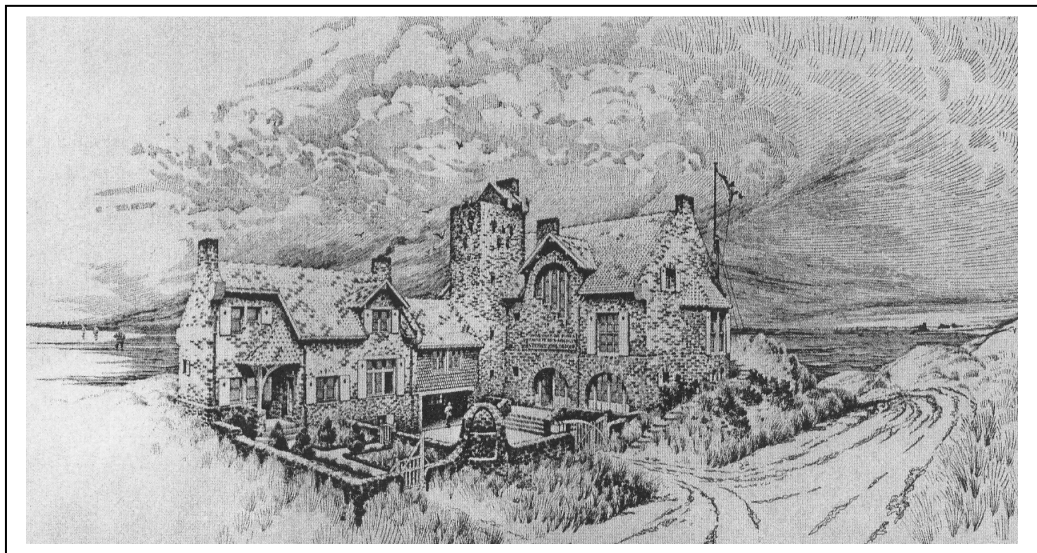




Département d'histoire de Boulogne-sur-Mer

Histoire d'un phénomène naturel maritime :
Les mousses de *Phaeocystis* sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais
Depuis 1886



Essai de Master II par Yannick Landry

Dans le cadre du programme « Ecosystèmes perturbés du littoral »
Et du projet « le bloom de *Phaeocystis* en Manche Orientale :
Forçage, dynamique et effets sur l'écosystème côtier »

Sous la direction du professeur Christian Borde, maître de conférences à l'ULCO
En collaboration avec
François G. Schmitt, CNRS, Station Marine de Wimereux, Université de Lille 1

Année Universitaire 2005/2006

REMERCIEMENTS

Cet essai historique s'inscrit dans la continuité d'un projet sur « le bloom de *Phaeocystis* en Manche orientale ; ses effets sur l'écosystème côtier » sur la période 2001 – 2004. Les objectifs du projet sont de parvenir à une meilleure connaissance scientifique d'un sujet complexe et multidisciplinaire, favoriser les contacts et collaborations entre équipes de la région travaillant sur l'écosystème côtier et obtenir un tableau global du fonctionnement du bloom. La recherche sur le bloom de *Phaeocystis* s'inscrit en relation avec un cadre plus large, qui est la classification des masses d'eau côtières, le problème de leur « bon état » et la question de l'eutrophisation. L'étude historique doit permettre de répondre à une série de questions : est-ce un phénomène purement naturel, ou l'homme est-il à l'origine de son apparition récurrente ? C'est pourquoi l'étude doit permettre de disposer de plus d'éléments et de répondre à la question de l'influence de l'homme sur le processus. Cet essai a bénéficié de la collaboration de François Schmitt, chercheur au CNRS, que je remercie personnellement pour les nombreux conseils ainsi que pour l'aide qu'il a bien voulu m'apporter. La réalisation de cet essai a pu être faite par l'aide financière accordée par la Station marine de Wimereux pour les recherches à effectuer aux archives ou en bibliothèque.

La rédaction de cet essai n'aurait pas été accomplie sans l'aide particulière de mon directeur de recherche, Christian Borde, dont la disponibilité, le soutien apporté, et les conseils avisés m'ont été d'un grand recours durant cette année universitaire. Je remercie également l'ensemble du personnel de l'ULCO notamment le personnel de la Maison de la Recherche de Boulogne-sur-Mer ; ainsi que le personnel de la bibliothèque municipale de Boulogne et de la médiathèque de Calais.

Enfin, je souhaite dédier la rédaction de ce mémoire à l'ensemble de ma famille qui m'a longuement soutenu lors de mes études jusque, et y compris, cette année de Master.

INTRODUCTION :

Vers l'étude des transferts des pollutions Amenant à l'eutrophisation des eaux du littoral

Le bloom de *Phaeocystis* se caractérise par l'apparition d'une mousse blanche plus ou moins abondante sur le littoral. Le terme *Phaeocystis* a une signification particulière : il signifie « algue brune à kyste » (Il vient du grec *Phaeo* (brun) et de *cystis* (kyste))¹. La mousse se produit lors du bloom printanier, c'est-à-dire entre les mois d'avril et juin, aux environs de Wimereux. Ce sont des mucus qui constituent une nuisance pour les utilisateurs du domaine littoral. Les mousses malodorantes qu'ils forment par émulsion dans un milieu à forte turbulence, sont alors observées dans les eaux côtières, et s'accumulent souvent sur le littoral².

L'étude d'un phénomène naturel dans sa fréquence dans le temps permet d'aborder d'une nouvelle façon la recherche historique. C'est ainsi que nous pouvons aboutir à une histoire de l'environnement à travers une étude scientifique locale. Depuis une trentaine d'années, le Ministère de l'Ecologie met à disposition des fonds d'archives sur les documents produits par cette administration. Il va de soit que le fond disponible va intéresser les chercheurs pour l'histoire de l'environnement. Les chercheurs anglais et américains ont développé l'histoire de l'environnement bien avant la France. Les années 1960 ont vu la création de « l'environnement » en France³. Cependant, depuis le début des années 1990, les recherches historiques sur l'environnement se développent considérablement à travers les nombreuses études scientifiques entreprises localement⁴.

L'étude du phénomène de *Phaeocystis* par la Station marine de Wimereux, notamment dans le processus de formation et dans la conjonction des différents facteurs

¹ Ce terme a été utilisé pour la première fois en 1893 par Lagerheim

² Le genre "Phaeocystis" se compose de trois espèces : *Phaeocystis antarctica*, *Phaeocystis globosa*, *Phaeocystis pouchetii*

³ Cf. Charvolin Florian, *L'invention de l'environnement en France. Chronique anthropologique d'une institutionnalisation*, Paris, La Découverte, 2003

⁴ Nous pouvons citer Deléage Jean-Paul, *Histoire de l'écologie, une science de l'homme et de la nature*, Paris, La découverte, 1992 ou Delort R., Walter F., *Histoire de l'environnement européen*, Paris, PUF, 2001

permettant sa prolifération, s'accompagne d'une recherche historique dans le but d'établir « l'ancienneté » du phénomène dans le temps. Aussi notre recherche doit permettre de tester l'hypothèse suivante : la prolifération de *Phaeocystis* est-il un phénomène naturel ; ou sa prolifération fait-elle suite à l'intervention de l'Homme par ses différentes activités sur le littoral ? En d'autres termes, si l'antériorité du phénomène est établie à partir de différentes sources, cela montrerait le caractère naturel de cette prolifération puisqu'elle ne serait pas intervenue à la suite de l'intervention des pollutions liées à l'activité de l'Homme

Notre étude se place dans la continuité des recherches des scientifiques effectuées depuis le début des années 1980 et accentuées dans les années 1990. En effet, la question des proliférations de certaines algues ou de phytoplanctons a pris un réel essor durant cette période en raison des proliférations de plus en plus importante et de l'augmentation de leur fréquence. Ces proliférations représentent des pollutions parfois spectaculaires au même titre que la prolifération des algues vertes que connaît la Bretagne⁵. Le développement des intrants⁶ utilisés tels que les engrais ou les aliments du bétail et une intensification des modes de production, aussi bien agricoles qu'industriels, a généré un dysfonctionnement de l'écosystème littoral⁷.

Les années 1980 et 1990 ont été l'occasion d'une prise de conscience de ces différents phénomènes. Depuis, des recherches sont menées sur le thème de la transmission des pollutions du bassin versant vers le littoral. Les objectifs sont de définir et de comprendre les mécanismes de transfert des polluants vers les cours d'eau et par les cours d'eau vers le littoral. Ainsi, les études doivent mettre en avant les paramètres qui entrent dans ces transferts des pollutions, de trouver leur origine et, éventuellement, de proposer des solutions afin de les réduire. Aussi, le manque de réaction de la part des institutions nationales et internationales peut générer la disparition de certaines espèces aquatiques. Car là est l'enjeu de ces recherches : la préservation de l'écosystème.

⁵ Cf. MERCERON, Michel, LE BOZEC, Gildas, *Motivations et présentation du programmes « Bassins versants et transmission des pollutions au littoral*, colloque *Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral*, IFREMER, 1999

⁶ En agriculture, on appelle « intrants » les différents produits apportés aux terres et aux cultures, ce terme comprend les engrais, les amendements (éléments améliorants les propriétés physiques et chimiques du sol), les produits phytosanitaires, les activateurs ou retardateurs de croissance.

⁷ *Ibidem*

Les sources à notre disposition sont limitées en ce qui concerne notre champ de recherche. La principale source dont nous disposons se situe dans la presse locale de Boulogne-sur-Mer et de Calais. Les Archives Départementales du Pas-de-Calais nous ont apporté des renseignements sur l'étude des engrais dans le Pas-de-Calais pour le milieu du XXème siècle, et pour les pollutions des cours d'eau et rivières pour les années 1930. Cependant nous sommes confrontés à une rareté des sources pour le bloom de *Phaeocystis*. Aussi, l'étude se base uniquement sur des articles de presse parus dans l'édition maritime de la Voix du Nord de Boulogne pour la période 1950 à 1980.

Depuis l'Antiquité, l'homme a montré son attirance pour le milieu aquatique. Pour preuve, l'établissement des cités et des populations s'effectue sur le littoral et sur le bord des grands fleuves. Aussi, un lien de religiosité et de superstition s'est attaché à la mer parfois personnifiée par les hommes. Dès lors, des légendes lui sont destinées à travers le monde (Partie I). Mais le développement des populations sur les littoraux a contribué à fragiliser le littoral et à en faire un milieu naturel de plus en plus menacé (Partie II). Cette fragilisation de l'environnement côtier ne trouve pas seulement son origine par la simple présence de l'homme, elle résulte également des nombreuses activités développées par l'homme et dont les déchets agricoles, industriels, et les conséquences des pollutions accidentelles, n'ont abouti qu'à un dysfonctionnement de l'écosystème (Partie III).

PREMIERE PARTIE : L'ECUME DE LA MER

(RITES, CROYANCES, VERTUS)

INTRODUCTION : UNE JUXTAPOSITION DE RECITS FOLKLORIQUES

Notre étude consiste ici à apporter un approfondissement au texte de Paul Sébillot sur « l'écume de la mer » dont il trace plusieurs aspects. Il se propose, par l'appui de différents textes notamment d'auteurs de l'Antiquité, de définir les propriétés naturelles de « l'écume de la mer ». Mais son propos ne se limite pas à cet aspect puisque Sébillot présente également les aspects de « l'écume de la mer » dans la religion.

Le texte se découpe en onze paragraphes présentant chacun un aspect précis de « l'écume de la mer ». Le propos se divise donc en fonction d'une caractéristique biologique, religieuse ou légendaire de « l'écume de la mer ». En s'appuyant sur différents auteurs, Sébillot aboutit à une compilation de superstitions et de légendes tirées de récits oraux des milieux marins.

Christian Borde nous présente l'enquête de Paul Sébillot sur le « folklore » des pêcheurs et de la collaboration de Ernest Deseille pour celle-ci⁸. Ainsi, selon Christian Borde, Sébillot et Deseille sont les seuls enquêteurs maritimes de la fin du XIX^{ème} siècle pour la Manche et la Bretagne représentant une source rare « afin d'évaluer le sentiment religieux collectif »⁹.

PAUL SEBILLOT (1843 – 1918)

Paul Sébillot, auteur de l'œuvre originale sur les différents folklores du monde, est un grand folkloriste français. Né à Matignon, dans les Côtes du Nord (aujourd'hui les Côtes d'Armor), le 6 février 1843, Paul Sébillot a embrassé plusieurs carrières professionnelles. Il est à la fois écrivain, peintre, ethnographe, et traditionniste français. D'origine bretonne, son père était docteur en médecine, ainsi que son grand-père et son arrière-grand-père. Du côté de sa mère, nous pouvons remarquer l'appartenance à la

⁸ BORDE, Christian, *La Vierge Marie dans l'anthroponymie maritime : l'exemple des flottes de pêche et de commerce du Nord-Pas-de-Calais*, colloque, page 383

⁹ Borde, Christian, *op. cit.*, page 382

famille de l'abbé Egault de Saint René, qui fut, au collège de Dol, l'un des professeurs de Chateaubriand. Pourtant, au sortie du collège communal de Dinan où il fut l'un des plus talentueux élèves, Paul Sébillot entama des études de droit à Rennes puis à Paris en 1863. Ses études de droit terminées, il se mit à étudier la peinture chez Feyen-Perrin(1826 – 1888), autre peintre de la Bretagne. L'exposition de ses tableaux en 1870, dont l'œuvre *Rochers à marée basse*, fut très remarquée si bien qu'elle fut de nouveau exposée à Londres en 1872. Succès dans la peinture, il s'arrêta en pleine gloire entre 1870 et 1883 pour se tourner vers l'étude des traditions populaires, notamment dans sa Bretagne natale, lorsqu'il a accumulé assez d'informations sur les contes de Bretagne, légendes récoltées auprès des marins de sa région. En 1875, il fait paraître à la librairie du Suffrage Universel une brochure, *La République, c'est la tranquillité*, qui sera traduite en breton par F. M. Luzel dont la relation avec l'auteur lui vaudra d'être qualifié « d'explorateur des deux Bretagne » du point de vue légendaire. Fondateur de plusieurs sociétés bretonnes comme *la Pomme* (1877), il devient, en 1889, chef de Cabinet au Ministère des Travaux Publics, puis il fut chargé, au sein du même ministère, de la Direction du personnel et du secrétariat, qu'il conservera jusqu'en 1892. Il meurt à Paris le 23 avril 1918.

UNE ETUDE SUR LES DIFFERENTS RECITS FOLKLORIQUE DE LA BRETAGNE

Son étude des contes et légendes populaires a très vite fonctionné dans la mesure où sa récolte d'informations sur les légendes a débuté très tôt, en 1860, auprès des marins et paysans de sa Bretagne natale. En 1881, Paul Sébillot fondait avec Charles Leclerc, la collection des Littératures populaires de toutes les nations, à laquelle il a donné personnellement *la Littérature orale de la Haute-Bretagne* (1881). C'est dans cet ouvrage que paraît pour la première fois le terme « littérature orale », qui a souvent été employé depuis, même par les étrangers, pour désigner la partie du Folk-Lore¹⁰ qui comprend les contes, les chansons, les devinettes, les proverbes et les formulettes. En 1885, la société des Traditions populaires est créée à laquelle Paul Sébillot sera conviée ainsi que d'autres sociétés sur les traditions populaires¹¹.

Son ouvrage sur les *légendes, croyances et superstitions de la mer*, paru en 1886, représente une source importante en matière de traditions locales. Il s'agit d'un recueil des

¹⁰ Le mot folklore prend ici tout son sens : le Folk représente le peuple alors que le Lore signifie le savoir. Il s'agit donc du savoir du peuple, ici, sur les croyances liées à la mer.

¹¹ SEBILLOT, Paul, préface du livre *Légendes, croyances et superstitions de la mer, 1^{ère} série la mer et les rivages*, Paris, G. Charpentier et Cie, 1886, vol. 1

contes populaires parmi les populations maritimes de son pays natal. Ces traditions orales sont bien conservées bien qu'en 1881, le domaine des légendes populaires reste inexploré, de part la rareté des documents, souvent dispersés, donc oubliés par les écrivains. L'attraction de Paul Sébillot pour le monde légendaire de la mer montre son amour pour celle-ci et il n'hésite pas à l'assimiler à plusieurs poèmes. Sa méthode pour constituer des sources est assez particulière. En 1883, il élabore un questionnaire-manuscrit comprenant plusieurs directives visant les principaux sujets à traiter. Ces questionnaires sont envoyés à différents collaborateurs dont les réponses apportées doivent constituer une masse d'informations sur les croyances populaires. L'enquête menée concerne, tout d'abord, le littoral de la Manche. Par la suite, Paul Sébillot procède à une extension de son enquête au monde maritime entier. Du point de vue local, son enquête menée en Basse-Bretagne montre que la superstition de la mer reste peu nombreuse sur les côtes du Finistère. Paul Sébillot en conclut que les recherches effectuées sont infructueuses. Pour lui, les vaisseaux-fantômes, les Mary Morgan, les sirènes, le roi des Poissons, sont des contes de bonnes femmes.

LA TRADITION ORALE COMME PRINCIPALE SOURCE

Quelques limites à son enquête apparaissent néanmoins. Tout d'abord, la difficulté à rencontrer des marins semble être un frein dans le processus de récoltes d'informations sur les croyances de la mer par les populations maritimes. La correspondance que l'auteur entretient avec un certain Monsieur Sauvé (dont nous ignorons la biographie car Paul Sébillot ne donne aucun détail sur l'origine de ces correspondants, ni sur les différents collaborateurs qui l'assistent dans sa récolte d'informations) va apporter un réel élan à son œuvre dans la mesure où le questionnaire de Monsieur Sauvé sera dûment rempli, accompagné d'une quarantaine de pages sur les croyances populaires. Ainsi, Paul Sébillot publie tout d'abord dans la revue *L'Homme* un article sur l'eau de mer puis va également publier une monographie de la mer légendaire. Dès lors, Paul Sébillot se rend compte de son étude qui devient de plus en plus vaste et intéressante, notamment grâce à un dépouillement savant des livres et de l'apport de plus en plus important des informations qui lui parviennent par les questionnaires. La découverte d'un monde inconnu, selon lui, s'ouvre dès lors à ses yeux. La mer est, en effet, un monde, et au point de vue des légendes et des croyances, c'est véritablement un monde nouveau, dont, maintenant, des coins restent encore à découvrir.

Sa collecte d'informations du monde maritime à petite échelle va l'amener à procéder à une comparaison des croyances européennes par rapport aux croyances des populations « primitives » et il aboutit à un rapprochement, à des similitudes entre les croyances des différentes populations maritimes. On assiste même à une certaine personnification de la mer. Partout, son aspect émeut, ses colères terrifient, sa puissance étonne, et elle éveille chez les Hommes, à des degrés bien différents d'évolution, des conceptions qui sont presque semblables depuis l'Antiquité jusqu'à l'époque contemporaine. Son enquête va durer quatre ans et elle va aboutir à un recueil important sur l'origine de la mer et sur la description légendaire des différents phénomènes qui lui sont rattachés.

Rappelons que son œuvre a pour but de réunir les différentes croyances liées à la mer. Ainsi, l'auteur rappelle quelques légendes sur « l'écume de la mer » notamment dans les différentes mythologies. Ces croyances semblent attribuer des caractéristiques particulières à « l'écume de la mer » notamment en matière de naissances de certaines divinités. L'auteur rapporte également plusieurs légendes liées à l'apparition de l'écume sur la mer, mais aussi sur les fleuves, rivières... Il en résulte que l'apparition de l'écume pourrait se rapprocher des blooms de *phaeocystis*, phénomène particulier qui se pourrait être bien confondu avec « l'écume de la mer ». Enfin, il énumère quelques vertus liées à « l'écume de la mer ». Celle-ci serait pourvue de valeurs thérapeutiques dont l'efficacité n'est pas remise en question par l'auteur mais que les récentes études scientifiques porteraient plusieurs crédits à l'utilisation de « l'écume de mer », voire de l'eau de mer en général, dans des traitements thérapeutiques spécifiques et ciblés. De la légende à des réalités, il n'y a qu'un pas à franchir ; et Sébillot n'hésite pas à mélanger le spirituel et la réalité, notamment médicale, pour présenter son œuvre originale. Ainsi, du folklore de France à la réalité, il se pourrait que les légendes rapportées par Paul Sébillot mélange des vérités, sur « l'écume de la mer », qui pourraient se vérifier.

I) « L'ECUME DE LA MER » : UN MILIEU NATUREL ORIGINAL

Le problème qu'il nous est difficile de cerner est la définition de ce que Paul Sébillot appelle « l'écume de la mer ».

L'argumentation de Paul Sébillot commence par quelques affirmations sur « l'écume de la mer ». Il la présente comme un milieu naturel spécifique, comme un écosystème où le développement de certaines formes de vie semble propice. Il apparaît clairement dans le texte que « l'écume de la mer » est l'élément de prédilection pour la formation d'êtres aquatiques comme les méduses. Ces affirmations se basent bien évidemment sur des observations tirées des croyances diverses ou à partir d'auteurs naturalistes de l'Antiquité. Sébillot se contente ici de décrire la formation de certains animaux aquatiques à partir de « l'écume de la mer » sans y porter une théorie scientifique précise et réelle. Son texte est donc une compilation peu scientifique aboutissant à l'accumulation des recherches scientifiques jusqu'au début du XX^e siècle.

A : Définition

1) Un phénomène naturel apparaissant dans des conditions précises

Paul Sébillot se propose de décrire plusieurs aspects de ce qu'il appelle « l'écume de la mer ». Aussi qu'entend-il par « écume de la mer » ? L'écume est la masse blanchâtre qui se forme à la surface des vagues. Sa formation résulte de l'agitation, faible ou puissante, de la mer notamment lors de grands coups de vent. La formation de l'écume de la mer s'effectue dans un contexte particulier, notamment en matière météorologique. Paul Sébillot montre bien, plus loin dans son livre, l'écume provoquée par les flots lors d'une mer agitée :

« En Haute-Bretagne, par une image gracieuse et assez juste, on désigne sous le nom de mer fleurie celle où les vagues blanchissent sans être bien fortes. L'auteur inconnu de la vie de Saint Condède nous peint le flot roulant avec un grand rugissement et soulevant sa crête empanachée d'écume semblable à de grands arbres au feuillage touffu. Le peuple a gardé cette image et, de nos jours encore, dit du flot, qu'il fleurit, lorsque l'écume en empanache le sommet. »¹².

¹² Paul Sébillot, *Légendes, croyances et superstitions de la mer*, 1^{ère} série la mer et les rivages, Paris, G. Charpentier et Cie, 1886, vol. 1, p. 147

L'imagerie participe bien évidemment à la théorie de la formation de « l'écume de la mer » qui apparaît à la surface des flots que lors d'une mer agitée, d'où le terme usité lorsque celle-ci est calme de « mer d'huile » où aucune écume apparaît. Plusieurs descriptions s'offrent à nous concernant « l'écume de la mer » dont les comparaisons ajoutent au propos une touche poétique :

« Lorsque la mer blanchit et est agitée, on dit en beaucoup de pays que les vagues moutonnent, parfois qu'il y a des moutons sur le pré. C'est une image naturelle qui a pu se présenter à l'esprit de peuples très éloignés l'un de l'autre. Elle est fondée sur la même analogie qui a fait assimiler certains nuages du ciel à une toison ou à une bergerie. »¹³.

Nous ne sommes pas en mesure d'interpréter scientifiquement ces notations descriptives du folkloriste afin d'aboutir à la présence de mousse ou non.

2) *Un rejet de la mer ?*

Certaines légendes attribuent des effets secondaires à « l'écume de la mer ». En effet, les correspondants de Paul Sébillot rapportent des effets surprenants tirés de l'écume :

« En Basse-Bretagne, on est persuadé que l'écume de la mer fait enrager les chiens (Com. De M. Sauvé). Une opinion analogue est populaire sur le littoral de la Charente (Com. de M. Musset). »¹⁴.

Il semble que ce phénomène sur les chiens enragés soit plutôt attribué à la marée montante. En effet, Sébillot rapporte que la marée a plusieurs influences sur certains animaux selon les croyances populaires : « L'influence de la marée se fait aussi remarquer sur les animaux. Quand la mer monte, les chiens enragés la sentent, et ils sont plus en fureur que dans les autres moments. Ils courent çà et là sur le rivage, mordent les galets, et se jettent tête baissée sur « l'écume de la mer », ce qu'on ne les voit jamais faire à mer baissante. En Basse-Bretagne, on assure qu'un chien qui boit l'eau de mer et avale l'écume dont la mer se couvre à la fin du flux devient sûrement enragé s'il ne l'est déjà. »¹⁵. Comme pour les vertus thérapeutiques liées à « l'écume de la mer » que nous détaillerons par la suite, « l'écume de la mer » semble avoir des conséquences pour le moins douteuses.

¹³ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 155

¹⁴ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 111

¹⁵ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 132 - 133

C'est pourquoi, l'origine de la bave des chiens qui est assimilée à une « mousse » s'apparenterait à « l'écume de la mer » :

« On croit en Haute-Bretagne que les chiens enragés viennent, à la mer montante, prendre l'écume qui forme leur gamme¹⁶ ou bave. »¹⁷.

Ces observations ne sont que légendes rapportées par Sébillot. Toutefois il se propose de donner une origine à cette légende, origine reprise par plusieurs auteurs :

« Cette superstition se rattache sans doute à la croyance d'après laquelle la mer montante est chargée de venin. »¹⁸.

On croyait en effet, que la mer montante s'accompagnait d'immondices de toutes sortes, que la mer rejetait sur les rivages. Sénèque dit « qu'il est dans la nature de la mer de rejeter sur le rivage toute sécrétion et toute impureté. »¹⁹.

3) Une source de pollution ?

Dès lors, le phénomène de « l'écume de la mer » peut-il s'apparenter à un reflux d'immondices de la mer ? Si c'est le cas, quelle est la composition de ce rejet ? Stanislas Meunier²⁰ qui est avant tout géologue, dans son *Histoire géologique de la mer*, décrit ce phénomène comme une contribution venant du large :

« Les dépôts littoraux sont parfois formés, au moins en partie, par une contribution venant du large. C'est ce qui faisait dire à Strabon : « Le flots dans son mouvement progressif, acquiert la force suffisante pour expulser hors de son sein tout corps étranger, et l'on appelle épuration de la mer, cet effort par lequel elle rejette à la côte, les cadavres et les débris, quels qu'ils soient, des navires naufragés. »²¹.

Stanislas Meunier décrit par la suite la composition de ces rejets : « Dans la laisse de mer comme on appelle ce liséré de détritits qui, entre deux marées marque le plus haut niveau atteint par l'eau, ce qui domine, ce sont les algues arrachées du fond par diverses

¹⁶ Sans nul doute, il faut entendre ici par le terme « gamme » la nature identique entre l'écume et la bave selon l'auteur

¹⁷ *Ibid.*

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ Sénèque, *Questions Naturelles*, Livre III, chapitre 26

²⁰ Il fut également professeur au Muséum d'Histoire Naturelle et ancien président de la Société Géologique de France.

²¹ MEUNIER, Stanislas, *Histoire géologique de la mer*, Paris, Flammarion, 1917, 324 p., page 116

causes et auxquelles sont mêlées de nombreuses catégories de matériaux flottants : des coquilles, telles que celles des nautilus (dans les pays chauds), à cause des gaz que la décomposition de l'animal a accumulés dans les chambres successives du test ; des os de seiches, spongieux et d'un poids spécifique très faible ; les œufs de raie et de buccins, des débris de coquilles et de petits rameaux de polypiers, etc. »²². Stanislas Meunier poursuit son propos par l'analyse des dépôts sédimentaires dans les fonds marins ce qui n'entre pas dans notre recherche.

La « laisse de la mer » est donc composé de plusieurs éléments sédimentaires et fossilisés dont l'échouage sur les rivages constitue une couverture sédimentaire pouvant atteindre des proportions différentes en fonction de la géographie du milieu naturel. On attache quelques particularités à ces dépôts de sédiments fossilisés communément appelés par les populations maritimes de « venins de la mer » :

« En Bretagne, et généralement sur toutes les côtes de l'ouest, les pêcheurs sont persuadés que les Méduses naissent de la crasse de la mer ou du venin qui provient de sa purge pendant la tempête. D'après *Le Tour du Monde*, t. XII²³, p. 379, la même croyance se retrouve en Sicile. »²⁴.

Sébillot attribue au rejet pouvant former l'écume la propriété de se réunir pour former une espèce d'animal aquatique comme la méduse. Il semble que l'observation de la composition chimique de l'écume et de la composition organique de la méduse poussent certains à confondre les deux espèces. Il est remarquable que les méduses aient une période de procréation qui s'effectue sans nul doute en pleine mer et non sur les rivages ou sur les plages. De même, cette écume, si elle s'apparente aux blooms de *phaeocystis*, ne peut être à l'origine de la formation d'une espèce aquatique dans la mesure où la durée du *phaeocystis* est de deux à trois jours sur les rivages avant qu'elle ne disparaisse. Cette observation reste donc de l'ordre de la superstition et des légendes de la part des populations maritimes.

²² *Ibidem*

²³ Une erreur s'est glissée dans l'édition du livre de Paul Sébillot, il s'agit en fait du tome XIII, page 379 : il s'agit d'Elysée Reclus qui décrit l'éruption de l'Etna en 1865

²⁴ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 108

B : « L'écume de la mer » : un milieu de reproduction selon Pline

1) Les observations de Pline l'Ancien : des théories scientifiques ?

Plusieurs références d'auteurs anciens notamment argumentent le propos de Paul Sébillot sur les conditions de reproductions de certains animaux aquatiques à partir de « l'écume de la mer ». Comme dans la plupart de son ouvrage, Sébillot s'appuie sur les écrits de Pline l'Ancien pour illustrer ses observations :

« d'après Pline, les anchois naissaient de l'écume de mer qui s'échauffe après avoir reçu la pluie, et les testacées dont l'enveloppe est pierreuse, comme les huîtres, d'une vase qui se corrompt ou de l'écume qui est autour des navires, des pieux enfouis et généralement autour du bois (L IX, c.74) »²⁵.

La composition du livre IX, consacré aux animaux aquatiques est très lâche. Pline ne s'occupe que des bêtes marines en suivant un ordre peu logique : les monstres les plus impressionnants ; les dauphins, les orques, et d'autres espèces de l'océan Atlantique ; classification des animaux selon le tégument de ceux-ci ; nouvelle classification en fonction des poissons plats ou allongés.

Le livre comporte également une partie folklorique et narrative qui nous renseigne sur les croyances et les histoires issues de la mer mystérieuse et féconde, sur le goût des contes, notamment les contes méditerranéens, sur les industries de la pêche, des perles et des teintures. Pline s'intéresse surtout aux bêtes ingénieuses, à la familiarité du dauphin, à l'humeur débonnaire du phoque qui se laisse apprivoiser ou du thon qui accompagne les voiliers. A l'époque de Pline, tout mystère de la Méditerranée occidentale s'est dissipé ; l'imagination des voyageurs et des conteurs se situent désormais dans l'océan Atlantique ou dans l'océan Indien. Dans cet extrait proposé par Sébillot, il semble que la naissance de certains animaux aquatiques doit sa réussite à la conjonction de plusieurs facteurs : « l'écume de la mer » qui, selon Pline, est l'élément indispensable, la température et l'eau de pluie. En d'autres termes, la fermentation de « l'écume de la mer » serait le phénomène qui permettrait la formation des menuises. De même, pour les huîtres, l'aspect extérieur de l'huître avec son enveloppe pierreuse laisse supposer à Pline que sa formation dériverait de « l'écume de mer » longtemps stationnaire. Or, on sait que l'écume

²⁵ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 108

de mer se forme dans un endroit agité, comme lors d'une mer agitée, où l'écume apparaît blanche à la surface des flots. Aussi, nous pouvons remettre en cause la théorie de Pline notamment pour la durée stationnaire de l'écume. Néanmoins, nous ne sommes pas en mesure d'avancer l'hypothèse que cette substance serait les blooms de *phaeocystis*.

2) Une simple description d'animaux vivants

La formation d'animaux marins dans un écosystème particulier semble préoccuper la démarche quelque peu scientifique de Pline. La conjonction de plusieurs facteurs naturels permet l'apparition et le développement d'une espèce aquatique : « le *calamochnus* s'engendrait autour des petits roseaux et était produit par le mélange de l'écume d'eau douce et de l'écume d'eau de mer (l XXXII, c. 52) »²⁶. Dans les livres XXX et XXXI, Pline se proposait d'étudier les remèdes tirés des bêtes aquatiques, pour achever l'imposante section de son œuvre consacrée aux remèdes tirés des animaux. Mais ce sont les propriétés des eaux elles-mêmes qu'il a examiné dans le livre XXXI. Il s'extasie d'abord sur les conflits prodigieux dont la mer surtout offre le spectacle, en particulier sur la puissance de la rémora, capable d'immobiliser les navires. Pline fait de la compilation sur les poissons et déballe ce qu'il a omis de dire dans le livre IX sur la description des animaux aquatiques.

L'auteur ne se contente pas d'une simple juxtaposition de la liste des animaux mais il introduit un nouveau plan et propose de classer les bêtes aquatiques par maladies car il est plus commode d'avoir les remèdes classés par maladies. Ainsi, nous obtenons une liste très détaillée sur les remèdes classés en fonction de la maladie comme l'empoisonnement, la maladie des yeux, la toux, les maux d'oreilles, des dents... Mais, à chaque instant, Pline oublie sa méthode de composition d'une notice sur les différents animaux aquatiques et s'évade hors de la médecine et de la pharmacopée, par exemple, pour décrire les différentes espèces d'huîtres et leurs habitats. Trois vocabulaires techniques se trouvent ici continuellement entremêlés : celui des malades, celui des produits pharmaceutiques et celui des poisons bien que le premier reste encore insuffisamment étudié.

Dans cet extrait, l'espèce étudiée a besoin d'un support naturel en l'occurrence le bois, pour se développer. Selon Pline, le terme latin pour le *calamochnus* est *adarca* qui

²⁶ *Ibidem*

signifie « écume (d'origine saline) naissant autour des roseaux, sous le panicule ». Pline distingue donc plusieurs types d'écumes provenant de la mer, des lagunes salées... Ainsi, si les blooms s'apparentent à « l'écume de la mer » en matière de composition chimique, organique, nous sommes en droit d'émettre l'hypothèse que le *phaeocystis* est compris dans la description de « l'écume de la mer » par Pline mais nous ne disposons pas des éléments nécessaires pour affirmer cette hypothèse. De plus, la formation de cette espèce aquatique se réalise dans un milieu naturel particulier. En effet, le mélange d'eau de mer et d'eau douce s'effectue au niveau de l'embouchure d'un fleuve ou d'une rivière qui se jette dans la mer. C'est donc la formation d'un écosystème particulier que Pline a su démontrer dans ses observations.

C : Les observations d'Oppien sur « l'écume de la mer »

1) La vie et l'œuvre d'Oppien

Le second auteur antique présenté par Sébillot est Oppien. Ce poète naturaliste naquit vers la fin du règne de Marc-Aurèle (121 – 180), à Anazarbe, capitale de la Cilicie. Son père se nommait Agésilas et sa mère Zénodote. Agésilas était un des membres les plus distingués du sénat d'Anazarbe, moins encore par sa naissance que par son amour pour les lettres et la philosophie. Le jeune Oppien avait déjà parcouru le cercle des sciences que les Grecs appelaient encyclopédie, lorsque son père perdit subitement sa fortune et fut précipité dans l'indigence. Obligé de partir en exil, Oppien suivit son père sur l'île de Mélite, en mer adriatique, et ce fut là qu'il écrivit ses deux poèmes sur la chasse et son poème sur la pêche. Il les présenta à Rome à l'empereur Septime sévère et à son fils Antonin Caracalla qui aimait beaucoup la chasse et la pêche. Ses poèmes rencontrèrent un grand succès auprès de l'empereur romain. Mais Oppien ne jouit pas longtemps de sa gloire et de sa prospérité : à peine était-il revenu dans sa patrie, qu'une peste terrible ravagea la ville d'Anazarbe et emporta Oppien à l'âge de trente ans²⁷. Les ouvrages d'Oppien étaient au nombre de trois : l'un est intitulé *Alieutiques* et traite de la pêche, le second a pour titre *Cynégétiques* et est relatif à la chasse des quadrupèdes ; le troisième était intitulé *Ixeutiques* et avait pour objet la chasse des oiseaux. Selon Georges Cuvier, « la poésie de ces ouvrages passe pour être fort belle, surtout celle des *Alieutiques*. »²⁸. Il

²⁷ Voir CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 1, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969, p. 299

²⁸ CUVIER, Georges, *op. cit.*, page 301

ne nous reste que les *Alieutiques* et les *Cynégétiques* encore que le quatrième chant de ce dernier poème reste incomplet.

Dans le premier « chant de la pêche », l'auteur annonce qu'il va faire connaître les amours, les mœurs, les antipathies, les moyens de défense des poissons, et les procédés que les hommes mettent en usage pour les prendre. Il invoque ensuite Neptune, la mer elle-même et les dieux inférieurs qui l'habitent. Puis il commence par énumérer les lieux où l'on peut trouver chaque espèce de poissons : il indique celle qui ne se trouve que sur les bancs de sable, celle qui vit dans la vase, celle qui recherche les algues, celle qui se tient en pleine mer, celle qui vit près des fleuves, enfin celles qui ne vivent que sur les rochers ou dans des trous où il faut aller les prendre. Dans son deuxième chant, Oppien décrit les mœurs des poissons, et les moyens qu'ils emploient soit pour s'attaquer, soit pour se défendre. Le troisième chant du poème d'Oppien est consacré à la description de quatre différents genres de pêche, et à celle des procédés mis en usage de son temps. Plusieurs de ces procédés ayant été employés ont procuré les résultats indiqués par l'auteur. Dans son quatrième chant, Oppien indique des moyens d'attirer les poissons autres que ceux dont il a déjà parlé, et fait connaître comment les poissons essaient de se soustraire aux pièges qui leur ont été tendus.

2) Des théories fondées sur l'observation

Ainsi, l'auteur traite, dans son œuvre, non seulement de la pêche, mais même de tout ce qui concerne ce grand nombre d'animaux différents dont les eaux sont peuplées. Oppien retrace donc les mœurs des poissons, des mollusques, des crustacés, des cétacés, etc. son mérite, comme naturaliste, est reconnu de tous ceux qui se livrent à l'étude de l'histoire naturelle. C'est pourquoi, Paul Sébillot s'appuie sur ses observations dans son ouvrage : « les aphyes (Oppien, la pêche, Ch. I) portaient le nom d'aphrétides, nées de l'écume, par allusion à leur naissance supposée. »²⁹. Il est vrai que le poème d'Oppien décrit parfaitement une espèce d'animaux aquatiques qui naîtraient de la mer :

« C'est ainsi que la race misérable de la faible aphyne naît sans avoir été engendrée, sans avoir eu de père. Lorsque des masses de pluie s'échappant des nuages, suivant les desseins du maître des

²⁹ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 109

dieux, se précipitent avec fureur et en torrents sur les vastes plaines des mers, toutes leurs ondes confondues et converties en tourbillons agités se heurtent, se couvrent d'écume, deviennent tumescentes : les aphyes alors se produisent, vivent et se montrent en nombre immense, entassées les unes sur les autres, faibles et de couleur blanche, sans qu'on sache par quels rapprochements, par quels ressorts secrets et cachés, leur existence a été déterminée ; c'est ce qui leur a fait donner le nom d'aphrétides (nées de l'écume). D'autres naissent dans la vase limoneuse : lorsque la violence des vents se fait sentir par le choc des eaux jusque dans les précipices, et que la mer bouillonne tourmentée, bouleversée, son immense limon s'entasse et ne forme bientôt qu'un seul corps. Le calme rétabli, toutes les substances qui se trouvaient pêle-mêle dans la vase et dans les eaux, fermentent, se décomposent ; il en provient des quantités considérables d'aphyes, qu'on prendrait pour des vers. Il n'est pas d'espèce plus frêle, ni plus débile que celle de ce malheureux poisson ; sa chair est du goût de tous les autres, qui en font leur proie. Les aphyes se lèchent outre elles et se servent ainsi mutuellement de nourriture. »³⁰.

La spécificité de cette espèce aquatique semble être démontré par Oppien. J.-M. Limes, son traducteur, propose une remarque intéressante sur cette race. En effet, le nom d'aphyes trouverait sa signification chez les Anciens qui donnaient ce nom à des petits poissons qu'ils faisaient naître de « l'écume de la mer », sans le secours de la génération. On ne croit plus aujourd'hui à la reproduction spontanée de ces animaux. Il est cependant certain que ces osseux viennent comme tous les autres d'un oeuf et que, se tenant dans le limon des mers, ils se montrent et paraissent naître lorsque les eaux ébranlées par la tempête jusqu'en leurs fondements entraînent la vase et ces poissons qui y vivaient.

3) La couleur blanche : caractéristique et propriétés

Valmont de Bomare insiste sur la blancheur de « l'écume » pour expliquer la comparaison qu'il propose sur l'os calcaire de la sèche :

« Valmont Bomare ³¹ dit que l'on donne à l'os calcaire unique de la sèche le nom d'écume de mer ou de biscuit de mer. »³².

Valmont de Bomare, naturaliste français, est né à Rouen en 1731 et mort en 1807. Il contribua notamment à ranimer l'étude de la minéralogie en France, en ouvrant à Paris,

³⁰ Oppien, *La Pêche ou Halieutiques*, chant I, traduction par J.-M. Limes

³¹ Valmont Bomare, *Histoire naturelle*, t. XIII, p. 136

³² SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 108

un cours public sur cette science, c'est le premier qui se soit fait, dans la capitale française, depuis Bernard de Palissy, le père des fossiles. Il est vrai qu'en France, les travaux minéralogiques étaient un peu négligés, tandis qu'ils marchaient progressivement en Allemagne et en Suède. Les divisions proposées par Valmont de Bomare sont à peu près les mêmes que celles des auteurs de son temps en séparant les produits volcaniques des pierres, des sables des terres ordinaires. Selon Georges Cuvier, ces distinctions n'ont pas de fondement, « c'est d'après leur nature que l'on doit classer les êtres, et non d'après ce qui leur est étranger. Tous ces auteurs ont trop multiplié les espèces. »³³. Il semble bien que l'observation proposée par Valmont de Bomare soit apparentée à la couleur de l'écume, il ne dit en aucun cas que « l'écume de la mer » serait à l'origine de la formation de l'os calcaire de la sèche.

La suite du poème d'Oppien présente un intérêt pour notre étude sur le phénomène des blooms. En effet, Oppien y décrit parfaitement un phénomène qui se produit sur les plages :

« Les aphyes se lèchent outre elles et se servent ainsi mutuellement de nourriture. Lorsqu'elles se meuvent dans les mers en masses réunies, à la recherche de quelque rocher qui projette de l'ombrage, de quelque retraite, de quelque abri au fond des eaux, l'azur des plages d'Amphitrite se change en un blanc éclatant. Lorsqu'un vent violent d'ouest a couvert la vaste plaine ; d'une neige abondante, on n'aperçoit plus la couleur noire de la terre, mais seulement le blanc de la couche épaisse qui l'enveloppe ; de même les champs de Neptune prennent la teinte et la blancheur de ces immenses quantités d'aphyes qu'on y rencontre. »³⁴.

