les paysages du Parc naturel régional de Brière. Carte de synthèse.....	52
VI - GLOSSAIRE	55
VII - BIBLIOGRAPHIE	59
<i>Remerciements</i>	63

I - LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE

- I-1) La Brière, un Parc naturel régional
- I-2) La presqu'île de Guérande et le Parc naturel régional de Brière



Les Parcs naturels régionaux en France, Fédération des Pnr, 2008

La France compte en 2009 46 Parcs naturels régionaux répartis sur des milieux naturels diversifiés. Ces Parcs sont regroupés au sein de la Fédération des Parc naturels régionaux de France (FPNRF) dont le siège se trouve à Paris (www.parcs-naturels-regionaux.fr). Au même titre que les parcs nationaux, ils ont tous en charge la préservation de milieux naturels sensibles.

Le Parc naturel régional de Brière est localisé à l'ouest du territoire métropolitain français, au sud du Massif armoricain et s'étend sur 49 000 ha dont environ 17 000 ha de zones humides.

La Maison du Parc (Île de Fédrun, commune de Saint-Joachim) se situe au cœur du territoire du Parc, à 47°22'20" de latitude Nord et 02°12'49" de longitude Ouest.

Bibliographie indicative : A. REILLE, 2000 ; Guide Gallimard, 1999 ; Guide Rustica, 2007.

I - 1 LA BRIÈRE : UN PARC NATUREL RÉGIONAL

Qu'est ce qu'un Parc naturel régional ?

Un Parc naturel régional a pour objectifs :

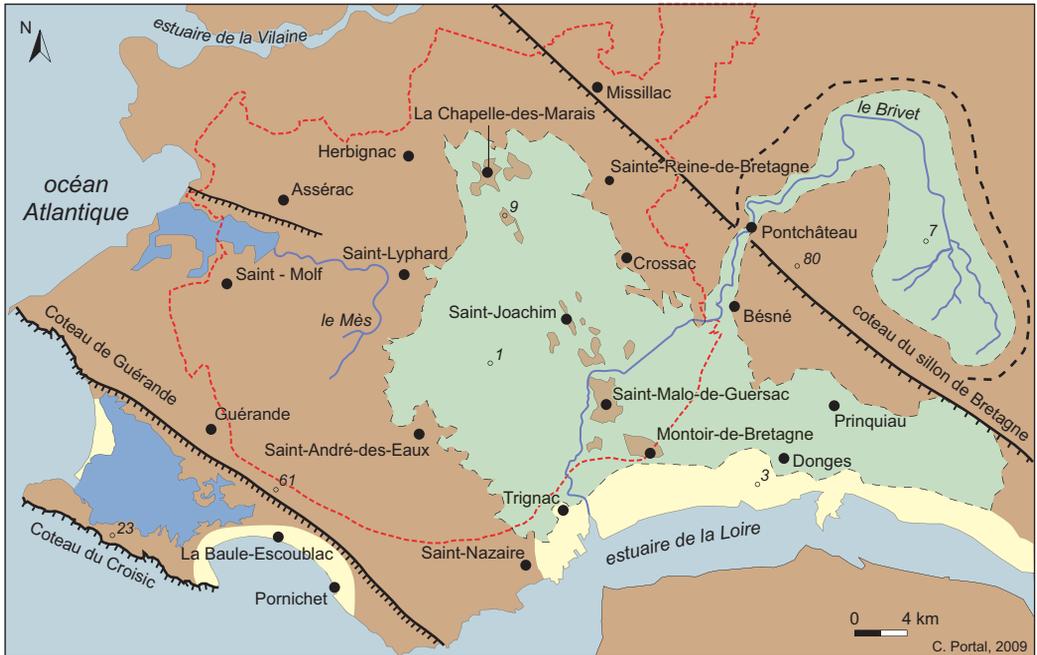
- de protéger le patrimoine* par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;
- de contribuer à l'aménagement du territoire ;
- de contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de vie de ses habitants ;
- d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public ;
- de réaliser des actions expérimentales et de contribuer à des programmes de recherche.

Les territoires des Parcs naturels régionaux français, à l'exemple de la Brière, ont la particularité d'avoir été fortement modelés par les activités humaines.

Le Parc naturel régional de Brière

Les marais de Brière et de la presqu'île guérandaise sont situés sur la façade Atlantique européenne. Leurs paysages particuliers, voire spécifiques, présentent une géomorphologie* et une écologie propres aux marais tourbeux et maritimes. L'homme, depuis toujours, occupe ces espaces et contribue à leur gestion.

Le Parc naturel régional de Brière (PnrB) a été créé en octobre 1970 et compte 18 communes adhérentes ainsi que trois communes associées (voir pages 52-53).



La presqu'île de Guérande et le Parc naturel régional de Brière.

- plateaux
- "îles" de Brière
- marais d'eau douce
- marais maritimes
- cordon sablo-vaseux
- coteaux
- o points cotés (altitude en mètres)
- limites du Parc naturel régional de Brière
- communes adhérentes du parc
- cours d'eau
- bassin du Haut-Brivet

II - L'ORIGINE DES PAYSAGES DE BRIÈRE

- II-1) Le climat et le niveau marin
- II-2) La formation des marais briérons : de la montagne aux marais
- II-3) Géologie récente des marais briérons
- II-4) L'évolution des marais briérons depuis 8000 ans : de l'argile bleue à la tourbe noire



La Brière en hiver (Bréca, Saint-Lyphard)

Le chapitre suivant propose un tour d'horizon de la formation des paysages de la presqu'île de Guérande depuis l'ère Primaire, et plus récemment des marais briérons. Du granite à la tourbe en passant par l'argile bleue, il s'agit de comprendre la formation de ce « pays plat » dans le cadre d'une démarche scientifique faisant appel à la climatologie*, la géologie* et la géomorphologie.

Bibliographie indicative : L. VISSET, 1990



Coupe de la tourbe en Brière et mise au jour d'un morta vers 1910, coll. PnrB.

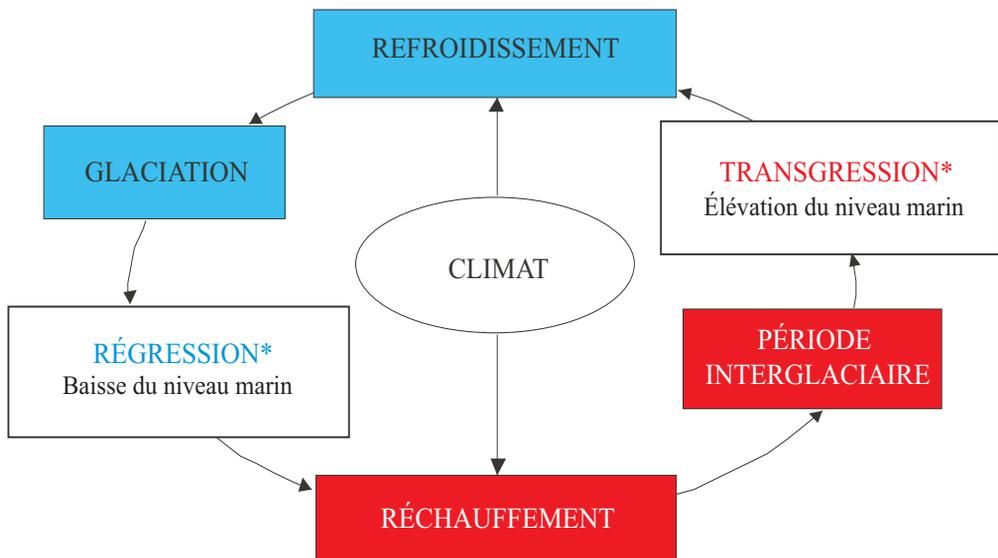
II - 1 LE CLIMAT ET LE NIVEAU MARIN

Le climat est instable. Au cours du temps, périodes de réchauffement et de refroidissement se succèdent. Lorsque le climat se refroidit, la formation et l'extension des calottes glaciaires et des glaciers en montagne induisent une baisse du niveau des mers. C'est une glaciation.

Inversement, lorsque le climat se réchauffe, la fonte des glaces se traduit par une élévation du niveau des océans : c'est une période interglaciaire.

Ces variations des niveaux marins sont dénommées eustatisme* par les spécialistes.

Du sillon de Bretagne à l'océan Atlantique, les paysages actuels témoignent de ces oscillations périodiques (voir fiches II-2 et II-4).



conception, réalisation : C. Portal

Les périodes chaudes sont représentées en **ROUGE** et les périodes froides en **BLEU**.

II - 2 LA FORMATION DES MARAIS BRIÉRONS : DE LA MONTAGNE AUX MARAIS

De l'ère Primaire à l'ère Quaternaire : la mise en place de la structure*



Les montagnes

La Brière fait partie du Massif armoricain, dont les premiers reliefs se sont élevés il y a 360 millions d'années, durant le cycle hercynien*. Ainsi, des montagnes de plusieurs milliers de mètres d'altitude occupaient la Bretagne.

La création des reliefs par déformation de la croûte terrestre s'appelle la tectonique*.

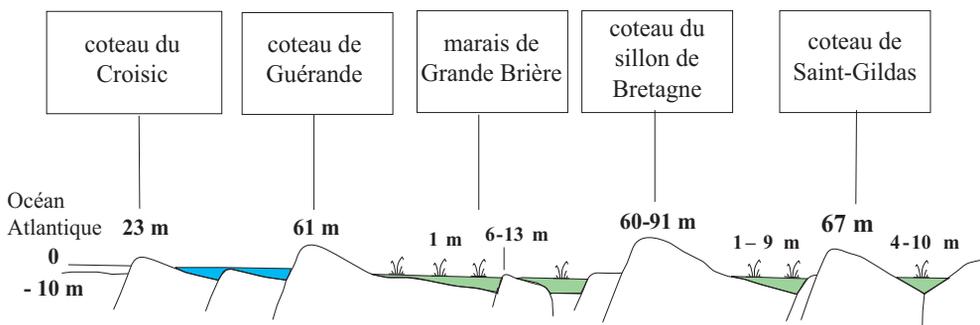
1



L'aplanissement

Ces montagnes ont ensuite été aplanies au cours du temps par l'érosion*, succession de mécanismes physiques et chimiques entraînant l'ablation, le transport et le dépôt des matériaux.

2

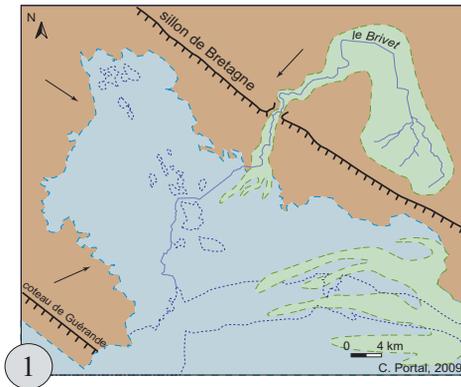


Coupe actuelle simplifiée de la côte du Croisic à la vallée de l'Isac, Loire-Atlantique, d'après J.- P. Pinot, 1974 ; D. Sellier, 1985.

