



Réserve Naturelle Nationale **SANGSURIERE ET ADRIENNERIE**



Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie 2018-2027 Tome A : Diagnostic

Bouillon E., 2018 : *Plan de gestion 2018-2027 de la Réserve Naturelle Nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie*. Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin / DREAL Normandie, 000 p.

Préambule

Joyau des marais du Cotentin et du Bessin, la Réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie abrite sur 396 ha une variété surprenante de milieux tourbeux et d'espèces animales et végétales.

Propriété communale et intercommunale selon les secteurs, elle présente la particularité d'allier gestion agricole sous la responsabilité du syndicat de la Sangsurière, et gestion « écologique » dans les secteurs non exploitables par les agriculteurs.

Trois plans de gestion se sont déjà succédés depuis son classement en 1991. Leur mise en œuvre a notamment permis de préciser la valeur patrimoniale de la Réserve par les inventaires et les cartographies des espèces et habitats, de mieux comprendre le fonctionnement de la tourbière, et de restaurer le secteur le plus humide et le plus riche de la Réserve

Ce plan de gestion doit permettre de répondre aux trois missions fondamentales des réserves naturelles de France :

- **Protéger** : à travers l'amélioration des connaissances sur le fonctionnement hydro-pédologique de la tourbière, le suivi des espèces et milieux particuliers à la Réserve, ...

- **Gérer** : conforter les pratiques agricoles tout en les adaptant aux conditions du milieu et aux exigences de protection en vigueur sur une réserve naturelle, entretenir les milieux les plus difficiles par des interventions plus spécifiques...

- **Faire découvrir** : contribuer à la transmission des connaissances et à l'apprentissage du respect de la nature, développer la communication autour du patrimoine de la Réserve et des actions qui y sont menées...

La concrétisation des actions planifiées dans le présent document doit être menée par l'organisme gestionnaire avec le concours et l'implication des différents partenaires de la Réserve naturelle nationale de la Sangsurière et de l'Adriennerie, notamment des membres de son Comité consultatif.

Plusieurs partenaires ont contribué à la réalisation de ce document par leur relecture assidue et / ou l'apport de compléments comme la définition des enjeux pour les espèces et habitats.

Florence Magliocca, (DREAL Basse-Normandie), Catherine Zambettakis, Marie Goret et Thomas Bousquet (Conservatoire Botanique de Brest – antenne Basse-Normandie), Alain Chartier (GONm), Nicolas Fillol et Jean-Baptiste Wetton (Parc Naturel Régional des marais du Cotentin et du Bessin), Jean-François Elder (RNN de Beauguillot), Séverine Stauth (CPIE du Cotentin, Mickael Barrioz, CPIE du Cotentin), Bastien Thomas (GMN) Benoit Lecaplain qu'ils reçoivent ici mes sincères remerciements.

Sommaire de la section A

I- Informations générales sur la Réserve naturelle	9
A- Localisation de la Réserve Naturelle.....	9
B- Limites administratives.....	9
C- Fiche d'identité de la Réserve.....	11
D- Création de la Réserve.....	11
1- Historique de la création.....	11
2- Patrimoine visé.....	13
E- Gestion de la Réserve Naturelle.....	15
1- Le Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin, gestionnaire de la Réserve depuis sa création.....	15
2- Les gestionnaires agricoles de la Réserve.....	15
3- Comité consultatif.....	15
4- Comité scientifique.....	16
F- Démographie et cadre socio-économique.....	16
G- Inventaires et classement en faveur du patrimoine naturel.....	17
1- Inventaires scientifiques.....	17
2- Engagements internationaux.....	17
3- Autres mesures de protection sur le territoire de la Réserve naturelle.....	20
4- Autres espaces protégés du territoire.....	20
II- environnement et patrimoine naturel de la Réserve	23
A- Climat.....	23
B- Géologie et pédologie.....	25
1- État des connaissances.....	25
2- Histoire et formations géologiques.....	25
3- Formes du relief et leur dynamique.....	35
4- Les histosols de la Réserve.....	37
C- Eau 43	
1- Réseau hydrographique.....	44
2- Bassin versant : dissymétrie nord / sud (Thiery-Collet, 2007, Du Suau, 2014).....	46
3- La Réserve repose sur un aquifère exploité.....	47
4- Circulation de l'eau (Laplace-Dolonde et al., 2001 ; Thiery-Collet, 2007).....	49
D – les paysages.....	51
Les grandes unités de paysages de la réserve.....	51
Habitats naturels et espèces	63
Habitats naturels.....	63
Description des habitats.....	63
Herbiers flottants des eaux mésotrophes à eutrophes.....	65
Herbiers flottant à <i>Utricularia australis</i>	65
Pelouses annuelles amphibies oligotrophiles (<i>Juncetea bufonii</i>).....	66
Communauté basale à <i>Juncus bufonius</i>	66
Pelouses oligotrophiles amphibies ibéro-atlantiques (<i>Littorelletea uniflorae</i>).....	67
Pelouse amphibie à <i>Eleocharis multicaulis</i>	67
Pelouses amphibies à <i>Hypericum elodes</i> et <i>Potamogeton polygonifolius</i>	68
Prairies et pelouses des bas-marais et radeaux flottants (<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Caricetea fuscae</i>).....	69
Prairie des bas-marais à <i>Cirsium dissectum</i> et <i>Schoenus nigricans</i>	71
Prairie des bas-marais à <i>Cirsium dissectum</i> et <i>Schoenus nigricans</i> faciès à <i>Cladium mariscus</i>	71
Pelouse des bas-marais à <i>Juncus subnodulosus</i> et <i>Pinguicula lusitanica</i>	73
Prairies marécageuses.....	74
Prairies inondables (<i>Agrostietea stoloniferae</i>).....	81
Prairies mésophiles européennes (<i>Arrhenatheretea elatioris</i>).....	82
Mégaphorbiaies planitiaires à montagnards (<i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i>).....	82
Prairies flottantes et cressonnières européennes (<i>Glycerio fluitantis</i> - <i>Nasturtietea officinalis</i>).....	84
Roselières et cariçaies européennes (<i>Phragmito australis</i> – <i>Magnocaricetea elatae</i>).....	85
Tourbières eurosibériennes (<i>Oxycocco palustris</i> – <i>Sphagneta magellanici</i>).....	89
Fourrés marécageux.....	90
Autres habitats.....	91

5- Évolution des habitats.....	94
Les enclos des ponettes.....	101
6- Évaluation de la valeur patrimoniale des habitats naturels.....	102
7- Facteurs limitant et fonctionnalité des habitats.....	105
8- État de conservation des habitats.....	105
9- Espèces animales.....	107
10- Espèces végétales.....	123
11- Synthèse sur les espèces.....	129
III- Cadre socio économique et culturel de la Réserve Naturelle	131
A- Représentations culturelles de la Réserve naturelle.....	131
B- Régime foncier et infrastructures.....	131
1- Régime foncier : des marais communaux plus ou moins parcellisés.....	131
2- Des conventions sectorisées.....	133
3- Des infrastructures à usage agricole.....	136
C- Activités socio économiques.....	137
1- Agriculture.....	137
2- Fréquentation et activités touristiques.....	140
3- Exploitation de la ressource en eau et maîtrise de l'eau.....	140
D- Évolution historique de l'occupation du sol de la Réserve Naturelle : une grande diversité d'usages....	144
Évolution du statut de propriété.....	144
Pâturage collectif (Vivier, 1994).....	145
Fauche.....	146
Chasse.....	146
Extraction de la tourbe (Vivier, 1994).....	149
Récolte de sangsues.....	150
La seconde guerre mondiale.....	150
Les travaux hydrauliques.....	151
Tentatives d'intensification.....	154
Chasse, pêche de loisirs et prélèvements autorisés.....	157
Actes contrevenants et police de la nature.....	158
Autres activités économiques.....	159

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la Réserve	10
Carte 2 : Positionnement de la Réserve par rapport aux inventaires en faveur du patrimoine naturel	18
Carte 3 : Positionnement de la Réserve par rapport aux sites classés pour la protection du patrimoine naturel	19
Carte 4 : La Réserve au sein de la zone humide des marais du Cotentin et du Bessin	45
Carte 5 : Unités écologiques de la réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie	93
Carte 6: Localisation des espèces animales d'intérêt patrimonial sur le territoire du Parc	122
Carte 7 : Cadastre et statut foncier	132
Carte 8 : Secteurs concernés par les conventions Parc / Commission syndicale et commune de Doville	135
Carte 9 : Exploitation de la ressource en eau	141
Carte 10 : Gestion des cours d'eau	156

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données démographiques des 4 communes périphériques (INSEE, 2018)	16
Tableau 2 : Inventaires scientifiques concernant le territoire de la Réserve	17
Tableau 3 : Engagement internationaux concernant le territoire de la Réserve	17

Tableau 4 : les réserves sur le territoire du Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin	21
Tableau 5 : Comparaison des résultats physico-chimiques	41
Tableau 6 Classement des groupes de sols par les caractères physiques	41
Tableau 7 : points forts et points faibles des paysages de la réserve	61
Tableau 8 : les habitats et leurs statuts de menace, leur état de conservation	103
Tableau 9 : les habitats à enjeux	104
Tableau 10 : Oiseaux à valeur patrimoniale	110
Tableau 11 : les oiseaux à enjeux	111
Tableau 12 : Mammifères à valeur patrimoniale	112
Tableau 13 : les Mammifères à enjeux	113
Tableau 14 : Reptiles et amphibiens à valeur patrimoniale	114
Tableau 15 : les amphibiens et des reptiles à enjeux	115
Tableau 16 : Insectes à valeur patrimoniale	116
Tableau 17 : Arachnides à valeur patrimoniale	116
Tableau 18 : sangsues à enjeux	117
Tableau 19 : Mollusques à valeur patrimoniale	117
Tableau 20 : Mollusques à enjeux	118
Tableau 21 : catégories de rareté et fréquence relative des taxons (CBNB-BN, 2018)	123
Tableau 22 : Plantes d'intérêt patrimonial	124
Tableau 23 : représentativité de la flore	125
Tableau 24 : Bryoflore d'intérêt patrimonial	127
Tableau 25 : représentativité de la bryoflore de la réserve	128
Tableau 26 : Statut foncier	133
Tableau 27 : Caractéristiques des exploitations agricoles des communes de la Réserve (INSEE, RGA 2000 - 2015 et RGP 1999)	137
Tableau 28 : Surfaces de la Réserve concernées par des mesures agro-environnementales	139
Tableau 29 : les prélèvements en eau dans la nappe profonde	140

Liste des figures

Figure 1 : Précipitations et températures mensuelles aux stations de Bauppte et de Doville (Thiery-Collet, 2007)	24
Figure 2 : Contexte géologique régional de la Réserve (d'après la carte géologique au 1 / 1 000 000 de la France) (Balé, 2010)	28
Figure 3 : Contexte géologique local de la Réserve (d'après la carte géologique au 1/ 50 000 de Bricquebec – Surtainville et la Haye-du-Puits, site Internet du BRGM) (Graindor, 1976)	29
Figure 4 : Le bassin aquifère de Saint-Sauveur-le-Vicomte (Baize, 1998 ; Dugué, 2003)	30
Figure 5 : L'aquifère plio-quadernaire de la Sangsurière et le système de failles : (Thiery-Collet, 2007)	31
Figure 6 le remplissage de la vallée et l'évolution des paléo-environnements depuis 8 000 ans	33
Figure 7 : Transects et sondages à la tarière réalisés dans la Sangsurière (Thiery-Collet, 2007)	34
Figure 8 : Coupe est / ouest de la tourbière (Thiery-Collet, 2007)	35

Figure 9 : Coupe nord / sud de la tourbière, secteur aval de la tourbière (à 200 m à l'ouest de la RD 900) (Thiery-Collet, 2007)	35
Figure 10 : la topographie de la réserve	36
Figure 11 : Relation topographie / géologie après modélisation d'après le MNT au 1/25 000 (Le relief est exagéré pour une meilleure visualisation) (Balé, 2010)	37
Figure 12 localisation des transects et des sondages de sols	38
Figure 13 : coupe de sol d'après sondage profond (Bouillon, 2018 modifié de Lemer, 2015)	39
Figure 14 : exemples de macro-restes (Bouillon, 2018)	40
Figure 15 : Résultats des analyses du signal incendie. (Bouillon, 2018 modifié de Lemer, 2015)	44
Figure 16 : Les quatre entités hydrographiques du bassin versant de la Sangsurière (Du Suau, 2014)	47
Figure 17 : Carte des écoulements (Thiery-Collet, 2007 d'après Laplace-Dolonde <i>et al.</i>, 2001)	48
Figure 18 : Exemple hypothétique de rejets tectoniques pouvant perturber la paléo-vallée du Gorget (Thiery-Collet, 2007)	49
Figure 19 : Représentativité des habitats sur la Réserve	93
Figure 20 : évolution des habitats de l'Adriennerie	96
Figure 21 : évolution des habitats de l'anse de Catteville	97
Figure 22 : évolution des habitats de La sangsurière Est	99
Figure 23 : évolution des habitats de la sangsurière Ouest	101
Figure 24 : évolution des habitats de l'enclos d'hiver	102
Figure 25 : évolution des habitats de l'enclos d'été	103
Figure 26 : état de conservation des habitats de la réserve de la Sangsurière	107
Figure 27 : évolution du nombre de couples de Courlis cendré dans la Réserve naturelle	121
Figure 28 : évolution du nombre de couples de Vanneau huppé dans la Réserve naturelle	121
Figure 29 : évolution du nombre de toiles de Damier de la Succise sur l'Adriennerie	122
Figure 30 : cartographie des cours d'eau et des fossés de la réserve (DDTM, 2018)	144
Figure 31 : Carte de Cassini (xviii^e siècle) (Archives départementales de la Manche)	145
Figure 32 : Plan géométrique des marais formant les deux rives de la rivière de Douve, 1762 (Archives départementales de la Manche)	154
Figure 33 : évolution du nombre de battues et de sangliers tués sur la Réserve	159

CONTEXTE GENERAL

I- Informations générales sur la Réserve naturelle

A- Localisation de la Réserve Naturelle

Nom du site : Sangsurière et Adriennerie

Région administrative : Normandie

Département : Manche

Région naturelle : Cotentin

Canton : La Haye-du-Puits

Commune : Doville - code INSEE : 50166, Code Postal : 50250

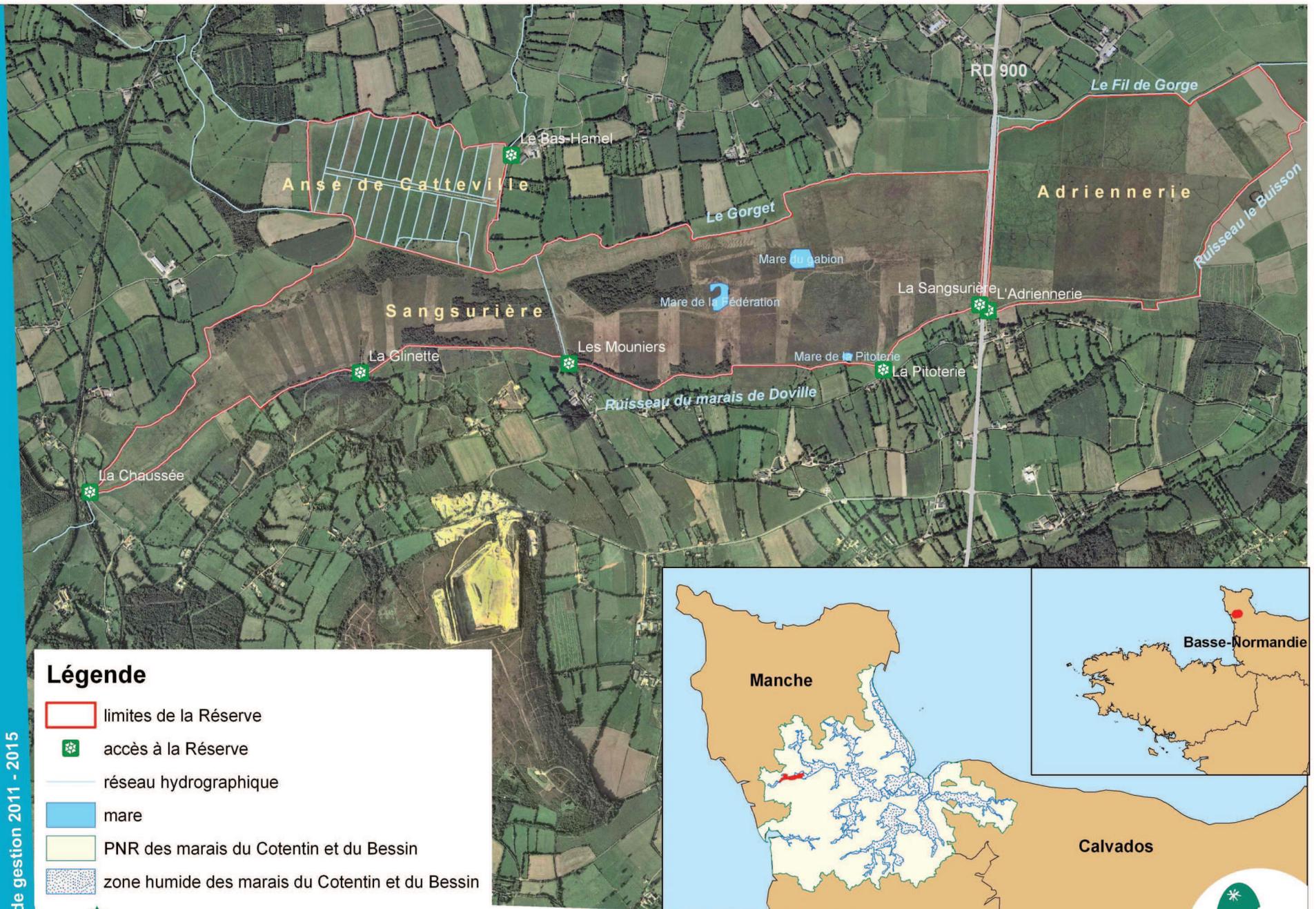
B- Limites administratives

La Réserve occupe l'étroite vallée du Gorget, qui s'étend sur environ 5 kilomètres, sur une largeur d'environ un kilomètre. Elle est constituée de 3 entités distinctes : le marais de la Sangsurière, l'anse de Catteville et le marais de l'Adriennerie. Elle est traversée du nord au sud, par la départementale 900 qui rejoint la Haye-du-Puits à Saint-Sauveur-le-Vicomte. Cet axe sépare le marais de la Sangsurière, à l'ouest, du marais de l'Adriennerie, à l'est. Au nord, la Réserve est limitée par la *rivière du Gorget* (Sangsurière) qui devient le *Fil de Gorge* au niveau de l'Adriennerie. Sa limite sud est constituée par le ruisseau sud. Le *ruisseau le Buisson* joint la rivière du marais de Doville au Fil de Gorge sur la bordure est de l'Adriennerie.



Localisation

Plan de gestion 2011 - 2015



Légende

-  limites de la Réserve
-  accès à la Réserve
-  réseau hydrographique
-  mare
-  PNR des marais du Cotentin et du Bessin
-  zone humide des marais du Cotentin et du Bessin



c- Fiche d'identité de la Réserve

La surface totale est de 396 ha 06 a 95 ca (décret de création de la Réserve), répartis en trois ensembles :

- Marais de la Sangsurière : 231 ha
- Marais de l'Adriennerie : 114 ha
- Anse de Catteville : 51 ha

D- Création de la Réserve

1- Historique de la création

a- Un patrimoine naturel reconnu

Les marais de la Sangsurière sont connus d'un point de vue botanique depuis le début du ^{xix}^e siècle comme l'un des hauts lieux floristiques bas-normands. Les botanistes du ^{xix}^e siècle (De Brebisson, 1879 ; Besnou, 1881 ; Corbière, 1893) y remarquèrent des espèces déjà considérées comme rares à leur époque.

L'intérêt ornithologique du site est également connu dès le ^{xix}^e siècle.

b- Premières menaces : déprise d'un côté, intensification de l'autre

Dans les années soixante, la conjonction de deux phénomènes remet en cause la gestion traditionnelle des marais communaux (Aronio de Romblay, 1987) :

- Révision de la fiscalité en 1961 : la révision du revenu cadastral, assiette de la taxe foncière du non bâti et des cotisations syndicales, pénalise les marais communaux car le revenu cadastral s'aligne sur celui des marais privés, généralement mieux entretenus et de valeur fourragère supérieure. Par ailleurs, les charges d'entretien augmentent au minimum de 25 % entre 1960 et 1970. Les communes propriétaires font donc face à des difficultés financières, les charges fixes augmentant (TFNB, cotisations à l'AS Douve, mutualité sociale agricole, entretien du marais), tandis que les recettes perçues par la taxe de pâturage ont tendance à diminuer avec la fréquentation du marais;
- Désintérêt des agriculteurs pour les zones de marais à faible productivité, diminution du pâturage pour raisons sanitaires.

En 1979, un projet immobilier et de parcellisation du marais sont envisagés sur le site de la Sangsurière. En 1981, l'anse de Catteville fait l'objet de travaux « d'assainissement » par fossés à ciel ouvert, financés par l'État. Cette partie du marais est donc parcellisée et louée à bail aux agriculteurs qui en intensifient plus ou moins l'exploitation.

Conscientes des menaces qui pèsent sur le site, des associations de protection de l'environnement (Comité Régional d'étude pour la Protection et l'Aménagement de la Nature, Groupe Ornithologique Normand) se mobilisent dès la fin des années 1970 pour assurer la sauvegarde des marais de la Sangsurière, de l'Adriennerie, et de l'Anse de Catteville.

c- Études antérieures à la création de la Réserve

- 2 avril 1979 : les marais de la Sangsurière sont inscrits, au même titre que l'ensemble des basses vallées de la Douve et de la Taute, au pré - inventaire établi par la France en application de la Directive européenne pour la conservation des oiseaux sauvages.