Si c'est bien de « mousse » qu'il s'agit, le phénomène prendrait une proportion assez conséquente. En effet, la couleur blanchâtre, l'immense quantité, la couche épaisse de « neige abondante », peuvent nous laisser penser au phénomène naturel recherché. Cependant, l'étude de cette enveloppe neigeuse du point de vue scientifique, notamment pour déterminer la structure chimique ou organique, de même que la durée de ce phénomène sur les plages observées par Oppien, ne nous permettent pas d'affirmer avec exactitude que le *phaeocystis* soit présent sur ces plages.

³³ CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 3, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969, p. 150

³⁴ *Ibidem*

II) MYTHES ET CROYANCES SUR « L'ECUME DE LA MER »

Il existe un rapport très net entre les mythologies connues et la mer, et entre les mythologies et l'écume de la mer. Souvent liée à des mythes et des dieux ou déesses, l'écume de la mer paraît être une substance importante pour la naissance des divinités. Cette réflexion aboutit à l'hypothèse d'une mer primitive, source de toute vie. Dès lors, quelle est l'origine de la mer ? Quelle est son importance dans les croyances mythologiques et religieuses ? Selon les théogonies, qui diffèrent les unes des autres, la mer trouve son origine de différentes façons. Paul Sébillot propose une énumération imposante sur les différentes origines de la mer dans les croyances du monde antique et dans les populations sauvages. Selon lui, et d'après les premiers intéressés que sont les marins, la mer existait déjà avant tout. Sa création serait antérieure à celle de la terre, qui a été pendant très longtemps recouverte par les eaux.

Ne subsiste que quelques légendes locales qui retracent la création de la mer. Cette création se rapproche bien évidemment d'un contexte religieux important où l'intervention d'un seul « être » ou divinité, associé à quelques éléments, permet l'apparition de la mer dans l'univers. Ainsi, les marins de la Manche attribuent la création de la mer à Dieu qui « la fit avec une écuelle d'eau et trois grains de sel. »³⁵. La place de la religion dans les milieux maritimes semble occuper une importance primordiale au point de perdre dans la nuit des temps la formation des océans. Néanmoins, les légendes liées à la formation des mers et des océans sur les littoraux de la manche se rapprochent des différentes cosmogonies. En comparant les légendes venant d'Amérique par rapport aux légendes du reste du monde, Brinton³⁶ a montré que les peuples ont une idée assez commune sur la mer. Il semble apparaître, dans ces légendes, que l'eau est l'élément primitif de tout autre élément. L'eau serait donc à l'origine de la vie et de tous les autres éléments de la terre.

A : L'origine de la mer : une diversité des cultures et des croyances

1) les théogonies grecques et la création du monde

Dans bien nombre de mythologies, la création de la terre provient de la mer, origine de toute vie. L'eau est alors considérée comme élément fondateur du monde, aussi bien des

³⁵ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 3

³⁶ C'est un auteur américain cité par Paul Sébillot qui ne nous est pas connu

espèces animales que végétales. La *Théogonie* d'Hésiode nous présente la formation du monde dans la mythologie grecque. La Terre enfante d'abord Uranus couronné d'étoiles, puis elle engendre Pontus, la stérile mer aux flots bouillonnants, puis s'unissant à Uranus, elle fait naître l'Océan aux gouffres immenses. Joëlle Napoli explique que la représentation mythologique du monde n'est pas l'expression d'une anti-connaissance mais au contraire le fruit d'un raisonnement intuitif de l'homme à l'image de la théogonie d'Hésiode.

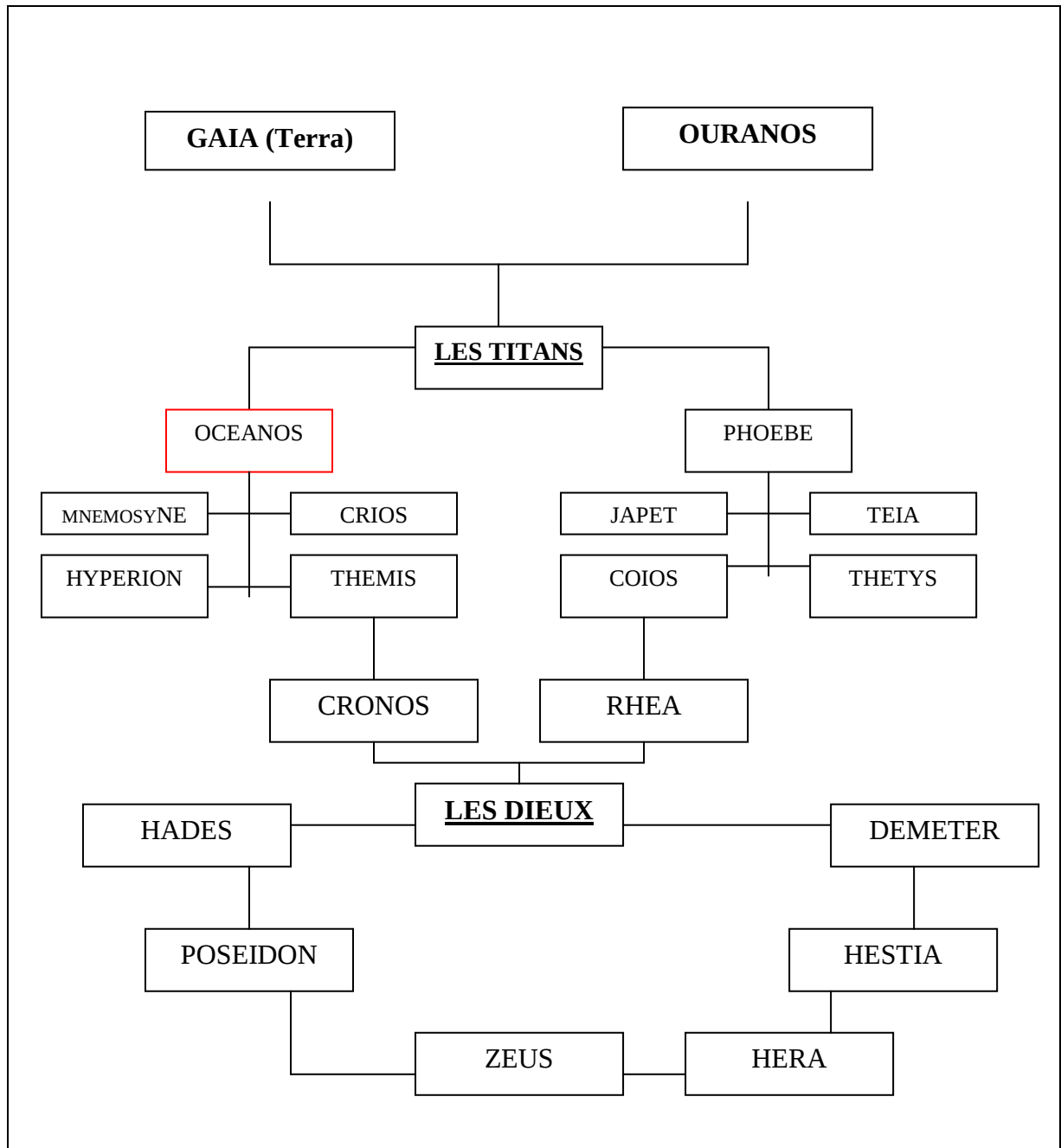


Figure 1 : Généalogie des dieux grecs

C'est autour du principe même d'Océan que la vision des anciens est basée. Fils d'Ouranos (le ciel) et de Gaïa (la terre), Océan est un fleuve circulaire qui scinde la terre qui, à l'époque, est considérée comme un disque plat. Dans cette vision du monde, Océan est aussi la jonction entre la terre et le monde souterrain des enfers. Ceux-ci sont en effet ses affluents (Styx et l'Achéron) qui délimitent le royaume des morts de celui des vivants. L'élément liquide peut être ainsi considéré comme étant l'expression des limites de l'homme dans ses explorations ce qui expliquerait son usage dans la mythologie. C'est également dans les confins occidentaux que les îles « des biens heureux » également appelés « Elysée » ou encore « Elision ». Pour Hésiode, ces îles sont proches d'Océan et ne sont pas situées en dessous de la Terre mais à ses extrémités. Par la suite, les poètes postérieurs en font toujours état de telle sorte que Strabon, parlant de ces derniers, situerait ces îles non loin de la Maurusie, plus précisément en face de Gadéria (Gadir).

2) Les religions d'Asie Mineure et de l'Océan Indien : une conception différente ?

Cette origine de la mer n'est cependant pas générale et se différencie dans d'autres religions. Dans la religion hindouiste³⁷, le dieu suprême n'est pas nécessairement créateur, ou s'il l'est, son acte reste abstrait en quelque sorte. La cosmologie hindouiste pose d'ordinaire au commencement des choses, la matière primitive qui porte en soi les trois composantes appelées « gunas » (le principe qualités, le principe bon, lumineux et le principe ténébreux) lesquelles par le dosage de leurs éléments façonnent le monde phénoménal, physique et psychique. De ce mélange naissent les cinq éléments-premiers (éther, air, feu, eau, terre), les constituants de ce qu'on nomme « l'œuf de Brahman », c'est-à-dire l'univers. Dès lors, la mer n'est plus la substance originelle des éléments de l'univers. Elle prend son origine à partir de l'intervention d'un être suprême, créateur de l'univers.

Les Kalmoucks, peuple d'Asie Mineure, cités par Paul Sébillot ont une version originale de l'origine de la mer :

« Avant la création de l'univers, il n'y avait qu'un abîme d'une étendue incommensurable. Du fond de cet abîme s'élevèrent des

³⁷ MEUNIER, Stanislas, *Histoire géologique de la mer*, Paris, Flammarion, 1917, 324 p., page 116

nuages d'or d'où jaillirent des éclairs et qui se fondirent en pluie donnant naissance à l'Océan. »³⁸.

Des similitudes se retrouvent dans les théogonies des peuples les plus âgés. Ainsi, dans la *Genèse*, les eaux existent avant toute chose : l'esprit de Dieu était porté sur les eaux : « Que les eaux qui sont sous le ciel se rassemblent en un seul lieu et que l'élément aride paraisse. Dieu donna à l'élément aride le nom de terre, et il appela mers toutes ces eaux rassemblées. »³⁹.

B : L'écume de la mer à l'origine des continents

1) Les religions antiques : l'intervention d'une force divine à l'origine des continents

Comme nous l'avons vu précédemment, la mer est le premier élément originel de toute matière. Cependant, elle apparaît être à l'origine de la terre et des continents qui, étant recouverts par les flots, sont apparus à la surface par un agent créateur. Dans l'Antiquité, la conception de la Terre qui flotte sur les mers se retrouve assez souvent. Ainsi, Sénèque, dans ses *Questions Naturelles*, disait que la terre est soutenue par l'eau sur laquelle elle flotte comme un navire, et qu'à la mobilité d'un tel support sont dues les fluctuations qu'on appelle tremblement de terre. Dans la mythologie grecque, la Terre est une déesse du nom de Gaïa. Elle correspond à la première déesse, à la matière première. Elle est la première née, juste après Chaos, avant Eros et tous les dieux. A son actif, il faut signaler qu'elle engendre le ciel et que de ce fils, elle fait son époux et donne naissance alors à des nouvelles divinités : les Titans, les Cyclopes, les Hécatonchires, ... La terre, l'eau, la couleur noire et la grotte sont d'autres expressions de cette entité de départ, mère de la création. Dès lors, la mer est considérée comme source de toute vie, et en particulier, elle serait « responsable » de la fécondité de la terre.

Dans les grands mythes de Mésopotamie, qui signifie en grec « le pays entre les deux fleuves » que sont le Tigre et l'Euphrate, nous pouvons découvrir de grands récits religieux dont les échos retentiront aussi bien dans le monde grec que chez les Hébreux. La Mésopotamie est un monde sorti des eaux, entre les deux fleuves qui bornent une zone d'une exceptionnelle fécondité. Dans ce monde bien plus ancien que la civilisation

³⁸ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 4

³⁹ *Ibidem*

grecque, les dieux les plus puissants sont encore très proches des éléments naturels. Dans ces mythologies, les divinités primitives du Vent et de la Pluie, des Eaux et du Feu sont associées à des phénomènes cosmiques spectaculaires, dont chaque homme fait l'expérience angoissée. Il ne s'agit pas encore de voir dans un dieu l'incarnation d'une vertu particulière, d'une dimension spécifique de l'activité humaine, mais bien de la personnification d'une puissance naturelle à l'état brut. Dans la *Genèse*, la divinité créatrice du monde fait sortir la terre des flots par un agent puissant, le plus souvent, symbolisé par le vent.

2) Les légendes amérindiennes : une nouvelle conception du monde

Certaines légendes apportent un peu plus de détails sur l'apparition de la terre. Paul Sébillot nous propose deux versions de ces légendes : « d'après une légende américaine, c'est l'écume de la mer qui donna naissance à la terre. Les sauvages du bord du Mississippi disent qu'une femme descendit du ciel et voltigea quelques temps dans l'air, ne sachant où poser son pied, que la tortue lui offrit son dos, et qu'elle accepta. Bientôt les immondices de la mer se rassemblèrent autour de la tortue et il se forma une grande étendue de terre. »⁴⁰. La création de la terre est ici liée à l'intervention d'un animal bien précis : la tortue. Il est remarquable que la terre serait née à partir d'un animal marin, capable de rester dans l'eau pendant un temps infini mais ayant les capacités et la morphologie nécessaires à l'établissement des continents. La formation des continents pourrait trouver son origine dans l'écume de la mer ou les mousses qu'elle produit. Ainsi, par le terme d'« immondice », l'auteur peut désigner certainement les mousses qui, en s'accumulant, permettrait la formation de la terre. Néanmoins, les observations faites sur les mousses du *phaeocystis* montrent que leur durée d'établissement n'excède pas deux à trois jours. La formation des continents trouve donc son origine d'une autre façon selon la légende.

Une autre légende nous est rapportée également par Paul Sébillot : « d'après la légende huronne, Michabo prit un grain de sable dans le fond de l'océan primitif, le forma en terre habitable, et le mit à flotter sur l'eau, jusqu'à ce qu'il fût devenu d'une telle grandeur, qu'un jeune loup, courant sans cesse, mourut de vieillesse avant d'avoir atteint

⁴⁰ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page. 108-111

ses limites. »⁴¹. Nous pouvons donc distinguer deux types de création des continents. En effet, la distinction entre les religions européennes et indiennes est bien visible à travers les différentes légendes. Là où les mythologies grecques, ou la religion hébraïque, font naître la terre par l'intervention d'une ou plusieurs divinités, les légendes indiennes proposent l'intervention d'éléments réels et concrets pour former les continents même si cette « genèse » de la terre prend des allures mythologiques et légendaires par la suite.

Ce phénomène de l'intervention d'une puissance naturelle, divinité ou non, lors de l'apparition de la terre au dessus des flots se remarque également dans les légendes américaines et amérindiennes notamment chez les Quichés, peuple amérindien du Guatemala parlant une langue maya que Paul Sébillot nous propose la version : « D'après la légende des Quichés, il n'y avait d'abord rien que la mer silencieuse et les ténèbres. Au-dessus passa l'ouragan Hurrican, le vent puissant, et la terre solide apparut. »⁴².

3) L'intervention des forces de la nature dans l'origine des continents

L'explication de phénomènes purement naturels domine dans certaine religion ou d'après certains auteurs qui n'hésitent pas à remettre en question les croyances des peuples notamment pour l'apparition de la mer. Ainsi, dans la religion égyptienne, l'origine de la mer s'explique par la combinaison des forces seules de la nature. Sébillot, s'appuyant sur l'œuvre de Plutarque, *Isis et Osiris*, expose également cette théorie :

« Les prêtres isiaques estimaient qu'elle avait été produite par le feu sortant hors des bornes de la nature, opinion qu'on a déjà vue professée par Zénon. »⁴³.

Empédocle, philosophe grec du Vème siècle avant JC, auteur d'une cosmogonie fondée sur les quatre éléments, dont les rapports sont régis par l'Amour (*Eros*) et la Haine (*Polemos*), croyait que la mer était la sueur de la terre échauffée par le soleil. Certains auteurs proposent donc des explications d'ordre rationnel pour la formation de la terre et de la mer, même si l'on sait aujourd'hui qu'elles sont totalement fausses.

⁴¹ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page. 12

⁴² SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 13

⁴³ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 9

Ces explications quelques peu rationnelles se retrouvent également dans les peuples d'Asie Mineure. En effet, pour certains peuples comme les Kalmoucks, « après la naissance de l'Océan qui seul existait, des vents surgirent qui produisirent à la surface de l'eau assez d'écume pour constituer les continents par leur condensation. »⁴⁴. Cette conception analogue montre la mesure dans laquelle l'explication scientifique semble prendre le pas sur le spirituel bien que la religion, malgré l'apparition de phénomène naturel comme la condensation ou la formation d'écume, reste bien présente. En d'autres termes, le fait que les populations ne trouvent pas d'explications rationnelles à la création du monde les pousse à se tourner vers des croyances pour combler les lacunes. La diversité des religions et des mythologies permet de voir l'originalité de chaque population dont la multiplicité des croyances sur l'origine du monde montre la difficulté pour chacune d'elles de trouver l'explication, simple ou complexe, aboutissant à une multitude de mythes. Mais la terre a une fonction bien précise dans l'univers selon les mythologies et les croyances. Outre le fait qu'elle doit permettre aux hommes de pouvoir s'y établir, elle est le lieu de repos de certaines divinités comme nous avons pu le voir dans les légendes précédemment citées. Ainsi, la terre doit être la limite imposée à la mer. Lorsque Dieu créa la mer, pensant à sa meilleure œuvre, l'Homme, il décida de donner des bornes à la puissance de l'océan.

C : « L'écume de la mer » : lieu de naissance de certaines divinités

Le rapport entre la mer et les divinités est très caractéristique comme nous l'avons vu précédemment. Ce rapport peut parfois être très proche dans la mesure où il existe un lien de « parenté » direct entre la divinité et la mer. En effet, dans bien de cosmogonies, la mer est un lieu privilégié pour la naissance d'une divinité. Ainsi, la mer peut être mère créatrice d'un dieu ou d'une déesse à partir d'un élément de sa composition comme l'écume de la mer. Pour autant, la divinité naissante de la mer n'est pas forcément « dieu ou déesse de la mer » ni d'un de ses attributs. Elle est seulement l'élément créateur du dieu. Le lien entre la mer et la divinité est alors éphémère. De même, une divinité qui ne provient pas de la mer se voit attribuer l'épithète de « divinité marine ». Un exemple marquant est celui présenté par Homère dans l'*Odyssée*. Il revient à la déesse Athéna, fille de Zeus, divinité protectrice de la cité d'Athènes, de conduire « droit » le navire d'Ulysse

⁴⁴ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 109

vers la Grèce après la victoire lors de la guerre de Troie. Cela peut paraître surprenant de voir qu'une déesse « terrestre » sert de guide à un marin comme Ulysse. L'entretien accordé à la revue *L'Histoire* par François Hartog, directeur d'études à l'Ecole des hautes études en sciences sociales, est très significatif de cette théorie. Il trace quelques caractéristiques de la navigation d'Ulysse et de son rapport avec les dieux de la mythologie grecque. Sa description du dieu Poséidon est assez significative : « Mais si Poséidon est le maître de la mer – on l'appelle aussi « l'ébranleur du sol », ce qui veut dire que sa juridiction n'est pas seulement maritime -, il n'est pas du tout un marin. Il ne connaît rien à la navigation, il ne s'intéresse pas à l'art du pilote, ni à l'art de la construction navale. »⁴⁵. Ceci présente parfaitement l'idée qu'un dieu de la mer n'est pas forcément attaché à celle-ci et que l'ignorance des connaissances techniques que les populations antiques n'ont pas voulu lui attribuer peut laisser place à certains conflits entre les divinités présentés dans certaines théogonies.

1) La naissance d'Aphrodite dans la mythologie gréco-romaine

L'eau de mer tient donc une place importante dans certaines religions. De part son origine, dans beaucoup de théogonies, l'eau de mer est en relation intime avec les divinités elles-mêmes. Paul Sébillot présente très rapidement cette relation de « parenté » entre la mer et les divinités : « On sait que l'une des traditions grecques relatives à Vénus la faisait naître de l'écume de l'océan »⁴⁶. Sébillot propose d'aborder ici une des naissances attribuées à la déesse grecque Aphrodite, devenue Vénus dans la mythologie latine. En effet, Aphrodite est la déesse grecque de la Beauté et de la Séduction, elle demeure auprès de Zeus, parmi les douze dieux de l'Olympe. Elle préside aussi à l'éveil des forces reproductives de la nature au printemps, au mariage et se trouve assistée dans ses entreprises par Eros. Les Charites et les Heures qui tissent ses voiles lui sont également associées.

Sa naissance est narrée par deux théogonies différentes, chacune proposant une version différente. Ainsi, Homère propose une filiation entre Zeus et Dioné, déesse des premiers temps, qui donnèrent naissance à Aphrodite. Mais la *Théogonie* d'Hésiode

⁴⁵ HARTOG, François, 'Ulysse, l'homme grec', in *La Méditerranée d'Homère, de la guerre de Troie au retour d'Ulysse*, *L'Histoire*, n°24, juillet – septembre 2004

⁴⁶ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 109

propose une autre version de la naissance de cette déesse. En effet, cette légende fait surgir Aphrodite de l'écume dont la traduction en grec est *aphros*. Elle jaillit lorsque les organes sexuels du dieu Ouranos, émasculé par son fils Cronos, tombèrent dans les flots. Cependant, l'explication montre que la naissance d'Aphrodite n'intervient pas dans le phénomène de *phaeocystis* puisqu'elle naît bien de l'écume de mer créée lors de l'agitation de celle-ci. Quoi qu'il en soit, elle apparut à la surface des eaux, puis fut reçue dans le ciel. Du fait de ses origines marines, on appelle aussi quelquefois Aphrodite *Anadyoméné*, littéralement « celle qui sort de la mer » ; ou encore *Cypris*, la « Chypriote ». Au sortir des flots, Aphrodite trouve place dans un coquillage et le vent Zéphyr la pousse jusqu'à Cythère, puis Chypre dont la peinture de Botticelli aura immortalisé le mythe. Ce mythe semble plus respecté sur l'île de Chypres comme le rapporte Paul Sébillot :

« Les femmes cypriotes se rendent encore religieusement une fois par an au bord de la mer, comme au temps où elles allaient célébrer la naissance de Déesse : l'écume des flots n'est plus consacrée à Vénus, mais les Cypriotes y trempent pieusement la main. »⁴⁷.

Ce rite montre que, bien que la mythologie grecque ait disparu, il reste toutefois quelques pratiques religieuses liées à la mer et à ses flots.

Ainsi, il s'agit d'une « adaptation » (ou d'un emprunt), voire d'un détournement, d'une pratique religieuse antique dont la tradition liée à la mer n'a pas disparu. Aphrodite n'est pas la première déesse à incarner le symbole de la Fécondité. Néanmoins, Aphrodite a su garder quelques attachements aux différents phénomènes liés à la mer. Sous le nom de Vénus Salacia, dans la mythologie gréco-latine, on lui attribue le phénomène de l'agitation des flots. Dans la mythologie grecque, la titanide Téthys symbolise la puissance fécondante de l'Eau. Elle est la fille de Gaïa et d'Ouranos, et l'épouse d'Océanos (l'océan), à qui elle donne une multitude d'enfants. Le mythe d'une déesse de l'Amour, de la Beauté et de la Fécondité n'est pas né dans le monde grec : il a des précurseurs dans les premières civilisations méditerranéennes et on peut même apparenter la déesse Aphrodite aux figures féminines de la préhistoire, symboles de fécondité.

⁴⁷ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 88

2) Le lien entre la mer et les divinités dans la religion hindouiste

D'autres religions font état de dieux ou déesses nés de l'écume de la mer. L'hindouisme en est un bon exemple comme le souligne Paul Sébillot après avoir cité la naissance de Vénus : « de même que Laksmi, la bien aimée de Çiva, d'après la mythologie indoue : on retrouve ailleurs des mythes analogues. »⁴⁸. Çiva est l'une des grandes divinités de l'hindouisme avec Vishnu. Elle est essentiellement ambivalente. Comme destructeur il s'identifie à la Mort, au Temps. Dans son ouvrage, Louis Renou propose une description précise des caractéristiques de Çiva : « il possède l'aspect réparateur, il est le « bénéfique » comme l'indiquent les noms de Çiva, çambhu, çankara ; il préside aux jeux sexuels, à la procréation, on le représente même parfois comme androgyne [...] »⁴⁹. Beaucoup d'attributions sont donc données à Çiva notamment celui de procréateur. Comme dans la mythologie grecque, une divinité serait à l'origine de tous les éléments primitifs de l'univers. C'est ce que propose en tout cas Louis Renou dans son ouvrage : « dans certaines légendes qui le mettent au-dessus des autres dieux de la Trinité, c'est lui qui crée d'abord les eaux, puis dépose dans leur sein le « Germe d'or » renfermant Brahman »⁵⁰. Laksmi ou Lakshmi est une déesse de la Beauté et de la Fortune dans la religion hindouiste. Mais le lien l'unissant à Çiva n'est pas précisé par Sébillot. La religion hindouiste l'attribue en tout cas comme épouse modèle de Vishnu, elle jouit d'une image assez glorieuse comme Louis Renou nous le signale en tant « qu'image radieuse et secourable »⁵¹. C'est ainsi, par sa naissance et par son attribution de déesse de la beauté, Lakshmi peut être assimilé à l'Aphrodite grecque, bien que la mythologie grecque soit plus antérieure à la religion hindouiste.

3) les légendes amérindiennes

Dans d'autres religions, la mer est considérée comme étant l'élément de prédilection pour la naissance des divinités mais elle peut être aussi assimilée à une déesse elle-même. A ce titre, elle bénéficie du rôle de divinité primitive de la nature. De même, il est remarquable que la plupart des divinités naissantes de la mer et de l'écume de la mer sont des femmes. A l'opposé, comme dans la mythologie grecque, le dieu de la mer est

⁴⁸ *Ibidem*

⁴⁹ RENO, Louis, *L'Hindouisme*, Paris, Puf, collection Que sais je ?, 2001

⁵⁰ *Ibidem*

⁵¹ *Ibid.*

représenté sous les traits d'un homme, symbole de virilité et de puissance, que l'on peut comparaître à la force des flots de la mer. Nous pouvons expliquer la naissance de déesse par l'écume de la mer sans nul doute à travers la couleur de l'écume de la mer. En effet, la couleur blanche symbolise dans bien des religions, le signe de pureté qui doit être incarné par les déesses aussi bien grecques que étrangères.

Paul Sébillot traduit parfaitement cette théorie de blancheur dans son ouvrage : « le nom d'un dieu américain semble lui assigner une origine semblable. Toutes les autorités traduisent le nom du dieu Viracocha par la graisse ou l'écume de la mer : l'idée est celle de blancheur, l'écume était appelée graisse à cause de sa couleur. »⁵². Dans la mythologie péruvienne, Viracocha est la déesse de la pluie et de l'élément aquatique en général. Aussi orthographié Huiracocha, ou Wiraqoca, il était à l'origine adoré par les premiers habitants du Pérou et il fut intégré relativement récemment au panthéon inca, probablement sous l'empereur Viracocha (mort en 1438), qui a pris le nom du dieu. La noblesse l'a activement adoré, principalement dans les temps difficiles. Il était aussi connu sous le nom de Tonapa et de Pachacamac. C'était le dieu de pluie qui créa, près du Lac Titicaca, le soleil et la lune puis tout le reste. Il était parfois représenté comme un vieil homme portant une barbe (symbole du dieu de l'eau), une longue robe et il transportait un sac. Avant Viracocha, le monde était sombre. Viracocha créa le soleil à qui il commanda de se lever derrière une roche noire, l'île du soleil qui émergeait du lac Titicaca. Il créa aussi la Lune et les étoiles. Ensuite, Viracocha créa les tribus des Andes, qui sortirent des grottes, des sources,... (Pacarina) au milieu de leur territoire respectif. Il leur attribua à chacune un costume, une langue et des traditions. Selon la tradition, Viracocha erra de par le monde pour apprendre aux hommes les arts et les lois de la civilisation. Un jour à Manta (Equateur) il marcha vers l'ouest et il entra dans les eaux du Pacifique, en promettant de revenir un jour. Les Incas pensaient que Viracocha s'était éloigné en laissant le travail quotidien du monde sous la surveillance des autres divinités qu'il avait créées.

C'est ainsi qu'il n'est pas rare de constater une personnification de la mer, et de l'eau en général, sous la forme d'une déesse dont les attributions sont parfois importantes. Ainsi, dans la religion égyptienne, on disait que le ciel formait la tête de Sérapis, et la mer son ventre. Les prêtres d'Isis disaient que Typhon était la mer, et ils l'avaient en

⁵² SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 110

abomination. Dans la mythologie grecque, Océan représente une divinité à part entière. Dieu de l'océan, il est le maître du fleuve qui entoure le monde.

D : Les légendes liées à « l'écume de la mer »

Plusieurs légendes sont attribuées à l'écume de la mer. Elles se diversifient en fonction des civilisations et de la géographie. L'écume de la mer occupe donc une place non négligeable dans les traditions les plus anciennes dans la mesure où elle amène un événement heureux dont, la plupart du temps, est la symbolisation de la naissance. Comme nous l'avons vu précédemment, elle est la source même de l'apparition des déesses dans les mythologies antiques. Aussi, d'autres civilisations opèrent une similitude dans leur croyance liée à l'écume de la mer. Sébillot nous rapporte parfaitement ces légendes dans son ouvrage : « Aux Andaman, la première femme était sortie de la mer. »⁵³. Nous pouvons donc constater un parallélisme entre la civilisation des îles Andamans dans le golfe du Bengale, et les mythologies antiques qui attribuent à la mer la source de toute vie et, dans quelques unes de celles-ci, la source primitive des éléments. Cependant, cette version proposée par Sébillot ne nous montre pas les conditions d'apparition de cette femme sur la terre. On sait juste qu'elle est née de la mer mais nous ignorons si elle naît de l'écume comme Aphrodite. Une autre légende rapportée par Sébillot se situe en Malaisie :

« M. Maxwell donne deux versions de la naissance de la « Princesse de l'écume » ; dans l'une, la reine voit le courant rouler une masse énorme, elle entre dans la mer, et trouve au milieu de l'écume une fille qu'elle amène à terre et nourrit comme son enfant ; dans la seconde version, une enfant enveloppée de l'écume comme d'une sorte de nuage est également recueillie par une femme. »⁵⁴.

Le terme « écume » peut porter à confusion dans ce contexte. On sait que l'écume de l'eau survient, en effet, lors d'une mer assez agitée. Or, ici, il semble que l'écume de la mer soit une masse assez compacte pour qu'elle puisse y enfermer un enfant. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'écume serait le *phaeocystis* dont la légende voudrait qu'elle renferme un corps dont le poids n'excède pas celui d'un enfant. De plus, la description et la comparaison offertes liant l'écume à « un nuage » peuvent confirmer notre théorie sur l'apparition des blooms de *phaeocystis*. Des similitudes apparaissent entre ces

⁵³ *Ibidem*

⁵⁴ *Ibid.*

légendes et les mythologies antiques. En effet, nous nous apercevons ici que l'écume de la mer (ou *phaeocystis*) donnent naissance, ou apporte la naissance, d'une fille ou d'une femme. Mais il est remarquable également que l'écume de la mer n'est pas l'élément créateur de la vie dans les pays de l'océan Indien comme on a coutume de croiser dans la Méditerranée antique. Elle est seulement l'élément transitoire entre l'origine de l'enfant et la découverte de celui-ci. Dès lors, le mythe ou la légende peut débiter.

1) Une spécificité géographique

Une spécificité géographique peut dès lors se dégager à partir de ces observations. En effet, il existe une différence entre les croyances méditerranéenne et les croyances de l'océan Indien. Là où l'eau de mer et l'écume sont des éléments créateurs de divinités (spécificité méditerranéenne), elles ont une autre fonction dans les croyances océaniques dans la mesure où elles n'engendrent pas la vie mais l'apportent par les flots. Les exemples de ces légendes sont nombreux notamment en Asie du Sud-Est. Paul Sébillot en donne une parfaite illustration :

« Un jour, sur la rivière de Palembang, on vit flotter une grande masse d'écume et dans cette écume apparût une petite fille d'une grande beauté. On apprit cette nouvelle à Sang Souperba, qui ordonna de recueillir l'enfant et il la nomma Toundjang Bouyeh (née de l'eau) (Devic, Légendes de l'archipel indien, p. 41) »⁵⁵.

La rivière Palembang, qui se situe sur l'île de Sumatra, en Indonésie, fait office de « conducteur » de l'enfant.

Nous pouvons toutefois retrouver les similitudes caractéristiques des mythes de l'océan Indien, notamment pour la description de l'écume. De même ici, la masse d'écume peut sans doute être assimilée aux blooms du *phaeocystis* sans toutefois apporter les preuves nécessaires pour vérifier cette hypothèse. Néanmoins, le fait que Sébillot illustre son propos par des descriptions assez précises nous permet d'être optimiste sur cette hypothèse : il part notamment du terme « écume de la mer » pour commencer la description de ces mythes, pour aboutir à l'expression « masse énorme » puis « grande

⁵⁵ *Ibid.*

masse d'écume ». La mise en avant de ces légendes ressemble fortement à un passage de la Bible : l'Exode, pendant laquelle Moïse conduit le peuple des Hébreux en dehors d'Égypte vers la Terre Promise. Son histoire, notamment son arrivée en Égypte, n'est pas inconnue de tout le monde : son berceau fut mis sur le Nil pour être recueilli, par la suite, par le pharaon d'Égypte Séthi I^{er}. Différence dans les croyances méditerranéennes et océaniques, ces religions font de l'écume de mer un élément essentiel dans les rites populaires.

2) *La mer : une puissance naturelle à craindre et à respecter*

Certaines légendes, comme certaines mythologies, font de la mer une puissance naturelle à craindre. Depuis l'Antiquité, la mer est un élément dont on se doit se préserver de ses colères. Souvent représentée sous la forme d'une divinité ou sous la conduite d'une divinité, ses colères traduisent le mécontentement d'un dieu à cause de l'action de l'homme. Dans la mythologie grecque, Poséidon, dieu de la mer, est un maître fougueux et coléreux. Ce grand séducteur n'hésite pas à faire gronder les eaux, à tempêter pour exprimer son courroux. Poséidon est donc l'un des dieux les plus craints par les hommes et particulièrement par les marins. Violent et coléreux, à l'image des éléments naturels qu'il incarne, Poséidon parcourt les mers. Chevauchant sa monture mi-cheval, mi-poisson et armé de son trident, il déclenche des tempêtes et dirige les flots. Dès lors, la mythologie fait apparaître un détail sur l'écume de la mer. En effet, l'apparition des chevaux blancs à la surface des flots, laisse penser à une image de l'écume de la mer, dont les rugissements et la vitesse des flots peuvent supposer à la personnification de l'écume de la mer. Beaucoup de peintures sont représentatives de ce phénomène rapporté de la mythologie grecque notamment l'œuvre du peintre Walter Crane, *Les Chevaux de Neptune*, qui traduit parfaitement l'écume de la mer formée à la surface des vagues.

L'idée de puissance naturelle des flots se retrouve assez souvent dans d'autres religions que la mythologie grecque. En effet, la crainte de voir l'élément aquatique se déchaîner contre les hommes est bien présente dans *La Bible*, où les eaux ont totalement recouvert la surface de la terre dans le but de « purifier » la race humaine. Le mythe du déluge peut s'apparenter à un mythe universel car le mythe du déluge est présent dans de nombreuses civilisations. Il semble que le passage du déluge dans la *Bible* soit antérieur à la religion hébraïque. S'il est tout à fait envisageable que les Hébreux aient emprunté à

Babylone cette ancienne légende sumérienne, on trouve un récit de déluge dans le *Satapatha Brahmana*, texte indien datant du VI^e siècle avant J.-C, ainsi que dans les mondes amérindien et océanien.

Les populations du littoral ont un profond respect pour la mer et ils la considèrent comme supérieure, à tous les points de vue, aux eaux douces. Selon Sébillot, « sur les bords de la Manche, on assure que tout ce qui vient est propre. Aussi il faut bien se garder de souiller ses eaux : c'est un péché d'y faire, à moins d'y être absolument contraint, ses nécessités, et l'on dit aux environs de Tréguier, en attribuant à la mer une sorte de personnification animiste, dont on peut voir les traces dans les légendes, qu'elle pourrait punir celui qui oserait la salir. »⁵⁶. Ce respect de la mer n'est pas récent et déjà, dans les temps les plus reculés, les hommes ont toujours ramené la mer à une chose sacrée. Les marins prétendent que la mer a horreur de tout ce qui est malpropre, et qu'elle se hâte de se débarrasser des choses impures que peuvent contenir les eaux. Plusieurs légendes s'attachent au respect de la mer comme le décrit Sébillot : « On croit en Haute-Bretagne que la mer se purge pendant la tempête et qu'elle rejette les cadavres. »⁵⁷. Ainsi, les croyances liées à l'eau de mer sont nombreuses dans toutes les civilisations tournées vers la mer. En effet, les rites (ablutions, bénédictions de la mer, baptême, etc.) qui lui sont attachés sont significatifs d'un attachement à ce milieu naturel, source de vie d'un grand nombre d'espèces vivantes.

3) la religiosité de la mer : des croyances anciennes

Les mythes et les légendes liés à l'écume de mer dépassent le cadre géographique de la Bretagne de Paul Sébillot dans la mesure où on la retrouve dans différentes civilisations à travers le monde. Aussi, le choc des civilisations a sans nul doute contribué à l'élargissement du cadre géographique des légendes liées à l'écume de la mer. Au même titre que la religion romaine s'est enrichie d'un bon nombre de dieux étrangers lors des différentes conquêtes des empereurs romains, les mythes sur l'écume de la mer a pu bénéficier des différents échanges de cultures et de civilisations pour aboutir à notre époque sous la forme décrite par Paul Sébillot. La tradition orale a également contribué à la

⁵⁶ SEBILLOT, Paul, *La mer*, Paris, Editions Imago, 1983, 240 p., page 205

⁵⁷ Paul Sébillot, *Légendes, croyances et superstitions de la mer*, 1^{ère} série la mer et les rivages, Paris, G. Charpentier et Cie, 1886, vol. 1, p. 85

conservation des rites sur l'écume de la mer. Néanmoins, la remise en cause de la religion pourrait conduire ces légendes à tomber dans l'oubli.

Cette remise en cause de la religion est un phénomène ancien puisque, déjà, dans l'Antiquité, certains auteurs n'hésitent pas à remettre en question l'idéologie religieuse. Pline l'Ancien est un de ces auteurs qui associe la religion à la faiblesse humaine : « C'est pourquoi rechercher une image et une représentation de dieu est propre à la faiblesse humaine. Quel que soit dieu, si toutefois il est toute sensation, toute vision, toute audition, toute vie, toute âme, tout lui-même. Mais croire en d'innombrables dieux, et même parmi les vices des hommes, comme la Pudeur, la Concorde, la Pensée, l'Espérance, l'Honneur, la Clémence, la Fidélité, ou bien, comme le désirait Démocrite, à deux seulement, la Souffrance et le Bienfait, c'est tomber dans une plus grande stupidité. Les hommes fragiles et laborieux, qui se souviennent de leur propre faiblesse, ont opéré cette distribution pour que chacun puisse honorer en proportion ce qui lui manquait le plus. »⁵⁸.

L'inquiétude irrépressible et l'attente de protection de la part des hommes envers les dieux entraînent un bon nombre de gestes quotidiens envers ceux-ci. Cette critique de la religion traditionnelle entraîne la désaffection envers la religion civique sous l'impulsion notamment de certains auteurs comme Lucrèce (98 – 55 avant J.-C) qui proposa d'éliminer la crainte des dieux pour libérer l'esprit humain et donna une explication strictement matérialiste de l'univers physique. C'est pourquoi, les légendes qui s'apparentent en quelque sorte à un rituel religieux continuent, à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, à persister dans des populations maritimes qui restent attachées aux traditions et aux croyances liées à la mer.

⁵⁸ Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, Livre II, chapitre 14 - 16

III) LES VERTUS THERAPEUTIQUES DE L'ECUME DE LA MER

Dans son ouvrage *Légendes, croyances et superstitions de la mer*, paru en 1886, Paul Sébillot décrit parfaitement les sources qui permettent d'avancer les vertus thérapeutiques de l'écume de la mer. Il s'appuie pour cela sur diverses sources manuscrites dont les plus anciennes remontent à l'Antiquité. L'écume de mer, mais aussi l'eau de mer, étaient très utilisées dans l'Antiquité comme remède contre divers maux ou maladies comme le souligne Sébillot : « l'écume de l'eau de mer, employée en frictions, faisait disparaître les verrues » (Pline, livre XXXI, chapitre 38)⁵⁹. Il est donc intéressant de se pencher sur l'étude de l'œuvre de Pline.

A : Pline l'Ancien : principale source de l'œuvre de Paul Sébillot

Pline l'Ancien est un naturaliste et un écrivain latin né à Côme en 23 et mort à Stabies en 79 après JC. Il a été amiral de la flotte de Misène. Sa passion pour les sciences et son devoir lui coûta la vie. En effet, il mourût asphyxié lors de l'éruption du Vésuve en 79 qui détruisit Pompéi et Herculaneum. Il nous reste de lui une *Histoire Naturelle* en 37 volumes.

Le livre XXXI de Pline l'Ancien fait donc partie de l'immense œuvre l'*Histoire Naturelle*. Ce livre est consacré plus particulièrement aux remèdes tirés des animaux alors que les livres précédents (28 à 30) traitent principalement de l'homme, de la femme, des animaux exotiques et sauvages. La méthode utilisée par Pline pour la rédaction de ce livre est la méthode par compilation de fiches traitant les sujets sur les sources, l'eau en général, sur l'eau de mer, le sel, le nitre et les éponges. Cette compilation de fiches a pu être réalisée grâce à différents auteurs naturalistes sur lesquels Pline s'appuie pour argumenter son propos. Ainsi, nous pouvons retrouver des auteurs tels que Théophraste, Aristote, Thalès de Milet qui font office de sources pour Pline sans pour autant les citer. La méthode de Pline peut être mise en parallèle avec la méthode de Sébillot.

Ces deux auteurs naturalistes s'appuient sur l'accumulation d'informations et d'observations obtenues par différentes recherches par plusieurs intermédiaires que ce soit

⁵⁹ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 108-111

des auteurs passés ou par des collaborateurs chargés de réunir les légendes populaires dans les milieux marins pour le cas de Sébillot. Aussi, Pline s'approprie parfois les découvertes de ses prédécesseurs dans la mesure où il ne cite pas la source de ses recherches, ni de ses découvertes.