Des rejeux tectoniques régionaux ont entraîné la dislocation puis le compartimentage de la surface d'aplanissement en blocs basculés, créant des dépressions qui seront, au Quaternaire, envahies par la mer.

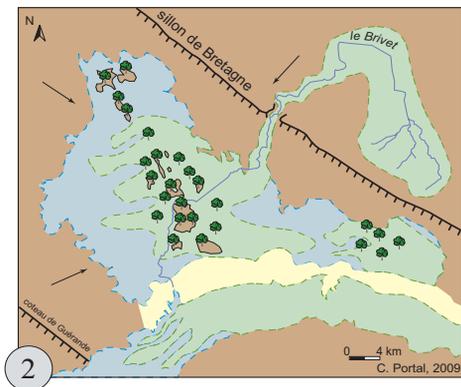
3

La formation des marais à l'ère Quaternaire



De - 8000 à - 4500 BP¹, le niveau de l'océan s'élève. La Brière devient progressivement un immense golfe* marin, comparable au golfe du Morbihan.

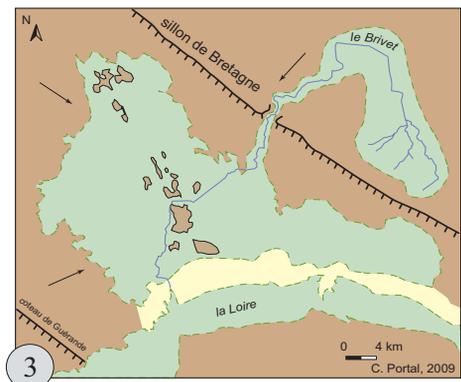
Des sédiments sablo-vaseux, puis des argiles bleues, se déposent durant cette période. Des sondages récents attestent une accumulation, par endroits, de 30 mètres.



De - 4500 à - 4000 BP, le niveau de l'océan s'abaisse ; du sable et des alluvions* se déposent alors, entraînant la formation d'un bourrelet de rive* qui isole la Brière de l'océan et de l'estuaire de la Loire. Une forêt de chênes s'installe.

Ralenties par ce barrage naturel, les eaux douces du Brivet envahissent progressivement la dépression. Un paysage d'aulnes, de bouleaux et de saules remplace la forêt de chênes.

La tourbe brune commence à se former.



Vers - 3500 BP, les eaux du Brivet envoient la dépression dans sa totalité, entraînant la régression de la forêt et l'installation de roselières. La tourbe noire commence à se former.

Aujourd'hui, on retrouve des troncs d'arbres "fossilisés", témoins de l'ancienne forêt, appelées en Brière *mortas*.

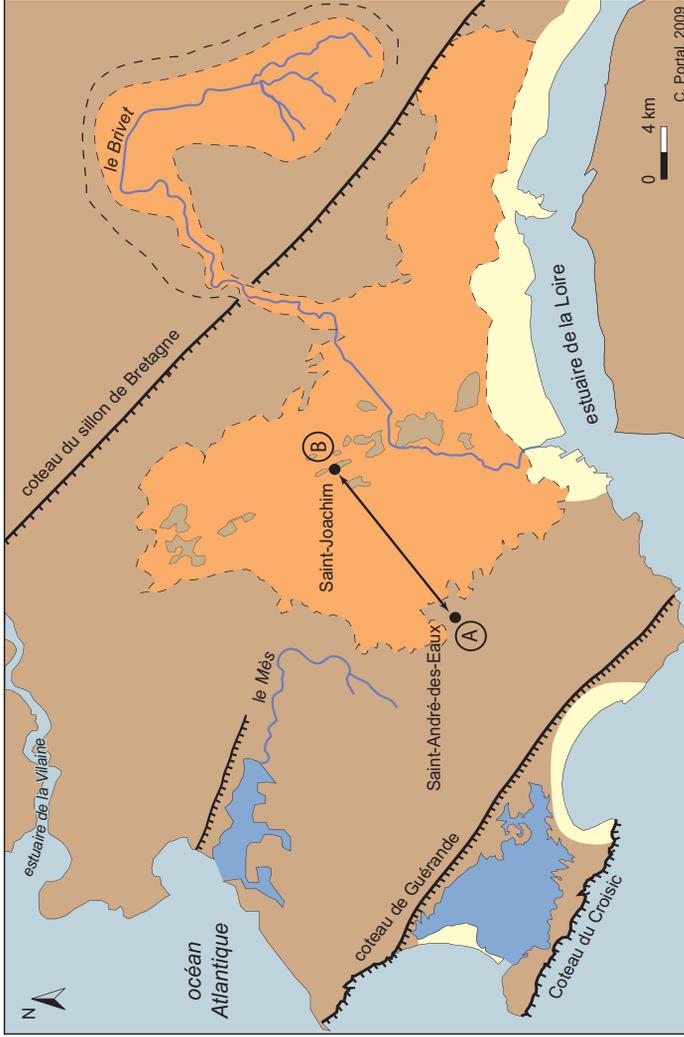
Dès lors, la Brière demeure un vaste marais d'eau douce. Les influences océaniques sont réduites par le bourrelet sablo-vaseux.

D'après L. Visset, 1990, adapté.

¹BP = before present (avant aujourd'hui, 1950)

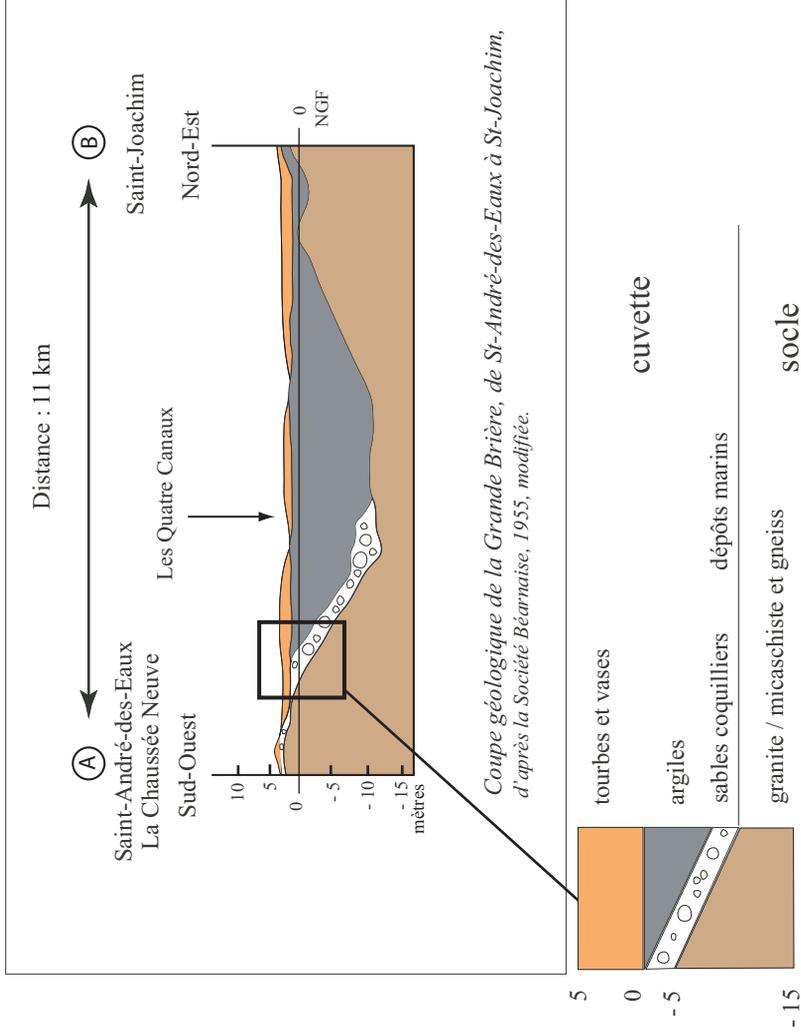
- eau salée
- eau douce
- bourrelet de rive
- convergence des eaux
- coteau

II - 3 GÉOLOGIE RÉCENTE DES MARAIS BRIÉRONS



Carte géologique simplifiée de la presqu'île de Guérande, d'après la carte géologique 1 / 80 000, BRGM, 1975.

- | | | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------------|---|------------------------------|
|  | tourbes et vases |  | cordons sablo-vaseux |  | coteaux |
|  | socle* rocheux |  | vasières* et marais maritimes |  | tracé de la coupe géologique |



Échelle stratigraphique*

Sous la tourbe d'origine végétale se trouvent des argiles et des sables coquilliers marins, puis le socle granitique.

II - 4 L'ÉVOLUTION DES MARAIS BRIÉRONS DEPUIS 8000 ANS : DE L'ARGILE BLEUE À LA TOURBE NOIRE

Périodes	Temps B.P.	Dépôts	Variations des niveaux d'eau	Profil pédologique		
SUBATLANTIQUE	0	TOURBE NOIRE	Inondations périodiques			EAU DOUCE
	- 1050		Montée du niveau des eaux douces			
	- 2000		Baisse du niveau des eaux douces			
	- 3000		Montée du niveau des eaux douces			
	- 3600		Faible épaisseur d'eau douce			
SUBBORÉAL	- 4300	TOURBE BRUNE à <i>mortas</i>	La cuvette est fermée par des bourrelets de rive ; la mer ne pénètre plus. Les eaux douces envahissent progressivement la cuvette briéronne			
	- 4300	VASE NOIRE	Régression du niveau marin. Retrait de la mer de la cuvette. Formation du bourrelet de rive			
ATLANTIQUE	- 5700	VASE BLEUE	Stagnation du niveau marin			EAU SALÉE
	- 5700		Submersion de la cuvette			
BORÉAL	- 7800	VASE BLEUE	Stagnation du niveau marin			EAU SALÉE
	- 8000		Pénétration de la mer dans les vallées entre 35 et 20 mètres de profondeur			

Le comblement des marais depuis 8000 ans, extrait de L. Visset, 8000 ans en Brière, 1990, modifié.

Le jeu des couleurs **chaudes** et **froides** illustre l'alternance de tendances au réchauffement et au refroidissement.

L'origine des vallées briéronnes : avant le Boréal, le niveau de la mer est nettement plus bas. Les eaux douces ruissellent* alors dans ce qui constitue aujourd'hui la cuvette briéronne, incisant des vallées généralement dans les roches les plus tendres, tout comme nos cours d'eau actuels. Ces rivières confluent alors vers la Loire au niveau du bourrelet de rive.

Les dépôts d'argile : la couche d'argile, qui repose à certains endroits sur des sables coquilliers, se dépose lors de l'invasion de la cuvette briéronne par l'Océan. Cette vase bleue apparaît à environ 1,50 mètres de profondeur, sous une couche de vase noire, essentiellement organique, formée lors de la régression du niveau marin.

L'origine de la tourbe et sa formation : la tourbe est une matière végétale résultant de la décomposition lente des végétaux à l'abri de l'air. En Brière, la tourbe commence à se former il y a environ 4000 ans. Le bourrelet de rive empêche les eaux marines de remonter dans le marais et ralentit l'évacuation des eaux douces en Loire.

