

Ruissellements, érosion et modalités de gestion au Cap d'Ailly

Expertise préalable à l'établissement d'un nouveau plan de gestion



Remerciements

ASA de Vasterival

Thierry CHAMBELLAN, Président

Commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer

Claude FERCHAL, Maire

Conservatoire du Littoral - Délégation Normandie

Régis LEYMARIE, délégué adjoint

Elise RENAULT, chargée de mission et référente territoriale pour la Seine-Maritime

Communauté d'agglomération de la Région dieppoise

Grégory DUGUÉ, coordonnateur Gestion des Espaces Naturels

Commune de Varengeville-sur-Mer

Christine GUERET, secrétaire de mairie

Université de Caen Basse-Normandie - UFR de Géographie - Laboratoire GEOPHEN

Stéphane COSTA, professeur des universités, encadrant du projet

Sommaire

Remerciements	2
Sommaire	3
Introduction.....	5
I. Historique du secteur et particularités locales.....	7
1.1 Géologie et processus associés	7
1.1.1 Un site géologique unique en Haute-Normandie	9
1.1.2 Hydrogéologie : la circulation de l'eau dans les différentes couches en présence, base de la compréhension des mouvements de terrain	13
1.1.3 L'eau, moteur des processus érosifs	14
1.2 Faune, flore et enjeux écologiques	26
1.2.1 Conditions locales particulières.....	26
1.2.2 Importance de l'eau.....	27
1.2.3 Protections et règlementation du milieu	30
1.3 Anthropisation et risques induits	38
1.3.1 Les phares d'Ailly : des indicateurs du recul des falaises	38
1.3.2 Développement résidentiel	39
1.3.3 Les aménagements de protection	42
1.3.4 Impact des activités anthropiques sur le milieu.....	45
II. Acteurs et modes de gestion.....	46
2.1 Présentation des acteurs.....	46
2.1.1 L'Association Syndicale Autorisée de Vasterival	46
2.1.2 Le Conservatoire du Littoral	47
2.1.3 Les autres acteurs (communes, communauté d'agglomération, département)	48
2.2 Pluralité des modalités de gestion	50
2.2.1 Gestion proposée par l'Association Syndicale Autorisée	50
2.2.2 Gestion proposée par le Conservatoire du Littoral.....	51
2.2.3 Points d'achoppement	52
III. Prospective et perspectives de gestion.....	54
3.1 Investigations et aménagements nécessaires.....	54
3.1.1 Étude hydrogéologique	54
3.1.2 Entretien du réseau de fossés	57

3.1.3	Le suivi du massif crayeux, un élément déterminant pour la connaissance des dynamiques de recul	58
3.1.4	Gestion faunistique et floristique	59
3.1.5	Gestion de la décharge	59
3.2	Vers des modalités de gestion à une échelle cohérente	60
3.2.1	Un travail à l'échelle de l'entité géomorphologique	60
3.2.2	Nécessité d'une gestion concertée	62
	Conclusion	63
	Références bibliographiques	65
	Abréviations et sigles.....	67
	Table des figures.....	68
	Annexes	70

Introduction

Le site du cap d'Ailly montre des caractéristiques géologiques exceptionnelles sur les côtes du Pays de Caux : plutôt que des falaises crayeuses "simples" ou "à piédestal", nous trouvons des falaises dites "complexes", présentant une alternance de dépôts argileux et sableux tertiaires reposant sur le substrat crayeux. Cette structure est à mettre en relation avec le synclinal de la Scie. Cette succession de sables et d'argiles tertiaires est favorable à la formation et à la retenue de nappes d'eau, qui se trouvent bloquées par les argiles, et donc incapables de s'infiltrer dans la craie comme ailleurs sur le littoral cauchois (Augris, 2004). L'étude de la géologie indique la présence de deux nappes superposées et distinctes, qui engendrent toutes deux des conséquences différentes. La plus profonde, prise au-dessus des argiles noires, provoque des glissements de terrain de grande étendue, alors que la nappe supérieure, prise entre des argiles vertes et une succession de couches d'argiles et de sablons, provoque des glissements de moindre envergure (Augris, 2004). Ces deux nappes affleurent par endroits, ce qui engendre des zones humides atypiques pour la région.

Ces sites, en raison de leur originalité, présentent un intérêt écologique important. En effet, ils permettent de faire de ces terrains humides des zones de biodiversité exceptionnelle, en accueillant des espèces floristiques comme faunistiques rares. La qualité de cet environnement local atypique est reconnu et préservé par un ensemble de mesures de protection et d'inventaire, comme le programme Natura 2000, les ZNIEFF de type I et II, les ENS et les APPB (DREAL Haute-Normandie, 2013). Toutefois, la question peut être posée de la redondance de tous ces programmes, qui, quoique n'ayant dans les faits ni les mêmes origines ni les mêmes objectifs, donnent parfois l'impression aux néophytes d'un empilement opaque et inefficace. En effet, il peut être malaisé de distinguer les spécificités de ces programmes, qui émanent tantôt de la communauté européenne, tantôt de l'échelon plus local (département, préfecture).

Ce patrimoine naturel est toutefois menacé par la progression de l'urbanisation dans ce secteur du littoral cauchois, et par les questions d'aménagement posées par les riverains de ces zones humides. La question n'est pas celle de la nuisance que pourraient apporter ces espaces en eux-mêmes, mais plutôt de la gestion du risque de glissement de terrains engendré par la présence des nappes souterraines affleurantes. À noter que celui-ci est plus prégnant au bord des falaises que dans les secteurs urbanisés, où il s'agit d'avantage d'érosion "superficielle" entraînant des coulées de boue. Pour limiter ce risque, les riverains, rassemblés en association syndicale autorisée (ASA), proposent de drainer certains terrains afin de permettre une évacuation plus rapide de l'eau qui s'accumule en haut de falaise et dans certaines valleuses sous forme de mares. Ces dernières, ainsi que les terrains humides attenants, souffriraient sans aucun doute d'une telle mesure étant donné que leur flore et leur faune sont caractéristiques de milieux humides.

Ce dossier, réalisé dans le cadre du projet en situation du Master II AGIRE 2012-2013, a été commandité par la délégation Normandie du Conservatoire du Littoral, qui cherche à trouver un terrain d'entente avec les riverains afin de satisfaire tant aux exigences de l'anthropisation de ce secteur qu'à celles du maintien de ce patrimoine naturel atypique et reconnu.

Afin d'évaluer au mieux les enjeux tant en termes de biodiversité que d'aménagement, une analyse des caractéristiques anthropiques, climatologiques, écologiques et géologiques du site du cap d'Ailly ont été menées sur un secteur d'étude délimité par la vallée de la Saône à l'Ouest et la vallée de la Scie à l'Est. Ces limites permettent d'englober l'ensemble de l'unité géomorphologique et hydrologique délimitée par les bassins versants de ces cours d'eau, ainsi que les principaux points noirs de la gestion des ruissellements et des glissements de terrain. Ces items, pour lesquels des études approfondies ont été réalisées, concernent l'aménagement des alentours du phare d'Ailly et la gestion des zones humides naturelles que sont les sites du Cap d'Ailly (Sainte-Marguerite-sur-Mer) et du Bois des Communes (Varengeville-sur-Mer).

I. Historique du secteur et particularités locales

1.1 Géologie et processus associés

Le littoral à falaises de Haute-Normandie est en proie à des phénomènes d'érosion sur l'ensemble de son linéaire. Constituées essentiellement de craies, les falaises sont fortement soumises aux processus d'érosion et de nombreux agents (climatiques, maritimes et anthropiques) concourent à augmenter leur vulnérabilité. Bien que le recul soit généralisé, les vitesses de ce phénomène sont variables. Cette différence s'explique, en partie, en raison du matériel géologique en place. En effet, les falaises ne sont pas partout constituées du même matériel crayeux et il existe différents types de falaises : les falaises simples, les falaises à piédestal résistant et les falaises complexes (Costa, 1997). Les falaises du Cap d'Ailly entrent dans la dernière catégorie des falaises complexes. Notre secteur d'étude compte les vitesses de recul les plus importantes de Haute-Normandie, de l'ordre de 80 cm par an (Costa, 1997). Divers processus expliquent ce recul si rapide. Il s'agira pour cette partie de décrire les spécificités géologiques du secteur du Cap d'Ailly, description qui permettra d'avoir tous les éléments pour la compréhension du fonctionnement des mouvements de terrain.

Les caractéristiques de ce site permettent de le délimiter dans un ensemble géomorphologique cohérent : cerné par deux vallées, la Saône à l'Ouest et la Scie à l'Est, le cap d'Ailly atteint une altitude d'environ 80 mètres. La forme des bassins versants nous montre que ce dernier n'est irrigué par aucun cours d'eau. La présence de l'eau au sein des frettes (aussi appelées "fausses falaises") et sur l'ensemble du secteur s'explique par l'existence de nappes phréatiques qui sont fortement tributaires du régime des précipitations. Les eaux qui ruissellent sont drainées par les deux vallées de la Saône et de la Scie grâce à de petits cours d'eau, parfois non permanents, et par un dense réseau de fossés au sein des valleuses. Autrement, les eaux s'écoulent directement vers les falaises. Les valleuses sont des formes en creux qui entaillent le plateau du Pays de Caux et les falaises littorales à leur extrémité (Costa, 1997) (figure 1). Ce sont des vallées sèches dont le thalweg demeure suspendu au dessus de l'estran (Costa 1997). Nous verrons que ces valleuses sont des formes déterminantes pour les problématiques d'écoulement et qu'elles concentrent beaucoup d'enjeux hydrologiques.

Croquis géomorphologique de la Saône à la Scie

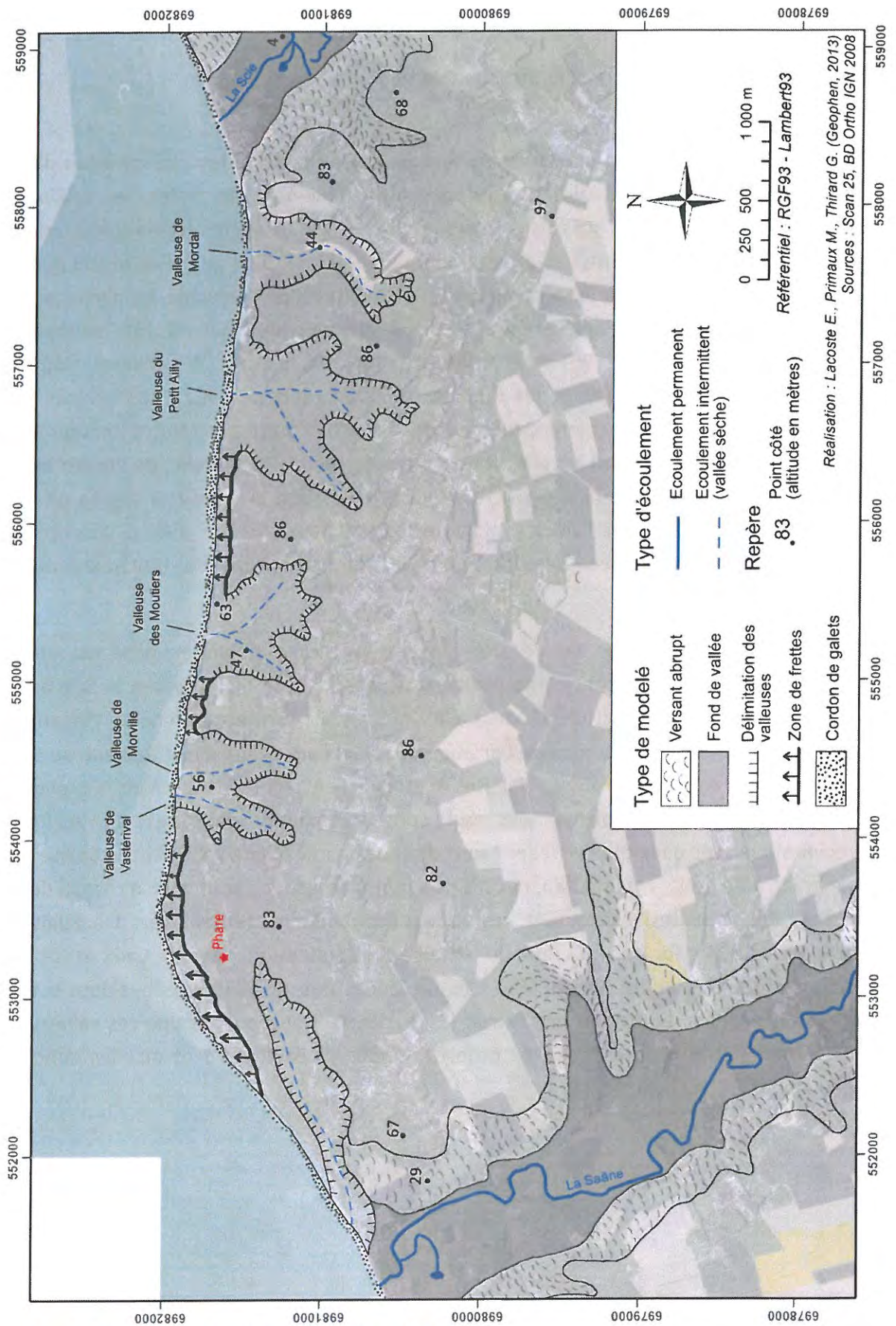


Figure 1 - Croquis géomorphologique de la Saône à la Scie

Il convient, avant d'entamer ce chapitre, de rappeler que le secteur d'étude fait partie d'un système dynamique où de nombreux éléments sont en interaction. Nous verrons donc aussi comment ces éléments interagissent entre eux et quelle est leur influence sur le milieu.

1.1.1 Un site géologique unique en Haute-Normandie

Situé à la terminaison Nord-Ouest du massif sédimentaire de Paris, le littoral haut-normand est entaillé par quelques failles orientées globalement Sud-Est / Nord-Ouest (perpendiculairement au littoral) (Costa et al., 2003). Le réseau hydrographique suit parfois ces failles. Le cap d'Ailly est traversé par le synclinal du Vexin (aussi appelé "gouttière normande"). Ce synclinal est composé de terrains tertiaires que l'on ne retrouve quasiment nulle part ailleurs en Haute-Normandie. Des matériaux d'argiles, de sables (et de grés) surplombent le substrat crayeux où s'insère, entre ces deux entités géologiques, une couche de calcaire (figures 2 et 3).



Affleurement de terrains tertiaires à la suite d'un effondrement.

© Lacoste, Primaux, Thirard

Figure 2 : mise en évidence des matériaux tertiaires à la suite d'un glissement

Colonne hydrogéologique de la falaise au phare d'Ailly

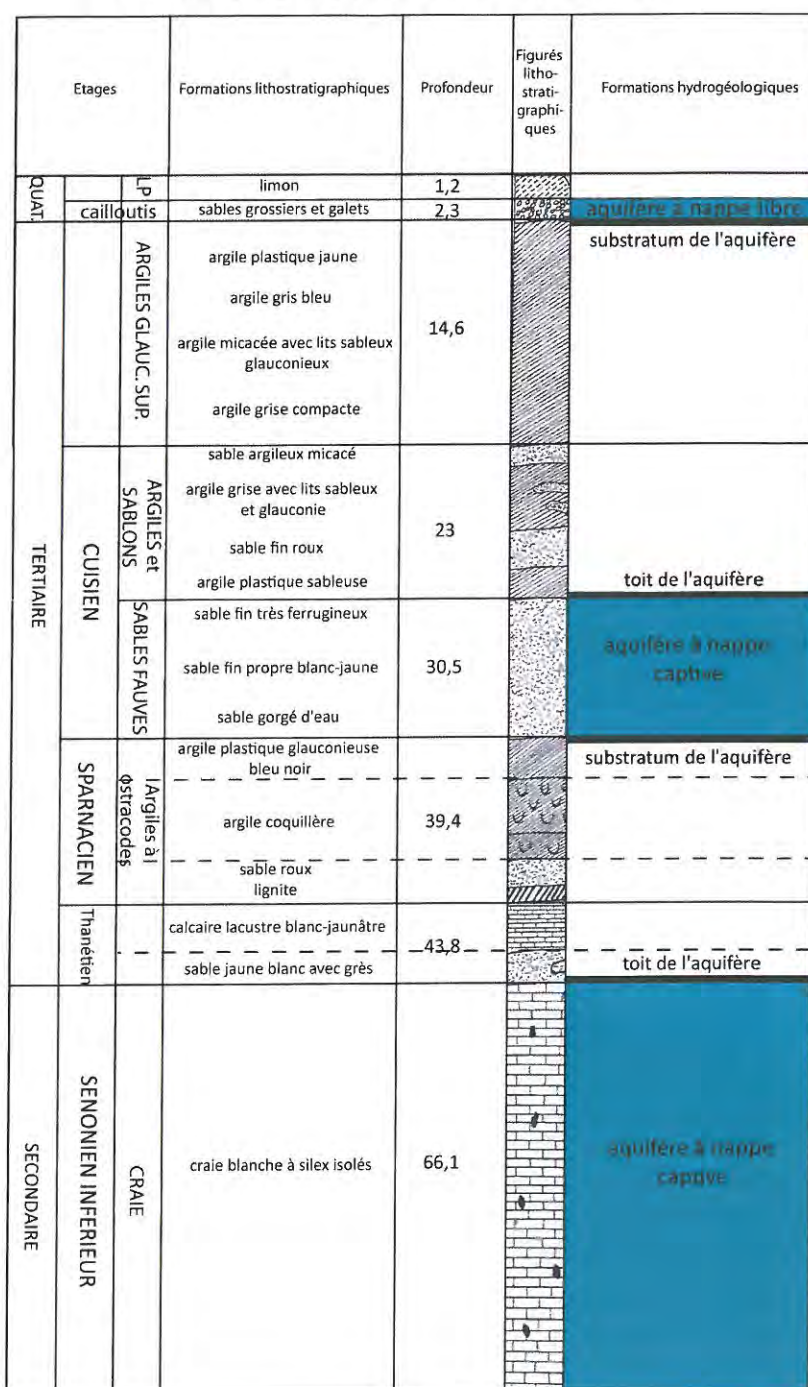


Figure 3 : Coupe géologique - Source : CETE, 1980 - Réalisation : P. Letortu, 2010

C'est bien la présence de ce synclinal qui a permis l'accumulation des couches du tertiaire et qui explique leur localisation (figure 4). Ce dernier fait affleurer la partie supérieure du sénonien. Cette dépression a constitué une position d'abri expliquant la présence des terrains sableux et argileux d'âge tertiaire (Costa et al, 2004). Ce synclinal est orienté grossièrement Sud-Sud-Est/Nord-Nord-Ouest. La butte de Varengeville constitue le plus important témoin des dépôts qui ont recouvert l'ensemble du Pays de Caux au cours de

l'ère tertiaire. Sa subsistance est liée à la tectonique régionale (zone correspondant à l'axe d'une grande dépression : le synclinal de la série orientée Sud-Est / Nord-Ouest) (Evrard, Sinelle, 1988).

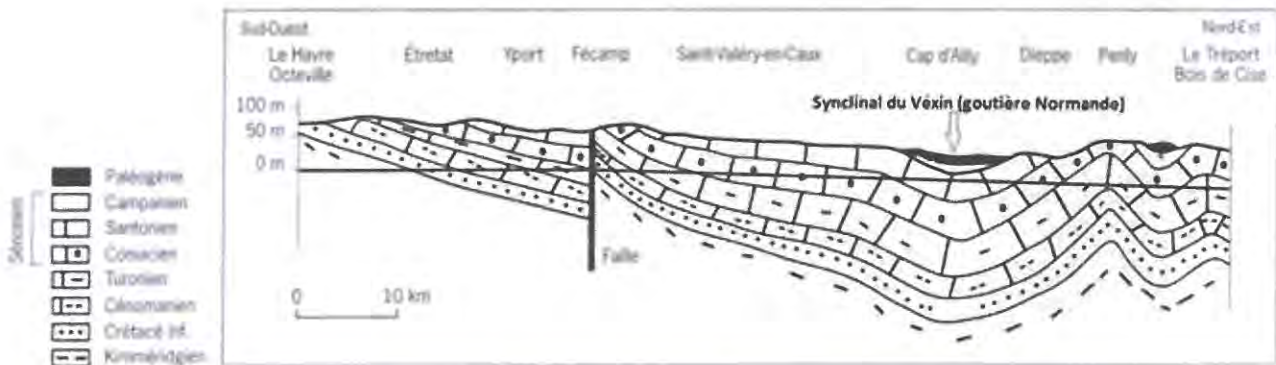


Figure 4 - Coupe géologique simplifiée - Costa et al., 2003 - Modifiée par Lacoste, Primaux, Thirard

La présence de ce cap s'explique donc par le fait que nous sommes en présence de silcrêtes (paléosols silifiés), qui engendrent un point dur. De plus, l'absence d'un réseau hydrographique dense évite la constitution de point faible (Letortu, 2010). Cette absence s'explique par le fait que les matériaux en place (notamment les sables et craies en profondeur) sont très poreux et permettent une infiltration de l'ordre de 35%. Le cap surplombe du fait de l'érosion différentielle et notamment de l'érosion par encaissement hydrographique autour du cap (Letortu, 2010). La présence du cap d'Ailly est aussi liée à la présence de blocs de grés (Costa et al., 2003). Ces blocs datant du thanétien, originellement en sommet de falaise se sont retrouvés sur l'estran en raison du recul des abrupts crayeux. Ces blocs qui jonchent le platier constituent une protection contre l'action de la houle et peuvent de ce fait réduire localement le retrait de la falaise (Letortu, 2010). Bien que la houle ne soit pas le seul agent affectant le recul des falaises, la réduction de l'un des agents conduit nécessairement à une érosion amoindrie sur l'espace concerné.

La composition complexe des falaises du cap d'Ailly s'explique par la chronologie suivante :

- à la fin du crétacé, les falaises crayeuses ont subi un plissement dont l'origine est attribuée à l'orogénèse pyrénéenne. C'est de ce plissement que résulte le synclinal de Varengville ;
- ce synclinal assure un rôle de protection durant l'éocène où plusieurs transgressions marines (de faible amplitude) permettent la sédimentation d'argiles mêlées à des sables. En effet, en dehors de ce synclinal, ce matériel sera largement évacué par l'érosion ;
- plus tard, (*période incertaine*), ces couches d'argiles et de sables seront recouvertes par des cailloutis fluviaux, qui aujourd'hui encore peuvent s'observer dans la partie supérieure des frettes (Buchet, 2010).