- Juin 1979 : suite aux interventions répétées des associations de protection de l'environnement locales, l'État projette une étude du site en vue de la création d'une réserve naturelle. Ce projet sera repris dans une démarche plus globale de définition des zones humides de l'isthme du Cotentin.
- 1981 : inventaire faunistique et floristique des marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie par les associations régionales de protection de la nature (GONm, CREPAN), qui servira à l'établissement en 1982 des fiches ZNIEFF correspondantes.
- 1982 : premières expertises hydro-pédologiques commandées par la DDA et la DRAE (CREGEPE, 1987) concernant les marais de Carentan. L'étude débute dans la vallée du Gorget : première cartographie de la vallée du Gorget, première étude sur les niveaux d'eau dans la tourbe.
- 1983 : un contrat entre le Ministère de l'environnement et la Communauté européenne reprend le projet d'étude de 1979. Il concerne les marais des basses vallées de la Douve et de la Taute, incluant les marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie. Ce programme expérimental a pour objectif la préservation et la mise en valeur des zones humides du Cotentin, aboutissant en 1989 à une « charte des zones humides » (Gasperi & Brun, 1987).

d- Premiers actes de préservation et de gestion

Une démarche de concertation entre les différents partenaires se met en place afin de définir des modes de gestion permettant de préserver l'intégrité des marais sur les plans agricoles et écologiques.

Le premier acte fort est le classement en réserves de chasse. La location du droit de chasse étant le revenu principal des collectivités propriétaires, ce classement n'a été possible que moyennant une compensation financière, d'abord prise en charge par les associations (GONm, CREPAN, WWF et FDC50) sur la Sangsurière et par l'État sur l'Adriennerie, puis entièrement supportée par l'État.

Marais de l'Adriennerie

- 1984

Classement en Réserve de chasse approuvée (13 mars 1984).

Convention de 9 ans entre l'Etat et la commune de Denville fixant les limites d'intensification agricole en vue de la protection des caractéristiques écologiques du site. Les deux tiers du marais sont alors parcellisés et loués à bail mais sans aménagements hydrauliques.

- 1985

Arrêté préfectoral de protection de biotope pour l'ensemble du marais de l'Adriennerie en vue de la conservation d'espèces animales et végétales protégées de la tourbière (13 mars 1985). Le décret de création de la Réserve s'y est depuis substitué.

Marais de la Sangsurière

- 1986

Classement en Réserve de chasse approuvée (21 juin 1986).

Création de l'Association de gestion des marais de la Sangsurière (AGMS). Constituée des différents partenaires (associations de protection de la nature, personnalités scientifiques, fédération des chasseurs de la Manche, organisations agricoles, collectivités locales concernées, administrations), elle a pour objectif d'apporter un concours scientifique et technique à toute action visant à la protection et à la mise en valeur des marais.

Convention entre l'AGMS et le syndicat intercommunal de gestion du marais de la Sangsurière, fixant la réglementation des pratiques agricoles ainsi que la prise en charge par l'association de l'entretien des secteurs de haut intérêt écologique du marais. **Le syndicat y accepte l'éventualité d'une mise en Réserve naturelle.**

Marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie

1989

- Harmonisation des conventions (État / commune de Doville et Syndicat intercommunal de la Sangsurière / Association de Gestion du Marais de la Sangsurière) : l'AGMS devient le seul interlocuteur pour les deux structures, et passe avec chacune des conventions homogènes.
- Avis favorable de la commune de Doville (délibération du 10 juillet 1989) et du Syndicat intercommunal de la Sangsurière (délibération du 10 juillet 1989) pour la création par l'État d'une Réserve naturelle.
- Avis favorable de la Commission départementale des sites et du Conseil National de la Protection de la Nature.

e- Création de la Réserve naturelle

- 1991 : décret de création de la Réserve naturelle. Le Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin est nommé gestionnaire de la Réserve naturelle. Classement en Réserve naturelle nationale prononcé par décret ministériel n° 91-234 signé le 26 février 1991, publié au Journal officiel du 2 mars 1991. (Cf. annexe 9). Le comité consultatif s'est réuni pour la première fois le 22 novembre 1991.
- 1992 : arrêté préfectoral de protection de biotope pour le maintien d'un seuil minimum (1,88 m NGF) sur le Fil de Gorges (partie aval du Gorget), au niveau du pont de la RD 900 (Cf. annexe 11). L'AGMS est dissoute et remplacée par le comité consultatif de gestion de la Réserve.
- 1993 : nouvelles conventions fixant les pratiques agricoles. Elles sont établies pour 5 ans entre le Parc et la commission syndicale de la Sangsurière (marais de la Sangsurière et anse de Catteville), et le Parc et la commune de Doville (marais de l'Adriennerie) (Cf. annexes 12 et 13).
- depuis 1997 : 3 plans de gestion (1997-2002 ; 2004-2008 ; 2011-2015)

2- Patrimoine visé

Le classement en Réserve naturelle des marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie a été motivé par (Guillon, 1988) :



Drosera intermedia

Sa flore et ses habitats tourbeux :

- Richesse en plantes intéressantes et rares ;
- Originalité de certains habitats et leurs relations avec un vaste ensemble de marais variés ;
- Étendue et diversité des formations végétales : « *Tous les types de marais sont représentés ici avec des formations très rares comme la tourbière alcaline et la tourbière acidifiée par les sphaignes. Ces formations offrent un excellent état de conservation.* »

Ses oiseaux nicheurs :

Tout comme l'ensemble des marais de Carentan, l'importance ornithologique des marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie est à souligner, surtout pour la nidification.



Bécassine des marais

- Rapaces : les Busards des roseaux et cendré, le Faucon hobereau y ont niché régulièrement.
- Limicoles : Courlis cendré et Vanneau huppé (encore présents), Râle des genêts (disparu depuis 1982) ou Bécassine des marais (ne niche plus depuis 1997).
- Passereaux : Bruant des roseaux, Bergeronnette flavéole, Traquet tarier (nicheur rare sur la Réserve), Locustelle tachetée, Locustelle luscinoïde (ne niche plus depuis 1985).

L'intérêt du site comme zone d'escale migratoire ou d'hivernage est moindre, excepté pour les bécassines.

Son sol constitué de tourbe :

L'intérêt pédologique des sols de la Sangsurière a été souligné par Laplace-Dolonde (1988). Ils se caractérisent par :



- des sols constitués de tourbe¹ (histosols)
- un gisement de tourbe puissant (épaisseurs de 6 à 10 m)
- une autonomie hydrologique : faible influence des cours d'eau périphériques
- absence de réseau de drainage (fossés) tourbe peu minéralisée, faiblement acide
- une position hydrologique originale hors nappe d'inondation (submersion)

1 Définition de tourbe : matériau constitué de fragments organiques (ligneux, herbacés, mousses) peu décomposés en raison de la saturation en eau (milieu anoxique)

E- Gestion de la Réserve Naturelle

1- Le Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin, gestionnaire de la Réserve depuis sa création

1991 : le préfet de la Manche désigne le Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin comme gestionnaire du site (convention liant l'Etat et le gestionnaire signée le 17 septembre 1991). Le Parc est chargé d'appliquer les prescriptions du décret de classement de la Réserve sous le contrôle d'un comité consultatif présidé par le sous-préfet de Coutances ou son représentant.

1992 : première pleine année de vie de la Réserve, c'est aussi l'année de transfert de gestion de l'Association de Gestion du Marais de la Sangsurière au Parc. Premières relations avec les partenaires (groupe Tourbière de la conférence permanente des Réserves naturelles, Direction de la Nature et des Paysages). Mise en place des conventions de gestion avec la commune de Doville et le Syndicat intercommunal de la Sangsurière. Premières cartographies de la végétation.

1997-2002 : premier plan de gestion. Premières expérimentations : broyage et fauche de bandes, pâturage équin ; mise en place d'un suivi hydro-pédologique.

2004-2009 : deuxième plan de gestion. Importants travaux de restauration de la zone centrale : abattage, débroussaillage, broyage, fauche ; progression des connaissances sur le fonctionnement hydro-pédologique, les populations d'insectes et d'araignées.

2011-2015 : troisième plan de gestion. Poursuite des travaux de restauration dans la zone centrale : abattage des ligneux dans la cladiaie, débroussaillage, broyage et fauche en casiers (3 ans ou 5 ans) ; progression des connaissances sur le fonctionnement hydro-pédologique et la qualité des eaux, actualisation de la cartographie des habitats. Ces choix de gestion ont conduit au bon état de conservation du patrimoine naturel validant les hypothèses de gestion engagées au début des années 2000.

Jusqu'en 2009, aucun agent n'est affecté à temps plein sur la Réserve. Une à quatre personnes du Parc intervenaient sur la Réserve. Depuis 2009, une conservatrice à temps plein a été recrutée, elle est secondée par un agent responsable du suivi du troupeau de poneys. En parallèle, la réserve a été équipée de moyen matériel (véhicule, matériel informatique, GPS, débroussailleuse...)

2- Les gestionnaires agricoles de la Réserve

L'une des grandes originalités des marais de la Réserve est leur utilisation ininterrompue depuis le ^{XIII}^e siècle par les habitants. Cette originalité se poursuit actuellement, puisque la conduite des activités agricoles n'est pas sous la responsabilité directe du gestionnaire de la Réserve désigné par l'Etat, mais sous la responsabilité des communes propriétaires ou des locataires (voir régime foncier p. 129) :

La Commission syndicale des marais de la Sangsurière, créée en 1841, regroupe les quatre communes ayant des droits sur le marais : Catteville, Doville, Saint-Nicolas-de-Pierrepoint et Saint-Sauveur-de-Pierrepoint. Le conseil syndical est composé de deux représentants de chaque commune il est présidé par le maire de l'une des communes. Elle gère le marais de la Sangsurière (communal) et le marais de l'anse de Catteville (loué à bail).

La commune de Doville gère le marais de l'Adriennerie (loué à bail).

Une convention lie le parc naturel des marais du Cotentin et du Bessin, gestionnaire de la Réserve, aux gestionnaires agricoles (cf. annexes 14 et 15).

3- Comité consultatif

Le comité consultatif de gestion de la Réserve est créé par un arrêté préfectoral le 4 septembre 1991. Il reprend la composition de l'Association de Gestion du Marais de la Sangsurière, sous la présidence du sous-préfet de Coutances. Le dernier arrêté préfectoral précisant la composition de ce comité a été pris le 25 juillet 2016 (cf. annexe 10).

Installé officiellement par le préfet le 22 novembre 1991 et présidé par le sous-préfet de Coutances, il est constitué des maires des communes concernées, des représentants de la Commission syndicale des marais de la Sangsurière, de scientifiques spécialistes des domaines représentés dans la Réserve, de représentants d'associations naturalistes et de protection de la nature, de l'Association Syndicale des Bas-fonds de la Douve, des fédérations de chasse et de pêche, et de représentants des services concernés de l'État, de la Région et du Département.

4- Comité scientifique

Depuis 2007, le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel est aussi le comité scientifique de la Réserve (arrêté préfectoral fixant désignation d'un conseil scientifique commun aux réserves naturelles nationales du département de la Manche du 23 novembre 2007). Les membres sont nommés pour une durée de 5 ans en fonction de leurs compétences scientifiques. La composition précise est présentée en annexe 11 (arrêté préfectoral portant création du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du 11 décembre 2006).

F- Démographie et cadre socio-économique

La Réserve se situe en milieu rural, au sein d'un paysage bocager traditionnel. Les quatre communes environnantes comptent de 110 à 300 habitants, leur population est relativement stable, à l'exception de Saint Nicolas de Pierrepont qui compte 53 habitants supplémentaires entre 2006 et 2013.

L'activité principale reste l'agriculture avec une orientation dominante vers l'élevage laitier. La commune de Dовille compte également deux entreprises artisanales (menuiseries) et un site d'extraction de granulats localisé sur le Mont Dовille.

Communauté de communes	Commune	Surface	P* 2006	P* 2013	Variation annuelle moyenne 2006 -2013	Taux d'activité	Taux de chômage en 2013	Part de l'agriculture
Côte ouest centre Manche	Doville	11,1 km ²	285	309	1,30%	77,20%	5,80%	38,50%
	Saint-Nicolas-de-Pierrepont	8,1 km ²	247	290	3,20%	77,10%	5,60%	37,50%
	Saint-Sauveur-de-Pierrepont	8,2 km ²	134	134	0,00%	77,30%	6,70%	80,00%
Vallée de l'Ouve	Catteville	4,6 km ²	117	109	-2,40%	75,40%	8,20%	53,30%

P* = population

Tableau 1 : Données démographiques des 4 communes périphériques (INSEE, 2018)

La catégorie socio-professionnelle (CSP) prédominante est l'agriculture, les agriculteurs exploitants représentent plus de 50 % à Saint Sauveur-de-Pierrepont et Catteville. Si cette catégorie n'est pas dominante dans les deux autres communes (Doville et Saint-Nicolas-de-Pierrepont), les taux sont supérieurs à la moyenne observée dans la Manche. La part de l'agriculture est de de 16,1% et bien supérieure à la moyenne.

Le niveau d'étude des habitants est également plus faible que la moyenne nationale puisque le nombre de non diplômés varie de 32,9% à 49%. La moyenne nationale est de 25,2% de non diplômés. Néanmoins, la moyenne observée dans les communes de la Réserve est équivalente voire un peu au-dessus de la moyenne de la Manche : 36,3% de non diplômés². Les catégories d'âge les plus représentés sont les 45 à 59 ans et les 60 ans et plus.

2 « Dossier complet-Département de la Manche (50) | Insee ». [s.l.] : [s.n.], [s.d.]. Disponible sur : < https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-50#tableau-FOR_G1 > (consulté le 3 juillet 2017)

Concernant la dernière tranche d'âge, elle est à peu près équivalente à la moyenne de la Manche qui comptait 26,7% de 60 ans et plus en 2009 et 29,3 % en 2014. Doville fait exception avec seulement 18,8% de 60 ans. Saint-Sauveur de Pierrepont présente la population la plus âgée avec 30% de 60 ans et plus.

G- Inventaires et classement en faveur du patrimoine naturel

Les marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie font partie de la vaste zone humide des marais du Cotentin et du Bessin. Ils partagent donc les inventaires et classements distinguant cette zone humide pour sa valeur patrimoniale, sa fonctionnalité et ses potentialités écologiques : inventaire national (ZNIEFF de type I et II), inventaire et protection au niveau européen (ZICO, ZPS et SIC), et zone humide d'importance internationale (site RAMSAR).

1- Inventaires scientifiques

Site	Inventaire	Références	Surface
Marais de l'isthme du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys	Z.N.I.E.F.F. type II.	14-0000 : régional 2500 081 48 : SFF	35 943 ha
Marais de la vallée du Gorget	Z.N.I.E.F.F. type I.	14-0008 : régional 2500.064 93 : SFF	1 074 ha
Vallée du Gorget	Z.I.E.M. charte PNR 2009-2021	N° 10	792 ha

Tableau 2 : Inventaires scientifiques concernant le territoire de la Réserve

Z.N.I.E.F.F. : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique :

- ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Z.I.E.M. : Zone d'Intérêt Écologique Majeur (dénomination spécifique à la charte du PNR et identifiant les cœurs de biodiversité du territoire)

2- Engagements internationaux

Site	Statut	Références	Surface
Marais du Cotentin et du Bessin- Baie des Veys	S. I. C. Directive C.E.E. 92/43	FR 250 0088 désigné le 7 décembre 2006	29 270 ha
Basses vallées du Cotentin et Baie des Veys	Z.P.S. Directive C.E.E. 79/409	FR 251 0046 désigné en janvier 1990, modifié le 8 mars 2006	33 695 ha
Marais du Cotentin et du Bessin et Baie des Veys	Convention RAMSAR	Désigné le 5 avril 1991	32 500 ha

Tableau 3 : Engagement internationaux concernant le territoire de la Réserve

S. I. C. : Sites d'Importance Communautaire (sites définis par la directive européenne du 21/05/1992 sur la conservation des habitats naturels ou *directive Habitats*).

Z.P.S. : Zones de Protection Spéciale (sites définis par la directive européenne 79/409/CEE du 25/4/1979 ou *directive Oiseaux* concernant la conservation des oiseaux sauvages).

Le Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin est l'opérateur et l'animateur des deux sites Natura 2000 concernant la Réserve. Le nouveau document d'objectifs de la Zone de Protection Spéciale vient d'être validé par le préfet de la Manche, tout comme le document d'objectifs du site Directive Habitats actualisé.

Inventaires en faveur du patrimoine naturel

Plan de gestion 2011 - 2015

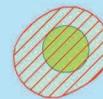


© P n r des Marais du Cotentin et du Bessin - Février 2011

Sources : PnrMCB, ©IGN - BD Topo®, CG 50

Légende

-  Réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie
-  ZNIEFF I
-  ZNIEFF II
-  ZIEM
-  ZICO
-  PNR des marais du Cotentin et du Bessin



Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin

UNE AUTRE VIE S'INVENTE ICI

Engagements internationaux en faveur du patrimoine naturel

Plan de gestion 2011 - 2015



Réserve Naturelle
SANGSURIÈRE
ET ADRIENNERIE



© P n r des Marais du Cotentin et du Bessin - Février 2011
Sources : PnrMCB, ©IGN - BD Topo®, CG 50

Légende

-  Réserve de la Sangsurière et de l'Adriennerie
-  ZPS Basses vallées du Cotentin et baie des Veys
-  SIC Marais du Cotentin et du Bessin - Baie des Veys
-  Site RAMSAR
-  PNR des marais du Cotentin et du Bessin



Parc
naturel
régional
des Marais du
Cotentin et du Bessin

UNE AUTRE VIE S'INVENTE ICI

3- Autres mesures de protection sur le territoire de la Réserve naturelle

Un arrêté préfectoral de protection de biotope a été signé le 13 janvier 1992 pour assurer un niveau minimum du Gorget, grâce à un seuil situé au niveau du pont de la RD 900 (voir APPB en annexe 13 et localisation du seuil sur la carte p. 154).

4- Autres espaces protégés du territoire

Cinq autres réserves se trouvent sur le territoire du Parc, dont deux Réserves naturelles nationales .

RNN : Réserve naturelle nationale

RNR : Réserve naturelle régionale

DPM : Domaine Public Maritime

CPIE : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement

FDC50 : Fédération des Chasseurs de la Manche

(Voir aussi annexe 19 : sites naturels protégés voisins de la Réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie)

Site	Communes	Création	Surface	Propriétaire	Gestionnaire	Milieu(x)
RNN de la tourbière Mathon	Lessay	1973	16 ha	Conservatoire du Littoral	CPIE du Cotentin	Landes et tourbières atlantiques
RNN du domaine de Beauguillot	Sainte-Marie-du-Mont	1980	505 ha	Conservatoire du Littoral + DPM	PNR des marais du Cotentin et du Bessin	Escale migratoire et zone d'hivernage pour les oiseaux d'eau
Réserve de chasse et de faune sauvage des Bohons	Saint-Georges-de-Bohon	1971	265 ha	Communes, loués par ONCFS	FDC50	Tourbière acido-alcaline, hivernage et nidification anatidés et limicoles
Réserve de chasse de Gorge	Gorge	1967	503 ha	communal	FDC50	Marais intérieur
Réserve de chasse de Sainte-Marie-du-Mont	Sainte-Marie-du-Mont	1968	135 ha	Conservatoire du Littoral	SyMEL	Polder, accueil oiseaux d'eau
RNR des marais de la Taute	Graignes-Mesnil Angot, Montmartin-en-Graignes, Saint-André-de-Bohon et Saint-Hilaire-Petitville	2011	147 ha	Gom	GONm	Marais intérieur, accueil oiseaux d'eau

Tableau 4 : les réserves sur le territoire du Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

II- environnement et patrimoine naturel de la Réserve

A- Climat

Le secteur des marais de l'Isthme du Cotentin est, au même titre que l'ensemble du département de la Manche, soumis à un climat océanique marqué, caractérisé par de faibles écarts thermiques, la prédominance des vents d'ouest et la fréquence des pluies.

Un pluviomètre à enregistrement continu a été installé en 2002 à la carrière de Doville par le Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin dans le cadre du réseau de mesure de la Douve. Les données issues de la station Météo-France de Baupte sont également prises en compte. Située à 3 mètres d'altitude au centre des marais du Cotentin et à 11 km de la Sangsurière, cette station sert de référence climatique pour le secteur du Centre-Manche (Laplace-Dolonde, 2000).