Ces eaux douces proviennent essentiellement du Brivet et des eaux de ruissellement qui s'accumulent dans la cuvette.

La forêt de chênes décline progressivement ; un marécage s'installe. La tourbe, issue de la décomposition des boisements puis de la végétation palustre (roseaux essentiellement), commence alors à se former.

Des morceaux de bois ou troncs d'arbres appelés *mortas*, témoignent de cette ancienne forêt. Très durs, rouges ou noirs, partiellement minéralisés, ils sont aujourd'hui recherchés par les sculpteurs.

Pendant des siècles, la tourbe a été utilisée par l'homme comme combustible. Cependant, dès le début du XX^e siècle avec l'arrivée du charbon et plus tard de l'électricité, le tourbage cesse progressivement en Brière. Des traces de cette activité demeurent visibles dans le paysage briéron, notamment par la présence de piardes, de copis et de rendes*. Aujourd'hui, ces étendues d'eau entretenues et exploitées par les hommes, constituent un réservoir de richesses naturelles important.

III - LES MARAIS BRIÉRONS : DES PAYSAGES MODELÉS PAR L'HOMME

- III-1) Les traces des premiers hommes dans le paysage : les mégalithes en Brière
- III-2) Quand les mégalithes nous parlent...
- III-3) Approche géomorphologique des paysages de Brière (1)
- III-4) Approche géomorphologique des paysages de Brière (2)
- III-5) La Brière des îles
- III-6) La végétation des marais briérons



Allée couverte de Kerbourg (Saint-Lyphard)



Javelles de roseaux à Kerhinet (Saint-Lyphard)

La présence des hommes en Brière et sur l'ensemble de la presqu'île de Guérande est avérée dès la période Néolithique. Des traces de leur passage perdurent aujourd'hui dans le paysage : les mégalithes*. Cependant, si les tertres funéraires*, tumulus, dolmens* et menhirs* sont de précieux témoins, pour l'archéologue, de l'histoire des hommes dans la presqu'île, ils constituent aussi pour le géographe et le géologue des indicateurs de l'évolution des roches et des paysages.

Sur les « îles » briéronnes, l'histoire récente des gens de marais se traduit par une occupation particulière de l'espace.

En revanche, sur les sols tourbeux ou argileux se développe une végétation particulière, faisant l'objet d'une exploitation spécifique depuis toujours par les riverains du marais.

La géomorphologie, science qui décrit et analyse les formes du relief, permet aujourd'hui d'interpréter ces paysages.

Bibliographie indicative : J-Y. BERNARD, 1989 ; PnrB, 2004.

III - 1 LES TRACES DES PREMIERS HOMMES DANS LE PAYSAGE : LES MÉGALITHES EN BRIERE

Entre 7000 et 5000 ans BP., les premiers hommes s'installent en Brière à la fin du nomadisme*, au Néolithique. Ils défrichent la forêt, se sédentarisent et pratiquent l'agriculture : le paysage, sous leur action, se transforme. Ils érigent d'abord des tertres funéraires de tailles variées (tertre funéraire et tumulus) puis, plus récemment, des pierres prélevées à partir d'affleurements granitiques.

Ces mégalithes présentent des formes variées :



- des tertres funéraires comme ceux de la Butte aux Pierres, parfois entourés de fossés (commune de Saint-Joachim).

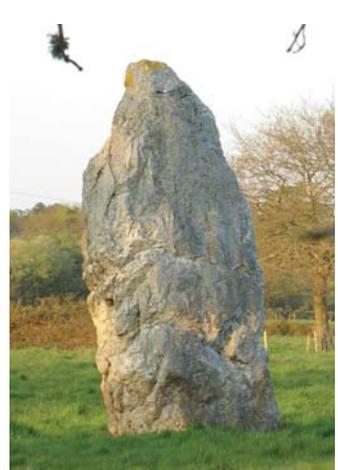


- des tumulus comme celui de Dissignac recouvrant deux dolmens à couloir (ville de Saint-Nazaire)



- des dolmens à couloir, comme celui de la Barbière (commune de Crossac)

- des menhirs, comme le Fuseau de la Madeleine (commune de Pontchâteau)



QUAND LES MÉGALITHES NOUS PARLENT...

Le dolmen à couloir de Kerbourg, érigée il y a environ 5800 ans, est composé de blocs de granite. Cette roche est sensible à l'érosion, notamment au ruissellement de l'eau (vasques et sillons) et à l'humidité (desquamation). D'autres formes sont également remarquables sur le mégalithe, certaines d'entre elles étant dues à la constitution même du granite : des filons de quartz sont nettement visibles sur les montants du dolmen.



*Desquamation**



*Sillon**

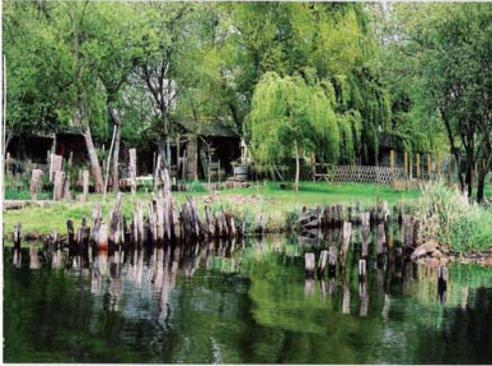


*Vasque**

Pour étudier la vitesse d'érosion de la roche (ici du granite en milieu océanisé), les géomorphologues s'appuient sur la mesure des profondeurs de vasques et sur les datations au Carbone 14 établies par les archéologues.

Ces données de terrain apportent des informations précieuses aux chercheurs sur la vitesse de dégradation des monuments et permettent d'établir des dispositifs de restauration.

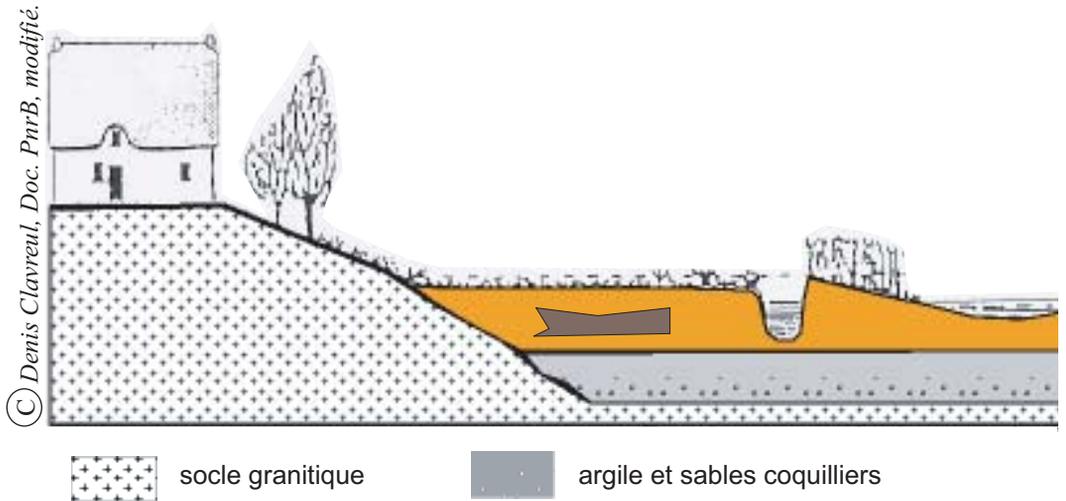
III - 3 APPROCHE GÉOMORPHOLOGIQUE DES PAYSAGES DE BRIÈRE (1)



« île » de Pendille et sa curée



prairie inondée et piarde



chaumière à Kerhinet



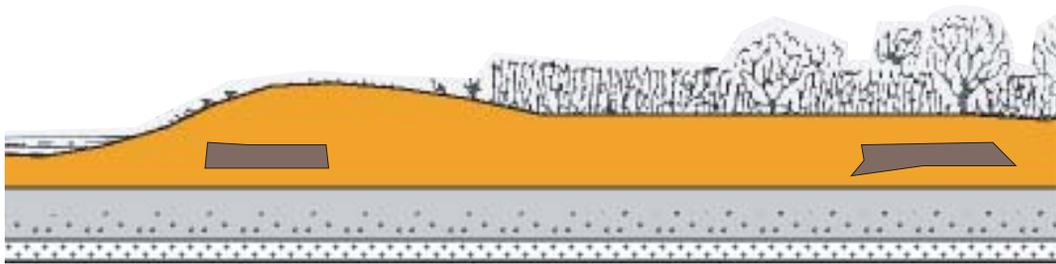
canaux à Kerfeuille



la Butte aux Pierres



roselière boisée



tourbe



mortas

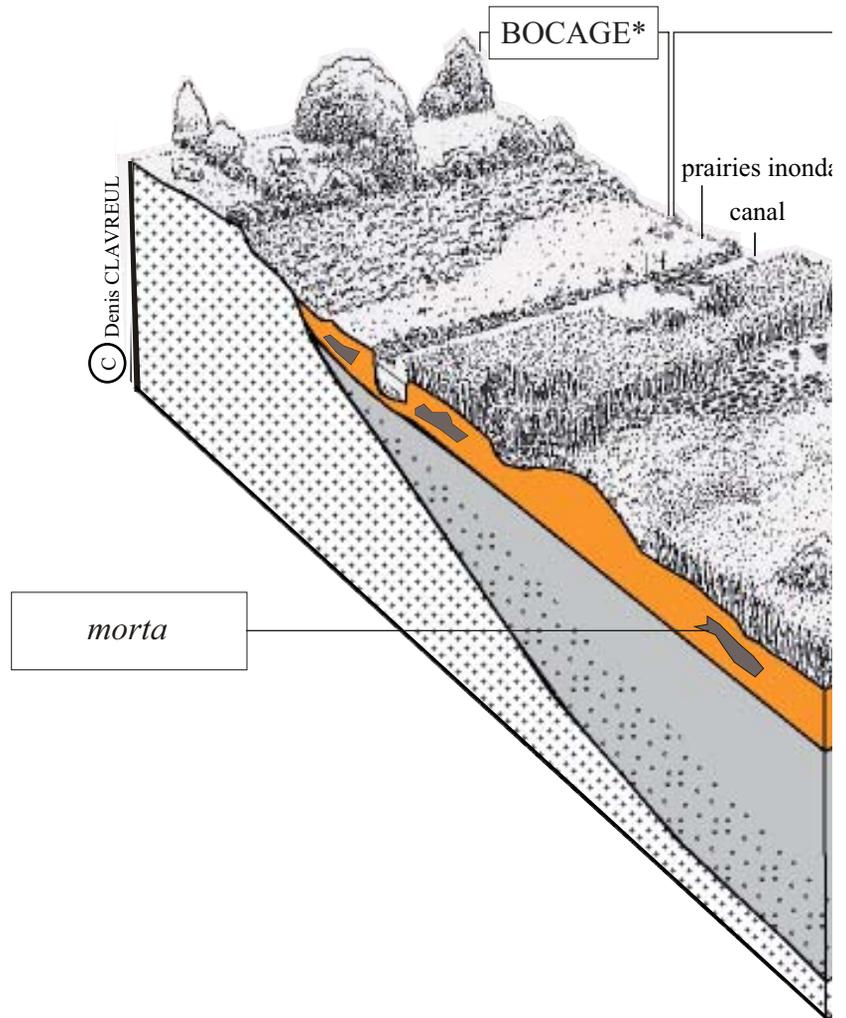


mottes de tourbe à Rosé



morta à Bréca

III - 4 APPROCHE GÉOMORPHOLOGIQUE DES PAYSAGES DE BRIÈRE (2)