Ces terrains tertiaires sont donc localisés au bord des falaises de la manière suivante :

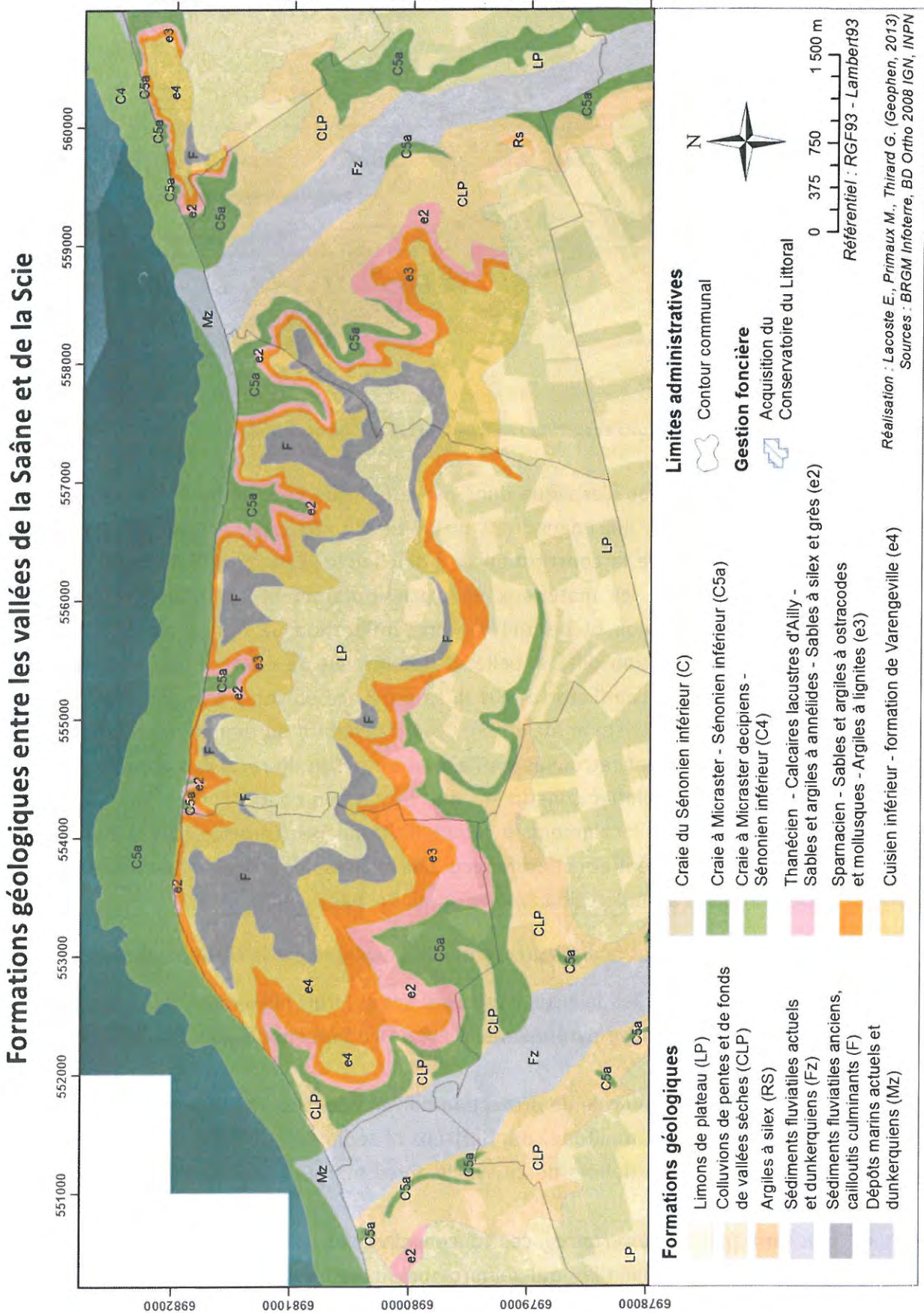
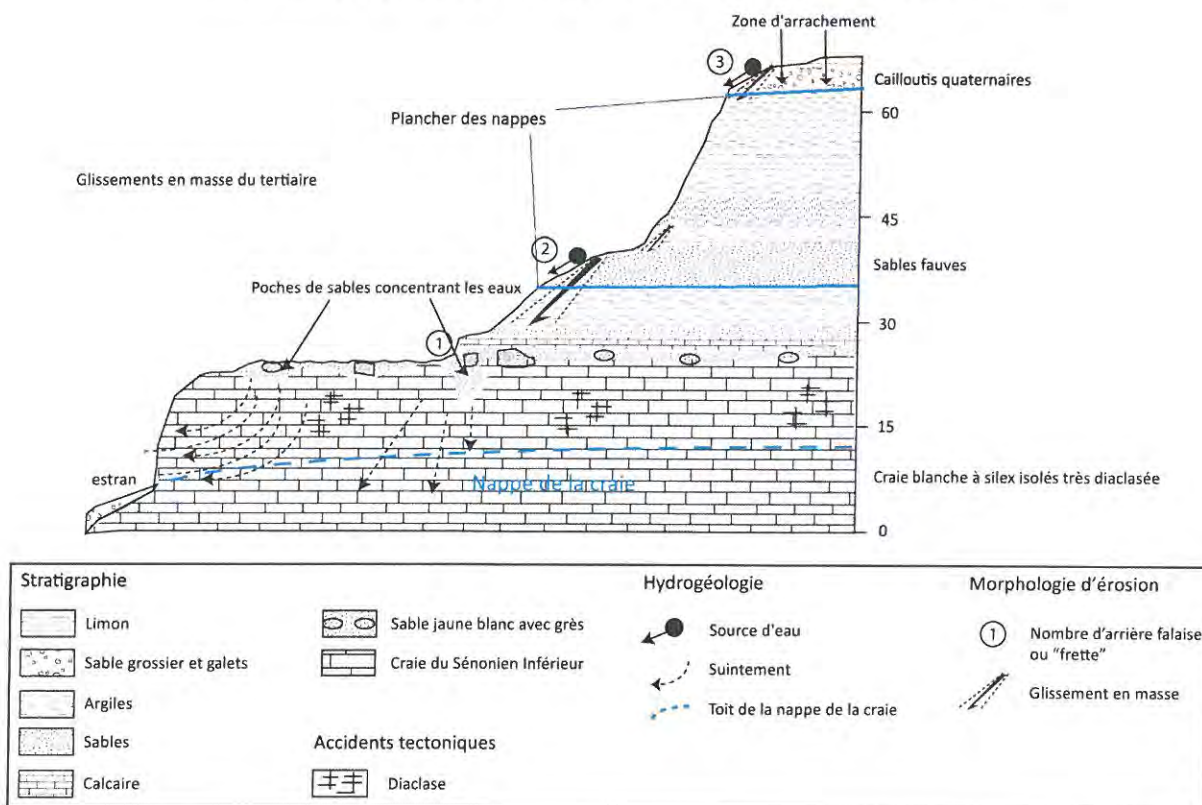


Figure 5 - Formations géologiques entre les vallées de la Saône et de la Scie

1.1.2 Hydrogéologie : la circulation de l'eau dans les différentes couches en présence, base de la compréhension des mouvements de terrain

C'est l'alternance des matériaux en présence qui entraîne des prédispositions aux mouvements de terrain et à l'érosion. En effet, des matériaux perméables (et poreux) comme le sable surplombent des couches imperméables telles que l'argile. Par conséquent, l'accumulation des eaux d'infiltration se fait au sein des couches de sables où l'eau se retrouve bloquée par une couche imperméable d'argile (figure 6).

Circulations d'eau dans les falaises argilo-sableuses et crayeuses du Cap d'Ailly



Source : Etude géologique des falaises de Dieppe. Détermination des zones constructibles, BRGM, 1966.

Pauline LETORTU, avril 2010
Géophen, UCBN, UMR LETG 6554 CNRS

Figure 6 - Circulation d'eau dans les falaises argilo-sableuses et crayeuses du Cap d'Ailly - Modifié par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013

La figure ci-dessus nous montre comment l'eau circule dans les matériaux de la falaise. Nous pouvons distinguer trois types de processus (qui découlent en partie de la circulation de l'eau) qui sont tous très fortement conditionnés par la présence d'eau qui va fragiliser les versants :

- une zone d'arrachement localisée dans la nappe des cailloutis quaternaires. Il s'agit de glissements liés à la nature des terrains en place (des matériaux fragiles, meubles et facilement mobilisables) ;

- des glissements "de masse" correspondant à la nappe située dans les sables fauves (au dessus des argiles plastiques glauconneuses). Ce sont ces glissements qui forment les frettes ;
- enfin, des phénomènes d'éboulement de la falaise crayeuse, phénomènes que l'ensemble du littoral de la Côte d'Albâtre connaît.

La circulation de l'eau se fait par infiltration gravitaire : concernant les falaises et les secteurs de frettes, la topographie plate à l'arrière de ces dernières ne permet pas l'évacuation des eaux. Par conséquent, l'eau s'infiltré pour rejoindre les nappes des cailloutis et des sables fauves, allant parfois jusqu'au massif crayeux où l'infiltration est facilitée par endroit par des poches de sables très poreux (figure 6, page précédente). Les caractéristiques de la composition de la craie facilitent aussi l'infiltration. Il arrive également que l'eau rejaillisse par résurgences et forme des sources au niveau des frettes. Nous verrons par la suite que c'est bien l'eau et son écoulement au sein des différentes couches qui sont à l'origine des mouvements de terrain et de l'érosion intense des formations (notamment des matériaux argilo-sableux).

1.1.3 L'eau, moteur des processus érosifs

1.1.3.1 Régime des précipitations

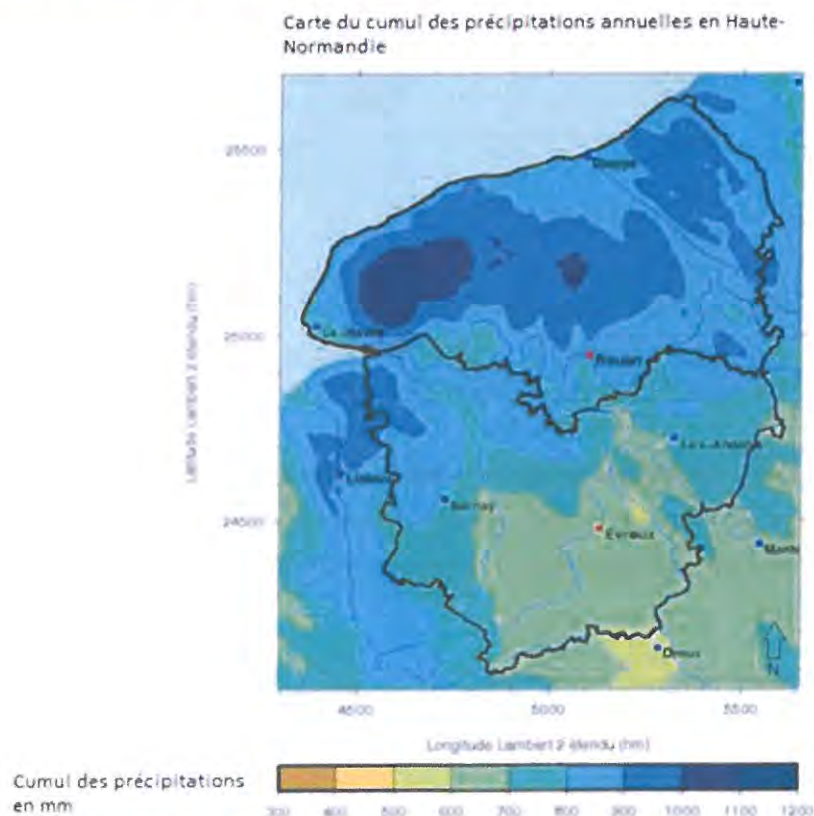
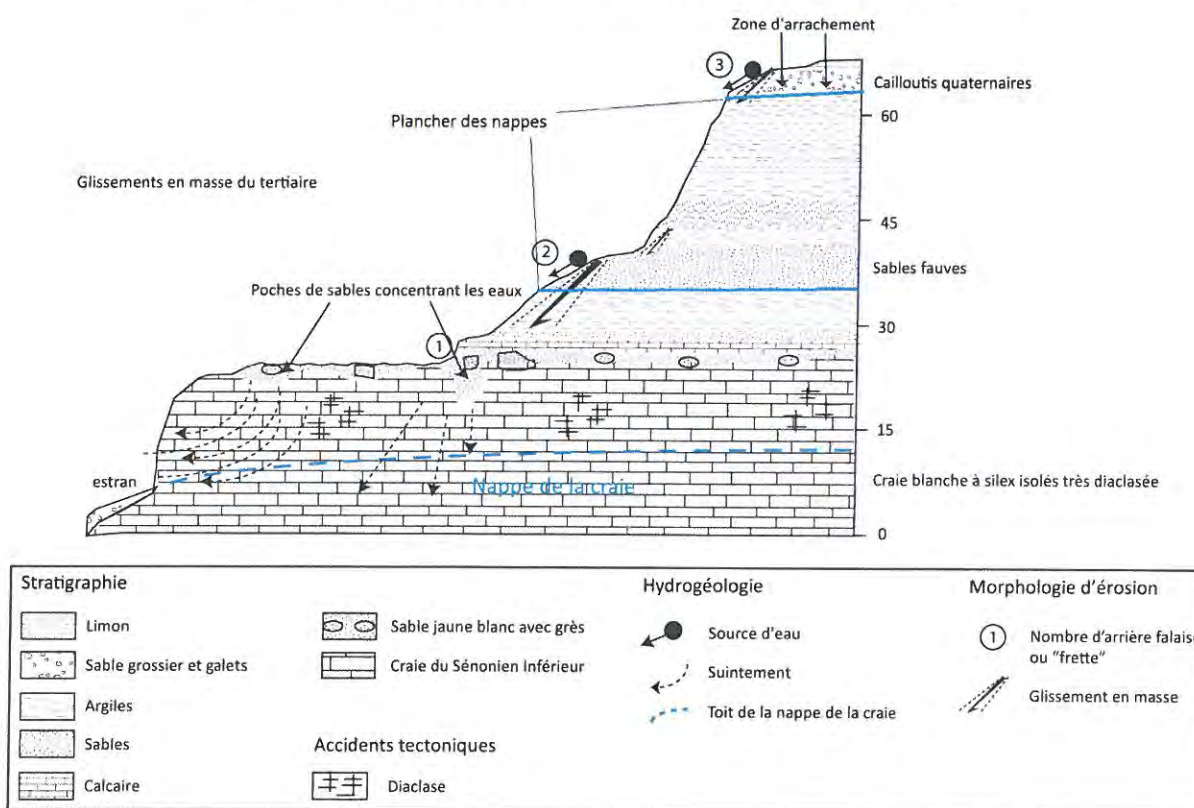


Figure 7 - Carte du cumul des précipitations en Haute-Normandie - Source : Météo France 2012 - Modifiée par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013

1.1.2 Hydrogéologie : la circulation de l'eau dans les différentes couches en présence, base de la compréhension des mouvements de terrain

C'est l'alternance des matériaux en présence qui entraîne des prédispositions aux mouvements de terrain et à l'érosion. En effet, des matériaux perméables (et poreux) comme le sable surplombent des couches imperméables telles que l'argile. Par conséquent, l'accumulation des eaux d'infiltration se fait au sein des couches de sables où l'eau se retrouve bloquée par une couche imperméable d'argile (figure 6).

Circulations d'eau dans les falaises argilo-sableuses et crayeuses du Cap d'Ailly



Source : Etude géologique des falaises de Dieppe. Détermination des zones constructibles, BRGM, 1966.

Pauline LETORTU, avril 2010
Géophen, UCBN, UMR LETG 6554 CNRS

Figure 6 - Circulation d'eau dans les falaises argilo-sableuses et crayeuses du Cap d'Ailly - Modifié par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013

La figure ci-dessus nous montre comment l'eau circule dans les matériaux de la falaise. Nous pouvons distinguer trois types de processus (qui découlent en partie de la circulation de l'eau) qui sont tous très fortement conditionnés par la présence d'eau qui va fragiliser les versants:

- une zone d'arrachement localisée dans la nappe des cailloutis quaternaires. Il s'agit de glissements liés à la nature des terrains en place (des matériaux fragiles, meubles et facilement mobilisables) ;

- des glissements "de masse" correspondant à la nappe située dans les sables fauves (au dessus des argiles plastiques glauconneuses). Ce sont ces glissements qui forment les frettes ;
- enfin, des phénomènes d'éboulement de la falaise crayeuse, phénomènes que l'ensemble du littoral de la Côte d'Albâtre connaît.

La circulation de l'eau se fait par infiltration gravitaire : concernant les falaises et les secteurs de frettes, la topographie plate à l'arrière de ces dernières ne permet pas l'évacuation des eaux. Par conséquent, l'eau s'infiltre pour rejoindre les nappes des cailloutis et des sables fauves, allant parfois jusqu'au massif crayeux où l'infiltration est facilitée par endroit par des poches de sables très poreux (figure 6, page précédente). Les caractéristiques de la composition de la craie facilitent aussi l'infiltration. Il arrive également que l'eau rejaillisse par résurgences et forme des sources au niveau des frettes. Nous verrons par la suite que c'est bien l'eau et son écoulement au sein des différentes couches qui sont à l'origine des mouvements de terrain et de l'érosion intense des formations (notamment des matériaux argilo-sableux).

1.1.3 L'eau, moteur des processus érosifs

1.1.3.1 Régime des précipitations

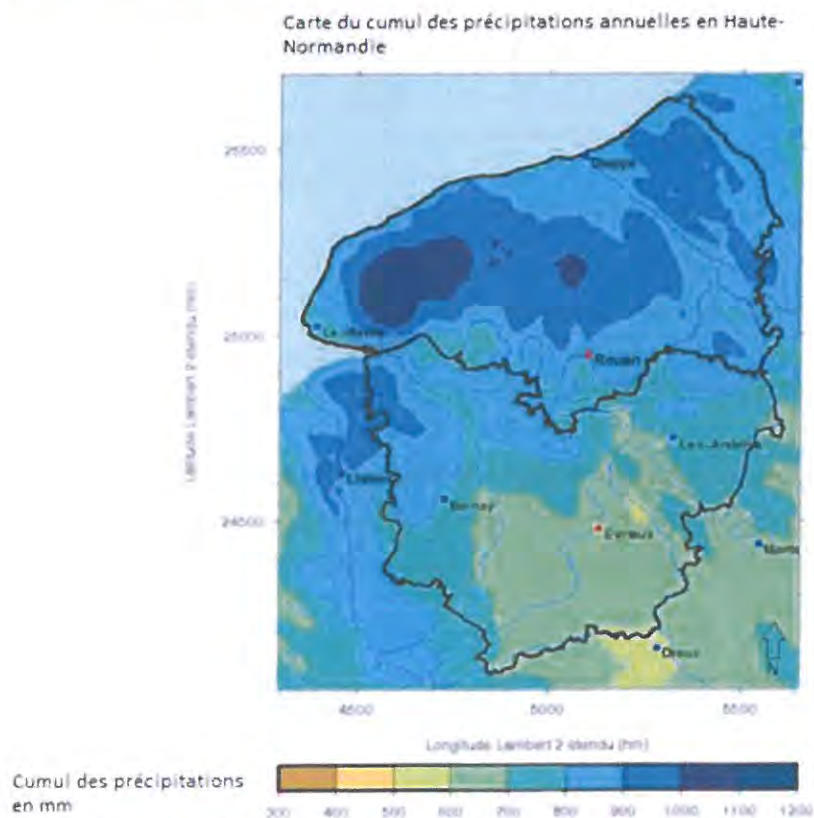


Figure 7 - Carte du cumul des précipitations en Haute-Normandie - Source : Météo France 2012 - Modifiée par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013

Le régime des précipitations en Haute-Normandie est un régime océanique fortement soumis à des flux d'Ouest. C'est un climat doux et humide. Les précipitations sur notre terrain d'étude peuvent atteindre environ 800 mm par an (figure 7), et s'effectuent principalement en hiver (novembre à mars/avril). Même si la plupart des précipitations ne sont pas intenses, nous verrons que les orages sont déterminant pour les processus d'écoulements superficiels, voire torrentiels.

1.1.3.2 Impact des précipitations en surface

Bien que l'on considère le ruissellement comme étant faible, environ 10% de ce dernier possède une action érosive particulièrement importante (Evrard, Sinelle, 1988).

Ces processus concernent la surface des versants. Ces phénomènes ont des conséquences sur deux secteurs : au sein des valleuses et sur les frettes.

- Sur les frettes, à la suite des grands glissements, les précipitations ont un rôle de déblaiement du matériel exposé (figure 8). Ce matériel étant aisément mobilisable puisqu'il s'agit de sables et d'argiles, nous avons à faire à de véritables coulées de boue qui se déversent dans l'estran en passant au dessus des falaises.

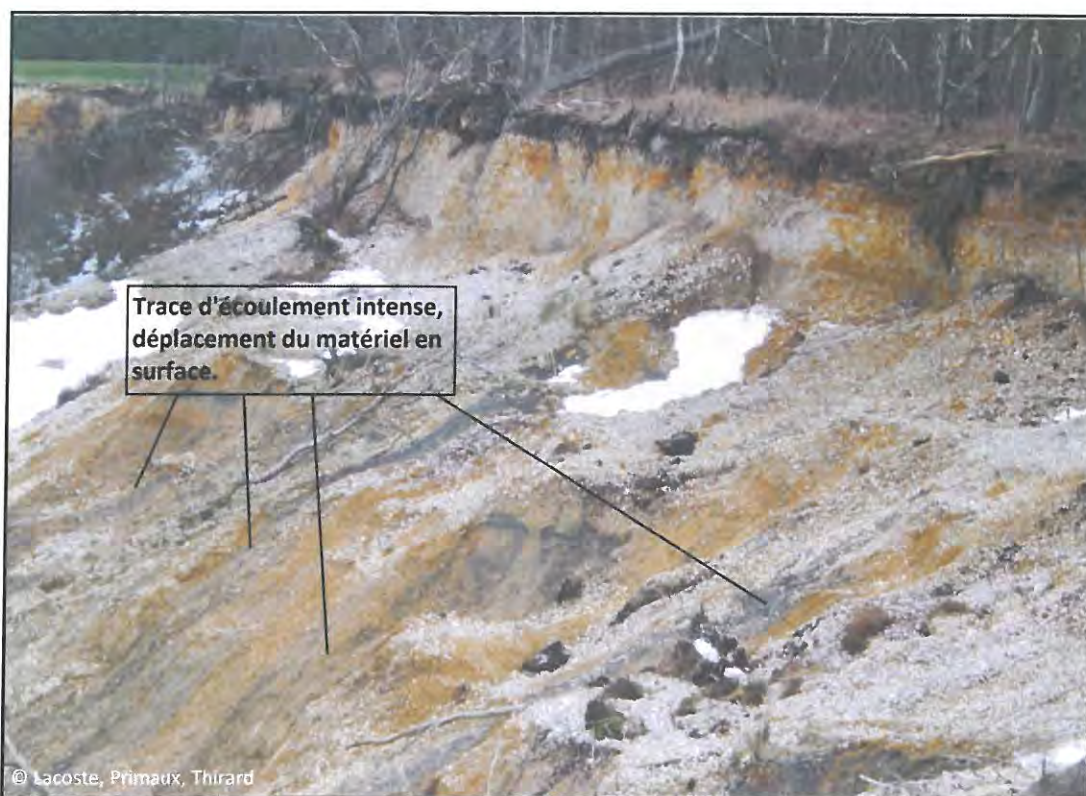


Figure 8 - Traces d'écoulement intense qui érode les frettes

Nous pouvons parler dans ce cas de *superposition de processus* pour expliquer "l'essuyage" des versants des falaises : un grand glissement qui a débarrassé la couverture végétale, puis des précipitations qui engendrent des "coulées" qui essuient la falaise. Ces précipitations à la suite de grands glissements sont particulièrement efficaces pour éroder le massif et participent de fait au recul des arrières-falaises.