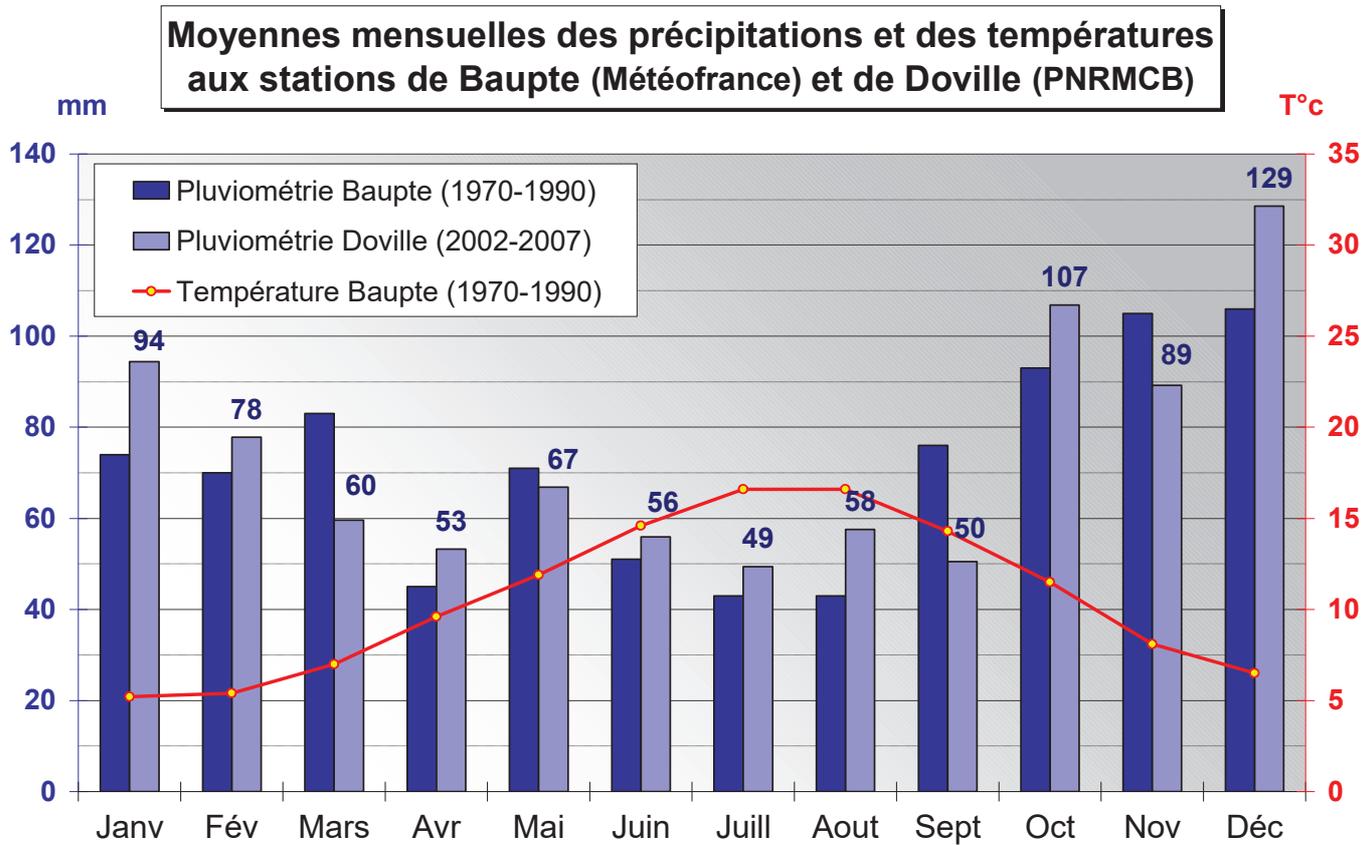


Figure 1 : Précipitations et températures mensuelles aux stations de Baupte et de Doville (Thiery-Collet, 2007)

La moyenne annuelle des précipitations est plus importante sur le mont Doville (918mm/an) qu'à Baupte (907 mm). Avec 907 mm (Baupte) de précipitations annuelles et des températures clémentes, le climat général du Centre-Manche est de type océanique.

L'écart thermique est faible (10,1°C), les moyennes journalières extrêmes sont atteintes en juillet (+22,3°C) et en janvier (+1,5°C). Le nombre de jours de gel est faible (5 jours / an) et les vents d'ouest très fréquents et souvent violents (données station Météo- France de Baupte, 1946 – 2006).

Le cumul des précipitations moyennes mensuelles sur la période 1946-2006 indique une pluviométrie de 907 mm. On peut noter une forte variabilité interannuelle avec un minimum de 443 mm en 1949 et un maximum de 1305 en 1994. Les moyennes mensuelles montrent un maximum de 112 mm en décembre et un minimum en juin avec 51 mm. Ces pluies sont réparties régulièrement sur l'année (169 jours par an), avec un maximum en novembre et décembre. L'abondance des précipitations hivernales est à l'origine des crues, provoquant

l'inondation des marais. La période estivale proprement dite est courte, centrée sur les mois de juillet et août pour lesquels on observe les températures maximales et les précipitations minimales. Ces conditions climatiques favorisent donc le maintien de l'humidité dans le marais pratiquement tout au long de l'année.

Formant un étroit couloir ouest/est au centre de l'Isthme du Cotentin, le marais de la Sangsurière est relativement souvent soumis aux vents provenant des côtes.

En comparant les données de la station de Baupte avec celle du mont Doville, la pluviométrie moyenne annuelle de Doville (918 mm) est plus abondante que celle de Baupte (907 mm). La répartition annuelle est moins lisse pour Doville, ce qui s'explique par le petit nombre de données enregistrées. Enregistrées depuis 2002, ces données ne permettent pas encore d'établir une tendance pluviométrique représentative.

Même si une tendance climatique plus humide est pressentie à la Sangsurière, du fait d'un contexte topographique propice (entre deux monts) et d'un caractère pédologique singulier (formation de tourbe), nous ne disposons pas encore d'arguments scientifiques pour l'affirmer (Thiery-Collet, 2007).



B- Géologie et pédologie

1- État des connaissances

La géologie du Cotentin a été étudiée dès le ^{xix}^e siècle par Vieillard et Dollfus (1875), les géographes Elhaï (1963), Flageollet (1984), l'équipe du Centre de Géomorphologie de Caen (1978) et Pareyn (1984). Brebion et al. (1974) ont décrit les formations du Quaternaire ancien.

L'hydrologie et la pédologie du site ont été examinées par le laboratoire de géographie physique de l'Université de Caen (CREGEPE puis GEOPHEN à partir de 1994). Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'une expertise scientifique engagée dans les années 1980 à la demande des collectivités (Conseil général de la Manche, Conseil régional de Basse-Normandie) et des organismes publics (DDA, DRAE) sur la problématique des zones humides. Les recherches se sont poursuivies dans le cadre du Programme National de Recherches sur les Zones Humides, lancé en 1997. Différentes études (Bouillon, Romaneix, Le Hir, Banneville, Petertil, Renoncourt, Gogo) ont eu lieu dans ce cadre. Plus récemment, Thiery-Collet (2007) a étudié plus spécifiquement les mouvements d'eau dans la tourbière de la Sangsurière.

Des recherches hydrogéologiques, initiées dans le milieu des années 1960 par le géologue Pareyn de l'Université de Caen, sont poursuivies et intensifiées par la DDAF à partir des années 80, avec pour objectif de connaître les potentialités aquifères du bassin de Saint-Sauveur-le-Vicomte, et de renforcer les ressources en eau potable de la région. Le cabinet d'étude *Lithologic* poursuit actuellement ces recherches pour le compte du SIAEP des Sources du Pierrepontais. L'historique des travaux réalisés dans le secteur est le suivant (Balé, 2010) :

- 1965-1966 : sondages de reconnaissance entre Saint-Sauveur-de-Pierrepont et Denville (Pareyn) ;
- Prospection géophysique et géologique en 1973-1974 entre Denneville et Denville (Pareyn et Aynard) ;
- 1978 : réalisation du forage de la Cour par le Syndicat des eaux ;
- 1987-1988 : recherche hydrologique dans la région de Saint-Sauveur-le-Vicomte (DDAF 50) ;
- 1992 : prospection géophysique à Saint-Nicolas-de-Pierrepont (2 sondages électriques au droit des forages de la Chaussée et de la Cour – CPGF) ;
- 1993 : réalisation du forage de la Chaussée suite au colmatage du puits voisin réalisé en 1965 (DDAF 50) ;
- 2008-2009 : prospection géophysique et forage de reconnaissance – exploitation à la Pélerine sur la commune de Saint-Sauveur-de-Pierrepont et Denneville (LITHOLOGIC).

Les annexes 21 à 27 présentent les différents des ouvrages recensés à la banque de données du sous-sol et des coupes géologiques issues des prospections hydrogéologiques.

2- Histoire et formations géologiques

Le relief du Cotentin s'est développé sur un socle ordovicien (Paléozoïque) affecté de discontinuités tectoniques héritées des orogénèses cadomiennes (540 Ma) et hercyniennes (300 Ma) (Baize, 1998).

Le Cotentin se divise en trois parties (Baize, 1998) :

- Le plateau nord Cotentin : roches protérozoïques à paléozoïques, altitude maximale de 180 m ;
- Le centre Cotentin ou seuil du Cotentin : zone déprimée de basse altitude (20 à 50 m) qui recouvre des formations déformées du Massif Armoricaire, des formations du Bassin Parisien et des séries néogènes
- Le plateau sud Cotentin : formation armoricaines, altitudes comprises entre 100 et 300 m.

La Réserve se situe dans la partie centrale, déprimée, du seuil du Cotentin, dans le sillon plio-quaternaire de Saint-Sauveur-le-Vicomte.

a- Contexte géologique de la zone déprimée du seuil du Cotentin

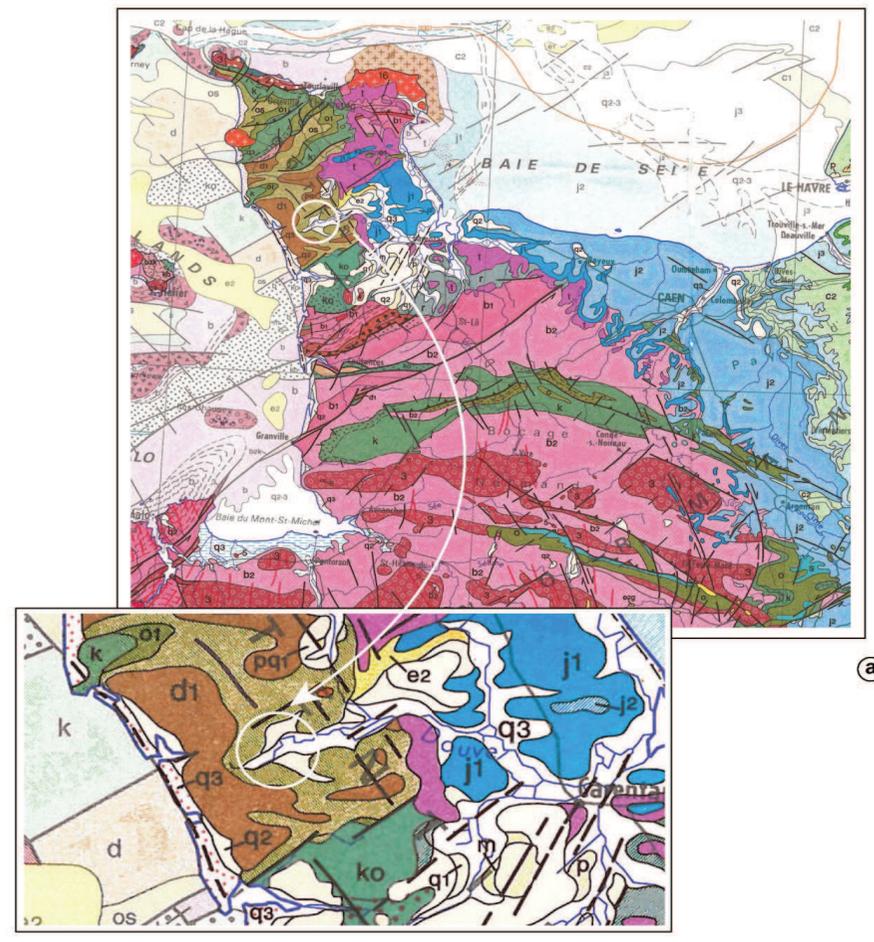
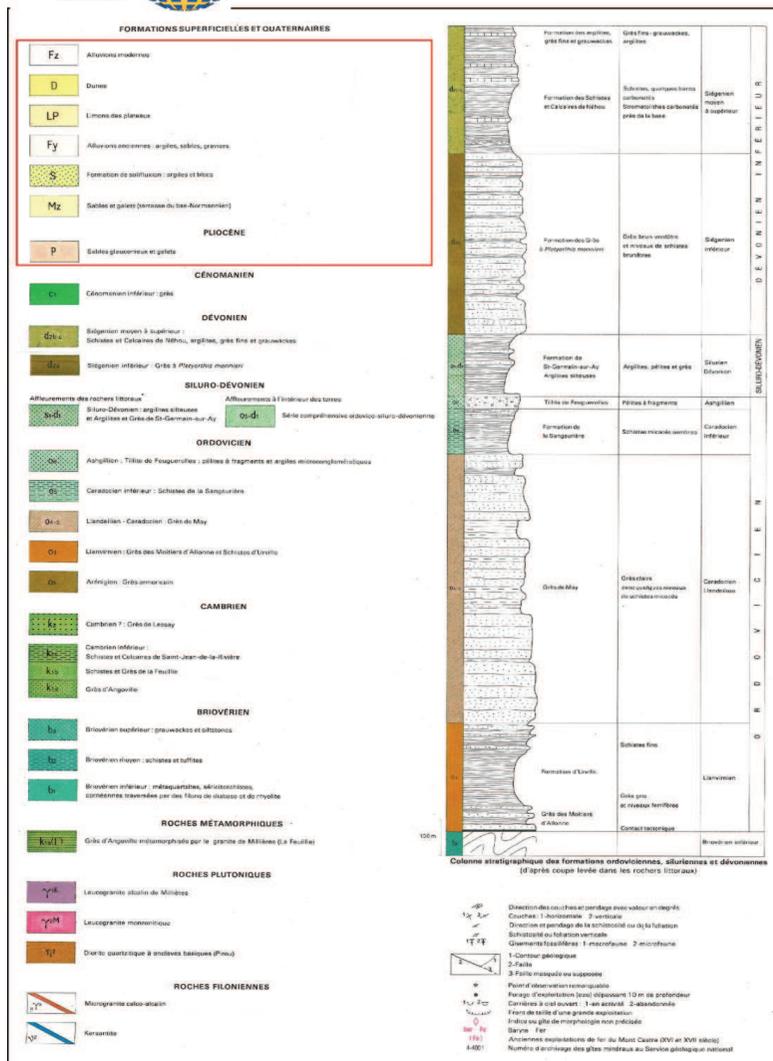
A la fin du Paléozoïque (ère Primaire), au Permien, un fossé d'effondrement s'ouvre transversalement aux plis hercyniens (phénomène de subsidence) et divise le Cotentin en deux : au sud, les formations protérozoïques et cambriennes (phyllades briovériennes et poudingues de base du Cambrien), et au nord le Grès armoricain (Graindor, 1970 ; Pareyn, 1984). Le fossé d'effondrement qui marque cette division correspond au seuil du Cotentin. Il se décompose en deux séries de fossés isolés les uns des autres qui ont joué en saccade jusqu'au Plio-Quaternaire (Pareyn, 1984).

Le contexte géologique du seuil du Cotentin comprend trois unités distinctes (Balé, 2010) :

- Les grès et schistes du Cambrien au Dévonien qui forment le socle paléozoïque affleurant depuis la côte jusqu'au contact avec la couverture secondaire (selon une ligne de Bricquebec au Plessis) à l'Est du Cotentin;
- La frange littorale à l'Ouest formée d'un cordon dunaire et d'alluvions récentes;
- La terminaison Sud-Ouest du sillon plio-quaternaire de Saint-Sauveur-le-Vicomte. Ce dernier constitue la relique d'un bassin d'effondrement récent dans lequel sont déposés des sédiments marins d'âge plio-quaternaire (argiles, sables plus ou moins grossiers, faluns,...).

Un réseau de fractures tardives (du Carbonifère jusqu'au Tertiaire) se surimposent aux structures précédentes avec une orientation soit :

- SW-NE de failles d'extension régionale qui traversent de part en part le Cotentin ; la réactivation de ces failles est à l'origine des bassins d'effondrements qui se sont remplis suite aux différentes incursions marines;
- NNW-SSE : ce réseau affecte surtout les structures hercyniennes telles que les grès dévoniens; il structure également en partie le trait de côte.(Baize, 1998 ; Balé, 2010) :

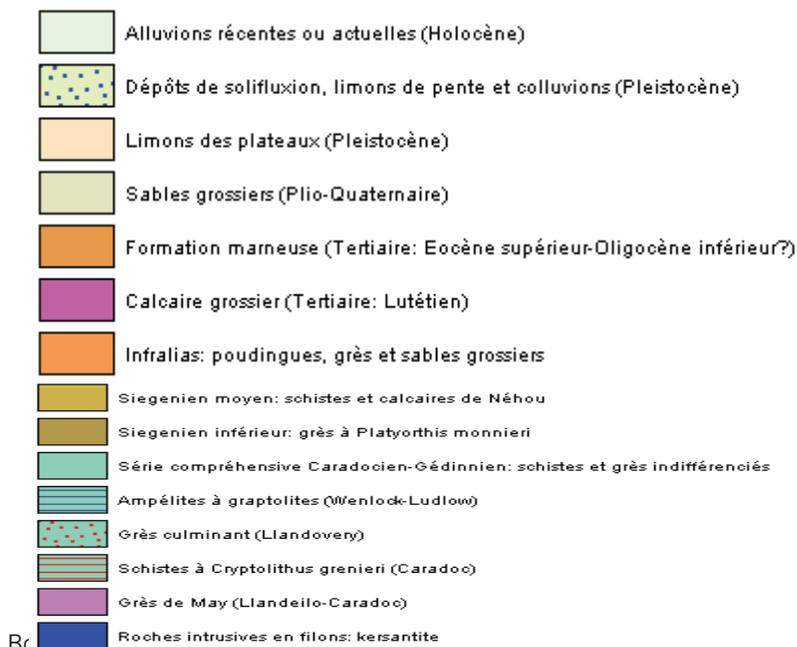


(b)

Figure 2 : Contexte géologique régional de la Réserve (d'après la carte géologique au 1 / 1 000 000 de la France) (Balé, 2010)



Figure 3 : Contexte géologique local de la Réserve (d'après la carte géologique au 1/ 50 000 de Bricquebec – Surtainville et la Haye-du-Puits, site Internet du BRGM) (Grandior, 1976)



b- La morphologie du bassin sédimentaire du centre Cotentin

Le centre Cotentin a constitué une région privilégiée pour les incursions marines au Jurassique, Crétacé supérieur (Mésozoïque), Paléogène et Néogène (Cénozoïque) (Baize, 1998). Ces transgressions ont permis le dépôt de sédiments sablo-argileux dans les fossés d'effondrement. trois périodes ont été identifiées pour leur constitution, entre la fin du Pliocène et le début du Quaternaire (Pléistocène). Au Miocène, un étroit bras de mer traverse le centre Cotentin, déposant des sables coquilliers marins à bryozoaires (faluns). Le nord Cotentin, isolé, devient une île normande (Rodet, 2003). Au Pliocène, la transgression d'eau marine reprend le même chemin et coupe le Cotentin en deux. Ces eaux charrient des matériaux qui comblent les zones déprimées de dépôts sablo-argileux de couleur jaune-ocre, parfois coquilliers et agrémentés de graviers ou de galets (Pareyn, 1987). Ces formations sablo-argileuses sont toujours visibles au pied des versants et dans le fond des cours d'eau. A la Sangsurière, ces sables bordent le marais et s'étendent également sur les versants nord, notamment le long du ruisseau qui coule au dessus de l'anse de Catteville. Dans le fond de la vallée du Gorget, ces sables sont recouverts par des dépôts alluviaux et tourbeux plus récents. Au Pléistocène inférieur a lieu la dernière transgression. Les sables fins marins recouvrent les formations précédentes dans le Cotentin et le Bessin (Rodet, 2003).

Les séries plio-pléistocènes du centre Cotentin se localisent dans cinq bassins, dont le bassin de Saint-Sauveur-le-Vicomte, étroit (2 km) et profond (80 m), couvrant une superficie de 45 km². Ce bassin a une géométrie singulière avec une branche occidentale très allongée (WSW – ENE) et profonde (-70 m NGF) mais sans dissymétrie transversale prononcée (Baize, 1998).

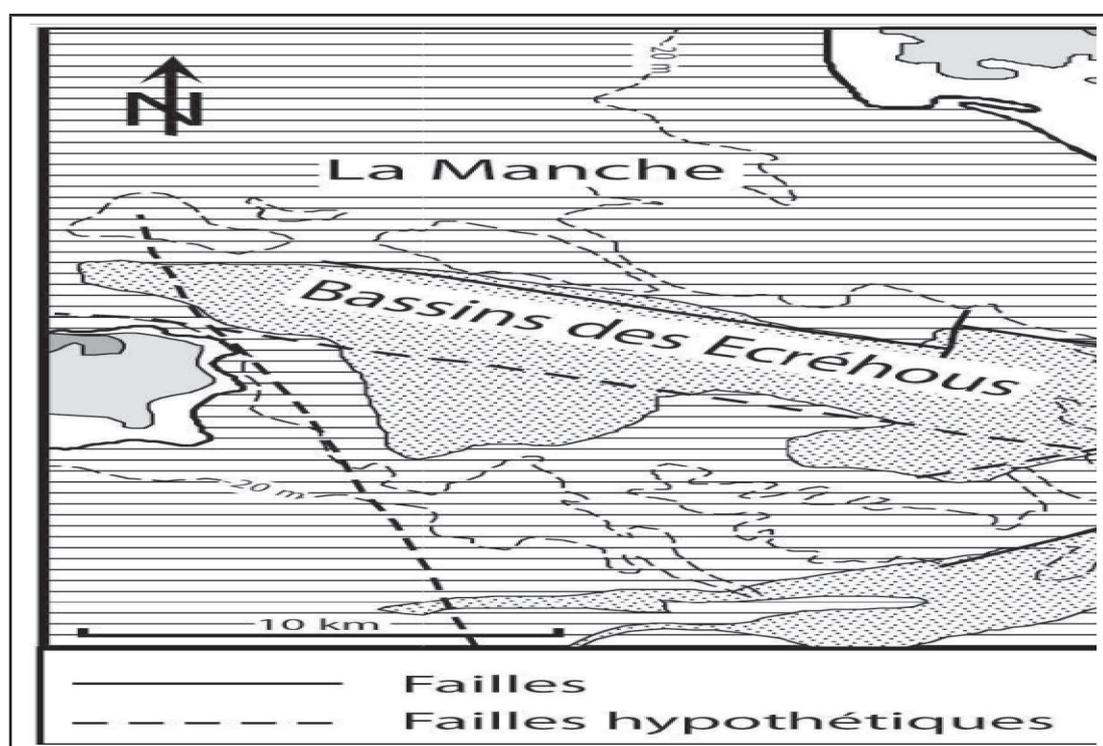


Figure 4 : Le bassin aquifère de Saint-Sauveur-le-Vicomte (Baize, 1998 ; Dugué, 2003)

Au niveau du secteur du marais de la Sangsurière, le bassin principal s'étend entre Saint-Sauveur-de-Pierrepont, Saint-Nicolas-de-Pierrepont et Dовille ; de 700 m à 1 km de large, il est rempli de sables gris à roux, souvent coquilliers sur une profondeur parfois supérieure à 100 m (Pareyn, 1973). Ils sont recouverts par une argile une dizaine de mètres d'épaisseur non homogène et discontinue.