1) La formation de l'écume et de la mousse

Dans le livre XXXI, la première section concerne les eaux. L'exposition de la puissance des eaux puis l'étude des animaux marins montre l'importance du rôle de l'eau dans le monde ; cette même eau de mer qui est le lieu de formation de l'écume de la mer. Quelles sont donc les vertus de l'écume de la mer, et de l'eau en général ? Pline affirme que « la mousse qui peut se trouver dans l'eau est bonne en application pour la goutte, et aussi, mêlée d'huile, pour les douleurs et les gonflements des chevilles. L'écume de l'eau employée en frictions, enlève les verrues, comme le fait le sable du rivage, surtout quand il est fin et éblouissant de soleil, on en use en médecine pour dessécher, en le recouvrant, le corps des malades souffrant d'hydropisie ou de fluxions »⁶⁰. Cette observation revêt d'une grande importance dans la recherche sur le bloom de *phaeocystis*. En effet, Pline distingue bien deux termes : la mousse et l'écume de la mer. La version latine propose deux sens pour ces deux termes : *muscus* désigne la mousse qui peut flotter à la surface de l'eau alors que l'écume de la mer est traduite en latin par l'expression *spuma aquae* littéralement « l'eau qui écume ». dès lors, nous pouvons émettre l'hypothèse de la présence du phénomène des blooms de *phaeocystis* en opposition avec l'écume de la mer, masse de vésicules légères formées par des gaz développés ou retenus dans un liquide agité, chauffé ou fermenté.

Ce pendant, Pline ne décrit aucunement la région géographique où ce serait produit ce phénomène. La traduction latine permet tout de même de distinguer deux phénomènes : la mousse qui peut s'échouer sur une plage ou sur des rochers de l'écume de mer qu peut se produire lors d'une forte tempête, phénomène naturel qui est bien visible au large. Aussi, la connaissance des sciences naturelles ne semblent pas assez évoluer du temps de Pline et de l'époque de Sébillot pour bien définir les ressemblances ou les différences de

⁶⁰ Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre XXXI, chapitre 38, traduction de E. de Saint-Denis

ces deux phénomènes. C'est pourquoi, l'intervention des scientifiques paraît nécessaire à ce stade de la réflexion qui sort des compétences de l'historien.

2) *Le processus de formation de l'écume et de la mousse*

Quels sont les processus de formation de cette mousse et de l'écume de la mer ? Les scientifiques aujourd'hui ne comprennent toujours pas le mécanisme de formation des mousses appelées « *phaeocystis* » et des études scientifiques sont en cours d'élaboration afin de trouver une explication à la formation du *phaeocystis*. La formation de l'écume de mer (peut-être à l'origine du *phaeocystis*) peut avoir une explication scientifique très simple. La conjonction de plusieurs facteurs semble être à l'origine de l'écume de la mer notamment le rapport de la température de l'eau. En effet, l'eau bouillante provoque la formation d'écume à sa surface et comme le souligne Pline : « certaines [eaux] sont utiles par leur seule température, et leur efficacité est si grande qu'elles chauffent les bains et font même bouillir l'eau froide dans les baignoires »⁶¹. Les sources d'eau chaude sont donc des endroits où les conditions de formation de l'écume semblent être réunies. On peut supposer que les rivages de la méditerranée où l'eau est la plus chaude peuvent aboutir à la formation de l'écume d'où l'observation de ce phénomène par Pline sans nul doute sur le bord de la méditerranée. Néanmoins, le terme d'« eau bouillante » avancé par Pline laisse à penser qu'une source de chaleur naturelle proche de la mer aurait la propriété de faire bouillir l'eau.

Pline l'Ancien énumère également une autre région géographique où il y a formation d'une substance due à la température de l'eau : « il y a aussi, en Germanie, les sources chaudes de Mattiacum au-delà du Rhin : ce qu'on y puise bouillonne pendant trois jours, mais les bords, les eaux forment un dépôt de pierre ponce »⁶². On sait aujourd'hui que ces sources d'eau chaude se situent à Wiesbaden, à neuf kilomètres de Mayence. On y dénombre vingt-neuf sources chaudes ou froides qui y jaillissent au milieu des sédiments. Les principales sont Kochbrunnen dont la température peut atteindre 69°C ; Adlerbrunnen qui peut monter à une température de 63°C. Très abondantes, les sources se déchargent dans un canal commun Warmebach, qui se jette dans le Salzbach auquel elles communiquent une saveur salée et une température assez élevée pour l'empêcher de geler

⁶¹ Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre XXXI, chapitre 2, traduction de E. de Saint-Denis

⁶² *Ibidem*, chapitre 17

même par les températures les plus froides. Ces eaux ont la propriété de présenter un aspect trouble et une couleur jaunâtre et sont composées principalement de carbonate de chaux.

B : Les valeurs thérapeutiques de l'écume de la mer

1) La médecine tirée de la mer dans l'Antiquité

Selon Pline, l'eau de mer aurait les mêmes valeurs thérapeutiques que l'eau chaude :

« On la fait chauffer pour les névralgies, pour souder les os après fracture, pour les contusions, et aussi pour rendre le corps plus sec, traitement pour lequel on utilise également de l'eau de mer froide [...]. On fait aussi des lavements d'eau de mer tiède, on ne lui préfère aucune autre matière pour fermenter les testicules enflés, ainsi que les engelures des pieds avant ulcération »⁶³.

Dans la médecine antique, l'eau de mer était fréquemment employée selon Pline qui propose dans son œuvre une énumération assez longue des maladies pour lesquelles l'eau de mer est recommandée.

L'élément principal qui semble avoir une propriété thérapeutique est sans nul doute le sel de mer. Selon Pline, le sel de mer posséderait plusieurs vertus thérapeutiques. En effet, il serait utilisé pour les yeux, certains sels ont la propriété de rendre la peau plus douce. Chaque sel a sa propriété spécifique selon la région où il est produit : « On recommandait surtout autrefois le sel de Tarente pour les besoins de la médecine, et après lui, n'importe quel sel marin, de préférence, en l'espèce, le sel d'écume ; mais celui de Tragasae et de Bétique pour les yeux des bêtes de somme et des vaches. »⁶⁴. Ces vertus thérapeutiques se retrouvent chez Dioscoride. L'eau de mer présente un intérêt particulier pour les médecins de l'Antiquité d'autant qu'elle représente une source inépuisable pour les populations maritimes si pour autant les remèdes avancés par l'auteur, et leurs efficacités sont réellement prouvés.

⁶³ *Ibid*, chapitre 31

⁶⁴ Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre XXXI, chapitre 41, traduction de E. de Saint-Denis

A ce titre, Pline reprend les écrits d'un autre naturaliste, Dioscoride. Selon Georges Cuvier, « de tous les médecins du même temps, le plus grand naturaliste est sans aucun doute Dioscoride »⁶⁵. Nous ne disposons pas d'une biographie précise de Dioscoride. Dioscoride est un médecin qui a vécu sous le règne de Néron. Il fut notamment médecin au sein de l'armée romaine. La connaissance de Dioscoride est importante en matière de plantes si bien que Sébillot s'appuie sur ses travaux pour argumenter son propos sur les valeurs thérapeutiques de l'écume de mer :

« Dioscoride, au livre V, chapitre 83, parle de l'écume de mer. Il en distingue cinq espèces dont deux « sont en usage pour les lexis des femmes, pour les lentilles, pour les feux volages, pour la scabie, pour les maculatures du visage et du corps. La troisième est bonne pour la gravelle, brûlée et emplâtrée avec vin, elle fait renaître les cheveux. La dernière est bonne pour blanchir les dents »⁶⁶.

Dioscoride a donc une connaissance assez étendue sur l'écume de la mer. La division en plusieurs catégories qu'il propose de l'écume de la mer fait de lui un éminent botaniste de l'Antiquité. Il est le seul, à la connaissance de Sébillot, qui apporte autant de remèdes liés à l'écume de mer.

2) La remise en question des écrits des naturalistes de l'Antiquité

Quelques limites sont toutefois à apporter. En effet, nous ne disposons pas des éléments nécessaires pour savoir les critères qui sont pris en compte pour opérer cette division des écumes : critère géographique, critère chronologique, critère de prélèvement de l'écume de la mer... Néanmoins, la connaissance des plantes de Dioscoride fait de lui l'un des botanistes les plus réputés de l'Antiquité. Il a décrit environ six cents plantes mais certains remettent en cause cette connaissance des plantes de Dioscoride dont la majeure partie serait tirée des observations et des descriptions de Théophraste, autre médecin naturaliste de l'Antiquité.

Georges Cuvier avance même que les différents remèdes proposés par Dioscoride sont exagérés et souvent imaginaires. Cette propriété imaginaire de l'écume de mer sur les

⁶⁵ CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 1, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969, p. 258

⁶⁶ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 111

yeux est reprise par Paul Sébillot dans un de ses ouvrages sur les contes de la mer : un pêcheur qui espionnait trois fées dans une grotte s'apercevait que celles-ci se frottaient les yeux avec une sorte de pommade. Emporté par la curiosité, ce pêcheur « vit sur la paroi du rocher qui formait une des murailles de la caverne, un reste de la pommade dont elles s'étaient frottées les yeux et le corps. Il en prit un peu au bout de son doigt, et s'en mit tout autour de l'œil gauche, pour voir s'il pourrait, par ce moyen, acquérir la science des fées et découvrir les trésors cachés. »⁶⁷. Pour l'histoire légendaire, les fées, mêlées à la population maritime, ont réussi à démasquer le pêcheur curieux. Aussi, « il voulut s'éloigner, mais rapide comme une flèche, l'une des fées lui creva, avec la baguette qu'elle tenait à la main, l'œil que la pommade avait rendu clairvoyant. »⁶⁸. L'Antiquité classique avait fait des grottes marines la résidence de gracieuses nymphes, ou le mystérieux couloir qui conduit à l'Hadès ; des conceptions assez apparentées se retrouvent chez les non-civilisés et les sauvages contemporains, et on les rencontre aussi dans les rares pays d'Europe où l'on s'est occupé de cette partie du folklore. Les récits du littoral breton et celui de la manche racontent longuement les bienfaits des fées : elles possédaient, comme les châtelaines, des secrets pour guérir les enfants, même du croup, ou pour cicatriser les blessures. Semi-divinités, les fées possédaient notamment la vie éternelle et n'étaient jamais touchées par la maladie. Cependant, elles devenaient sujettes aux infirmités et à la mort dès qu'on leur avait mis du sel dans la bouche ; c'est parce que le sel touche les lèvres dans la cérémonie du baptême que celles qui devenaient chrétiennes cessaient d'être immortelles⁶⁹.

La pommade décrite dans les contes de Sébillot pourrait être assimilé à l'écume de la mer, à la mousse de *phaeocystis* ou à une autre substance présentée par Pline, le sel. En effet, selon Pline l'Ancien, une espèce de sel est produite spontanément par l'eau de mer sous la forme d'une écume abandonnée à l'extrême limite du rivage et sur les rochers. Ce sel proviendrait de la condensation des embruns et celui que l'on trouve sur les rochers est plus piquant. Selon Dioscoride, l'écume abandonnée par la mer sur les rochers a la même

⁶⁷ Paul Sébillot, *Littérature orale de la Haute-Bretagne*, Maisonneuve, 1881

⁶⁸ *Ibidem*

⁶⁹ Selon Paul Sébillot, la conservation des mythes des fées n'a rien de poétique. Elle trouverait son explication par la proximité des îles anglo-normandes. En effet, la contrebande étant très présente près des côtes de la Manche, il est possible que les contrebandiers aient, de leur mieux, entretenu ces vieilles croyances, et raconté les gestes des fées, pour ne pas être dérangés par les douaniers quand ils cachaient les marchandises prohibées dans les grottes, souvent d'un accès difficile, où leurs complices venaient les chercher la nuit pour aller les vendre à l'intérieur des terres. En ce qui concerne la France, les traités de commerce qui, sur les côtes de la Manche, ont à peu près complètement fait cesser la fraude, auraient aussi, par une conséquence assez inattendue, amené l'effacement graduel de ce groupe légendaire.

vertu que le sel. Autrement dit, Dioscoride recommande la mousse (ou l'écume) de mer contre les inflammations et la goutte. Contre les verrues, les sels de magnésium contenus dans l'écume ont une action anti-néoplasique. Vérités ou imaginations ? Il semble cependant apparaître que plusieurs remèdes sont repris par différents auteurs, médecins, naturalistes. Ces remèdes tirés de l'écume de la mer pourraient être apparentés aujourd'hui à des remèdes de bonnes femmes, à des solutions contre les maladies proposées par certains guérisseurs ou marabouts, éloignés de toute considération pharmaceutique.

Paul Sébillot énumère également l'utilisation de l'eau de mer pour quelques maladies dont les similitudes ressemblent aux prescriptions des médecins de l'Antiquité :

« On dit en Haute-Bretagne que si on est enrhumé, il faut boire de l'eau de mer le matin et le soir ; après un jour de ce traitement, on est parfaitement guéri. En Poitou, on croit que l'eau de mer guérit les bronchites anciennes et qu'un verre d'eau pris à jeun fait disparaître le mal de gorge. »⁷⁰.

L'utilisation de l'eau de mer comme remède contre les maladies dépasse les frontières de la Grèce antique et de la Bretagne. Ainsi, on l'utilise contre la toux aux îles Andamans, archipel du golfe du Bengale formant un territoire de l'Inde. En Espagne, elle est considérée excellente comme purgatif. Cette utilisation de l'eau de mer comme purgatif était très fréquente dans l'Antiquité, associée à d'autres produits comme l'huile ou le vin. L'efficacité de l'eau de mer, aussi certaine qu'elle soit, s'accompagne d'un côté superstitieux. Pour être efficace, l'eau de mer doit être prélevée à un moment propice comme lors d'une marée descendante, appelée reflux. En Ecosse, l'eau de mer est recommandée contre les inflammations locales mais pour être efficace, « elle doit être puisée à la marée montante, prise à un autre moment, elle était sans effet »⁷¹. Selon Sébillot, l'eau de mer paraît être utilisée également chez les animaux. Nous ne savons pas sur quelles observations il s'appuie pour argumenter son propos. Néanmoins, « on croit en Haute-Bretagne que les abeilles vont à la mer chercher du sel pour mêler à leur miel ; sans cette précaution, il ne se conserverait pas »⁷².

⁷⁰ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 95

⁷¹ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 97

⁷² SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 98

C : Les théories de Galien

1) Une vie tournée vers la science

Les valeurs médicinales de l'écume de mer semblent limitées à quelques vertus thérapeutiques bien précises comme le souligne Galien : « Toutes escumes de mer mondifient et digèrent »⁷³. Galien naquit en 131, sous le règne d'Hadrien, dans la ville de Pergame, fameuse par son temple d'Esculape, dieu de la Médecine, et autrefois le siège d'un royaume où il existait de riches bibliothèques et où les sciences avaient conservé quelque faveur. Son père décida de devenir son premier précepteur avant de le confier aux maîtres afin de lui enseigner la philosophie et les belles-lettres. De l'école des stoïciens dans laquelle Galien étudia d'abord, il passa successivement dans celles des académiciens, des épicuriens et des péripatéticiens dont il s'attacha sans pour autant suivre les règles aveuglément. Galien n'avait que dix-sept ans lorsque son père se décida à lui donner un enseignement sur la médecine. A vingt-et-un ans, Galien écrivit quelques livres sur l'art médical. Ardent dans ses études, méticuleux dans sa méthode, Galien notait ce qu'il apprenait des découvertes des différents médecins qu'il côtoyait, sans oublier de préciser la source de ses découvertes. Toujours sollicité par la passion de la science, Galien visita les lieux d'où provenaient les médicaments les plus renommés.

Galien a beaucoup voyagé dans le but d'enrichir sa connaissance de la médecine. Ainsi, en Egypte, et principalement à Alexandrie, il étudia l'anatomie ; mais il n'y acquit pas de grandes notions sur cette branche importante de la médecine. A son retour à Pergame, il fut nommé par le pontife médecin des gladiateurs mais une sédition l'obligea à quitter Pergame pour Rome où il ouvrit une école d'anatomie. Dès lors, il va jouir d'une grande notoriété si bien qu'il sera persécuté par des médecins envieux de son talent, il devra quitter Rome. Par la suite, il sera appelé par l'empereur Marc-Aurèle pour enrayer une épidémie qui avait éclaté au sein de l'armée romaine. Durant sa guerre contre les Germains, Marc-Aurèle chargea Galien de s'occuper de la santé fragile de son fils Commode. Apparemment, Galien ne serait pas resté longtemps près de Commode, estimant qu'il avait un mauvais naturel. Il retourna dans sa patrie où il mourût à l'âge de soixante-neuf ans.

⁷³ SEBILLOT, Paul, *op. cit.*, page 108-111

2) L'importance de l'œuvre de Galien pour l'Histoire naturelle

L'œuvre de Galien a contribué, sans nul doute, à l'enrichissement des deux sciences que sont l'anatomie et la physiologie grâce à des vérités dont aucune trace ne se trouve chez ses prédécesseurs. Galien est l'auteur de cinq cents rouleaux divisés en quatre classes : un traité sur les *Sectes*, étude sur l'anatomie et la physiologie, puis à l'hygiène, de la pathologie, de la séméiotique ou des pronostics et de la thérapeutique. Les ouvrages de Galien sur l'hygiène et la matière médicale intéressent les naturalistes, parce qu'ils contiennent des détails sur diverses substances naturelles. Ces théories sur les maladies et sur leurs remèdes thérapeutiques sont réduites à la chose la plus simple. En effet, si une maladie se produit par un excès d'humidité, il lui oppose un remède sec. Inversement, si la maladie est contractée dans un milieu sec, le remède proposé sera de nature humide. Cela fonctionne pour un autre type de maladie : il oppose le chaud pour le froid ; et le froid pour le chaud. Cette théorie, sans véritable fondement pharmaceutique, se rapproche des remèdes exagérés et parfois imaginaires de Dioscoride. Dans son ouvrage, Georges Cuvier dénonce la méthode pharmaceutique de Galien : « on sait qu'il faisait entrer dans ses médicaments une multitude de simples rassemblés pour ainsi dire au hasard, ou d'après des théories fautives, et qui se détruisent mutuellement. »⁷⁴. Néanmoins, Cuvier reconnaît tout de même l'apport des découvertes de Galien pour les naturalistes : « ce singulier mélange n'empêche pas qu'on y trouve quelques détails intéressants pour les naturalistes. »⁷⁵. Le hasard avancé comme méthode utilisée par Galien fait de lui un chercheur naturaliste important de son temps car ses travaux, aussi hasardeux qu'ils soient, lui permettent tout de même de faire des découvertes scientifiques par le biais d'observations et de tentatives infructueuses. Ainsi, sa méthode semble être apparentée de loin à la méthode de René Descartes, auteur du *Discours sur la méthode* (1637), dans lequel il impose une règle intellectuelle, le « doute méthodique », afin d'accéder à la vérité. Selon lui, il faut faire table rase des connaissances du monde scientifique et se baser sur l'observation directe du phénomène étudié.

Cet apport riche que Galien pour les sciences trouve un réel succès pour diverses raisons. Tout d'abord, l'histoire de la médecine rapporte une absence d'enrichissement des

⁷⁴ CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 1, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969, p. 327

⁷⁵ *Ibidem*

connaissances médicales après Galien et tout au long du II^e siècle après J.C. Georges Cuvier dénonce même cette stérilité de l'enrichissement de la connaissance scientifique par le fait que très peu d'empereurs romains ont fait acquérir à l'Empire romain une stabilité politique, sans arrêt marqué par des périodes de troubles et de révolutions sanglantes. De même, le fait que chaque empereur romain élu ne soit pas installé plus de trois ou quatre ans ne permet pas d'acquérir la stabilité politique. De ce fait, politique et sciences se trouvent liées en quelque sorte car l'administration s'organisant de plus en plus solidement peut réunir les conditions nécessaires à la formation des penseurs et des chercheurs. Aujourd'hui, les valeurs thérapeutiques de l'eau de mer ont connu un immense succès. On peut citer pour preuve le développement important des centres de thalassothérapie qui valorise l'utilisation de l'eau de mer pour les soins du corps. En effet, l'eau de mer est le milieu naturel fondamental de la thalassothérapie. Sa densité en sel, sa richesse minérale, l'abondance d'oligo-éléments, en font une source de recharge pour l'organisme. Déjà, au début du XX^e siècle, le physiologiste René Quinton (1866 – 1925) va montrer devant un corps médical ébahi que l'eau de mer peut constituer un grand médicament après le succès thérapeutique de l'eau de mer sur deux patients dont l'espérance de vie était atteinte. En 1904, il publie un ouvrage de cinq cents pages où il expose sa théorie marine et ses applications thérapeutiques.

La preuve irréfutable d'une eau de mer vivante se vérifie aussi et surtout par une présence de planctons ou des traces de planctons à l'arrivée dans l'établissement. La mer n'est pas seulement une dissolution de sels minéraux, il est donc parfaitement impossible de la reconstituer. Il est reconnu scientifiquement que le milieu marin est la moins propice, grâce à son action auto-épuratrice, aux contagions de toutes sortes. Le phytoplancton libre dans l'eau de mer, à condition de ne pas être chauffé au-delà d'une certaine température, des substances antivirales et anti-bactériennes. La thalassothérapie est donc une cure marine mettant à profit l'eau de mer, les algues, le sable, le climat océanique, le soleil. Les bains de mer froids donnaient des résultats dans les convalescences, les asthénies et anémies, mais seules les techniques modernes (acier inoxydable), permettant de canaliser et de réchauffer l'eau de mer, ont permis de traiter les rhumatismes, les arthrites, les convalescences de traumatismes... De nombreux établissements des villes côtières offrent ainsi la possibilité de traiter par bains, douches, bains d'algues et de varech ou de boues marines, associés à la kinésithérapie, de nombreuses affections ostéo-articulaires. L'attrait du « bon air du littoral » entraîne un développement de Berck-sur-mer entre 1850 et 1914

grâce à ses vertus thérapeutiques. En 1891, une école chirurgicale sera même créée et où de grandes personnalités viendront en cure pour y soigner des maladies spécifiques. Ainsi, l'impératrice Eugénie vient faire soigner son fils à Berck-sur-mer. La popularité et l'efficacité de cette thérapie vont contribuer au développement de la station de Berck-sur-mer notamment, en 1912, où une station climatique y sera implantée. Dans le même domaine mais déjà beaucoup plus connu et développé, le thermalisme préconise l'utilisation de l'eau de source comme thérapie associée là aussi, à la kinésithérapie. Réputée et utilisée déjà à l'époque romaine, le thermalisme utilise l'eau douce à la source directement où la propriété de l'eau semble la plus optimale dans les traitements préconisés.

CONCLUSION

DE LA PARTIE I

L'œuvre de Paul Sébillot est sans conteste un recueil important des différentes croyances et légendes liées à la mer depuis l'Antiquité jusqu'à nos jours. Les contes et les légendes rythment la vie des populations maritimes qui éprouvent un attachement particulier à l'élément naturel qu'est la mer. Dès lors, la religion représente un lien fort entre ces populations et la mer, de part les nombreuses processions en son honneur. La multitude de contes, à l'échelle locale des populations, montre que les civilisations depuis l'Antiquité ont craint la mer, principalement lors des grandes tempêtes, où les hommes se rallient à la volonté des dieux pour obtenir leur pardon et leur bénédiction. Le littoral de la Manche et de la Bretagne reste un lieu privilégié où la mer et la religion semblent lier.

L'œuvre de Paul Sébillot est également une source importante en matière d'histoire naturelle. En effet, elle apporte des descriptions précises sur les différents phénomènes naturels liés à la mer. En s'appuyant notamment sur des auteurs naturalistes de l'Antiquité comme Pline l'Ancien, nous aboutissons à l'élaboration de la mer comme un milieu naturel spécifique où tous les éléments de sa composition participent à la constitution de nombreuses espèces aquatiques. Aussi, les auteurs de l'Antiquité ont participé sans nul doute à la science des océans. L'*Odyssée* d'Homère en est un parfait exemple. Elle reflète les longues observations d'une civilisation tournée vers la mer, d'où une profusion de détails sur les vents, les vagues, les courants et la couleur de l'eau, donnés toujours à bon escient et trop précis pour avoir été inventés dans le seul souci d'enjoliver le récit. Aussi, les savants du XIX^e siècle, qui n'écrivaient pas une ligne sans se référer à l'Antiquité, connaissaient les aventures d'Ulysse et, il y a une centaine d'années, lorsque

l'océanographie devint une science, c'est tout naturellement des Grecs qu'ils s'inspirèrent en forgeant des mots comme *plancton* qui signifie « qui erre ». Homère met du génie à évoquer une mer vivante, qui bouge et n'est pas seulement un moyen de transport d'un point à un autre. Associant navigation et géographie, il nous livre une vraie description du milieu marin, presque de l'océanographie.

Enfin, la description de la mer et des conséquences qu'elle peut apporter nous ont permis à plusieurs reprises de comparer les différentes écumes de la mer. Celles-ci sont peut-être les blooms de *phaeocystis*, phénomène que nous connaissons très mal dans la mesure où des études scientifiques sont entreprises pour déterminer la composition et la formation de ce phénomène. Aussi, à l'époque de Sébillot, les connaissances scientifiques ne pouvaient déterminer la différence entre l'écume de la mer et les blooms de *phaeocystis*. L'étude de plusieurs quotidiens locaux pourrait répondre à plusieurs hypothèses sur le *phaeocystis* notamment la période et la fréquence d'apparition de ce phénomène, dont on ne sait si il est d'ordre naturel ou occasionné par les activités des hommes.

SECONDE PARTIE :

LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS, SA PROTECTION DEPUIS LE DEBUT DU XXème SIECLE

Par le trafic maritime important transitant par le détroit du Pas-de-Calais, le littoral du nord de la France est constamment sous la menace d'une pollution liée à l'action de l'homme. Néanmoins, il existe plusieurs types de pollutions : on y distingue les pollutions dites « naturelles » et les autres pollutions ayant notamment pour origine toutes les activités humaines sur le littoral. En effet, bien que la plupart des pollutions soit liée à l'activité humaine, il se peut que le littoral connaisse également une pollution d'origine naturelle comme la prolifération d'algues sur les plages d'un littoral donné, ou encore le changement du milieu marin lors d'une catastrophe naturelle comme l'éruption d'un volcan...

La question naturelle et la défense de l'environnement sont des sujets préoccupants à tous les niveaux d'échelle des administrations (européenne, nationale, régionale, départementale...). Aussi, il est important de se soucier des dégradations qui peuvent se produire sur le littoral. C'est pourquoi, une série de textes et de législations sont élaborés dans le but de défendre et de lutter contre les pollutions de nature différente. De même, des mesures sont prises pour lutter contre les pollutions susceptibles de toucher les littoraux (plan POLMAR en ce qui concerne les pollutions par les marées noires) mais aussi des associations qui permettent de mettre en avant la défense du littoral (EDEN 62).

Cependant, ce n'est qu'à partir des années 1970 que l'on prend conscience de la fragilité de l'espace côtier. La multiplication des traités nationaux et internationaux le montre bien. De même, les actions menées par certaines associations écologiques, dont les principales sont apparues vers le milieu des années 1970, apportent une nouvelle alternative dans la lutte contre les diverses pollutions et la mise en valeur des espaces côtiers.

L'importance du littoral est en effet importante. De part ses caractéristiques, son attrait, ses enjeux économiques, le littoral du Pas-de-Calais est soumis à plusieurs textes de lois afin de garantir une gestion des aménagements du littoral. L'intervention de l'Europe notamment a bouleversé le cadre juridique des aménagements du littoral pour qui l'importance des côtes n'est plus à démontrer. La position géographique du littoral du Pas-de-Calais en fait bien évidemment un carrefour, une interface majeure de l'Europe. L'intégration à l'Europe doit donc aboutir à une prise de conscience de l'importance de la sauvegarde du milieu naturel du littoral.

La station marine de Wimereux a décidé de se pencher sur le phénomène de la prolifération de plancton sur la plage de Wimereux et sur les plages des alentours. Aussi, l'étude historique menée ici doit permettre d'établir une chronologie du phénomène dans le passé. Aussi, l'étude doit démontrer qu'il s'agit d'un phénomène naturel indépendant de l'activité humaine sur le littoral.

I) LA SAUVEGARDE DU MILIEU NATUREL DU LITTORAL : UN ENJEU RECENT ?

Depuis 1936 et la loi sur les premiers congés payés, les littoraux de la métropole ont connu une affluence de plus en plus importante. Depuis l'après-guerre, la volonté de défendre l'environnement côtier s'accroît dans un but économique notamment. L'attrait du littoral devient un enjeu majeur notamment pour lutter contre la concurrence des autres littoraux tels que le sud de la France, ou le littoral de la Gironde. Cet attrait passe bien évidemment par un respect de l'écosystème et par la lutte contre toutes les formes de pollution.

A : L'enjeu économique et l'attrait du littoral remis en question depuis 1945

1) la situation du littoral avant 1945

Le littoral du Pas-de-Calais est depuis bien longtemps un point stratégique dans l'histoire de France et dans les rencontres internationales. Sa position stratégique a modifié sans conteste le visage du littoral sans se douter de l'impact de ces aménagements sur l'environnement côtier. L'installation d'un port et la construction de jetées ont bouleversé l'écosystème du littoral. De même, au Moyen Age, le gain de terre gagné sur la mer lors des périodes des grands défrichements et de poldérisation a amené un changement de l'environnement côtier. Les différentes constructions sur le littoral au cours des âges les plus reculés ont apporté, dans une moindre mesure, un changement du milieu naturel.

Le littoral du Pas-de-Calais est avant tout un littoral où l'activité principale est la pêche notamment dans les ports d'Etaples et de Boulogne-sur-Mer. L'attrait touristique s'est principalement développé avec l'implantation de stations balnéaires à caractère thérapeutique comme Berck-sur-Mer puis le développement de loisirs autour du Touquet – Paris-Plage. Aussi, lors des deux grands conflits mondiaux, principalement le second, le visage du littoral s'en est trouvé transformé et meurtri. Ainsi, durant la Seconde Guerre Mondiale, les nombreux bombardements ont provoqué des dégâts considérables sur le littoral à l'origine de l'apparition d'immenses fosses. De même, la construction du Mur de l'Atlantique, de la mer du Nord aux Pyrénées n'a pas épargné le littoral du Pas-de-Calais. Le constat d'après-guerre est remarquable du délabrement du littoral : « le site a été bouleversé par les bombardements et encombré d'ouvrages militaires éventrés et de

superstructures destinées à des travaux abandonnés et cela dure depuis trente ans. »⁷⁶. L'enjeu d'après-guerre est bien évidemment la restauration de différents sites naturels ainsi que la protection de l'environnement.

2) Un littoral sous une menace constante de pollution

Par le trafic important transitant dans le détroit du Pas-de-Calais, le littoral du nord de la France, ainsi que le littoral de la Manche, restent sous une menace constante d'une pollution accidentelle. Avec l'augmentation du trafic maritime et la multiplication des navires dans les flottes internationales, la menace pesante sur les littoraux s'accroît de plus en plus. Depuis l'après guerre, les pays ayant une façade maritime ont tenté de s'accaparer de plus en plus de « territoire » sur la mer. Patrick Picouet et Jean-Pierre Renard montrent l'intérêt de ces pays sur la mer : « Surtout dans les années 1970, les grandes puissances maritimes ainsi que de nombreux pays du Tiers-Monde, se sont progressivement accaparés des surfaces maritimes en songeant au développement de la pêche industrielle, de l'exploitation off-shore des hydrocarbures voire aussi des nodules polymétalliques en eau profonde. »⁷⁷. Le détroit du Pas-de-Calais, entre la France et l'Angleterre, est large de 31 Km et long de 185 Km et est peu profond. Aussi, l'important trafic implique des règles strictes dans le but d'éviter toute collision et ainsi éviter tout risque de pollution accidentelle.

L'environnement du littoral est soumis à une rapide occupation depuis la fin de la Seconde Guerre Mondiale. Ainsi, la réorganisation et la reconstruction sur le littoral après la Seconde Guerre Mondiale ne doivent négliger en aucun cas l'aspect de la côte, tant dans son environnement que dans son utilité. L'exemple du port d'Etaples montre parfaitement les problèmes rencontrés par les autorités dans la reconstruction du littoral. En effet, l'après-guerre marque une période difficile du port d'Etaples dont la principale activité est la pêche. L'ensablement du port rend difficile l'accession aux quais afin de décharger les cargaisons. Cet ensablement provoque notamment la disparition des principaux navires de pêche vers les ports voisins alors que l'activité était florissante avant la guerre : « celui

⁷⁶ Source : 'La protection et l'aménagement du site de la Crèche à l'ordre du jour', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, jeudi 14 avril 1977

⁷⁷ PICOUE (Patrick), RENARD (Jean-Pierre), 'Les détroits : de nouveaux territoires ? L'exemple du détroit du Pas-de-Calais', in *Le détroit : zone de rencontres ou zone de conflits*, troisième colloque européen de Calais sous la présidence du professeur Michel Vergé-Francheschi, Bulletin historique et artistique du Calaisis, 2001

d'un port de pêche grouillant d'activité, animé par toute la flottille en bois rangée à quai à l'heure du débarquement du poisson. »⁷⁸. Les crédits accordés pour la rénovation du port d'Etaples sont pourtant présents à la hauteur de 85 millions de francs nécessaires pour le dragage. Il n'y a donc pas un problème financier mais plus un problème de moyens mis en place pour lutter contre l'ensablement. Le port d'Etaples ne bénéficie pas d'engins assez important pour pouvoir dégager l'ensemble des masses de sables s'accumulant au niveau des quais et on dénonce de plus en plus ces retards accumulés : « actuellement, pour draguer les abords du quai, il n'y a qu'une pelle mécanique travaillant de terre et qui n'est à l'ouvrage que par intermittence. »⁷⁹. Il est évident qu'Etaples souffre de la concurrence des plus grands ports comme Boulogne, Calais voire Dunkerque qui concentrent sur eux l'ensemble des moyens nécessaires à la reconstruction. Néanmoins, l'ensablement du port d'Etaples traduit sans nul doute d'un délaissement de l'entretien du port qui s'explique par la longue période de guerre où la région était une région « interdite » avec un littoral très surveillé.

B : 1945 – 1970 : la reconstruction, la traduction d'une négligence de l'environnement côtier ?

1) Des efforts pour une reconstruction rapide

La reconstruction sur le littoral passe par le rétablissement des principales stations balnéaires et par la reconstruction des grands ports comme Boulogne et Calais. La transformation du littoral en un immense chantier va modifier considérablement l'environnement côtier. La concentration se fait principalement sur Berck-sur-Mer en ce qui concerne la construction de villas et la construction de la tour de dix sept étages devrait offrir 92 logements à partir de 1953. De 1945 à 1951, on estime que 25% des habitations de Merlimont sont reconstruites. Ce pourcentage s'accroît considérablement près des stations balnéaires plus importantes : le pourcentage de reconstruction atteint 30% à Stella-Plage et 45% au Touquet. Cela paraît surprenant de voir une reconstruction rapide d'autant que cet effort de reconstruction concerne principalement des villas formant, pour la plupart, des résidences secondaires. Cette raison trouve son explication principalement dans l'investissement particulier. En effet, le coût de reconstruction est supporté par les personnes les plus aisées avançant les frais pour la reconstruction dans l'unique but de

⁷⁸ Source : 'mais l'ensablement risque de faire désert d'ici peu notre premier port artisanal', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, samedi 17 juin 1950

⁷⁹ *Ibidem*

recupérer au plus vite leur résidence secondaire sur le littoral. Ces frais seront bien évidemment récupérés pour la plupart dans une dizaine d'année après la reconstruction. Il est évident que les investissements particuliers ont permis une reconstruction plus rapide et une densification de l'habitat sur le littoral dont les conséquences sur l'environnement seront développées dans la prochaine partie. La reconstruction d'Etaples en est autrement. Cité pécheresse, Etaples va bénéficier de la construction de nouveaux logements où « la pauvreté qui fut hier logée dans des habitations aussi tristes et aussi malsaines que celles des courées de Roubaix, retrouve la dignité qui est due au foyer. »⁸⁰. D'autres cités comme Ambleteuse, Wimereux, Sangatte voient leur reconstruction prendre un certain élan et participent à une densification de l'habitat sur le littoral.

La reconstruction des ports du littoral du Pas-de-Calais suit un plan précis d'urbanisme. L'exemple du port de Boulogne est remarquable dans la mesure où la volonté de faire un nouveau port compétitif n'est plus à démontrer : « son plan d'urbanisme [...] en fera le port le plus moderne de France et l'une de nos ville industrielles et résidentielles les mieux conçues. »⁸¹. Le plan d'urbanisme prévoit ainsi deux zones portuaires bien distinctes. Une zone portuaire est consacrée à la plaisance, aux tourisms avec la construction de passerelles pour le débarquement des passagers venant d'Angleterre, zone toute proche des quartiers résidentielles et de la haute-ville, où le centre historique se situe. Et d'un autre côté, une zone portuaire est consacrée au commerce et à l'industrie, à la pêche formant ainsi « des maillons d'une immense chaîne industrielle et commerciale conduisant, avec le minimum de manutention et le maximum de rapidité, de la mer et de la voie ferrée, du poisson vivant et du poisson commercialisé. »⁸². La politique d'urbanisation, juste après la guerre, ne tient pas compte avec une importance accrue des effets sur l'environnement, le plus urgent étant de reloger les familles.

2) la concentration urbaine sur le littoral : une nouvelle forme de Pollution ?

La concentration de la population sur une bande étroite que représente le littoral n'est pas sans conséquence sur l'environnement côtier. Les communes littorales regroupent sur 4% de la surface nationale française près de 10% de la population. La densité y est

⁸⁰ Source : 'De Berck-Plage à Calais, en passant par Boulogne, le littoral change de visage', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, jeudi 26 avril 1951

⁸¹ *Ibidem*

⁸² *Ibid.*

deux fois et demie supérieure à la moyenne nationale⁸³. Dans son rapport sur la politique maritime et littorale de la France⁸⁴, Philippe Marini nous présente un tableau sur la dynamique démographique du littoral depuis 1945. Entre 1962 et 1982, la croissance sur le littoral concerne des communes déjà densément peuplées, alors que les communes de faible densité perdent de la population. La plupart des variations positives de la population sont liées à l'extension des agglomérations, croissance des communes périphériques, décroissance ou stagnation de la ville centre. Philippe Marini présente donc un littoral qui connaît un fort accroissement de sa population après 1945 : « de 1954 à 1968, pendant que la densité moyenne française passait de 80 à 90 habitants au Km², la densité des communes littorales montait de 190 à 245 habitants au Km². »⁸⁵. Il est cependant que le différentiel de croissance entre le littoral et l'intérieur a tendance à diminuer vers les années 1990 :

Année	1962-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1995
Différentiel De croissance (en %)	0	0,35	0,48	0,22	0,15

Tableau 1: Différentiel de croissance entre le littoral et l'intérieur de la France entre 1962 et 1995

(Source : MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996, page 71)

Philippe Marini en tire quelques conclusions. Après une phase de forte augmentation, la population du littoral tend à retrouver une évolution comparable au reste du pays tout entier, et le déséquilibre statistique entre le littoral et la France entière a commencé de se réduire. Selon l'auteur, « ce n'est donc pas tant la question démographique qui est préoccupante sur le littoral, lieu historique de concentration des hommes et des activités, que le rapport entre démographie et types d'urbanisation. »⁸⁶. D'autant que, pour le littoral du Pas-de-Calais notamment, du Touquet à Etaples, le semis urbain est composé pour la plupart de résidences secondaires. La tendance générale pour les résidences secondaires se concentre sur le littoral : entre 1982 et 1990, les communes littorales ont gagné 226 000 résidences secondaires supplémentaires, concentrant sur 2%

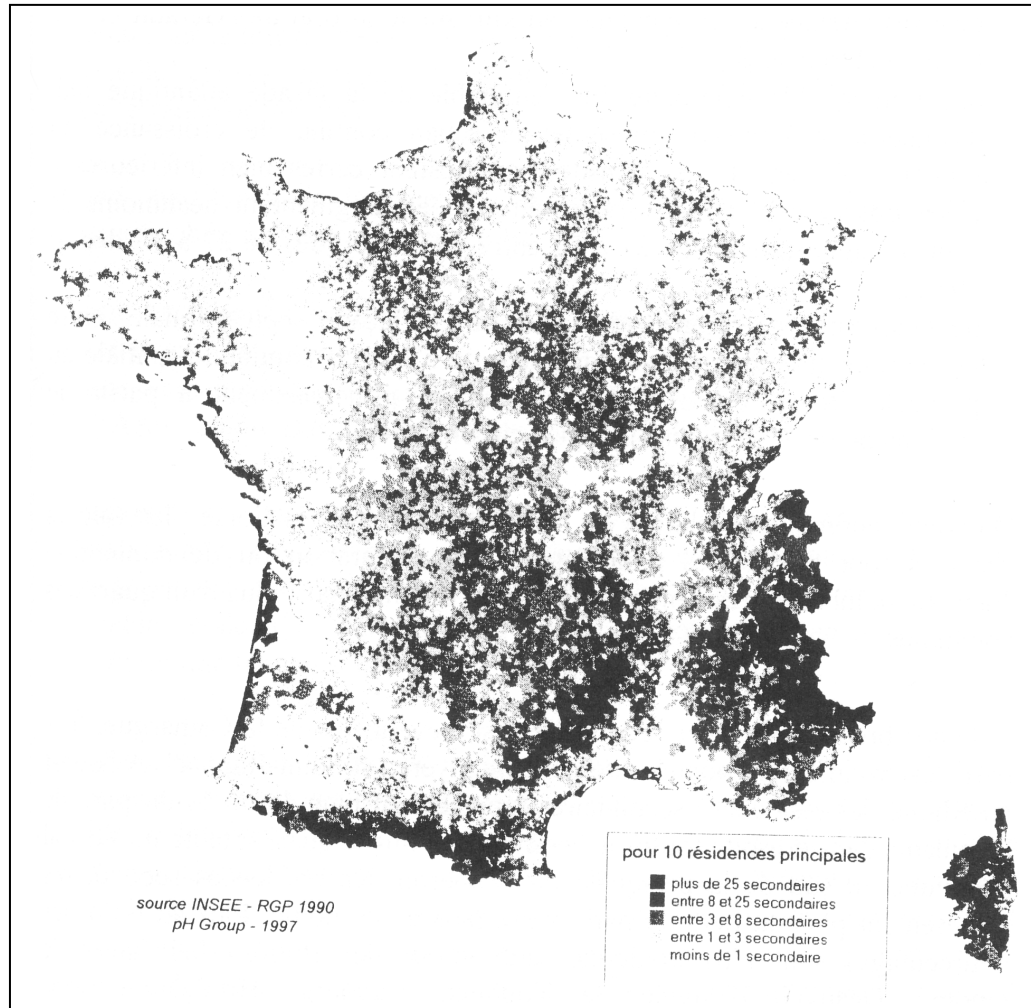
⁸³ Source : MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996, page 70

⁸⁴ MARINI, Philippe, *op. cit.*

⁸⁵ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 73

⁸⁶ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 73

du territoire, plus de 41% de l'ensemble des constructions de résidences secondaires⁸⁷. Le tourisme résidentiel est donc bien présent et connaît un développement considérable depuis peu notamment par l'arrivée de nombreux étrangers en France.