- Au sein des valleuses, qui drainent les eaux pluviales, ce sont lors des orages de véritables torrents de boue qui érodent le sommet des falaises (Evrard, Sinelle, 1988).

Ces valleuses drainent aussi les eaux avoisinantes et sont fortement approvisionnées par les eaux de ruissellement. C'est bien l'accumulation des eaux de ruissellement qui conduit à des phénomènes spectaculaires (comme les coulées de boue). La pente joue un rôle majeur dans la localisation de ces phénomènes, qui se retrouvent ainsi principalement dans les thalwegs et valleuses de notre terrain d'étude. Bien que fortement végétalisées, ces dernières restent fortement soumises à ces processus torrentiels et de coulées boueuses (figure 9), notamment sur leurs versants qui pour la plupart atteignent des pentes supérieures à 25%, voire jusqu'à 90% (figures 12 et 13, p. 20-21).



En 2008, une coulée de boue à la suite de la rupture d'une canalisation, obstrue la Valleuse de Vasterival, (Le Phare 2011, informations municipales).

Figure 9 - Exemple d'une coulée de boue - Source : Le Phare, 2011 (informations municipales, commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer)

Par conséquent, des processus de type torrentiels peuvent prendre naissance sur ces secteurs, entraînant une charge conséquente de matériel. En effet, les sols étant constitués de matériaux meubles : limons des plateaux, cailloutis et sables (figure 5, page 12), il est possible qu'ils subissent des phénomènes de ravinement. C'est donc bien en raison de matériaux fragiles et facilement mobilisables, d'un réseau de pente intense et par une présence d'eau en quantité (qui déclenche ces processus) que les vallées sont soumises à ce type de processus torrentiels malgré des taux de ruissellements faibles.

Les précipitations intenses ont donc des conséquences d'érosion non négligeables, et posent de nombreux soucis d'aménagement qui seront évoqués ultérieurement dans le rapport.

1.3.3 Les glissements de masse

Ces processus concernent les falaises argilo-sableuses ou frettes, qui sont des formes subissant un recul intense. Ce sont des phénomènes très actifs qui participent grandement au recul du trait de côte.

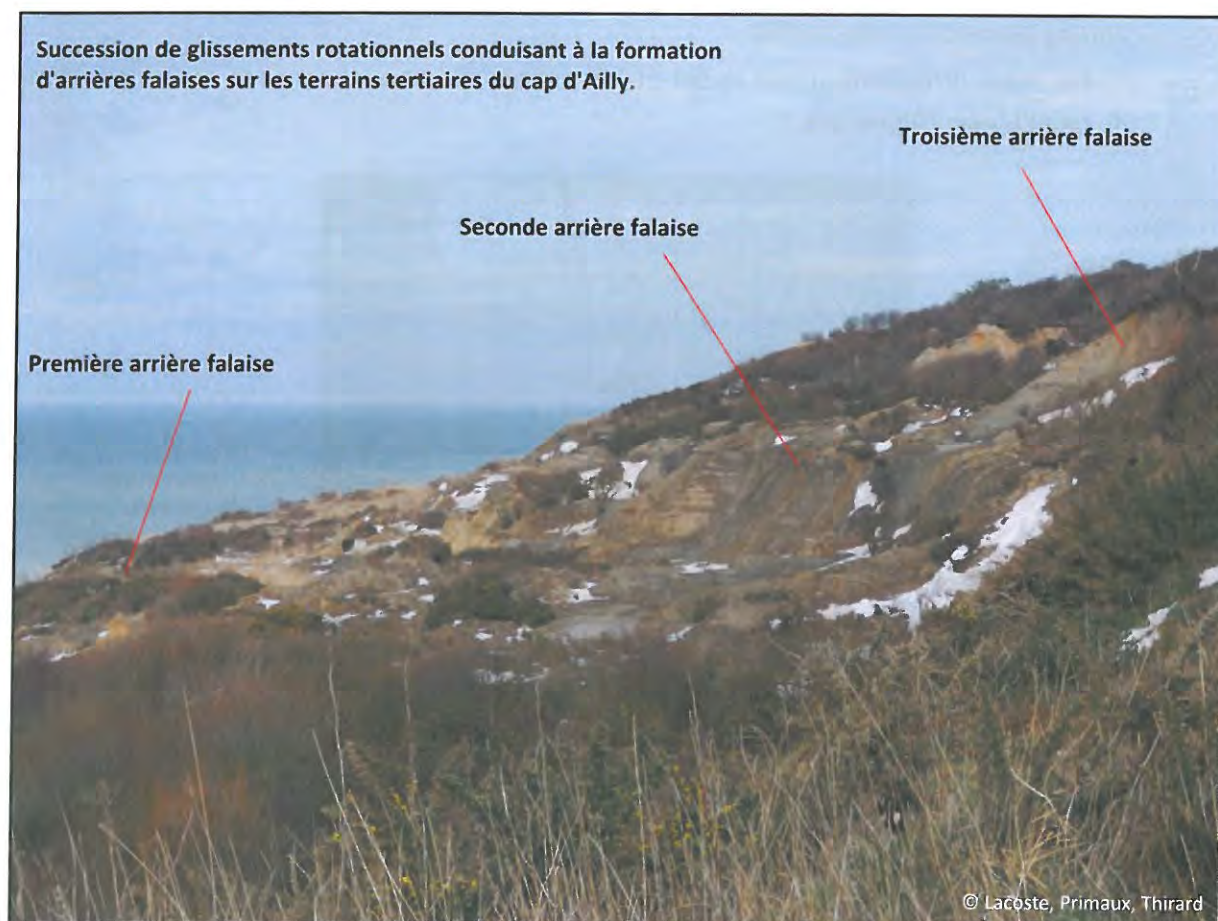


Figure 10 - Les falaises argilo-sableuses

On appelle "glissements de masse" les processus qui forment les frettes. Ces glissements sont remarquables par leur taille : plusieurs centaines de mètres carrés.

C'est la présence d'eau dans la nappe des cailloutis - qui culmine au dessus des argiles de la formation de Varengville - et dans la nappe des sables fauves qui est susceptible de déclencher ces processus d'érosion. Ces nappes "stockent" l'eau précipitée et participent donc à la saturation du milieu (Evrard, Sinelle, 1988).

La nappe des cailloutis n'excède pas deux mètres et réagit donc très vite aux précipitations. La nappe des sables fauves, plus profonde (jusqu'à 30 mètres) et plus épaisse (environ 7 mètres) possède de fait une inertie plus importante et un temps de réponse plus long aux précipitations.

Il est établi que ce sont bien ces deux nappes qui concourent au recul des frettes (Evrard, Sinelle, 1988). L'eau est l'élément déclencheur de ces mouvements, il faut donc qu'elle arrive jusqu'à ces nappes. La nappe des cailloutis se situant en surface, elle est approvisionnée directement par les eaux pluviales. La présence d'eau dans la nappe des sables fauves se fait également par infiltration des précipitations. Celle-ci est notamment le fait de :

- l'affleurement de couches perméables, notamment des sables fauves sur environ 250 ha (Evrard, Sinelle, 1988) ;
- l'infiltration directement par le sol et les mares (qui sont de réelles retenues d'eau durant l'hiver) (figure 11).



Figure 11 - Exemple de mare retenant l'eau et la restituant dans les nappes durant la période hivernale

L'eau circule dans le sens du pendage, orienté vers les falaises (et donc les frettes) sous l'effet de la gravité. L'eau se concentre au dessus des couches imperméables, ce qui entraîne une forte instabilité de la couche qui retient l'eau. Cette dernière glisse alors, engendrant un mouvement de terrain. C'est lorsque la pression interstitielle est suffisante (atteinte d'un seuil qui reste encore à déterminer) que le glissement se déclenche. Ce seuil de déclenchement est à mettre en relation avec les zones vulnérables, c'est à dire les zones de forte pente (supérieures à 30%). C'est bien le croisement entre ce seuil et les secteurs de forte pente qui rendent un espace vulnérable à ces processus. La carte des pentes (figures 12 et 13) permet de donner une idée de l'éventuelle emprise spatiale de ces phénomènes.

Dénivelés et systèmes de pentes (de la Saône aux Moutiers)

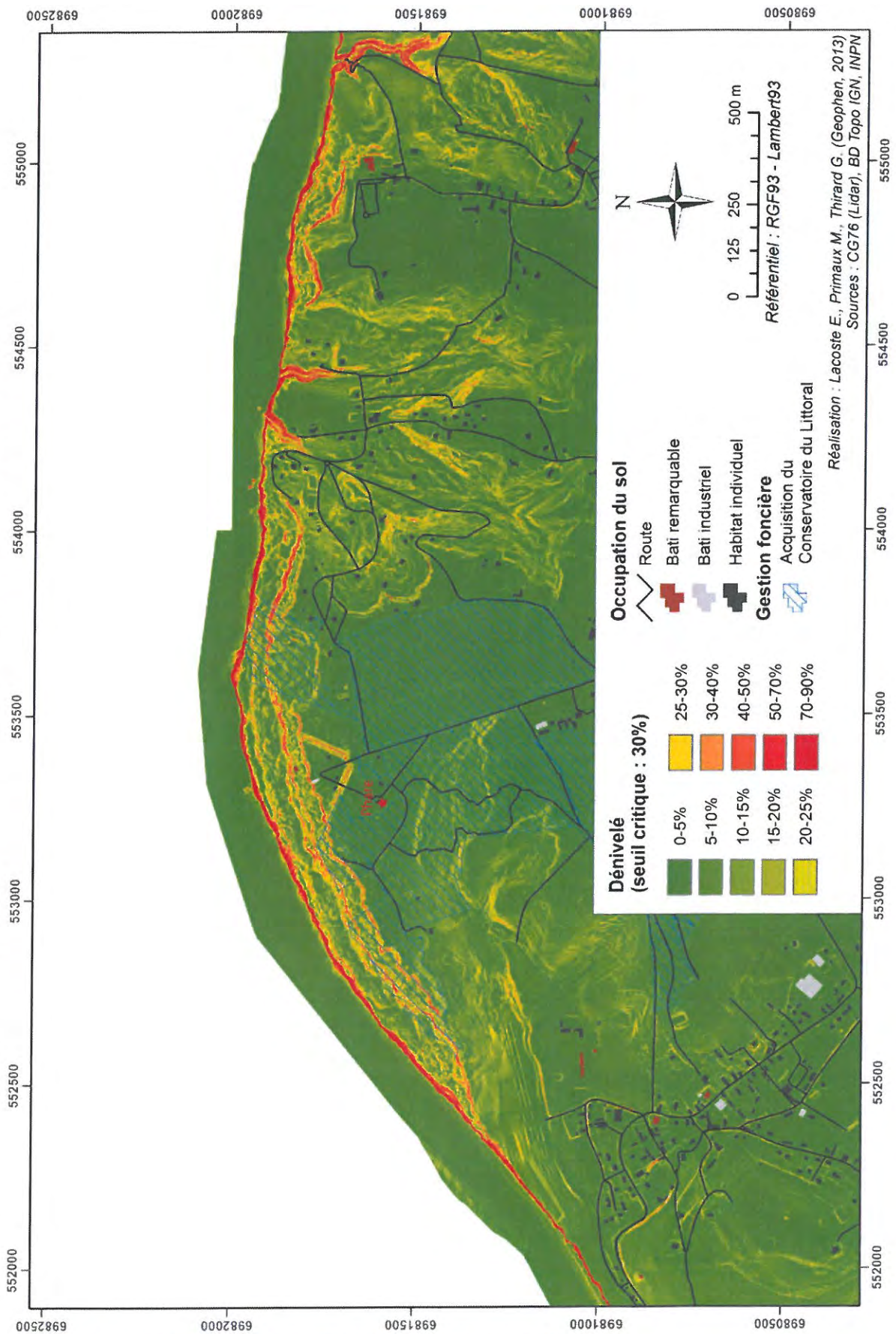


Figure 12 - Dénivelés et systèmes de pentes (de la Saône aux Moutiers)

Dénivelés et systèmes de pentes (des Moutiers à la Scie)

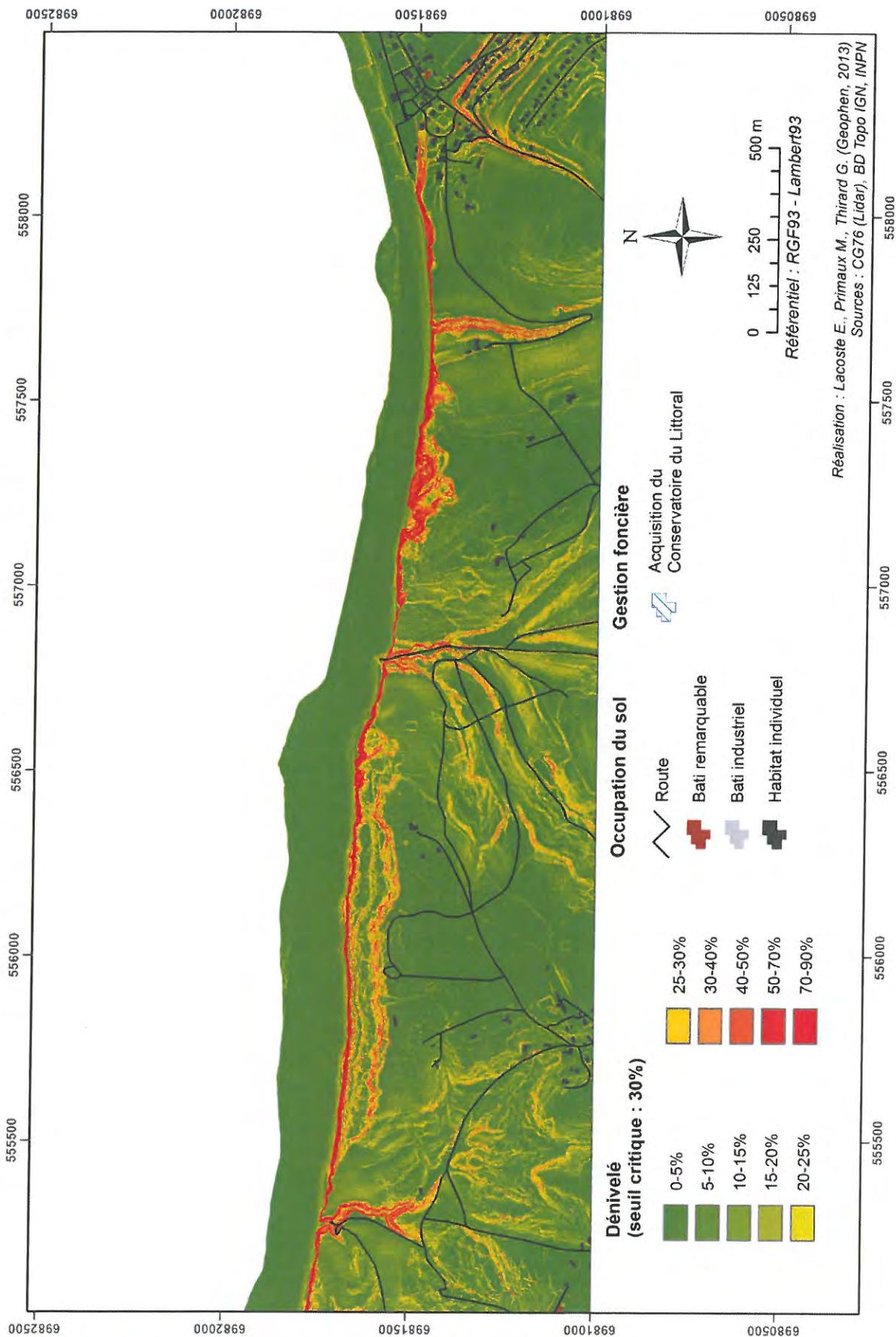


Figure 13 - Dénivelés et systèmes de pentes (des Moutiers à la Scie)

Ces processus conduisent à un recul intense au niveau des frettes. Il s'agit d'un recul généralisé mais inégal, qui rend d'autant plus difficile la projection du recul à moyen et long terme. Les cartes suivantes (figures 14 et 15) illustrent l'impact spatial considérable du recul par grands glissements.

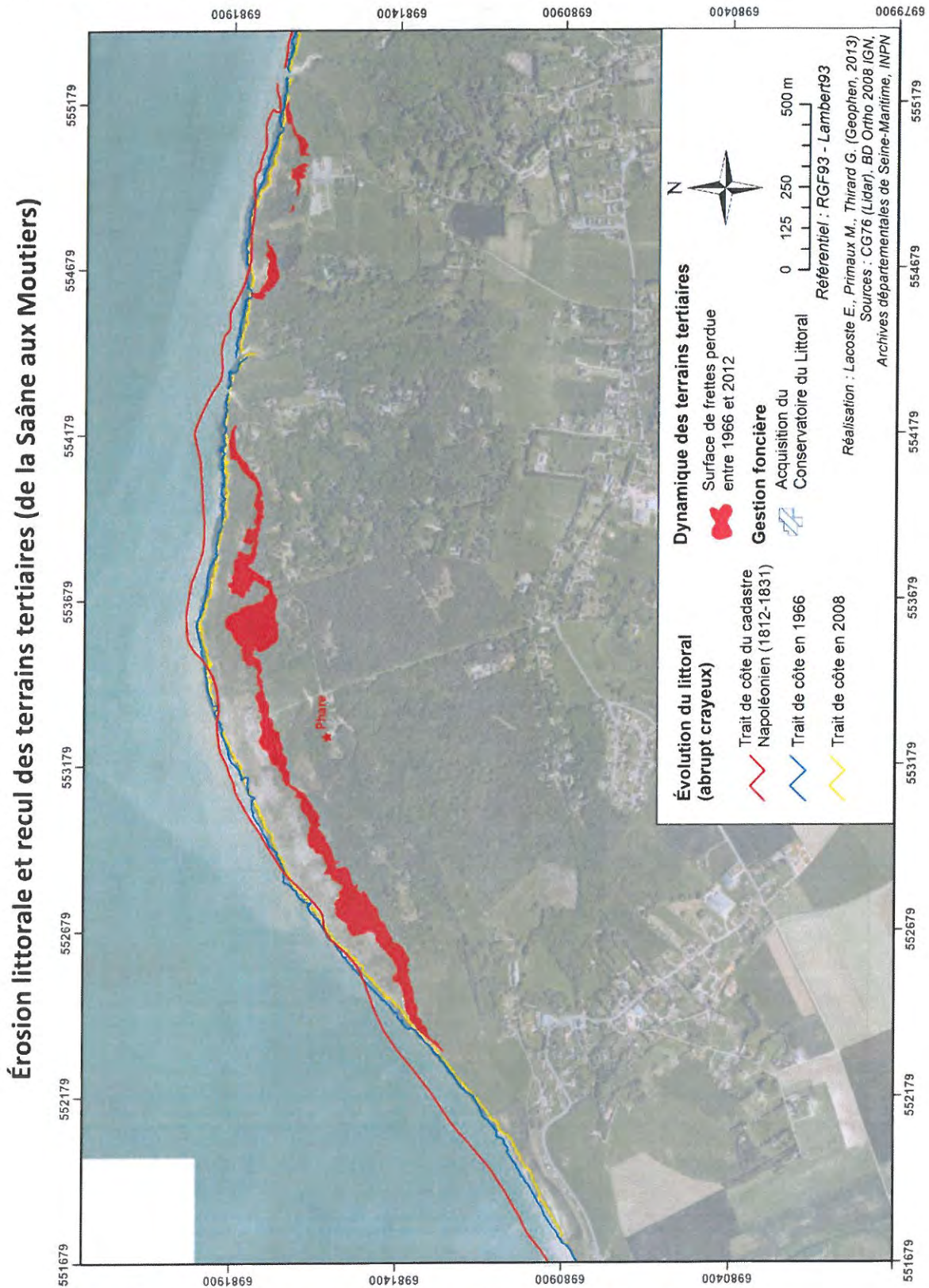


Figure 14 - Érosion littorale et recul des terrains tertiaires (de la Saône aux Moutiers)

Érosion littorale et recul des terrains tertiaires (des Moutiers à la Scie)

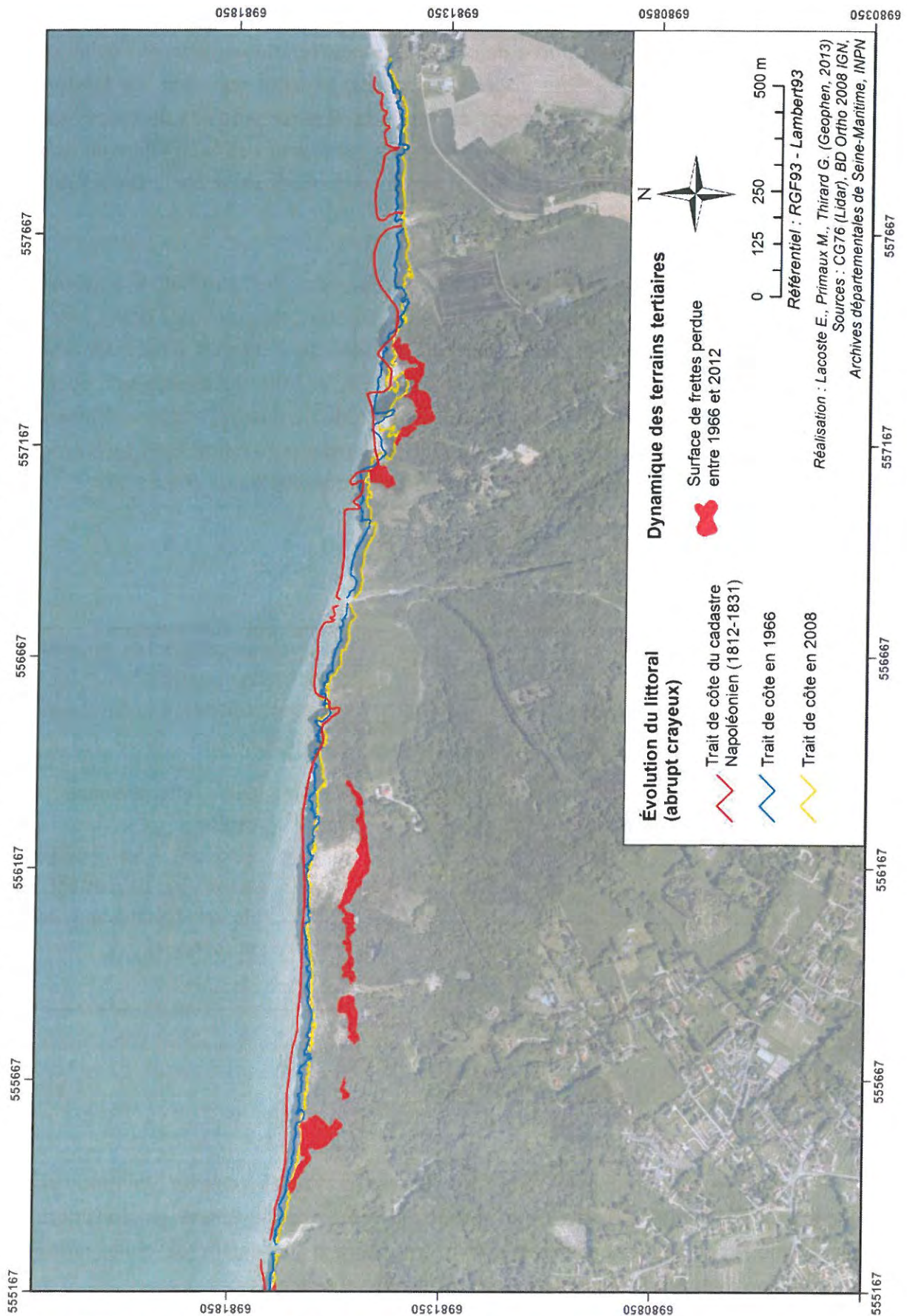


Figure 15 - Érosion littorale et recul des terrains tertiaires (des Moutiers à la Scie)

Note d'explication des cartes : Il convient de remarquer que, pour les deux cartes ci-dessus, on observe parfois un "croisement" des traits de côte des différentes périodes. Cela ne traduit en aucun cas une avancée de ce dernier, mais reflète une imprécision du cadastre napoléonien, la cartographie des zones dangereuses d'accès que sont les falaises étant difficilement réalisable avec les moyens de l'époque. D'autre part, les décalages éventuels entre les deux ensembles de données plus récents s'expliquent par la difficulté de calage des photographies aériennes, susceptibles de subir des déformations locales dues à l'objectif de l'appareil et l'angle de prise de vue.