Différentes unités sédimentaires sont observées dans les bassins sédimentaires plio-pléistocènes du Seuil du Cotentin. L'hypothèse la plus courante pour expliquer les variations de faciès de ces unités sédimentaires était d'admettre une activité tectonique synsédimentaire (déformations subies par les formations sédimentaires pendant leur dépôt) durant le remplissage plio-pléistocène des bassins (Pareyn, 1980, 1987 in Dugué, 2003, hypothèse reprise par Salimeh, 1990). Les fractures principales prennent racine dans le socle primaire (Elhaï, 1963 ; Salimeh, 1990 ; Baize et

al., 1998; Dugué, 2003 in Thiery-Collet, 2007), sans doute à l'interface entre les grès et les schistes. Au Quaternaire, des phénomènes de rejets néotectoniques ont encore déformé les accumulations de sables plio-quaternaire sus-jacentes. Ces failles présentent des rejets pouvant atteindre une centaine de mètres (Salimeh, 1990). Le secteur de la Sangsurière est particulièrement faillé. Ces fractures sont indiquées dans la littérature mais leur localisation n'est pas précisée. Le marais recouvre deux failles majeures orientées Nord 50° « Est » (Elhaï ; Galmier & Richard, 1987 in Thiery-Collet, 2007). Elle s'accompagne de petites fractures orientées Nord 15° « Est », Nord 120° « Est » et Nord 155° « Est » (Thiery-Collet, 2007).

Dugué (2000, 2003, 2007) intègre le système de transgressions-régressions lié à la variation du niveau de la mer pour expliquer l'hétérogénéité des faciès sédimentaires du plio-pléistocènes. Il a ainsi mis en évidence au niveau des bassins du Seuil du Cotentin, un environnement sédimentaire marin puis continental au Plio-Pléistocène inférieur qui a évolué très rapidement. Des coupes géologiques du bassin sédimentaire en périphérie de la Réserve sont présentées en annexe 23 à 27.

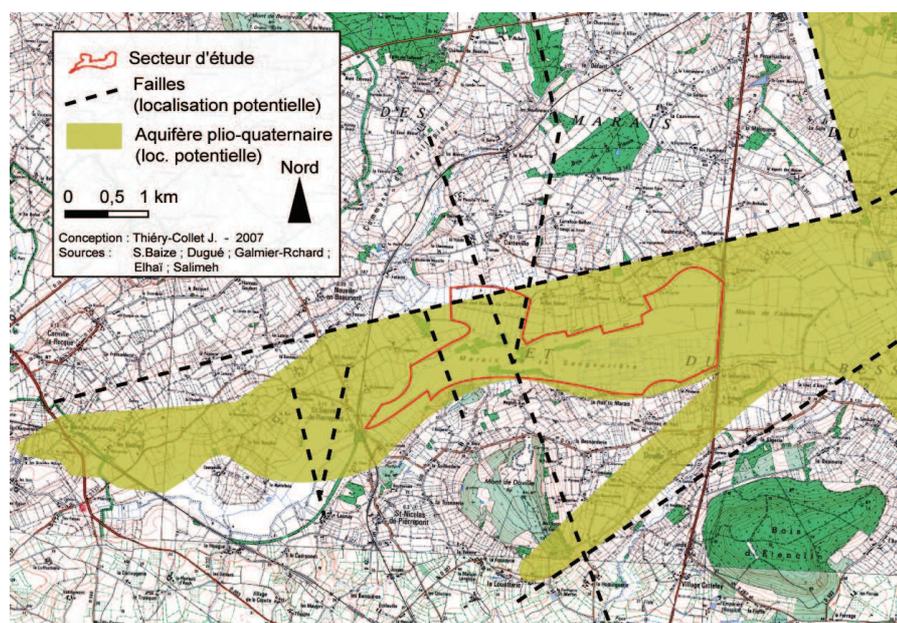


Figure 5 : L'aquifère plio-quaternaire de la Sangsurière et le système de failles : (Thiery-Collet, 2007)

c- Remplissage du bassin d'effondrement (territoire de la Réserve)

Dépôt anciens minéraux

Il y a 10 000 ans, commence l'Holocène avec la dernière grande glaciation du Weichsélien. A cette période, la transgression flandrienne recouvre la partie aval du seuil du Cotentin (Graindor, 1976). Parallèlement, un cordon dunaire se constitue et piège les eaux à l'intérieur des terres. La stagnation des eaux conjuguée au faible écoulement des eaux douces, entraînent d'importantes accumulations alluvionnaires. Ces formations pléistocènes constituées d'argiles à foraminifères (boréales) et d'éléments limono-sableux (Elhaï, 1963) occupent les basses-vallées du Seuil du Cotentin et recouvrent les sables pliocènes (BRGM, 1976 ; 1987). C'est sur ces formations peu perméables que s'installent les tourbières du Cotentin. L'élévation du niveau marin au Flandrien ne remonte pas jusqu'au tête de bassin (marais de la Sangsurière) mais l'accumulation des eaux à l'aval ralentit l'écoulement des eaux de surface dans le marais et accentue les inondations dans le fond de la vallée du Gorget.

Dépôts organiques : la tourbe

En 2014, un sondage profond de plus de 10 mètres a été prélevé dans la zone agricole de la Sangsurière Ouest. Il a permis de reconstituer l'histoire de la mise en place de la tourbière et son évolution depuis 9 000 ans (Lemer, 2015, 2016). A partir des matériaux prélevés, des analyses ont été réalisées permettant d'analyser et de dater les sédiments. Une sédimentation grossière a été déposée lors de périodes très froides au Pléniglaciaire. Ils attestent

de la présence d'écoulements saisonniers puissants liés à la fonte des neiges. Les sédiments du Tardiglaciaire sont plus fins et organiques. Le climat est plus chaud et plus humide, à partir du Boling/Allerod les écoulements sont chenalisés et déposent des sédiments dans la plaine alluviale lors des inondations. Ces sédiments proviennent aussi de l'érosion des versants encore peu protégés par la végétation. Les autres sondages utilisés pour la synthèse paléoenvironnementale n'apportent pas d'information sur ces périodes. En comparant nos données à des éléments historiques et aux données régionales, la part des influences des facteurs naturels et anthropiques sur les dynamiques du paysage au cours de l'Holocène a pu être déterminée.

Dans la première moitié de l'Holocène, les deux grandes évolutions environnementales sont régies par des facteurs naturels. Les héritages des périodes précédentes influent aussi sur ces évolutions paysagères. Les vallées sont surcreusées, et le couvert végétal encore très peu développé ne protège pas les versants de l'érosion. Le réchauffement rapide du climat au début du Préboréal entraîne une remontée importante du niveau marin et le développement du couvert végétal. C'est le facteur principal de l'évolution du paysage. Le fond de vallée est parcouru par un cours d'eau méandrique peu puissant et les versants sont partiellement recouverts de boisements. Au cours de l'Atlantique, la transgression marine continue et un cordon littoral vient fermer la Baie des Veys. Ces deux facteurs entraînent une gêne des écoulements fluviaux et empêchent l'évacuation des sédiments. Ils favorisent ainsi la stagnation des eaux continentales. Un milieu fluvio-palustre se développe dans le fond de vallée, les écoulements sont divagants et mal chenalisés. Le couvert végétal a presque complètement recouvert les versants. Les évolutions des cinq premiers millénaires de l'Holocène contrôlées par des conditions climatiques sont lentes et durables. Elles suivent les trajectoires d'évolution des paysages régionaux de l'Ouest de la France.

A partir du Néolithique, la pression anthropique commence à influencer sur le paysage du secteur. Les populations locales changent leur rapport au milieu, qui passe du statut « d'espace-ressource » à celui « d'espace-support ». Les versants sont mis en valeur pour les activités agropastorales et le couvert forestier est défriché. Cette première phase de pression anthropique est de courte durée et le milieu se referme temporairement une fois la pression anthropique moins importante. La capacité de résilience environnementale est encore importante car les dynamiques anthropiques n'ont pas encore influé de manière importante et durable sur le paysage. Le fond de vallée n'est pas impacté par les activités des populations Néolithiques, car les « connectivités » ne sont pas encore établies. Le milieu connaît une nouvelle phase de pression anthropique vers la fin de l'Age du Bronze et le début de l'Age du Fer. C'est à partir de cette période que le paysage est marqué durablement par les influences anthropiques. Les pratiques agricoles ne cessent alors plus de s'intensifier et modifient le paysage dans son ensemble. Le fond de vallée s'atterrit progressivement sous les apports de limons des versants, car la mise en valeur agricole entraîne des connectivités de plus en plus importantes. Les aménagements hydrauliques dont la présence est attestée dans la région dès l'Antiquité terminent de modifier entièrement et durablement le paysage. Les dynamiques qui entraînent ces évolutions s'observent à l'échelle régionale. A l'époque moderne le paysage est ouvert et totalement artificialisé. En moins de 3000 ans le paysage a été complètement modifié par la pression anthropique, qui a fortement accéléré les dynamiques du paysage. Le paysage ouvert et herbagé des marais s'est formé entre le Moyen Age et l'époque moderne, il date donc de moins de 2000 ans. Le paysage bocager des versants dominé par les prairies, s'est formé il y a un peu plus d'un siècle, quand la région s'est ouverte au marché extérieur et s'est spécialisée dans l'élevage bovin. Le paysage de « bocage aquatique » des marais privé date, lui, de moins d'un siècle. Au XXème siècle la mécanisation et l'intensification agricole entraînent des évolutions plus rapides, le paysage montre une variabilité importante.

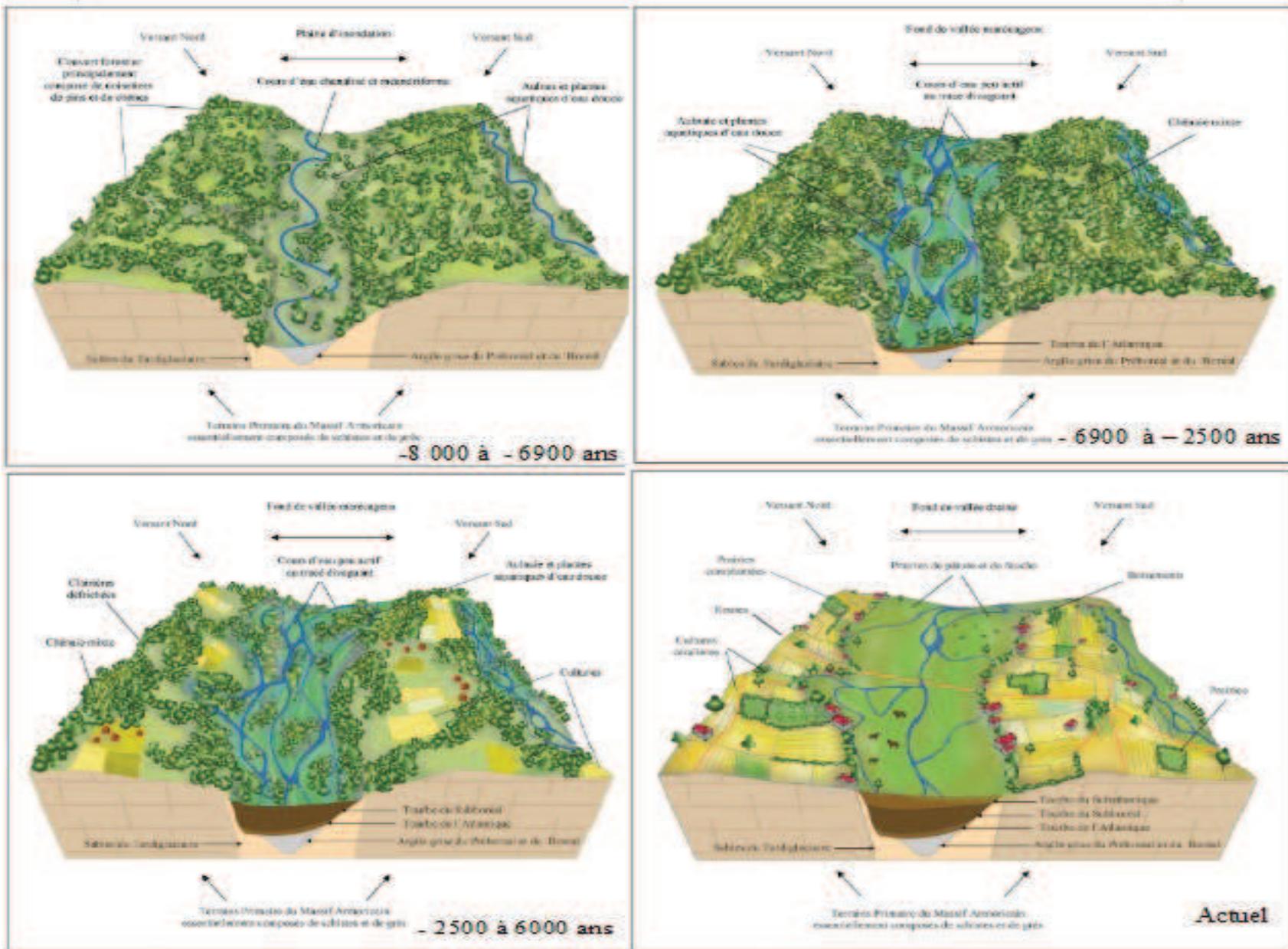


Figure 6 : le remplissage de la vallée du Gorget et l'évolution des paléo-environnements depuis 8 000 ans

d- Profil du plancher de la tourbière (Thiery-Collet, 2007)

Une série de sondages pédologiques à la tarière à main a permis de dresser le profil du plancher argileux de la tourbière, et connaître l'épaisseur de la tourbe du nord au sud et d'ouest en est. (Laplace-Dolonde, 2001 ; Thiery-Collet, 2007, Université de Paris 1 Sorbonne). A l'exception d'un sondage profond réalisé en 2015 à 10 m (Lemer, 2016), les profondeurs de prospection n'ont pas dépassé 7,50 m.

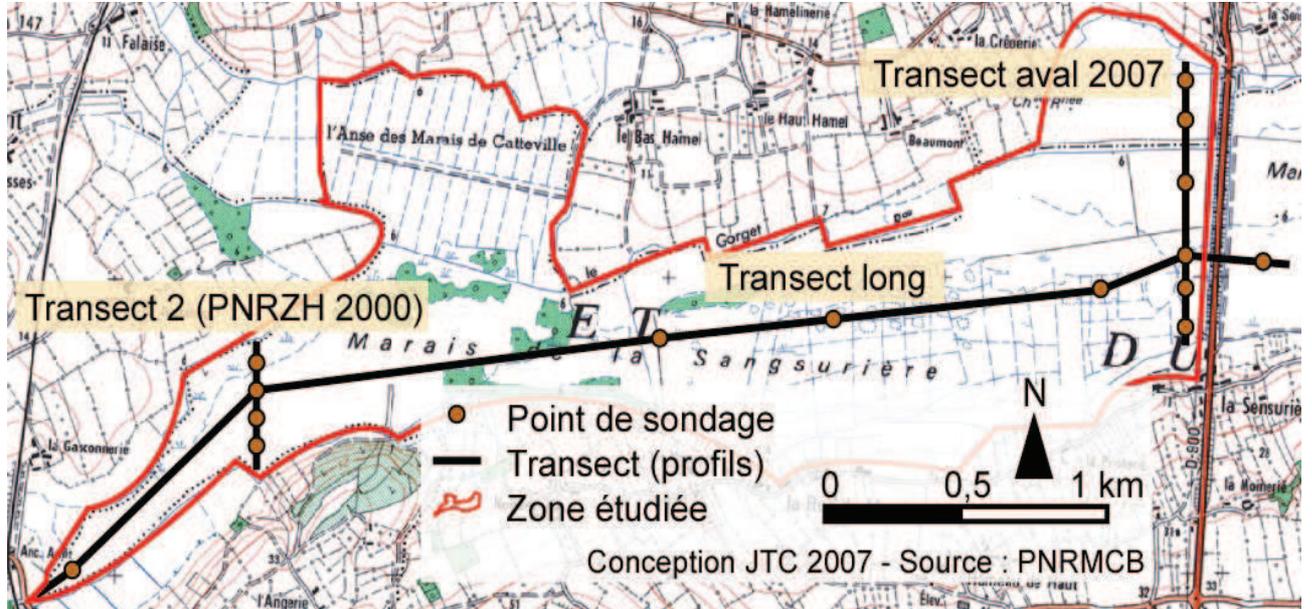


Figure 7 : Transects et sondages à la tarière réalisés dans la Sangsurière (Thiery-Collet, 2007)

L'épaisseur de la couche d'argiles boréales formant le plancher de la tourbière n'est pas connue mais est supérieure à 60 cm (Laplace-Dolonde, 2001). Les forages et prospections géophysiques réalisés dans le secteur ouest du bassin aquifère de Saint-Sauveur-le-Vicomte donnent des épaisseurs d'argiles de 4 à 7 m (Balé, 2010).

En coupe longitudinale (ouest/est), le plancher n'est pas linéaire mais en forme d'escalier, descendant d'ouest en est. Les marches sont en réalité des cuvettes, de profondeur inconnue mais supérieure à 750 cm. Les pointillés sur les graphiques ci après indiquent la profondeur estimée.

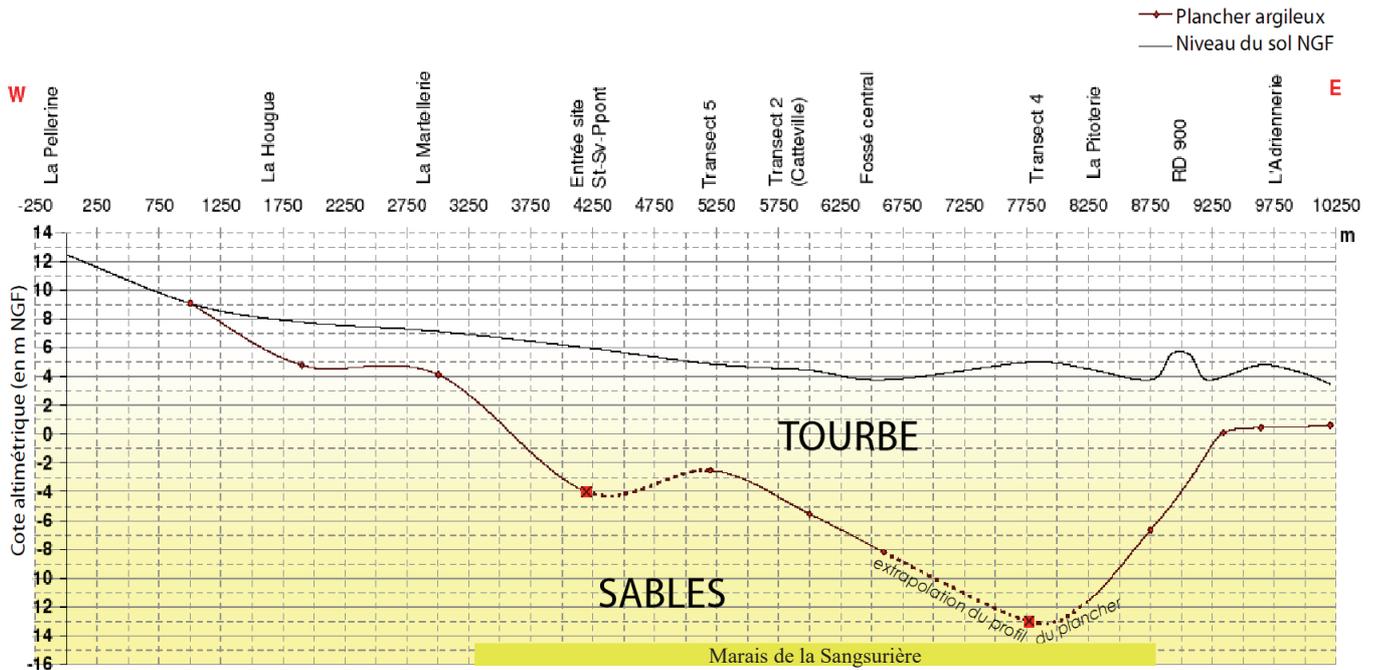


Figure 8 : Coupe est / ouest de la tourbière (Thiery-Collet, 2007)

La coupe transversale (nord/sud) réalisée à 200 mètres à l'ouest de la RD 900 montre la position perchée du ruisseau sud par rapport au Gorget. Le plancher argileux est linéaire au sud et perturbé au nord (en forme de marche). Des sables blancs se mêlent aux argiles grises à la périphérie du marais, disparaissent progressivement dans la partie centrale, puis réapparaissent sur la périphérie nord.