Carte 1: Ratio résidences secondaires/résidences principales par commune en 1997

(Source : MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996, page 77)

Cette carte montre la domination du sud de la France pour les résidences secondaires. Le littoral de la mer du Nord, quant à lui, connaît un taux de résidence secondaire très faible par rapport au littoral du Touquet dont, nous avons vu précédemment, que le nombre de résidences secondaires reste important depuis la fin de la Seconde Guerre Mondiale. L'attractivité des stations balnéaires à grands noms tels que Deauville n'est plus à prouver.

⁸⁷ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 76

C : La prise de conscience d'un littoral fragile à partir des années 1970

1) la qualité de l'eau : un facteur déterminant

La zone maritime du littoral est l'endroit où se déversent tous les rivières et fleuves des terres. Par cette remarque, nous sommes en mesure de montrer que la zone maritime est soumise sans cesse à des déversements d'origine naturelle ou liée aux activités des hommes. La qualité de l'eau est l'un des facteurs qui déterminent une zone polluée ou saine. Aussi, l'importance de la surveillance de la qualité de l'eau, notamment des eaux de baignades, est primordiale pour l'attrait du littoral. Depuis 1972, la surveillance sanitaire des eaux de baignade est suivie par les services déconcentrés du ministère de la Santé. Cette surveillance consiste à plusieurs prélèvements d'échantillons en des points différents. Ces points sont choisis en fonction de la fréquentation des eaux de baignade, de la nature des lieux, des risques particuliers de pollution pouvant exister. La question centrale sur la gestion des eaux littorales passe bien évidemment par des contrôles stricts sous l'égide d'une administration bien informée. Le classement des eaux de baignade se divise en quatre classes : on distingue notamment les eaux de bonne qualité en conformité avec les exigences de l'Union Européenne, les eaux de moyenne qualité restantes toutefois bonnes pour la baignade, les eaux pouvant être momentanément polluée et non conforme pour la baignade, et enfin, les eaux de mauvaise qualité⁸⁸.

Le rôle des différentes agences de l'eau semble primordial dans le contrôle de la qualité des eaux du littoral. La politique de l'eau s'organise autour de six grands bassins hydrographiques en France depuis la loi sur l'eau de 1964 : Adour-Garonne, Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée-Corse. Les six agences de l'eau sont des établissements publics administratifs financièrement autonomes⁸⁹. Dans le bassin Artois-Picardie, le réseau de mesure est constitué de deux types de points. Le premier est le Réseau National de Bassin (R.N.B) qui est constitué de 66 points de prélèvement dans l'ensemble du bassin. A côté de ce premier réseau de contrôle, le Réseau Complémentaire opère des prélèvements sur 133 points pour l'ensemble du bassin. La fréquence annuelle des prélèvements est de douze pour le Réseau National de bassin ; et de six pour le Réseau Complémentaire. Cependant il existe des

⁸⁸ Source : MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 48

⁸⁹ Source : KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000, page 74

difficultés dans l'estimation de la pollution des eaux littorales. En effet, la qualité de l'eau est variable dans le temps et dans l'espace, l'Agence de l'Eau ne contrôle que la qualité au lieu des prélèvements et non sur la totalité des cours d'eau. De plus, le nombre de six mesures ne permet pas d'établir avec précision la dégradation ou l'amélioration de la qualité de l'eau. Enfin, le coût des analyses n'est pas négligeable ce qui aboutit à une simplification des analyses, l'Agence de l'Eau ne pratique donc pas des analyses poussées avec des spécialités en fonction de la nature de la pollution.

2) l'exemple du littoral du Pas-de-Calais : un littoral en danger ?

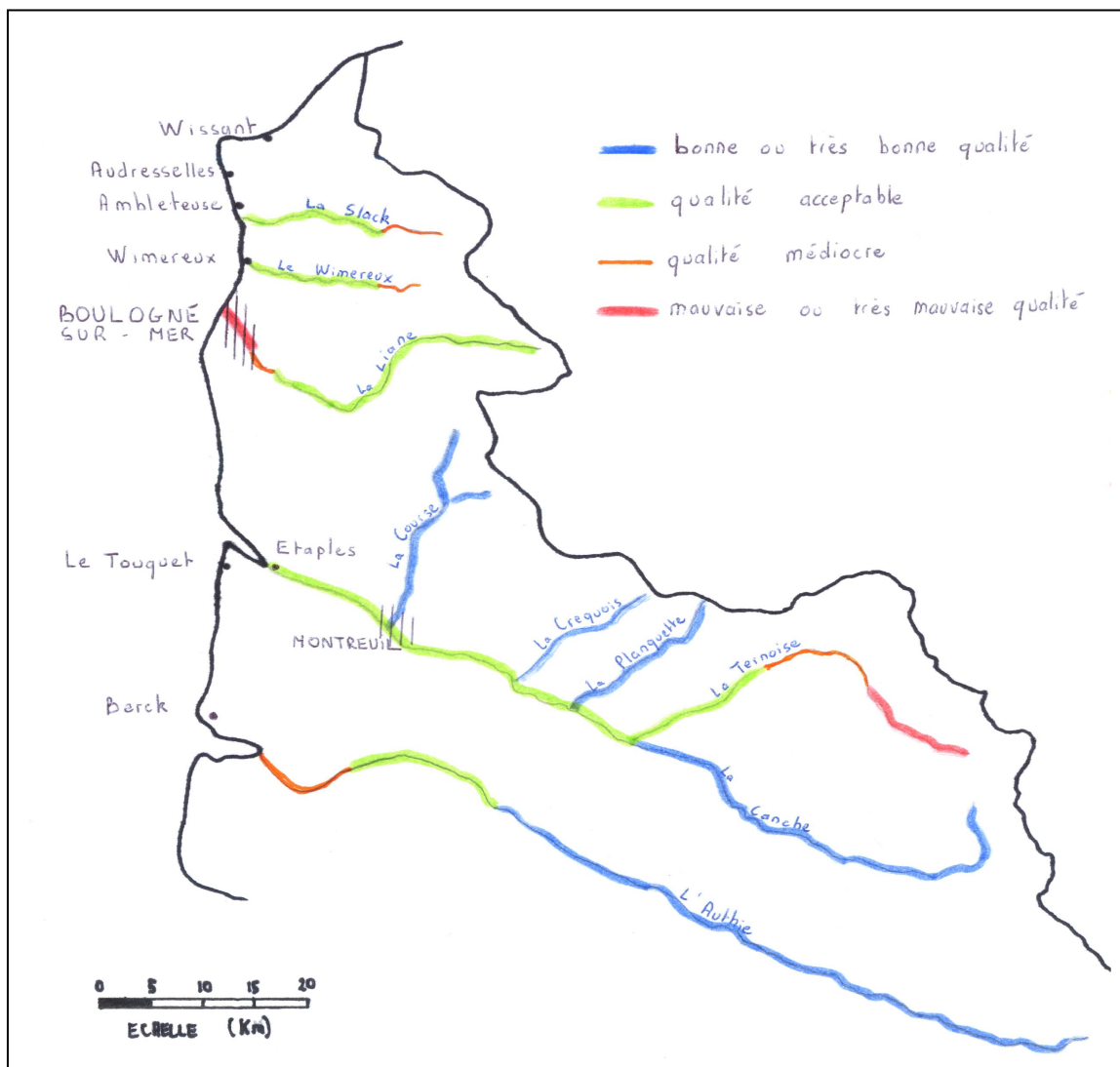
La qualité des eaux du littoral a pour but de valoriser le patrimoine touristique des plages notamment. Aussi, les conclusions sur la qualité des eaux du littoral doivent aboutir à une classification des plages en fonction de la pollution de chaque site. Une étude portant sur des prélèvements multiples a été réalisée entre 1975 et 1977. Elle propose de montrer la salubrité des plages du Pas-de-Calais. La première conclusion est que les plages du Pas-de-Calais sont encore salubres pour la baignade avec, tout de même, une spécificité géographique. Les eaux de bonne qualité dominant dans les trois-quarts des plages du département, bien qu'il n'y a pas de classement de plages dans la zone des eaux de très bonne qualité. Ainsi, dix-sept stations balnéaires sont reconnues pour avoir des eaux de bonne qualité : Oye-Plage, Marck, Sangatte, Wissant, Audinghen, Audresselles, Ambleteuse, Equihen, Saint-Etienne-au-Mont, Neufchâtel-Hardelot, Camiers (Sainte-Cécile et Saint-Gabriel), Le Touquet, Cucq – Stella-Plage, Merlimont et Berck-sur-Mer⁹⁰. Les eaux de baignade sont réputées momentanément de mauvaise qualité à Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Calais, Escales, Wimereux Centre et Groffliers en baie d'Authie⁹¹. Enfin, les eaux sont reconnues de mauvaise qualité à Wimereux nord et sud. Aussi des mesures sont prises pour éviter toutes maladies sur les baigneurs : « La municipalité de Wimereux a décidé de faire apposer des panneaux d'interdiction de baignade au droit de Wimereux et du ruisseau de Honvault. »⁹². Nous étudierons les origines de cette pollution dans la partie suivante.

⁹⁰ Source : 'Les si jolies petites plages de l'été sont encore salubres dans le Pas-de-Calais', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, samedi 17 juin 1958

⁹¹ Source : *Ibidem*

⁹² *Ibid*

Quelle est l'évolution de la qualité des eaux du littoral ? L'Agence de l'Eau, par ces différents contrôles, peut nous apporter des éléments de réponse. Aussi, la salubrité des eaux du littoral est en nette progression.



Carte 2 : Carte de la qualité des fleuves côtiers du Pas-de-Calais en 1997

(Source : Annuaire de la qualité des eaux de surface du Bassin Artois-Picardie (1997))

Cette carte nous montre l'état des fleuves côtiers en 1997. Ainsi, nous pouvons constater que la rivière Le Wimereux est de nouveau considérée comme ayant une qualité acceptable. Il en est de même pour la Ternoise, la Slack et une partie de la Liane. La politique de surveillance de l'eau et le traitement des eaux usées a montré une certaine efficacité sur le long terme. Cependant, des zones d'ombres restent toutefois sous la menace d'une pollution beaucoup plus importante. Ainsi, l'embouchure de la Liane, à Boulogne-sur-Mer, nous pouvons constater que la qualité de l'eau reste très mauvaise. Il en

est de même près de la source de la Ternoise. Les eaux de qualité médiocre concernent principalement l'embouchure de l'Authie, et également les sources de la Slack et du Wimereux.

Ces zones de pollution intense sont principalement les zones de forte urbanisation. De même, les zones où l'industrie se trouve présente, nous pouvons remarquer la corrélation existante entre ces zones industrielles et les zones de mauvaise qualité de l'eau. Le cas de Boulogne-sur-Mer en est un parfait exemple. Les industries du bord de mer et en amont des fleuves et rivières provoquent des déversements importants de résidus industriels provoquant une dégradation de la qualité des cours d'eau.

3) Quelques mesures prises pour la sauvegarde du littoral

Comme nous l'avons montré précédemment, l'attrait du littoral est important d'un point de vue économique lié au tourisme. Aussi, des efforts de propreté pour les plages du Pas-de-Calais sont entrepris dans le but de sauvegarder l'environnement littoral. Ainsi, une remarque importante apparaît sur l'état général des plages du Pas-de-Calais. En effet, les plages de la façade maritime sont de plus en plus souillées par des débris et des détritiques de toutes sortes apportés par la mer « comme les cordages ou algues, au lendemain d'un gros coup de vent. »⁹³. L'importance d'un littoral propre n'est plus à négliger par les autorités municipales. Aussi, certaines associations écologiques n'hésitent pas à apporter leur soutien pour une propreté irréprochable des plages de Wimereux à Ambleteuse : « les responsables des unités louveteaux, rangers et pionniers de Wimereux et la première rangers de Boulogne [...] sont venus pour rendre propres sept kilomètres de côte, de Wimereux à Audresselles et les communes de Wimereux, Ambleteuse et Audresselles. »⁹⁴. Cette solidarité montre bien l'attachement des populations locales pour la sauvegarde du milieu naturel. Aussi, ces volontaires pour la propreté des plages sont les premiers acteurs d'une défense de l'environnement et les « gardiens » de l'écologie littorale. Bien que l'on ne peut rien contre l'arrivée de déchets provenant notamment des ports, cela n'empêche pas les municipalités de se doter de magnifiques plages. Ainsi, l'ampleur des travaux d'embellissement entrepris par la municipalité de Wimereux sont considérables :

⁹³ Source : 'Des plages propres : une nécessité pour les stations du littoral', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, juin 1979

⁹⁴ Source : 'Des groupes de volontaires pour des plages propres', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, juin 1979

rénovation des bancs du front de mer, nivellement de la plage... C'est « une station balnéaire qui, en prévision de la saison 1975, a fait beaucoup pour rester attrayante et l'être toujours davantage. »⁹⁵. L'instauration, depuis peu, du pavillon bleu européen permet d'émettre plusieurs campagnes d'informations en matière de qualité des eaux de baignade. Ainsi, les résultats des analyses notamment doivent être consultables par toute personne auprès de la mairie de la plage concernée. Ce pavillon bleu est un critère compréhensible par tous sur la qualité de l'environnement côtier. Plusieurs critères sont pris en compte notamment la gestion des déchets, l'urbanisme ou la gestion des espaces naturels. L'opération continue de prendre une ampleur de plus en plus importante. En effet, si le pavillon bleu est un signe de qualité de l'espace côtier, son obtention pousse les communes à prendre en considération l'attrait du littoral et à tout mettre en œuvre pour l'obtenir.

L'une des causes de pollution a donc pour origine les activités de l'homme sur le littoral. Dans quelle mesure l'homme intervient-il dans le processus de pollution et quels sont les moyens mis en œuvre pour diminuer voire effacer les pollutions ?

⁹⁵ Source : 'Avant le rush estival, Wimereux a fait peau neuve et s'est gaiement parée...', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, dimanche 15 juin 1975

II) LES ACTEURS POUR LA PROTECTION DU LITTORAL (1970-2005)

Différents acteurs interviennent pour la protection de l'environnement côtier. Il s'agit par exemple de plusieurs associations de défense de l'environnement ou d'organismes reconnus par l'Etat. De même, des conventions internationales sont signées entre les différents pays ayant une zone littorale. Ces conventions sont pour la plupart signées sous l'égide des nations Unies. Ceux-ci s'appuient notamment sur l'élaboration d'un droit juridique qui vise à protéger le littoral contre toute forme de pollution. Nous allons voir dans cette partie quelques exemples d'associations de protection de l'environnement ainsi que les principaux cadres juridiques sur lesquels s'appuient le droit national et international.

A : le cadre juridique en faveur de la défense de l'environnement (1970 – 1986)

1) la difficile définition du littoral comme entité géographique et juridique

Comme le souligne Mahfoud Ghezali, « la zone côtière constitue sans doute l'espace juridique le plus saturé, le plus investi, aussi bien par le droit interne que par le droit international et communautaire européen. »⁹⁶. Cela montre la complexité de définir un droit littoral quelque soit les niveaux d'échelle. La succession de différents droits (internationaux, communautaires, nationaux) rend de plus en plus difficile la définition juridique du littoral. De même, quelle est la zone géographique concernée par ces différents droits ? Quelles sont leurs applications sur le littoral du Pas-de-Calais ? Nous devons distinguer deux types de zones sur le littoral de la Côte d'Opale : la délimitation vers l'intérieur des terres et la délimitation vers le large. La Côte d'Opale couvre 130 Km de côtes, cinq arrondissements administratifs, deux départements, 150 communes. Mahfoud Ghezali explique « qu'une telle envergure de la zone côtière d'Opale peut s'expliquer par une série de solidarités socio-économiques, socio-écologiques et socio-politiques. »⁹⁷.

La raison géographique domine donc la définition de la zone de la Côte d'Opale. Comme le montre l'auteur, l'importante question des besoins en eau est le premier

⁹⁶ GHEZALI Mahfoud, *Gestion intégrée des zones côtières : l'approche statutaire de la zone Côte d'Opale*, Boulogne-sur-mer, Imprimerie du Littoral, 2000, page 7

⁹⁷ GHEZALI Mahfoud, *op. cit.*, page 188

fondement de solidarité entre les communes. De même, l'impact des grandes villes portuaires retentit à plus de 50 Km à l'intérieur des terres de part le nombre important d'emplois qu'elles génèrent et par la concentration de services qu'elles proposent. La délimitation de la zone côtière en direction du large est beaucoup plus complexe. En effet, en tant que garant du domaine public maritime, l'Etat est le seul propriétaire des zones côtières en direction du large. Ainsi, toute compétence est retirée aux communes, aux départements et aux régions. Cependant, pour des cas précis limités à la surveillance des activités nautiques et de baignades en mer, le pouvoir d'intervention du maire vers le large est reconnu. Dès lors se pose le problème des compétences des Collectivités Locales : « la notion de zone côtière implique, en toute logique, l'attribution, à la Collectivité régionale, des compétences nécessaires pour un territoire aussi approprié à mettre en œuvre les objectifs du littoral relatifs à l'aménagement, à la protection et au développement des zones côtières. »⁹⁸. L'extension des compétences vers le large des Collectivités Locales semble donc porter problème sur la question juridique des zones côtières.

2) la protection de la qualité des eaux du littoral : un intérêt international

De nombreuses activités littorales sont sensibles aux perturbations de la qualité des eaux, directement ou indirectement, par leurs effets sur les écosystèmes aquatiques. Aussi, la mise en place de diverses mesures pour la protection de la qualité des eaux du littoral. La France s'est engagée notamment dans de vastes programmes internationaux pour la lutte contre les diverses pollutions des eaux du littoral. Ainsi, des conventions intergouvernementales ont été signées à Oslo en 1972, les accords Marpol en 1973, ceux de Paris en 1974, de Barcelone en 1976, Londres en 1982. Quelles sont les portées de ces différentes conventions internationales ? La convention de Paris du 23 novembre 1972 porte sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel. Les conventions d'Oslo et de Londres de 1972 régissent les immersions. La convention de Paris signée en 1974 est relative à la pollution d'origine tellurique...La multitude des conventions porte donc sur un respect de l'environnement et du milieu marin en général. Cependant, à côté de ces conventions, d'autres accords sont signés et concernent une région plus spécifique où la zone côtière est sous une menace permanente de dégradation. Ainsi, plusieurs accords sont signés notamment pour la protection de l'Antarctique.

⁹⁸ GHEZALI Mahfoud, *op. cit.*, page 190

La mise en place de programme de surveillance de l'environnement marin remonte donc au début des années 1970. La surveillance de l'environnement marin implique la création d'organismes spécifiques sous l'autorité de l'Etat. En France, dès 1971, le Groupe interministériel d'étude des problèmes de pollution de la mer (GIPM) proposait en autres mesures de lutte contre la pollution marine, la création d'un réseau national de surveillance du milieu marin⁹⁹. La France participe à de nombreux programmes internationaux et a désigné des sites naturels dans des réseaux écologiques institués par les accords internationaux. La portée réel de ces accords a été une prise de conscience des différents types de pollution dont la France serait touchée : « au cours des années 70 et 80, la France avait participé à des opérations d'incinération et d'immersion de déchets industriels en mer, de rejet de boue rouge et de déchets de dioxyde de titane, et d'immersions de substances radioactives. Ses engagements internationaux ont contribué à modifier ces comportements. »¹⁰⁰

3) la loi littoral de 1986 : réussite ou échec ?

Il ne s'agit pas ici de décrire dans la totalité la loi Littoral mais plutôt de voir les conséquences qu'elle a eu sur l'aménagement du littoral. La loi 'littoral' affirme le caractère singulier du littoral, en indiquant que « le littoral est une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur. ». Elle concerne l'aménagement du littoral et renforce le fondement juridique de principes de protection du littoral. Selon Philippe Marini, la loi est aujourd'hui critiquée pour son caractère exagérément protecteur¹⁰¹. Privilégiant la défense des espaces naturels, elle serait incompatible avec deux autres objectifs : la mise en valeur du littoral ainsi que son aménagement. Selon Mahfoud Ghezali, la loi « littoral » n'a pas eu comme objectif la définition d'un statut juridique du littoral¹⁰². Il y a un réel manque d'un statut coordonné du littoral. En effet, la multiplication des textes de loi en faveur du littoral, du fait de la difficile définition de l'espace côtier, marque le pas sur un statut juridique unique du littoral. De même, la multitude des usages sociaux du littoral provoque la multiplication des régulations juridiques.

⁹⁹ Source : JOANNY, Michel, *Surveillance de l'environnement littoral et côtier*, Ifremer, 1997

¹⁰⁰ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 184

¹⁰¹ Source : MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 128

¹⁰² GHEZALI Mahfoud, *op. cit.*, page 8

Il faut attendre les deux lois cadres des 2 et 4 février 1995, relatives respectivement au renforcement de la protection de l'environnement et à l'aménagement et développement du territoire, pour trouver une cohérence entre la protection et l'aménagement du territoire. La décentralisation du territoire national depuis la loi de juillet 1983 a permis une reconnaissance d'un droit d'initiative au profit de la région sur la zone côtière. Ainsi, ces lois prévoient notamment la création de parcs naturels régionaux, une coopération frontalière avec des collectivités territoriales étrangères. De même, le projet de code de l'environnement intègre partiellement les problèmes des zones côtières dans l'ensemble de l'approche environnementale. Selon Mahfoud Ghezali, « la codification doit restituer au droit de l'environnement sa fonction essentielle de mise en évidence des interrelations, existant entre les phénomènes écologiques »¹⁰³. La complexité des différents codes s'appliquant aux zones côtières porte un frein au développement et à la mise en valeur du littoral. Le respect de l'environnement implique bien évidemment un respect des différents codes de loi.

La loi « littoral » prône pour un aménagement du littoral beaucoup plus réglementé. Cependant, son objectif particulier consiste à mettre en œuvre une politique conciliant développement économique, aménagements, et protection de l'environnement côtier.

B : Les accords internationaux : quelques actions locales sur le littoral du Pas-de-Calais (1975 - 2003)

1) la création du Conservatoire du Littoral

Le Conservatoire du Littoral est un établissement public créé en 1975. Sa mission est de mener une politique foncière dans le but d'acquérir des espaces naturels pour pouvoir les préserver. Son domaine s'étend sur les cantons côtiers en métropole, dans les départements d'Outre-Mer, à Mayotte, ainsi que dans les communes proches des deltas, estuaires et lacs. Le mode d'acquisition usité par le Conservatoire du Littoral est différent selon les cas qui lui sont présentés. Ainsi, il peut acquérir des terrains par des dons privés, par préemption ou, exceptionnellement, par expropriation. Après avoir effectué les travaux nécessaires à l'aménagement des différents sites, le Conservatoire confie la gestion des sites naturels aux communes ou aux collectivités locales. Les principes de gestion doivent permettre la sauvegarde de la diversité biologique de chaque site notamment mais ce n'est

¹⁰³ GHEZALI Mahfoud, *op. cit.*, page 24

pas le seul critère retenu. Son domaine d'action concerne aujourd'hui 22 régions, 46 départements et 1140 communes¹⁰⁴.

Placé sous la responsabilité du Ministère de l'Environnement, le conseil d'administration se réunit en moyenne trois fois par an. Traditionnellement, les membres du Conseil élisent un président faisant partie de l'Assemblée Nationale. Il revient au directeur du Conservatoire de faire exécuter les décisions du conseil ainsi que l'organisation et le fonctionnement de l'institution. Le Conservatoire est représenté par douze délégations régionales qui ont un rôle de consultation et de proposition sur les différentes politiques à mener sur les terrains acquis le long des littoraux français. De même, des conseils de rivage sont installés sur chaque façade littorale. Ils sont composés d'élus locaux et donnent leur avis sur la politique d'aménagement des littoraux auxquels ils sont rattachés. Le Conservatoire représente donc une institution très hiérarchisée, tant au niveau national qu'au niveau local.

2) les interventions du Conservatoire du Littoral dans le Pas-de-Calais (1976 – 2003)

Deux années après sa création, le Conservatoire du Littoral se propose d'acquérir quelques terres naturelles dans le Pas-de-Calais. Le site choisi se situe autour de Camiers où environ deux cents hectares sont ainsi appropriés par le Conservatoire. Le but de cet achat est un but avant tout de rendre le paysage littoral accessible au public. Le Conservatoire du Littoral a donc un rôle de mise en avant du patrimoine naturel et est un précurseur du rôle que doivent tenir les collectivités locales sur leurs obligations de gestion de l'espace littoral. C'est pourquoi, les communes, consultées avant l'acquisition par le Conservatoire de territoire naturel, sont responsables notamment du gardiennage du site, « des dégâts commis par les eaux, alerte aux incendies, lutte contre les prélèvements excessifs ou les dépôts incontrôlés d'ordures, le camping et le caravanning sauvage, l'aménagement (des sentiers piétonniers, balisage...) »¹⁰⁵. Cependant, des difficultés apparaissent entre le Conservatoire et certaines communes. En effet, le compromis entre l'acquisition de sites naturels et leur entretien supporté par les communes provoque quelques divergences entre celles-ci et le Conservatoire. En tant que propriétaire, le Conservatoire assure le financement des investissements nécessaires à l'aménagement des

¹⁰⁴ Source : Site officiel du Conservatoire du Littoral

¹⁰⁵ Source : 'Le conservatoire du littoral acquiert près de deux cents hectares de dunes à Camiers', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, mercredi 20 avril 1977

sites naturels. Parfois, les collectivités demandent à ne pas supporter le coût de l'entretien des sites naturels. Aussi, le Conservatoire n'a d'autre choix que de se tourner vers les associations écologiques. Ceci provoque notamment des difficultés, voire des retards dans la mise en valeur des terrains acquis. Et c'est tout simplement le « système » de défense de l'environnement côtier qui n'est plus assuré.

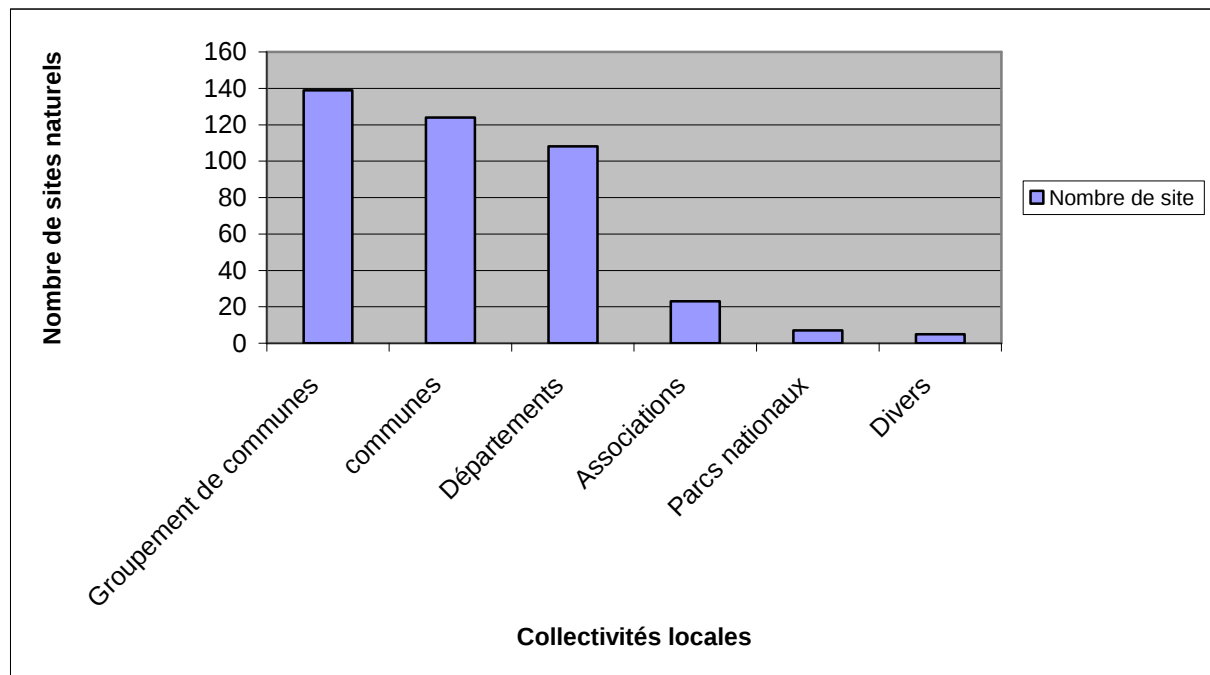


Figure 2 : Nombre de collectivités locales ayant la charge de l'entretien des sites du Conservatoire en 2001

(Source : le Conservatoire du Littoral (site Internet officiel))

Ce graphique nous présente la part des collectivités locales dans la gestion des sites naturels acquis par le Conservatoire du Littoral en 2001. Une première lecture nous permet de constater que ce sont principalement les communes qui ont la charge de l'entretien des sites naturels. Pour faire face au coût de l'entretien, certaines communes s'organisent en groupement afin de minimiser les dépenses de chaque commune. En second lieu, les départements prennent également à leur charge l'entretien des sites naturels. Enfin, dans une moindre mesure, les associations de défense de l'environnement participent également aux dépenses pour la mise en valeur du patrimoine naturel. Sur la zone littorale du Pas-de-Calais, les communes sont les principaux gestionnaires des terrains acquis par le Conservatoire. Dans la baie d'Authie, l'entretien des dunes de Berck est assuré par la municipalité de Berck-sur-Mer. Sur le site des Deux Caps, il revient à la commune de

Sangatte de prendre en charge l'entretien des dunes de Fort-Mahon. De même, le regroupement des communes semble nécessaire pour diviser les coûts d'entretien notamment lorsque les sites acquis par le Conservatoire du Littoral concernent plusieurs juridictions administratives. Ainsi, dans la baie de Canche, les garennes de Lornel sont assurées par le regroupement des communes de Camiers, Etaples et Lefaux. L'entretien des dunes de la Slack est pris en charge par les communes de Wimereux et d'Ambleteuse.

Le littoral du Pas-de-Calais apparaît comme nécessaire d'être aménagé et mis en valeur par le Conservatoire du Littoral.

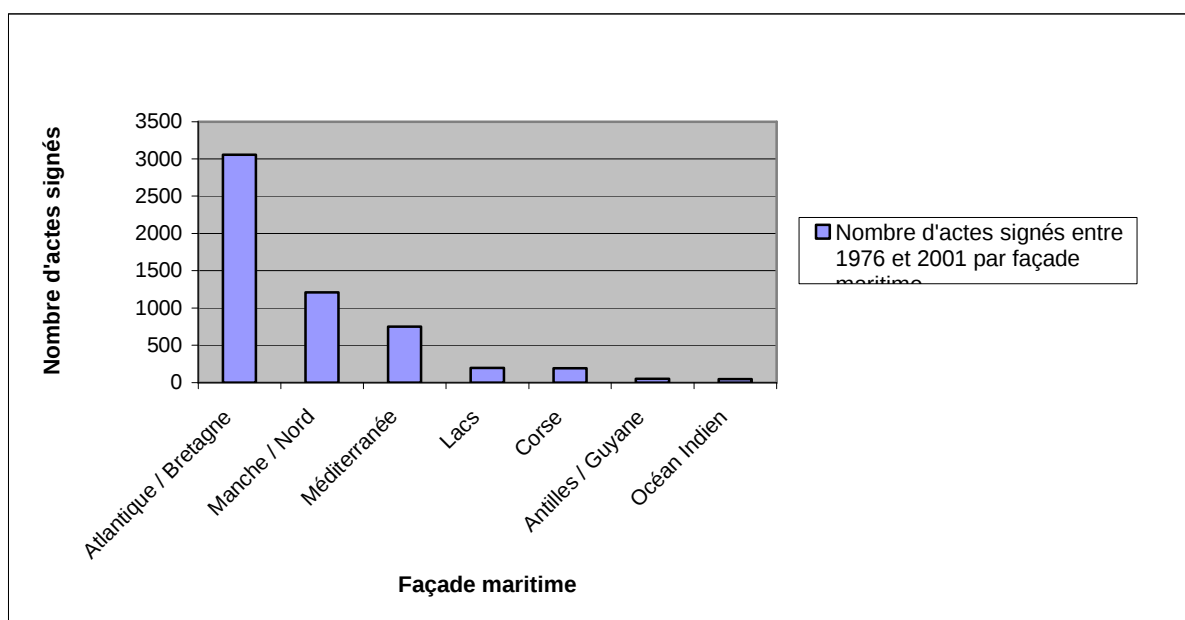


Figure 3 : Nombre d'actes signés entre 1976 et 2001 par façade maritime

(Source : le Conservatoire du Littoral (site Internet officiel))

Ce graphique nous montre l'importance des actes signés pour la façade maritime de la Manche et de la Mer du Nord par le Conservatoire du Littoral. Ainsi, nous pouvons constater que le littoral de la Manche et de la Mer du Nord est la seconde façade maritime dont le nombre d'hectare a été approprié par le Conservatoire. De la côte picarde à la frontière belge, ce n'est pas moins de douze sites reconnus attachés au Conservatoire du Littoral contre onze pour la Manche. Le nombre d'actes signés comprend plusieurs acquisitions sur un même site naturel. Le Laboratoire ne peut acquérir tout le domaine naturel en une seule fois. C'est pourquoi, l'acquisition de certain site s'échelonne sur plusieurs années. Le site de la Garennes de Lornel a été acquis par le Laboratoire entre

1976 et 1998 par la signature de huit actes d'appropriation¹⁰⁶. Les dunes de la Slack sont devenues la propriété du Conservatoire du Littoral entre 1977 et 2000 par la signature de neuf actes. Dès sa création, le Laboratoire n'a cessé d'acquérir des terrains sur le littoral du Pas-de-Calais.

Le Conservatoire a-t-il eu une action déterminante dans la protection des zones côtières ? Selon Philippe Marini, « le Conservatoire du littoral apparaît comme une grande réussite de la France en matière de gestion des zones côtières. »¹⁰⁷. En effet, il apparaît clairement que le Conservatoire du Littoral crée les protections nécessaires dont les espaces côtiers sensibles ont besoin face notamment à des politiques d'aménagement négligeant l'environnement et le milieu naturel des littoraux. L'auteur précise même que « la pertinence de la mission affectée au Conservatoire et son efficacité –compte tenu de ses moyens- ne sont pas remises en cause. Objet, à l'origine, d'une certaine méfiance de la part des collectivités locales, le Conservatoire du Littoral a su tisser un réseau de partenariats associant services de l'Etat, collectivités territoriales et partenaires privés. »¹⁰⁸. Le seul point pouvant porter à discussion reste cependant la gestion des terrains acquis. En effet, il semble que dans la pratique, les mesures prises pour la défense du milieu naturel ne soient pas toujours appliquées. Le manque de liens directs entre le Conservatoire et les gestionnaires des terrains acquis apparaît comme la première cause de ce manque d'efficacité. Philippe Marini explique également que la taille des terrains acquis, et on peut le comprendre quand on voit l'étendue des falaises du Blanc-Nez et du Gris-Nez sur le littoral, limite la stratégie d'ensemble voulue par le Laboratoire pour la mise en valeur des terrains¹⁰⁹.

3) les actions des associations de défense de l'environnement côtier : l'exemple du site de la Crèche

Les associations de défense de l'environnement occupent une part non négligeable dans la lutte contre les diverses pollutions. Elles participent activement à la mise en valeur des terrains du littoral. Comme nous l'avons vu dans une partie précédente, certaines associations écologiques participent à l'effort dans le but d'entretenir les plages du littoral, notamment lors des campagnes de ramassages des débris sur la plage de Wimereux. Ainsi,

¹⁰⁶ Source : le Conservatoire du Littoral

¹⁰⁷ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 229

¹⁰⁸ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 230

¹⁰⁹ Source : MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 230

la protection et l'aménagement du site de la Crèche prennent un réel essor à partir de 1977 avec la création de l'APASC (Association pour la Protection et l'Aménagement du Site de la Crèche). Elle a pour but la protection et la mise en valeur des sites naturels et des sites touristiques de la région boulonnaise et la défense de l'environnement. Sa création fait suite à un constat alarmant de la situation touristique sur le littoral dont l'attrait est remis en question. La description du littoral à la fin des années 1970 montre, en effet, un littoral abandonné, voire « repoussant » pour le tourisme : « les touristes s'y arrêtent [sur la pointe de la Crèche] nombreux, pour regarder la vue ; mais si le paysage est grandiose, le premier plan qui s'offre à leur vue est chaotique et repoussant. On ne voit que trous et monticules de pierrailles, blockhaus éventrés, soubassement de maçonneries à demi démolies, bref un chaos indigne d'un lieu touristique. »¹¹⁰. Quelles sont les principales actions des associations ?

L'œuvre de l'APASC consiste à réhabiliter le site de la Crèche dans un but touristique. La mise en valeur des terrains concernés consiste à « restaurer le site dans son aspect naturel, en nivelant les creux et les bosses laissés depuis trente ans par la guerre et par des travaux abandonnés. »¹¹¹. L'association se donne la tâche de restaurer le manteau végétal du site de la Crèche. L'aspect du site doit permettre également un accès beaucoup plus facile pour les touristes. La mise en valeur des terrains passent par des constructions nécessaires pour le tourisme : « il faut aménager des parkings et des points de vue pour les touristes [...]. L'emplacement doit être bien choisi pour que les touristes puissent voir la vue en restant dans leur voiture s'ils le désirent. »¹¹². Ces aménagements sont donc une mise en valeur du littoral, à un niveau local, dans l'unique but d'augmenter le tourisme sur la Côte d'Opale. Le respect de l'environnement est alors envisagé même dans la rénovation du site. L'utilisation de matériaux naturels, la restauration d'espaces verts, notamment sur les blockhaus, mettent bien en avant la volonté des associations au respect de la nature. Quels sont les moyens dont disposent les associations ? Le coût des rénovations et de l'entretien des sites semble être la principale difficulté rencontrée par celles-ci. Aussi, elles ne disposent que de l'appui des collectivités locales. Cependant, les communes n'ont pas forcément les moyens financiers pour supporter le coût total des aménagements si bien qu'un regroupement de communes semblent nécessaires : « la pointe de la Crèche est

¹¹⁰ Source : 'La protection et l'aménagement du site de la Crèche à l'ordre du jour', in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, jeudi 14 avril 1977

¹¹¹ *Ibidem*

¹¹² *Ibid.*

située sur le territoire de la commune de Wimereux ; mais il est évident que le budget de la commune ne peut et ne doit pas supporter seul, des travaux qui intéressent toute l'agglomération boulonnaise. »¹¹³. La mise en valeur des terrains doit donc concerner toutes les collectivités locales dont les actions différentes de défense de l'environnement trouvent leur origine par les associations.

L'avenir de la mise en valeur de la pointe de la Crèche ne sera pas remis en question. L'intervention du Conservatoire du Littoral, dont nous avons vu le fonctionnement précédemment, constitue un enjeu majeur en matière économique. En effet, le Conservatoire va acquérir les terrains de la pointe de la Crèche entre 1980 et 2002 en sept acquisitions. Ainsi, la responsabilité de l'entretien est remise aux communes environnantes que sont les communes de Wimereux et de Boulogne-sur-Mer. Le site de la pointe de la Crèche va donc pouvoir bénéficier du concours des collectivités locales pour son aménagement et pour sa protection. L'importance des associations n'est donc pas négligeable en matière de défense de l'espace littoral. Elles représentent la première barrière de défense de la nature avant l'intervention éventuelle des organismes de l'Etat tels que le Conservatoire du Littoral.

C : La station marine de Wimereux : la recherche biologique sur le littoral du Pas-de-Calais

1) l'origine de la station zoologique : l'œuvre d'un scientifique

La quasi-totalité des stations marines a vu le jour dès le milieu du XIXe siècle. Leur implantation fut déterminée pour des raisons biologiques des milieux naturels, puis pour des raisons diverses, parmi lesquelles les climats jouent un rôle incontestable. Le littoral méditerranéen a connu un développement plus important par rapport aux autres façades maritimes de la France. Le développement de la recherche littorale liée à l'extension des eaux territoriales va donner un nouvel essor aux stations marines. Les stations marines paient depuis 20 ans, la régression des crédits universitaires bien que leur fonctionnement nécessite quelques aménagements bien spécifiques. En effet, leur éloignement par rapport aux centres universitaires dont elles sont rattachées oblige les stations à fonctionner de façon autonome notamment au niveau administratif. Les stations marines ont notamment

¹¹³ *Ibid*

une capacité d'accueil important des chercheurs scientifiques. Aujourd'hui, nous pouvons distinguer trois zones dans la répartition des stations marines : le littoral méditerranéen comprend quatre stations (Villefranche, Marseille, Sète, Banyuls) ; le littoral atlantique, bien que plus étendu, ne comprend que deux stations (Arcachon et Concarneau) ; enfin le littoral de la Manche comprend quatre stations (Roscoff, Dinar, Luc sur Mer, Wimereux)¹¹⁴. Le laboratoire de Wimereux fut créé plus tardivement¹¹⁵. Sa construction remonte à 1874 par le professeur Alfred Giard (1846 – 1908). Alfred Giard était alors professeur de la faculté des Sciences de Lille. Le premier laboratoire était installé dans une villa appelée « Le Sorézien » à l'embouchure du Wimereux¹¹⁶. La station marine connaît des débuts très difficiles. En effet, le manque de subventions de la part de la Faculté de Lille notamment, a poussé Alfred Giard à financer de lui-même les premières installations du laboratoire, et de prendre à sa charge le loyer des locaux nécessaires aux travaux. Néanmoins, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et du succès rencontré par Alfred Giard, les subventions ont commencé à devenir de plus en plus importantes.

L'année 1887 marque un premier tournant pour le laboratoire. En effet, la nomination d'Alfred Giard comme maître de conférence à l'Ecole Normale Supérieure de Paris entraîne le rattachement du laboratoire à cette institution mais les subventions pour le laboratoire ne sont pas pour autant augmentées. Aussi, c'est avec un budget de quatre mille francs par an, dont mille francs provenant directement d'Alfred Giard. En 1899, grâce à l'intervention d'un Boulonnais, Maurice Lonquety, le transfert de l'ancien laboratoire vers des locaux neufs s'effectua vers la Pointe aux Oies, toujours à Wimereux. Un second laboratoire s'ouvrit sous la direction du professeur Hallez en 1888. Les deux laboratoires vont fonctionner pendant plus de quarante ans, « tantôt en bonne intelligence, tantôt dans une saine émulation et aussi parfois dans une concurrence féroce. »¹¹⁷. Des problèmes biologiques parmi les plus importants furent élucidés dans ces deux laboratoires. L'œuvre d'Alfred Giard étant bien ancrée sur le littoral, les recherches allaient se poursuivre bien après sa mort.