En domaine continental, une fois qu'un glissement s'est produit, le matériel forme une zone de dépôt et l'aval du versant se stabilise. En effet, cette zone de dépôt joue un rôle protecteur et stabilisateur du versant. Une fois le phénomène produit, il faudra attendre que le matériel de la zone de dépôt s'évacue pour que la zone de départ soit de nouveau vulnérable. Or, les glissements sur notre terrain d'étude ne possèdent pas véritablement de zones de dépôts. Le matériel érodé est évacué en permanence par la mer, il y a en quelque sorte une "déconnexion" entre la zone de départ et la zone de dépôt (figure 16).

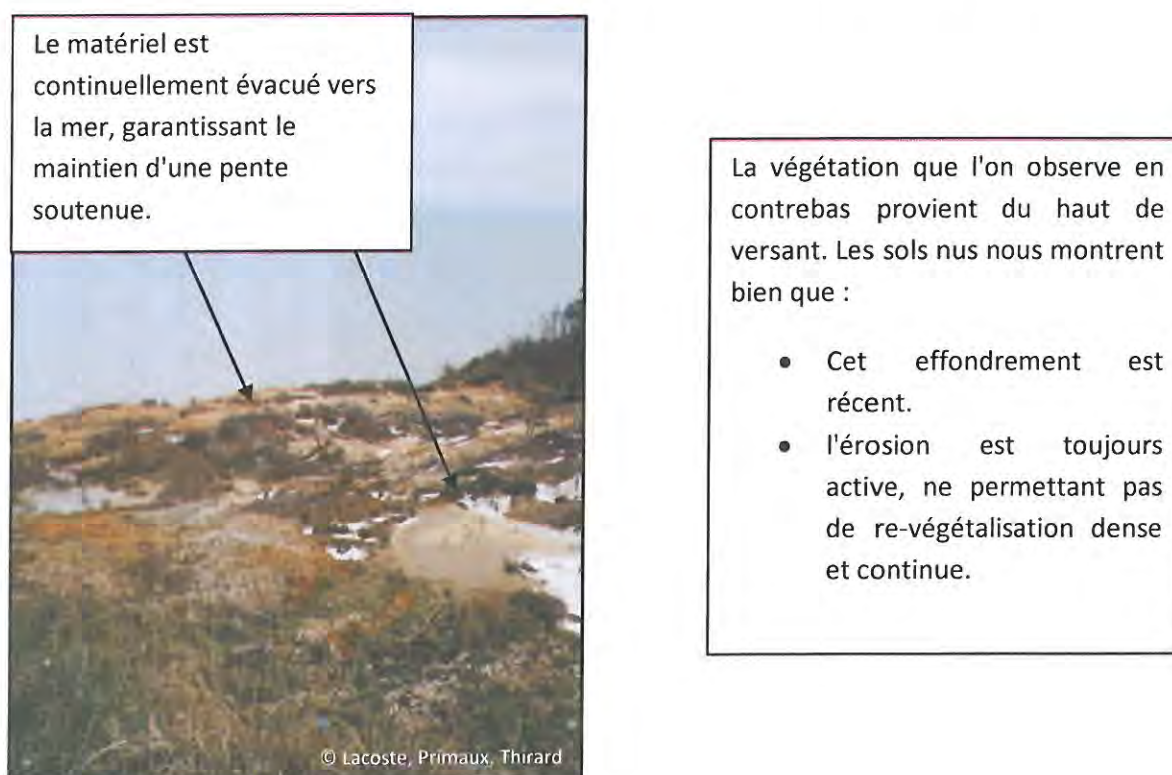


Figure 16 - Exemple de versant d'une frette

Il arrive parfois que le recul des falaises crayeuses remette en mouvement les versants argilo-sableux. C'est une hypothèse formulée par le BRGM qui considère que la réactivation d'un glissement serait due à la rupture d'une écaille de craie, entraînant la suppression de la butée de pied des masses glissées sus-jacentes.

1.3.4 Le recul des falaises crayeuses

Constituant le substrat sur lequel se forment les falaises argilo-sableuses, le massif crayeux atteint environ 40 mètres d'altitude sur notre terrain d'étude. Les processus érosifs provoquent sur ce massif des phénomènes d'effondrement dus à de multiples agents (marins, anthropiques, continentaux...). Il serait très difficile de déterminer les impacts de chacun de ces agents dans le cadre de cette étude, mais chacun joue un rôle dans le processus de recul des falaises crayeuses. Ces falaises sur lesquelles repose le matériel tertiaire sont déterminantes pour les dynamiques de recul. C'est bien leur recul qui ne permet pas la stabilisation des mouvements de terrain des matériaux tertiaires. Ce recul ne permettant pas la mise en place d'une zone de dépôt, les matériaux sablo-argileux tombent au pied de ces falaises et sont rapidement évacués par les actions marines. C'est donc ce recul qui en quelque sorte réactive ce système. La carte suivante (figure 17) permet d'observer le dynamisme de ces processus, et donc le fort potentiel de réactivation des glissements en masse des terrains tertiaires par les effondrements de falaises crayeuses.

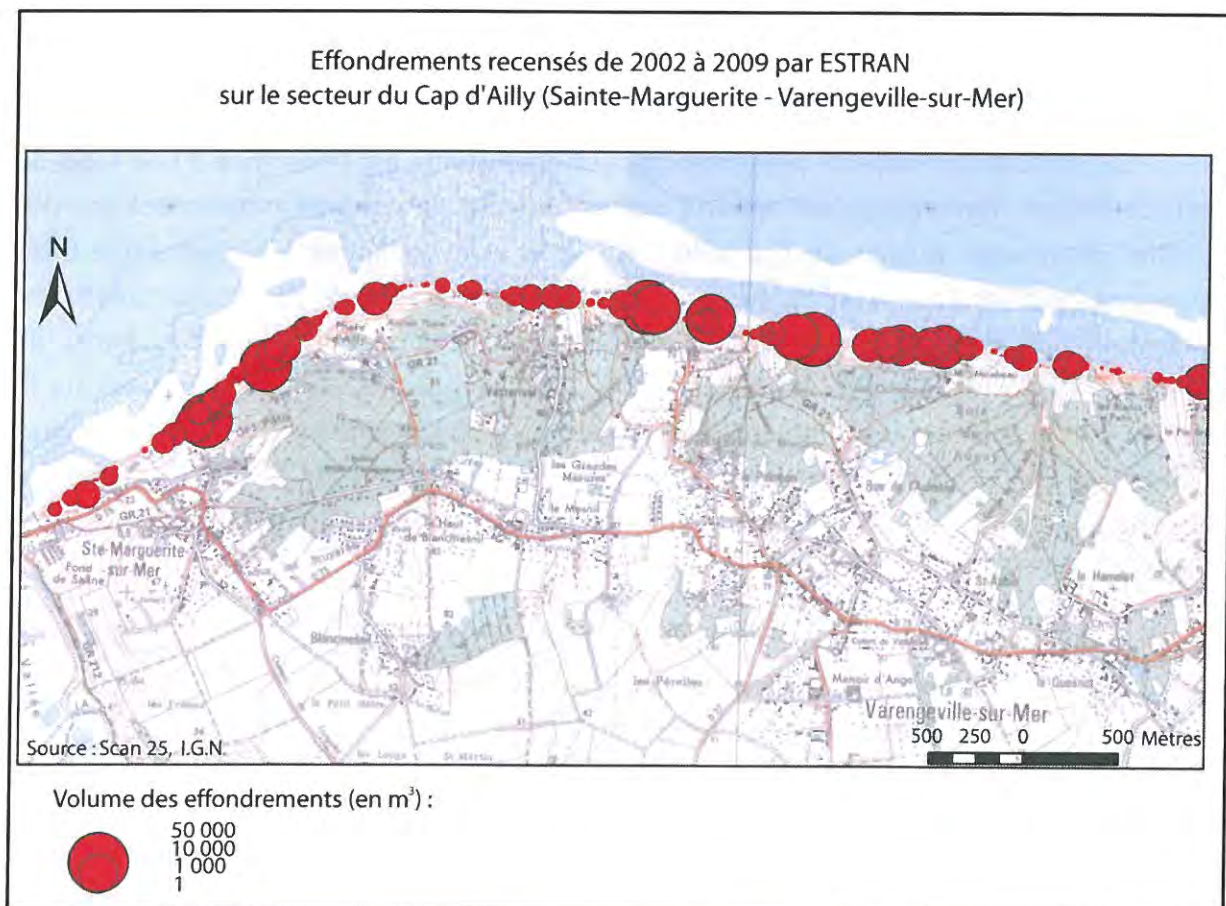


Figure 17 - Carte des effondrements recensés sur le secteur du cap d'Ailly - Réalisation : P. Letortu

Ainsi, de nombreux processus d'érosion agissent sur notre terrain d'étude. Très variés, ils tiennent leur origine d'un substrat fragile, de pentes denses et de la présence importante d'eau. Le déclenchement de ces divers processus est lié aux précipitations abondantes

puisque aucun cours d'eau allochtone n'alimente cet espace et que la topographie ne permet pas un approvisionnement par les nappes du plateau.

Nous sommes en présence d'un système hautement dynamique où de nombreux éléments entrent en interaction. Face à ces phénomènes naturels, nous rappelons que les falaises ne peuvent gagner du terrain sur la mer et sont confrontées à un recul inexorable.

1.2 Faune, flore et enjeux écologiques

1.2.1 Conditions locales particulières

Les conditions géomorphologiques particulières du cap d'Ailly exposées ci-avant participent à engendrer un système écologique particulier et unique pour l'ensemble de cette façade maritime. Le substrat, un mélange de sables et d'argiles dégradées, génère des sols acides qui permettent à une végétation unique de se fixer. L'humidité prégnante maintenue par ces conditions géologiques participe en outre à la mise en place d'une végétation atypique.

La particularité majeure présentée par cet écosystème est l'existence d'une forêt de haut de falaise. Témoignage est apporté de l'ancienneté de ces bois notamment par des Annales de voyages publiés au cours du XIX^e siècle et évoquant les vestiges d'une forêt découverte par les eaux au pied du cap d'Ailly à chaque grande marée (Eyriès, 1819). Ce boisement aurait été constitué de châtaigniers et de chênes, ainsi que d'essences de résineux, ce qui présente des similitudes avec les populations actuellement présentes sur le site. En plus d'apporter un témoignage du recul historique des falaises du cap, ces textes permettent de confirmer l'existence endémique de cette forêt de haut de falaise, aujourd'hui morcelée par l'urbanisation entre les différents sites du Cap d'Ailly, du Bois des Communes et du Bois de Bernouville.

Cette forêt est également émaillée de secteurs de landes, tout aussi atypiques en raison toujours de leur localisation en haut de falaise (Buchet, 2010). Les deux sites remarquables qui les abritent sont les suivants :

- le Cap d'Ailly, sur le territoire de la commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer (A)
- le Bois des Communes, sur le territoire de la commune de Varengeville-sur-Mer (B)

Les deux photographies ci-dessous (figures 18 et 19) illustrent le caractère de landes de ces deux milieux.



Figure 18 - Parcelle de lande humide à *Erica tetralix* et *Ercia ciliaris* du cap d'Ailly



Figure 19 - Parcelle de lande humide à *Erica tetralix* et *Erica ciliaris* du Bois des Communes

1.2.2 Importance de l'eau

L'une des particularités du site, outre son emplacement en haut de falaise, est son humidité, provoquée comme nous l'avons vu par la succession de couches d'argiles et de sables, qui maintiennent des nappes phréatiques prisonnières en empêchant l'infiltration des eaux dans le substrat crayeux. La présence de cette eau se traduit par un réseau de mares et de lits d'écoulement plus ou moins pérennes selon les saisons et les conditions pluviométriques. Ces espaces humides hébergent un ensemble d'espèces dépendant de la présence d'eau permanente ou temporaire, dont certaines sont menacées, et donc protégées au niveau régional ou national (figure 20).

Espèces soumises à protection régionale (Haute-Normandie) ou nationale observées dans le périmètre des ZNIEFF:

- ZNIEFF 230004513 "le Bois des Communes" (type I)

Taxon	Nom Commun	Protection	Observation
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Rossolis à feuilles rondes	nationale	1993
<i>Salix arenaria</i> L.	Saule des dunes/sables	nationale	1993
<i>Tephrosieris helenitis</i> <i>subsp. candida</i>	Séneçon blanc	régionale (HN)	1993
<i>Ulex gallii</i> Planchon	Ajonc de Le Gall	régionale (HN)	1993

- ZNIEFF 230000870 "le Cap d'Ailly" (type I)

Taxon	Nom commun	Protection	Observation
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Rossolis à feuilles rondes	nationale	2000
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Épipactis des marais	régionale (HN)	2000
<i>Genista anglica</i> L.	Genêt d'Angleterre	régionale (HN)	2000
<i>Salix arenaria</i> L.	Saule des dunes/sables	nationale	2000
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	régionale (HN)	2000
<i>Ulex gallii</i> Planchon	Ajonc de Le Gall	régionale (HN)	2000

- ZNIEFF 230000838 "le Cap d'Ailly" (type II)

Taxon	Nom commun	Protection	Observation
Batraciens			
<i>Bufo calamita</i> Laurenti	Crapaud calamite	nationale	2005
<i>Ichthyosaura alpestris</i> Laurenti	Triton alpestre	nationale	2005
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	nationale	2005
Plantes vasculaires			
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	Rossolis à feuilles rondes	nationale	2005
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Épipactis des marais	régionale (HN)	2005
<i>Genista anglica</i> L.	Genêt d'Angleterre	régionale (HN)	2005
<i>Osmunda regalis</i> L.	Fougère royale	régionale (HN)	2005
<i>Salix arenaria</i> L.	Saule des dunes/sables	nationale	2005
<i>Tephrosieris helenitis</i> <i>subsp. candida</i> (Corb.)	Séneçon blanc	régionale (HN)	2005
B.Nord			
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	régionale (HN)	2005
<i>Ulex gallii</i> Planchon	Ajonc de Le Gall	régionale (HN)	2005

Figure 20 - Tableau présentant les espèces soumises à protection régionale (Haute-Normandie) et nationale observées dans le périmètre des trois ZNIEFF - Source : INPN - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard

La plupart de ces plantes, notamment l'emblématique *Drosera rotundifolia* ou le rare *Genista anglica*, dépendent entre autres facteurs de l'humidité du milieu afin de pouvoir s'implanter et se développer.

Il est à noter que bien que *Genista anglica* soit signalé dans les inventaires de l'INPN à deux reprises, il n'en existe aujourd'hui qu'un seul pied sur le site du Cap d'Ailly. En outre, les conditions pluviométriques exceptionnelles de l'année 2012 sont assez néfastes pour cette espèce, dont le spécimen se retrouve submergé en raison du débordement de l'une des mares principales du site.

Quant à la *Drosera rotundifolia*, elle ne se développe que sur de très petites parcelles de type "tourbières acides". Il est à noter que certaines implantations de *Drosera rotundifolia* ont été observées sur le pourtour des mares formées dans les frettes (figure 21). Ainsi, ce milieu atypique et en constante évolution est également une source de biodiversité importante pour le territoire, quoique certainement sous-estimée en raison des difficultés d'accès et de la dangerosité du milieu.



Figure 21 - Frette et mares sur le site du Cap d'Ailly

Les autres espèces, moins emblématiques, n'en sont pas pour autant à négliger dans la prise en compte de la richesse écologique du site, véritable réservoir de biodiversité. Actuellement, le CENHN ainsi que le Conservatoire national botanique de Bailleul (qui possède une antenne régionale en Haute-Normandie) ont entrepris des relevés, notamment herpétologiques, afin d'actualiser des données qui commencent parfois aujourd'hui à dater.

1.2.3 Protections et réglementation du milieu

Au titre de leur nature de "milieux humides" les sites du cap d'Ailly sont soumis à l'article L211-1 du Code de l'environnement joint ci-dessous.

Article L211-1

Modifié par [LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 132](#)

I. - Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les 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 ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

II. - La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Les travaux d'aménagement en général, et de drainage en particulier, sont également soumis à réglementation pour les zones humides. Le site Internet eaufrance.fr donne des indications quant aux régimes auxquels sont soumis les travaux selon leur nature et leur étendue, dont un extrait est présenté ci-dessous.

Rubrique 3.3.2.0. : Réalisation de réseaux de drainage

Demande d'autorisation : la superficie du drainage est supérieure ou égale à 100 hectares.

Demande de déclaration : la superficie du drainage est supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares.

La réalisation de réseaux de drainage est le plus souvent destinée à accélérer l'évacuation de l'eau de terrains naturellement humides. Ces travaux ont donc un impact direct sur la capacité de rétention de l'eau par les zones humides proximales.

La réalisation d'infrastructure peut entraîner la modification du réseau d'alimentation en eau de zones humides en aval et ainsi drainer ces dernières.

Rubrique 3.3.1.0 : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais

Demande d'autorisation : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure ou égale à 1 hectare.

Demande de déclaration : la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 hectare.

Un assèchement, une mise en eau, une imperméabilisation ou un remblai de zones humides de moins de 0,1 hectare ne sont pas soumis à la réglementation, sauf si le cumul avec des opérations antérieures réalisées par le même demandeur, dans le même bassin versant, dépasse ce seuil.

Cette rubrique du code de l'environnement est la seule de la nomenclature « eau et milieux aquatiques » mentionnant directement les zones humides.

Rubrique 3.1.5.0 : Installations, ouvrages, travaux ou activités susceptibles de détruire les frayères, les zones de croissance ou d'alimentation des poissons, des crustacés et des batraciens

Demande d'autorisation : si les travaux sont de nature à détruire plus de 200 m² de frayères.

Demande de déclaration : pour les autres cas.

Dans le lit mineur d'un cours d'eau, certaines frayères, zones de croissance ou d'alimentation des poissons, des crustacés et des batraciens, peuvent être considérées comme des zones humides.

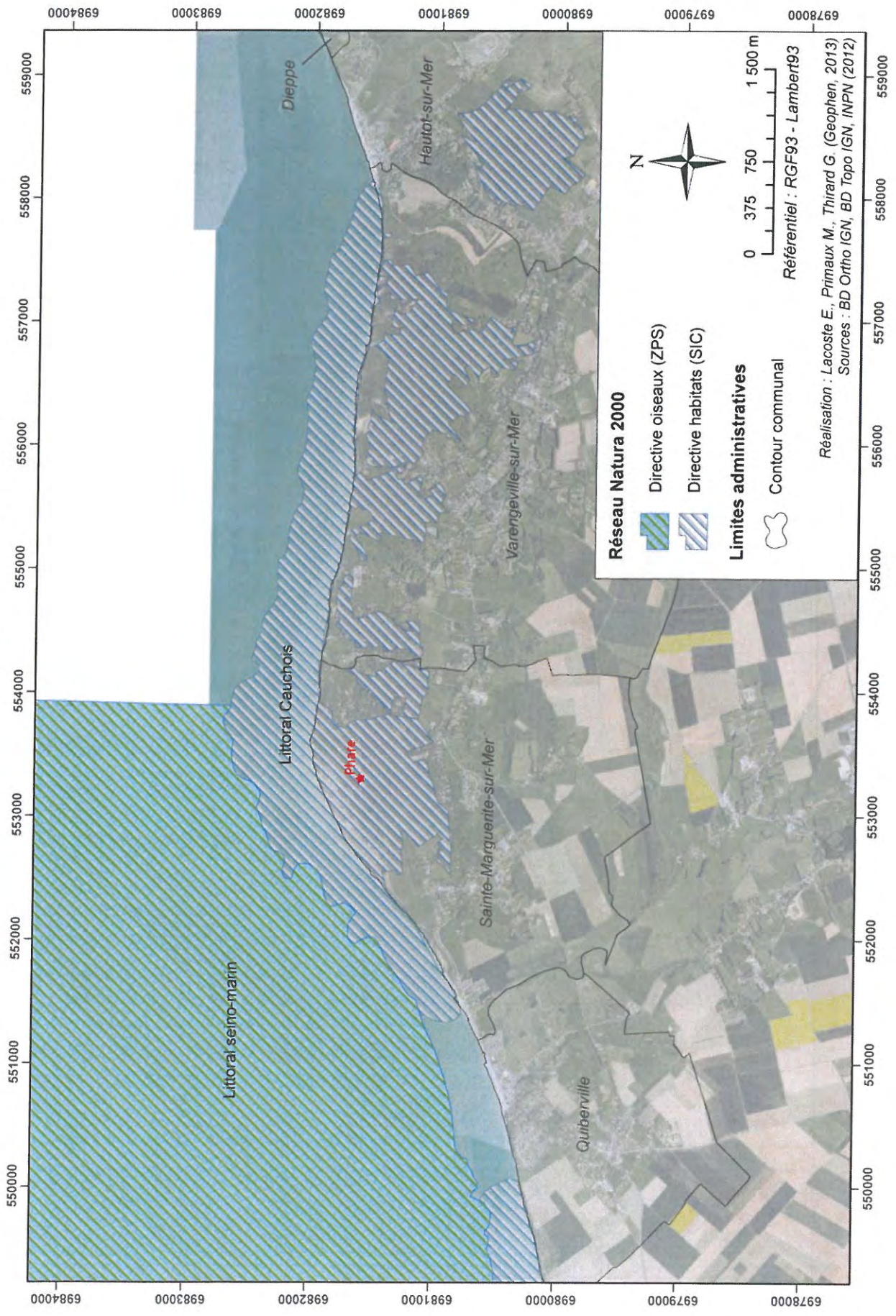
Lorsque c'est le cas, leur destruction est donc préjudiciable aux zones humides.