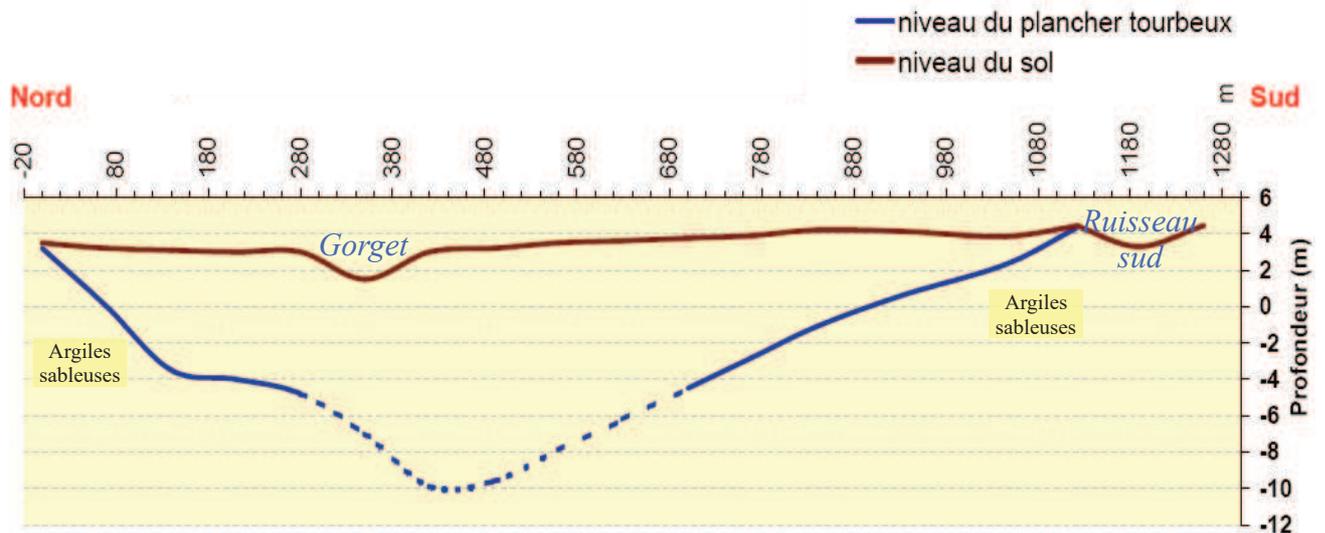


Figure 9 : Coupe nord / sud de la tourbière, secteur aval de la tourbière (à 200 m à l'ouest de la RD 900) (Thiery-Collet, 2007)

3- Formes du relief et leur dynamique

a- Le relief

La modélisation à partir du MNT permet de visualiser les formations géologiques (Balé, 2010). Les grès dévoniens forment les reliefs les plus marqués constitués par les « monts » de Benesville et Créveuil au nord, Dovoille et Etenclin au sud. Ils culminent à une altitude de 120 m environ. Ils dominent un bassin d'effondrement constitué de sédiments marins plio-quadernaires recouverts d'une sédimentation organique (tourbe).

Les niveaux topographiques évoluent d'amont en aval de 6,1 m NGF dans la partie Ouest de la Réserve (au niveau de la Chaussée de Saint-Sauveur-de-Pierrepont) à 2,0 m NGF à l'Adriennerie.

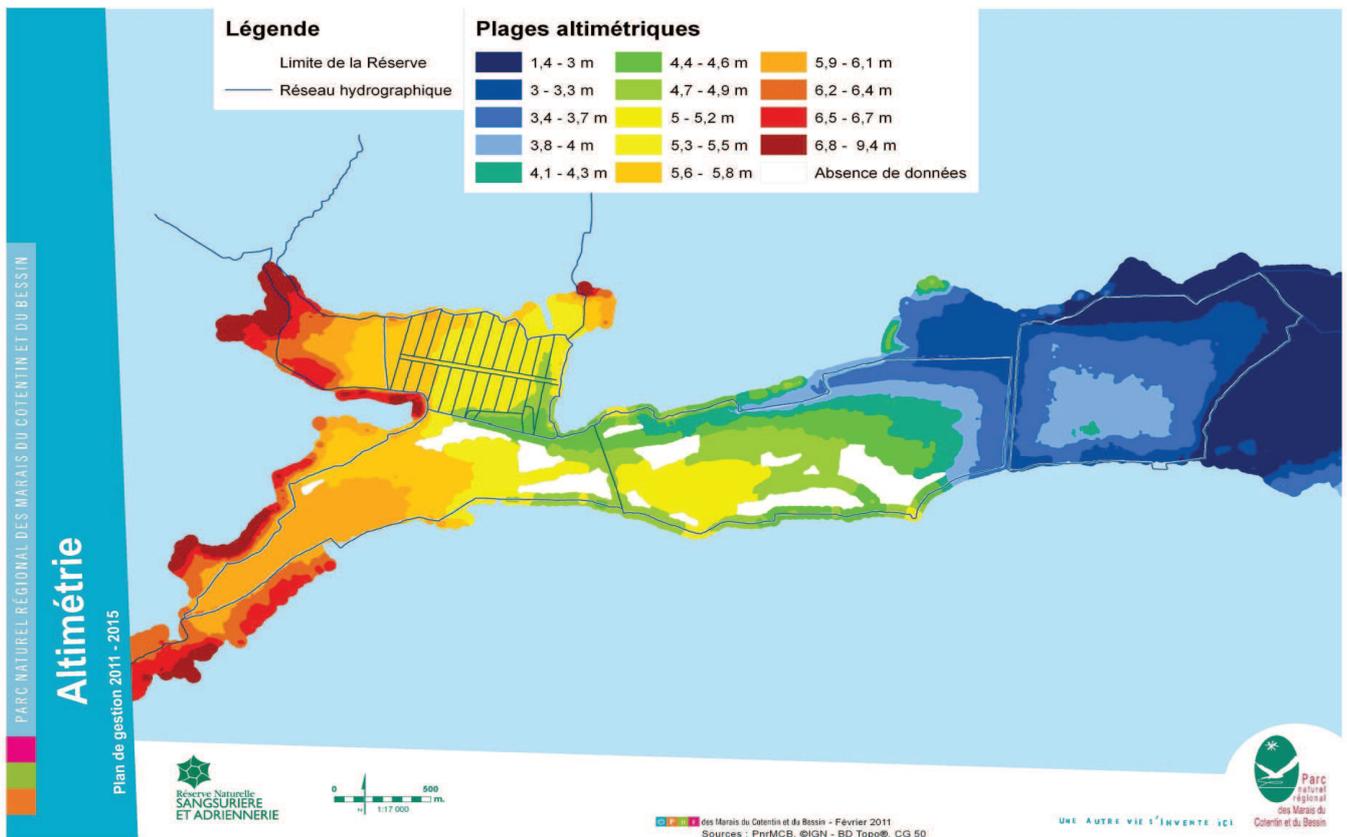


Figure 10 : La topographie de la réserve

b- La pente

La pente générale de la Sangsurière est faible 0,06 % soit un dénivelé de 2,9 m entre l'amont et l'aval de la réserve. Deux bombements topographiques peuvent être observés : un au centre de la partie Sansgurière (au milieu du fossé central un point haut divise l'axe en deux parties (Thiery-Collet, 2007) et un second bombement au niveau de l'Adriennerie.

Cette configuration géologique et topographique a favorisé la formation de sols caractéristiques de zones humides : les histosols.

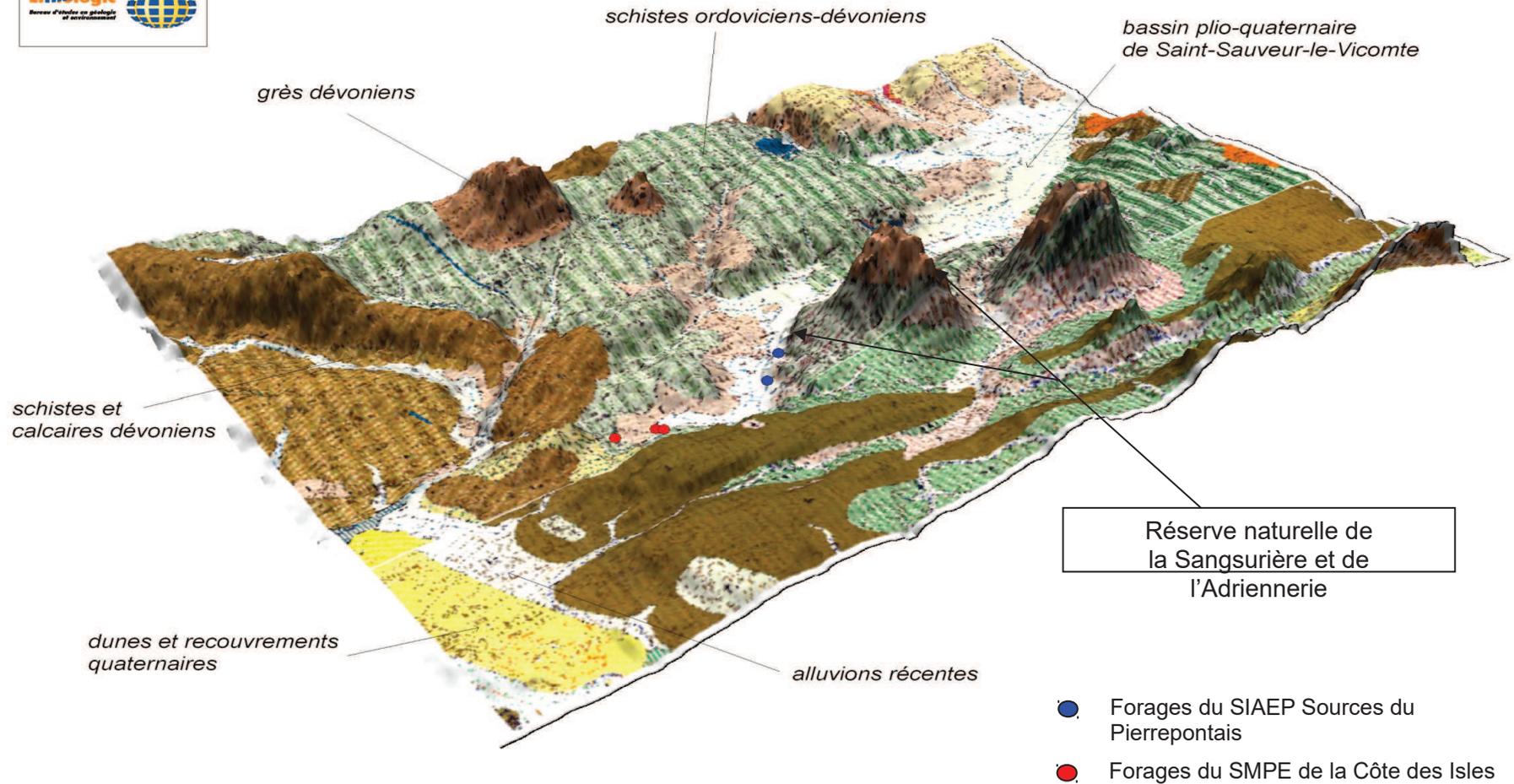


Figure 11 : Relation topographie / géologie après modélisation d'après le MNT au 1/25 000 (Le relief est exagéré pour une meilleure visualisation) (Balé, 2010)

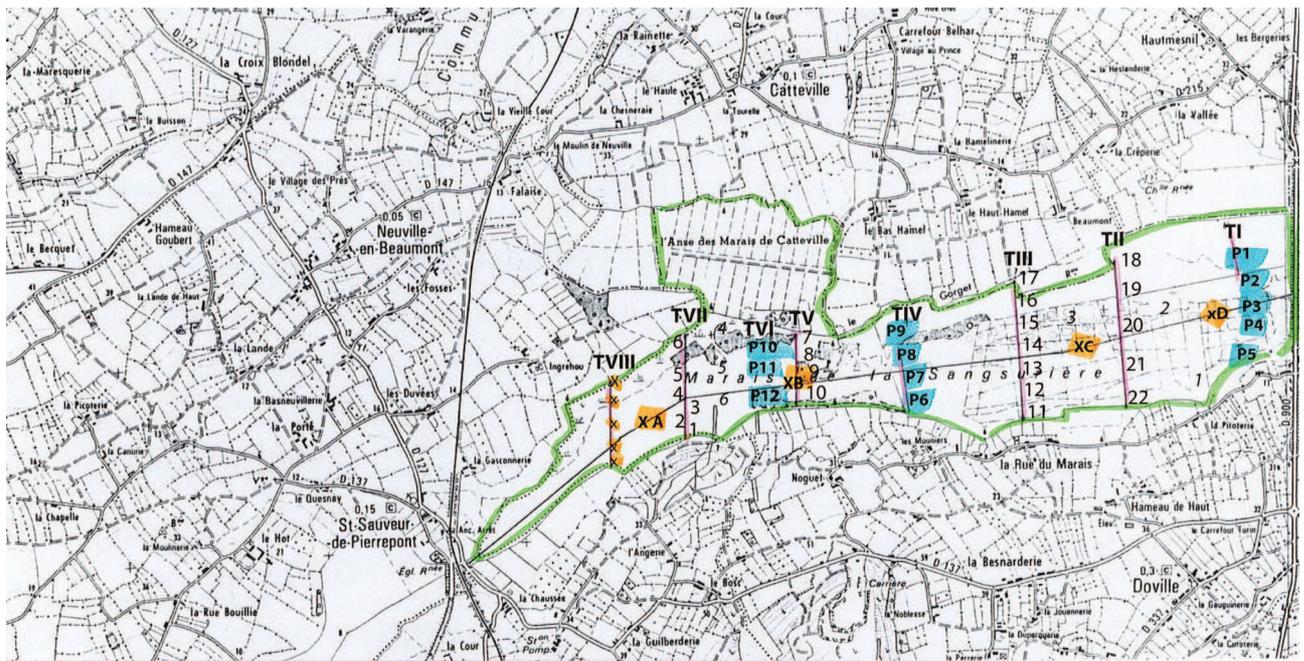
4- Les histosols de la Réserve

Des études pédologiques ont été conduites sur L'Anse de Catteville dans les années 1980 et sur la Sangsurière, à la fin des années 90 dans le cadre du programme National de Recherche sur les Zones Humides (PNRZH). Les résultats de ces études n'ont pas fait l'objet de synthèses dans les plans de gestion précédant. Nous proposons une approche descriptive à partir des sondages de terrain et une caractérisation physico-chimique des matériaux tourbeux de la réserve. Des études complémentaires ont été effectuées lors du dernier plan de gestion notamment un sondage profond (> 10m) pour la Sangsurière.

a- Approche descriptive des matériaux tourbeux

L'approche descriptive des histosols de la réserve de la Sangsurière repose sur 66 profils de sols organisés en transects et réalisés sur le secteur de la Sangsurière à la fin des années 90. La méthodologie utilisée respecte les préconisations du référentiel pédologique de l'INRA (2009). Pour les deux autres secteurs, les études pédologiques sont antérieures à 1990 pour l'Anse de Catteville, l'évolution du milieu mériterait une nouvelle campagne pédologique. Seuls 3 sondages de surface (1,20 m) sont disponibles pour l'Adriennerie.

Ces sondages ont été effectués à la tarière à main en surface puis au carottier russe de manière à conserver l'organisation des matériaux.



Légende :	TV	N° de transect	X A	sondage central profond	18	sondages surface, été 2000
	P1	piézomètre	x	tranchet transversal profond	2	sondages anciens, été 1992

Figure 12 : Localisation des transects et des sondages de sols

Les histosols sont majoritairement composés d'histosols affleurants³ (HA). Dans la partie Nord de la Sangsurière, les sondages présentent un recouvrement minéral en lien avec le creusement au 19^{ème} siècle d'un nouveau lit pour le Gorget à l'origine des histosols recouverts minéraux (HRM). La limite entre ces deux types d'histosols est progressive, elle s'accompagne d'une diminution des épaisseurs de matériau minéral puis de sa disparition qui permet à la tourbe d'affleurer. Ce type d'histosol est le plus présenté à la Sangsurière et a priori à l'Adriennerie mais nous ne disposons que de 3 sondages. L'Anse de Catteville dispose d'une couverture pédologique plus hétérogène composée de HRM, de HA et de HRO (histosol recouvert organique) en lien avec des processus de minéralisation et de dépôt de matière en suspension lors des inondations hivernales.

3 Tourbe présente dès la surface

Les histosols affleurants présentent en surface (niveau diagnostique – 5/ -10 cm), un caractère très fibreux (taux de fibres > 40 %) en raison de la présence des mâts racinaires. L'hydromorphie entraîne un faible développement vertical de l'appareil racinaire qui se concentre dans les 15 premiers centimètres du sol renforçant le caractère fibreux du matériau.

Les épaisseurs de tourbes sont variables de 2 mètres à 7,5 m, mais le secteur central n'a pas fait l'objet d'une prospection permettant de déterminer des profondeurs au delà de 7,5 m. Cet axe de travail pourrait faire être envisagé dans le prochain plan de gestion de manière à identifier la puissance du gisement tourbeux et affiner les volumes d'eau stockés dans l'aquifère de la tourbe. La limite entre niveau tourbeux et plancher minéral pourrait aussi être identifiée notamment la continuité / discontinuité des argiles, élément déterminant en terme d'alimentation hydrique.

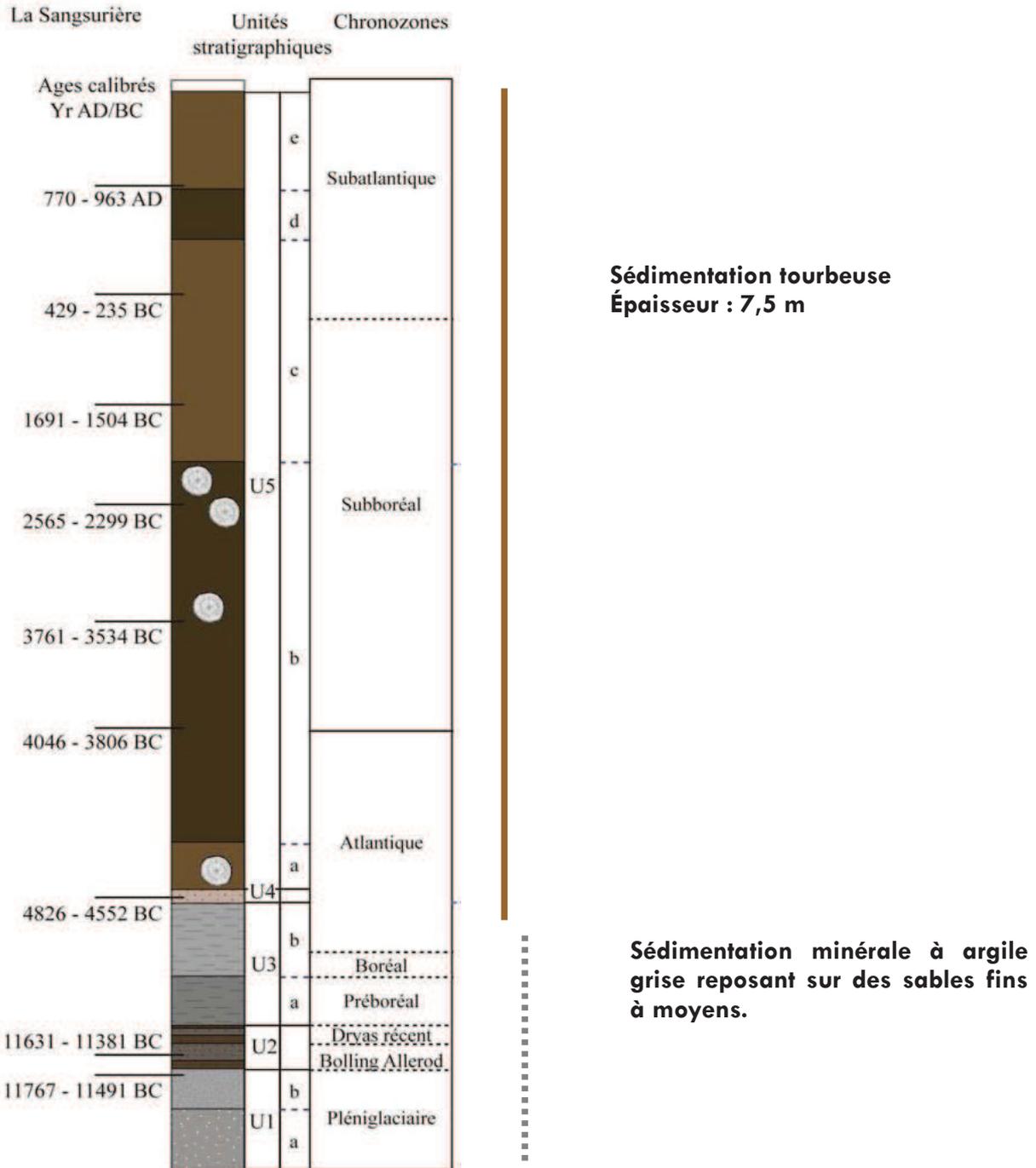


Figure 13 : Coupe de sol d'après sondage profond (Bouillon, 2018 modifié de Lemer, 2015)

La dégradation du matériel augmente avec la profondeur

L'état de décomposition du matériel végétal est apprécié par un test terrain appelé test Von Post. L'échelle varie de H1 à 10 selon les catégories suivantes : niveau pas à peu dégradé : 1 à 4, niveau dégradé : 5 à 7, niveau très dégradé : 8 à 10.

- Les niveaux de surface sont les moins évolués, avec des valeurs de 1 à 3 et les zones amont ont les indices les plus faibles (1 à 2)
- Entre 60 et 150 cm la moyenne des indices se situe à 4-5. Les indices plus faibles 3 se trouvent sur les transects I, IV et V, à l'inverse on note des indices plus fort sur les transects II, III d'une part et 5-9 à l'amont.
- Au delà de 150 cm, les écarts entre les transects se maintiennent, la partie amont est totalement dégradée (H10), tandis que la partie centrale a des taux moyens H3 à 6. A l'aval l'indice fort (H8) des transects II et III tranche avec le H4 du transect I.

La présence de macrorestes en grande quantité

Le bon état de conservation des matériaux tourbeux de la réserve se traduit par la présence de nombreux restes végétaux appelés macrorestes. Trois grands types de macro-restes ont été identifiés sur la réserve : des macro-restes herbacées, muscinés et de ligneux.

Les études spatiales fines permettent de sectoriser les différents types de macrorestes observés :

- les phragmites sont attachées à la partie centrale de la Sangsurière
- les cypéracées sont présentes sur l'ensemble de la réserve
- le Piment royal est identifié sur l'ensemble de la réserve depuis le début de la tourbification

Les macro-restes herbacés sont très largement dominés par les éléments fossiles de cypéracées. Ils attestent de la présence ancienne des végétations qui sont toujours en place aujourd'hui (Marisque, Linaigrette, Roseau, ...).