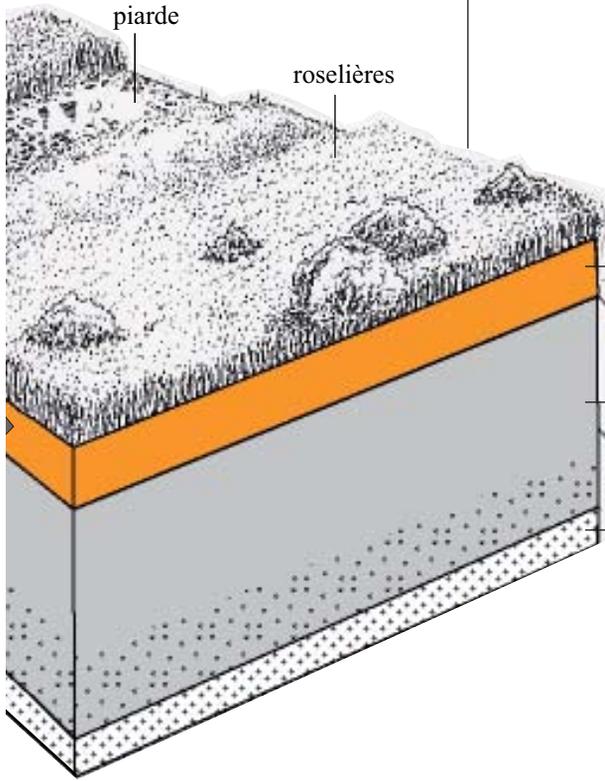
De la Brière des terres au cœur des marais,
Document du Parc naturel régional de Brière, modifié.

MARAIS

zones inondables
naturelles

piarde

roselières



tourbe

argiles
(et sables coquilliers à la base)

socle granitique

III - 5 LA BRIÈRE DES ÎLES

Les marais de Brière sont parsemés de buttes inhabitées et d'îles habitées. La topographie particulière de ces dernières (entre 6 et 13 mètres N.G.F*) a permis aux hommes de s'installer à l'abri des inondations hivernales. Depuis toujours, les populations se sont adaptées à la morphologie des îles et à leurs environnements spécifiques.

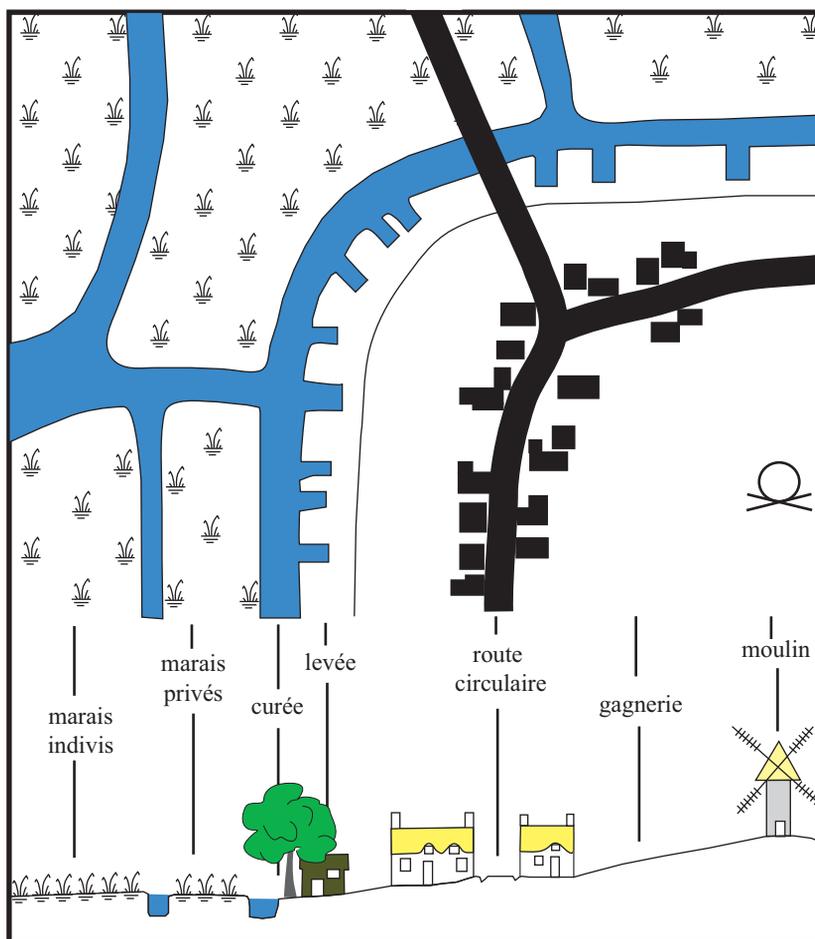


Schéma réalisé par A. Foy, 1989, modifié,

Curées et canaux sont représentés en **bleu**.

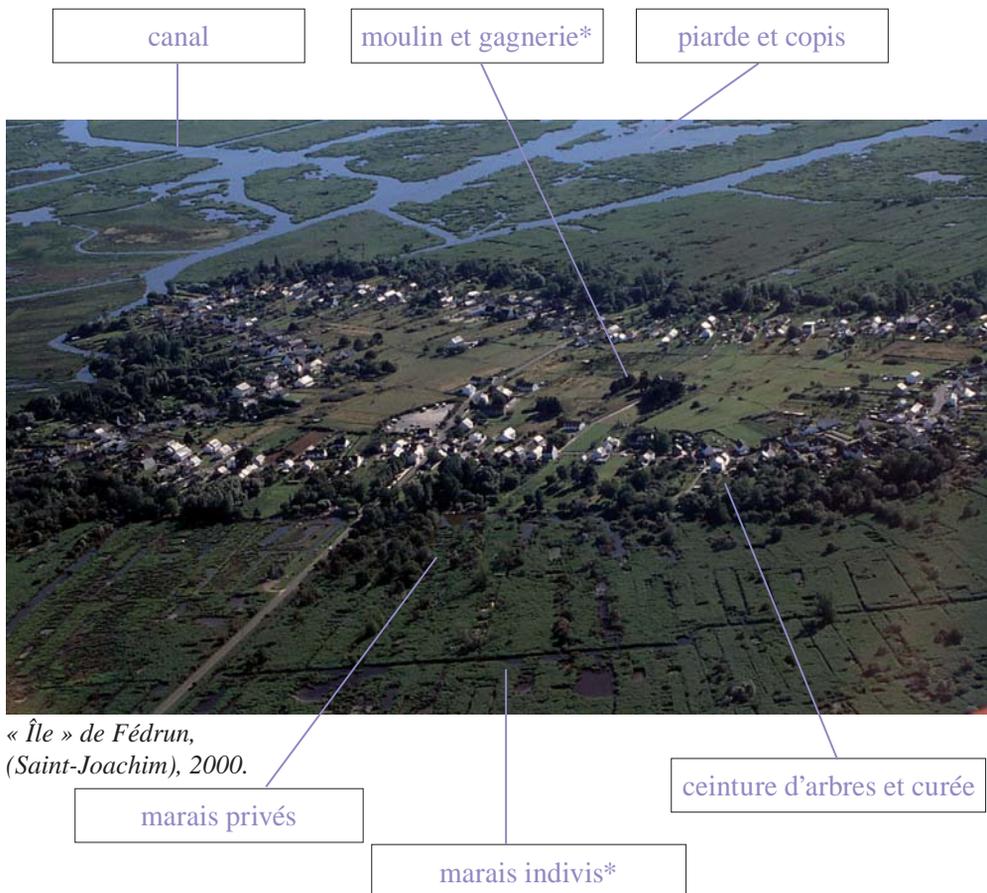
Les îles de Brière : un aménagement de l'espace particulier

Comme on le voit sur le schéma, le moulin et la gagnerie sont situés sur la partie la plus haute de l'île, protégeant ainsi les cultures et pâtures des inondations.

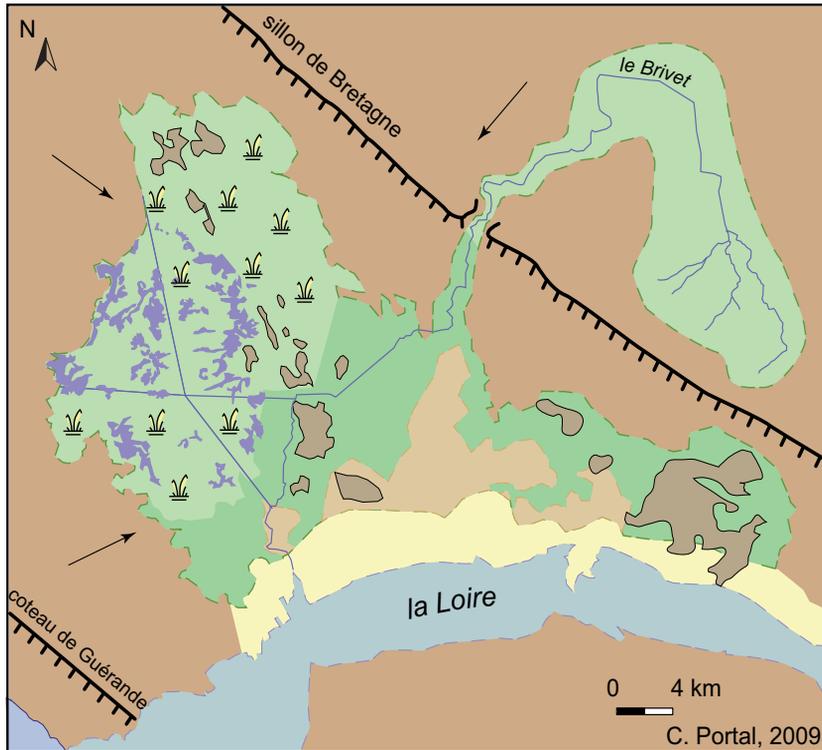
La pente, en direction du marais, facilite l'écoulement de l'eau. L'habitat, principalement constitué de chaumières et réparti à la périphérie de l'île, permet à chaque famille d'avoir son propre accès aux marais par l'intermédiaire de la levée et de la curée.

Les potagers situés sur la levée inondable sont fertilisés par les alluvions (« noir » de Brière).

À proximité immédiate de l'île s'étendent prairies humides, roselières, piardes et copis, autrefois fortement exploités pour l'élevage et les autres activités traditionnelles (chasse, pêche).



III - 6 LA VÉGÉTATION DES MARAIS BRIÉRONS



Les grands types de milieux des marais briérons, document PnrB, modifié.