Dans le lit majeur d'un cours d'eau, les frayères de brochet sont intrinsèquement des zones humides.

En outre, la singularité de ces milieux et des espèces qu'ils abritent est reconnue par un ensemble de mesures d'inventaire, de protection et de gestion qui couvre ces sites remarquables :

- Mesures de protection
 - Site Natura 2000 FR2300139 "Littoral cauchois" (figure 22)
 - Espace boisé classé
 - Arrêté préfectoral de protection de biotope depuis 1994 (le cap d'Ailly) (figure 24)
 - Acquisitions du Conservatoire du Littoral
- Mesures d'inventaire
 - ZNIEFF de type I 230000870 "Les landes d'Ailly" (figure 23)
 - ZNIEFF de type II 230000838 "Falaises et frange littorale de Sainte-Marguerite-sur-Mer à Pourville-sur-Mer" (le cap d'Ailly) (figure 23)
 - ZNIEFF de type I 230004513 "Bois des Communes, falaises de Varengeville" (le bois des Communes) (figure 23)
- Mesure de gestion
 - Espace naturel sensible de Seine-Maritime depuis 1993 (le bois des Communes) et 1998 (le cap d'Ailly).

Le Réseau Natura 2000 au Cap d'Ailly



Zones d'inventaires faunistiques et floristiques au Cap d'Ailly



Figure 23 - ZNIEFF de type I et de type II au Cap d'Ailly

Terrains protégés entre la Saône et la Scie

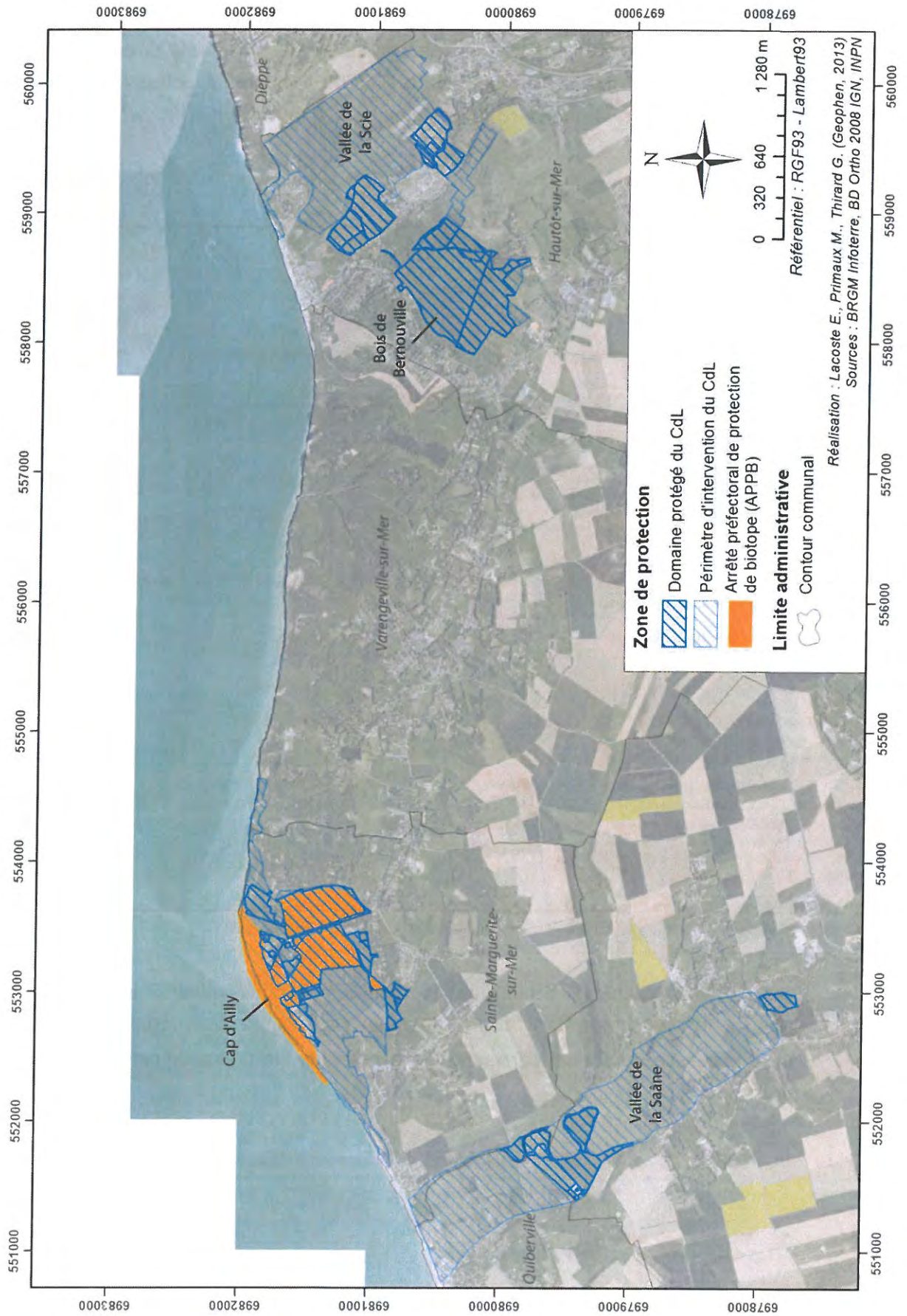


Figure 24 - Périmètre des terrains du Conservatoire du Littoral et de l'APPB au Cap d'Ailly

- Le programme Natura 2000 permet la reconnaissance de la singularité de ces milieux et d'œuvrer à leur préservation. La zone préservée au titre de la directive "Habitat" appartient au périmètre du site Natura 2000 "Littoral cauchois". Les habitats concernés par cette directive sont les suivants (figure 25) :

FR2300139 - Littoral Cauchois

Site de la directive "Habitats, faune, flore"

Recherche de données Natura 2000
Cartographie du site Natura 2000

Ce FSD intègre les informations officielles transmises par la France à la commission européenne (septembre 2012)

Description	Habitats	Espèces	Protection	Activités	Coût	Régimes de propriété	Responsabilité
CODE - INTITULE		COUVERTURE	SUPERFICIE (ha)	QUALITE DES DONNEES	REPRESENTATIVITE	SUPERFICIE RELATIVE	CONSERVATION GLOBALE
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine		5%	228,7		Significative	2%≥p>0	Bonne
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse		5%	228,7		Bonne	2%≥p>0	Excellente
1170 - Récifs		57%	2 607,18		Excellente	2%≥p>0	Excellente
1220 - Végétation vivace des rivages de galets		1%	45,74		Non-significative		
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques		11%	503,14		Excellente	15%≥p>2%	Excellente
4020 - Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> *		1%	45,74		Excellente	2%≥p>0	Bonne
7110 - Tourbières hautes actives *		1%	45,74		Excellente	2%≥p>0	Excellente
7120 - Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		1%	45,74		Bonne	2%≥p>0	Bonne
7220 - Sources pétifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion) *		1%	45,74		Bonne	2%≥p>0	Excellente
8330 - Grottes marines submergées ou semi-submergées		1%	45,74		Non-significative		
9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion *		8%	365,92		Excellente	2%≥p>0	Excellente

* Habitats prioritaires

Figure 25 - Extrait de la fiche Habitats du site Natura 2000 "Littoral cauchois" - Source : INPN

Les "Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (figure 26)" ainsi que les "Tourbières hautes actives" sont qualifiées d'habitats prioritaires, ce qui met encore une fois en exergue l'importance patrimoniale de ces milieux.



Figure 26 - *Erica tetralix*, plante emblématique et protégée des landes humides, présente sur le site du Bois des Communes

La dynamique observée sur ces milieux tend vers leur fermeture. En effet, les arbres, si rien n'est fait par les gestionnaires, gagnent du terrain au détriment des espaces ouverts que sont les landes humides. Pour préserver un maximum de biodiversité sur les sites et maintenir un milieu riche, les gestionnaires ont mis en place des programmes de réouverture, notamment sur la petite parcelle du Bois des Communes (figure 27).



Figure 27 - Arbres marqués en vue d'un abattage pour la réouverture d'une mare au Bois des Communes

1.3 Anthropisation et risques induits

1.3.1 Les phares d'Ailly : des indicateurs du recul des falaises

Le cap d'Ailly et les terrains tertiaires entre Saâne et Scie constituent un espace hautement évolutif pouvant sembler peu adapté au développement d'activités anthropiques. Cependant, en analysant l'histoire de ce milieu si particulier, nous nous apercevons que des infrastructures s'y sont rapidement installées, notamment en raison de la prééminence du Cap sur le littoral seino-marin. Il est en effet en position de saillie par rapport au trait de côte global, ce qui a justifié dès le XVIIIème siècle l'installation d'un phare afin de faciliter la navigation maritime en mer de la Manche (figure 28). L'ouvrage « *Histoire du duché de Normandie* » (Goube, 1815) relève la position stratégique du phare du cap d'Ailly, faisant le lien avec celui de Barfleur : « *Ils indiquent aux navigateurs leur position dans la Manche,*



Figure 28 - Le phare d'Ailly en 1782 - Source : *Agglomération Dieppe-Maritime* (Les frettes sont particulièrement bien marquées)

parce qu'un phare placé sur la pointe de Barfleur et un autre sur celle d'Ailly, sont des signaux tellement précis qu'il est impossible de s'y méprendre... » (p152, *ibid.*). Goube évoque un phare élevé à 300 pieds, soit environ 90 mètres au dessus du niveau de la mer (environ 70m de falaises et un phare de 23 mètres la surplombant). Celui-ci sera mis en place sur demande de la chambre de commerce de Rouen et mis en service en 1775 (p166, *ibid.*).

Cependant, il indique dans les lignes suivantes un recul déjà marqué du linéaire côtier depuis la construction du phare, 40 ans auparavant : « *...ce cap d'Ailly ainsi que celui de la Hève, s'étendaient bien avant dans la mer. Les roches de l'Ailly attestent évidemment qu'elles sont les restes de l'ancienne pointe de ce cap, que la mer a successivement anéantis* » (p.166, *ibid.*). Dès 1815, les risques potentiels liés à l'installation d'infrastructures sur le cap et les territoires avoisinants sont donc déjà connus.

Alors que le premier phare avait été initialement construit à 156 mètres du bord de la falaise, l'érosion fut telle que la construction d'un second phare fut envisagée dès 1896. Les travaux débutèrent l'année suivante à 90m en retrait du premier phare, et ce second phare fut opérationnel en 1899.

Moins d'un demi-siècle plus tard, en 1938, la nécessité de construction d'un troisième phare se fait déjà ressentir, l'érosion gagnant encore du terrain. Celui-ci, actuellement en service, est opérationnel en 1958 après 6 ans de travaux. Le second phare ayant été dynamité par les soldats allemands avant leur repli en 1944, le signal maritime fut assuré de 1944 à 1958 par le premier phare, encore en état de fonctionnement. Celui-ci résiste à l'érosion et aux glissements de terrain jusqu'aux années 1960, glissant progressivement jusqu'à un basculement complet en 1968.

1.3.2 Développement résidentiel

Le développement urbain du secteur va s'effectuer progressivement. Comme nous pouvons le voir sur les cartes ci-après (figures 29 et 30), les premières habitations implantées dans le secteur semblent être de grandes demeures ou corps de fermes, relativement isolées les unes des autres, et assez éloignées du littoral. Seul le bourg de Varengueville-sur-Mer est déjà quelque peu développé. Cet étalement va connaître une s'accélération après 1800, et de façon plus marquée durant la seconde moitié du 19^{ème} siècle.

Le phénomène va considérablement s'accroître durant le 20^{ème} siècle, et ce malgré la connaissance de la problématique d'érosion via les reconstructions successives du phare, montrant du doigt l'évolution fortement régressive des territoires côtiers. Cette dynamique d'anthropisation affecte les vallées de Vasterival et de Morville dès la fin du XIX^{ème} siècle. De manière plus globale, il y a un rapprochement progressif du littoral et des zones instables.

L'étalement urbain de ces dernières décennies est en grande partie lié au développement de quelques lotissements pavillonnaires mais également à l'augmentation de la construction de résidences secondaires, dont la proportion est particulièrement importante à Sainte Marguerite-sur-Mer et à Varengueville-sur-Mer (Insee, 2009) :

- Sainte-Marguerite-sur-Mer : 45% de résidences secondaires
- Varengueville-sur-Mer : 34 %
- Hautot-sur-Mer : 11%

Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (des Moutiers à la Scie)

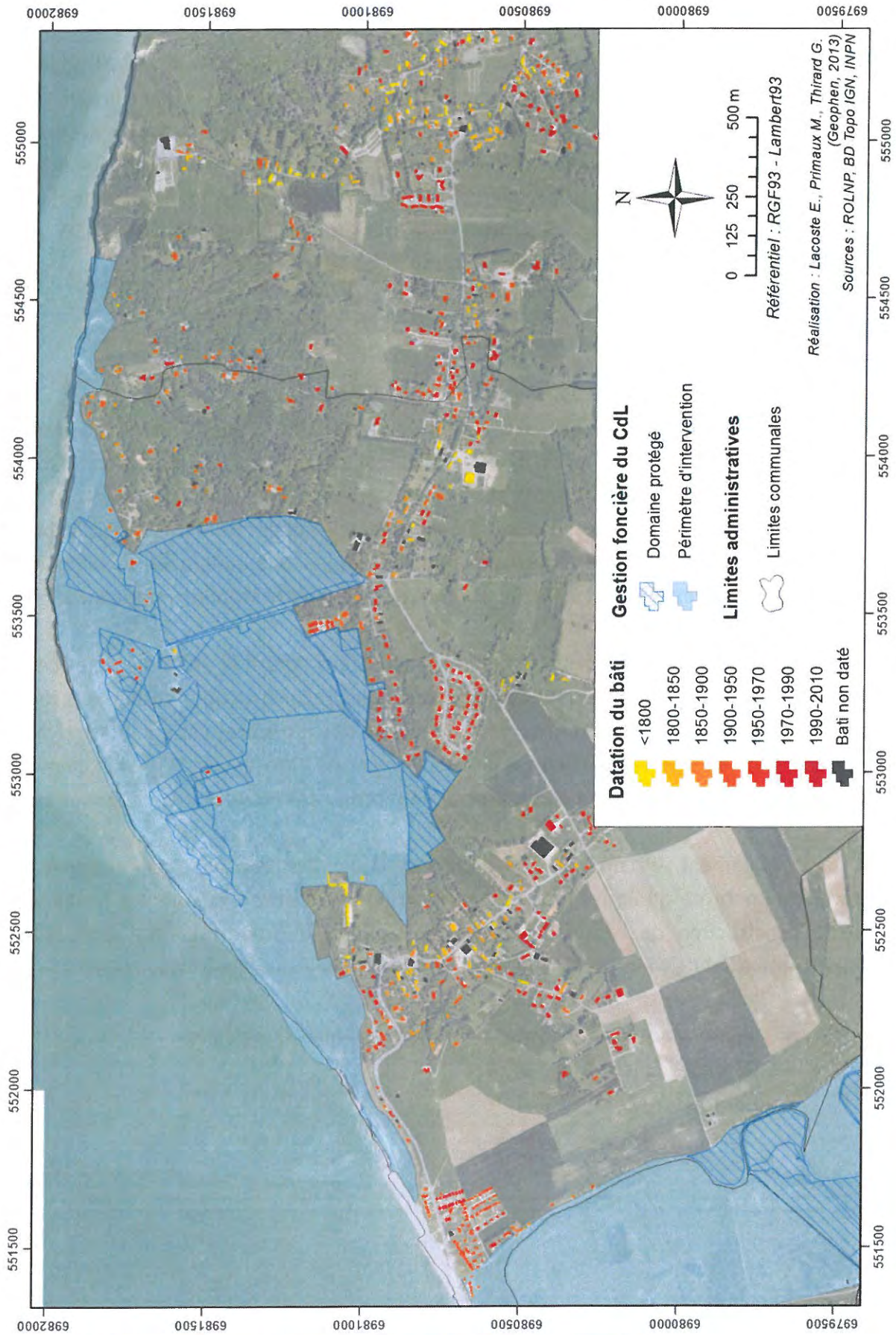


Figure 29 - Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (de la Saène aux Moutiers)

Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (des Moutiers à la Scie)

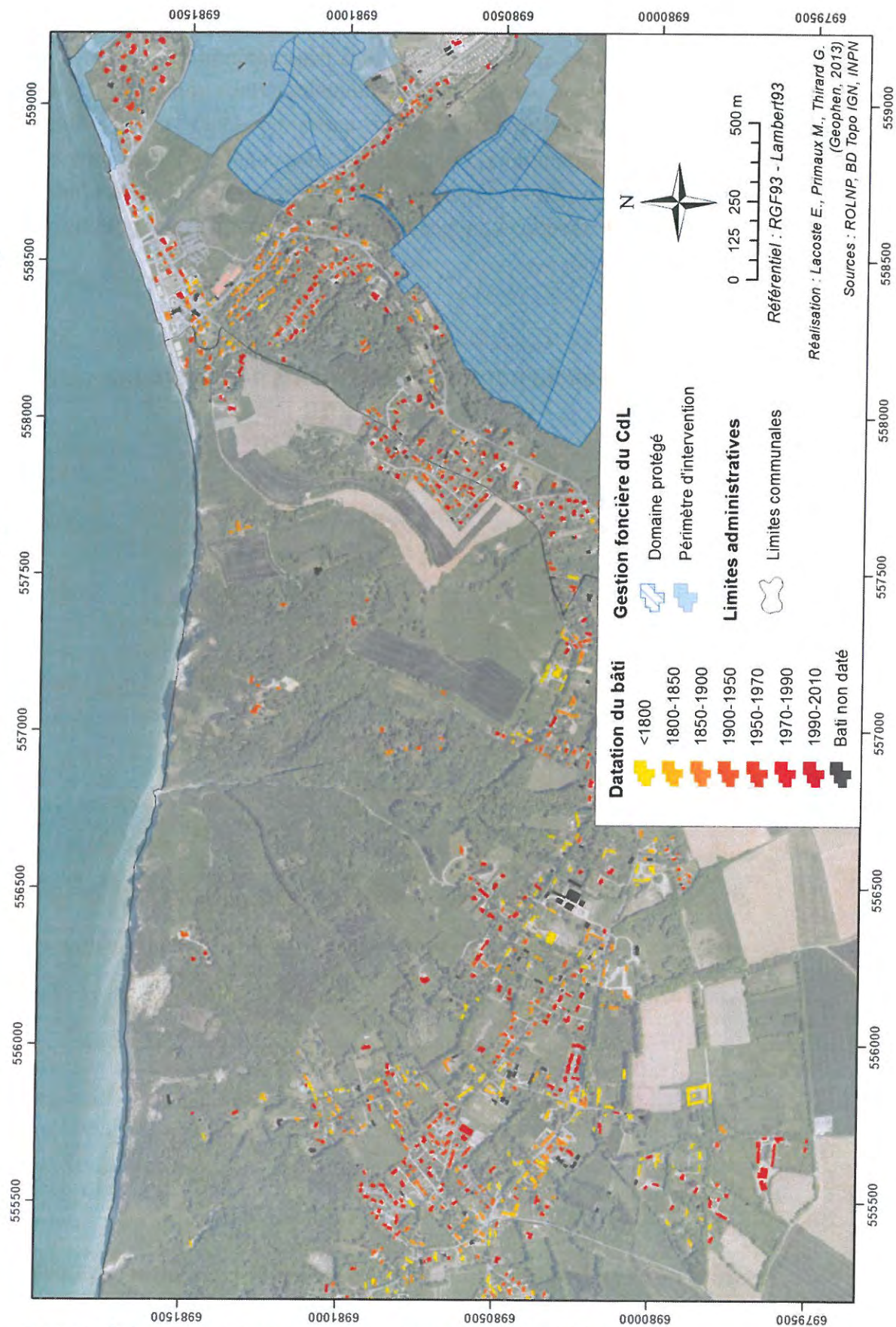


Figure 30 - Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (des Moutiers à la Scie)

Le graphique ci-après (figure 31) permet de faire une vision plus globale des rythmes d'évolution des constructions sur les territoires des trois communes. Il apparait clairement un « avant » et un « après » seconde guerre mondiale. Nous remarquons en effet une accélération du rythme des constructions à partir de 1950, caractéristique de ce développement urbain. La commune d'Hautot-sur-Mer connaît également une accélération assez marquée des constructions au début des années 1970. Sur l'ensemble des trois communes, le nombre de bâtiments a presque triplé sur un pas de temps relativement court de 110 ans.