¹¹⁴ Source : archives de la station marine de Wimereux, *Le point sur les stations marines*, 1982

¹¹⁵ DEWARUMEZ, Jean Marie, *Historique des laboratoires maritimes du Boulonnais : de Wimereux à Wimereux via Le Portel, de 1874 à nos jours*, Archives de la station marine de Wimereux

¹¹⁶ Cette villa est toujours visible aujourd'hui sous le nom de villa Napoléonette, situé à l'angle du quai Giard et de la rue Napoléon, à Wimereux.

¹¹⁷ DEWARUMEZ, Jean Marie, *op.cit.*

2) les conséquences des deux guerres mondiales

La Première Guerre mondiale marque un ralentissement dans les travaux des deux laboratoires. Du fait des difficultés financières, le laboratoire du Portel fut abandonné pendant plusieurs années. A l'inverse, le laboratoire de Wimereux reprit une activité active après la guerre. Cette situation ne se reproduisit plus lors de la Seconde Guerre Mondiale. En effet, elle fut fatale pour les deux laboratoires. Jean-Marie Dewarumez nous présente la situation des deux laboratoires durant le conflit : « le laboratoire du Portel fut transformé en blockhaus par l'armée allemande et fut anéanti par les bombardements alliés. La Station de Wimereux à la Pointe aux Oies ne connut pas un meilleur sort. En 1942, l'armée allemande entreprit de la détruire méthodiquement par explosifs car elle formait un obstacle sur la ligne de mire des pièces d'artillerie du mur de l'Atlantique. »¹¹⁸.

Il fallut attendre 1960 après de nombreuses discussions pour que soit inauguré le nouveau laboratoire de Wimereux avec l'aide notamment de chercheurs belges. Il prit le nom d'Institut de Biologie Maritime et Régionale de Wimereux. Il était doté d'un solide équipement scientifique et surtout, grâce à un accroissement de sa superficie, sa capacité d'accueil s'était élevée à une quarantaine de personnes, étudiants et chercheurs. En 1973, le professeur Alain Richard créait le service de Biologie et d'Ecologie Marine. En 1981, l'institut prit le nom de « station marine de Wimereux » et propose dès lors de ne plus s'occuper uniquement de biologie marine mais aussi d'océanographie. C'est dans ce contexte que les recherches sur la prolifération de *phaeocystis* allaient pouvoir être entreprise, arrivant après bon nombre de recherches dans d'autres domaines des sciences marines.

D : Les réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin

1) Objectifs et moyens de l'Ifremer

L'Ifremer, l'Institut Français de recherche pour l'Exploitation de la Mer, rassemble environ la moitié du potentiel humain de recherche et de développement au plan national. Quatre axes stratégiques ont été définis par l'Ifremer comme objectifs principaux : l'environnement côtier, l'exploitation des ressources vivantes, l'océan et le climat et enfin,

¹¹⁸ *Ibidem*

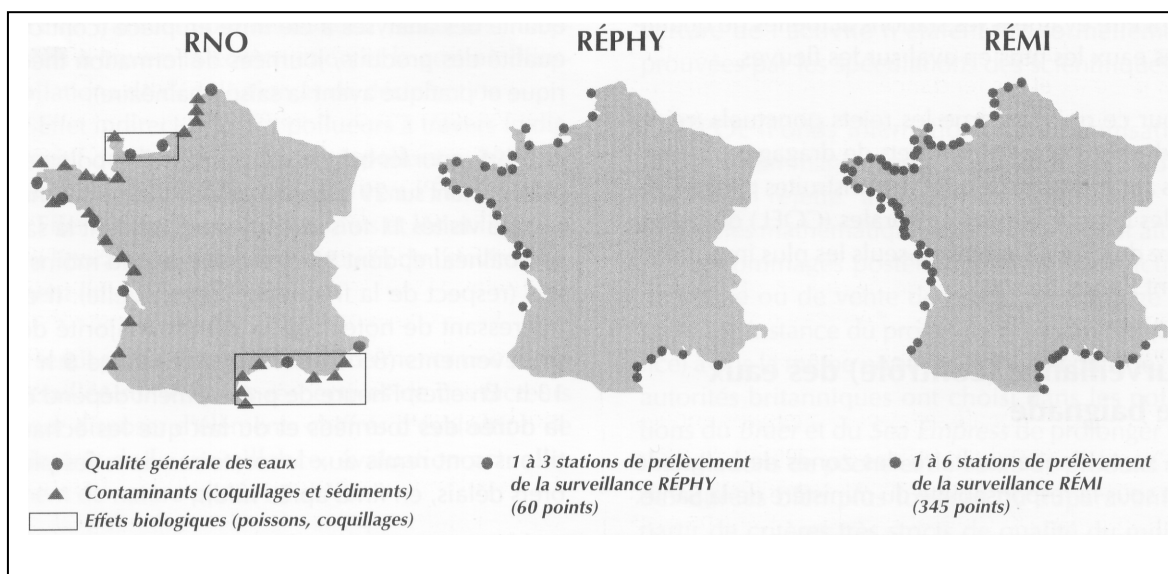
l'exploration des grands fonds océaniques. A l'échelle nationale, l'Ifremer est clairement à l'heure actuelle l'acteur principal de la surveillance de la qualité du milieu littoral, en raison de ses missions, de ses compétences et de son implantation¹¹⁹. A l'échelle régionale, des réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin ont été mis en place pour répondre directement à des exigences locales. Nous pouvons citer l'exemple du réseau littoral méditerranéen, des différentes agences de l'eau, ou encore le programme de surveillance des nutriments de la région Nord-Pas-de-Calais. Ainsi, l'Ifremer propose une classification des zones côtières selon le niveau de contamination. Pour gérer les données des réseaux, l'Ifremer a développé une base de données (Quadrige) et des outils d'édition de statistiques et cartographie (Aurige).

2) Les réseaux de surveillance gérés par l'Ifremer

Sous la responsabilité de l'Ifremer, des réseaux spécifiques se sont développés en fonction des missions à mener, selon les pollutions observées et les zones d'intervention de l'Ifremer. Ainsi, a été constitué le Réseau National d'observation (RNO) en 1974 par le ministère de l'Environnement. Michel Joanny propose une description du RNO : « il a pour premier objectif l'évaluation des niveaux et des tendances des polluants et des paramètres généraux de la qualité du milieu marin [...] »¹²⁰. Par divers prélèvements sur des sites bien définis notamment au niveau des estuaires, le RNO permet de contrôler la qualité de l'eau. Les contaminants sont mesurés trimestriellement dans les moules et les huîtres sur une centaine de points de prélèvements. La création du REPHY (Réseau de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines) a fait suite aux intoxications par des coquillages observées en 1983 et 1984. ainsi, le REPHY est chargé d'évaluer la population de phytoplancton et des perturbations pouvant y être associées comme par exemple, la coloration de l'eau. En définitif, le REPHY joue un double rôle dans la mesure où il contribue à la fois à la surveillance de la qualité de l'eau mais aussi à la surveillance de la qualité de la ressource tirée de la mer. Enfin, le réseau de surveillance microbiologique (REMI) a été créé en 1989 suite à une réorganisation des activités de contrôle de la salubrité des coquillages menées par l'Ifremer. Cette surveillance concerne principalement les lieux de production conchylicole. Il peut donc donner des indications sur l'efficacité de programmes d'assainissement pour la qualité du milieu.

¹¹⁹ Source : JOANNY, Michel, Surveillance de l'environnement littoral et côtier, Ifremer, 1997

¹²⁰ JOANNY, Michel, *op.cit.*, page 14



Carte 3 : Localisation simplifiée des points de prélèvements des réseaux de surveillance

(Source : JOANNY, Michel, *Surveillance de l'environnement littoral et côtier*, Ifremer, 1997, page 14)

Ces cartes ci-dessus nous présentent les différents réseaux énoncés auparavant. Ces réseaux, comme nous l'avons vu, ont été créés récemment, à la fin des années 1980 suite à plusieurs problèmes rencontrés notamment dans les zones de productions conchylicoles importante. Ces réseaux proposent, outre une surveillance accrue de la qualité de l'eau et de ses ressources, d'envisager des solutions pour diminuer les risques sanitaires pouvant se produire. Le littoral du Pas-de-Calais est intégré naturellement dans ces différents réseaux de part ses activités liées aux ressources tirées de la mer. La qualité des eaux est particulièrement surveillé dans les zones où l'industrie est développée, il est donc normale de trouver un point de prélèvement sur le littoral dunkerquois notamment, surveillance accrue par la proximité notamment de la centrale nucléaire de Gravelines.

III) LE PHENOMENE DE PHAEOCYSTIS : UN PHENOMENE NATUREL ?

A : Une spécificité du littoral du Pas-de-Calais ?

1) description du phénomène

Le *phaeocystis* est la prolifération du plancton végétal à la surface de la mer ou à l'embouchure d'une rivière. Il se présente sous la forme d'une mousse blanche atteignant différentes hauteurs en fonction de plusieurs agents. Ainsi, la hauteur du phénomène peut être impressionnante de l'ordre de un mètre. Le *phaeocystis* est un plancton végétal qui a une prolifération importante lors du bloom printanier. Il se produit à une période précise entre les mois d'avril et de mai le plus souvent. Ce phénomène est ressenti par certains scientifiques comme un dysfonctionnement de l'écosystème reliés à tort ou à raison à l'activité humaine le long des côtes.



Photographie 1 : Mousse apparue dans l'estuaire de la rivière près d'Audresselles en juin 1978

Source : La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, 29 juin 1978

La formation du *phaeocystis* se produit à une période donnée de l'année dans des conditions météorologiques bien précises. En effet, il apparaît que la météorologie semble liée à la formation des mousses : le vent crée la houle nécessaire à la formation des mousses. Ainsi, lorsque le phénomène s'est produit le mardi 7 juin 1977, la météo locale indiquait un temps couvert, pluvieux avec une mer forte créée par un vent de secteur ouest assez fort¹²¹. La météorologie serait donc l'une des origines de la formation du *phaeocystis*. L'ampleur du phénomène n'est pas identique à chaque fois qu'il apparaît. Certaines années, les mousses vont être plus abondantes que les années précédentes. Comment expliquer, dès lors, les différences observées lors de la formation du *phaeocystis* ? Des études sont en cours pour élaborer les conclusions sur les agents de formation du *phaeocystis*. Néanmoins, la conjonction de plusieurs éléments comme la lumière, les nutriments, la température, les vents, les courants...seraient à l'origine de l'apparition du mucus sur les plages du littoral.

La durée de vie du mucus lors des blooms est assez brève. En effet, nous constatons que les mousses sont présentes en moyenne deux jours après leur apparition sur les plages. Aussi, il ne s'agit pas d'une pollution permanente.

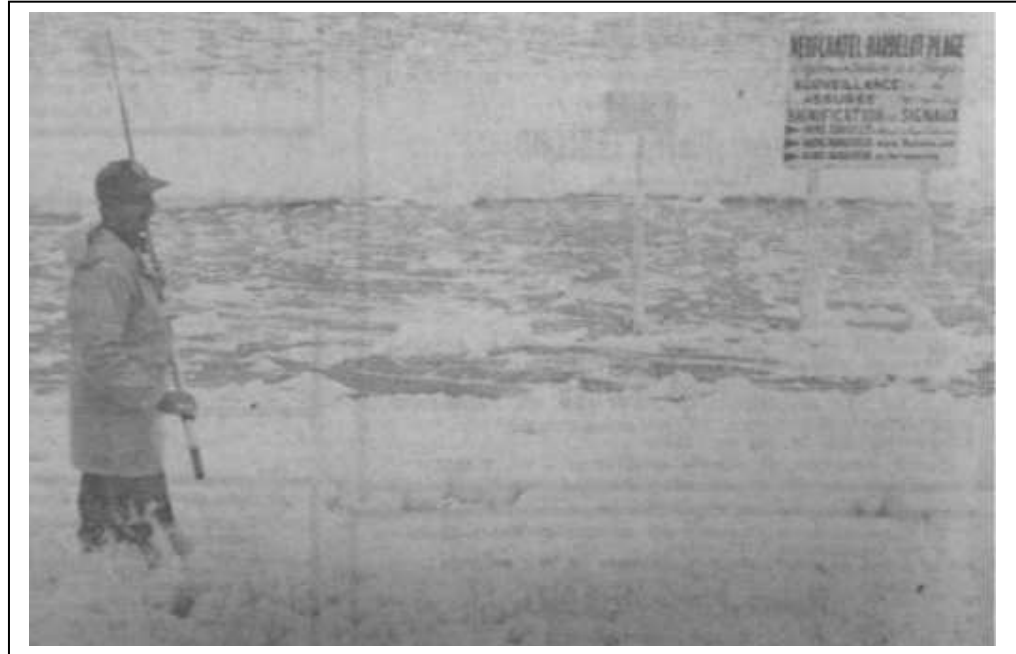
2) un phénomène localisé géographiquement

La formation du *phaeocystis* se produit en bordure de mer ou à l'embouchure des rivières se déversant dans la mer, il concerne donc les côtes littorales. La localisation principale est la plage de Wimereux. La géomorphologie de la plage et de la côte de Wimereux sont-elles à l'origine de la formation du *phaeocystis* ? Dans sa thèse de D.E.A sur la géomorphologie et la cartographie des risques naturels du littoral du Pas-de-Calais, Pierre Pinte décrit la côte de Wimereux. La falaise nord de Wimereux atteint une hauteur de sept mètres¹²². Il décrit également l'estuaire de Wimereux et le problème lié au désensablement de la plage et en tire la conclusion suivante : « Il résulte de tout cela une absence d'alimentation de la plage de Wimereux et son désensablement progressif mettant

¹²¹ Chronique météorologique, *La voix du Nord*, édition de Boulogne-sur-mer, mardi 7 juin 1977

¹²² PINTÉ, Pierre, *Etude géomorphologique et cartographie des risques naturels du littoral de Wimereux*, D.E.A soutenu en 1986 à l'université des sciences et techniques de Lille, sous la direction de M. le professeur R. Lhenaff, page 158

à nu les platiers rocheux et les galets. »¹²³. Dès lors, l'étude scientifique doit permettre de savoir si la morphologie de la côte de Wimereux serait à l'origine du phénomène.



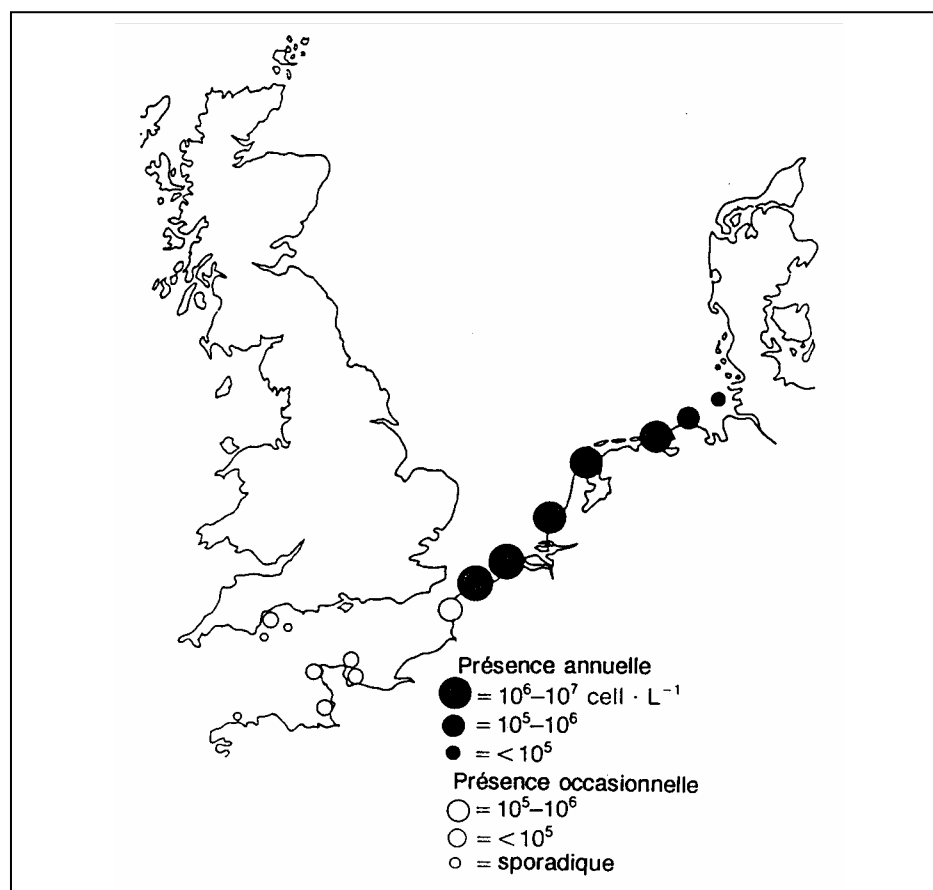
Photographie 2 : Mousse apparue sur la plage d'Hardelot en juin 1977

Source : La voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, mardi 7 juin 1977

La localisation du phénomène s'étend le long du littoral ouest du Pas-de-Calais. La presse locale fait état de ce phénomène à Wimereux. De même, le phénomène de *phaeocystis* s'est produit à l'entrée d'Audresselles à l'estuaire de la petite rivière qui se jette dans la mer dans des proportions assez importantes. Enfin, le phénomène s'est également produit à Hardelot et aussi à Boulogne-sur-mer, dans le port de plaisance. C'est donc un phénomène local proche de Wimereux. S'agit-il d'une spécificité du littoral ? On peut le supposer dans la mesure où il se cantonne dans le détroit du Pas-de-Calais principalement. Néanmoins, ce n'est pas une spécificité du littoral du Pas-de-Calais. La France n'est pas le seul pays touché par les mousses du *phaeocystis*. Dans son ouvrage sur la dégradation des écosystèmes¹²⁴, J.C Lacaze établit une cartographie du phénomène dans la mer du Nord.

¹²³ PINTE, Pierre, *op. cité*, page 159

¹²⁴ LACAZE (J.-C.), *La dégradation des écosystèmes côtiers : conséquences écologiques*, Paris, Masson, 1993, page 96



Carte 4 : Distribution géographique de *phaeocystis*

(Source : J.-C. Lacaze, *La dégradation des écosystèmes côtiers : conséquences écologiques*, Paris, Masson, 1993, page 96)

Ainsi, le littoral dunkerquois, la Belgique, les Pays-Bas et le littoral allemand sont concernés par cette pollution. L'apparition des mousses de *phaeocystis* s'est également produite dans le sud ouest de l'Angleterre, en Cornouailles, et dans le Sussex de manière occasionnelle. Il est scientifiquement prouvé que la mer du Nord connaît cette pollution chaque année. Des études ont montré que l'augmentation du phénomène est due principalement aux rejets industriels par l'embouchure du Rhin notamment. Aussi, le phénomène observé autour de Boulogne est-il une étendue de la pollution opérée en mer du Nord ? Ou s'agit-il d'un phénomène localisé géographiquement à plus petite échelle dont la cause serait les rejets en mer provenant des différents cours d'eau tels que le Wimereux, la Slack ou encore la Liane ? J.-C. Lacaze présente la mer du Nord et la Manche comme des « mers épicontinentales »¹²⁵, c'est-à-dire des mers peu profondes : « presque fermées,

¹²⁵ LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 90

elles restent relativement isolées des océans voisins, et sont soumises de façon parfois dramatique à l'influence de la côte. Des apports issus des terres émergées s'y déversent en permanence, charriés surtout par les fleuves : sédiments, eaux douces, polluants. »¹²⁶. Il en résulte que la géomorphologie de la Manche et de la mer du Nord, comme mer quasiment fermée soit propice à l'eutrophisation et aux développements de phytoplancton.

3) un récit folklorique sur le littoral du Pas-de-Calais ?

L'absence de connaissance du phénomène a pour conséquence notamment l'avancée de théories plus ou moins scientifiques sur le littoral du Pas-de-Calais. Comme nous avons vu dans le premier chapitre, on attribue à l'écume de la mer plusieurs mythes tels que la naissance de certaines divinités. Il n'en est pas de même pour la mousse de *phaeocystis* dans la mesure où aucune légende rattachée de près ou de loin à la religion ne soit attribuée à ce mucus. Cependant, quelques hypothèses sont avancées dans les journaux locaux comme l'atteste le journal en date du 29 juin 1978 : « Ce phénomène n'est pas lié à la pollution mais à la vie planctonique qui bouillonne littéralement lorsque les rayons solaires approchant de la verticale pénètrent de plus en plus profondément dans l'eau. »¹²⁷. Nous ignorons l'origine de ces affirmations. Néanmoins, les marins pêcheurs ont également leurs hypothèses sur l'origine du phénomène : « quand un coup de vent émulsionne la surface de la mer, celle-ci se purge, nous a dit un marin-pêcheur »¹²⁸. Cette dernière théorie reflète parfaitement les croyances mythiques sur le littoral. De même que l'on croyait dans certaines civilisations que l'écume de la mer serait une purge de celle-ci, la mousse se trouve ici associée à cette même écume dont la fonction purgatoire est identique.

B : Un phénomène ancien ?

1) les sources à notre disposition

Il s'agit ici de présenter très rapidement les sources mises à notre disposition sur le phénomène des mousses. Nous ne disposons pas de sources abondantes pour la description

¹²⁶ LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 90

¹²⁷ Source : "le détroit du Pas-de-Calais se fait de la mousse", quotidien La Voix du Nord, édition de Boulogne-sur-mer, 29 juin 1977

¹²⁸ *Ibidem*

du *phaeocystis*. Néanmoins, notre principale source écrite nous est apportée par la description du *phaeocystis* dans les journaux locaux de Boulogne-sur-mer notamment. Ces journaux, quand ils mentionnent la présence du *phaeocystis*, présentent le phénomène très simplement, accompagné d'une photographie afin de juger de l'ampleur de la mousse. Aussi, nous sommes soumis au bon vouloir des journalistes et des éditeurs qui opèrent une sélection des articles pouvant paraître dans le journal. C'est ainsi que nous pouvons nous trouver devant une disparité, un manque voire un oubli, des articles sur le *phaeocystis*. Les journaux locaux représentent donc notre principale source qui a elle-même ses propres limites.

Une autre source écrite qui peut nous conduire à trouver le phénomène du *phaeocystis* se situe dans les écrits des scientifiques de la station zoologique de Wimereux. En effet, l'institution de la station zoologique de Wimereux doit son apparition à Alfred Giard. Ce scientifique a notamment rapporté dans ses écrits tous les phénomènes se produisant sur la plage de Wimereux. Aussi, ces écrits sont précieux pour l'historien qui souhaite obtenir la fréquence d'un phénomène naturel ou d'un événement qui serait intervenu sur le littoral de Wimereux.

Enfin, une dernière source qui pourrait nous être utile est la source orale. En effet, selon certains pêcheurs, le phénomène de *phaeocystis* se produirait depuis plusieurs années. Ce serait un phénomène assez connu et fréquent sur le littoral comme une « tradition » de la nature. Quels crédits sont à accorder à ces sources orales ? Tout d'abord, le phénomène nous est décrit que par les pêcheurs qui sont les premiers concernés par ce phénomène. De même, il faut relativiser la source orale dans la mesure où la précision n'est pas de rigueur. En effet, nous ignorons les années où se seraient produites les mousses, l'ampleur de chaque phénomène.

2) Fréquence du phénomène de *phaeocystis*

La fréquence du phénomène du *phaeocystis* est variable dans le temps. Il ne se produit pas chaque année pour plusieurs raisons notamment la conjonction de plusieurs facteurs nécessaires à sa formation. De même l'importance du phénomène n'est pas identique, elle varie selon les années. J.-C. Lacaze, dans son ouvrage sur la dégradation des

écosystèmes¹²⁹, nous présente le *phaeocystis* comme un phénomène ancien dont l'existence serait prouvée dès les années 1930. L'étude des journaux nous montre une périodicité des mousses. En effet, dans les années 1970, on constate, selon ces sources journalistiques, que le phénomène s'est produit en 1971 avec plusieurs conséquences pour le port de plaisance de Boulogne-sur-mer. Il s'en suit une période qui va des années 1972 à 1977 où il n'y aurait pas eu de mousses. Elles sont réapparues en juin 1977 sur le littoral proche d'Hardelot sur une épaisseur moindre par rapport aux années précédentes. L'année suivante, le phénomène s'est de nouveau produit à Audresselles. C'est donc toute la partie ouest du littoral du Pas-de-calais qui doit faire face le plus à ces mousses parfois surabondantes. Plus proche de nous, le phénomène s'est produit sur la plage d'Hardelot en juin 1999. L'année 2003 a été une année « exceptionnelle » pour les mousses. En effet, c'est une couche de plus de 30 centimètres qui recouvrit le littoral.

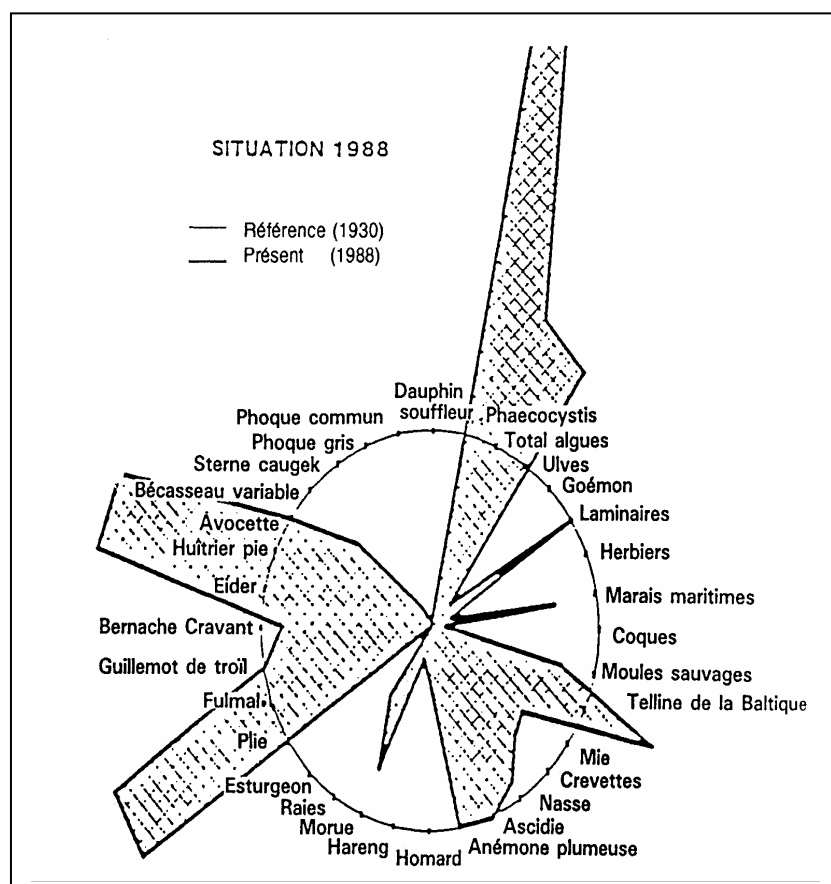


Figure 4 : Déséquilibre majeur du milieu côtier. Exemple de la mer du Nord. Une comparaison de la situation du milieu en 1930 (état de référence : abondance de chaque espèce située sur un même cercle) et en 1988. Source : LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 100

¹²⁹ LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 95

Fréquence selon les années, mais aussi fréquence selon les mois de l'année. En effet, les mousses apparaissent pour la plupart pendant le bloom printanier. Aussi, la probabilité pour qu'apparaissent les mousses est plus importante lors des mois d'avril, mai et juin. La source journalistique nous en montre quelques exemples. Lors de l'année 1971, le phénomène de *phaeocystis* s'est effectué lors du mois d'avril. Il en est autrement pour les autres années relatant le phénomène : il se produit, en effet, au mois de juin. C'est donc un laps de temps assez court dans l'année pour observer le phénomène même s'il ne s'agit pas là d'une réalité scientifiquement prouvée : il peut sans nul doute se produire des mousses à une autre période de l'année. Enfin, il y a une fréquence au niveau géographique. Si l'on se base sur la carte avancée par J.-C. Lacaze, nous pouvons remarquer que les mousses de *phaeocystis* ont soit une présence annuelle soit une présence occasionnelle. Ainsi, les côtes du littoral belge, hollandais et allemand connaissent ce phénomène chaque année. Mais sur le littoral de Boulogne-sur-mer, but de notre étude, le phénomène est beaucoup plus sporadique dans le sens où nous pouvons rencontrer des années sans mousse comme ce fut le cas en 2005.

3) un débat récent

Depuis la fin des années 1970 et la catastrophe de l'*Amoco Cadiz* la recherche pour la lutte contre les pollutions accidentelles s'est développée considérablement notamment par la multiplication de conférences internationales. L'étude de la qualité de l'eau a également pris un essor grâce à des moyens plus perfectionnés et à un progrès de la science ; nous pouvons citer l'exemple de la télédétection capable d'évaluer l'extension des pollutions liées au développement du phytoplancton. Aussi, la question de l'eutrophisation sur le littoral, l'enrichissement naturel d'une eau en matière nutritive, représente le centre des débats dans la mesure où les conséquences de celle-ci sont considérables. Les effets cumulatifs des effluents industriels et urbains et l'apport en substances dangereuses provenant des cours d'eau et d'autres sources ont profondément bouleversé l'équilibre écologique des mers côtières. L'eutrophisation a notamment pour conséquence la raréfaction de l'oxygène dans l'eau provoquant la disparition de nombreuses espèces animales et végétales aquatiques. La lutte contre ces pollutions ont amené l'Union Européenne à se pencher sur ce phénomène d'eutrophisation dont l'origine doit être établie. J.-C. Lacaze avance que les principales causes de dégradation des écosystèmes côtiers sont « la dégradation des habitats (du fait de l'industrialisation, de

l'urbanisation, de l'affluence touristique), la pollution, et la surexploitation des ressources biologiques. »¹³⁰.

Non directement toxiques, les nutriments (nitrate, ammonium, phosphate, silicate) permettent le développement des organismes végétaux et sont donc la base de la chaîne alimentaire. Du fait des différents apports dans le milieu côtier, cela peut entraîner le développement massif d'algues qui, jusque là, n'apparaissaient aucunement. Aussi, le débat porte sur les différents paramètres d'eutrophisation dont la surveillance paraît assez difficile pour plusieurs raisons. Il n'existe pas en France de stratégie globale de surveillance des apports au milieu marin, qu'ils soient ponctuels ou fluviaux. Seuls les principaux apports polluants provenant de rejets industriels ou ménagers sont observés aujourd'hui. Nous étudierons les autres principales sources de pollution dans la troisième partie où il sera question notamment des apports polluants au milieu naturel côtier susceptible de modifier l'espace littoral.

Les nombreuses études entreprises le long du littoral français montre l'importance de la lutte contre l'eutrophisation liée aux activités humaines. Sous la coordination de Michel Merceron et sous l'égide de l'Ifremer, une étude sur l'apport des pollutions des cours d'eau vers le littoral a été entreprise en Bretagne pour essayer de comprendre le mécanisme de formation des algues vertes. En effet, depuis une vingtaine d'année, la prolifération d'algues vertes sur le littoral breton apparaît chaque année sur les plages. Le terme de « marée verte » est alors utilisé pour décrire ce phénomène. Il semble apparaître, à la suite de cette étude, que l'augmentation de la teneur en nitrate et en ammoniac est nécessaire à l'eutrophisation de l'eau douce. L'agriculture serait donc la cause principale de l'eutrophisation observée. Aussi, le phénomène de *Phaeocystis* trouve-t-il également son origine à partir de l'intensification de l'utilisation des engrais ? C'est ce que l'étude menée par la Station Marine de Wimereux doit démontrer.

C : Une pollution, plusieurs conséquences

1) Un écosystème perturbé ?

L'étude menée par le laboratoire de la station marine de Wimereux a pour but de trouver l'origine du *phaeocystis*, origine aussi bien dans sa formation que dans le temps.

¹³⁰ LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 105

C'est pourquoi, l'étude historique menée ici doit aboutir à la conclusion d'un phénomène ancien, indépendant de l'action de l'homme. Aussi, nous pourrions en déduire que les mousses de *phaeocystis* sont un phénomène purement naturel à l'origine. Le *phaeocystis* a donné plusieurs conséquences sur le littoral et sur l'écosystème. D'une part, l'apparition d'une mousse sur les plages du littoral occasionne une gêne de « circulation » dans la mesure où l'épaisseur de la mousse peut atteindre deux mètres. De même, elle occasionne une gêne sur les habitations du bord du littoral dont les murs peuvent parfois, en cas de forte tempête, être « tâchés » de mucus. Cependant, le *phaeocystis* n'est pas dangereux pour l'homme et ne fait donc pas partie des espèces phytoplanctoniques toxiques dont certaines peuvent conduire à une paralysie du corps humains, voire un coma ou la mort.

Les conséquences les plus importantes sont sans nul doute causées sur l'écosystème du littoral. J.-C. Lacaze nous dresse un tableau des conséquences du *phaeocystis* sur l'écosystème : « La physiologie particulière de cette algue qui la conduit à utiliser une grande partie de ses capacités photosynthétiques pour produire du mucus, affecte fortement la structure et la fonction des écosystèmes où elle se présente. Une décroissance des ressources en nourriture pour le zooplancton, l'augmentation du dépôt de matières organiques sur le fond, l'accumulation de matières organiques soit dissoutes dans l'eau ou sous forme d'écume visqueuse et l'émission de composés sulfurés volatils vers l'atmosphère, sont les conséquences néfastes principales de ces efflorescences. »¹³¹. Le mucus créé par le plancton a donc des conséquences certaines sur l'écosystème où il se produit. Au Danemark, le dépôt massif de matière organique serait à l'origine du fort taux de mortalité de poissons et de coquillages.

2) Une prise de conscience nécessaire du phénomène

Bien que les mousses de *phaeocystis* ne soient pas toxiques pour l'homme sur le littoral du Pas-de-Calais, l'ampleur plus importante du phénomène a poussé les scientifiques à se pencher sur l'origine de l'apparition du mucus sur les plages. L'enjeu économique pour le littoral est l'élément majeur qui pousse la recherche scientifique sur ce phénomène. En effet, de part le chiffre d'affaire réalisé par le tourisme littoral et qui se chiffre en millions d'euros chaque année, le tourisme est la première activité économique du littoral. Selon Philippe Marini, sénateur chargé du rapport sur les actions menées en

¹³¹ LACAZE (J.-C.), *op. cit.*, page 96

faveur de la politique maritime et littoral de la France, le tourisme littoral représente « douze fois le chiffre d'affaire de la pêche, quinze fois celui des ports, huit fois celui de la marine marchande. »¹³². Bien que la majorité des touristes affluent sur la Côte d'Azur, le littoral du Nord-Pas-de-Calais représente 2,5% des nuitées en France entre juillet et août 1999¹³³ alors que le littoral allant de la Basse-Normandie à la frontière belge représente un total de 8,6% des nuitées passées sur le littoral français entre juillet et août 1999. Le tourisme représente donc bien une donnée non négligeable en matière économique pour le littoral. Ce phénomène n'est pas récent. En effet, l'activité touristique s'est développée depuis la loi sur les congés payés de 1936, qui enlève aux minorités privilégiées le monopole du tourisme en tant que pratique sociale. Mahfoud Ghezali propose des chiffres significatifs sur l'activité touristique en France : en 1987, « la France métropolitaine a reçu des visiteurs étrangers sur ses côtes, quelque 12 milliards de dollars, contre 12 milliards en Italie, 2,2 milliards au Portugal, 18,6 milliards en Espagne. »¹³⁴.

3) les conséquences liées au tourisme

L'activité touristique est l'une des causes de dégradation du système côtier. En effet, ces conséquences résultent dans le mode de consommation par l'activité touristique des ressources côtières aussi bien terrestres que maritimes. La densification de l'habitat, la multiplication des services hôteliers, l'attraction simple des paysages côtiers, les activités touristiques sur mer conduisent à la détérioration du littoral. Cependant le tourisme n'est pas la seule cause de détérioration du patrimoine naturel côtier. En effet, nous pouvons remarquer le simple fait du gain de terre sur la mer, la poldérisation de certaines activités industrielles, ont pour conséquence la disparition de l'environnement littoral.

Aussi, des politiques de protection de l'environnement littoral et marin sont mises en place au niveau nationale et internationale notamment à travers plusieurs conférences européennes dont la France participe. Elles concernent des actions de prévention, de réduction et d'élimination de toute forme de pollution. Dans son ouvrage sur la gestion intégrée des zones côtières, Mahfoud Ghezali nous présente une série de conférence et de textes internationaux régissant les zones littorales. Ainsi, la charte européenne du littoral

¹³² MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996

¹³³ Source : KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000, page 45

¹³⁴ GHEZALI Mahfoud, *Gestion intégrée des zones côtières : l'approche statutaire de la zone Côte d'Opale*, Boulogne-sur-mer, Imprimerie du Littoral, 2000, page 147

constitue un élément déterminant du droit international. C'est ainsi que la charte précise « qu'elle s'inscrit dans le cadre d'une politique d'aménagement du territoire et donc de la politique régionale pour faire face notamment aux pollutions de diverses origines, telluriques, pélagiques ainsi qu'à la modification du niveau de la mer. »¹³⁵. D'autres textes viennent compléter cette charte, textes que nous étudierons dans la seconde partie.

¹³⁵ GHEZALI Mahfoud, *op. cit.*, page 65

CONCLUSION DE LA SECONDE PARTIE

L'espace côtier est donc une zone extrêmement fragile. Par la diversité des espèces qu'il abrite, le littoral représente un écosystème particulier, entre la limite de la zone terrestre et de la zone maritime. Depuis les années 1970, plusieurs traités internationaux ont apporté une conduite à suivre en matière de défense de l'environnement. Ces traités connaissent une application beaucoup plus difficile au niveau local dans la mesure où la multitude de textes se référant à la protection du littoral est paradoxalement un frein à une mise en valeur intelligente de l'espace côtier.

Après la Seconde Guerre Mondiale, le littoral du Pas-de-Calais a subi de nombreuses transformations notamment lors des reconstructions des ports et des villes côtières. Le littoral ne fut dès lors pas aménagé sous une politique cohérente et générale de défense de l'environnement. L'augmentation des populations littorales a apporté une nouvelle source de pollution de part la densification de l'habitat sur le littoral, de part l'utilisation à outrance des ressources du milieu aquatique, et enfin, de part les rejets ménagers qui ont sans nul doute bouleversé l'écosystème. La prise de conscience du littoral comme un milieu fragile à préserver a conduit les collectivités locales à se pencher sur les moyens à mettre en œuvre pour la lutte contre toutes les formes de pollution. Avec l'aide des différents gouvernements, mais aussi des nombreuses associations écologiques, des mesures comme la loi « littoral » ont été voté afin de limiter les activités polluantes sur l'espace côtier. L'intervention des instituts scientifiques, tels que les Agences de l'Eau, la station marine de Wimereux, ou même le réseau de surveillance de l'Ifremer, doit apporter des solutions dans le but de réduire les facteurs polluants, une fois que ceux-ci auront été étudiés et analysés.

La lutte contre les différentes formes de pollution a donc pris un réel essor à partir des années 1970. Le phénomène de *phaeocystis* sur le littoral du Pas-de-Calais semble être

une pollution récente. Le dépouillement des journaux montre en effet que le phénomène serait apparu au début des années 1970 sur le littoral de Wimereux. Cependant, comme le montre J.-C. Lacaze, le phénomène est recensé en Mer du Nord dès les années 1930. Nous pouvons donc en conclure que le phénomène a toujours existé sur le littoral comme l'attestent les nombreux pêcheurs pour qui les mousses sont un phénomène naturel. Il apparaît néanmoins que l'intensification des activités sur le littoral et l'apport de plus en plus important de matières favorisant l'eutrophisation a conduit le phénomène à se produire à intervalle de plus en plus rapproché. De même, comme il est difficile de quantifier la mousse pouvant apparaître, la source journalistique ne nous permet pas de définir si l'ampleur du phénomène a augmenté au fil du temps. D'autres études pourront être menées pour trouver l'origine du phénomène dans le temps mais en ce qui concerne l'après Seconde Guerre Mondiale, les journaux locaux ne font état du phénomène qu'à partir de 1971.

Pour établir certaines causes éventuelles des pollutions observées sur le littoral du Pas-de-Calais, l'étude des différentes sources de pollution comme l'apport de matière lié aux activités agricoles et industrielles notamment semble nécessaire. C'est ce que nous allons voir dans cette dernière partie.

TROISIEME PARTIE :

LES PRINCIPALES CAUSES DE POLLUTION SUR LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS DURANT LE XXème SIECLE

Beaucoup de pollutions sont acheminées par les eaux continentales vers le littoral à travers des réseaux hydrographiques très denses. Le développement agricole a bien évidemment accompagné le développement des moyens de production et l'augmentation de la part des engrais chimiques dans l'agriculture. Ce développement a généré des atteintes aux milieux : eutrophisation des eaux littorales par les apports de nitrate, des eaux continentales par le phosphore, dégradation de la qualité des eaux douces par le nitrate et les pesticides. Certes, les pollutions d'origine agricole ne sont pas les seules responsables. La part des pollutions industrielles et domestiques n'est pas négligeable dans la modification du milieu naturel littoral.

Sur le littoral du Pas-de-Calais, la modification du milieu naturel a conduit à des périodes d'eutrophisation par la prolifération de *Phaeocystis* dont nous avons vu la description dans la partie précédente. Dans une région à dominante agricole comme le Pas-de-Calais, les apports et les transmissions des pollutions du bassin continental vers le littoral peuvent trouver son origine par une plus grande utilisation de produits fertilisants. Le réseau hydrographique du Pas-de-Calais, principalement dans le Boulonnais, a pu apporter les pollutions vers le littoral et provoquer ainsi l'eutrophisation dénoncée ci-dessus. Mais le développement industriel du littoral, principalement après la Seconde Guerre Mondiale, a également apporté son lot de produits polluants. La construction de zones industrialo-portuaires a provoqué la densification des industries sur les littoraux de France. Le cas de Boulogne-sur-Mer est parfaitement représentatif du développement industriel sur le littoral du Pas-de-Calais.

Cependant, la fin de la Seconde Guerre Mondiale a vu le développement d'une nouvelle source de pollution. En effet, le développement des marines marchandes internationales a amené une nouvelle source de pollution générée par le déversement des

hydrocarbures en pleine mer. Le tonnage de plus en plus important des bâtiments engendre un accroissement du risque de pollution des littoraux de part la capacité de produits pétroliers qu'ils peuvent contenir. Dès lors, le risque de marée noire a permis une prise de conscience de ce problème qui touche aussi bien les êtres vivants en mer et sur le littoral que l'Homme.