-  reliefs insubmersibles
-  "îles de Brière"
-  espaces remblayés
-  prairies inondables
-  roselières et boisements humides
-  piardes et copis
-  canaux principaux
-  cours d'eau
-  coteaux

Trois grands types de milieux caractérisent les paysages des marais briérons :

- au sud et à l'est, les prairies inondables ;
- au nord et à l'ouest, les roselières et boisements humides ;
- sur le marais indivis et à proximité des îles, les plans d'eau (piardes et copis)

Depuis la Révolution Industrielle du XIX^e siècle, d'importantes mutations socio-économiques sont à l'origine d'une profonde évolution des relations de l'homme avec le marais. Autrefois très étendus et exploités, les prairies et les plans d'eau régressent progressivement au profit des roselières. Ainsi, l'extension de ces roselières marque le comblement progressif du marais.

Aujourd'hui, les interventions humaines sur la zone humide (curage des canaux, maintien d'un élevage extensif, exploitation du roseau et valorisation des vases organiques, reconquête des prairies inondables, ...) visent à ralentir l'atterrissement de la dépression, contribuent à la préservation de la biodiversité et dynamisent l'économie locale.

IV - LES MARAIS MARITIMES DE L'OUEST DE LA BRIÈRE

- IV-1) La formation des marais maritimes de Guérande
- IV-2) Typologie des paysages et activités humaines en pays guérandais
- IV-3) Le bassin-versant du Mès
- IV-4) Les marais salants : principe de fonctionnement



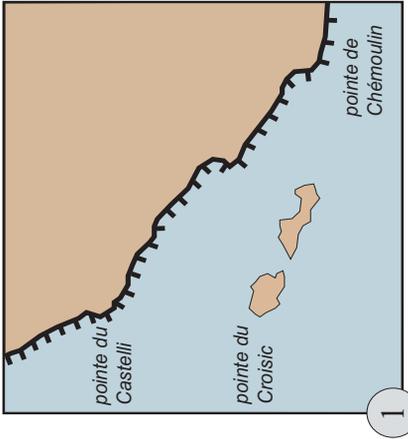
Traict du Mès et pointe de Pen Bé, à marée basse (Assérac).

Depuis plus d'un millier d'années, ces espaces littoraux aux richesses naturelles considérables sont aménagés par l'homme en marais salants* et exploitations conchylicoles. Ces paysages vivants et fragiles sont l'héritage de savoir-faire ancestraux et très spécifiques pérennisés jusqu'à nos jours. Aujourd'hui, l'urbanisation et le tourisme croissants observés sur ces espaces nécessitent la mise en place de mesures de préservation et de gestion adaptées.

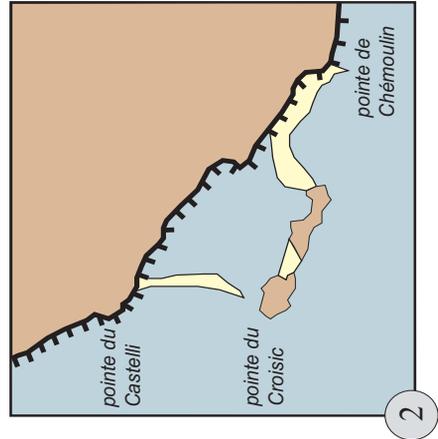
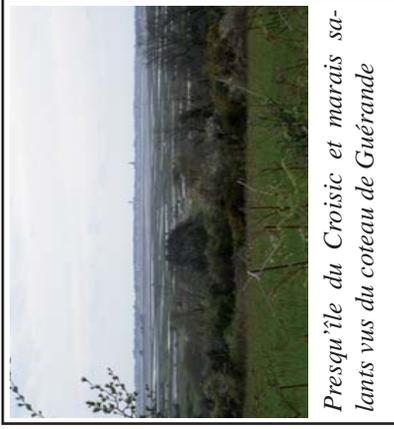
Bibliographie indicative : Y. MAILLARD, 1997 ; SSNOF, 1980 ; D. SELLIER , 2007

IV - 1 LA FORMATION DES MARAIS MARITIMES DE GUÉRANDE

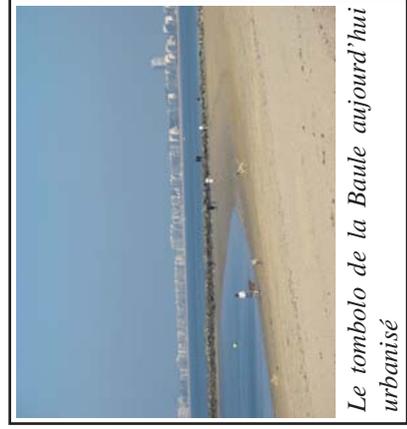
Quatre grandes étapes marquent l'histoire naturelle de ce paysage :



Entre 8000 et 4500 BP, une ligne de riva-
ge* s'étend au pied du coteau de Guérande.
Deux îles se situent plus au Sud : les îles de
Batz-sur-Mer et du Croisic.
Le niveau de l'Océan est élevé.



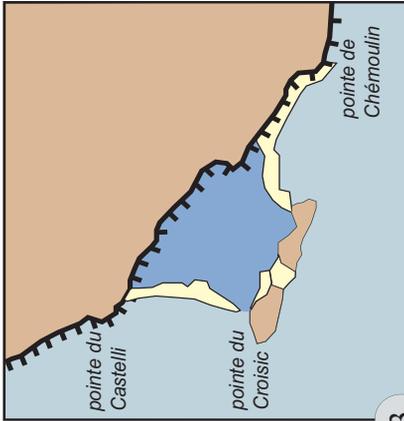
De 4500 à 4000 BP, le niveau de l'océan
baisse, permettant la formation de cordons
dunaires* : sous les influences combinées
des courants marins et du vent, la flèche
sableuse de Pen Bron et le tombolo* de La
Baulle s'édifient à l'Ouest et au Sud, isolant
ainsi une vaste lagune côtière.



Vers **3500 BP**, la flèche sableuse de Pen Bron réduit les apports en eau de l’océan dans le traict du Croisic. La situation abritée de la lagune* entraîne le dépôt de sédiments argileux.

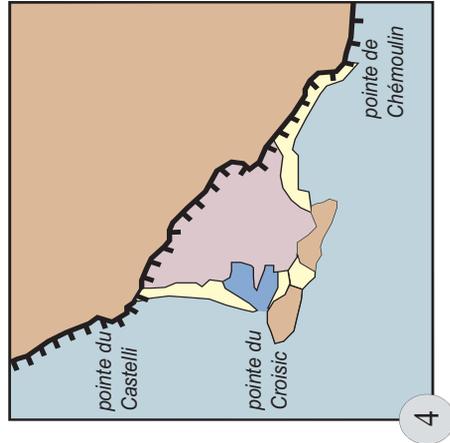
Ce remplissage est facilité par le courant du chenal de Pen Bron.

■ lagune



A partir de l’**époque gallo-romaine** une forme d’exploitation particulière de ces terrains sédimentaires est développée par l’homme dans la lagune guérandaise : la saliculture par évaporation solaire.

■ marais salants

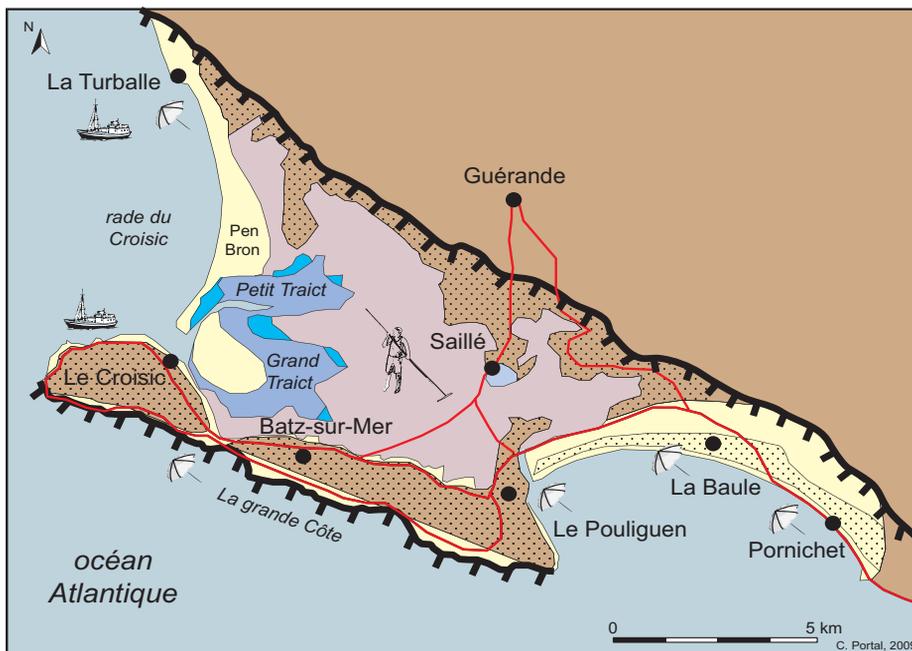


Le traict du Croisic



Les marais salants et le clocher de Batz-sur-Mer en arrière-plan

IV - 2 TYPOLOGIE DES PAYSAGES ET ACTIVITÉS HUMAINES EN PAYS GUÉRANDAIS



Les marais salants de Guérande, d'après D. Prigent, 1977, modifié.

TERRAINS ANCIENS	TERRAINS RÉCENTS	AMÉNAGEMENTS HUMAINS
socle granitique	formes sableuses	zones aménagées
coteaux	prés salés	marais salants
	vasières	routes

Le mélange des terrains anciens et récents, modelés par l'eau et par l'homme, a contribué à la diversité des paysages actuels.

La diversité des paysages de la presqu'île de Guérande a permis le développement d'activités humaines variées, voire spécifiques :

- les activités de production salicoles (les marais salants de Guérande)



L'ouverture des traicts du Croisic sur l'océan permet l'acheminement naturel de l'eau de mer et le remplissage des bassins par gravité, les prises d'eau étant effectuées lors des hautes mers de vives eaux*. Une digue délimite et protège les exploitations des plus fortes marées. Des talus, argileux et imperméables, délimitent les bassins.

Sur la partie lagunaire des traicts, le substrat sablo-vaseux a permis le développement d'activités conchylicoles (coques, huîtres et palourdes).

- les activités de pêche



Le Croisic et La Turballe sont des ports de pêche importants en Loire-Atlantique. Leurs activités respectives, pêche au casier (crevettes, crabes et homards) pour Le Croisic et pêche hauturière (sardines et poissons pélagiques) pour La Turballe s'avèrent complémentaires. Par ailleurs, ces deux ports bénéficient d'un tourisme croissant lié notamment aux pratiques balnéaires.