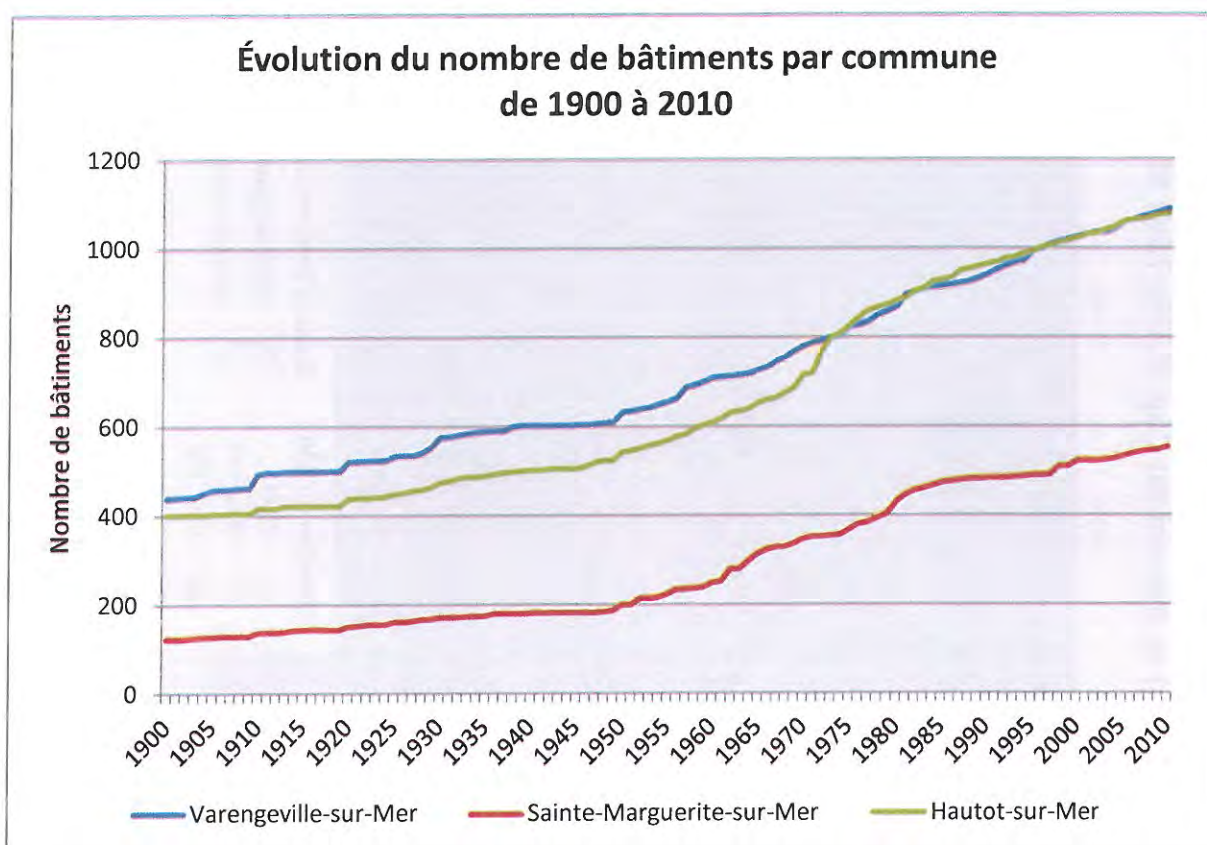


Figure 31 - Évolution du nombre de bâtiments par commune en 1900 à 2010 - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard

1.3.3 Les aménagements de protection

1.3.3.1 Sur les falaises et les frettes

L'instabilité des terrains tertiaires entre les vallées de la Saône et de la Scie couplée à l'augmentation des enjeux sur ce territoire ont généré un accroissement des vulnérabilités, nécessitant la mise en place progressive d'aménagements de gestion et de protection face aux risques naturels.

Très tôt, des moyens sont engagés quant au renforcement des infrastructures. Suite à la rapide mise en péril du premier phare, il est décidé, en complément d'un éloignement du nouvel ouvrage, de renforcer ses fondations. Il est installé « *sur des pilotis battus dans l'argile et dont la tête fut noyée dans un massif de béton* » (Centre d'Exploitation et d'Intervention de Dieppe, 2004).

Dans les années 1950, le troisième phare subira des travaux tout aussi importants avec « *un battage de 52 pieux de 8 m en béton dont la tête fut noyée dans un radier de 1,64m d'épaisseur* » (ibid.)

En parallèle et dès 1852, des travaux de drainage sont effectués autour du premier phare d'Ailly, de façon à limiter l'instabilité des formations superficielles, particulièrement sensibles à l'infiltration d'eau. Mais cette série de travaux s'avérera infructueuse car le phare sera détruit en 1968 (voir 1.3.1) et les reliquats des dernières annexes, menacées de basculement, seront enlevées en 2010 par le Conservatoire du Littoral :

« L'histoire du phare d'Ailly, à Sainte-Marguerite, illustre cette incessante dégradation du littoral. Le premier phare date de 1775. Menacé, on tenta de la protéger par un jeu de drains et des fossés canalisant les eaux loin de ses fondations. Pourtant le mal ne pouvait être avec certitude enrayeré... » (Louvet et al. 1994)

D'autres infrastructures ont également nécessité des travaux de renforcement et de drainage, dont l'église de Varengeville-sur-Mer et son cimetière marin, dominants les falaises et étant particulièrement menacés par le recul des frettes (figure 32).

Les terrains privés sont tout autant affectés par ce recul du trait de côte et des frettes littorales, ce qui peut être problématique et mettre en péril les habitations individuelles. (figure 33). Le danger vient principalement de l'échéance qui reste difficilement prédictible avant que le bâtiment ne se trouve emporté. En effet, les glissements de terrain sont soudains et peuvent mobiliser une importante quantité de matériaux sur plusieurs dizaines voire centaines de mètres pour les phénomènes les plus conséquents.



Figure 32 - Travaux de protection du cimetière marin de l'église de Varengeville-sur-Mer



Figure 33 - Parcelle privée menacée par le recul des frettes littorales

Il est important de préciser que ces aménagements peuvent participer à la réactivation voire à l'accélération violente de processus de masse, notamment sur le secteur du cap d'Ailly où les terrains tertiaires sont meubles et particulièrement sensibles à la moindre modification du milieu. Sur ce point, et en évoquant les vitesses de recul sur le secteur, S. Costa précise :

« Ces chiffres très impressionnants prennent en compte des glissements de 250m sur une cinquantaine de mètres de largeur qui se sont produits en 18 mois. Ces glissements gigantesques trouvent leur origine dans la réalisation de travaux de drainage qui envoyaient les eaux collectées dans une zone instable » (Costa 1997 d'après CETE 1980, p133).

Nous nous apercevons donc à quel point les modalités de gestion sont sensibles sur ces terrains soumis à une stabilité particulièrement précaire.

1.3.3.2 Dans les valleuses

Dès le début du 20^{ème} siècle, des aménagements de gestion des eaux pluviales voient le jour, notamment dans la valleuse de Vasterival à l'Est du cap, afin de drainer l'écoulement en direction des douves du phare et ainsi éviter une concentration trop importante des écoulements. Des réseaux de fossés sont mis en place tout le long de la valleuse, dans le but de collecter le surplus hydrologique s'écoulant sur les pentes abruptes de cette dernière. Ces aménagements deviennent



Figure 34 - Dégradation de l'enrobé dans la valleuse de Vasterival (ASA Vasterival, 2012)

particulièrement nécessaires avec une pression foncière s'accroissant de plus en plus.

Cependant et malgré ces travaux, des processus torrentiels se mettent fréquemment en place, avec pour effet la dégradation de l'enrobé du chemin traversant la valleuse. Ces événements se sont accentués ces dernières décennies, en lien avec le non-entretien des fossés qui se combleraient progressivement. Ces événements ont une occurrence moyenne d'une à deux par an, ce qui n'est pas négligeable au vu des dégâts occasionnés sur la chaussée (figure 34).

Des coulées de boue peuvent également se produire épisodiquement dans les valleuses. Ce fut par exemple le cas en 2008, suite à la rupture d'une canalisation vétuste d'eau pluviale. L'entretien et la bonne gestion de ces aménagements apparaît donc inévitable afin de limiter les risques de dégradation d'ouvrages.

1.3.4 Impact des activités anthropiques sur le milieu

Les activités anthropiques et la présence accentuée de l'homme n'est également pas sans conséquences sur le milieu. Cela se traduit notamment par la présence d'une ancienne décharge face au cap d'Ailly, près de l'ancien sémaphore et du phare. Celle-ci semble être antérieure aux années 1980 et les quantités stockées sont estimées entre 7 000 et 10 000 m³, soit environ 2 millions de tonnes (Conservatoire du littoral, 2011).

Du fait du recul constant du trait de côte, et plus particulièrement des frettes, cette décharge réapparaît aujourd'hui progressivement, à mesure que les terrains régressent. Les cicatrices d'arrachement laissent entrevoir une accumulation continue d'ordures diverses en haut de falaise, sous la végétation sus-jacente. Une étude à venir du BRGM rapportant une excursion en date du 8 mars 2013 va d'ailleurs dans ce sens, et décrit également un fort désagrément lié à la présence d'« odeurs nauséabondes ».

Le problème se fait également ressentir en pied de falaise où des quantités de débris estimées entre 100 et 300 m³ sont rapportées au droit de la décharge, entraînés par les glissements des terrains tertiaires sur lesquels ils ont été déposés. Ces derniers sont ensuite progressivement évacués par les marées successives. Les observations du BRGM décrivent par ailleurs une instabilité marquante des falaises pouvant engendrer prochainement de nouvelles chutes.

De nouveau, cela traduit bien les difficultés de gestion liées aux activités anthropiques actuelles ou passées sur ce territoire particulièrement dynamique.

II. Acteurs et modes de gestion

2.1 Présentation des acteurs

2.1.1 L'Association Syndicale Autorisée de Vasterival

Les propriétaires du cap d'Ailly sont regroupés au sein d'une Association Syndicale Autorisée (ASA) ayant pour vocation l'entretien des réseaux routiers et de drainage dans le périmètre des valleuses de Vasterival et de Morville.

Cet organisme de gestion a vu le jour dès 1900 - sous la forme alors du "cahier des charges du lotissement de Monsieur Saint Blancard" - et a pris le statut d'ASA dès 1934. Aujourd'hui, se sont l'ordonnance n°2004-632 du 1^{er} juillet 2004 et le décret n°2006-504 du 3 mai 2006 qui régissent les associations syndicales de propriétaires. Elles définissent leurs rôles comme étant les suivants (Gilardeau, 2007) :

- la prévention des risques naturels ou sanitaires, des pollutions ou des nuisances ;
- la préservation, la restauration et l'exploitation des ressources naturelles ;
- l'aménagement et l'entretien des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers ;
- la mise en valeur des propriétés.

En ce qui concerne l'ASA de Vasterival, ces rôles ont été traduits comme suit (figure 35):

- « pourvoir à l'aménagement et à l'entretien des gorges de MORVILLE et de VASTERIVAL donnant accès à la mer, en concertation avec les communes concernées ; l'exécution et l'entretien des travaux de défense contre la mer, les glissements de terrain ;
- s'assurer de la réalisation de tous les travaux nécessaires pour le drainage et l'écoulement des eaux et notamment l'obligation pour les fonds dominants d'effectuer les travaux nécessaires pour préserver les fonds servants ;
- pourvoir à l'aménagement des terrains compris dans le plan périmétral au point de vue voirie et entretien des chemins et sentiers existants ;
- pourvoir à tout ce qui, dans l'intérêt collectif, a trait d'une façon ou d'une autre à l'amélioration ou à la préservation du site exceptionnellement boisé, du caractère et de la tranquillité des lieux compris dans le périmètre syndical. »

Figure 35 - Statuts de l'ASA de Vasterival - 2007 - Source : ASA

L'objectif de drainage des terrains est une conséquence de l'humidité prégnante des lieux, qui pose des problèmes d'infiltration, de ruissellement et de déclenchement éventuel de coulées boueuses mettant en péril les habitations des riverains ainsi que les infrastructures routières, dont l'entretien est également l'une des prérogatives de l'association. Exemple peut-être pris de la coulée de boue de 2008, qui a recouvert une partie du chemin de la valleuse de Vasterival et occasionné plus de 30 k€ en opérations de dégagement et de réhabilitation du site (Annexe 1).

Le périmètre d'intervention de l'ASA comporte les deux plus grandes valleuses du secteur : celle de Vasterival et celle de Morville, mais également les frettes depuis l'ancien phare d'Ailly jusqu'à l'église de Varengeville. Cependant, ce n'est pas sur cette dernière portion que portent les efforts d'aménagement ni les revendications les plus importantes, quoique certains propriétaires entretiennent toujours des rigoles et des fossés pour tenter de prévenir les écoulements. Cette velléité est justifiée par les problèmes posés par le ruissellement en provenance du cap, qui contribue largement à l'alimentation des flux passant par la valleuse.

2.1.2 Le Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du Littoral possède en propre 57 hectares au cap d'Ailly, acquis entre 1998 et 2000, sur le territoire de la commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer. Ces terrains sont gérés par le Conseil général de Seine-Maritime, qui a lui-même délégué certaines missions de surveillance du site à la Communauté d'agglomération de la région dieppoise (Conservatoire du Littoral, 2013). Le Conservatoire du Littoral possède également d'autres terrains dans les vallées de la Saône et la Scie, ce qui porte la surface acquise totale à 166 ha (figure 36).

	Vallée de la Saône	Cap d'Ailly	Bois de Bernouville - vallée de la Scie	Total
Surface acquise (ha)	25	57	84	166
Périmètre autorisé (ha)	177	131	205	513

Figure 36 - Superficie des terrains du Conservatoire du Littoral et périmètre d'intervention autorisé - Source : Conservatoire du Littoral - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard

La stratégie nationale du Conservatoire du Littoral consiste à confier la gestion de ses sites aux collectivités locales - région, département, commune - dès que faire se peut. Pour que les opérations menées sur les sites soient en accord avec la politique du Conservatoire du Littoral, des plans de gestion pluriannuels sont élaborés et le Conservatoire nomme des chargés de mission (Kalaora, 2010). Ceux-ci, répartis par secteurs géographiques, sont chargés de la supervision des sites et des opérations qui y sont menées, ainsi que du

dialogue avec les collectivités, mais aussi avec les autres acteurs locaux tels que les propriétaires riverains, ici constitués en association.

En ce qui concerne le cap d'Ailly, le Conservatoire est en outre chargé de la mise en oeuvre de la charte du programme Natura 2000 "Littoral cauchois". Puisque la zone est également qualifiée en ENS (Espace Naturel Sensible), le département de la Seine-Maritime participe à la gestion du site, essentiellement au titre de financements venant compléter ceux de la commune et du Conservatoire du Littoral.

Le Conservatoire accorde une importance majeure à ce site de Seine-Maritime en raison de ses particularités, qui en font un lieu unique pour la région.

2.1.3 Les autres acteurs (communes, communauté d'agglomération, département)



Figure 38 - Protections mises en place devant un ancien point de décharge sur le site du Bois des Communes



Figure 37 - Travaux d'entretien et de réouverture d'une mare sur la site du Cap d'Ailly

L'ASA et le Conservatoire du Littoral ne sont pas les seuls acteurs à prendre en compte pour l'étude de ces sites. Les collectivités locales, délégataires de gestion, sont en effet fortement impliquées dans les processus de décision, mais surtout dans l'exécution des programmes (figures 37 et 38). Ainsi, le Cap d'Ailly est géré par le département de Seine-Maritime alors que le Bois des Communes dépend de la Communauté d'agglomération de Dieppe. Il convient ici de remarquer que le personnel de l'agglomération a reçu en délégation du département la mission de surveillance du cap d'Ailly (figure 39).

Cette accumulation d'acteurs ne facilite pas la concertation ni la gestion des sites en multipliant les interlocuteurs aux regards parfois opposés.

Pour ces raisons, l'établissement d'un plan de gestion concerté à l'échelle du supra-site semble pertinent.

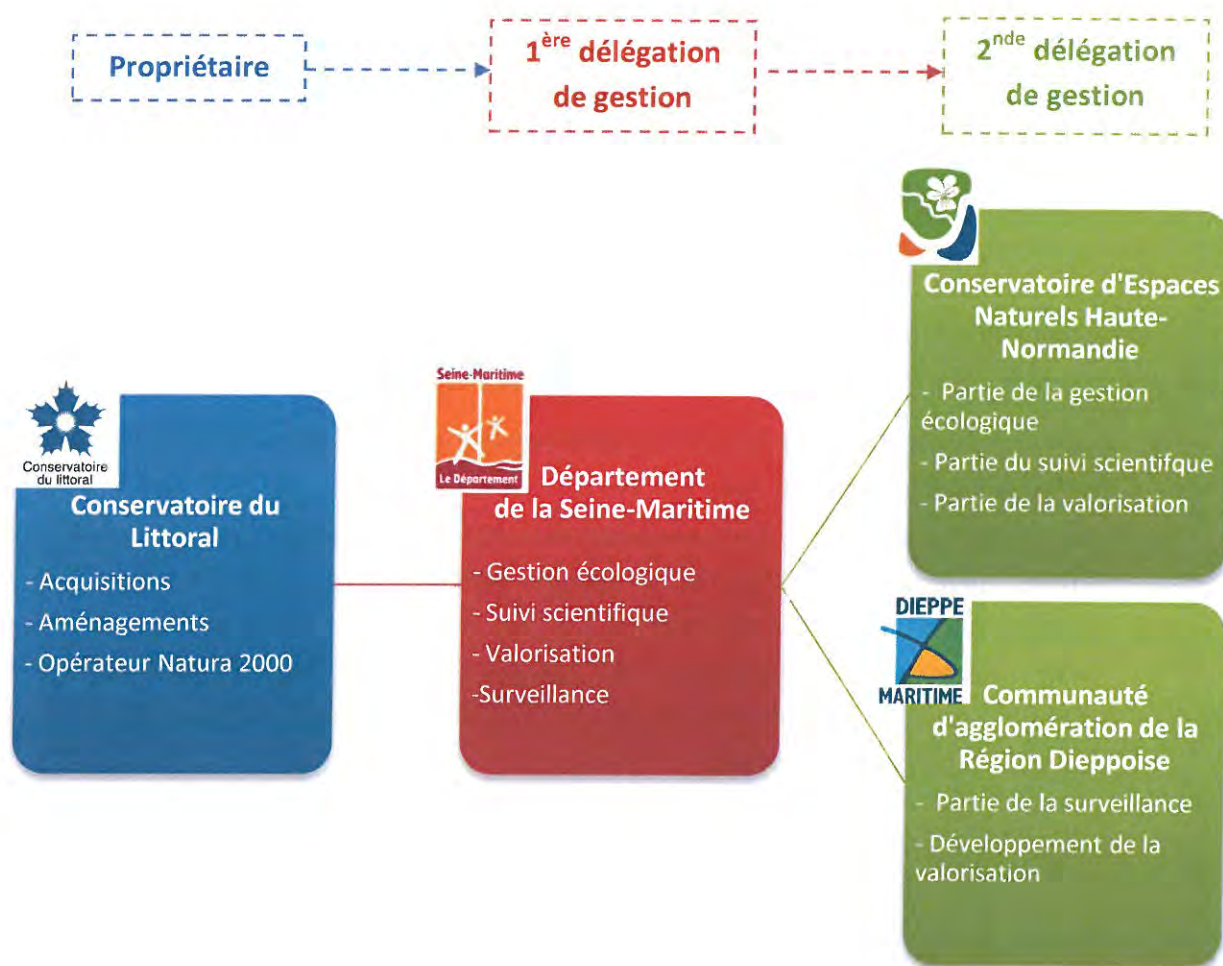


Figure 39 - Exemple des délégations de gestion sur le site du cap d'Ailly - Source : Conservatoire du Littoral - Réalisation : E. Lacoste

Puisque tous les acteurs ne défendent pas les mêmes objectifs, certaines incompréhensions persistent, notamment dans l'opposition entre la protection des sites naturels et les intérêts des riverains, dont certains s'inquiètent de la progression des frettes vers leurs villas. La municipalité de Sainte-Marguerite-sur-Mer souhaiterait ainsi que des mesures soient rapidement mises en place pour lutter contre l'érosion, notamment au niveau du phare d'Ailly et de la vailleuse de Vasterival. Elle peine aussi à comprendre la politique du Conservatoire du Littoral, qui s'intéresse selon elle aux végétaux plus qu'aux humains.

2.2 Pluralité des modalités de gestion

2.2.1 Gestion proposée par l'Association Syndicale Autorisée

Les riverains des sites rencontrent pour la plupart des problèmes liés soit aux glissements des frettes soit aux coulées de boue. Pour cette raison, et afin de mettre en commun leurs moyens financiers, ils se sont regroupés au sein de l'ASA de Vasterival.

En consultant les comptes-rendus des assemblées syndicales de l'ASA, plusieurs objectifs se démarquent comme étant des préoccupations majeures :

- lutter contre les écoulements et l'humidité régnant en règle générale dans la valleuse de Vasterival (figures 40 et 41);
- comprendre pourquoi le Conservatoire du Littoral semble ne pas entretenir les terrains qu'il possède (alors qu'il fait des aménagements sur d'autres sites) : sensation d'être traités différemment ;
- savoir pourquoi le Conservatoire du Littoral tient tant à préserver - voire à accentuer - le caractère humide de la zone (création de mares, maintien de secteurs humides, absence de drainage).



Figure 41 - Aménagement pour guider les écoulements depuis le sentier vers la forêt du cap d'Ailly



Figure 40 - Gestion des écoulements dans la valleuse de Vasterival

Les prochaines opérations envisagées par l'ASA pour la valleuse de Vasterival consistent en :

- la réfection du chemin d'accès à la mer dans un matériau pérenne du type béton gravillonné désactivé avec adjonction de caniveaux latéraux pour permettre une meilleure évacuation des eaux de ruissellement ;
- la stabilisation des flancs de falaise bordant l'escalier qui s'effritent régulièrement (notamment l'hiver par les processus de gélifraction), par exemple par la mise en place de nappes grillagées ;
- la réalisation d'études pour la mise en place d'un nouvel escalier (90 marches) de descente à la mer.

Ces objectifs sont partagés avec les mairies de Varengeville, Sainte-Marguerite et le Conseil général de Seine-Maritime afin notamment de compléter les apports financiers de l'association pour des projets pouvant être considérés comme d'intérêt public - le chemin de la valleuse de Vasterival constitue en effet le seul accès possible à la mer pour d'éventuels secours.

2.2.2 Gestion proposée par le Conservatoire du Littoral

Les exigences de gestion du Conservatoire pour les sites dont il est propriétaire dans le secteur du cap d'Ailly peuvent être définies comme telles :

- maintien des espaces humides pour préserver la biodiversité ordinaire comme exceptionnelle (reconnue à l'échelle européenne et nationale) ;
- cohérence avec les politiques de gestion appliquées sur les sites alentours ;
- maintien ou ouverture des sites au public.

Il convient de remarquer que le Conservatoire du Littoral délègue cette gestion à la Communauté d'agglomération de la région dieppoise ainsi qu'au Conseil général de Seine-Maritime. En effet, ce sont eux qui, en concertation avec le Conservatoire du Littoral, mettent en place les opérations d'aménagement et de gestion. Pour autant, le Conservatoire du Littoral ne se désinvestit pas des sites et cherche à rendre plus cohérente la gestion entreprise jusqu'à aujourd'hui, notamment en étendant sa vision à l'échelle du "supra-site" vallée de la Saône-vallée de la Scie.

En outre, le Conservatoire du Littoral est en cours d'acquisition du phare d'Ailly et des frettes proches, ce qui étendrait encore son périmètre d'intervention. Les projets pour le phare d'Ailly sont élaborés en concertation avec la commune et la Communauté d'agglomération de la région dieppoise, à qui la gestion du site serait déléguée.

2.2.3 Points d'achoppement

Les tensions de gestion surgissent essentiellement entre les deux acteurs principaux du site : le Conservatoire du Littoral et l'ASA de Vasterival (figure 42), qui défendent tous deux des intérêts différents.

Le Conservatoire du Littoral tend à vouloir préserver les caractéristiques naturelles des sites en maintenant notamment un fort niveau d'humidité et une présence d'eau importante pour favoriser les espèces d'intérêt communautaire qui s'y développent.