Aussi, il est important de voir ici dans quelles mesures les activités de l'Homme ont contribué à la modification de l'écosystème du littoral en distinguant trois types d'activité bien précise : l'apport de l'agriculture dans la modification de l'écosystème à travers une étude sur l'intensification de l'utilisation des engrais sur le littoral ; puis sur une étude menée sur le développement industriel et sur les apports des déversements vers le littoral des industries se situant notamment à l'intérieur des terres littorales ; et enfin, sur la nouvelle menace de pollution représentée par les déchets pétroliers.

D) L'INTENSIFICATION DE L'UTILISATION DES ENGRAIS SUR LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS DURANT LE XXÈME SIECLE

A : Le déterminisme régionale au service de l'agriculture du Pas-de-Calais

1) Le développement des engrais dans le Pas-de-Calais : un hasard ?

Le développement de l'utilisation des engrais s'effectue, à partir de la moitié du XIXème siècle, près des gisements minéraux permettant la fabrication de ceux-ci. La découverte de gisements de phosphate dans le Pas-de-Calais remonte à 1886 sous forme de sable. Le phosphate est une combinaison entre l'acide phosphorique et la chaux. A la fin du XIXème siècle, nous trouvons du phosphate, dans le Boulonnais, sous l'aspect de concrétions dures se trouvant empâtés dans une argile très tenace¹³⁶. Le nombre des carrières dans le Boulonnais s'élève à 78 dont 39 souterraines et autant à ciel ouvert. Charles Bureau, dans son ouvrage, énonce l'utilisation du phosphate dans l'agriculture en 1891 : « les phosphates, il est à peine besoin d'insister là-dessus, quelle que soit leur nature sont des engrais et nous n'hésitons pas à le dire, des engrais précieux, malheureusement trop peu employés. »¹³⁷. L'explication de cette utilisation infime des phosphates s'explique sans nul doute par l'exploitation naissante des gisements. En effet, la recherche agronomique n'est sans doute pas encore assez développée en ce qui concerne l'utilisation des phosphates. Cependant, il apparaît que les phosphates ont une action lente qui se fait sentir pendant plusieurs années. Mais les phosphates permettent d'augmenter les rendements « en évitant la stérilisation du sol qu'entraîne souvent l'emploi trop exclusif des nitrates »¹³⁸. La découverte de gisements va notamment permettre le développement de la fabrication de superphosphates dont l'utilisation ne va cesser de croître dans la première moitié du XXe siècle.

Des initiatives de recherche agronomique vont se développer au fur et à mesure de l'exploitation des gisements. Après la création de la station agronomique d'Arras en 1869 par M. Pagnoul, plusieurs laboratoires d'analyses chimiques voient le jour à un niveau local. Dès 1887, un laboratoire de chimie agricole et industriel est créé à Boulogne-sur-Mer. Ce laboratoire constitue une annexe à la station agricole déjà existante. Il a pour but

¹³⁶ Source : LARBALETRIER A., BUREAU C., *Les phosphates dans le nord de la France en 1891*, ARRAS SEGAUD, 1892

¹³⁷ LARBALETRIER A., BUREAU C., *op. cit.*, Page 29

¹³⁸ LARBALETRIER A., BUREAU C., *op. cit.*, Page 30

la recherche et l'analyse de tous les produits servant à l'agriculture ou à l'industrie en général au point de vue du commerce ou de l'hygiène public. Le directeur de la station agricole est nommé chef du laboratoire de chimie agricole et industriel. Le personnel comprend en outre un chimiste et un garçon de laboratoire. Les employés ne sont pas autorisés à se livrer à aucune opération commerciale ou industrielle ni à des expertises en dehors de leur mission spéciale. Une commission de contrôle et de perfectionnement est créée à côté du laboratoire. Elle se compose des membres nommés par le préfet qui la préside. Elle a pour but de donner son avis sur les perfectionnements à adopter, sur les tarifs à mettre en place et autres objets divers (entretien du matériel...). Elle se réunit tous les trois mois.

Le laboratoire a notamment pour mission l'étude des engrais utilisés par les agriculteurs. Ainsi, il est en mesure de déterminer le taux d'azote, de nitrite, d'acide phosphorique, de potasse dans les différents engrais (fumiers, engrais organiques, engrais phosphatés, sels ammoniacaux, nitrates...). Quelle est l'activité du laboratoire ? Nous disposons des chiffres pour la période 1906 à 1919 :

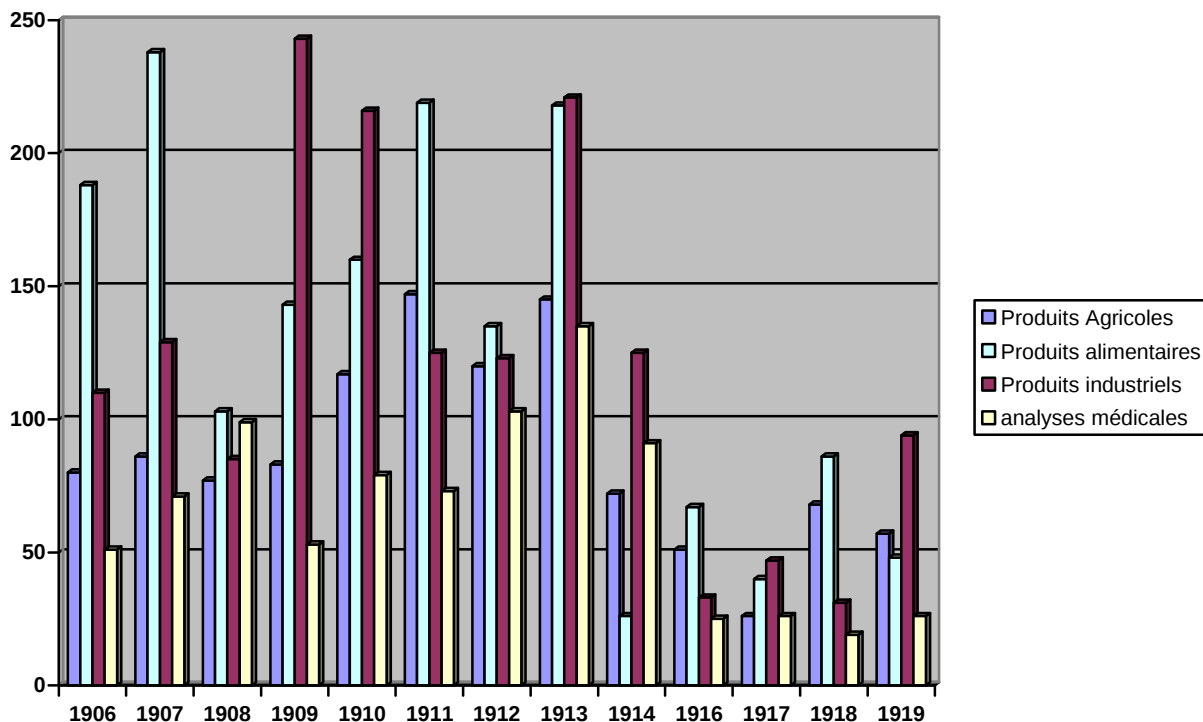


Figure 5 : Nombre d'analyses effectuées par le laboratoire de chimie agricole et industrielle entre 1906 et 1919

(Source : ADPC, sous-série M 1405/1, *statistique agricole annuelle*)

Une première constatation nous apprend que l'activité du laboratoire n'est pas interrompue lors de la Première Guerre Mondiale même si nous observons une baisse du nombre d'analyses effectuées. L'analyse des produits agricoles ne constitue pas la principale activité du laboratoire puisque les analyses des produits alimentaires et industriels sont supérieures aux analyses agricoles. Il est intéressant d'étudier l'origine des analyses. En 1912, les analyses agricoles proviennent à 87% de l'arrondissement de Boulogne ; les analyses industrielles proviennent à 92% du même arrondissement. En 1920, la plupart des analyses agricoles proviennent à 72% de l'arrondissement de Boulogne et de 10% de l'arrondissement de Montreuil. Le reste provient de l'extérieur du département. Nous pouvons observer une différence en ce qui concerne les analyses industrielles. En effet, les analyses proviennent à 63% de l'arrondissement de Boulogne, à 7% de l'arrondissement de Montreuil et à 30% de l'arrondissement de Saint-Omer. Cela s'explique notamment par l'industrialisation de l'Audomarois. Nous assistons donc à un développement des analyses du laboratoire dont la vocation purement locale à sa création tend à s'ouvrir au reste du département.

2) La recherche agronomique dans les années 1920 – 1930

La recherche agronomique a eu un essor à partir de la fin des années 1920 dans le but d'améliorer la nature des engrais afin d'accroître les rendements. Cependant, ce sont principalement les plantes formant la base de l'assolement le plus suivi qui sont les plus sujettes aux expériences des fertilisants. Ainsi, les cultures de la betterave, du blé et de l'avoine sont les principales plantes bénéficiant de l'apport d'engrais. La multiplication des expériences doit permettre de répandre l'utilisation des engrais dans le monde rural, et, de plus, de répandre l'utilisation de façon plus rationnelle et non empirique. Un rapport sur les essais d'engrais datant de 1929 fait état d'une mauvaise utilisation des engrais : « cette façon de voir est logique et s'explique par le fait que l'emploi des engrais, sauf rares exceptions, se fait d'une façon intense mais irraisonnée »¹³⁹.

Plusieurs types d'engrais sont dès lors soumis à des expériences comme le nitrate de soude, le sulfate d'ammoniaque et la cyanamide. Dès les années 1932, l'action des engrais potassique est prouvée sur les plants de betteraves. Son action agit comme un régulateur dans l'accroissement continue quelque soit les conditions météorologiques. Ce

¹³⁹ ADPC, Sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, *Rapport sur les essais d'engrais effectués pendant la campagne 1928 - 1929*

type d'engrais paraît donc parfaitement rentable au début des années 1930. Par la suite, les engrais ammoniac – nitriques, ammonitre et nitropotasse ont apporté des résultats encourageant et les ont mis au premier rang des engrais azotés. Le nitrate d'ammoniaque paraît également être un engrais de premier choix selon les constatations des cultivateurs proposant d'effectuer les expériences. L'excédent des rendements entre parcelles utilisant ce type d'engrais et les parcelles n'utilisant pas d'engrais est notable¹⁴⁰. Les résultats obtenus ont contribué au développement de la recherche agronomique, mais aussi au développement de la production industrielle d'engrais.

3) La production et la consommation d'engrais dans les années 1930

Nous ne disposons que de peu de chiffre sur la production et la consommation des engrais dans le Nord-Pas-de-Calais pour les années 1930. La campagne 1937-1938 nous donne néanmoins quelques indications sur les engrais utilisés et sur la répartition par département. Ainsi, outre les engrais azotés, les agriculteurs utilisaient des scories de déphosphoration et du superphosphate. Le superphosphate représente la première source d'engrais utilisés. Il apparaît toutefois une augmentation de la consommation des superphosphates entre 1936 et 1938. En 1936, la consommation de superphosphate était de 33 229 tonnes pour le Pas-de-Calais, elle est passée à 36 505 tonnes en 1938, soit une augmentation de près de 10% sur deux ans.

Nous disposons également du tableau des ventes en superphosphate et scories par le Syndicat Agricole d'Arras pour la période 1936-1939.

¹⁴⁰ Sur une exploitation dont nous ne connaissons pas la superficie, l'apport de 1 000 kilos d'engrais a apporté un excédent de huit tonnes.

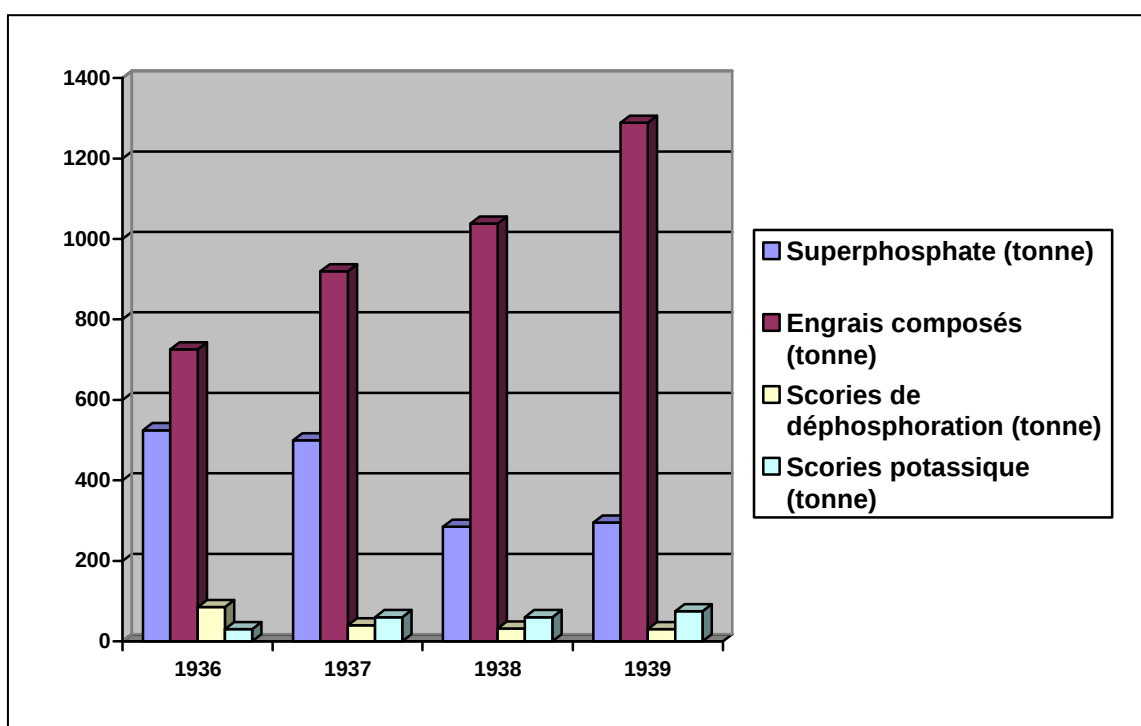


Figure 6 : Vente des engrais dans l'arrondissement d'Arras entre 1936 et 1939

La première lecture de ce graphique nous permet de constater l'importance de l'utilisation des engrais composés par les agriculteurs de l'arrondissement d'Arras. La tendance caractérisant la consommation de superphosphate n'est pas identique entre le département et l'arrondissement d'Arras. Comme nous l'avons vu précédemment, la consommation de superphosphate a connu une augmentation de l'ordre de 10% entre 1936 et 1938. A l'inverse, l'arrondissement d'Arras connaît un recul de l'ordre de 45% en ce qui concerne l'utilisation des superphosphates. Ainsi, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'augmentation de la consommation de superphosphate s'effectue dans un autre arrondissement notamment dans les cantons littoraux. Nous pouvons également supposer qu'il s'agit là d'une substitution dans l'utilisation des engrais : les agriculteurs se tournent sans doute vers les engrais composés par rapport notamment au prix d'achat beaucoup moins cher pour les engrais composés. Il en est de même en ce qui concerne les scories utilisées. Nous remarquons que les scories potassiques se substituent de plus en plus aux scories de déphosphoration.

Quelle est la répartition par département de la consommation d'engrais ? Lors de la campagne 1937 – 1938, le département du Nord a une consommation de 44 000 tonnes de superphosphate contre 36 000 tonnes pour le Pas-de-Calais. En ce qui concerne la consommation de scories de déphosphoration, le Nord a une consommation de 22 000 tonnes contre 18 000 tonnes dans le Pas-de-Calais. Le département du Nord a donc une consommation plus importante d'engrais que le Pas-de-Calais. L'explication de cette différence s'explique sans nul doute dans la superficie des exploitations. On peut supposer que les exploitations sont plus importantes dans le Nord et que la superficie des terres labourables est plus conséquente dans le Nord que dans le Pas-de-Calais.

B : Le tournant de la Seconde Guerre Mondiale : une agriculture en panne ?

1) Le tournant de la guerre dans la production d'engrais chimiques : une nouvelle donne

La nouvelle donne politique internationale va jouer considérablement dans la production des engrais chimique dans le Pas-de-Calais. La production d'engrais est nécessaire dans le but de maintenir un niveau de production agricole assez suffisant pour le ravitaillement des populations. L'importance pour le ministère de l'Agriculture est l'acheminement des matières premières nécessaires à la production des engrais vers les centres producteurs. Cependant, il apparaît qu'une baisse notable se fait sentir dans la production de superphosphate. Afin de palier à ce manque, l'Etat recommande une adaptation de la consommation des engrais de la part des cultivateurs ; aussi il leur est recommandé de substituer les superphosphates par des scories de déphosphoration¹⁴¹. De même, il est important pour le ministère de l'Agriculture de prévoir une éventuelle pénurie d'engrais. L'état de guerre impose en effet, de concentrer les efforts sur les stocks d'engrais nécessaires pour maintenir une production suffisante des produits agricoles.

Il s'opère une réorganisation administrative après la défaite française de juin 1940. La loi du 18 septembre 1940 porte la création des Groupements Interprofessionnels Départementaux. Leur mission est d'organiser et de contrôler la répartition des produits indispensables à la production agricole, notamment les engrais et amendements, les produits utiles à la défense des végétaux, les aliments du bétail, les semences et plants. A

¹⁴¹ Cette substitution est d'autant plus encouragée par l'Etat que le prix d'achat des scories est beaucoup moins élevé que le prix d'achat des superphosphates

côté de ces groupements, sont créés des sections départementales des négociants en engrais. Leur but est de rassembler les renseignements nécessaires afin d'assurer la répartition des engrais. La condition géographique donnée par l'occupant à la région du Nord-Pas-de-Calais, considérée comme zone interdite, ne permet pas d créer la moindre association agricole. L'Etat allemand a également un moyen de contrôle sur l'agriculture française par la création d'institution agricole comme l'*Oberfeldkommandanture* qui centralise les décisions à prendre en matière agricole. Cependant, un service agricole reste néanmoins présent dans le département du Pas-de-Calais. Ce service agricole doit son maintien dans le département dans un souci de ravitaillement. En effet, il est impensable que le gouvernement de Vichy, ainsi que l'occupant, négligent l'apport en production agricole d'une région comme le Nord-Pas-de-Calais, d'autant que la lutte contre les pénuries de ravitaillement est menée par les différentes institutions gouvernementales.

La production des engrais est dès lors passée sous le contrôle du ministère de l'Agriculture et du Ravitaillement sous le gouvernement de Vichy. Le régime de production des engrais est soumis à la loi du 16 août 1940 concernant l'organisation provisoire de la production industrielle. Il est également soumis au décret du 29 novembre 1940 portant création du Comité d'Organisation des Industries Chimiques. Les conditions de production des engrais sont donc soumises à plusieurs textes de lois dans la perspective, sans nul doute, de préserver une production suffisante d'engrais.

2) La production et la répartition des engrais entre 1940 et 1945

** règle de production des engrais*

La production est dès lors très réglementée. En effet, un arrêté datant du 15 juillet 1942 fixe les conditions de production des engrais composés. Les engrais composés sont définis comme des produits contenant au moins un élément fertilisant. On y distingue notamment deux catégories de producteurs : les industriels des engrais composés dont la fabrication d'engrais comprend soit de l'azote, soit de l'acide phosphorique, soit de la potasse ; le second groupe de fabricants sont ceux dont la composition des engrais sont autres que ceux cités précédemment. On assiste à une standardisation de la production des

engrais. Ainsi, l'Etat décide de la contenance en élément fertilisant des engrais¹⁴² ; la fabrication d'engrais composés dont la teneur en élément fertilisant est inférieure à 18% est interdite¹⁴³. Cette soumission à un régime spéciale de fabrication des engrais n'encourage pas la recherche dans le domaine des fertilisant, d'autant que les sources dont nous disposons ne font état d'aucune innovation en matière d'engrais chimique. On peut penser en outre que le gouvernement ne dispose pas des moyens, notamment des moyens financiers, pour permettre de poursuivre les recherches en agronomie.

La production des engrais est soumise à l'apport en matière première. Aussi, la question du ravitaillement en engrais reste la préoccupation majeure des instances de l'Etat. A ce titre, des bons de notification sont mis en place dans le but de contrôler la distribution des engrais vers les consommateurs. Des sanctions allant jusqu'à la suppression totale des matières premières sont clairement notifiées en cas de non-respect des règles de production et de distribution.

* règle de répartition des engrais

L'état de guerre implique une répartition des engrais. Celle-ci tient compte de l'activité des négociants et coopératives lors des années qui ont précédé la guerre. Mais ce système de répartition montre très vite ses limites que le ministre secrétaire d'Etat de l'Agriculture et d Ravitaillement dénonce comme impartial¹⁴⁴. Dès le début de l'occupation allemande, des plaintes sont parvenues pour dénoncer ce régime de répartition. En 1941, le directeur des Services Agricoles du Pas-de-Calais dénonce la mauvaise répartition des engrais au Syndicat Professionnel de l'Industrie responsable notamment de la livraison des engrais : « en ce qui concerne les quantités livrées, les chiffres ne correspondent pas du tout aux renseignements que j'ai pu recueillir ; quoi qu'il en soit, je ne puis que vous confirmer, [...] que la répartition des engrais azotés a été faite dans des conditions déplorable. »¹⁴⁵. Cette remarque montre la difficulté notamment dans les conditions de répartition des engrais.

¹⁴² La soumission à ce régime de fabrication ne concerne pas les producteurs des engrais dont la composition n'est pas arbitraire, mais déterminée par les lois de la chimie

¹⁴³ Ce pourcentage est abaissé à 15% pour les engrais composés contenant au moins 3% d'azote organique

¹⁴⁴ Source :ADPC, Sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, répartition des engrais pour la campagne 1942 - 1943

¹⁴⁵ Source :ADPC, Sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du directeur du Service Agricole du Pas-de-Calais à l'Ingénieur du Syndicat Professionnel de l'Industrie des Engrais Azotés, 7 mai 1941

Les règles de répartition des engrais prennent une réelle organisation à partir de l'année 1942 avec notamment la mise en place de coopérative agricole. Leur rôle principal est d'organiser la répartition des engrais, et plus généralement des produits nécessaires à l'agriculture, qui, jusque là, était sous la responsabilité des commerçants et fabricants. Un plan de répartition nationale et départementale est ainsi créé. La question de la répartition n'est pas réglée pour autant. En effet, l'Etat participe à une ségrégation de certaines régions par la sélection précise des envois d'engrais : le critère de sélection est basé sur les cultures présentant le plus d'intérêt pour le ravitaillement de la nation (pomme de terre, céréales, betteraves sucrières...). Ainsi, sont notamment exclus de tout apport d'engrais « les vignes, les arbres fruitiers, et les prairies naturelles... »¹⁴⁶. La politique de répartition des engrais participe donc à la création d'une zone centrale de production agricole et d'une zone périphérique délaissée comme les régions viticoles. Cette nouvelle organisation doit faire face à la diminution de la production des engrais que nous détaillerons ultérieurement. De même, un système de récompense est mis en place pour encourager les agriculteurs à donner le maximum de leur récolte pour le ravitaillement des populations. Il est prévu de donner en priorité des quantités d'engrais supplémentaires aux cultivateurs dont les rendements, et les distributions pour le ravitaillement, sont les plus importants. Ainsi, l'Etat a tendance à favoriser les grandes exploitations dont les rendements sont supérieurs, au détriment des petites et moyennes exploitations.

Quelle est l'évolution de ces mesures de répartition ? Nous pouvons remarquer une continuité de ces mesures sans pour autant prouver leur efficacité. Ainsi, la délivrance de bons d'achat pour les engrais est maintenue. Ces bons d'achat permettent aux exploitants de se ravitailler dans des centres de distribution agréés par le gouvernement et le ministère de l'Agriculture et du Ravitaillement. Plusieurs critères entrent en compte pour l'approvisionnement d'engrais : les références d'avant guerre de chacune des exploitations, un coefficient de majoration propre à chacune des cultures est instauré¹⁴⁷, et enfin, la quantité de produits livrés au Ravitaillement Général. Ces nouvelles mesures visent donc à

¹⁴⁶ Source : Source : ADPC, Sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, répartition des engrais pour la campagne 1942 - 1943

¹⁴⁷ Les coefficients de majoration sont attribués en fonction des surfaces cultivées et des cultures jugées de première nécessité au ravitaillement. Nous obtenons ainsi des coefficients en fonction des cultures :

Betteraves industrielles : 10
Oléagineux : 8
Légumes secs : 7
Orge, avoine, sarrasin : 3

Pommes de terre : 8
Cultures maraîchères : 8
Blés, seigles, maïs : 5
Tabac : 1

réduire l'écart existant entre les grandes et les petites exploitations. De même, elles visent à pratiquer une distribution plus équitable entre les différentes régions de culture. En effet, la distribution d'engrais était, au début du conflit, répartie de façon égale sans distinction de la qualité de la terre, ni en tenant compte des besoins habituels en engrais et, enfin, sans prendre note des rendements. L'utilisation plus rationnelle des engrais peut donc être envisagée. Cependant, la raréfaction des engrais ne permet pas une application stricte des règlements. En effet, dans la pratique, il est nécessaire d'allouer les engrais aux terres produisant des récoltes de première nécessité. Aussi, il est impossible de pratiquer une distribution équitable de produits fertilisants.

3) La consommation d'engrais sur le littoral du Pas-de-Calais (1940 – 1945) : le commerce nécessaire

Dans le département du Pas-de-Calais, les besoins en engrais se concentrent principalement au cours des quatre premiers mois de l'année. Nous disposons du tableau statistique des besoins en engrais pour la campagne 1940 – 1941. Quels enseignements pouvons-nous en déduire ? Tout d'abord, les engrais composés constituent la principale demande avec environ 15 000 tonnes pour chaque mois. Viennent ensuite les scories, le nitrate de soude avec 7 000 tonnes chaque mois. Quant à la quantité de superphosphate, elle se situe en dessous des besoins par rapport aux autres engrais avec une moyenne de 5 000 tonnes sur les quatre premiers mois de l'année 1941. La diversité des engrais pourrait palier le manque de produits fertilisants, cependant la nature des sols et la composition des semences impliquent l'utilisation systématique de tel ou tel engrais.

La campagne de 1941 – 1942 doit permettre au Pas-de-Calais de maintenir le niveau de production identique à celui d'avant-guerre en ce qui concerne les engrais azotés. En effet, les rapports émanant des différents syndicats agricoles de chaque arrondissement font état d'aucune plainte en ce qui concerne la livraison des engrais. Les exploitations de betteraves du Pas-de-Calais bénéficient de la situation de répartition des engrais visant à favoriser les rendements de première nécessité pour le ravitaillement national. Ainsi, le Syndicat Agricole de Montreuil-sur-Mer est assuré, selon les instances gouvernementales, de la couverture totale de ses besoins en engrais pour la campagne de la betterave. Le Syndicat Agricole du Calais se voit même attribuer une livraison supplémentaire d'engrais à hauteur de 40 tonnes pour la même campagne. Les

groupements agricoles du Pas-de-Calais bénéficient également de la production supplémentaire provenant des centres de production de Toulouse. Ainsi, ce n'est pas moins de 3 000 tonnes supplémentaires qui sont attribuées aux groupements agricoles du Pas-de-Calais. Nous assistons donc à un certain maintien de la consommation d'engrais au début de l'occupation allemande¹⁴⁸. Ce maintien s'explique notamment dans le fait de favoriser au maximum les rendements nécessaires au ravitaillement national ; le Pas-de-Calais étant principalement producteur de céréales et de betteraves.

La situation ne sera pas identique dans les années suivantes. Si les livraisons d'engrais azotés restent maintenue, voire excédentaires par rapport aux attributions, il en est autrement pour les autres sortes d'engrais. La politique de substitution menée par le gouvernement en ce qui concerne l'utilisation des scories à la place des autres types d'engrais ne porte pas ces fruits. En effet, lors de la campagne 1942 – 1943, sur une attribution de 7 750 tonnes de scories, les livraisons ne s'élèvent qu'à 2 076 tonnes pour le Pas-de-Calais, soit un manque de près de 73%. Les engrais phosphatés connaissent également un retrait dans les livraisons de l'ordre de 15%. Ce déficit trouve son origine dans la difficulté d'approvisionnement en matière première. En effet, les dégâts occasionnés par les combats, et dans une moindre mesure, par les actes de sabotage de résistants, rendent difficile la circulation des transports. De ce fait, des retards sont constatés dans les livraisons ; retards dont les conséquences sont mesurées sur les productions agricoles.

Les difficultés d'acheminement sont confirmées dans les résultats obtenus lors de l'attribution des engrais pour les campagnes successives. Pour la campagne 1943 – 1944, nous observons un réel recul dans l'attribution des engrais azotés. Un rapport du Groupement Interprofessionnel de Répartition des Produits Indispensables à l'Agriculture (GIRPIA) fait état de cette baisse¹⁴⁹ : pour la campagne 1943 – 1944, les attributions départementales d'engrais azotés sont de 5 200 tonnes pour le Nord et 3 800 tonnes pour le Pas-de-Calais ; cela représente une baisse de 48% pour le Nord et une baisse de 55% pour

¹⁴⁸ Un rapport destiné au directeur des Services agricoles du Pas-de-Calais en date du 28 avril 1941 montre un excédent des livraisons d'engrais azotés pour le département du Pas-de-Calais. Ainsi, les différents groupements agricoles ont bénéficié d'un surplus de plus de 2000 tonnes d'engrais azotés par rapport aux attributions prévues soit une augmentation de près de 24%.

¹⁴⁹ Source : ADPC, sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, attributions départementales d'engrais azotés pour la campagne 1943 – 1944, 4 août 1943

le Pas-de-Calais¹⁵⁰. La tendance à la baisse est plus forte dans le Nord-Pas-de-Calais par rapport à la moyenne nationale ; en effet, la baisse de la production nationale d'engrais azotés est de l'ordre de 47%¹⁵¹.

La difficulté d'acheminer les engrais vers les centres de distribution constitue la principale cause dans le retard observé sur les livraisons. Très vite, la question des entreprises commerciales sinistrées se pose notamment en ce qui concerne le maintien ou non de celles-ci. En effet, il n'y a aucun intérêt de conserver des centres de distribution ne pouvant plus fournir les engrais aux cultivateurs¹⁵². De plus, l'incertitude de la production d'engrais conditionne la répartition de plus en plus difficile de ceux-ci. Une lettre du ministre secrétaire d'Etat de l'Agriculture et du Ravitaillement montre la complexité de la répartition : « En raison de l'incertitude des fabrications et plus encore des difficultés de transport, il n'y a pas paru actuellement possible d'établir utilement sur le plan national un programme de répartition basé sur des prévisions de production. »¹⁵³. Cette remarque illustre bien les difficultés rencontrées pour la distribution des engrais.

C : L'après-guerre : des cultures soumises à la production d'engrais

1) Les conséquences de la guerre sur l'agriculture sur le littoral du Pas-de-Calais

La Seconde Guerre Mondiale a eu des conséquences importantes sur l'agriculture du littoral du Pas-de-Calais. Outre les nombreux dégâts occasionnés par les bombardements successifs et le régime d'occupation opéré par les armées allemandes, le littoral du Pas-de-Calais a connu beaucoup de dommages matériels, notamment l'inondation de terres sur les cantons littoraux. Une enquête menée par le Service Agricole du Pas-de-Calais tire la conclusion suivante : on estime à 6000 hectares la superficie des terres inondées en avril 1948. Dès lors, plusieurs syndicats de sinistrés agricoles voient le jour dans les arrondissements concernés : Boulogne, Montreuil et Saint-Omer sont les plus concernés dans le Pas-de-Calais. Leur mission est bien évidemment de protéger les intérêts

¹⁵⁰ Les attributions d'engrais azotés étaient alors de 10 000 tonnes pour le Nord et 8 400 tonnes pour le Pas-de-Calais pour la campagne 1942 - 1943

¹⁵¹ Le contingent global d'engrais azotés était de 85 000 tonnes pour la campagne 1942 – 1943, il est passé à 48 650 tonnes pour la campagne 1943 – 1944

¹⁵² Il nous est impossible ici d'évaluer les entreprises commerciales de distributions des engrais faute de sources précises.

¹⁵³ Source : ADPC, sous-série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du ministre secrétaire d'Etat à l'Agriculture et au Ravitaillement aux présidents des Comités de Gestion des GIRPIA, 23 juin 1944

de chaque agriculteur. La coordination de ces syndicats s'effectue sous la direction du Syndicat des Sinistrés du Littoral qui évalue les pertes liées aux faits de guerre. Leur conclusion concerne le littoral en général. En effet, il estime le nombre d'agriculteurs sinistrés à 250 dans la région du Calaisais, de la vallée de la Slack et aux environs d'Etaples¹⁵⁴. Il est vrai que le Calaisais a connu beaucoup de dégâts par les inondations à l'eau de mer : on estime à 250 hectares la superficie inondée dans la commune de Calais.

Les rapports divergent en fonction des années. En 1945, un rapport précise que la superficie totale inondée est proche de 6000 hectares pour le Pas-de-Calais. Or, le rapport du président de l'Office Agricole Départementale de juin 1948 ramène ce chiffre à 3071 hectares. Aussi, peut-on considérer, à la vue de ces chiffres, une amélioration de l'état des terres labourables ? Nous pouvons considérer en effet, qu'une amélioration a été apportée par le dessèchement des terres labourables notamment dans la région des wateringues où l'écoulement a pu s'effectuer. Les rapports suivants confirment cette tendance, à savoir la superficie des terres inondées tournent autour de 3000 hectares.

La question de la remise en production des terres du Boulonnais est la préoccupation majeure des agriculteurs. Les terres labourables ont connu d'importants dégâts suites aux nombreux bombardements. Les ruines occasionnées lors des combats mobilisent la main d'œuvre. Un rapport du sous-préfet de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer dénonce cet aspect du manque de main d'œuvre : « la majorité de celle-ci est occupée actuellement au déblaiement, travail moins fatigant et mieux rémunéré. Certaines grandes exploitations de culture ont dû surlouer leurs terres faute de main d'œuvre. »¹⁵⁵. La relance de l'agriculture boulonnaise s'annonce donc plus difficile d'autant que la région est soumise aux rythmes des livraisons d'engrais.

La répartition des engrais représente le deuxième problème de l'agriculture boulonnaise. En effet, la répartition pour la campagne 1945 – 1946 s'effectue sur la base des surfaces cultivées lors de la campagne 1944 – 1945. Or, de nombreuses terres n'ont pas été mises en culture durant les années de guerre suite notamment aux réquisitions et aux évacuations imposées. Il en résulte que de nombreuses exploitations ne sont pas comprises

¹⁵⁴ Source : ADPC, série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du secrétaire administratif de l'Office Agricole Départementale, 29 mai 1948

¹⁵⁵ Source : ADPC, série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du sous préfet du Pas-de-Calais au préfet du Pas-de-Calais, 7 novembre 1945

dans les plans de répartition des engrais d'où la crainte des autorités locales : « les frais énormes de nivellement du sol consentis par l'Etat risquent d'être inutiles cette année si le second terme du problème de la remise en production agricole, c'est-à-dire l'attribution des engrais indispensables n'est pas assuré. »¹⁵⁶. L'approvisionnement en engrais est donc nécessaire d'autant que la campagne betteravière de 1945 – 1946 annonce déjà un déficit : le manque de potasse nécessaire à la culture de la betterave a causé une sérieuse diminution de la récolte, diminution évaluée à 50% par rapport à la campagne précédente¹⁵⁷. Le milieu rural boulonnais est donc inquiet en ce qui concerne la remise en culture de leur terre et menace même de laisser bon nombre d'hectare en jachère.

2) Une reprise effective des rendements agricoles à la libération ?

On pourrait penser que la fin de l'occupation allemande dans le département du Pas-de-Calais s'accompagnerait d'une reprise de la production agricole. Il n'en est rien. Les difficultés amorcées dès les années 1943 continuent à sévir en ce qui concerne la livraison et la répartition des engrais. Ces difficultés apportent quelques abus de la part de certains agriculteurs qui développent une forme de fraude. Cette fraude consiste en des échanges irréguliers d'engrais pratiqués par des usines productrices d'engrais. Des exemples sont donnés lors d'un rapport du préfet du Pas-de-Calais en date du 29 mars 1945 : « l'usine PINALENS à Wingles a vendu dans la dernière semaine de mars 1 000 kilos d'engrais azotés à une fermière contre un porc à livrer au 15 août prochain. »¹⁵⁸. Cette fraude accentuée, sans nul doute, la difficulté d'approvisionnement en engrais pour les petites exploitations. Il est à penser que la fraude fut présente depuis les premières difficultés, cependant la volonté de relancer l'économie du pays oblige certainement le gouvernement provisoire à lutter contre les abus de ce genre.

Dès lors, en janvier 1946, la création des bons de circulation sur les transports d'engrais est instaurée. Le but est d'exercer une surveillance étroite sur la destination donnée à ces produits à leur sortie des usines ou des ports d'importation et de mettre à la disposition des utilisateurs la plus grande quantité possible d'engrais. Les engrais soumis à

¹⁵⁶ Source : ADPC, série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du président du groupement des agriculteurs sinistrés du Pas-de-Calais au préfet, 8 décembre 1945

¹⁵⁷ Source : ADPC, série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du sous préfet du Pas-de-Calais au préfet du Pas-de-Calais, 7 novembre 1945

¹⁵⁸ Source : ADPC, série M/DSA 223, engrais et amendements, lettre du préfet du Pas-de-Calais, 29 mars 1945

ces bons sont notamment les engrais azotés (nitrate de soude, nitrate de chaux, nitrate d'ammoniaque...), les engrais phosphatés, les engrais potassiques et les engrais composés.

3) La production des engrais sur le littoral du Pas-de-Calais (1946 – 1950)

Les engrais constituent un apport important dans les rendements agraires. Il est scientifiquement prouvé qu'ils apportent un rendement supérieur pour les récoltes. Aussi, la relance économique de la France passe par l'augmentation des récoltes provenant des différentes cultures. Observe-t-on une intensification de l'utilisation des engrais après la libération du littoral ? L'apport des engrais semble en effet nécessaire pour relancer les cultures et ainsi palier le manque de céréales. Après la signature de la paix, la question de la production et de la distribution des engrais représente le centre des débats. Dès 1946, l'importance de la production d'engrais est soumise aux autorités compétentes dont le souhait est d'obtenir une production supérieure à celle d'avant guerre. La production de superphosphates a été de 1 100 000 tonnes en 1938. L'objectif fixé par le Ministère de l'Agriculture est d'arriver à une production de 1 200 000 tonnes. Il en est de même pour la production d'engrais azotés : alors que la production était de l'ordre de 225 000 tonnes en 1938, elle devrait rester identique en 1946.

La réalité semble donner tort au ministère de l'Agriculture. En effet, la pénurie d'engrais est à l'origine du déficit de la production de céréales. Aussi, nous pouvons voir qu'il existe une corrélation entre la production d'engrais et la production céréalière. La production des engrais reste au niveau de production lors de la Seconde Guerre Mondiale. Il importe donc au gouvernement provisoire de palier au déficit de la production des engrais. La fin du conflit mondiale a permis de relancer les échanges internationaux ce dont va profiter l'agriculture française pour les engrais en particulier. Les négociants agricoles accueillent avec enthousiasme ce retour aux échanges mais mettent en garde sur la difficulté de stockage de ces engrais. Les combats ont occasionné beaucoup de pertes matérielles ce qui rend la tâche beaucoup plus difficile qu'il ne paraît. Ce stockage d'engrais est nécessaire car l'insuffisance des moyens de transport vers les lieux d'utilisation de ces engrais oblige un stockage rigoureux. Il est évident que les conditions de stockage doivent être remplies notamment sur la proximité d'une voie d'eau navigable

ou d'une voie de chemin de fer, ainsi que le respect des conditions d'hygiène¹⁵⁹. Le recours aux importations a amené notamment des engrais azotés, composés, et des scories. La région du Boulonnais n'est pas défavorisée en ce qui concerne la livraison des engrais mais l'acheminement n'est pas toujours respecté par la S.N.C.F qui ne dispose pas du matériel nécessaire.

4) Des inégalités de répartition entre 1945 et 1947

La répartition des engrais crée des inégalités en matière de distribution. En effet, selon un rapport datant de janvier 1946, il apparaît que le système de répartition favorise plus les grandes exploitations par rapport aux petites et moyennes dans la mesure où le critère de répartition se base sur les rendements des terres. L'arrondissement de Montreuil-sur-Mer a fortement subi de difficultés en matière de production et de ravitaillement durant la Seconde Guerre Mondiale. Du fait également de l'éloignement des zones côtières par rapport aux usines de production d'engrais, il est demandé d'accorder une livraison exceptionnelle pour les zones littorales. L'exemple de Montreuil n'est pas unique puisque, comme nous l'avons vu précédemment, les zones littorales ont, non seulement subies l'occupation la plus oppressive de la part de l'ennemi, mais aussi des dégâts importants du fait de l'inondation des terres labourables par l'eau de mer.

L'apport des engrais s'avère nécessaire pour relancer l'agriculture du littoral. Les propriétés des terres inondées conditionnent la répartition des engrais comme le souligne le ministre de l'Agriculture en avril 1948 : « il ne peut être envisagé, au plus, une attribution supplémentaire d'engrais, qu'en faveur de certaines terres argileuses qui ont eu le plus à souffrir des inondations par l'eau de mer et pour la remise en culture desquelles un effort particulier doit être fait »¹⁶⁰. Cependant, les terres inondées concernent principalement la région des Wateringues, la région d'Etaples ainsi que la vallée de la Slack. Très vite, le système de répartition est critiqué. La mise en place d'un coefficient de fertilité implique une distribution équitable des engrais. Or, le ministère de l'Agriculture prévoit la suppression de ce coefficient d'où une distribution égalitaire entre les départements.

¹⁵⁹ Le Boulonnais dispose d'un seul magasin de stockage, il se situe chez M. Chatelain, négociant en engrais à Boulogne-sur-Mer, dont la capacité de stockage est de 1 000 tonnes et dont le magasin se situe à proximité du port et à un kilomètre de la gare.

¹⁶⁰ ADPC, sous-série M/DSA 223 : engrais et amendements, lettre du ministre de l'Agriculture à l'ingénieur en chef, directeur des Services Agricoles du Pas-de-Calais, 29 avril 1948

L'exemple du canton de Desvres illustre parfaitement cette situation : alors que le canton de Desvres consommait moins d'engrais que le Calaisis, il est normal que ce dernier reçoive une quantité supérieure d'engrais. Ainsi, cette distribution égalitaire provoque le mécontentement des milieux ruraux du Pas-de-Calais pour qui, il est impensable que des régions moins tournées vers l'agriculture puissent bénéficier d'un apport d'engrais identique à celui du Pas-de-Calais dont les besoins sont conséquents.