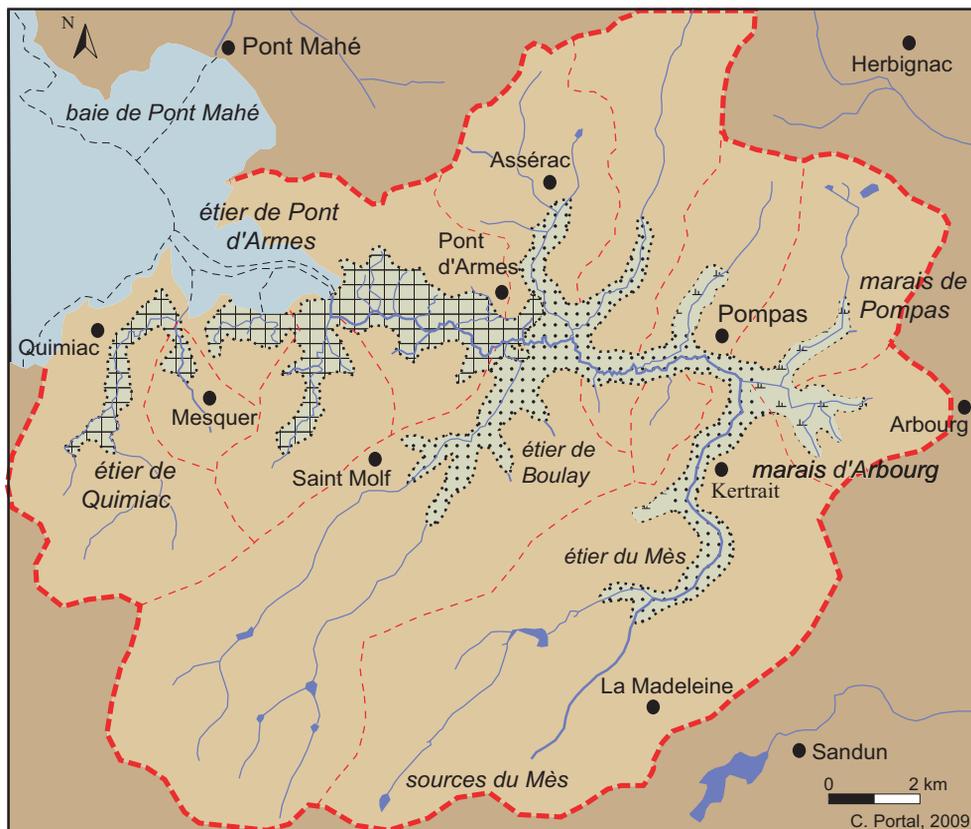
- les activités liées au tourisme



L'exposition favorable (sud) de la plage de La Baule, l'étendue de la baie du Pouliguen et les nombreuses plages de la presqu'île de Guérande attirent des visiteurs depuis l'aube du XX^e siècle qui marque les débuts de la station balnéaire de La Baule-Escoublac. Depuis les années 1920, une urbanisation conséquente témoigne de l'attractivité mondiale de la station : port de plaisance de Pornichet, immeubles sur le front de mer et résidences pavillonnaires à l'intérieur du tombolo.

En revanche, la situation privilégiée des écosystèmes littoraux (marais salants, vasières et Grande Côte) sont sources de pratiques nouvelles liées au "tourisme vert" : observations ornithologiques, cyclotourisme, randonnées pédestres, visites guidées dans les marais salants...

IV - 3 LE BASSIN-VERSANT* DU MÈS



Le bassin-versant du Mès : zonage en fonction de la nature de l'eau, d'après Y. Maillard, 1975 et S. Gauthier, 1996, modifié.

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------|
|  | bassin-versant du Mès |  | haut bassin du Mès |
|  | sous bassin-versant |  | zone d'eau saumâtre |
|  | cours d'eau principal |  | zone d'eau salée |
|  | affluents | | |

Haut Bassin (amont du Mès)



Les eaux douces drainent des terrains d'aspect bocager où se pratique l'élevage. Cette zone remaniée par le remembrement est plus ou moins inondée en hiver et au printemps.

Les ruisseaux, souvent transformés en fossés, sont utilisés pour délimiter le parcellaire .

Zone d'eau saumâtre*



Cette vallée moyenne se situe en amont de la zone permanente d'eau salée.

Les roselières, anciennes zones de prairies inondables, sont aujourd'hui partiellement exploitées pour la couverture en chaume.

Zone salicole



La basse vallée, conquise sur la mer et aménagée par l'homme pour la production de sel est en outre exploitée pour l'affinage des huîtres et des palourdes. Des vannages spécifiques sont utilisés pour gérer l'admission et l'évacuation des eaux marines.

Zone d'eau salée (traict)

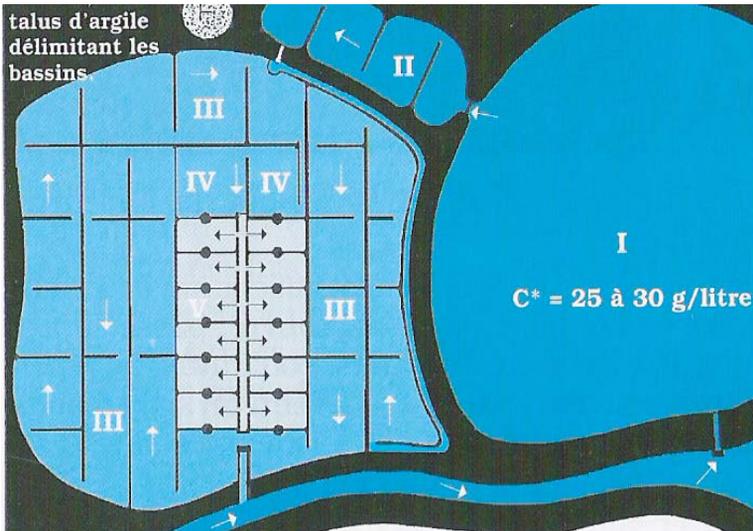


Le traict est un ensemble très envasé où le jusant* fait apparaître un réseau d' étiers le long desquels sont installés des parcs conchylicoles.

Pêche à pied et plaisance se pratiquent dans les parties les plus abritées du traict, à la périphérie des parcs.

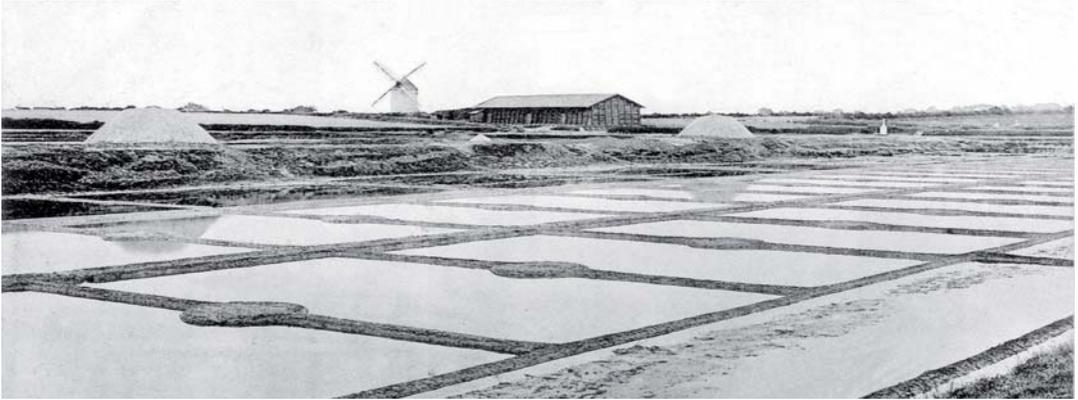
IV - 4 LES MARAIS SALANTS PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Surfaces conquises par l'homme sur des vasières depuis plus de 1 000 ans, les marais salants sont aménagés afin de permettre le remplissage des bassins par gravité, à partir de prises d'eau effectuées lors des hautes mers de vives eaux.



*Principe de fonctionnement d'une exploitation salicole,
extrait de la coll. Bibliothèque de Travail (B.T.), Le Parc naturel régional
de Brière, 1998.*

En provenance de l'étier*, l'eau de mer est stockée dans la vasière (I) ($C = 25\text{g/litre}$), puis acheminée vers le gobier (II) et la saline. La saline est un ensemble complexe de petits bassins peu profonds, les fares (III) où l'eau s'échauffe et s'évapore*. Ce principe fonctionne comme un labyrinthe le long duquel l'eau s'écoule par gravité sur de grandes surfaces et se concentre progressivement. La concentration en sel (C) augmente ainsi progressivement jusqu'aux adernes (IV) et aux œillets (V), derniers bassins où cristallise le sel ($C = 270\text{ g/litre}$).



Marais salants de Kercabellec vers 1910, commune de Mesquer, Coll. L.M.



Récolte du sel dans les marais salants de Guérande

V - LES PAYSAGES DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE

- V-1) Méthodologie de lecture des paysages
- V-2) Carte de synthèse



La carte de synthèse reproduite aux pages 50-51 permet d’appréhender les principales entités paysagères qui composent le Parc naturel régional de Brière. Elle n’a pas pour vocation d’être exhaustive mais de montrer la diversité paysagère du Parc ; elle permet ainsi de comprendre les principaux enjeux d’aménagement et de gestion auxquels les gestionnaires du territoire du Parc sont confrontés. Ces paysages ont été identifiés avec, pour chacun d’entre eux, un programme d’actions fixé dans une Charte paysagère.

Bibliographie indicative : B.T. le Parc naturel régional de Brière, PEMF, 1998 ; Charte du PnrB, projet de territoire 2001-2010, 2001 ; Charte paysagère du Parc naturel régional de Brière, 2005.

V-1 MÉTHODOLOGIE DE LECTURE DES PAYSAGES (Carte de synthèse)

Deux lectures des paysages du Parc et de la presqu'île de Guérande sont proposées :

- La première, « verticale », du cadre « naturel » aux aménagements humains.

Les reliefs de la presqu'île sont constitués de trois grands ensembles : des talus (les coteaux ainsi que les cordons littoraux et estuariens) ; des surfaces planes (les plateaux nantais et guérandais), des dépressions littorales et estuariennes ;

- ces reliefs sont parcourus par un réseau hydrographique dense s'étendant sur cinq bassins versants dont deux principaux : le bassin-versant du Brivet, dernier affluent de la Loire et celui du Mès, petit fleuve côtier qui finit sa course dans un traict ; deux grands estuaires encadrent la presqu'île : l'estuaire de la Vilaine au nord et celui de la Loire au sud ;

- depuis l'installation de l'homme sur la presqu'île de Guérande (du Néolithique à nos jours), les traces de ses activités sont particulièrement visibles (pôles urbains et touristiques, marais salants, infrastructures routières etc.). Dans les marais littoraux ou intérieurs, les activités traditionnelles ont modelé les paysages (canaux, marais salants, pâturages, îles habitées).



Pour préserver les paysages briérons, les activités mécaniques comme le curage des canaux ont remplacé les activités traditionnelles d'exploitation de la tourbe et du « noir », coll. PnrB.

● La seconde, par entités de paysages de la presqu'île.