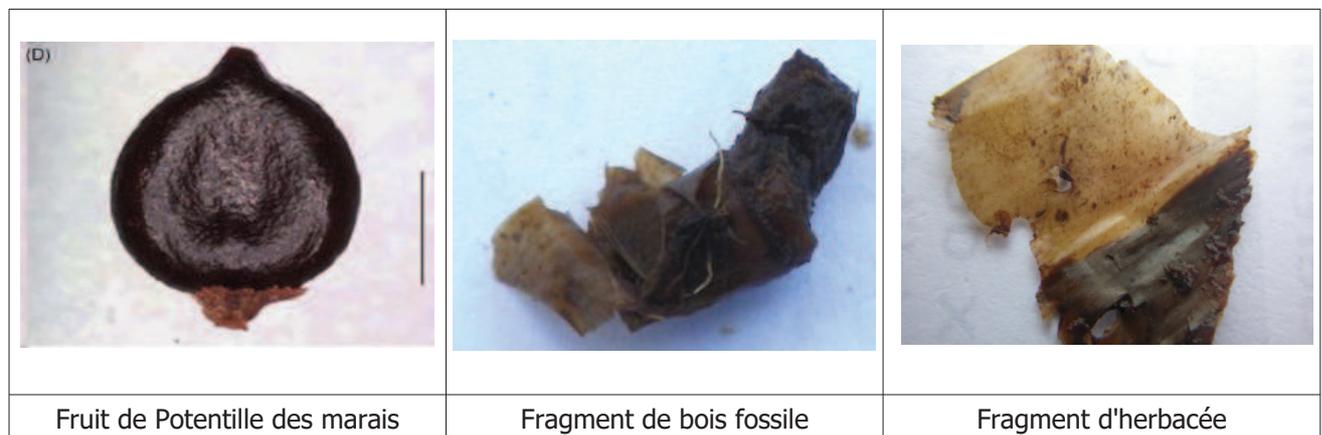


Figure 14 : Exemples de macro-restes (Bouillon, 2018)

D'après les descriptions des différents sondages, on observe des alternances de niveaux à bois constitués principalement de restes de *Myrica Gale*. Plus occasionnellement ils sont associés à des fragments de saules et de bouleaux. Des horizons à fragments de phragmites grossiers peuvent alterner avec ces niveaux à bois dans la partie amont. La part des MR de bois s'estompent en surface sans complètement disparaître.

Des éléments de phragmites se retrouvent plus proches de la surface (vers 2 m de profondeur) dans le 1/3 aval, en face le Bas Hamel.

Les histosols de la Sangsurière sont donc composés d'une superposition de couches d'origine botanique différente, mais chaque couche est souvent en mélange reflétant la diversité de la communauté végétale et les vitesses de décomposition du matériel originel.

La présence de macro-restes de bois dans un grand nombre de sondages atteste de l'existence de zones de boisement. Aucun sondage n'a permis d'identifier la présence de souches ou des troncs mais ce type de macro-restes est souvent positionné à la base de la tourbière dans les marais du Cotentin. L'hypothèse d'un marécage à cypéracées et phragmites inondé sous une faible lame d'eau est plus vraisemblable.

Une étude des macro-fossiles permettrait de compléter l'approche descriptive par une approche quantitative.

b- Approche physico-chimique des matériaux tourbeux (Bouillon 1999, Laplace-Dolonde *et al.*, 2001, E Bouillon, 2018)

La caractérisation physico-chimiques des tourbes de la réserve n'est disponible que pour la Sangsurière. Elle date de la fin des années 90, mais les protocoles d'analyses restent valides. 4 niveaux diagnostiques ont été proposés : -5 / -10 cm ; -15 / -20 cm ; -35 / -40 cm ; -60 / -65 cm. Douze profils de sols ont été étudiés.

L'aspect fibrique de surface et la forte densité de ces niveaux

Les matières organiques non dégradées se présentent en fibres végétales de tailles diverses. La teneur en fibres d'un horizon H est un élément fondamental à la base de la typologie des tourbes qui compte 3 catégories de tourbe : fibrique (taux de fibres > à 40 %), mésique (taux de fibres de 10 à 40 %) ou saprique (taux de fibres < 10%).

L'échelle de valeurs des taux de fibres de la Sangsurière s'étend de 18% à 94 %. Les plus fortes valeurs (> à 90%) s'enregistrent pour le niveau de surface -5/ -10 cm en relation avec la présence de racines vivantes qui entraînent une surestimation du taux de fibres en surface. La valeur moyenne du taux de fibres pour chaque niveau varie peu (de 45 % à 51 %). Les deux tiers des échantillons ont un taux supérieur à 40 % l'autre tiers, un taux > 10% (caractère mésique). Aucun échantillon ne présente un taux de fibres de type saprique (<10%). Cette caractéristique propre à la Sangsurière, s'explique par une permanence de conditions hydrologiques favorables à l'hydromorphie (saturation en eau des sols) et à la prédominance des macro restes d'herbacées et de mousses (sphaignes). Ces types de macro-restes présentent une vitesse de dégradation plus faible que les niveaux à bois. Le calcul des densités apparentes D_a présente des valeurs > 0,10 traduisant un tassement de surface qui disparaît avec la profondeur (densité < 0,10). Les sols de bordures présentent des niveaux plus denses et sont affectés sur une profondeur plus importante.

En terme d'organisation spatiale, les profils les plus fibriques sont situés à l'aval (I-3,4, avec des valeurs > à 60%) et au centre (IV-6,7,8 valeurs > à 50%). Le caractère fibrique des matériaux tourbeux de la Sangsurière est une singularité forte au sein des marais du Cotentin.

L'indice pyrophosphate

L'indice au pyrophosphate est complémentaire du taux de fibres. Il permet de classer les matériaux tourbeux en 3 catégories : tourbe peu évoluée IP < 15; tourbe moyennement évoluée de IP de 15 à 30, tourbe très évoluée IP > 30. La moyenne des indices au pyrophosphate est de 17, la médiane est de 15. La Sangsurière possède donc des tourbes moyennement évoluées. 50% des horizons étudiés possèdent une indice pyro inférieur à 15 et seuls 6 horizons présentent une IP > 30 attestant de la présence d'horizons très évolués.

La Sangsurière Est présente les indices les plus bas en relation avec une hydromorphie permanente des histosols associée à une teneur en fibres importante qui accroît la capacité de stockage en eau.

Les taux de cendres

Le taux de cendres permet de connaître la teneur en matière minérale des matériaux. Le taux de cendres est très variable à la Sangsurière avec des valeurs de 8% à 56 %. Nous noterons que les taux de cendres les plus faibles concernent les profils situés au centre du marais (IV 6, 7) et à l'aval (I -3, 4). La justification de certains taux élevés (>20%) est en rapport avec une pollution minérale liée à la proximité du bourrelet de curage et au dépôt de matière en suspension lors des inondations hivernales.

	cendres	carbone	fibres	indice pyro	azote	C/N
minimum	6,5	25,7	23	7,9	1,54	16,3
maximum	55,6	54,2	94	54,9	2,61	37,7
moyenne	15,8	48,9	47,41	17,83	2,07	24,1
médiane	13,3	50,3	47	15,25	2,1	23,7
écart-type	8,2	4,76	17,81	9,9	0,29	4,25

Tableau 5 : Comparaison des résultats physico-chimiques

De plus, la teneur en cendres est fortement dépendant de la nature des tourbes, d'autre part avec la présence de macro-restes ligneux. B GAVEAU (1984), la matière minérale contenue dans les tourbes est issue des végétaux fossiles et /ou des apports allochtones.

D'après MENUT (1974), le pourcentage de matière minérale est un facteur très variable en relation avec l'environnement géologique et la composante végétale originelle. En milieu acide (tourbe oligotrophe), le taux de cendres est inférieur à 10 %. En milieu eutrophe (tourbe calcique), le taux de cendres présente une grande variabilité avec des valeurs moyennes de 10 à 20 %. Au-delà de 20 % de matière minérale, on considère que la tourbe a subi une contamination allochtone. D'après l'étude de VALAT (1989), *"les tourbes dont l'origine végétale est essentiellement ligneuse présentent généralement des teneurs en cendres plus élevées que les tourbes d'origine herbacée ou muscinée. Ceci est généralement attribué aux exigences minérales des végétaux supérieurs lors de leur croissance conduisant à une accumulation des éléments minéraux dans leurs structures végétales"* (WALMSLEY, 1977).

De plus, les différences de taux de cendres sont aussi en relation avec l'humification de la tourbe. Elle est liée aux processus de minéralisation de la matière organique (PAIVANEN, 1973, LEVESQUE *et al*, 1981). Plus la tourbe est dégradée et plus la teneur en cendres est élevée.

Ces résultats permettent de classer les sols en trois grands groupes :

Groupe	Localisation	Taux de cendres	Taux de fibres	Indice pyro.
1 – tourbeux, affleurant, fibrique, peu évolué.	Centre tourbière	Très faible à Faible, < à 15	Fort à très fort > à 40	Faible < 15 Sauf I-5
2 – Mixte en surface, tourbeux, fibrique, peu évolué	Bordure Gorget et amont	Moyen > 15	Fort > 40	moyen > 15 < 20
3- Mixte en surface, mésique, évolué	Zone proche du Gorget	Moyen à fort > 15	Moyen, < 40	Important > 30

Tableau 6 : Classement des groupes de sols par les caractères physiques

Les taux de carbone

Un horizon est tourbeux (histique) si il contient au moins 30 % de carbone organique ou le taux de cendres est supérieur à 50 %.

Les taux de carbone présentent des valeurs très proche de 38,4 % (III 9, niveau – 60 /-65 cm) à 54,2 % (II 22 niveau -35/ -40 cm) si on excepte le niveau de surface d'un histosol recouvert minéral. La moyenne est de 48,9 affirmant le caractère organique des matériaux pédologiques de la réserve. Les valeurs présentent une faible variation attestée par la valeur de l'écart type qui atteint 7. Elle traduit l'homogénéité de ce paramètre au sein de la réserve.

A partir du taux de carbone, on calcul le taux de matière organique de manière à la comparer à la typologie des matériaux organiques proposée par M SUCCOW (1988) :

- - horizon A.N < 15 % MO.
- - horizon hémihistrique An : 15 à 30 % MO
- - horizon holohistrique : 30 à 70 % MO.
- - horizon euhistrique : 70 à 90 % MO
-

A la réserve, les trois quart des horizons sont de type holohistrique et euhistrique qui traduisent une forte teneur en matière organique .

Les taux d'azote

Les valeurs de teneur en azote présente des résultats allant de 1,6% à 2,6%. D'après les travaux de VALAT (1989) et GUESDAS (1985) les tourbes dont "*les teneurs en azote total sont supérieures à 1 % sont classées parmi les substrats à teneurs élevées en azote total*". Deux éléments interviennent dans la libéralisation et la disponibilité de l'azote total d'après WALMSLEY (1977) :

- la teneur en azote total des végétaux fossiles
- l'activité microbienne lors des processus de tourbification

D'autre part, il existe aussi une corrélation entre la teneur en azote total et la nature des tourbes (herbacée, muscinée ou ligneuse). Il est admis que les tourbes ligneuses ont des teneurs en azote total plus fortes que les tourbes à sphaigne (VALAT, 1989). Globalement, les tourbes à sphaigne ont des teneurs en azote total faibles (LUCAS, 1982), mais lorsqu'elles se développent sur un substrat de tourbe herbacée, elles peuvent atteindre des concentrations fortes (de l'ordre de 1,5 %). Les fortes valeurs de teneurs en azote observées à la Sansgruière sont liées à la présence de niveaux à bois et à herbacées. Le bois et les herbacées se décomposent plus intensément durant le processus de fossilisation et sont à "*l'origine de tourbes deux à quatre fois plus riches en azote que les tourbes à sphaignes*" LUCAS (1982). Les résultats des teneurs en azote total des niveaux de surface s'expliquent par un battement de nappe plus marqué notamment en périphérie en raison du drainage opéré par les cours d'eau (Gorget et Fossé Sud). Ces résultats confirment la corrélation entre la teneur en azote total et le degré d'hydromorphie. Pour VALAT '1989), "*le drainage des tourbières contribue à une augmentation de l'activité microbienne du fait d'un changement des conditions d'humidité des horizons proches de la surface*".

Enfin, les fortes valeurs d'azote total en surface pourraient être en relation avec des apports d'origine atmosphérique en lien avec les pratiques de fertilisation des parcelles agricoles et l'utilisation de combustibles fossiles⁴.

Le rapport C/N :

Les valeurs de horizons tourbeux oscillent entre 18,6 et 35,7, avec une moyenne de 24,3. D'après Francez (com orale), le C/N est autant dépendant de la teneur en carbone que de la teneur en azote total. Dans les sols à recyclage rapide, le C/N est faible avec des valeurs inférieures à 10. A l'opposé, les sols à faible recyclage de la matière organique ont un C/N élevé avec comme cas extrême les tourbes acides dont la valeur est de l'ordre de 30. C'est un indicateur intéressant, il permet d'identifier les strates productrices de tourbe.

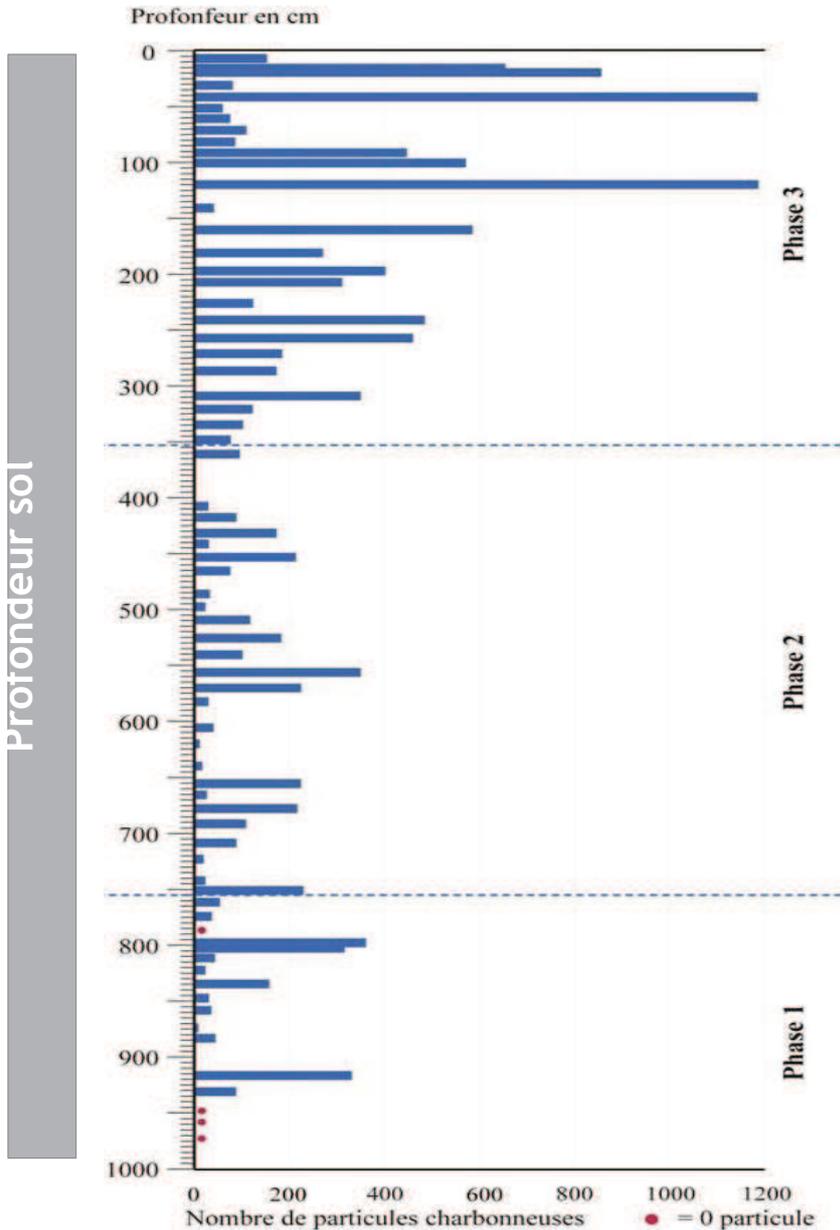
A la Sansgruière, le rapport C/N présente un fonctionnement en deux sous ensembles : les niveaux de surface (jusqu'à 20 cm) et les niveaux profonds (au delà de 35 cm). On observe un recyclage rapide de la matière organique en surface à l'opposé des niveaux profonds peu humifiés où le recyclage est lent et favorable à l'accumulation de tourbe.

La synthèse concernant les histosols permet d'identifier l'originalité des matériaux tourbeux de la Sangsurière. Les résultats d'analyses sont étroitement liés à un contexte local, marqué par une absence de réseau de drainage qui garantit la saturation en eau du sol et la bonne conservation du matériel tourbeux dans la zone centrale. Les zones périphériques montrent un fonctionnement différencié en lien avec le déplacement des cours d'eau et une « pollution minérale ». Certains indicateurs ne sont pas en totale adéquation cette

⁴ On estime qu'en 100 ans, les activités humaines ont provoqué le doublement des quantités d'entrants d'azote assimilable par les végétaux.

dichotomie. La teneur en azote des matériaux ne se cale pas sur l'hydromorphie mais plutôt sur les pratiques agricoles séculaires et brûlis. L'usage du feu s'est intensifié depuis l'Age du bronze comme l'illustre la figure 15. L'apport de cendres pourrait expliquer les fortes teneurs en azote total et la bonne représentativité des macro-restes de bois et d'herbacées en relation avec la présence d'un milieu plus riche en éléments nutritifs et favorable aux végétations ligneuse et herbacées.

En terme fonctionnel, l'approche physico-chimique est déterminante, il serait intéressant dans le prochain plan de gestion de mener les mêmes investigations sur l'Adriennerie et l'Anse de Catteville et procéder à la ré-actualisation des données sur la Sangsurière en lien avec les 20 ans de gestion conservatoire. L'approche stockage du carbone est un axe de travail à privilégier, d'autant que les tourbières de plaine ont été peu étudiées dans la littérature scientifique.



Le signal incendie a été étudié dans la colonne de sol de 10 m. Le feu a été identifié même dans les horizons les plus anciens et interprété comme un phénomène naturel. La dernière phase indique des occurrences d'incendies beaucoup plus nombreuses et des pics beaucoup plus importants qui connaissent une augmentation croissante. Cette phase débute vers l'âge du Bronze et peut être reliée à une hausse de l'anthropisation. La croissance et l'évolution des activités agricoles jusqu'à la période actuelle s'est accompagnée de pratiques agropastorales basées sur l'utilisation du feu (brûlis). Ces épisodes d'incendies sont donc très probablement d'origine anthropique.

Figure 15 : Résultats des analyses du signal incendie. (Bouillon, 2018 modifié de Lemer, 2015)

c- Eau

Les marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie appartiennent au vaste ensemble des marais de l'Isthme du Cotentin, constitués d'un ensemble de basses vallées couvrant 27 000 ha, qui convergent et débouchent dans la baie des Veys. Les quatre cours d'eau principaux la Douve, la Taute, l'Aure et la Vire et leurs affluents (le Merderet, le Gorget, la Sèves et la Terrette) forment de vastes bassins versants d'une superficie totale de 3 660 km² (Bouillon-Launay, 2002). Le Gorget, dans la vallée duquel se situe la Réserve, est un affluent de la Douve.

Située en amont du bassin versant de la Douve, la vallée du Gorget, et plus particulièrement sa partie amont où se trouve la Réserve, fonctionne de façon autonome sur le plan hydraulique : les niveaux d'eau sont peu ou pas influencés par les volumes et les variations de niveau plus en aval (crues de la Douve, marées) (SRAE de Basse-Normandie, 1988). Le tronçon aval (Adriennerie) est plus directement dépendant du comportement hydraulique du bassin moyen de la Douve.

1- Réseau hydrographique

La Réserve est ceinturée de cours d'eau qui constituent ses limites : *Gorget* au nord, *ruisseau du marais de Doville* au sud, *ruisseau le Buisson* à l'est. On y trouve aussi des fossés, délimitant des parcelles (Catteville), coupant la Sangsurière en deux (*la Rigolette*), et de part et d'autre de la RD 900 qui sépare la Sangsurière de l'Adriennerie.

a- Le Gorget, un cours d'eau en état écologique médiocre

Le Gorget, limite nord de la Réserve, a subi une rectification de son tracé en 1973. Il contournait auparavant l'anse de Catteville par le nord et traverse désormais le marais d'ouest en est, déconnectant l'anse de Catteville du reste de la tourbière. Il est appelé *Fil de Gorges* en amont et en aval de la Sangsurière.

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 a rénové les critères de classement des cours d'eau pour les adapter aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau déclinées dans les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de Eaux (SDAGE) en 2009. Le Gorget est considéré comme un cours d'eau en médiocre état écologique du point de vue de son hydromorphologie : il est recalibré et cloisonné. Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a donné pour objectif d'atteindre un bon état chimique du Gorget en 2015 et un bon état écologique pour 2021 (Gouronnec *et al.*, 2010).

Le Gorget est situé sur le territoire du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Douve-Taute, animé par le Parc. La partie « État des lieux du territoire » a été approuvée fin 2010 par la Commission locale de l'eau.

Au niveau de la Réserve, les eaux du Gorget sont d'assez bonne qualité (Laplace-Dolonde *et al.*, 2001). Il reste des secteurs potentiellement à risque, notamment dans le ruisseau du marais de Doville : habitations sans assainissement collectif en bordure de marais, présence d'une porcherie de plus de 400 porcs à l'engraissement (l'un des bâtiments d'une exploitation classée ICPE), d'une casse automobile sauvage jusqu'en 2010, au niveau des Mouniers. De la mousse est parfois visible dans le Gorget au niveau de la Chaussée de Saint-Sauveur-de-Pierrepont (extrémité ouest, amont).

b- Des ruisseaux et fossés aménagés

Cf. p. 149 au sujet du fossé central *La Rigolette* et de l'aménagement de l'anse de Catteville. Le ruisseau du marais de Doville est vraisemblablement aussi un aménagement. Sa position surélevée par rapport au Gorget et la logique de ses écoulements ne reflètent pas un tracé naturel. Il figure sur une carte de 1762 mais pas sur la carte de Cassini. (cf. p. 142) La route départementale RD900 traverse le marais d'ouest en est et déconnecte le marais de la Sangsurière du marais de l'Adriennerie. Au pied de l'ouvrage, un fossé draine les eaux du ruisseau sud vers l'exutoire placé plus au nord. Le tracé de cet ouvrage est ancien puisque la route est citée sur la carte géologique de Vieillard et Dollfus de 1874.