L'ASA quant à elle défend avant tout les intérêts de ses membres, propriétaires de terrains et d'habitations, qui s'inquiètent des éventuels glissements et coulées de boue et cherchent à s'en protéger.

Toutefois, il convient de remarquer que les objectifs des deux gestionnaires ne sont pas incompatibles. En effet, l'ASA a conscience de l'importance des enjeux écologiques présents sur le site et du fait que le Conservatoire du Littoral n'a pas pour but de mettre en péril la sécurité ni la pérennité des habitations.

Les tensions décelées semblent relever davantage de soucis de communication et d'explicitation, notamment dans le sens Conservatoire du Littoral - ASA. Cette dernière semble ainsi sceptique quant à l'intérêt que le Conservatoire du Littoral porte à la gestion en concertation du site (d'autant plus que le Conservatoire du Littoral, en tant que propriétaire, est membre de celle-ci). Ce sentiment de "mauvaise gestion" exprimé notamment au cours de l'Assemblée générale de l'ASA du 30/07/2011 pourrait être accentué par les délégations de gestion successives, qui éloignent le Conservatoire du Littoral du terrain en question.

D'après l'actuel président de l'ASA, Monsieur Chambellan, les relations entre l'association et le Conservatoire du Littoral ont en fait connu plusieurs phases :

- l'enthousiasme des débuts, lors des premières acquisitions de terrains à la fin des années 1990 ;
- une période de tensions, engendrée par une incompréhension de certaines opérations de gestion (notamment l'abattage de 300 pins maritimes dans la forêt du cap d'Ailly, qui, pour les riverains, faisaient partie du patrimoine et du charme du site) et un sentiment d'abandon de certains secteurs par le Conservatoire du Littoral (chemins devenus de plus en plus impraticables au fil des années, arbres morts laissés sur place);
- depuis 2011, un réinvestissement plus perceptible sur le terrain du Conservatoire du Littoral porte ses fruits auprès de l'ASA, ainsi que les opérations de gestion effectuées sur les décharges qui occupent certaines frettes (ces dernières ne sont pas du ressort de l'ASA, mais l'implication du Conservatoire du Littoral sur une question posant problème aux riverains participe à renforcer leur image positive).

Malgré une amélioration récente des relations entre le Conservatoire et les membres de l'ASA de Vasterival, il convient de noter qu'une certaine méfiance persiste du côté des propriétaires de l'ASA, qui craignent que le Conservatoire puisse un jour racheter des terrains dans le périmètre de l'association et cherche à supprimer l'escalier d'accès à la mer, très important pour les riverains.

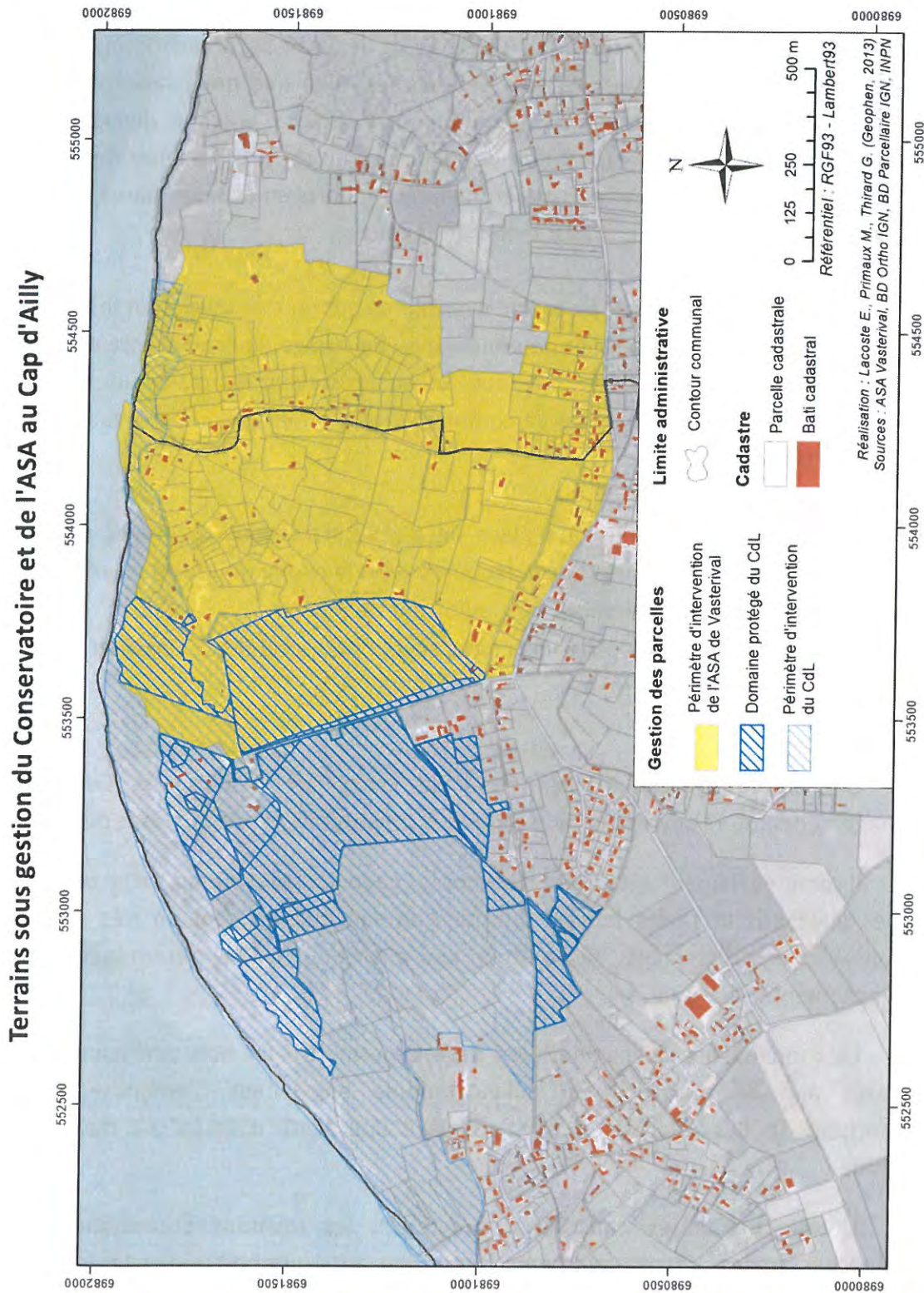


Figure 42 - Chevauchement des périmètres d'action du Conservatoire du Littoral et de l'ASA de Vasterival

III. Prospective et perspectives de gestion

3.1 Investigations et aménagements nécessaires

3.1.1 Étude hydrogéologique

Comme nous l'avons expliqué au cours de ce rapport, l'eau est bien l'élément déclenchant des processus érosifs. Par conséquent, il serait pertinent de mieux connaître son déplacement, en particulier au sein des nappes. Bien que nous savions que les eaux suivent le pendage géologique, et que nous connaissions grâce à diverses études le fonctionnement global de la circulation de l'eau, l'enjeu de l'étude serait de quantifier et localiser des apports en eau, et particulièrement les apports en eau des mares vers la nappe, afin de caractériser leur influence sur le toit de celle-ci.

Cette action permettrait de savoir si les mares ont un rôle crucial sur le niveau du toit de la nappe, auquel cas des actions de drainage ou de curage pourraient être mises en place en concertation avec les différents acteurs et en préservant au maximum les milieux. Il pourrait par exemple être envisagé de combler certaines mares afin de réduire les apports en eau vers la nappe.

- Forme de l'étude : mise en place de piézomètres dans les mares (pour voir en combien de temps la mare se vidange) et dans la nappe pour évaluer son importance.
- Limite de l'étude : le nombre très important de mares.
- Suggestion : mise en place de mares tests pour conduire à une extrapolation des données sur d'autres mares.

Une étude hydrogéologique étant en cours sur le Bois des Communes, les aménagements futurs devront tenir compte des conclusions et prescriptions de ladite étude.

Il serait également nécessaire d'affiner les connaissances sur les variations du toit des nappes (cailloutis et sables fauves) puisque l'on sait qu'elles sont en très grande partie responsables des glissements. Cette étude doit avoir pour but de déterminer les seuils de déclenchement.

La connaissance de ces derniers devrait permettre un bon dimensionnement des ouvrages afin de maintenir un milieu humide en évitant d'atteindre le seuil de déclenchement. Il s'agirait de mettre en place une "cote d'alerte" ne devant pas être atteinte.

L'étude préconisée consiste à caractériser les relations précipitations/limite de liquidité des argiles. L'étude hydrogéologique doit aussi permettre d'estimer la hauteur à

partir de laquelle la nappe est susceptible de mettre en mouvement les matériaux et à partir de quel cumul de précipitations la cote d'alerte est atteinte.

Ces aménagements pourraient cependant avoir des conséquences néfastes pour le milieu...

La connaissance fine du réseau de pentes à partir de notre cartographie devrait permettre d'identifier les espaces susceptibles d'être soumis à des processus torrentiels. Une étude sur ce sujet est envisagée. Elle pourra s'appuyer sur la carte réalisée dans ce rapport concernant les écoulements superficiels (figures 43 et 44).

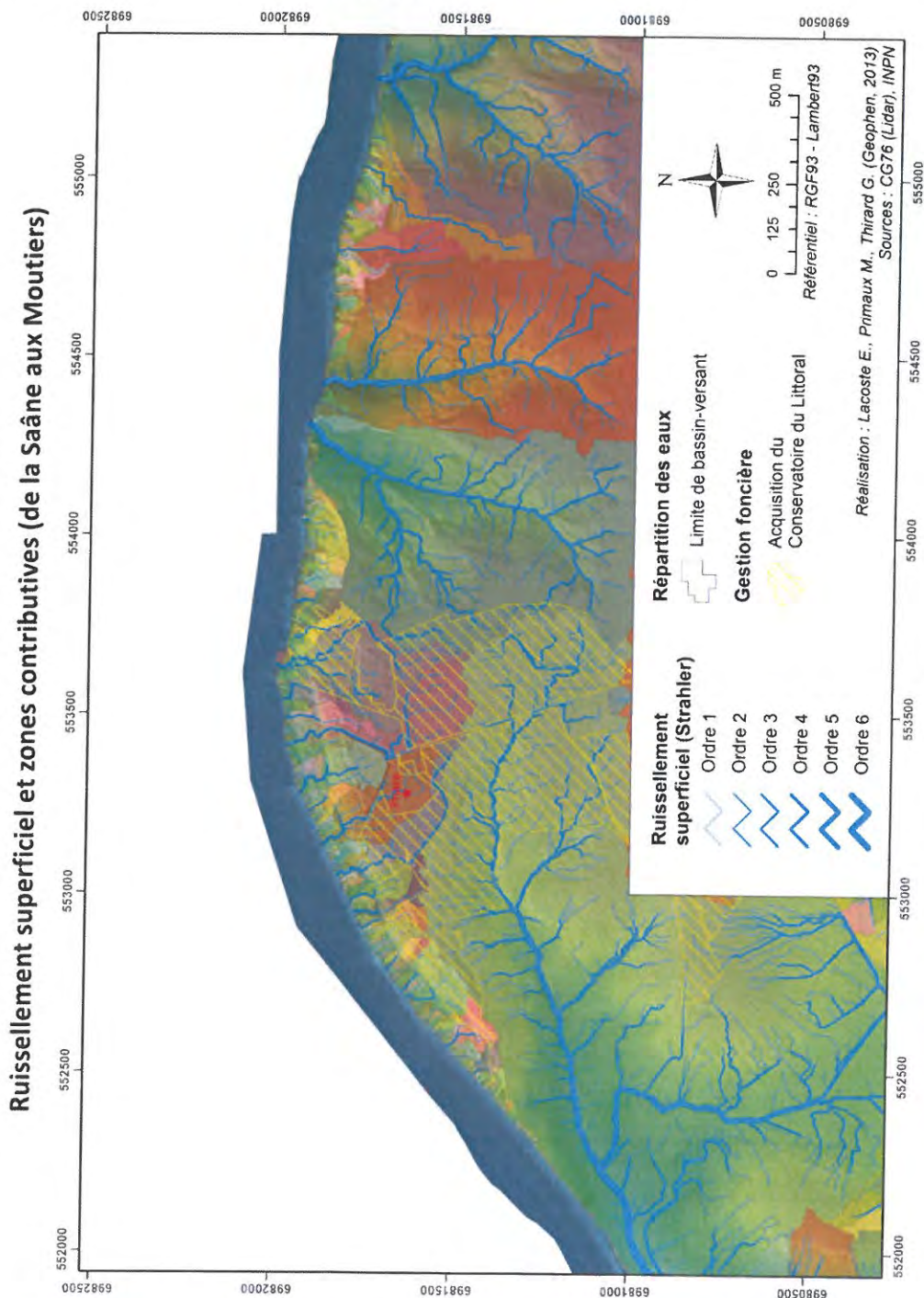


Figure 43 - Ruissellements superficiels et zones contributives (de la Saône aux Moutiers)

Ruissellement superficiel et zones contributives à l'écoulement (des Moutiers à la Scie)

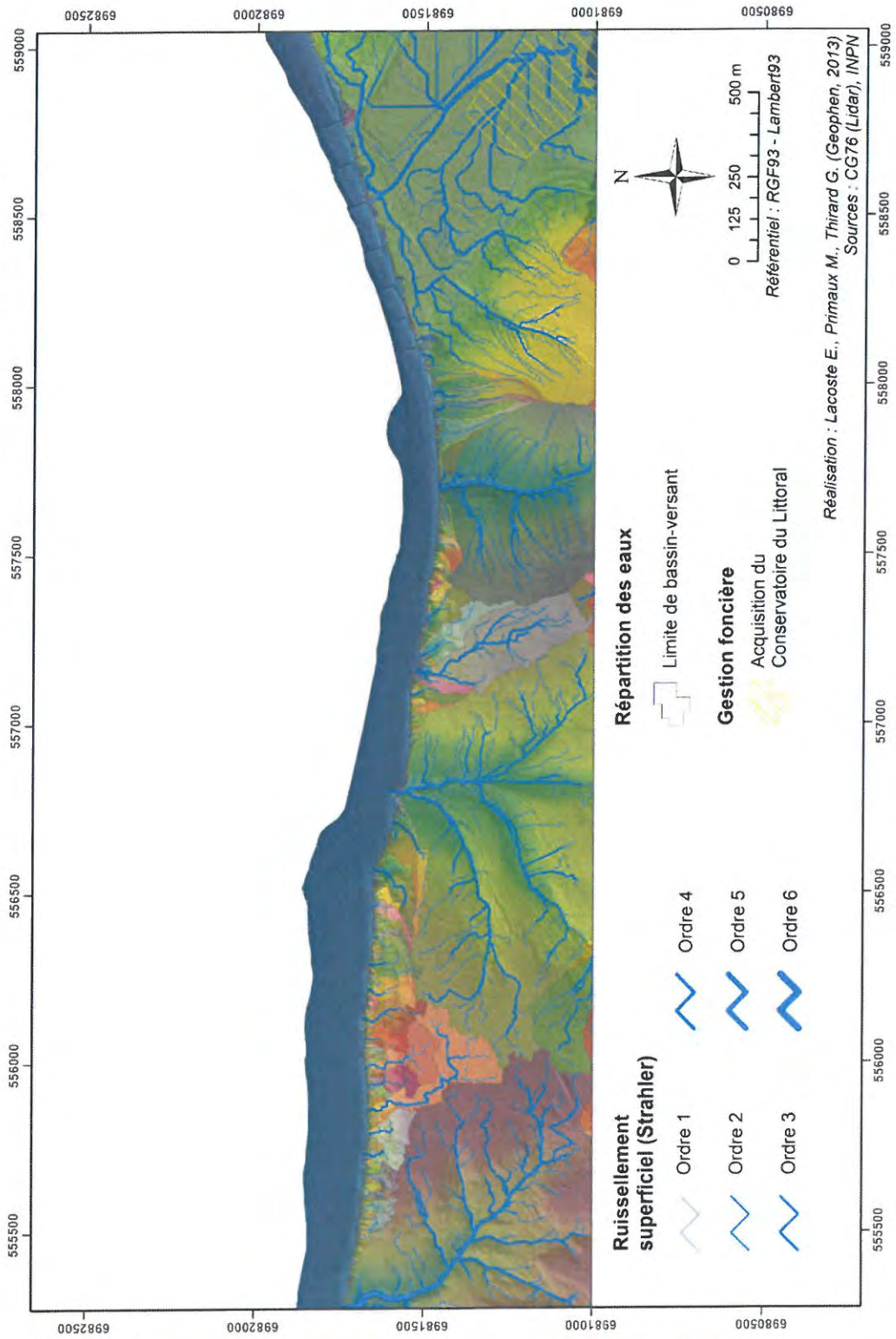


Figure 44 - Ruissellements superficiels et zones contributives (des Moutiers à la Scie)

L'idée principale de ces études est de caractériser un niveau d'eau minimum pour ne pas perturber l'équilibre des zones humides et un niveau d'eau maximum afin d'éviter le déclenchement de glissements de terrain.

Limites : il est possible que dans un système naturellement en proie au recul des falaises et composé de zones humides, un consensus à propos des limites acceptables des niveaux du toit de la nappe soit impossible et que les aménagements nécessaires ne défigurent totalement ce site remarquable.

3.1.2 Entretien du réseau de fossés

Le réseau de fossés est relativement dense sur cet espace, on en retrouve sur les routes principales ainsi que sur les chemins.



© Lacoste, Primaux, Thirard

Figure 46 - Fossé servant à la gestion des écoulements dans la valleuse de Vasterival



© Lacoste, Primaux, Thirard

Figure 45 - Fossé servant à la gestion des écoulements dans le bois d'Ailly

Cependant, pour que ce réseau soit efficace, il ne faut pas qu'il soit bouché (ou que l'eau stagne car elle s'infiltrerait alors).

Concernant la commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer, l'éventualité de renvoyer les eaux vers les douves du Phare d'Ailly pourrait avoir des conséquences néfastes sur les frettes en augmentant la teneur en eau du secteur. Même si ces douves sont entretenues (et évacuent l'eau rapidement en limitant les infiltrations), les eaux de surface pourraient avoir une action érosive non négligeable sur les matériaux meubles du tertiaire. C'est pourquoi

l'évacuation de l'eau vers et par les douves ne semble pas être la solution la plus pertinente dans le cadre d'une problématique érosive. La valleuse de Vasterival ayant déjà connu des problèmes de coulées de boue et d'écoulements torrentiels, reste la solution d'évacuer les eaux par l'Ouest. En effet connaissant la topographie, les aménagements de drainage vers le Sud seraient très lourds. La valleuse du Fond des Pâtis semble être le meilleur compromis :

- elle draine une partie du bois des Pâtis (surface plane où l'eau est susceptible de stagner et de s'infiltrer) ;
- la vulnérabilité des enjeux reste acceptable (pas d'habitations dans le fond de vallée, et peu de protections écologiques).

Cependant, au vu des matériaux, parmi les plus fragiles et meubles du secteur (notamment la formation de Varengeville composée de cuisien inférieur), une étude géotechnique pourrait être menée afin de déterminer le potentiel de mise en mouvement de ces terrains dans la valleuse du Fond des Pâtis qui verrait augmenter son approvisionnement en eau. Il faudrait en outre veiller à ce que ces aménagements ne drainent pas complètement cet espace jusqu'à l'assécher. Le réseau de fossés actuel devrait se raccorder à cette valleuse. Des études de dimensionnement et de localisation des fossés seront nécessaires afin de veiller à limiter les risques de saturation et de débordement de ces derniers.

Bien que des aménagements puissent être mis en place afin de drainer cet espace et au vu du dynamisme du site et de la dépendance des frettes aux précipitations (très peu d'apport en eau par le plateau), il n'est guère envisageable de vouloir stopper le recul des frettes qui est un processus naturel et fait partie d'un système hautement dynamique.

3.1.3 Le suivi du massif crayeux, un élément déterminant pour la connaissance des dynamiques de recul

Ainsi, ce système en proie au recul (cf. figure 17 p. 25) doit continuer de faire l'objet d'études concernant les effondrements du massif crayeux. Ce dernier étant susceptible de réactiver les glissements du fait de son recul, il est indispensable de connaître son rythme d'évolution pour savoir si ces glissements auront tendance à augmenter (en nombre, voire en volume) ou à diminuer. Les projections ne reflétant que des moyennes linéaires du recul, il faut garder à l'esprit que de futures études ne pourront apporter que des tendances. Le massif étant concerné par des phénomènes soudains d'un point de vue temporel et possédant une grande variabilité spatiale, les projections linéaires ne peuvent être suivies dans le cadre de planification ou d'aménagements (sentiers...), un secteur pouvant être soumis à un recul "hors-norme" allant au delà des projections réalisées.

Le suivi de ce recul déstabilisateur pour les versants argilo-sableux peut être effectué par le biais de mémoires de maîtrise, ou encore de travaux universitaires, voire par le biais d'un stage visant à déterminer les vitesses et rythmes d'évolutions du recul des falaises.

3.1.4 Gestion faunistique et floristique

Par rapport aux autres milieux visés par le programme Natura 2000 "Littoral cauchois", les falaises complexes offrent des végétations plus abondantes et diversifiées (Maurouard, 2008). Certains de ces habitats sont classés prioritaires au titre de la directive "Habitats, faune, flore". C'est pourquoi il semble important de définir un état de référence, au-delà d'une simple définition et localisation des enjeux patrimoniaux. Cette démarche s'attache à définir la sensibilité et la vulnérabilité des milieux étudiés, traduisant leur propension à être affectés par des éléments perturbateurs de type aléa ou crise, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique. Pour réaliser une telle étude, il pourrait être envisageable de faire appel au Conservatoire botanique national de Bailleul ou au CENHN pour effectuer des relevés phytosociologiques actualisés.

La vulnérabilité du patrimoine naturel présent sur le site du cap d'Ailly est sa capacité à être atteint par les travaux de drainage projetés notamment par l'ASA Vasterival. De telles interventions pourraient modifier les milieux, voire les faire disparaître.

Il convient de noter qu'actuellement, la capacité de résilience des milieux n'est pas prise en compte dans l'état de référence, et ce malgré l'importance du phénomène. Celui-ci définit somme toute la tolérance des milieux à la dégradation, et le point où cette dernière risque de dépasser un seuil que l'on pourra qualifier d'irréversible. La non prise en compte de la résilience des milieux tient avant tout à la complexité de la notion et au grand nombre de facteurs intervenant (tolérance des espèces à la sécheresse, à la compacité du sol, capacité à revenir coloniser le site si les conditions s'améliorent...). Une démarche systémique pourrait être proposée, car elle permettrait une approche complète et complexe des phénomènes (Annexe 2). Elle serait cependant à mettre en place en faisant appel à des spécialistes de la botanique et/ou de la phytosociologie, comme le Conservatoire Botanique National de Bailleul (qui possède d'ailleurs une antenne haut-normande).