Quatre grands ensembles paysagers composent le territoire :

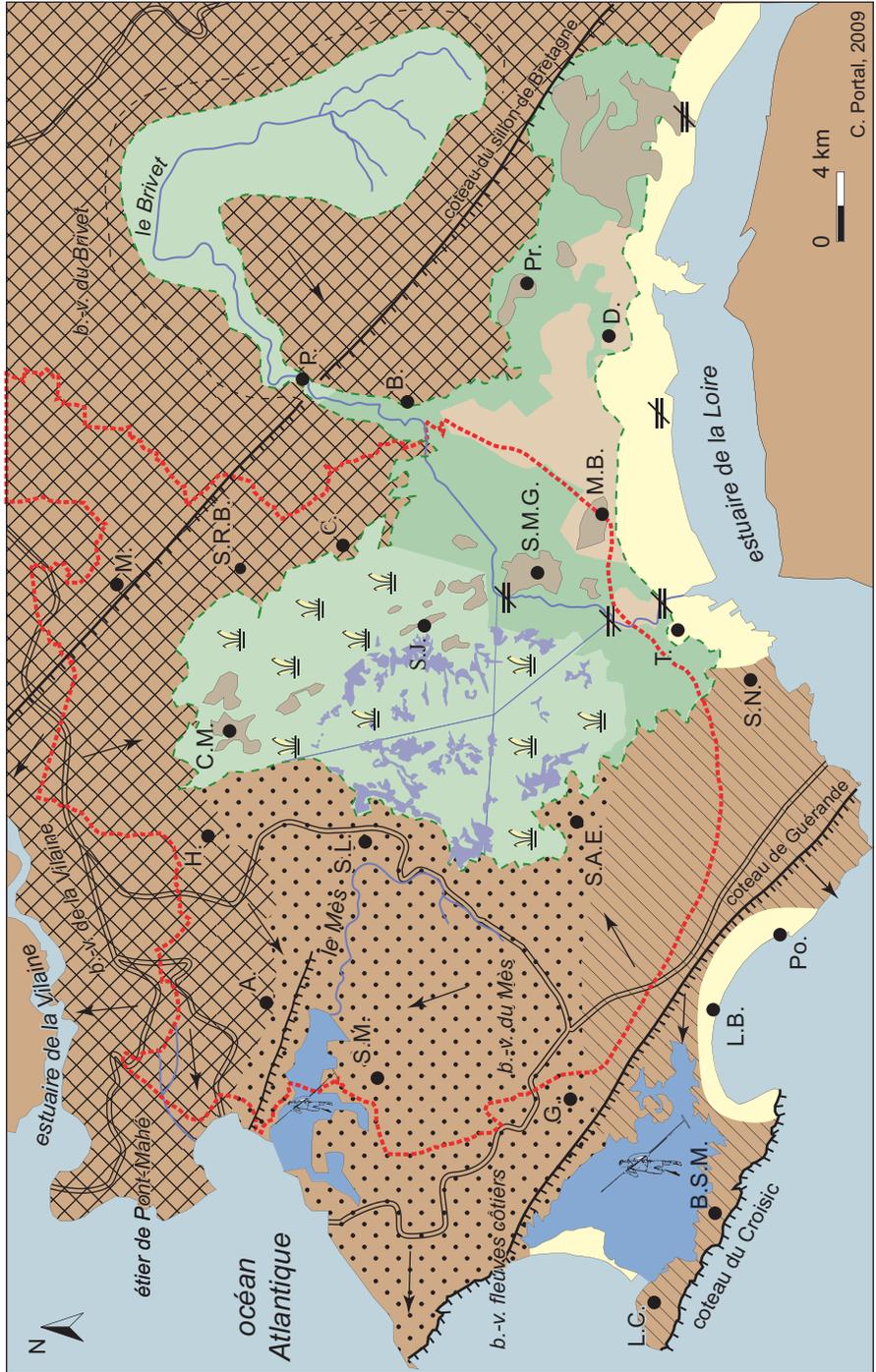
- un littoral très découpé présentant une alternance de pointes rocheuses, plages, baies, lagunes ;
- les marais maritimes tous aménagés (marais salants de Guérande et du Mès) ;
- les marais estuariens dulçaquicoles (marais du Brivet) ;
- un bocage caractérisé par différents domaines d'activités humaines :
 - au Nord (Herbignac, Camoël, Ferel) et à l'Est (Pontchâteau, Saint-Gildas-des-Bois), un bocage agricole ;
 - à l'Ouest (Saint-Lyphard, Guérande), un bocage touristique ;
 - au Sud (Saint-Nazaire, La Baule-Escoublac, Saint-André-des-Eaux), un bocage périurbain multifonctionnel (résidentiel, industriel, agricole, touristique...).



Tamisage du noir en Brière. Le noir est une vase organique fertile servant d'amendement dans les jardins et les maraîchages, coll. PnrB.

V - 2 LES PAYSAGES DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE

Carte de synthèse



Villes et bourgs **membres** ou **associés** au Parc naturel régional de Brière : A. - **Assérac** ; B. - **Bésné** ; B.S.M. - **Batz-sur-mer** ; C. - **Crossac** ; C.M. - **la Chapelle-des-Marais** ; D. - **Donges** ; G. - **Guérande** ; H. - **Herbignac** ; L.B. - **La Baule** ; L.C. - **Le Croisic** ; M. - **Missillac** ; M.B. - **Montoir-de-Bretagne** ; P. - **Pontchâteau** ; Po. - **Pormichet** ; Pr. - **Prinquiau** ; S.A.E. - **Saint-André-des-eaux** ; S.J. - **Saint-Joachim** ; S.L. - **Saint-Lyphard** ; S.M. - **Saint-Molf** ; S.M.G. - **Saint-Malo-de-Guersac** ; S.N. - **Saint-Nazaire** ; S.R.B. - **Sainte-Reine-de-Bretagne** ; T. - **Trignac**

RELIEFS

Surface d'aplanissement



plateau nantais et plateau guérandais

Talus



coteaux



îles



cordons littoraux et estuariens

Dépressions



marais maritimes



marais estuariens

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



estuaires et océan Atlantique

Cours d'eau et bassin-versant



cours d'eau



bassin du Haut-Brivet



bassins-versants



flèches matérialisant le sens de l'écoulement des eaux.

L'HOMME, LA PRESQU'ÎLE ET LES MARAIS

Plateaux



bocage agricole



bocage touristique



bocage périurbain multifonctionnel

Dépressions

Marais estuariens



prairies inondables et cultures



roselières



piardes



canaux



écluses principales

Marais maritimes



marais salants

Zones urbanisées



principales zones remblayées et urbanisées



villes et bourgs

Limites administratives



limites du Parc naturel régional de Brière

Grande Brière Mottière



VI - GLOSSAIRE



Le glossaire suivant contient les définitions précises de l'ensemble des termes techniques utilisés dans le livret.

Ce glossaire fonctionne en double sens : les termes définis sont annotés d'un astérisque (*) dans le livret et inversement, chaque terme défini dans le glossaire est suivi du numéro de la fiche où il apparaît pour la première fois.

P. GEORGE 1970 - *Dictionnaire de la géographie*, PUF, 448 p.

ALLUVIONS : dépôts de sédiments (boues, sables, graviers, galets) abandonnés par un cours d'eau quand la pente ou le débit sont devenus trop faibles pour les transporter (II - 2)

BASSIN-VERSANT (ou bassin hydrographique) : espace drainé par un cours d'eau et ses affluents (IV - 3)

BOCAGE : espace où les parcelles agricoles sont entourées de haies denses d'arbustes et d'arbres caractérisant les régions de l'Ouest de la France (III - 3)

BOURRELET DE RIVE : situés en bordure d'un fleuve, les bourrelets de rive ou bourrelets alluviaux se forment à la suite de crues répétées durant lesquelles les alluvions charriées par le fleuve se déposent (II - 4)

CLIMATOLOGIE : science qui étudie l'action des phénomènes météorologiques sur les différentes parties du globe, leurs réactions mutuelles, leur évolution temporelle et les climats (II)

CORDON DUNAIRE : accumulation allongée de sables produite par les courants littoraux et par le vent (IV - 1)

CYCLE HERCYNIEEN : cycle orogénique (période de formation des montagnes) débutant il y a 540 millions d'années et se terminant il y a environ 245 millions d'années. Il est responsable de la formation de la chaîne hercynienne, dont les structures sont présentes en Europe et en Amérique du Nord (II - 2)

DÉCOLLEMENT ET DESQUAMATION : formes rappelant un oignon que l'on pèle, s'exprimant sur des surfaces nouvellement arrachées. Ici, elles s'observent à l'intérieur du dolmen (III - 1)

DOLMEN : du breton *dol*, table et *men*, pierre. Monument mégalithique composé d'une ou plusieurs dalles horizontales reposant sur des blocs verticaux, formant les parois d'une chambre funéraire, souvent précédée d'un couloir (III)

ÉROSION : enlèvement de matières aux sols et aux roches par les agents naturels (eaux courantes, glaciers, vents, éboulements, glissements...) (II - 2)

ÉTIER : canal qui amène l'eau de mer dans les marais salants. L'étier désigne aussi le chenal de marée (IV - 4)

ÉVAPORATION : transformation d'un liquide en vapeur (IV - 4)

EUSTATISME : mouvements verticaux du niveau des mers d'origine climatique

ou tectonique (II - 1)

GAGNERIE : espace de cultures en champs ouverts. Les parcelles ne sont pas clôturées. Les bêtes sont donc envoyées sur les buttes. Aujourd'hui, ces parcelles ne sont plus cultivées (III - 5)

GÉOLOGIE : science qui étudie la matière qui constitue le globe terrestre ; étude des roches et de leurs déformations (II)

GÉOMORPHOLOGIE : science qui décrit et étudie les formes du relief (I - 1)

GOLFE : vaste rentrant dans le tracé des côtes (II - 2)

HAUTE MER DE VIVES EAUX : grande marée (IV - 4)

JUSANT : marée descendante (IV - 3)

LAGUNE : étendue d'eau de mer, comprise entre la terre ferme et un cordon littoral (IV - 1)

LIGNE DE RIVAGE : contact entre la terre et la mer (IV - 1)

MARAIS INDIVIS : L'indivision est un concept juridique lié à la notion de propriété. Un bien est dit «indivis» lorsqu'il appartient à un ensemble de personnes, sans que l'on puisse le répartir en lots entre elles, ni qu'elles puissent en vendre leurs parts sans l'accord des autres. Ainsi, le marais indivis de Brière appartient à l'ensemble des riverains du marais (III - 5)

MARAIS SALANTS : bassins inondables et peu profonds proches d'un rivage maritime où le sel est produit après évaporation de l'eau de mer (IV)

MÉGALITHE : monument préhistorique formé de blocs de pierres non taillées (dolmens, menhirs...) (III)

MENHIR : du breton *men*, pierre et *hir*, longue. Monument mégalithique constitué d'un seul bloc de pierre vertical. Egalement appelé «pierre levée» (III)

NOMADE : personne qui n'a pas d'habitation fixe et dont le mode de vie implique des déplacements (III - 1)

PATRIMOINE : biens ou savoirs à préserver et à transmettre (I - 1)

PIARDE / COPIS / RENDE : plans d'eau peu profonds résultant de l'exploitation de la tourbe en Brière (II - 4)