D : La reprise de la production des engrais (1947 – 1970) : des engrais naturels aux engrais industriels

1) La reprise de la production des engrais : le tournant (1947 – 1955)

La production d'engrais réussit à atteindre le niveau d'avant-guerre à partir de l'année 1947. Alors que la consommation de superphosphate tournait autour de 478 000 tonnes lors du premier semestre de la campagne 1938 – 1939, nous observons que la quantité livrée lors du premier semestre de la campagne 1946 – 1947 avoisine celle de la campagne d'avant-guerre avec un tonnage de 443 000 tonnes pour le Pas-de-Calais. Le ministère de l'Agriculture prévoit également une commande de superphosphate supérieure à 1 000 000 de tonnes pour la campagne 1947 – 1948¹⁶¹. Comment expliquer ce phénomène ? Tout d'abord, le rétablissement de la liberté de vente de certains engrais a provoqué chez les acheteurs une augmentation des commandes. De même, l'accroissement des stocks a permis un écoulement plus important des quantités d'engrais. Ces résultats sont toutefois à relativiser. En effet, la commande exprimée pour la campagne 1948 – 1949 est beaucoup plus importante que la quantité en stock ainsi que la production d'engrais. Il est impossible pour le ministère de l'Agriculture de répondre à une telle demande et instaure une mesure de rationnement des commandes¹⁶² ainsi que la restauration de la répartition des superphosphates.

Dès lors, il faudra attendre l'année 1949 pour retrouver une libre vente des superphosphates. L'accroissement de la production ainsi que l'accumulation des stocks de superphosphates obligent le ministre de l'Agriculture, Pierre Pflimlin, à autoriser à nouveau la libre distribution des superphosphates pour ceux ayant fait une demande

¹⁶¹ Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : engrais et amendements, lettre du ministre de l'Agriculture au président de l'Office Agricole du Pas-de-Calais, 17 novembre 1947

¹⁶² Au lieu d'une commande de 1 100 000 tonnes, elle est ramenée à 787 000 tonnes pour la campagne 1948 - 1949

officielle de distribution d'engrais¹⁶³. Cette mesure semble bien nécessaire pour éviter une crise de production d'engrais. Paradoxalement, la quantité d'engrais nécessaire reste importante mais la difficulté à distribuer les stocks d'engrais du fait du manque de moyens de transport provoque un surplus des stocks de superphosphates. Aussi, une trop forte accumulation d'engrais provoquerait l'arrêt de la production par le manque de place de stockage ce qui oblige le ministère de l'Agriculture à prendre des mesures précises : « J'ai donc l'honneur de vous prier de bien vouloir signaler aux distributeurs (coopératives ou négociants) la nécessité impérieuse qui s'attache à échelonner régulièrement les commandes sur la campagne, sous peine de ne pouvoir, faute de moyen de transport, en obtenir l'exécution en temps utile. »¹⁶⁴. La perspective d'une pénurie d'engrais, faute de production, reste encore présente d'autant que les livraisons connaissent des difficultés d'acheminement. Certains acheteurs refusent parfois la livraison d'engrais sans doute à cause de l'impossibilité d'achat de ces engrais¹⁶⁵. A très court terme, l'accroissement de la production de superphosphate se confirme. En effet, le ministre de l'Agriculture confirme l'accroissement de la production en autorisant la libre vente des superphosphates sans imposer un ordre de priorité.

La production des autres engrais connaît également une reprise. Un rapport du syndicat professionnel de l'industrie des engrais azotés confirme cette tendance au début des années 1950. La production française d'engrais azotés s'élève à plus de 75 000 tonnes pour la campagne 1950 – 1951 alors que les importations étaient de l'ordre de 17 000 tonnes. Nous observons donc que l'agriculture française commence à rétablir la balance commerciale en ce qui concerne la production et l'importation d'engrais azotés : les importations ne représentent plus que 18% des ventes d'engrais azotés. Comment expliquer cette hausse des ventes d'engrais ? Tout d'abord, l'augmentation de la production permet de palier les commandes et la consommation de ce type d'engrais. De même, une crainte de hausse de prix ou de pénurie d'engrais inquiète les cultivateurs qui n'hésitent pas à constituer un stock d'approvisionnement pour les campagnes suivantes. La machine agronomique française reste donc instable mais elle a su retrouver, voire dépasser, le niveau d'avant-guerre.

¹⁶³ Sont notamment servis en priorité les détenteurs de bons de déblocage émis en fonction des contingents et de la quantité d'engrais disponible pour chaque campagne.

¹⁶⁴ ADPC, sous-série M/DSA 223 : engrais et amendements, lettre du ministre de l'Agriculture aux présidents des Conseils Agricoles Départementaux, 28 décembre 1948

¹⁶⁵ Les livraisons qui ne sont pas acceptées par les acheteurs même en présence d'un bon de déblocage sont considérées comme livrées par le gouvernement et perdues par les acheteurs

Les engrais composés connaissent également une hausse dans la consommation des cultivateurs. La carte suivante nous permet d'établir une typologie des livraisons des engrais en France lors de la campagne 1955 – 1956.



Carte 5 : Carte des livraisons des engrais composés lors de la campagne 1955 - 1956

(Source : ADPC, sous-série M/DSA 223, engrais et amendements)

Tout d'abord, nous pouvons constater une division du pays en fonction de l'augmentation des livraisons par région par rapport à la moyenne nationale. Le Pas-de-

Calais est donc un consommateur important d'engrais composés puisqu'il se situe dans la zone où les engrais composés ont connu une augmentation supérieure à la moyenne nationale. Environ la moitié du pays connaît une augmentation de la consommation d'engrais composés supérieure à la moyenne nationale. Ainsi, le pays bordelais explique sans nul doute l'augmentation de sa part de livraison par un retour des engrais après l'interdiction du gouvernement d'attribuer des engrais aux régions viticoles ; il en est de même pour la région de la Champagne et de la Bourgogne. Enfin, nous pouvons observer qu'un quart des départements connaissent une diminution dans les livraisons d'engrais composés pour la campagne 1955 – 1956. Ces départements se situent dans l'Est et le Sud de la France. L'explication la plus plausible réside dans le fait que ces régions n'ont plus un besoin important en engrais composés ; il est même peut être certain que la remise en culture des terres labourables a été beaucoup plus facile par rapport aux autres régions.

2) La reprise des expériences agronomiques

La volonté de développer les produits fertilisants reprend après la guerre. L'arrondissement d'Arras semble le plus propice à accueillir les expériences menées sans doute par la proximité des ingénieurs des services agricoles du Pas-de-Calais. En 1948, à l'initiative d'un industriel du Nord, une campagne d'information est menée pour l'utilisation du basiphosphate. Son utilisation permet d'apporter à la terre un élément basique plutôt que sous forme acide. Il serait utilisable sur tout type de terre et sur n'importe quelle culture. Cependant, nous ignorons la position du directeur du Service Agricole sur l'utilisation du basiphosphate bien que plusieurs extraits sur l'utilisation du basiphosphate font l'éloge sur ce type d'engrais¹⁶⁶. Dès 1949, une étude sur l'utilisation directe de l'ammoniaque sur les terres est entreprise par la Société Industrielle et Financière de Lens. Ces expériences sont menées sur des terres privées appartenant à des cultivateurs qui se proposent d'allouer une parcelle dans le but d'expérimenter les produits. Ces initiatives locales sont encouragées par la création, au niveau national, d'un laboratoire spécialisé dans les analyses d'engrais en 1954. Ce laboratoire insiste sur sa spécialité, à savoir, qu'il ne traite que les engrais (composés ou simples) ce qui permet d'obtenir des résultats assez rapides. Dès lors, les expériences vont se multiplier en ce qui concerne les principales productions du Pas-de-Calais. En 1959, deux campagnes vont être menées sur

¹⁶⁶ Le directeur du Syndicat National de Propagande pour l'Emploi des Engrais insiste sur le fait que le basiphosphate représente un engrais phosphaté intéressant de part sa solubilité

la culture de la betterave et du blé. La première consiste à utiliser de l'ammonitrate en association avec de la fumure organique. La seconde consiste à évaluer l'apport d'azote nitrique sur les cultures de blé. Le but de cette dernière est d'essayer de faire démarrer plus rapidement les blés d'hiver à la sortie de l'hiver en comparant plusieurs types d'engrais notamment sur l'apport plus précoce de l'azote, ou sur l'utilisation de sulfate¹⁶⁷.

* L'apport de la propagande sur les engrais

La croissance de l'utilisation des engrais est due notamment à une activité de propagande organisée par les différents fabricants d'engrais. A la fin de l'année 1947, une Délégation à la Propagande est créée. Elle fait suite à une décision prise par la Chambre Syndicale Nationale des fabricants d'Engrais Composés. Elle a à sa tête un délégué à la propagande dont la première mission est « d'entrer en relation directe avec toutes les personnalités de l'agriculture qui, sous tous les aspects de leurs différentes activités professionnelles, s'intéressent à la production et à l'emploi rationnels des engrais en général et à ceux des engrais composés en particuliers »¹⁶⁸. Il a pour but notamment de rechercher les informations sur l'utilisation des différents types d'engrais et de travailler en collaboration avec les différents producteurs d'engrais dans l'intérêt d'augmenter les connaissances en matière d'agronomie. Cette propagande s'orchestre autour de documents et de conférences montrant les avantages dans l'utilisation des engrais. Il est certain que ces campagnes de publicité à travers des dépliants notamment ont apporté à l'industrie des engrais un essor certain et a favorisé le développement de la recherche. A travers cette propagande, nous pouvons constater le poids des sociétés, syndicats et comices agricoles qui constituent un des grands moyens de progrès et de propagandes agricoles en répandant des publications et en encourageant les agriculteurs et ouvriers agricoles par l'organisation d'expositions ou de concours.

¹⁶⁷ Les sources ne nous sont pas parvenues pour connaître les résultats de ces expériences.

¹⁶⁸ ADPC, sous-série M/DSA 223 : engrais et amendements, lettre du directeur de la Délégation à la Propagande à l'ingénieur en chef, directeur des services agricoles du Pas-de-Calais

3) *Les années 1950 - 1960 : la confirmation de l'utilisation des engrais azotés*

L'évolution comparée de l'utilisation des trois éléments fertilisant de base montre bien l'augmentation de l'utilisation des engrais en France :

Eléments fertilisants	1938 - 1939	1949 – 1950	1961 - 1962
Azote	216 000	222 600	641 700
Acide phosphorique	441 000	429 200	1 018 800
Potasse	296 000	334 800	793 700
Total	953 000	986 600	2 454 200

Source : GROS, André, *L'utilisation des engrais azotés en France, ses progrès de 1949 à 1962*, Extrait de l'industrie chimique, n°551, juin 1963

Avec une quantité de près de 30 000 tonnes en 1961 – 1962, le Pas-de-Calais est le deuxième département de France dans la consommation d'engrais azotés, juste devant le Nord qui a une consommation de l'ordre de 27 000 tonnes pour la même période. Le niveau de l'utilisation des engrais azotés est très différent suivant les régions.



Carte 6 : Intensité de l'utilisation des engrais azotés à l'hectare cultivé (prairies comprises) lors de la campagne 1961 – 1962

(Source : GROS, André, *L'utilisation des engrais azotés en France, ses progrès de 1949 à 1962*, Extrait de l'industrie chimique, n°551, juin 1963)

Nous pouvons distinguer une zone centrale pour l'utilisation des engrais azotés, zone dont fait partie le Nord-Pas-de-Calais. La région parisienne est également utilisatrice d'engrais azotés par la culture céréalière importante dans la région de la Beauce. Viennent ensuite les régions des Landes, du centre et de la pointe bretonne notamment. Enfin, la consommation des engrais azotés est faible dans des régions où les contraintes du milieu naturel ne permettent pas le développement de culture utilisant les engrais azotés. Ce sont notamment les régions montagneuses du Massif Central, du Jura et de la Savoie. Il existe

donc un différentiel régional important dû notamment aux contraintes liées au climat et au relief.

Dans les années 1950, on assiste à une évolution dans le type d'engrais utilisé en France mais aussi dans le Pas-de-Calais. Nous constatons en effet la forte diminution de l'importance des engrais ammoniacaux et des engrais nitriques dans les engrais simples. A l'inverse, la tendance observée déjà avant guerre de l'augmentation de l'utilisation des ammonitrates se confirme après le début des années 1950 : la part des ammonitrates tous dosages, à base de nitrate d'ammoniaque, est passée de 18,3 à 50,3% entre 1949 et 1961¹⁶⁹. Comment expliquer cette tendance ? Dans son ouvrage, André Gros précise que l'utilisation de ce type d'engrais s'est propagée grâce à un prix d'achat moins élevé par rapport aux autres engrais¹⁷⁰. La part des engrais simples est encore deux fois supérieure par rapport aux engrais composés¹⁷¹. Le Pas-de-Calais connaît-il une hausse similaire pour les ammonitrates ? La tendance est nettement moins forte dans le Pas-de-Calais dans la mesure où l'augmentation de ce type d'engrais est de l'ordre de 34%. Pour autant, il faut nuancer ce chiffre. En effet, la croissance des engrais azotés en général est moins forte dans le Pas-de-Calais mais, à la vue des chiffres de la consommation d'engrais pour le département, cette augmentation représente un tonnage important d'engrais, de l'ordre de 7 000 tonnes.

Cette décennie voit également le développement des engrais dits « complexes ». Selon André Gros, la part des engrais complexes était de l'ordre de 30% en 1949 – 1950, elle est passée à plus de 60% en 1961 – 1962. Cette croissance rapide est due notamment à une adaptation des cultivateurs dans la consommation rationnelle des engrais : les cultivateurs attachent beaucoup d'intérêt à la facilité d'emploi des engrais et à la simplification des travaux agricoles. L'arrivée de nouveaux types de fertilisants apparaît durant cette décennie comme l'urée qui fait partie des engrais azotés industriels. Il apparaît clairement durant cette décennie que les techniques tendent à simplifier l'emploi des engrais mais aussi à améliorer les rendements à l'hectare. Ce développement des engrais est lié à la volonté d'accroître les rendements des céréales comme le blé, le maïs et l'orge.

¹⁶⁹ Source : GROS, André, *L'utilisation des engrais azotés en France, ses progrès de 1949 à 1962*, Extrait de l'industrie chimique, n°551, juin 1963, page 5

¹⁷⁰ GROS, André, *op. cit.*, page 5

¹⁷¹ Le pourcentage des engrais simples est de 66,1% contre 33,9% pour les engrais composés pour la campagne 1961 – 1962

Alors que les surfaces de blé n'ont pas évolué ou très peu entre 1949 et 1960, la superficie des cultures de maïs et d'orge s'est développée considérablement. André Gros avance les chiffres de 325 000 hectares en 1949 et de 1 000 000 hectares en 1961¹⁷² pour la culture de l'orge. Il est évident que l'accroissement des superficies céréalières ont entraîné une augmentation de la consommation des engrais et participé ainsi au développement de la recherche agronomique. Les agriculteurs y voient là un puissant moyen d'action sur les rendements en même temps qu'un moyen efficace d'abaissement des prix de revient d'autant que l'industrie de l'azote française a atteint en même temps que la croissance de la consommation, une capacité de production à la hauteur des besoins français.

* Le développement du machinisme agricole indissociable de l'utilisation des engrais

Il apparaît évident que la simple utilisation d'engrais n'est pas le seul facteur d'augmentation des rendements agricoles. La place du machinisme peut apporter un nouveau moyen de production. Lors d'une crise comme la pénurie d'engrais, l'utilisation de machines agricoles a pu limiter les difficultés dans les rendements. Cependant, l'apparition du machinisme est liée notamment à une réduction de l'effort humain dans les différentes tâches agricoles comme le semis, les plantations, les récoltes ainsi que le traitement des produits récoltés. Mais le développement du machinisme doit son essor du fait du manque de main d'œuvre agricole dont la France fut touchée à la sortie de la Seconde Guerre Mondiale. En 1945, la France connaît un retard dans l'utilisation de machines par rapport aux autres pays tels que les Etats-Unis. Les exploitations importantes du Nord de la France connaissent déjà l'utilisation du tracteur depuis la guerre 1914 – 1918. Il en résulte que le nord de la France a une capacité d'adaptation supérieure au reste du pays en ce qui concerne l'adoption de machines agricoles. De même, l'utilisation rationnelle des machines doit s'effectuer sur des critères bien définis notamment la prise en compte de la taille de l'exploitation. Durant les années 1955 – 1965, la France développe de nouvelles innovations en matière de mécanisation. Tout comme l'utilisation des engrais, la propagande joue un rôle considérable dans la vente de machines agricoles : on vante les capacités des tracteurs... La conjugaison entre l'utilisation des engrais et celle des machines agricoles s'est très vite montrée comme un moyen non négligeable d'augmenter

¹⁷² GROS, André, *op. cit.*, page 7

les rendements. Dès les années 1936, les expériences menées pour prouver l'efficacité des engrais se sont complétées par l'utilisation des tracteurs dont l'adaptation en machine à répandre les engrais a favorisé le développement aussi des fertilisants que du machinisme agricole.

4) Conclusion : les conséquences sur l'écosystème : une prise de conscience tardive

L'utilisation des machines agricoles a permis notamment de répandre une plus grande quantité d'engrais dans les champs. Les besoins alimentaires croissants de la population nécessitent la production d'une quantité sans cesse croissante de produits agricoles. L'augmentation des rendements qui s'est avérée indispensable du fait de la limitation des surfaces arables s'est largement appuyée sur l'utilisation des engrais chimiques de synthèse. Très solubles dans l'eau, ces engrais ont l'avantage d'être directement assimilables par les plantes. Cependant, les dosages excessifs ou les applications à des moments inopportuns induisent un risque plus grand de lessivages lors de période de grande pluviosité ou au niveau de développement des plantes. Il est évident que l'intensification des pratiques agricoles va de pair avec l'augmentation des pertes en produits fertilisants. J.-C. Lacaze présente ainsi les conséquences de telle pratique : « les engrais ainsi perdus par lessivage vont enrichir les eaux de surface, les nappes phréatiques et les eaux souterraines, accroissant ainsi le potentiel de base de la chaîne alimentaire. »¹⁷³. L'agriculture participe donc à l'accroissement de l'eutrophisation des eaux de surface ce qui conduit à une modification de l'écosystème côtier. Le Pas-de-Calais, et plus particulièrement la région du Boulonnais, est une région de culture intensive où l'utilisation d'engrais chimiques a pu favoriser le développement de phénomènes d'eutrophisation sur le littoral.

¹⁷³ LACAZE, J.-C., *La dégradation de l'environnement côtier : conséquences écologiques*, Paris, Masson, 1993, 149 p., page 37

II) LES REJETS INDUSTRIELS ET DOMESTIQUES : DES POLLUTIONS D'ORIGINE TELLURIQUE

L'utilisation des engrais représente une source de pollution d'origine tellurique. Mais les rejets industriels ainsi que les rejets domestiques représentent une autre forme de pollution dont les conséquences sur l'écosystème ne sont pas négligeables. Ces rejets constituent des pollutions diffuses du bassin versant vers le littoral. Depuis trente ans, les apports terrigènes d'éléments nutritifs au milieu aquatique ont augmenté notablement. Ces apports ont notamment contaminé les différents cours d'eau dont la contamination, malgré l'écoulement des eaux, a amené les scientifiques à comprendre les mécanismes d'eutrophisation de plus en plus important.

A : Les déversements industriels dans les cours d'eau : un phénomène récent ?

1) L'implantation des usines près des cours d'eau : une nécessité économique

Les industriels ont, le plus souvent, installé leurs entreprises près des grands axes de communication dont les cours d'eau font partie. Mais ces cours d'eau représentent également un apport technique pour les industries qui peuvent s'en servir comme moyen d'évacuation de certains produits. La question de la réglementation des rejets industriels remonte au début du XXème siècle. L'arrêté préfectoral du 22 décembre 1926 réglemente les déversements industriels dans les cours d'eau du Pas-de-Calais. L'article 1^{er} est ainsi composé :

« Il est interdit d'évacuer dans les canaux et cours d'eau navigables et non navigables du département des matières susceptibles de nuire au poisson et provenant, soit directement, soit indirectement, des fabriques et autres établissements industriels quelconques. Il ne pourra être déversé dans ces canaux et cours d'eau que des eaux qui ne contiennent aucune substance toxique et qui soient neutralisées, refroidies,

clarifiées, rendues limpides, inodores, et non susceptibles de fermentation ultérieure. »¹⁷⁴

Cet article lance les prémices d'une action contre les formes de pollution les plus courantes dans les années 1920 – 1930 visant à la protection de la faune aquatique. Cependant, il n'est question que des rejets industriels et non domestiques dont les actions ne portent sans nul doute aucun préjudice à cette époque. Il est sous-entendu, dans cet article, que les industriels ont une obligation de respect de l'environnement. En effet, il leurs revient de prendre en charge les coûts éventuels pour des aménagements dans le but de favoriser les systèmes d'épuration. Quels ont les moyens utilisés par les industriels pour répondre à une éventuelle pollution ? Il semble apparaître qu'aucune contestation n'apparaisse pour le maintien de la qualité des cours d'eau. Les industriels ont même un intérêt à respecter l'environnement pour le bien de leur entreprise et ainsi éviter des litiges avec les administrations.

La réglementation des déversements industriels est soumise à une stricte application des arrêtés municipaux et préfectoraux. En effet, les industriels doivent obtenir un droit de déversement dans les cours d'eau de produits provenant de leurs activités. Ainsi, l'usine de la « Soie Artificielle » de Calais a obtenu le déversement de ses eaux usées dans le canal de la Calenderie par un arrêté du 4 juin 1925¹⁷⁵. De même, la municipalité de Calais a obtenu le droit de déverser les eaux usées provenant de l'abattoir par un arrêté en date du 22 mai 1926. Cependant, le règlement de déversement est soumis à des points bien précis pour ce type de déversement. Ainsi, l'article 12 précise « qu'il ne pourra être déversé dans ces canaux et cours d'eau que des eaux qui ne contiennent aucune substance toxique et qui soient neutralisées, refroidies, clarifiées, rendues limpides, inodores et non susceptibles de fermentation ultérieure »¹⁷⁶. En outre, il n'est pas permis de rejeter des matières ou déjections d'origine animale comme le sang.

¹⁷⁴ Source : ADPC, sous-série 1W14909/1 : *déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes : arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, résultats d'analyses, rapport de l'ingénieur des Services hydrauliques*, 3 janvier 1931

¹⁷⁵ Source : ADPC, sous-série 1W14909/1 : *déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes : arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, rapport de l'Ingénieur sur les déversements de l'usine « la Soie Artificielle de Calais »*,

¹⁷⁶ *Ibidem*

2) Un problème de pollution en corrélation avec le développement de l'industrie

Le développement des industries près des cours d'eau a entraîné une fragilisation du milieu naturel représenté par ces cours d'eau. Quels sont les types de pollution recensés au niveau des cours d'eau ? Les premières traces de pollution se constituent de rejets provoquant certains effets sur la surface des cours d'eau comme nous pouvions le constater sur la rivière de la Scarpe en janvier 1931 : « A l'aval immédiat de la sucrerie, des masses d'écumes d'environ 60 centimètres de haut. [...] il s'agit d'un déversement d'eaux impures contenant des matières en suspension. »¹⁷⁷. Le problème des matières en suspension est un débat central pour le maintien de la qualité des eaux dès les années 1930. Il ne s'agit pas là d'un cas isolé et les industries sont les premières responsables des conséquences néfastes de l'environnement. Les aménagements industriels sur le bord de la Canche ont eu des conséquences sur l'environnement en 1929 où les premières pollutions sont apparues, du moins déclarées comme nuisible à l'hygiène publique. Le rapport des administrateurs de l'usine de papeterie près de Maresquel présente l'une des conséquences des déversements de l'industrie : « Au moment de la vidange, il se produit par le déversement des eaux blanches un trouble de la rivière pendant un certain temps »¹⁷⁸.

A travers cet exemple, nous pouvons remarquer qu'il existe plusieurs formes de pollution des cours d'eau du Pas-de-Calais. Il est évident que l'activité de l'industrie conduit à une forme de pollution précise. En 1933, la commission sanitaire de l'arrondissement de Montreuil dénonce les odeurs nauséabondes émanant de la rivière du « Fliers » provoquant une incommodité auprès des riverains¹⁷⁹. La question de l'hygiène publique est sans nul doute préoccupant pour les riverains des industries. Le développement industriel a apporté un essor dans l'économie locale et nationale dès le début de la Révolution Industrielle mais ce développement s'est effectué au détriment de l'écologie qui n'est pas la priorité des collectivités locales. Le manque de politique d'aménagement montre les limites pour

¹⁷⁷ Source : ADPC, sous-série 1W14909/1 : *déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes : arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, résultats d'analyses, rapport de l'ingénieur des Services hydrauliques*, 3 janvier 1931

¹⁷⁸ ADPC, sous-série 1W14909/1 : *déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes : arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, lettre des administrateurs de l'usine de papeterie de Maresquel au sous-préfet de l'arrondissement de Montreuil*, 2 septembre 1929

¹⁷⁹ Les eaux résiduaires de la sucrerie sur la rivière du « Fliers » avaient déjà porté à contestation en 1902. Cependant, le rapport d'une commission sanitaire précisait que les eaux résiduaires de la sucrerie ne sont pas susceptibles de nuire à la salubrité publique mais représentent juste une incommodité réelle pour les riverains.

l'implantation d'industries dont la seule condition d'hygiène est représentée par un classement des établissements en fonction de leur salubrité.

3) Des moyens limités pour la surveillance : le poids des associations de la pêche

Durant la première moitié du XX^{ème} siècle, les services hydrauliques ont la charge de surveiller la qualité des cours d'eau mais il n'y a pas de réseau de surveillance continu pour la qualité des eaux. Le rattachement de la station agricole de Boulogne-sur-Mer à la Direction Générale des Eaux et Forêts en lieu et place de la Direction de l'Agriculture ne penche pas en la faveur de la surveillance de la qualité des eaux bien que le domaine d'intervention de la station agricole concerne le service des améliorations pastorales, de la pêche et de la pisciculture¹⁸⁰. Cependant, la station agronomique d'Arras a la charge d'analyser tout échantillon de prélèvements des eaux des rivières du Pas-de-Calais. Le réseau de surveillance des pollutions est constitué par la brigade mobile des Gardes dont les activités sont assurées par le Ministère de l'Agriculture. De même, le réseau de surveillance s'appuie notamment sur les observations des différentes associations ou des syndicats de pêche recensés dans le Pas-de-Calais. En effet, ce sont les premiers observateurs de la qualité des cours d'eau et interviennent auprès des autorités compétentes pour le maintien de la qualité. De même, les pisciculteurs représentent également un poids non négligeable sur le contrôle de la qualité des cours d'eau. Du fait de leur activité professionnelle, ils sont les premiers remparts du contrôle de cette qualité dont l'enjeu économique, notamment en matière de pisciculture, reste lié à la qualité des produits provenant des cours d'eau et de la mer.

La contamination de la Liane est un exemple marquant de la pollution des cours d'eau se déversant dans la mer. Par une lettre en date du 25 octobre 1927, le président de la Société des Pêcheurs à la ligne de Boulogne-sur-Mer dénonce la pollution de la Liane : « la rivière, la Liane, était fréquemment polluée par des eaux industrielles s'y déversant au pont d'Etienfort par un ruisseau descendant de Samer. Ces eaux, d'une coloration violette ne paraissent pas suffisamment nocives pour provoquer l'empoisonnement des poissons adultes, mais elles détruisent certainement le plancton et aussi les œufs et les jeunes

¹⁸⁰ Source : ADPC,

alevins »¹⁸¹. La création de sociétés de pêcheurs permet d'avoir un premier réseau de surveillance de la qualité des cours d'eau. Leurs observations mettent en valeur les premières conséquences des pollutions sur l'environnement marin¹⁸². Le coût de la surveillance reste un frein au développement d'un réseau départemental. En 1934, la baisse des subventions du ministère de l'Agriculture menace l'activité de la brigade mobile de Gardes. Cependant, l'alternative consistant à faire payer les pollueurs est soumise en ce qui concerne la contamination de la Liane mais elle reste sans suite.

B : La reprise des activités industrielles portuaires au détriment de l'environnement côtier (1945 – 1970)

1) la reconstruction des ports critiquée mais pas en faveur de l'écologie

En 1954, le port de Boulogne doit représenter un exemple dans la construction rationnelle devant aboutir à un classement des activités portuaires et commerciales en zone. Or, depuis la fin de la Seconde Guerre Mondiale, la municipalité boulognaise a amorcé sa reconstruction, notamment du port de pêche. Mais force est de constater que les ports de commerces et touristiques connaissent un retard dans la construction. Le manque d'argent constitue la principale barrière dans la reconstruction. Les installations portuaires sont restées à l'identique par rapport à la situation d'avant-guerre. Il revient à l'Etat de prendre en charge la moitié des dépenses nécessaires à la rénovation des infrastructures et à la Chambre de commerce de Boulogne de prendre en charge l'autre moitié. Or la situation financière de la Chambre de commerce ne permet pas l'avancement des travaux du fait de l'endettement de celle-ci. En effet, le retard dans la distribution des fonds monétaires de l'Etat a obligé la Chambre de commerce à couvrir la totalité des coûts de construction¹⁸³ provoquant son endettement.

L'endettement de la Chambre de Commerce peut être un frein pour le début des travaux. La situation du port de Boulogne ne se présente pas les meilleurs atouts pour une reprise économique sur le littoral. En effet, le trafic passager a du mal à retrouver un niveau

¹⁸¹ Source : ADPC, sous-série 1W14909/1 : *déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes : arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, résultats d'analyses, lettre du président de la Société des Pêcheurs à la ligne de Boulogne au préfet du Pas-de-Calais*, 25 octobre 1927

¹⁸² Pour la contamination de la Liane, au printemps 1926, 30 000 alevins ont été déversés dans le but de repeupler la Liane mais aucune trace de truites n'a été décelée. Est-ce là une conséquence de la pollution ?

¹⁸³ Le coût total des travaux est estimé à quinze milliards de francs en 1954

permettant de dégager des fonds : « le malheur pour Boulogne est que le trafic des passagers est très loin d'atteindre ses espérances, sans quoi, la Chambre de commerce aurait-elle sans doute mieux supporter la carence de l'Etat. »¹⁸⁴. La baisse du trafic passager est estimée à 200 000 voyageurs par rapport aux estimations. Il est clair que la chute du trafic passager de Boulogne est à l'avantage du port de Calais dont la rivalité s'en trouve accrue. L'instauration d'une zone industrielle doit donc apporter un nouvel élan au port de Boulogne dont la capacité d'accueil des navires est telle qu'il est impossible au port de répondre favorablement à toutes les demandes. Cependant, les débuts des travaux d'extension du port vont s'amorcer dès 1955. Il est évident que le développement du port de Boulogne va entraîner sans nul doute des conséquences sur l'environnement côtier de part des déversements industriels susceptibles de se produire dans les années à venir.

2) le développement des zones industrialo-portuaires (1960-1970)

L'année 1960 marque un tournant dans le développement des zones industrialo-portuaires. Nous étudierons ici le cas du développement de la zone portuaire de Boulogne à partir de l'année 1960. L'union des Chambres de commerce maritimes va jouer un rôle considérable pour le développement des zones industrialo-portuaires en générale, et plus particulièrement pour la municipalité boulonnaise. En effet, elle prévoit la création de zones industrielles décentralisées par rapport aux autres zones industrielles se trouvant notamment au niveau de l'embouchure de l'Escaut, de la Seine ou encore au niveau de la région de Fos près de Marseille. Le but de cette décentralisation industrielle n'est pas de concurrencer les zones déjà existantes mais de développer de nouvelles zones compétitives pour le commerce international pour aboutir à « l'industrialisation des régions côtières »¹⁸⁵. Il est évident que, pour l'Union des chambres de commerce maritimes, « l'examen de la situation économique et des possibilités de développement des régions littorales, en liaison avec une politique énergétique française, en utilisant leurs avantages géographiques naturels, »¹⁸⁶ doit permettre de « promouvoir l'expansion régionale en recherchant les commodités offertes par des ports existants. »¹⁸⁷.

¹⁸⁴ Source : « A-t-on reconstruit nos ports pour mieux les étrangler ? », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, dimanche 18 avril 1954

¹⁸⁵ Source : « L'union des Chambres de commerce maritimes demande la création de centres industriels près, des ports », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, 28 avril 1960

¹⁸⁶ *Ididem*

¹⁸⁷ *Ibid.*

Cette politique de développement doit faire face à la concurrence accrue des grands ports internationaux. De même, les ports de la façade ouest de la métropole connaissent depuis une quarantaine d'année une stagnation dans les échanges avec l'Outre-mer notamment. La création de nouvelles zones industrialo-portuaires doit garantir l'indépendance économique de la France face aux grandes puissances industrielles que sont les Etats-Unis et l'URSS. La mise en avant des atouts du littoral prend une réelle ampleur à partir des années 1960 qui vont voir l'essor des activités littorales. La volonté de l'Union des Chambres de commerce maritimes est donc basée sur les atouts des littoraux : elle demande « l'exécution d'une politique d'ample décentralisation, non pas seulement motivée par le seul souci de décongestionner, en les étendant, les principaux centres industriels français, mais surtout commandée par la nécessité d'établir, grâce à l'utilisation sans restriction des avantages géographiques naturels des régions littorales, un équilibre économique harmonieux et fixant les populations. »¹⁸⁸.

3) L'exemple de l'aménagement de la Liane à Boulogne-sur-Mer (1963 – 1970)

L'aménagement de sites industriels sur les littoraux français, et plus particulièrement sur le littoral boulonnais constitue une nouvelle source de pollution avec les pollutions observées déjà dans les cours d'eau, dont certaines sont acheminées sur le littoral. La construction de la zone industrielle sur le port de Boulogne va donner un nouveau visage du littoral boulonnais. Dès 1963, la Liane va connaître une modification de son tracé pour permettre la construction de polders. Ainsi, le lit de la Liane ne va plus suivre des courbes mais il sera rectiligne. Cet aménagement au niveau de l'embouchure de la Liane s'explique par la topographie du littoral boulonnais. En effet, l'implantation d'une zone industrielle implique une surface plane qui fait défaut dans le Boulonnais. En 1963, la création du syndicat, dont le nom est « Syndival », va apporter un élan supplémentaire dans l'aménagement du port : « ce syndicat mixte aura pour mission d'effectuer toutes les opérations relatives à l'acquisition des terrains nécessaires et à leur viabilité et à leur équipement. »¹⁸⁹. Le financement représente une barrière dans l'avancée des travaux. Les différents ministères concernés vont dès lors prendre en charge une partie des dépenses,

¹⁸⁸ *Ibid.*

¹⁸⁹ Source : « A l'heure de la création d'une zone industrielle dans la vallée de la Liane, première partie », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, vendredi 29 mai 1964

dont la plus importante s'effectue dans l'acquisition et le nivellement des terrains à l'embouchure de la Liane.

L'ensemble de la nouvelle zone industrielle couvrira une superficie de 55 hectares. Elle est reliée par une nouvelle route aux principaux axes de communication ainsi que par une voie ferrée. L'importance du développement d'une telle zone industrielle s'explique par le nombre important de création d'emploi ; plusieurs enquêtes estiment à une création entre 10 000 et 17 000 emplois pour la période 1970¹⁹⁰. Aussi, « il importe donc d'amener dans la région des entreprises à gros besoin de main d'œuvre demandant le moins de surface possible pour leur implantation »¹⁹¹. A travers cette remarque, la volonté des communautés d'agglomération est d'implanter un maximum d'entreprises dont la demande en main d'œuvre doit permettre de relancer l'emploi sur le littoral. Aussi, la création de la zone industrielle présente un avantage concret pour les entreprises : elle se situe près d'un port dans une interface majeure pour le Marché Commun. Quels sont les types d'industries voulant s'implanter dans le Boulonnais ? Tout d'abord, ce sont des industries voulant étendre leur exploitation près d'un point du Marché Commun, ce sont aussi des industries menacées d'expropriation là où elles se situent notamment pour les entreprises du bassin parisien. En 1964, on estime à une centaine d'entreprises voulant s'implanter dans la nouvelle zone industrielle de la Liane : « quatorze entreprises textiles, vingt-quatre de mécanique et de transformations des métaux, quatre d'électronique, six chimiques et pharmaceutiques, sept de matières plastiques, cinq du bois, trois de l'alimentation, trois du cuir, trois de fonderie, deux de papeterie et de carton et quatorze diverses. »¹⁹². La nature des entreprises est donc très diversifiée. Cependant, il est évident que certaines entreprises vont apporter leur « contribution » à la pollution du site de la Liane dont les conséquences se ressentent encore aujourd'hui.

¹⁹⁰ Source : « A l'heure de la création d'une zone industrielle dans la vallée de la Liane, seconde partie », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, dimanche 31 mai 1964

¹⁹¹ *Ibidem*

¹⁹² *Ibid.*

C : Les conséquences sur l'environnement côtier à partir des années 1970

1) *L'augmentation des rejets industriels sur le littoral*

La première conséquence est la chute de la qualité des eaux au niveau de l'estuaire de la Liane. Les différents points de contrôle opérés par l'Agence de l'Eau révèlent en effet, une qualité de l'eau médiocre¹⁹³. Entre 1973 et 1980, nous observons une baisse sensible de la qualité des eaux du littoral. Le cas de Boulogne n'est pas un cas isolé sur le littoral. En effet, le cas de Dunkerque représente également un autre cas de pollution majeure des eaux du littoral. Il est remarquable que la pollution des eaux du littoral touche principalement les zones industrielles se situant près des ports. Nous pouvons distinguer deux types d'industries polluantes : celles qui déversent des pollutions organiques et celles déversant des pollutions toxiques. Nous pouvons établir une typologie des déversements industriels pour les années 1970 en distinguant trois grands centres industriels du littoral : la région boulonnaise, le Calaisis, et enfin, la région industrielle de Dunkerque. En ce qui concerne le déversement de déchets toxiques, le littoral calaisien est celui qui reçoit la plus grande quantité devant le littoral boulonnais et celui de Dunkerque. Une telle remarque est due à la présence d'industries utilisant une grande quantité de produits toxiques comme l'usine Tioxide de Calais. A l'inverse, le littoral dunkerquois connaît un déversement de déchets organiques beaucoup plus important que le littoral de Calais et celui de Boulogne.

Le réseau d'épuration des déchets industriels et ménagers reste insuffisant pour le Boulonnais et le Calaisis durant cette décennie des années 1970. En effet, il n'existe aucun traitement des déchets toxiques pour le littoral boulonnais et calaisien, la totalité des déchets toxiques est rejetée dans la mer¹⁹⁴. A ce titre, la communauté d'agglomération dunkerquoise connaît une certaine avance par rapport à celle de Calais et de Boulogne dans le traitement des rejets industriels et ménagers. En effet, environ 60% des rejets industriels et domestiques de l'agglomération dunkerquoise sont traités pour l'élimination des pollutions avant d'être rejetées. A l'opposé, l'agglomération calaisienne fait figure de mauvais élève en ne traitant qu'environ 30% de ses rejets à la fin des années 1970. Durant la même période, la situation de Boulogne est quelque peu alarmiste. En effet, on estime à 40% la

¹⁹³ Il est bon de rappeler que l'on distingue quatre niveaux de qualité des eaux : bonne, acceptable, médiocre, mauvais à très mauvaise.

¹⁹⁴ Source : Agence de l'Eau

quantité de pollution rejetée dans les eaux littorales n'ayant pas subi au préalable de traitement pour éliminer les pollutions.

Quelle est l'évolution des rejets industriels et domestiques sur le littoral du Pas-de-Calais durant les années 1980 et 1990 ? Des efforts considérables ont été effectués durant la période 1977 – 1980 et vont se poursuivre pour améliorer et diminuer les rejets des pollutions en mer. Ces efforts sont longs et onéreux et les bienfaits ne s'aperçoivent que plusieurs années plus tard. Une des causes les plus importantes de la contamination des plages est le mal fonctionnement des réseaux d'égout, soit par leur inexistence, soit par leur capacité insuffisante à traiter la totalité des rejets. Une étude pilote a été lancée en 1981 à Boulogne-sur-Mer. En effet, le début des années 1980 marque le développement beaucoup plus sophistiqué des systèmes d'épuration des eaux. Face à la croissance des populations littorales amorcée dès la fin de la guerre, les actions pour le traitement des eaux restaient insuffisantes et les conséquences sur le littoral ont montré les limites des différents réseaux d'égouts. En 1981, la première station d'épuration des eaux a été construite à Wimereux tandis que les eaux de la rivière le « Wimereux » se déversaient dans la mer sans moyen d'épuration. En 1982, la station d'épuration de Boulogne connaît une extension de son activité par l'accroissement des infrastructures d'épuration. L'extension de la station d'épuration de Calais a débuté en 1982. L'agglomération dunkerquoise a entrepris le développement de ses stations d'épuration dès les années 1975 notamment à Grande-Synthe et à Coudekerque. Nous avons vu les conséquences de cette avance sur les différentes pollutions des eaux du littoral ci-dessus.

2) Le secteur de la conchyliculture en danger sur le littoral ?

La demande de plus en plus croissante de crustacés sur le littoral se fait de plus en plus sentir sur le littoral d'autant que le secteur conchylicole représente un atout non négligeable pour le tourisme littoral. La guerre a eu bien évidemment des conséquences dramatiques sur la production du Pas-de-Calais. La destruction des bassins de culture a provoqué une pénurie des crustacés sur le littoral d'où la quantité importante d'importation des produits provenant du Portugal, de l'Angleterre et de l'Irlande. En 1956, pour faire face aux nombreuses demandes, l'Institut Scientifique des Pêches propose une étude sur

l'implantation d'un parc à huîtres au niveau de Wimereux¹⁹⁵ prouve que la relance économique peut s'appuyer sur le développement des activités conchyliques. Cependant, ces activités sont menacées par les différentes formes de pollution et notamment les pollutions d'origine tellurique. En 1958, on constatait déjà les méfaits des pollutions telluriques sur le littoral et sur la production marinière : « la pollution des rivières et des eaux du littoral a, d'une façon générale, tendance à s'accroître sous l'effet des causes diverses : extension des agglomérations urbaines ; construction d'égouts qui collectent effluents et déjections et les déversent en mer ; installation de colonies de vacance, etc. »¹⁹⁶.

La difficulté et surtout le coût de construction d'un réseau d'assainissement ne prête pas au développement de la conchyliculture sur le littoral comme le souligne le rapport du service d'inspection de l'Institut des Pêches : « Il ressort de ce tableau rapidement esquissé que la situation sanitaire du littoral n'est pas favorable à une extension importante de conchyliculture. »¹⁹⁷. Dès lors, l'intervention de l'Institut des Pêches va encourager ce développement en proposant d'épurer les coquillages directement et propose ainsi de détourner d'une certaine façon les conséquences des pollutions. Cette proposition fait suite à la difficulté rencontrée par les éleveurs de trouver des sites salubres pour le développement de la conchyliculture. Le principe de nettoyage consiste à placer les mollusques dans une eau saine et dépourvue de germes. Il en résulte un « auto-nettoyage » des mollusques par eux-mêmes : en les plaçant dans une eau saine, les mollusques qui s'alimentent en faisant passer une quantité considérable d'eau dans leur tube digestif, se débarrasseraient des germes bactériens conduisant à leur contamination¹⁹⁸. Cette pratique est largement utilisée dans d'autres pays producteurs comme le Portugal et l'Angleterre.