La zone humide des marais du Cotentin et du Bessin

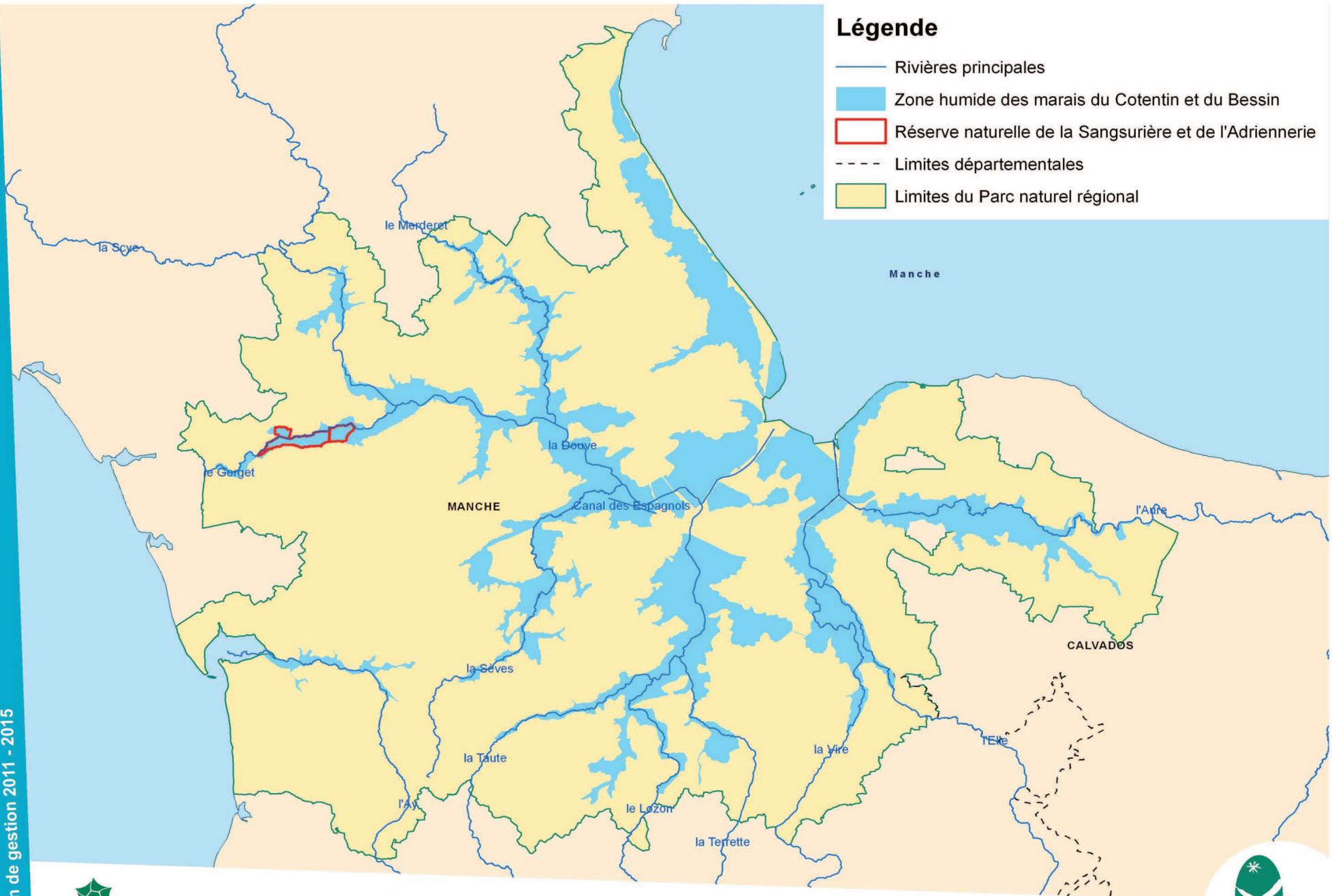
Plan de gestion 2011 - 2015



© P n r des Marais du Cotentin et du Bessin - Février 2011
Sources : PnrMCB, ©IGN - BD Topo®, CG 50

Légende

-  Rivières principales
-  Zone humide des marais du Cotentin et du Bessin
-  Réserve naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie
-  Limites départementales
-  Limites du Parc naturel régional



UNE AUTRE VIE S'INVENTE ICI

Parc naturel régional des Marais du Cotentin et du Bessin

2- Bassin versant : dissymétrie nord / sud (Thiery-Collet, 2007, Du Suau, 2014)

La Réserve se situe dans le bassin versant du Gorget appelé Le Fil de Gorges, petit affluent de la Douve. Lors d'une précédente étude (2007), la délimitation des bassins d'alimentation n'avait concerné que la Sangsurière. En 2014, Du Suau a déterminé l'ensemble des sous bassins versants de la Réserve.

Le système s'organise en 4 sous-bassins constituant la zone de production :

- sous-bassin amont nord, compact : 6,56 km²;
- sous-bassin amont sud , plus allongé : 4,77 km²
- sous-bassin aval nord, le plus petit et compact : 1,13 km²
- sous-bassin aval sud, le plus étendu drainant le plus d'eau : 11,09 km²

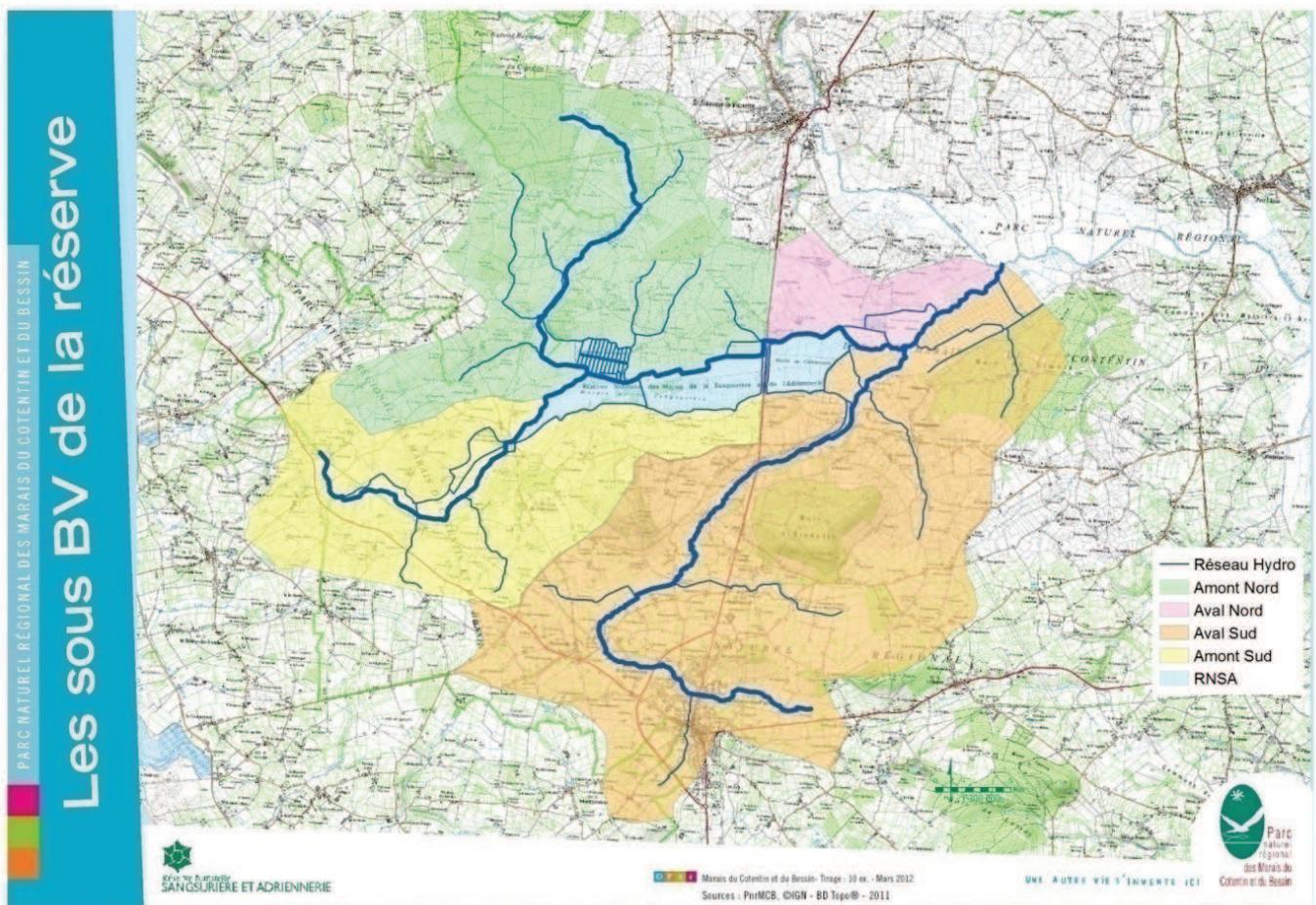
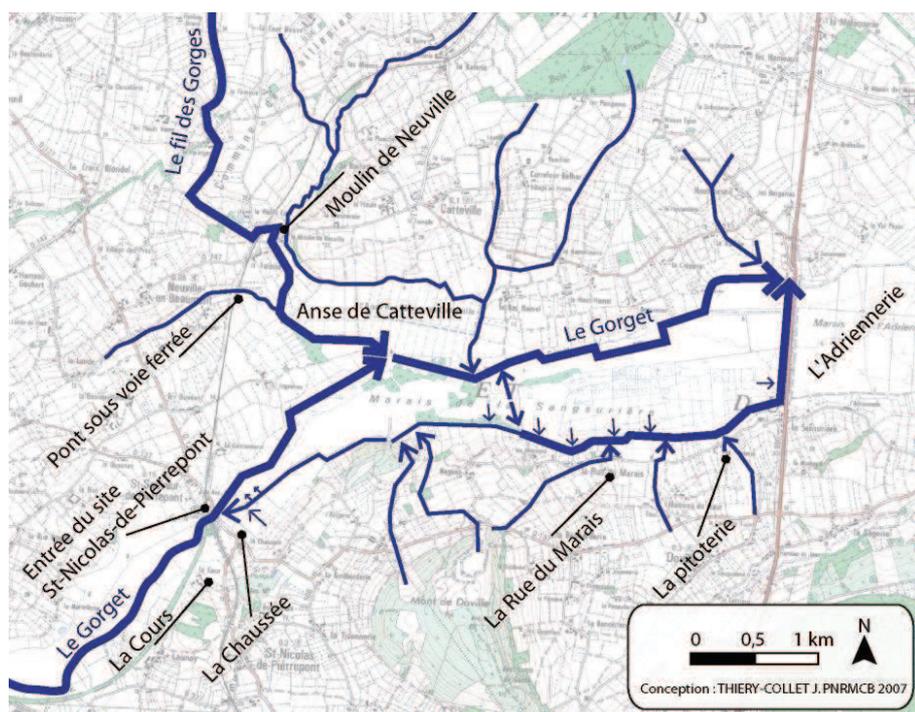


Figure 16 : Les quatre entités hydrographiques du bassin versant de la Sangsurière (Du Suau, 2014)



Le bassin versant se compose de deux principaux cours d'eau parfois très encaissés.

Le ruisseau du *Fil de Gorges*, le plus important, prend sa source au nord sur le mont de Besneville. Il court sur 8 545 m dans une direction nord/sud et s'inscrit dans un sous-bassin de 25,6 km². Ce cours d'eau comporte de nombreux petits affluents.

Au sud, le *Gorget* dont la vallée passe entre les deux monts. Long de 5 518 m, il coule dans un sous-bassin de 19,9 km² orienté SW/NE.

Figure 17 : Carte des écoulements
(Thiery-Collet, 2007 d'après Laplace-Dolonde *et al.*, 2001)

3- La Réserve repose sur un aquifère exploité

(Voir aussi Remplissage sédimentaire du centre Cotentin p. 28 et Exploitation de la ressource en eau et maîtrise de l'eau p. 138)

Les sédiments plio-quaternaires (sables, faluns et argile) sous-jacents à la tourbière, véritables pièges à eau, forment des aquifères très productifs. Il s'agit du réservoir d'eau par excellence du département.

Le marais de la Sangsurière s'inscrit dans la partie sud de l'aquifère de Saint-Sauveur-le-Vicomte, classé aquifère d'intérêt remarquable par le SDAGE Seine-Normandie. Ce bassin est exploité pour la production d'eau potable depuis 1967. Parmi les nombreux points de pompage, deux stations sont à proximité de la zone d'étude, celle de la Chaussée et celle de la Cour.

L'eau de l'Isthme du Cotentin est de qualité variable, mais celle de l'aquifère de Saint-Sauveur-le-Vicomte est d'excellente qualité. Situé en profondeur (de 60 à 100 m) sous une épaisse couche d'argile (nappe captive), il est relativement bien protégé et les traces de produits phytosanitaires absents (SAGE Douve-Taute).

a- Échanges nappes des sables / nappe de la tourbe

Il existe probablement une continuité hydraulique entre la nappe de la tourbe et l'aquifère sableux sous-jacent. L'étude d'autres sites dans les marais du Cotentin et du Bessin a montré que, malgré des argiles considérées comme imperméables, des échanges verticaux s'opèrent entre les nappes des sables et la nappe de la tourbe. En situation de charge, on assiste ainsi à une alimentation souterraine de la tourbière. En situation perturbée par un pompage dans la nappe des sables, les flux hydriques verticaux de la tourbière sont descendants et circulent de la tourbe vers les sables. La bonne conductivité hydraulique des sables est un facteur favorable pour la circulation en interne des eaux et leur transfert vers l'extérieur. De plus, l'inégale répartition des argiles tapissant la tourbière, leur faible perméabilité, et la présence de failles permettent aux eaux de la nappe d'établir des échanges entre les formations (Auterives, 2007).

Un fonctionnement similaire est suspecté sur la Réserve et un suivi a été mis en place pour confirmer ou infirmer cette hypothèse. La formation de cuvettes topographiques qui tapissent le fond de la tourbière pourrait s'expliquer par la présence de failles profondes et anciennes et leurs rejets récents. Un bloc effondré ou surélevé, ou de

simples fissurations mettraient en contact le réservoir des sables avec les formations tourbeuses sus-jacentes. Ces failles participeraient ainsi aux différents flux d'eau souterrains (Thiery-Collet, 2007).

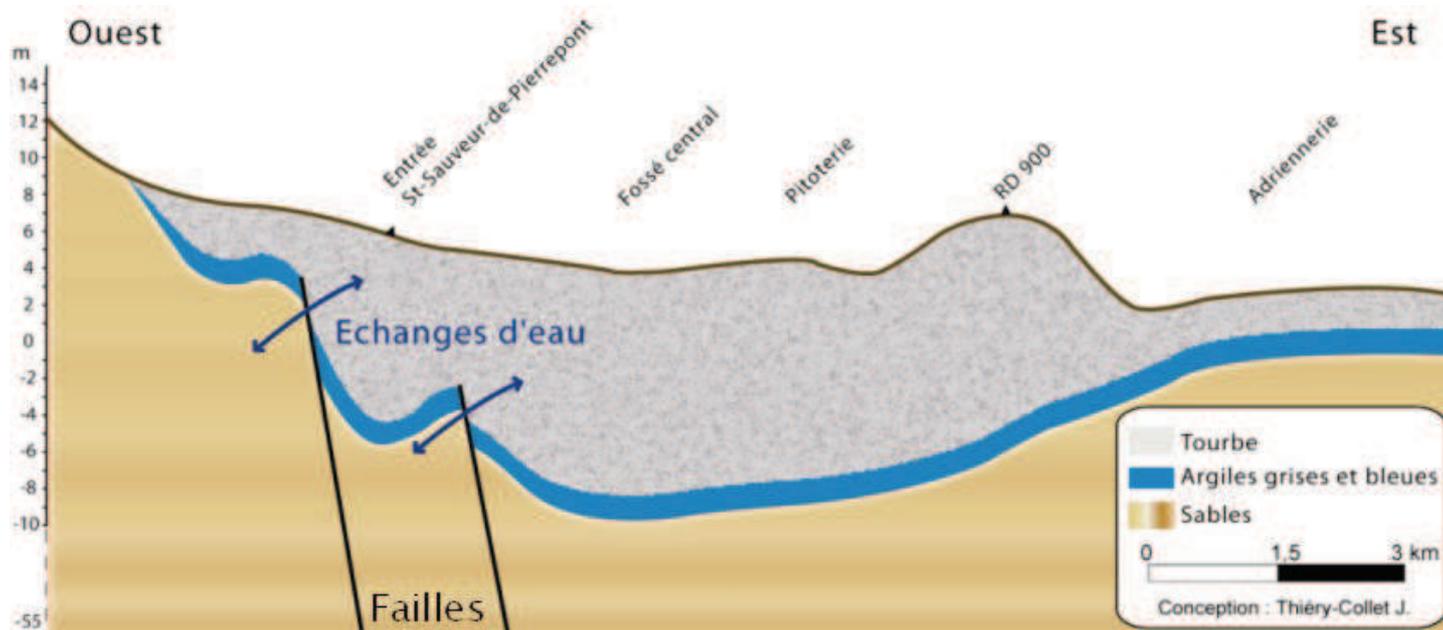


Figure 18 : Exemple hypothétique de rejets tectoniques pouvant perturber la paléo-vallée du Gorget (Thiery-Collet, 2007)

La présence de failles, qui marqueraient une rupture dans les formations sous-jacentes, faciliterait la circulation des eaux entre les sables et la tourbe.

b- Échanges nappes des sables / cours d'eau

Les sables plio-pléistocènes, très présents à la périphérie de la tourbière et dans le secteur amont (cf p. 28), entrent également en interaction avec les cours d'eau. Une circulation d'eau avérée s'opère de la nappe des sables vers le Gorget. Les pompages effectués dans la ou les nappes des sables, réalisés aux stations de la Chaussée et de la Cour, pourraient expliquer les dysfonctionnements observés sur les écoulements superficiels à l'ouest de la Réserve (cf. *infra*) (Thiery-Collet, 2007).

c- Effet des pompages AEP sur la nappe de la tourbe

En milieu tourbeux, le rabattement des nappes d'eau souterraines peut entraîner une baisse du niveau piézométrique dans les tourbes sus-jacentes. L'abaissement de la nappe crée une zone de dépression en surface, les eaux environnantes sont alors entraînées vers le point bas du sous-sol (cône de dépression) (Auterives, 2007). Ce pourrait être le cas du secteur amont du marais. Cette hypothèse s'appuie sur trois constats (Thiery-Collet, 2007) :

- La chimie des eaux du secteur amont présente des résultats radicalement différentes du reste du marais pour les hydrogénocarbonates, les nitrates, les sulfates;
- La dynamique hydraulique du ruisseau sud ouest connaît une phase de perturbation manifeste qui se matérialise par un inversement du sens d'écoulement;

- La présence de 2 forages exploités à moins de 200 m de l'entrée l'Ouest de la réserve (forages de La Cour et de La Chaussée) .

Ces hypothèses ont justifié la mise en place, dans la partie ouest de la Sangsurière, de deux piézomètres profonds installés dans les sables associés à deux piézomètres localisés dans la tourbe. Ils ont été équipés de systèmes d'enregistrement des niveaux d'eau en 2011. Des problèmes techniques ont empêché l'exploitation des données acquises par ce matériel. Les sondes sont hors service depuis 2014. Leur remplacement est à envisager sur le prochain plan de gestion.

4- Circulation de l'eau (Laplace-Dolonde et al., 2001 ; Thiery-Collet, 2007)

La mise en place d'un réseau de piézomètres le long de transects traversant le marais du nord au sud à partir de 1999, ainsi que des campagnes de mesures de débit sur le Gorget et ses affluents, ont permis de mieux comprendre le fonctionnement hydrogéologique de surface (Laplace-Dolonde et al., 2001).

a- Division amont / aval de la tourbière

La tourbière de la Sangsurière peut être divisée en deux parties amont/aval aux fonctionnements hydrologiques différents (Thiery-Collet, 2007) :

La partie amont de la tourbière est la moins humide, avec des phases de décharge longues et régulières. Les tourbes à l'amont du marais apparaissent dégradées et le ruisseau passant au sud voit son cours inversé (il s'écoule vers l'amont à partir de la Glinette) à certaines périodes de l'année. Les unités écologiques et l'usage agricole sont différents de la partie aval : prairies acidiphiles non turficoles, prairies à Molinie à tendance tourbeuse (stade de dégénérescence de tourbière drainée), pâturées et fauchées annuellement.

La partie en aval est au contraire plus humide. Les conditions anaérobies sont constantes, signant la permanence de l'eau dans la tourbe. La tourbe peut atteindre une grande épaisseur (supérieure à 8 m). On y trouve une grande variété d'unités écologiques à végétation hygrophile. L'hydromorphie importante des sols interdit une exploitation agricole classique : une grande partie de cette zone fait donc l'objet d'opérations de génie écologique.

Plusieurs facteurs sont avancés pour expliquer l'inégale répartition des eaux à l'intérieur du système :

Dissymétrie du bassin versant de la Sangsurière : le sous-bassin nord est plus compact, ce qui peut influencer les écoulements et les arrivées d'eau dans le marais. Ces eaux peuvent entraîner l'ensemble de la masse d'eau contenue dans la tourbe vers le sud-est du marais. L'abondance des eaux observée dans les parties centrales et sud-est du marais serait donc une réponse à la forte pression exercée par les apports du sous-bassin nord.

Pente d'amont (ouest) en aval (est) du plancher de la tourbière sur un substrat argileux peu perméable : ceci peut aussi expliquer la circulation de l'eau d'ouest en est, avec son accumulation en aval liée à la route RD 900, et surtout son sous-bassement de remblais, qui semble jouer le rôle d'un *barrage hydraulique*. Contrariant l'écoulement ouest-est de la nappe des tourbes, elle favorise ainsi la stagnation des eaux dans le secteur de la Pitoterie.