QUATERNAIRE : période géologique caractérisée par des fluctuations climatiques (réchauffements et refroidissements successifs) et par l'apparition de l'Homme (II - 2)

RÉGRESSION : baisse du niveau de la mer en période de réchauffement climatique (II - 1)

RUISSELLEMENT : écoulement des eaux sur un versant (II - 4)

SAUMÂTRE : mélange d'eau douce et d'eau de mer (IV - 3)

SILLON : dépression longiforme et très étroite, placée en position sommitale et horizontale, dont la trace est guidée par une fissure de la roche. Elle peut évoluer en vasque ou en cupule. Le fond de ce sillon est ici rempli d'arènes (III - 2)

SOCLE GRANITIQUE : affleurement de granite jalonnant par endroit les racines de montagnes anciennes (II - 3)

STRATIGRAPHIE : disposition des roches sédimentaires en couches. Ces couches sont appelées "strates"; elles sont superposées (II - 3)

TECTONIQUE : déformations des roches qui contribuent à la création des reliefs, notamment des montagnes (II - 2)

TERTRE FUNÉRAIRE : petit monticule de pierres calcaires et de sable recouvrant un coffre funéraire, haut de l'ordre de 1 à 3 mètres en Brière, parfois délimité par des fossés. Les tertres funéraires ont été érigés en Brière entre 4300 et 3800 ans avant notre ère, la plupart quelques siècles avant les dolmens à couloir. (III)

TRANSGRESSION : élévation du niveau marin en période de réchauffement climatique (II - 1)

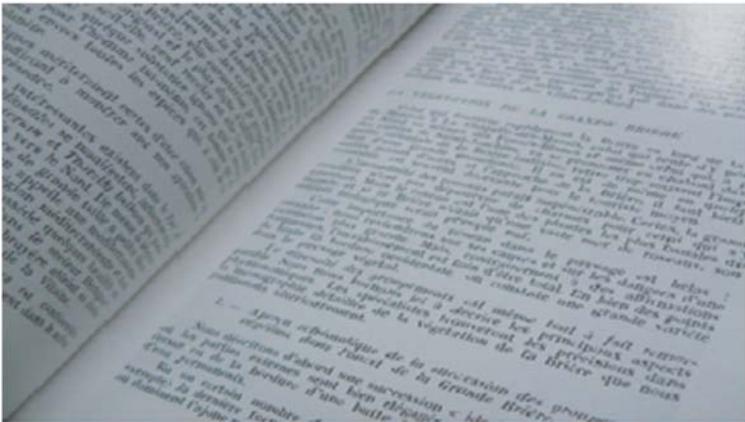
TUMULUS : en archéologie, terme définissant une accumulation artificielle de terre ou de pierres (cairn) au-dessus d'une sépulture (III)

VASIÈRE : étendue de vase associée aux marais littoraux (II - 3).

Se dit aussi des réservoirs de stockage et de décantation dans les marais salants (IV - 4)

VASQUE : cavité grossièrement circulaire se formant sur une surface horizontale par l'eau de pluie qui y stagne (III - 2)

VII - BIBLIOGRAPHIE



La bibliographie suivante comprend l'ensemble des ouvrages qui ont été utilisés pour l'élaboration de ce livret. Elle pourra être complétée en fonction des futures publications.

Les ouvrages de référence qui ont permis la construction des différents chapitres sont déclinés en page de présentation pour chacun d'eux.

- BARBAROUX L., 1972. Géologie de la Grande Brière et des régions circumvoisines, *Penn ar Bed, le Parc naturel régional de Brière*, SEPNB, Brest, p. 259-282.
- BELLANCOURT G., 1972. La Brière aux temps préhistoriques, *Penn ar Bed, le Parc naturel régional de Brière*, SEPNB, Brest, p. 8-30.
- BERNARD J.-Y., 1989. Brière : milieu naturel et activités traditionnelles, *Le courrier de la nature*, Société Nationale de Protection de la Nature, n° 120, p. 20-25.
- BERNARD J.-Y., FOY A., GUIHENEUF B., SIMONET G. & BONNET P., 1998. *Le Parc naturel régional de Brière*, Bibliothèque de Travail n° 1 096, Publications de l'Ecole Moderne Française, Mouans-Sartoux, 24 p.
- BONNET P., BOULET A., FOY A. & PENHOAT J., 1992. *La Brière*, Centre Régional de Documentation Pédagogique des Pays de la Loire, Nantes, 60 p.
- BOUJOT C., CASSEN S., MÉNANTEAU L., THOMAS Y.-F., DESHOUX V., 1999. Géoarchéologie de la Brière : l'habitat des V^e et IV^e millénaires sur la Butte des Pierres (Saint-Joachim, Loire-Atlantique), *Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques*, 124^e Nantes, Systèmes fluviaux, p. 109-125.
- BRUNET R., FERRAS R. & THERY H., 1993. *Les mots de la géographie, dictionnaire critique*, la Documentation Française, Reclus, Paris, 520 p.
- Charte du Parc naturel régional de Brière.*, 2001. Projet de territoire 2001-2010, PnrB, 114 p.
- Charte paysagère du Parc naturel régional de Brière.*, 2005. Hengoun, Auray, 96 p.
- Choisir les Arbres et Arbustes pour nos paysages de Brière*, 2006. PnrB, 47 p.
- COQUE R., 1993. *Géomorphologie*, 5^e édition, coll. U Géographie, Armand Colin, Paris, 503 p.
- Fédération des Parcs naturels régionaux de France, 2001. *À l'école du Parc. Une invitation à vivre un projet pédagogique avec un Parc naturel régional. Guide enseignant niveau primaire, cycles 1, 2 et 3*, Fédération des Parcs naturels régionaux de France, 64 p.
- FEDERATION GALLO/Parc naturel régional de Brière., 1996. *Le temps de la tourbe, monographie sur le tourbage en Grande Brière*, 88 p.
- GAULTIER S., 1996. *Étude du bassin-versant du Mès*, mémoire de maîtrise, IGARUN, Nantes, 160 p.
- GEORGE P., 1970. *Dictionnaire de la géographie*, PUF, Paris, 448 p.
- Groupe archéologique de Saint-Nazaire. 1997. *En remontant le cours du Brivet. Six années de recherches archéologiques en Brière.*, Maison de quartier de Kerdélé.
- HOCQUET J.-C., SARRAZIN J.-L. (Dir.), 2006. *Le sel de la Baie. Histoire, archéologie, ethnologie des sels atlantiques*, Presses Universitaires de Rennes, 412 p.

La Brière, artistes en escapade., 2002. Coiffard, PnrB, 192 p.

Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne - SEPNEB, 1973. Le Parc naturel régional de Brière, *Penn ar Bed*, Brest, vol. 69 & 71, 116 p.

MAILLARD Y., 1975. Le bassin du Mès et ses caractéristiques estuariennes, *Penn ar Bed*, La Presqu'île guérandaise, Brest, p. 130-139.

MANNEVILLE O., VERGNE V. & VILLEPOUX O., 1999. *Le Monde des tourbières et des marais, France, Suisse, Belgique*, La bibliothèque du Naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

MILLOT G. (Dir.), 2004. *La Brière, pays d'entre terre et mer*, PnrB, Hengoun éditions, 159 p.

PINOT J.-P., 1974. *Le précontient Breton, entre Penmarc'h, Belle-Île et l'escarpement continental. Etude géomorphologique*, thèse d'État, Lannion, 256 p.

POISBEAU-HÉMERY J. (coord.), 1980. *Connaissance des richesses naturelles de Loire -Atlantique: contribution à l'étude écologique de la presqu'île guérandaise*, Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 326 p.

PRIGENT D., 1977. *Contribution à l'étude de la transgression flandrienne en Basse-Loire. Apports de l'archéologie*, Thèse de doctorat, UFR des Sciences de la nature de l'Université de Nantes, 177 p.

PRIGENT D., 1978. *Histoire de la géologie récente de la Brière*, Congrès de l' APBG, Juillet, p. 16-23.

REILLE A., 2000. *Guide des Parcs naturels régionaux. le patrimoine naturel, la vie traditionnelle*, la bibliothèque du naturaliste, Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

SELLIER D., 1985. *Les versants du pays nantais, étude géomorphologique*, Thèse de 3e cycle, université de Nantes, 506 p.

SELLIER D., 2007. Reliefs et patrimoine géomorphologique du Pays de Guérande, *Cahiers du Pays de Guérande*, n° 46, p. 39-61.

VINCE A., 1981. *Briérons... Naguère*, Le Fur, Saint Nazaire, 284 p.

VISSET L., 1990. *8 000 ans en Brière*, Université de Nantes, Parc naturel régional Brière, Ouest France, Rennes, 65 p.

Crédits photographiques

L. Bélier (p. 25.) ; J.-Y. Bernard (p. 47) ; P. Bonnet (p.1, 16, 25, 26, 28, 29, 37, 39, 43, 47, 61) ; N. Coley (p. 33) ; L. Ménanteau (p. 26, 45) ; Parc naturel régional de Brière (p. 48, 49) ; C. Portal (p. 1, 7, 18, 22, 26, 27, 28, 29, 38, 45, 47, 61) ; D. Sellier (p. 10, 26, 28, 29, 38, 39, 48)

Remerciements

Ce document est le résultat d'une co-édition du Parc naturel régional de Brière et du laboratoire Géolittomer. Que ces deux structures et leurs directeurs, MM. Bernard Guihéneuf et Loïc Ménanteau qui ont cru en ce projet et m'ont chaleureusement accueillie en soient sincèrement remerciés.

Ce *Guide pédagogique* n'aurait pas vu le jour sans les relectures attentives du professeur Dominique Sellier, membre du laboratoire Géolittomer et professeur à l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes. Qu'il reçoive toute ma reconnaissance.

Ce document doit sa forme et son contenu actuel, qui se veulent pédagogiques, à l'expérience de MM. Patrick Bonnet et Laurent Bélier du Centre d'Education au territoire du Parc naturel régional de Brière. Leurs conseils et leur implication tout au long du projet ont permis la construction de ce livret-guide qui vivra, entre autres, par leurs actions au Centre d'Education au territoire de Kerhinet. Je leur adresse ma plus grande gratitude.

Enfin, un merci tout particulier à une famille briéronne qui, par sa connaissance et son vécu en Brière, m'a fait découvrir les petits coins et recoins du Parc naturel régional de Brière et de la presqu'île de Guérande.

Claire Portal

conception/création : Claire Portal (claire.portal.univ-nantes.fr)

Illustrations : PnrB, Claire Portal

Imprimé par Top Imprimerie (Nantes)

Ce document a été imprimé avec des encres végétales sur papier issu de forêts gérées durablement.



177, île de Fédrun
44 720 Saint-Joachim



Laboratoire Géolittomer
Chemin la Censive du Tertre BP 81227
44312 NANTES CEDEX 3

Impression achevée en mai 2009

Dépôt légal: mai 2009

Photo de couverture

« Île » de Fédrun (à gauche) et « île » de Pendille (à droite), pendant les inondations de l'hiver 2001, 29/01/01, photo de Bruno Marquis.