3.1.5 Gestion de la décharge

La gestion de la décharge du cap d'Ailly est particulièrement complexe. Il est en effet difficile de rester passif face à une accumulation de déchets sur l'estran d'un littoral aussi riche d'un point de vue écologique comme paysager.

De ce point de vue, l'étude en cours du BRGM indique la nécessité de mise en œuvre de plusieurs mesures :



Figure 47 - Zone de déchets apparents dans les frettes du Cap d'Ailly

- analyse du type de déchets en présence, afin d'évaluer leur toxicité et le risque pour l'environnement ;
- mise en place de mesures évitant la dispersion de déchets potentiellement toxiques en mer ;
- contrôle hebdomadaire du site afin de repérer de nouveaux éboulements.

Étant donnée l'importante instabilité des falaises, il semble surtout préconisé « de ne pas tenter d'évacuer en urgence les détritiques en pied ou en tête de falaise », du fait du risque encouru par un éventuel mouvement de terrain ou chute de blocs.

D'autres cas d'anciennes décharges à ciel ouvert existent sur le littoral cauchois, notamment deux situées entre Saint-Aubin et Veules-les-Roses, à proximité immédiate au sud de notre zone d'étude. Le problème n'est donc pas isolé, cependant les acteurs susceptibles de gérer ce problème ne sont que difficilement identifiables.

Dans ce cas particulier et au vu des moyens nécessaires à ce type de travaux, il serait pertinent de confier la gestion de cette décharge à une structure intercommunale, la plus indiquée dans le cas présent étant l'agglomération de Dieppe. Quoi qu'il en soit, une sensibilisation et une concertation des différents acteurs du site semble nécessaire.

3.2 Vers des modalités de gestion à une échelle cohérente

3.2.1 Un travail à l'échelle de l'entité géomorphologique

Comme nous l'avons expliqué précédemment, une multitude d'acteurs interviennent sur divers "sous-espaces". Or nous observons là un paradoxe puisque cet espace forme une unité géomorphologique commune où les enjeux (notamment de gestion quantitative de l'eau) sont identiques mais possèdent des aboutissements différents.

Le territoire de gestion commune devrait se situer entre les vallées de la Saône et de la Scie pour plusieurs raisons :

- situé entre deux vallées, ce secteur est aisément identifiable ;
- d'un point de vue géologique, les matériaux en présence forment un ensemble conduisant à des processus spécifiques sur la Haute-Normandie ;
- les enjeux autour de la gestion de l'eau doivent être pris en compte à une échelle cohérente afin de minimiser les conflits "d'aménagement" ;
- le cap d'Ailly pourrait devenir l'emblème de cet espace.

Ainsi, il nous a paru évident que notre terrain d'étude formait un ensemble géomorphologique cohérent. Les bassins versants étant de taille très faible sur cet espace, il n'est pas possible de borner ce dernier en utilisant leurs limites. C'est pourquoi, au vu de nos observations de terrain et d'un travail d'analyse spatiale, nous proposons de circonscrire cet ensemble géomorphologique dans les limites suivantes :

- les cours d'eau de la Saône et de la Scie formant les limites Ouest et Est ;
- les falaises et l'estran la limite Nord ;
- le fond de Longueil et le fond des Coutures la délimitation Sud-Ouest et Sud ;
- puis en suivant cette ligne en direction de la valleuse située sur la commune d'Hautot-sur-mer.

Trois communes seraient donc comprises dans ce périmètre : Sainte-Marguerite-sur-Mer, Varengville-sur-Mer et Hautot-sur-Mer dont la délimitation se base sur les caractéristiques géologique et topographique du site.

Les différents sites remarquables compris dans le secteur s'étirant de la vallée de la Saône à la vallée de la Scie appartiennent aux différents acteurs que sont le Conservatoire du Littoral, les communes de Sainte-Marguerite-sur-Mer, Varengville-sur-Mer, Hautot-sur-Mer et les membres de l'ASA de Vasterival. En outre, ces propriétaires délèguent parfois tout ou partie de la gestion de ces sites remarquables à des organismes différents, dont le Conseil général de Seine-Maritime ou la Communauté d'Agglomération de la région dieppoise (cf. figure 39 p. 49).

Cette gestion morcelée, tant spatialement qu'administrativement, n'incite ni ne facilite les échanges entre les différents acteurs, surtout lorsque leurs intérêts principaux divergent, comme c'est le cas entre le Conservatoire du Littoral et l'ASA de Vasterival. En effet, la poursuite d'objectifs différents par les propriétaires de sites parfois mitoyens peut engendrer certaines tensions qui ne permettent pas de gérer les sites de manière concertée, comme ce devrait être le cas pour mutualiser les connaissances, réduire les coûts de gestion et mener un programme ambitieux de préservation de ces sites uniques sur le littoral cauchois.

3.2.2 Nécessité d'une gestion concertée

Une gestion concertée des sites passerait avant tout par une amélioration de la communication entre les différents acteurs, aujourd'hui encore trop enclins à mener des actions de gestion sans se consulter - ou sans tenir compte de leur avis le cas échéant.

Pour aller plus loin et afin de satisfaire l'ensemble des acteurs et qu'aucun ne se sente lésé, il pourrait être envisageable de mettre en place un référent territorial indépendant. Son rôle serait de centraliser les informations de tous les acteurs de la gestion des différents sites et de les tenir à leur disposition. Cela permettrait notamment de mutualiser connaissances et moyens pour parvenir à une gestion plus pertinente des sites, qui seraient alors considérés comme faisant partie du même ensemble et non plus comme des "îlots" coupés de tout système. En outre, si ce poste de référent territorial était créé, il pourrait être financé par l'ensemble des acteurs intervenant aujourd'hui sur les différents sites. Cela permettrait un investissement peu conséquent pour chacun des acteurs - en tout cas bien moindre que si tous décidaient de créer leur propre poste.

Outre l'ouverture d'un poste, une suggestion moins contraignante pour les différents acteurs pourrait porter sur la création d'une base de données commune comprenant l'ensemble des documents ayant trait à la gestion des différents sites. Le support pourrait être une simple plate-forme informatique, pour laquelle chaque acteur partagerait la responsabilité de mise à jour (un contrat CDD ou un stage pourraient faire l'objet de ce type d'intervention). Pour compléter cet outil, il semblerait pertinent de mettre en place une base de données SIG afin encore une fois de mutualiser des données essentielles à une bonne gestion des sites.

Conclusion

Le cap d'Ailly constitue un site remarquable tant par sa géologie que sa biodiversité, uniques sur le littoral cauchois. Ses particularités physiques en font un enjeu de gestion à plusieurs échelles.

Son originalité géomorphologique engendre des problématiques de glissement de terrain liées à la présence de deux nappes perchées. Ces phénomènes s'expriment sous la forme de frettes ou de coulées de boue plus superficielles.

L'existence de ces nappes a permis à un écosystème unique pour la région de se développer sur le cap d'Ailly, associant une forêt humide de haut de falaise - aujourd'hui morcelée - à des landes humides à *Erica tetralix* et *Ercia ciliaris*. Ces milieux, liés à l'humidité prégnante des sols, présentent une biodiversité remarquable que le Conservatoire du Littoral, son gestionnaire - le département de Seine-Maritime - et la Communauté d'agglomération de la région dieppoise souhaitent préserver.

Cependant, cette volonté se heurte aux intérêts des autres parties ayant à voir avec la gestion de ces sites. Ainsi, les propriétaires des terrains - agricoles comme urbanisés - de ces secteurs souhaitent avant tout se prémunir des phénomènes de glissements de terrain qui peuvent être liés à la présence quasi-permanente d'eau dans les sols. Constitués en association ou représentés par leur élu, ces riverains militent pour un entretien des réseaux de drainage existants voire leur extension afin d'écarter au maximum l'aléa et son échéance.

Seulement, de telles opérations de drainage pourraient avoir pour conséquence un assèchement des zones humides à la biodiversité si importante. À leur tour, ces dernières sont soupçonnées d'accentuer l'humidité des sols et donc de participer au déclenchement des phénomènes de glissement et de frettes.

La demande du Conservatoire du Littoral à l'origine de la réalisation de ce dossier était d'effectuer une étude scientifique des phénomènes d'érosion en jeu sur les terrains du cap d'Ailly, et ce dans le but de déterminer si la gestion passée du Conservatoire pouvait potentiellement les accélérer. À ce jour nous ne sommes pas en mesure de valider ni de réfuter catégoriquement une telle hypothèse, mais il semblerait *a priori* que le maintien - et à plus forte raison l'extension - des mares et des zones humides serait susceptible d'accélérer les phénomènes d'érosion observés au cap d'Ailly. Pour affirmer ou infirmer cette conjecture, nous préconisons la réalisation d'un ensemble d'études plus poussées sur le site, dont le cœur serait une étude hydrogéologique.

À terme, l'objectif serait de déterminer le fonctionnement hydrologique régissant le cap d'Ailly et ses évènements de glissement. Pour cela, il faudrait établir deux seuils :

- l'un, maximal, permettant le déclenchement des phénomènes d'effondrement des frettes et de glissements de terrain ;
- et l'autre, minimal, que les milieux humides pourraient accepter sans modification de leur biodiversité exceptionnelle.

La détermination de tels seuils devrait permettre de parvenir à un consensus quant à la gestion des sites du cap.

Il est important de concilier préservation de la biodiversité et présence humaine, mais il est illusoire de vouloir prévenir totalement les phénomènes naturels que sont les glissements de terrain et le recul des frettes. Leur maîtrise, imparfaite, ne serait possible qu'au prix de lourds aménagements, très pénalisants pour le milieu.

Références bibliographiques

- AREHN (2006) - *Protection des espaces naturels*. Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie, 5 p.
- AUGRIS C., CLABAUT P., COSTA S., GOURMELON F., LATTEUX B. (2004) - *Évolution morpho-sédimentaire du domaine littoral et marin de Seine-Maritime*. Ifremer, Conseil général de la Seine-Maritime, EDF, Éd. Ifremer, Bilans & Prospectives, 159 p.
- BARRE R. (1953) - *Les phares du littoral cauchois*. *Bulletin des Amys du Vieux Dieppe*, fasc. LVII, p.18-21.
- BRGM (1970) - *Notice explicative de la carte géologique au 1/50 000 Dieppe Ouest n°XIX-8*. Éd. du BRGM, 11 p.
- BIOTOPE (2009) - *Plan de gestion du Bois de Bernouville et de la Basse Vallée de la Scie*. Conservatoire du Littoral, Département de Seine-Maritime, Agence de l'eau Seine-Normandie, 145 p.
- BUCHET J., DUHAMEL F. (2010) - *Recensement des végétations sur la zone des frettes du cap d'Ailly, site Natura 2000 "Littoral cauchois" (FR2300139)*. Centre régional de phytosociologie, Conservatoire botanique national de Bailleul, DREAL Haute-Normandie, 128 p.
- CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE HAUTE-NORMANDIE, DREAL HAUTE-NORMANDIE (2010) - *Cartographie des espèces patrimoniales et des habitats Natura 2000 sur le site du Cap d'Ailly en Seine-Maritime. Diagnostic écologique*, 68p.
- CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2011) - *Site Natura 2000 Littoral cauchois : Compte-rendu de la troisième rencontre du groupe de travail n°1 : de Sainte-Adresse à Saint-Jouin-Bruneval*, 79 p.
- CONSERVATOIRE DU LITTORAL, DEPARTEMENT DE SEINE-MARITIME, AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE, VILLE DE SAINTE-MARGUERITE-SUR-MER (2006) - *Espace naturel sensible du cap d'Ailly. Évaluation et mise à jour du plan de gestion à mi-parcours*, 37 p.
- COSTA S. (1997) - *Dynamique littorale et risques naturels – l'impact des aménagements, des variations du niveau marin et des modifications climatiques entre la baie de Seine et la baie de Somme*. Thèse de l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 344 p.
- EVARD, SINELLE (1988) - *Stabilité des falaises du Pays de Caux*. Département de la Seine-Maritime, Ministère de l'environnement et du cadre de vie, Préfecture de Rouen, 86 p.
- EYRIÈS, J.-B.-B., et al. (1819-1865) - *Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire : ou Recueil des relations originales inédites, communiquées par des voyageurs français et étrangers*. Paris, Ed. Arthus Bertrand, 404 p.
- FAUVEL M., NOBLANC A., THIERY-COLLET J. (2007) - *Caractérisation des écoulements dans les valleuses de Vasterival et de Morville. Processus d'érosion et de ruissellement au Cap d'Ailly*. Université de Caen, LETG Caen-GEOPHEN, 31 p.

- FLAGEOLLET J.-C. (1988) - *Les mouvements de terrain et leur prévention*. Paris, Masson, Collection Géographe, 224p.
- GERVREAU E. (1991) - *Étude et prévision de l'évolution des versants naturels en mouvement*. Paris, Laboratoire central des Ponts et Chaussées, 194 p.
- GILARDEAU J.-M. (2007) - *Guide de mise en conformité des statuts des Associations Syndicales de Propriétaires en zones humides*. Forum des Marais Atlantiques, 62 p.
- GOUBE JJC. (1815) - *Histoire du duché de Normandie*, Volume 3. Rouen, 495 p.
- KALAORA B. (2010) - *Rivages en devenir. Des horizons pour le Conservatoire du Littoral*. Conservatoire du Littoral, La documentation Française, 280 p.
- LE MARCHAND B. (2011) - *Cartographie de l'érosion côtière sur le secteur Dieppe/Quiberville*. Université de Caen, LETG Caen-GEOPHEN, 99 p.
- LEROND M. (2006) - *Profil environnemental régional de Haute-Normandie. Annexe 5 : Réactualisation du profil environnemental élaboré en 2000*. Préfecture de la région Haute-Normandie, 96 p.
- LETORTU P., COSTA S., CADOR J.-M., QUENOL H. (2012) - *Effondrement des falaises crayeuses en Haute-Normandie*. Université de Caen, LETG Caen-GEOPHEN, Université de Rennes 2, LETG Rennes-COSTEL, 8 p.
- LOUVET S. (1994) - *Mémoire de Varengueville et Vasterival : Les Loges-en-Josas*, JDG publications, 110 p.
- NAMAN S. (2010) - *Inventaire complémentaire d'habitats de la Directive Habitats Faune Flore 92/43/CEE sur la commune de Varengueville-sur-Mer (76)*. CRPFN, Forêt Privée Française.
- MAUROUARD H. (2008) - *Réalisation de l'état de référence sur le trait de côte à falaise du littoral cauchois*. Conservatoire du Littoral, 71 p.
- OREADE-BRECHE, BET (2001) - *Plan de gestion du Cap d'Ailly Seine-Maritime*. Conservatoire du Littoral, 111 p.
- OREADE-BRECHE, BET (2010) - *Plan de gestion et de valorisation du Bois des Communes, ENS du département de Seine-Maritime (document de synthèse), 2010-2014*. Département de Seine-Maritime, Agence de l'eau Seine-Normandie, 16 p.
- RENAULT E. (2012) - *Document d'objectifs Natura 2000. Littoral cauchois, Tome 3 : charte Natura 2000*. Conservatoire du Littoral, DREAL Haute-Normandie, 32 p.
- SCIENCES ET GEOLOGIE NORMANDES (2004) - *Excursion géologique au cap d'Ailly (76)*. Maisons-Laffitte Géologie, 19 p.
- SERVICE MARITIME DE LA SEINE-MARITIME (3^e Section) PHARES ET BALISES (2004) - *Les phares d'Ailly*. Centre d'Exploitation et d'Intervention de Dieppe, 4p.

Abréviations et sigles

APPB : arrêté préfectoral de protection de biotope

ASA : association syndicale autorisée

CENHN : conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie

DDT(M) : direction départementale des territoires (et de la mer)

DREAL : direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

ENS : espace naturel sensible

INPN : inventaire national du patrimoine naturel

SIG : système d'informations géographiques

ZNIEFF : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

ZPPAUP : zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager

Table des figures

Figure 1 - Croquis géomorphologique de la Saône à la Scie.....	8
Figure 2 : mise en évidence des matériaux tertiaires à la suite d'un glissement.....	9
Figure 3 : Coupe géologique - Source : CETE, 1980 - Réalisation : P. Letortu, 2010	10
Figure 4 - Coupe géologique simplifiée - Costa et al., 2003 - Modifiée par Lacoste, Primaux, Thirard	11
Figure 5 - Formations géologiques entre les vallées de la Saône et de la Scie	12
Figure 6 - Circulation d'eau dans les falaises argilo-sableuses et crayeuses du Cap d'Ailly - Modifié par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013.....	13
Figure 7 - Carte du cumul des précipitations en Haute-Normandie - Source : Météo France 2012 - Modifiée par Lacoste, Primaux, Thirard, 2013	14
Figure 8 - Traces d'écoulement intense qui érode les frettes.....	15
Figure 9 - Exemple d'une coulée de boue - Source : Le Phare, 2011 (informations municipales, commune de Sainte-Marguerite-sur-Mer).....	16
Figure 10 - Les falaises argilo-sableuses.....	17
Figure 11 - Exemple de mare retenant l'eau et la restituant dans les nappes durant la période hivernale.....	18
Figure 12 - Dénivelés et systèmes de pentes (de la Saône aux Moutiers)	20
Figure 13 - Dénivelés et systèmes de pentes (des Moutiers à la Scie).....	21
Figure 14 - Érosion littorale et recul des terrains tertiaires (de la Saône aux Moutiers)	22
Figure 15 - Érosion littorale et recul des terrains tertiaires (des Moutiers à la Scie).....	23
Figure 16 - Exemple de versant d'une frette	24
Figure 17 - Carte des effondrements recensés sur le secteur du cap d'Ailly - Réalisation : P. Letortu.	25
Figure 18 - Parcelle de lande humide à <i>Erica tetralix</i> et <i>Ercia ciliaris</i> du cap d'Ailly	27
Figure 19 - Parcelle de lande humide à <i>Erica tetralix</i> et <i>Erica ciliaris</i> du Bois des Communes.....	27
Figure 20 - Tableau présentant les espèces soumises à protection régionale (Haute-Normandie) et nationale observées dans le périmètre des trois ZNIEFF - Source : INPN - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard	28
Figure 21 - Frette et mares sur le site du Cap d'Ailly.....	29
Figure 22 - Le Réseau Natura 2000 au Cap d'Ailly	33
Figure 23 - ZNIEFF de type I et de type II au Cap d'Ailly	34
Figure 24 - Périmètre des terrains du Conservatoire du Littoral et de l'APPB au Cap d'Ailly	35
Figure 25 - Extrait de la fiche Habitats du site Natura 2000 "Littoral cauchois" - Source : INPN.....	36
Figure 26 - <i>Erica tetralix</i> , plante emblématique et protégée des landes humides, présente sur le site du Bois des Communes	37
Figure 27 - Arbres marqués en vue d'un abattage pour la réouverture d'une mare au Bois des Communes.....	37
Figure 28 - Le phare d'Ailly en 1782 - Source : <i>Agglomération Dieppe-Maritime</i> (Les frettes sont particulièrement bien marquées)	38
Figure 29 - Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (de la Saône aux Moutiers)	40
Figure 30 - Étalement urbain sur le littoral du Cap d'Ailly (des Moutiers à la Scie).....	41
Figure 31 - Évolution du nombre de bâtiments par commune en 1900 à 2010 - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard	42
Figure 32 - Travaux de protection du cimetière marin de l'église de Varengueville-sur-Mer	44

Figure 33 - Parcelle privée menacée par le recul des frettes littorales.....	44
Figure 34 - Dégradation de l'enrobé dans la valleuse de Vasterival (ASA Vasterival, 2012)	44
Figure 35 - Statuts de l'ASA de Vasterival - 2007 - Source : ASA.....	46
Figure 36 - Superficie des terrains du Conservatoire du Littoral et périmètre d'intervention autorisé - Source : Conservatoire du Littoral - Réalisation : Lacoste, Primaux, Thirard.....	47
Figure 37 - Travaux d'entretien et de réouverture d'une mare sur la site du Cap d'Ailly.....	48
Figure 38 - Protections mises en place devant un ancien point de décharge sur le site du Bois des Communes.....	48
Figure 39 - Exemple des délégations de gestion sur le site du cap d'Ailly - Source : Conservatoire du Littoral - Réalisation : E. Lacoste	49
Figure 40 - Gestion des écoulements dans la valleuse de Vasterival.....	50
Figure 41 - Aménagement pour guider les écoulements depuis le sentier vers la forêt du cap d'Ailly	50
Figure 42 - Chevauchement des périmètres d'action du Conservatoire du Littoral et de l'ASA de Vasterival.....	53
Figure 43 - Ruissellements superficiels et zones contributives (de la Saône aux Moutiers).....	55
Figure 44 - Ruissellements superficiels et zones contributives (des Moutiers à la Scie)	56
Figure 45 - Fossé servant à la gestion des écoulements dans le bois d'Ailly	57
Figure 46 - Fossé servant à la gestion des écoulements dans la valleuse de Vasterival.....	57
Figure 47 - Zone de déchets apparents dans les frettes du Cap d'Ailly	60

Annexes

Annexe 1 - Extrait de la revue "Le Phare ", année 2011, décrivant le glissement de terrain survenu dans la valleuse de Vasterival



En 2008, une coulée de boue occasionnée par la rupture d'une canalisation vétuste d'écoulement des eaux pluviales obstrue la Valleuse de Vasterival, le problème du financement pour la remise en état survient. La question s'est alors posée concernant l'avenir de la Valleuse.

Le devis de restauration s'élevant à plus de 30.000 euros, l'A.S.A n'avait pas les moyens d'assurer une restauration pérenne. Restaient deux solutions, fermer définitivement la gorge, ou obtenir une aide du Conseil Général.



La Valleuse, bien que lieu privé, est reconnue de fait, d'utilité publique, étant le seul accès à la plage pour des secours aux baigneurs par les pompiers, entre Varengeville (la glacière) et Sainte Marguerite, et débouché providentiel pour les pêcheurs de bouquets, cueilleurs de moules et amateurs de nature sauvage.

Le Conseil Général a répondu favorablement en proposant une participation à hauteur de 60% des travaux. Ceux-ci ont été effectués à l'automne 2009 et les amoureux du lieu ont pu retrouver avec bonheur l'accès en cette année 2010.



La valleuse après les travaux de consolidation

A l'étude avec le Conseil Général, et nous l'espérons l'Agglo et les communes de Varengeville et de Sainte Marguerite, un gros morceau pour les années futures : l'écoulement des eaux pluviales, le long de la descente, comme il était d'ailleurs au début du XXème siècle, et la réfection de l'escalier rongé par la mer.

Un grand projet qui, je l'espère se matérialisera.

En attendant, les membres du conseil de Syndics et moi-même, vous souhaitons, une belle année 2011 remplie elle aussi, de la réalisation de vos vœux les plus chers.

Le Président
Claude Ferchal

5

Annexe 2 - Fiche suggérant une méthode pour définir la vulnérabilité des habitats humides remarquables du cap d'Ailly (d'après Maurouard, 2008).