Enfin, *le pompage AEP* peut avoir un rôle drainant sur la partie amont.

b- Alimentation en eau

La tourbière bénéficie potentiellement de trois modes d'alimentation différents, dont la part respective n'est pas encore parfaitement élucidée : les précipitations, les cours d'eau qui la ceinturent, et la nappe d'eau contenue dans les formations sableuses plio-pléistocènes sous-jacentes.

Les précipitations sont un mode important d'alimentation en eau du centre de la tourbière : le battement de la nappe est plus lié à la pluviométrie qu'à l'apport du Gorget. Le centre du marais, bombé, est de type « ombrogène » (Laplace-Dolonde, 1993).

L'alimentation latérale semble prépondérante même si elle est complétée par l'alimentation de surface, mais ce n'est pas le Gorget qui représente l'alimentation principale du marais. Ce sont les ruisseaux provenant du sous-bassin versant nord et principalement le Fil de Gorges, qui alimentent le Gorget sur sa rive gauche. La superposition géographique d'une formation sableuse épaisse en bordure du marais (cf. p. 28) et de l'arrivée de ruisseaux drainant les différents petits bassins versant amont situés sur argile et sur schistes et grès renforce les arrivées : une partie des eaux qui circulent sur les sables affleurant en bordure du marais va rejoindre la nappe de la tourbe, alimentant la tourbière sur son flanc nord au niveau d'Ingrehou (nord-ouest de la Sangsurière).

La recharge commence en automne et se poursuit en hiver. La recharge latérale qui se fait au centre du marais se répercute à l'aval où elle est bloquée. Puis la recharge progresse de l'aval vers l'amont. Les rebords sont plus soumis aux variations du niveau d'eau dans les fossés et le Gorget. (Laplace-Dolonde *et al.*, 2001)

L'absence de réelle submersion hivernale (lame d'eau recouvrant le sol) n'empêche pas la saturation complète des histosols de la tourbière, ce qui peut s'expliquer en grande partie par les faibles modifications des conditions d'écoulement des eaux de surface. Le marais de la Sangsurière semble avoir conservé ses caractéristiques hydrauliques et hydrologiques initiales. L'absence de réseau de fossés en particulier garantit le maintien de l'eau superficielle à la faveur de la microtopographie (Romaneix & Bouillon, 1999).

c- Phase de décharge et drainage (Laplace-Dolonde *et al.*, 2001, Akil, 2015)

En période estivale, la tourbière connaît une phase de décharge, qui se fait principalement par le Gorget au nord et le ruisseau sud qui drainent les eaux superficielles de la périphérie du marais. Dans la partie amont, le ruisseau sud semble avoir une action drainante plus importante que le Gorget. Toutefois le drainage lié au réseau principal, même entretenu régulièrement, paraît relativement limité du fait :

- D'une topographie subhorizontale (pente inférieure à 0,02%);
- D'une très forte capacité de rétention du substrat ;
- D'un ressuyage (drainage interne) très lent.

Le rabattement est plus important sur les marges proches des fossés (-60 à -70 cm) qu'à l'intérieur du site (-16 cm en moyenne). La partie amont du marais est davantage soumise au phénomène de décharge. La décharge printanière de la zone centrale est rapide et pourrait être en relation avec le fossé transversal *La Rigolette*.

Mis en charge plus tôt, le secteur aval se décharge aussi plus tard. Le secteur en regard de la Pitoterie est régulièrement inondé et subit un phénomène de décharge estivale moins marqué que sur le reste de la tourbière. L'eau y est en permanence proche de la surface (moins de 30 cm).

Les bourrelets de curage jouxtant les ruisseaux et fossés ralentissent le passage des eaux de surface vers les cours d'eau, et inversement lors des crues.

d- Synthèse du fonctionnement hydrologique de la réserve

L'étude des mouvements de la nappe a montré une grande complexité. Il n'y a pas d'adéquation entre le niveau de la nappe et la topographie : la nappe est plus proche de la surface dans les secteurs les plus hauts, notamment dans le secteur central en face de la Pitoterie (Bouillon, 1999). Les argiles semi-imperméables qui forment le plancher de la tourbe ne sont pas continues. Des zones de cuvettes accueillent des tourbes semi-liquides du catotelm, ces eaux « piégées » dans les cuvettes souterraines se déplaceraient en circuit fermé. La compréhension de l'évolution de la Sangsurière repose plus sur l'étude des mouvements intra-histiques latéraux (sens et vitesse) que sur l'étude des battements verticaux. Si globalement le marais reste engorgé avec une nappe affleurante, les histosols renferment des eaux de composition physico-chimique variée qui expliquent la mosaïque des végétations de tourbières alcalines et de tourbières acides.

D – les paysages

Les grandes unités de paysages de la réserve

Huit grands types de paysages ont été définis pour la région Bas-Normandie dans les travaux de référence de P Brunet (2001).

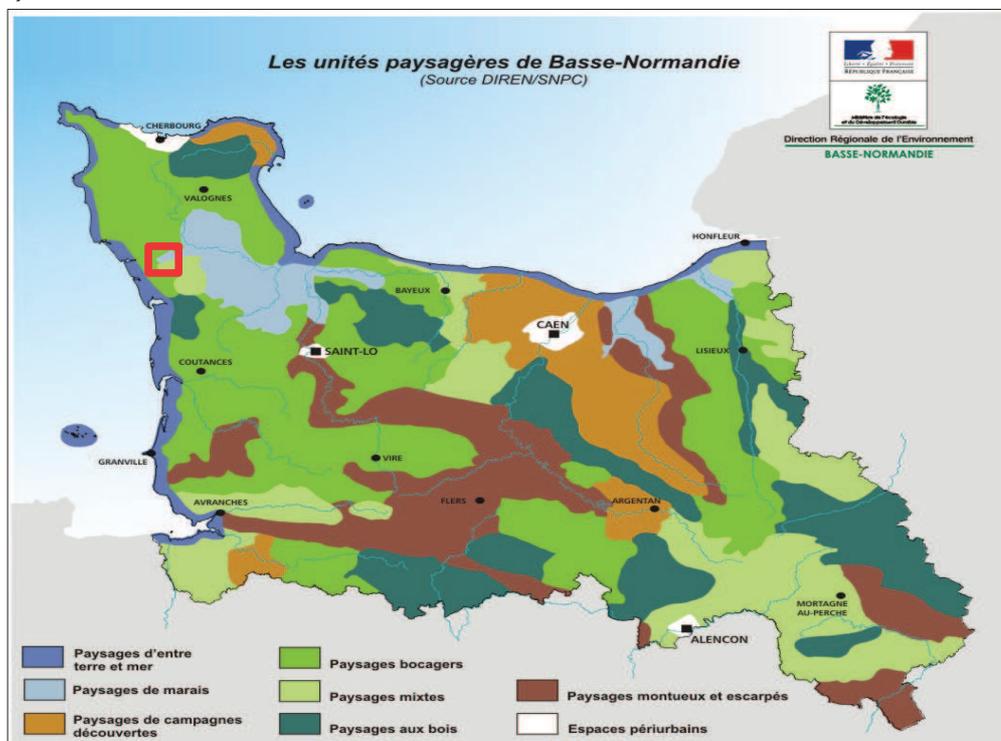


Figure 19 : Les unités paysagères dans l'ex Basse-Normandie (Brunet, 2001)

L'environnement proche de la réserve s'inscrit dans 3 grands types de paysages :

- les montagnes du Cotentin
- le bocage secret
- le marais

Les montagnes du Cotentin	Le bocage	Le marais
		

a - Les « montagnes du Cotentin »

Le sud de la zone est rattaché au sous ensemble paysager intitulé "*les cinq montagnes du Cotentin*" (Brunet, 2001) constituées par le Mont Castre (130 m), le Mont Doville (112 m), le Mont Etenclin (131 m), le Mont du bois de la Poterie (101 m) et le Mont Sainte Catherine (92 m). Ils correspondent à 5 buttes de grès durs issues de l'érosion différenciée de la plate forme d'abrasion marine. Les dénivellations sont de l'ordre de 60 à 90 m par rapport à la plaine alluviale.



Vue du Mont Doville depuis le marais de la Sangsurière

Depuis la réserve, seuls le Mont de Doville et le Mont Etenclin sont visibles comme l'illustre le bloc diagramme ci dessous.

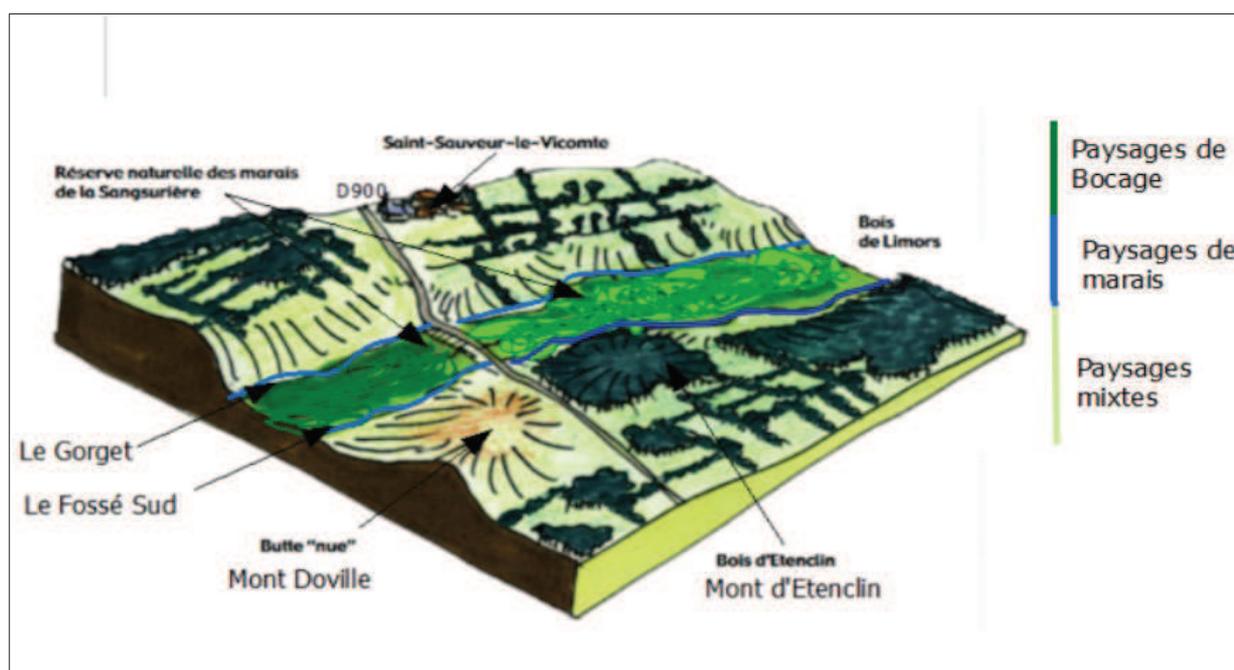


Figure 20 : Bloc diagramme de synthèse des paysages environnants de la Réserve (Brunet P, 2001, modifié)

Les Monts Castre, Etenclin, du bois de la Poterie et Sainte Catherine contrastent nettement avec les milieux environnants, par leur "masse" verte liée à la présence de boisements constitués de Chênes sessiles, de Bouleaux et de Bruyères.



La lande fleurie à bruyère et ajonc

Le Mont Doville tranche visuellement dans le paysage avec sa butte nue constituée d'une lande à bruyère et ajonc.



Les contrastes paysagers entre butte boisée (Mont Etenclin) et butte nue (Mont Doville)

Ce contraste entre le paysage ouvert de la lande du Mont Doville et les sommets boisés des quatre autres monts est un des caractères originaux du paysage (Brunet P, 2001).



Vue d'un Mont boisé

b - Le bocage

Bien que les espaces boisés soient présents en faibles pourcentages dans le parc, les plateaux ont un aspect visuel boisé grâce aux nombreuses haies qui jalonnent le paysage. Les haies bocagères sont présentes sur tout le Haut-Pays, avec une végétation assez homogène pour tout le parc dominée par le chêne et le frêne, ce qui n'a pas toujours été le cas historiquement. Avant le XVIII^{ème} siècle les régions du Plain et du Bessin avaient l'aspect de campagnes découvertes, constituées de 48 % de terres labourées, 50 % de prairies, de landes, de boisements et du bâti. (Lemer L, 2015). Les haies bocagères ont été plantées lors de la spécialisation herbagère : le couchage en herbe qui va se généraliser durant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle (Brunet P, 2001).

La zone de bocage assure la transition entre les buttes et le marais. Ce paysage est en lien avec la succession de vallons et de croupes. Les haies y sont denses et complètes. La vigueur relative du relief crée des paysages en tableau, malgré une fermeture de la vue sur les limites d'enclos. Une impression de "touffeur verte" (Brunet P, 2001) s'en dégage.



Vue du bocage dense depuis le marais

Ce bocage est constitué de parcelles de petite taille, encloses de haies à strate basse et dense constituée de noisetiers, d'aubépines, de sureau noir et d'arbres de haut jet dominés par les chênes et les châtaigniers qui ferment le paysage.



Stratification des différents ligneux dans les haies bocagères

Il reste quelques « clos » de pommiers, mais les vergés ont beaucoup régressé depuis la seconde guerre mondiale. Ils occupaient à cette période 15,5 % de la surface agricole utile et presque ¼ du nombre de parcelles (23%) (Lemer L, 2015). En 2010, les vergés ne représentent plus que 2,4 % de la SAU et 5,9 % du nombre de parcelles (Lemer L, 2015). Cette évolution a surtout profité aux cultures qui sont passées de 12,4, % de la SAU en 1947 à 21,2 %. Parallèlement, la surface de prairie est stable sur cette période (76,4% de la SAU en 2010 et 72,2 % en 1947) (Lemer L, 2015). « *Ces résultats démontrent les effets de la modernisation et de l'intensification agricole sur le paysage de bocage* » (Lemer L, 2015).



Jeune vergés avec pommiers de haut jet

La prairie reste majoritaire et conforte la teinte verte dominante agrémentée de quelques nuances. Le moutonnement des haies, des arbres et des bosquets crée l'illusion d'un pays boisé. Ces haies décrivent aussi une situation pédoclimatique : le frêne colonise les vallons frais parcourus par les ruisseaux, le chêne mêlé au châtaignier, occupe les versants tandis que le hêtre, au port élancé, fait son apparition sur les sommets des collines.

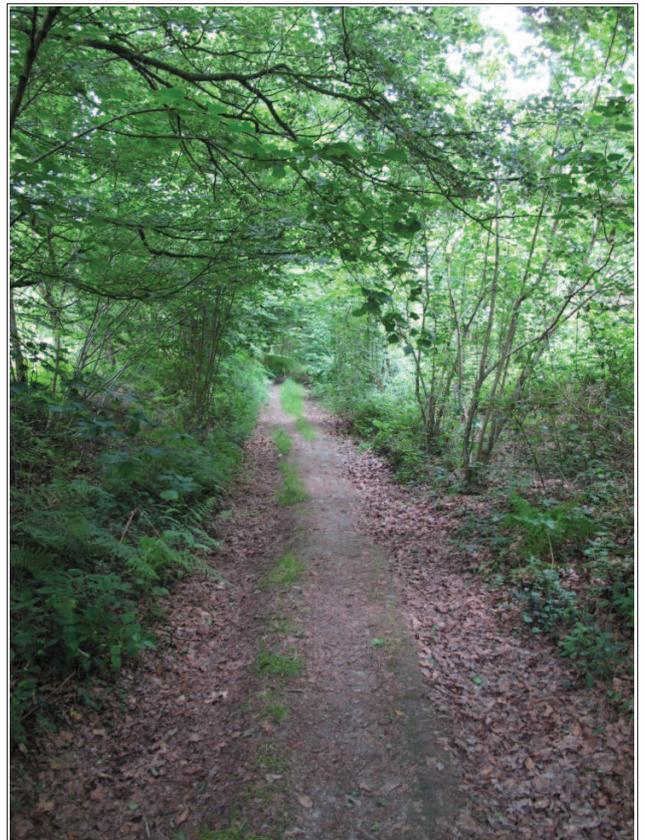


Voûte végétale constituée de hêtres

Ces essences, accompagnées par leur cortège arbustif constitué de noisetier, de sureau, d'aubépine et d'une strate herbacée à fougères, graminées, dessinent des « galeries forestières » appelés chemins creux, élément typique du bocage.



Chemin creux avec haies bocagères sur talus enherbé



Chemin creux bocager avec fossé hydraulique latéral

Ces essences créent une diversité dans la mosaïque des parcelles composant un paysage d'une grande qualité. La prédominance des haies et bois est l'élément dominant, avec ses propres nuances, puis viennent les vertes pâtures, les cultures de céréales et, enfin, fort discrets, les éléments bâtis (Brunet P, 2001).



Paysage avec bâti (exploitation agricole en bordure de marais)

Ce paysage bocager reste fortement dépendant de l'agriculture et de sa spécialisation en production laitière. La qualité actuelle du bocage ne doit pas occulter son évolution contemporaine. D'après Lemer L (2015), dans l'enveloppe périphérique de la Réserve, le linéaire de haies a diminué entre 1947 et 2010 de 273,5 km à 189,5 km faisant varier la densité moyenne de haies de 15,4 km /Km² à 10,7 km /Km²... Le processus de disparition de haies s'accélère entre 1972 et 2010 entraînant une pertes de 2,9 km /km² contre 1,8 km /km² entre 1947 et 1972. Cette évolution est en lien avec le développement du maïs, blé et orge qui a conduit à l'augmentation de la taille moyenne des parcelles (1,8 ha, en 2010, 1,3 ha en 1972 et 1,2 ha en 1947). Les parcelles de cultures sont en moyenne de 2,4 ha en 2010.

c - Le marais

Dans l'isthme de Carentan, à travers des plateaux de 25 à 30 mètres d'altitude modelés par la mer au Pliocène convergent, dans des plaines alluviales, 4 grandes rivières : La Taute, La Douve, La Vire et l'Aure. La concentration des cours d'eau et la position topographique du terrain (situé moins de 7 m au dessus du niveau de la mer) rend l'écoulement difficile vers un exutoire unique : la Baie des Veys. Cette configuration entraîne la formation d'une zone humide⁵, qui inonde chaque hiver. Cette région aux contours découpés présente deux caractères originaux : l'horizontalité et l'alternance saisonnière de prairies et d'eau donnant naissance à un paysage singulier : les marais du Cotentin et du Bessin.

Situé en tête de bassin du Gorget, le marais de la Sangsurière apparaît comme un couloir rectiligne de plusieurs kilomètres de long, le marais se dilate jusqu'à des dimensions qui dépassent la limite d'acuité du regard (Brunet P, 2001).

Le paysage du marais homogène jusque dans les années 70 s'est individualisé en deux types : un grand marais communal de la Chaussée à la D 900 qui couvre l'ensemble de l'entité Sangsurière. Les deux autres entités l'Adriennerie et l'Anse de Catteville présentent un paysage géométrique en lien avec la parcellisation du marais.

5 Zone humide : zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année».

Bouillon E., 2018



Le marais en été (Réserve Naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie)

Le marais de la Sangsurière correspond à une très grande étendue plate que la gestion agricole et écologique animent en créant des textures différenciées. Les fauches annuelles, triennales ou quinquennales créent une véritable mosaïque de couleurs dans une large gamme de teintes vertes au printemps et en été qui évoluent vers le jaune et le doré à l'automne et en hiver.

La monotonie topographique est atténuée par la présence des boisements qui contrastent par leur couleur et leur hauteur. L'Anse de Catteville est une propriété indivise des habitants de Doville, Catteville, Saint-Nicolas-de-Pierrepoint et Saint-Sauveur-de-Pierrepoint. Il est loué à bail depuis la création de parcelles délimitées par un réseau de fossés en 1981. 25 parcelles de 1 à 2 ha composent cet ensemble de 51 ha au total. Au centre, un chemin de trois mètres de large perpendiculaire aux parcelles permet l'accès aux parcelles. Les nombreuses pratiques de gestion agricole (fauche, pâturage, déprimage) expliquent la diversité des textures et la gamme de couleurs vertes présente en été.

Le marais de l'Adriennerie présente une situation intermédiaire par rapport aux deux autres secteurs. Propriété des habitants de la commune de Doville, il est loué à bail pour une durée de 9 ans. Les parcelles ne sont pas délimitées par un réseau de drainage comme dans l'Anse de Catteville. L'absence répétée de fauche en bordure de parcelles conduit à la matérialisation d'une limite d'un vert plus sombre qui dessine un paysage géométrique à grande maille.



Paysage géométrique de l'Anse de Catteville (PNRMCB, 2013)



Paysage ouvert et géométrique du marais de l'Adriennerie

Les points forts/ les points faibles des paysages et les orientations :

Points forts	Points faibles
Des paysages diversifiés en interaction	Quelques points noirs en terme visuel (bâtiments industriels et agricoles)
Des unités de paysage de qualité	Faible accessibilité aux différentes entités du paysage
Un bon état de conservation	

Tableau 7 : points forts et points faibles des paysages de la réserve



Visualisation des bâtiments industriels depuis la réserve

La configuration paysagère en position de réceptacle pour des eaux de ruissellement rend la réserve très vulnérable. Cette vulnérabilité peut être en partie atténuée grâce à la trame paysagère périphérique et notamment du bocage qui peut assurer une barrière hydraulique. La présence de talus réduit la vitesse d'écoulement des eaux et la charge en matières en suspension.

Au vu de son évolution contemporaine, une attention particulière devra être engagée au cours du plan de gestion de manière à maintenir un linéaire de haie de bonne qualité et continu. L'enjeu en terme de qualité des eaux d'alimentation de la tourbière se fait au delà de la limite de la Réserve. Des leviers d'actions, financiers et techniques, devront être mobilisés pour accompagner la profession agricole dans le maintien de la trame paysagère. La création d'un poste de chargé de mission bocage de la CC Ouest Cotentin est une belle opportunité pour construire un projet cohérent de gestion durable des haies.

La complémentarité fonctionnelle des espaces (mont et ses landes, bocage et marais) est déjà identifiée pour quelques espèces comme la Grenouille rousse, et certains mammifères. Cet aspect d'interconnexion entre les différents milieux devra être mieux appréhender dans le prochain plan de gestion.