Bon nombre d'études sont menées par les différentes instances internationales pour évaluer les conséquences des résidus industriels dans la chaîne alimentaire. La question de l'hygiène publique et la contamination des ressources provenant de la mer semblent préoccuper les scientifiques au début des années 1970. En 1972, des chercheurs belges proposent une étude des résidus industriels dans la Mer du Nord et leurs conséquences sur la chaîne alimentaire. Selon ces scientifiques, « cette intrusion de résidus industriels dans la

¹⁹⁵ Source : « *l'acclimatation d'huîtres portugaises est tentée sur les enrochements de Wimereux* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, vendredi 20 avril 1956

¹⁹⁶ Source : « *Au lieu d'épurer les eaux, épurons les coquillages* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, vendredi 6 juin 1958

¹⁹⁷ *Ibidem*

¹⁹⁸ Nous ne disposons pas des sources nécessaires pour établir le succès ou non de cette méthode.

chaîne alimentaire est infiniment plus grave que les diverses manifestations locales de pollution (sur les plages) »¹⁹⁹. Cette étude vise notamment à mesurer le degré de pollution de la Mer du Nord et son influence sur la vie aquatique qu'elle abrite. Que révèle cette étude ? Tout d'abord, au début des années 1970, bien que les scientifiques mettent en avant un degré important de pollution de la Mer du Nord, il ne semble pas y avoir de mesures concrètes pour diminuer ce degré d pollution. La réaction même de la coopération européenne sur cette étude en dit long sur les moyens mis en place : « dans l'état actuel des choses, on ne doit pas espérer faire la lessive de la mer du Nord. D'autre part, il n'est pas question non plus d'empêcher les industries de fonctionner ni, à plus forte raison, d'éviter la consommation des poissons. »²⁰⁰. Cela montre la difficile cohabitation entre le développement industriel et ses méfaits, et la préservation du milieu naturel aquatique.

3) *Une prise de conscience tardive ?*

Le développement industriel sur les littoraux a apporté un changement du milieu naturel. Comme nous l'avons vu précédemment, la prise de conscience du problème des résidus industriels en mer a été amorcée à la fin des années 1960 et le début des années 1970. Des initiatives locales sont entreprises par les industries dans le but d'éviter toute pollution. L'usine de Tioxide de Calais pratique ainsi des contrôles des effluents pour constater les conséquences sur la faune et la flore marine. L'usine est une grande consommatrice d'eau pour le lavage et la purification des produits qu'elle fabrique, aussi, elle entreprend de grands déversements au large du littoral calaisien²⁰¹. Cette initiative est-elle suffisante ? Il semble qu'elle permet de limiter l'intrusion des polluants dans la mer mais l'Agence de l'Eau fait état d'une pollution toujours importante sur le littoral calaisien à la fin des années 1970. Aussi, les moyens mis en place sont, certes, présents mais restent cependant insuffisants.

Quelle est l'évolution des rejets industriels en France ? Il apparaît depuis le milieu des années 1980, un net recul des rejets industriels dans la mer en France. En ce qui concerne le déversement de certains produits comme le mercure, le cadmium ou encore les matières en

¹⁹⁹ Source : « *Des chercheurs belges mettent au point un modèle de gestion de la mer du Nord* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, jeudi 18 mai 1972

²⁰⁰ *Ibidem*

²⁰¹ Source : « *Le rejet en mer des effluents d'usine : une étude exemplaire des problèmes de pollution marine a été réalisée à Calais, par Tioxide* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, mardi 16 mai 1972

suspension, la France a rempli les objectifs fixés par l'Union Européenne en diminuant sensiblement l'intrusion de ces produits dans le milieu littoral²⁰². En général, les pollutions par les métaux lourds ont diminué. Quelques points satisfaisants sont à souligner. Tout d'abord, l'existence d'un réseau de surveillance et de contrôle diversifié et actif bien réparti sur le plan géographique a montré son efficacité sur la qualité des eaux. De plus, la pertinence et l'efficacité des directives françaises et européennes en matière de qualité des eaux littorales fournissent des normes qui ont l'avantage d'être cohérentes dans leur application et compréhensibles pour le public. Enfin, la collecte des eaux usées s'est sensiblement améliorée par les différentes constructions de station d'épuration. L'objectif, selon Philippe Marini, est d'atteindre un taux de rendement des stations d'épuration supérieur à 80%, soit une dépollution de 64 %, ce qui est possible vu les moyens mis en place.

Cependant, il reste bon nombre de points à résoudre. En effet, il persiste toujours des sites pollués de façon considérable. Le littoral du Nord-Pas-de-Calais fait partie de ces sites les plus pollués en France malgré la volonté de diminuer les effets des pollutions. Comme le souligne Philippe Marini dans son ouvrage²⁰³, les secteurs géographiques où l'on n'enregistre que très peu d'amélioration sont les rivages les plus urbanisés, notamment la Côte d'Azur et les rivages de la Mer du Nord, mais aussi les fronts de mer les plus industrialisés, essentiellement le golfe de Fos et le Nord-Pas-de-Calais. De même, les rejets agricoles ne disposent pas de mesures précises pour leur traitement. Or, le cas de la Bretagne où la prolifération d'algues vertes montre bien que la situation ne pourra redevenir correcte qu'en parvenant à une maîtrise des pollutions issues des élevages et de l'utilisation des engrais. Enfin, les deux chocs pétroliers de 1973 et 1976 ont eu pour conséquence une crise industrielle importante en France. Un phénomène de pollution supplémentaire est alors apparu sur les littoraux de France et plus particulièrement sur le littoral du Pas-de-Calais. En effet, de nombreuses fins d'activités industrielles ont provoqué l'augmentation des friches industrielles sur le littoral. Le cas de la Comilog à Boulogne-sur-Mer en est un parfait exemple. La question de la réhabilitation de ces sites doit être soumise à toutes les collectivités concernées pour éviter une nouvelle source de pollution du littoral.

²⁰² Source : MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996, page 185

²⁰³ MARINI, Philippe, *op. cit.*, page 57

4) *La nouvelle menace du nucléaire*

Dès les accords signés pour l'implantation d'une usine nucléaire sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais au début des années 1980, de nouveaux laboratoires ont vu le jour sur le littoral. L'instauration par E.D.F d'une première centrale nucléaire sur un littoral marque un nouveau pas sur le risque de pollution de celui-ci. Dès le 15 juin 1977, l'Institut Pasteur qui possède déjà un « centre de microbiologie aquatique et médicale » à Lille, va diriger ses études sur le littoral de Gravelines vers la microbiologie marine. Le « Laboratoire de microbiologie du Littoral-Nord » enregistrera « toutes les modifications éventuelles de la chaîne biologique qui va des êtres vivants les plus minuscules jusqu'aux poissons, une chaîne dans laquelle chaque maillon a la plus grande importance. »²⁰⁴. Le but étant de constater les pollutions dues au rejet de la centrale, la mise en place d'un laboratoire très tôt avant l'implantation réelle de la centrale montre l'inquiétude des scientifiques du nucléaire sur le milieu naturel marin. Outre la surveillance de la qualité des eaux, le laboratoire aura la charge également de surveiller la salubrité des plages, des gisements coquilliers et même des établissements de cures et de soins comme ceux de la thalassothérapie. L'instauration d'un tel laboratoire souligne la volonté des collectivités locales soucieuses de préserver les atouts du littoral. C'est pourquoi, l'initiative de l'établissement du Laboratoire de microbiologie du Littoral-Nord provient de la municipalité de Gravelines, laboratoire installé sur un terrain fourni par le port autonome de Dunkerque²⁰⁵.

²⁰⁴ Source : « *Quel effet le nucléaire aura-t-il sur la mer ?* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, samedi 27 mai 1977

²⁰⁵ Une étude pourrait être fournie dans le but de vérifier les résultats de ce laboratoire et voir ainsi, les conséquences des rejets de la centrale nucléaire de Gravelines sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais.

III) UNE NOUVELLE SOURCE DE POLLUTION : LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Comme nous l'avons vu précédemment, le littoral du Pas-de-Calais est soumis à des pollutions de diverses natures. Mais une nouvelle menace de pollution semble inquiéter les riverains du littoral, et aussi les nombreux touristes se rendant sur les plages : les pollutions d'origine accidentelle. Elle se constitue principalement par un apport de nappes d'hydrocarbures sur les plages à la suite d'un accident survenu dans le détroit du Pas-de-Calais, ou à un dégazage sauvage de la part des navires empruntant le détroit.

A : Des constats alarmants (1950 – 1960)

1) De nombreux accidents en mer : un accroissement du risque de pollution

Un constat s'impose durant les années 1950 et les années 1960 : le nombre d'accidents en mer est en constante augmentation. Ce constat n'a rien d'étonnant quand on sait que le détroit du Pas-de-Calais est l'un des détroits les plus fréquentés du monde et qu'il n'existe aucune réglementation concernant le trafic à l'intérieur de celui-ci. En 1955, deux cargos battant pavillon panaméen et suédois, sont entrés en collision et ont immédiatement pris feu à quarante kilomètres du port de Dunkerque. Les observations des marins-pêcheurs attestent de la violence de l'incendie : « des pêcheurs qui se trouvaient à proximité ont déclaré qu'il avait éclaté comme un immense soleil illuminant la mer et lançant vers le ciel des flammes de plusieurs dizaines de mètres de hauteurs »²⁰⁶. Il n'y a eu heureusement aucune pollution apportée sur les plages du littoral puisque le navire naviguait à lest, c'est-à-dire vide. Cependant, la croissance des marines marchandes internationales battant notamment sous pavillon de complaisance accroît considérablement le risque de collision dans le détroit.

La météorologie est la principale cause des collisions dans le détroit du Pas-de-Calais. En effet, malgré l'utilisation de plus en plus fréquente de moyens techniques perfectionnés tels que le radar, le risque de collision reste important comme le souligne un rapporteur de la situation de la navigation dans le détroit : « Les statistiques mondiales [...] sont éloquentes au sujet des collisions en ce qui concerne notre région. Il apparaît que

²⁰⁶ Source : « *Dramatique incendie d'un pétrolier suédois en mer du Nord* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, vendredi 10 juin 1955

désormais, chaque période de brume sur le détroit provoque un ou plusieurs abordages »²⁰⁷. L'utilisation du radar n'entraîne pas, comme on l'espérait, une baisse des collisions dans le détroit. Aussi, la technologie ne doit-elle pas s'accompagner d'un modèle de circulation dans le détroit ? Il faut croire que les instances maritimes ne tirent pas de leçon provenant des nombreux accidents. Ainsi, en 1956, à la suite d'un épais brouillard, un pétrolier danois est entré en collision avec un charbonnier libérien au large de Boulogne provoquant une avarie sans gravité toutefois sur la proue du navire. Entre 1955 et 1962, ce n'est pas moins de sept collisions recensées à la suite de brume ou de brouillard dans le détroit. Le risque de collision accrue, ce sont principalement les « habitués » de la navigation dans le détroit qui sont les premiers menacés. En effet, les pêcheurs sont une menace constante de collision avec des navires dont le tonnage est plus important. En 1959, le chalutier étaplois « Saint-François-de-Sales » est entré en collision avec un cargo inconnu par temps de brouillard. Le rapport de l'accident atteste de la violence des chocs : « Le bateau construit en 1936 à Etaples, a beaucoup souffert du choc. Son étrave avant, pièce-maîtresse sur laquelle se rapporte la coque, est brisée et irréparable. »²⁰⁸. Avec le trafic passager traversant le détroit et coupant les routes maritimes, il est vrai que le risque de collision est le plus important dans le détroit du Pas-de-Calais par rapport aux autres détroits du monde.

Les collisions sont, certes, assez nombreuses dans le détroit, mais elles ne sont pas la seule source de pollution sur le littoral. En effet, le risque d'échouage des navires sur les plages du littoral reste important d'autant que l'utilisation de radar n'est pas systématique. En 1959, l'échouage du navire *Dannino*²⁰⁹ au large du Cap Gris-Nez pose le problème de son démantèlement. En effet, les équipes d'intervention ne peuvent intervenir sur l'épave qu'au rythme des marées rendant la tâche de plus en plus difficile. Les échouages constituent donc une source de pollution des plages du littoral si les épaves ne sont pas rapidement prises en charge par les autorités compétentes.

²⁰⁷ Source : « *Inquiétante série d'accidents sur le détroit du Pas-de-Calais* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, vendredi 11 mai 1956

²⁰⁸ Source : « *Dans la brume, le chalutier étaplois 'Saint-François-de-Sales' entre en collision avec un cargo inconnu* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, mardi 7 avril 1959

²⁰⁹ La source ne précise pas le pavillon sous lequel naviguait ce navire

2) Des plages de plus en plus souillées par des nappes d'hydrocarbures

Il est évident que les collisions opérées dans le détroit du Pas-de-Calais peuvent avoir des conséquences néfastes sur les plages du littoral au même titre que les différents dégazages provenant des navires. Dès le début des années 1950, le phénomène de pollution des eaux du littoral apparaît comme une nouveauté pour les populations littorales. En effet, un article paru dans un quotidien local présente le phénomène ainsi : « Jusqu'à ces dernières années, la pollution des eaux semblait être un fléau réservé aux seules eaux fluviales, dont se plaignaient les pêcheurs à la ligne. Pourtant, déjà dans la période précédant immédiatement la Deuxième Guerre Mondiale, certains marins côtiers se plaignaient de l'influence néfaste sur les espèces littorales – et sur les algues constituant l'habitat de ces espèces – du rejet, dans les ports et rades, de déchets de produits pétroliers, voire des vidanges des navires de commerce chauffant au mazout. »²¹⁰. Ces observations font suite à une pollution observée en Méditerranée mais aussi dans les eaux territoriales des Etats-Unis.

Les conséquences sur le littoral se traduisent par un apport de substances polluantes sur les plages dont l'économie littorale peut souffrir. Ainsi, en 1951, la dénonciation des méfaits des nappes de mazout sur les activités du littoral annonce déjà un mécontentement de la part des pêcheurs : « Cette question de la pollution des eaux du littoral est particulièrement importante pour les pêcheurs à pied du Pas-de-Calais, qui se plaignent des ravages opérés sur les moulières par le dépôt de mazout, la disparition progressive de certaines espèces de poisson et peut-être même de la raréfaction du hareng guai auraient la même cause. »²¹¹. L'importance de la souillure observée met donc en péril les animaux marins mais aussi les exploitations moulières du littoral du Pas-de-Calais. Le tourisme est également en péril face aux nappes de mazout pouvant se déposer sur les plages. En effet, l'importance du tourisme dans l'économie littorale ne permet pas aux collectivités locales de remettre en cause les atouts de leur station du fait de la présence de nappes d'hydrocarbure. Cependant, le phénomène n'est pas rare sur le littoral. L'utilisation de plus en plus généralisée d'hydrocarbures par les navires inquiète les stations balnéaires du Boulonnais par l'ampleur accrue du phénomène : « Jusqu'alors, ces dépôts, pour gênants qu'ils fussent, constituaient un ennui pour les baigneurs mais ils n'avaient pas pris le

²¹⁰ Source : « *La pollution des eaux du littoral* », in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne, vendredi 1^{er} juin 1951

²¹¹ *Ibidem*

caractère d'un véritable envahissement. Le phénomène s'est brusquement accentué depuis quelques mois. Tempêtes et fortes marées ont provoqué, en effet, l'arrivée sur tout le littoral boulonnais de quantités si importantes de déchets qu'ils constituent désormais à la limite des hautes mers une sorte de large cordon de plusieurs mètres formé d'une multitude de boules noirâtres sur lesquelles il ne fait pas bon de marcher et encore moins de s'asseoir. »²¹².

3) *La Convention de Londres de 1954 et ses conséquences*

La convention de Londres de 1954, dont l'entrée en vigueur date de 1958 montre déjà ses limites dans le respect des consignes. En effet, elle prévoit que les navires citernes et autres de plus de cinq cents tonneaux devront avoir un registre précisant les conditions dans lesquelles ont été évacués les déchets pétroliers et huiles usagées. Par ailleurs, il est prévu qu'à bord de ces navires, sera installé un séparateur pour les résidus de fonds de cale. L'application de cette convention trouve sa limite dans le manque de moyens de vérification et de détection des rejets d'hydrocarbures. En effet, il n'existe pas de coordination, ni de réseau internationale pour la surveillance. Enfin, le manque d'infrastructures portuaires pour la récupération des hydrocarbures dans le détroit du Pas-de-Calais incite les équipages des navires à procéder au déversement des hydrocarbures de façon illicite.

Le prix également des droits sur la récupération des huiles usagées a connu une évolution depuis la crise de Suez. En effet, les douanes prélevaient avant 1956 des droits presque aussi élevés que pour les huiles neuves. Toutefois, après la crise de Suez où la France a failli connaître une pénurie en produit pétrolier, la réglementation s'est adoucie et désormais, « la récupération ne fait plus l'objet de droits sous la réserve que les huiles récupérées soient dirigées vers une usine de traitement. »²¹³. Quelque soit l'origine des nappes d'hydrocarbures, le tourisme littoral et le petit cabotage sont les deux activités du bord de mer à souffrir de cette pollution.

²¹² Source : « *Les déchets pétroliers constituent des dépôts de plus en plus importants sur les plages* », in *La Voix du Nord*, édition maritime de Boulogne, samedi 16 mai 1959

²¹³ *Ibidem*

B : Le tournant des années 1960 : vers une surveillance accrue du trafic maritime

1) Le détroit le plus fréquenté...et le plus dangereux

Les séries de collision dans le détroit du Pas-de-Calais sont toujours aussi fréquentes dans la décennie des années 1960. Aussi, des mesures internationales vont encadrer de plus en plus la navigation. Tout d'abord, la révision de la convention de Londres de 1954 va réduire à 150 tonnes la taille des navires devant tenir un registre précisant les conditions d'évacuation des déchets pétroliers. Les navires de guerre qui, jusque là, étaient exclus de cette convention, sont tenus de respecter le traité dans la mesure où le pays qui a ratifié celle-ci accepte son application. De même, les pénalités prévues pour les litiges sont beaucoup plus précisées et «devront être de nature à décourager les contrevenants éventuels.»²¹⁴. Enfin, l'extension de la zone d'interdiction des évacuations est amenée à cent milles marins au lieu de 50 milles auparavant dans le but de protéger la Mer Baltique, la mer du Nord et le golfe du Gascogne contre les évacuations des déchets pétroliers. De nouvelles mesures sont donc prises pour limiter les déversements sauvages. Pour autant, le manque d'infrastructures dans tous les ports pouvant recueillir les déchets pétroliers reste insuffisant. De même, la capacité des raffineries d'absorber les résidus pétroliers est très en dessous des besoins nécessaires. Cette nouvelle convention a toutefois le mérite d'accentuer les interdictions et à les étendre. Son application purement et systématiquement tendrait à diminuer les rejets pétroliers mais le manque d'un réseau de surveillance n'est toujours pas à l'ordre du jour dans les années 1960.

Le problème de la circulation dans le détroit du Pas-de-Calais reste une question majeure dont la mise en place d'un plan de circulation se fait grandement attendre. En effet, à la vue de la densification du trafic maritime dans le détroit, il est urgent pour l'Institut de la Navigation britannique ainsi que pour l'Organisation Consultative Intergouvernementale de la Navigation Maritime (O.M.C.I) d'établir un plan de circulation du détroit face au nombre croissant des collisions : « Selon les statistiques de l'Institut britannique de la navigation, quelque sept cents navires passent quotidiennement par le pas de Calais. En vingt et un mois, on a enregistré cinquante-trois collisions et le capitaine d'un paquebot a récemment déclaré qu'un jour, il avait dû naviguer au radar au milieu de quarante autres

²¹⁴ Source : « *Du nouveau sur la pollution des eaux* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne, mercredi 13 juin 1962

navires »²¹⁵. Le détroit mérite bien son appellation de détroit le plus fréquenté du monde. En 1964, la coopération internationale semble être de mise pour aboutir à un projet concret dans la perspective de réglementer la navigation. Au début des années 1960, bon nombre de projets sont à l'étude notamment la construction d'un phare au large de Boulogne. Ce phare permettrait de créer une double voie de circulation dans le détroit. Pour la première fois, la règle d'une voie montante et d'une voie descendante est soumise aux pays maritimes. Mais ce projet ne recueille pas tous les mérites et présente déjà quelques inconvénients notamment pour le trafic transmanche qui ne peut suivre ce sens de circulation.

La canalisation du trafic maritime est, certes, un projet important des années 1960 dans le but d'éviter tout risque de collision. Cependant, la réaction de la part des marins-pêcheurs ne présente pas un optimisme favorable pour ce projet. En effet, la régulation du trafic maritime implique l'application stricte des rails de circulation notamment au large de Dunkerque où le passage de la Sandettie est très fréquenté par ceux-ci. Par ailleurs, il est à craindre que la non application de la canalisation du trafic entraînerait un accroissement des risques de collision et, sous-entendu, un accroissement des risques de pollution sur les plages et de l'environnement marin.

2) L'initiative de quelques groupes pétroliers : un exemple pour la sauvegarde de l'environnement côtier

Les nouvelles règles de circulation dans le détroit du Pas-de-Calais imposent un respect de la part de tous les milieux maritimes aussi bien par les navires du trafic transmanche que par les pêcheurs. Les nombreux déversements de déchets pétroliers ont eu des conséquences néfastes sur le milieu naturel marin. En effet, les vidanges et les nettoyages des soutes des navires pétroliers représentent un nouveau fléau à côté des pollutions déjà existantes comme les déversements industriels vers la mer. En 1964, l'initiative des trois plus grandes compagnies pétrolières du monde (Shell, Esso et BP) va apporter un nouvel élan dans la lutte contre les déversements sauvages. La réglementation stipulant qu'il est interdit de déverser des produits pétroliers à moins de 50 kilomètres des plages a très vite montré son inefficacité. Il s'avère qu'en cas de forte marée ou de forte tempête, des plages sont souvent souillées par des boules de mazout.

²¹⁵ Source : « Pour réglementer la circulation maritime dans le Pas-de-Calais », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, jeudi 7 mai 1964.

Les conséquences sont notamment importantes car elles provoquent la destruction des formes de vie près des côtes ; de nombreux mollusques sont ainsi empoisonnés et menacés de disparition. Des études ont montré le mode de propagation des déchets d'hydrocarbures : « le sous-directeur du Muséum d'histoire naturelle de Paris a précisé que les déchets de nettoyage des pétroliers ont l'aspect d'une boue visqueuse. »²¹⁶. Le constat sur les êtres vivants est tout à fait représentatif des conséquences : « en Grande-Bretagne, on évalue à 23 000 le nombre d'oiseaux de mer qui périssent chaque année du fait de cette pollution. »²¹⁷. Ainsi, les trois compagnies pétrolières se proposent de prendre en charge à leur frais la récupération des déchets pétroliers dans les ports et de surveiller leurs traitements. La notion de « pollueur-payeur » vient sans nul doute de prendre une nouvelle dimension à travers l'exécution de ces tâches par les compagnies pétrolières. Cependant, cette action n'est issue que de la part d'un groupe restreint et ne s'applique que pour une partie infirme de navires. De même, il est certain que des résidus pétroliers continuent de se déverser sur les plages et atteignent les zones de culture des huîtres et des moules.

3) La surveillance au détriment de la pêche

Le milieu de la pêche est donc le milieu le plus en contact et, de ce fait, le plus en danger face à cette source de pollution. Aussi, la question de l'intervention de l'Etat sur le milieu marin relance le débat de la zone d'intervention des institutions concernées en ce qui concerne la pollution de l'environnement côtier par les hydrocarbures. Afin de protéger au mieux les zones de pêche nationale, un mouvement d'extension des eaux territoriales prend forme au des années 1960. Ainsi, la plupart des pays ayant une façade maritime décidèrent d'étendre la limite des eaux littorales de trois milles marins à douze milles marins et ce pour des raisons diverses²¹⁸. La première raison est, bien évidemment, de réglementer la pêche nationale au large des côtes de chaque pays. Mais cette mesure peut également apporter un moyen accru dans la lutte contre les pollutions par les hydrocarbures. En effet, l'Etat dispose d'une plus grande zone d'action pour appréhender les navires procédant à un nettoyage de leur soute. De même, les conséquence de l'envahissement du détroit du Pas-de-Calais a eu bon nombre de conséquences sur les rendements de la pêche : « L'institut

²¹⁶ Source : « *La lutte contre les pollutions de la mer prend un nouvel aspect* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, vendredi 19 juin 1964

²¹⁷ *Ibidem*

²¹⁸ Source : « *L'extension généralisée des eaux territoriales paraît désormais un phénomène inévitable* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, samedi 11 mai 1963

scientifique et technique des pêches vient de traduire en chiffres les conséquences de cet envahissement : pour la campagne d'hiver, le rendement moyen journalier des chalutiers industriels a été de 16, 5 tonnes sur le banc de Sandettie (au large de Dunkerque). Ce rendement était de 20 tonnes en 1956 et de 12 à 15 tonnes pour la campagne 1961 – 1962). »²¹⁹. Cette mesure doit donc permettre un repeuplement du milieu marin en interdisant notamment le chalutage près des côtes.

L'économie de la pêche va dès lors connaître un accroissement de ses difficultés. En effet, l'extension des eaux territoriales de chaque pays entraîne un recul des zones de pêches de la part des chalutiers, notamment ceux de Boulogne ou d'Etaples qui avaient l'habitude de pêcher près des côtes anglaises et irlandaises. De ce fait, la reconversion de certains chalutiers semble inévitable. C'est une mutation des techniques de pêche qui s'en trouve ainsi amorcée. En effet, l'extension des eaux territoriales implique pour les pêcheurs d'exercer leur activité vers des lieux beaucoup plus éloignés vers le large. Aussi, la capacité technique des navires doit être en mesure de permettre aux pêcheurs de continuer leur activité sous peine de disparaître. Quoiqu'il en soit, l'extension des eaux territoriales aura pour effet la diminution des rendements issus de la pêche : non seulement les pêcheurs boulonnais ne pourront plus se rendre sur les bancs de hareng près des côtes irlandaises, mais ce sont tous les ports de pêche du Nord-Pas-de-Calais qui devront revoir leur zone de pêche.

C : L'aboutissement d'une régulation du trafic maritime dans le détroit du Pas de Calais dans les années 1970

1) Un trafic maritime de plus en plus intense dans le détroit

Au début des années 1970, l'intensification du trafic maritime dans le détroit du pas de Calais se confirme notamment avec le développement des pavillons de complaisance. On estime à environ quatre cent navires traversant le détroit du Pas-de-Calais au milieu des années 70. Pourtant un constat quelque peu alarmant est à souligner. En effet, selon l'Institut de la Navigation britannique 16% des navires qui franchissent le pas de Calais ignorent les itinéraires de sécurité recommandés²²⁰. Dans son rapport l'Institut souligne que

²¹⁹ *Ibidem*

²²⁰ Source : « 16% des bateaux franchissant le pas de Calais ignorent les itinéraires recommandés », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, vendredi 14 mai 1971.

quarante collisions impliquant cent neuf navires ont eu lieu dans ce secteur très fréquenté depuis le mois de mai 1967²²¹. L'Institut constate également que sur deux cent soixante quatorze navires cinquante trois se déplacent dans le sens inverse du trafic. Aussi le non respect du code de navigation accroît sensiblement le risque de collision pouvant amener une pollution par les hydrocarbures sur les plages du littoral du Pas-de-Calais. La coopération internationale prend un nouvel élan à la suite de ces différentes constatations. En effet, il revient au pays concernés d'établir un nouveau code de navigation pour la Manche et le détroit du pas de Calais. Les règlements adoptés en 1967 obligeant les navires se déplaçant de l'Atlantique vers la mer du Nord à suivre la côte française et ceux allant dans l'autre direction, la côte anglaise, montre quelques limites de son application. Il en résulte que certains bâtiments ne suivent pas cette réglementation d'où sa remise en cause à très court terme.

Il faudra attendre le mois de juin 1977 pour que soit instauré un nouveau règlement de navigation assisté d'un système de balisage dans le détroit du Pas-de-Calais. Onze pays maritimes de l'Europe de l'ouest « ont réussi à se mettre d'accord pour modifier les règles de balisage et les refondre en un ensemble simple et cohérent »²²². Quelles sont les conséquences de ce nouveau règlement sur le trafic maritime ? Tout d'abord, il procède à une simplification du système de balisage jugée trop complexe et contradictoire auparavant. De même, il apporte des améliorations sur l'institution des dispositifs de séparation du trafic dans le but de prévenir les abordages en mer ; et aussi un accroissement du service de surveillance et d'information de la navigation en Manche. Cependant cette nouvelle réglementation n'est pas bien accueillie dans les milieux de la pêche. Les bateaux naviguant en Manche ont l'obligation de suivre les couloirs maritimes (une voie montante côté français et une voie descendante côté anglais). Ces règles doivent être respectées par les marins pêcheurs qui ne pourront franchir les voies que perpendiculairement. Les conséquences sont immédiates pour ceux-ci : « les pêcheurs ne pourront donc plus suivre les bancs de poissons à leur gré et les ferries transmanche ne pourront plus viser au plus court »²²³. La seconde règle qui n'est pas bien accueillie dans le milieu maritime est la

²²¹ Au cours de cette période treize bateaux du Libéria ont été impliqués dans ces accidents. Viennent ensuite dix bateaux britanniques, dix allemands, huit hollandais, sept norvégiens, cinq français et quatre belges.

²²² Source : « mise en place d'un nouveau système de balisage dans le détroit du Pas-de-Calais », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, mardi 19 avril 1977.

²²³ Source : « comment sera réglée la navigation en Manche cet été », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, vendredi 29 avril 1977.

suivante : « les navires en pêche et les voiliers ne devront pas gêner la circulation »²²⁴. Nous constatons que les navires à gros tonnage possèdent la priorité de circulation dans le détroit, raison qui s'explique par le fait notamment que ce sont ces types de navires qui constituent la principale menace de pollution de l'environnement côtier.

2) De la théorie à la pratique : quel moyens pour quels résultats ?

La lutte contre la pollution de la mer met en place des moyens de plus en plus perfectionnés. En premier lieu cette lutte consiste en la récupération rapide des produits pétroliers immergés pour éviter leur dispersion. Le principe du pollueur-payeur est énoncé pour la première fois dans la convention de Londres applicable à partir de l'année 1978. Dès lors se pose le problème de la limite des zones d'interventions des institutions concernées. L'élargissement généralisé des eaux territoriales à douze milles et la création de zones d'intérêt économique jusqu'à deux cent milles des côtes doit en partie répondre à ce problème : « les états dont la juridiction s'étendra jusqu'à 370 kilomètres au large seront mieux en mesure d'y arraisonner les navires surpris à polluer et l'assainissement des océans peut s'en trouver grandement facilité »²²⁵. D'autres conventions viennent appuyer celle de Londres notamment la convention de Bruxelles de 1969 sur la responsabilité civile des propriétaires de navires pour les dommages dus à la pollution des hydrocarbures et dont l'entrée en vigueur date de 1975. Ainsi, « tous les navires pétroliers de quelque nationalité qu'ils soient ne pourront sortir ou entrer des ports et terminaux français sans être munis d'un certificat d'assurance, ou de tout autre garantie financière conforme aux dispositions de la Convention et destinée à couvrir la responsabilité du propriétaire »²²⁶.

L'amélioration des techniques de pointe doit aboutir à une détection de plus en plus précise des navires pollueurs et de distinguer la nature de la pollution. Cependant, au milieu des années 1970, les moyens mis en place pour la détection restent insuffisants pour permettre une politique de répression efficace. D'une part, les flagrants délits sont assez rares, les commandants opérant leur nettoyage des soutes de préférence la nuit ou par mauvais temps. De même, la fréquence de surveillance reste faible. En effet, la surveillance

²²⁴ *Ibidem*

²²⁵ Source : « la détection des nappes d'hydrocarbures en mer et des navires pollueurs fait appel à des techniques de pointe », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, mercredi 2 avril 1975.

²²⁶ Source : « la lutte contre la pollution de la mer : certificat d'assurance obligatoire pour les navires pétroliers à partir d'aujourd'hui », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, jeudi 19 juin 1975.

du détroit s'effectue à raison d'une journée par semaine par une vedette des Affaires Maritimes de Boulogne et par un avion d'observation de la base de Lann-Bihoué près de Lorient. Cette surveillance semble toutefois porter des résultats encourageant d'autant, qu'à partir de 1975, les moyens mis en place s'en trouveront accrus. En effet, hors mis quelques missions locales de la marine nationale, deux patrouilleurs rapides et un chasseur de mine seront affectés à des tâches de patrouille dans le détroit et la Manche²²⁷. Quels sont les résultats de cette surveillance ? En premier lieu, il apparaît que la canalisation du trafic maritime du détroit aboutit à une baisse sensible des collisions. De même, le nombre de contravention connaît une baisse entre 1974 et 1976 :

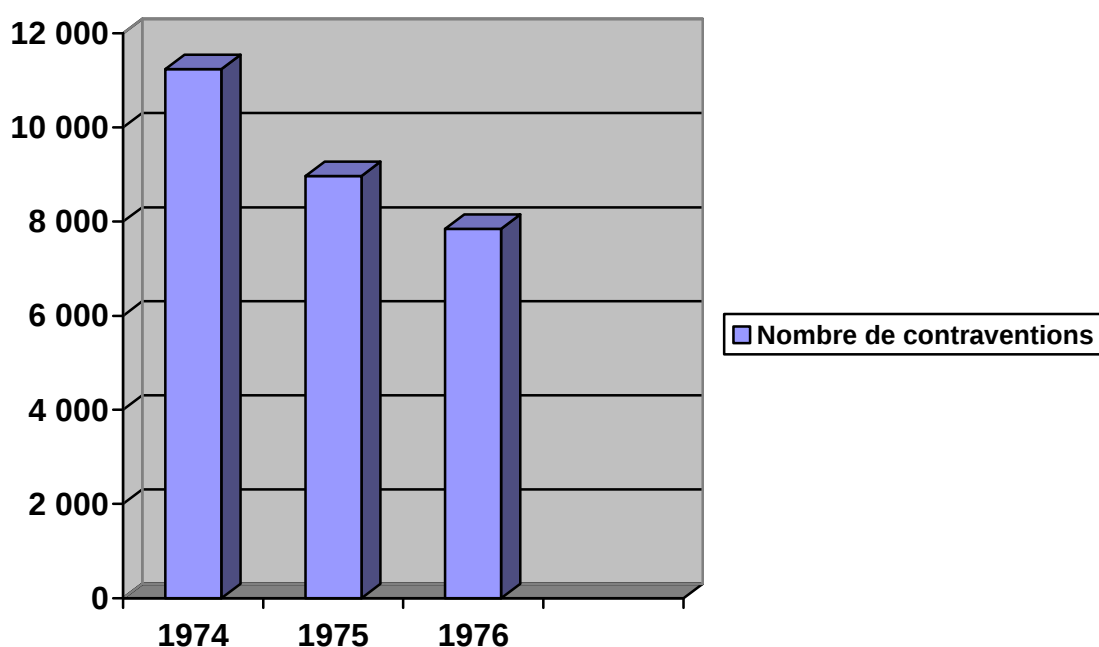


Figure 7 : Nombre de contraventions dressées dans le détroit du Pas-de-Calais entre 1974 et 1976

(Source : « *Comment sera réglée la navigation en Manche cet été* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, vendredi 29 avril 1977)

²²⁷ Source : « *la détection des nappes d'hydrocarbures en mer et des navires pollueurs fait appel à des techniques de pointe* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, mercredi 2 avril 1975

Le nombre de contravention en baisse²²⁸ montre l'efficacité du respect de la nouvelle réglementation de la navigation dans le détroit. Nous pouvons constater une baisse de l'ordre de 30% en deux ans. L'efficacité de la surveillance permet de réduire considérablement les risques de collision et impose un respect de plus en plus rigoureux des nouvelles règles de circulation. L'extension des eaux territoriales et la mise en place de rail de circulation pour la navigation permettent de réduire le risque de pollution des plages en évitant les collisions entre pétroliers et en contrôlant les déversements des déchets pétroliers. La menace pesante sur les cultures conchylicoles du littoral s'en trouve réduite mais pas complètement disparue. Paradoxalement, ces différentes mesures ont apporté une plus grande sérénité dans le développement de la conchyliculture mais elles ont amené une perte de rendement de la pêche côtière et hauturière.

3) 1978 : l'Amoco Cadiz et ses conséquences

La catastrophe de l'Amoco Cadiz a marqué les esprits par l'ampleur de la catastrophe pétrolière et par la dégradation du milieu naturel côtier qu'elle a engendré. Il faut souligner que cette catastrophe n'est pas survenue à la suite d'une collision donc elle ne remet pas en cause la réglementation de la navigation en Manche et dans le détroit du Pas-de-Calais. Tout d'abord, le rôle accru des CROSS (Centres Régionaux Opérationnels de Surveillance et de Sauvetage), créé un an avant la catastrophe, s'avère être une nécessité dans la capacité de répondre avec rapidité lors des interventions en mer. Ceux-ci ont pour mission « la recherche et le sauvetage maritimes, la surveillance de la navigation, la surveillance des pêches, la surveillance des pollutions nautiques et la diffusion d'informations »²²⁹. L'organisation de la recherche et du sauvetage repose sur la coordination par les Cross des unités opérationnelles des administrations ayant vocation à intervenir en mer. Les Cross peuvent faire appel « aux vedettes des Affaires maritimes ; aux vedettes, navires, hélicoptères et avions de la Marine nationale, des services des Douanes, de la gendarmerie et de la Protection civile ; aux canots et vedettes de la SNSM »²³⁰ Mais la principale création après la catastrophe est le plan préventif POLMAR. On distingue deux types de plan POLMAR : le plan POLMAR-terre et le plan POLMAR-Mer. Ce dernier se

²²⁸ Parmi les bateaux identifiés comme contrevenants, il est important de souligner que plus de la moitié étaient des chalutiers français. Cela montre que les pêcheurs voient en la nouvelle réglementation un frein à leur activité et aux rendements de la pêche.

²²⁹ KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000, page 66

²³⁰ KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *op. cit.*, page 66

trouve sous la coordination du préfet maritime avec l'aide des différents CROSS de France. Ce plan est également coordonné par la Marine nationale, dont la lutte contre les pollutions marines est une mission dans le cadre de l'action de l'Etat en mer. La marine est chargée notamment de lutter contre les pollutions en approvisionnant les préfets maritimes de produits et de matériels de lutte antipollution, en organisant la formation des personnels chargés de la lutte en mer, en faisant effectuer par le centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux, les études nécessaires pour améliorer les techniques spécifiques de lutte contre les pollutions.

Quelle a été l'impact de la catastrophe sur le littoral du Pas-de-Calais ? La prise de conscience d'une telle catastrophe a permis de développer plusieurs opérations sur le littoral. Ainsi, un an après l'*Amoco Cadiz*, une opération grandeur réelle sur le sauvetage et la pollution en Manche s'est déroulée tout au long de la Côte d'Opale. La fiction permit notamment d'établir la coordination des opérations à effectuer pour le ramassage de 50 000 tonnes de produit pétrolier sur les plages et d'organiser les secours de blessés au port de Calais. Ainsi, les autorités locales ont pu tester le matériel nécessaire si une telle catastrophe se produisait et d'en tirer des informations précieuses pour la coordination des opérations²³¹. Il est évident que si une telle catastrophe devait se produire, les conséquences sur l'environnement côtier seraient considérables. Or, le risque de pollution accidentelle n'est pas pour autant réduit à une probabilité de zéro. Le développement des navires naviguant sous pavillon de complaisance représente une nouvelle source de pollution au début des années 1980. En effet, les compagnies pétrolières de complaisance comme c'est le cas à Chypres ou Malte, n'ont pas ratifié les différentes conventions internationales sur les déversements de déchets pétroliers au large des côtes. Cependant, la mise en place des Cross a instauré une surveillance permanente qui, jusque là, n'était que ponctuelle du trafic maritime dans le détroit du Pas-de-Calais et de la Manche. Le maintien de cette surveillance montre l'importance de la nécessité de protection des littoraux et que le risque zéro n'existe pas. Les récentes catastrophe de l'*Erika* et, dans la Mer du Nord, au large de Dunkerque, du *Tricolore*, démontrent que la vigilance ne doit pas être abaissée à un simple niveau d'observation.

²³¹ Source : « *Manchex 79 : une opération grandeur réelle sur le sauvetage et la pollution en Manche* », in La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne sur Mer, mercredi 20 juin 1979

CONCLUSION

DE LA TROISIEME PARTIE

Nous pouvons distinguer plusieurs périodes de pollutions ou du moins d'apport en éléments provoquant l'eutrophisation des eaux du littoral. Cet apport est différent en fonction de la nature de l'activité de l'homme. Ainsi, ce sont bien les activités de l'homme sur le littoral mais aussi à l'intérieur des terres qui sont à l'origine d'un apport en éléments nutritifs permettant l'apparition et la prolifération d'algues.

Le développement des produits fertilisants utilisés dans l'agriculture du littoral n'est pas un phénomène récent. Dès le début du XXème siècle, la volonté d'augmenter les rendements agricoles a amené le développement de la recherche agronomique notamment par des laboratoires performants à Arras et à Boulogne, combinant et multipliant les expériences. La Seconde Guerre Mondiale a porté un coup d'arrêt dans la recherche et dans l'utilisation des engrais. Ce coup d'arrêt s'explique notamment par les pénuries en matière première qui ont touché la France durant le conflit. Mais la reprise s'est amorcée dès les années 1947 – 1949 pour le Pas-de-Calais qui a su retrouver sa productivité d'avant-guerre. Dans ce département où l'agriculture est très largement représentée, nous avons vu que le Pas-de-Calais est l'un des plus importants consommateurs d'engrais de la métropole. Sa consommation n'a cessé d'augmenter dans les années qui ont suivi la fin de la guerre aussi les conséquences sur le littoral de cette augmentation ne s'est pas produite à court terme. Le recul des terres agricoles du littoral depuis les années 1970 peut apporter une diminution de l'eutrophisation du littoral. Sur le littoral de la Côte d'Opale, on chiffre ce recul à environ 5,5% ce qui est relativement inférieur par rapport à la moyenne nationale (17%). Le littoral du Pas-de-Calais reste donc à dominante rurale.

Le développement industriel du littoral du Pas-de-Calais se concentre principalement sur le Boulonnais et le Calaisis. Paradoxalement, la Seconde Guerre Mondiale a permis le

développement de zones industrialo-portuaires importantes surtout à Boulogne dans le but de relancer et l'économie nationale, et l'économie locale. La conséquence écologique est l'accroissement des déversements industriels dans le milieu littoral par les effluents d'usines. Les produits industriels sont également acheminés par les différentes rivières et cours d'eau dot certains, comme la Liane, se jettent directement dans la mer et amènent un apport supplémentaire de produits polluants provenant des industries. Ces conséquences, à l'inverse de l'agriculture, sont apparues à court terme. En effet, la dégradation des eaux littorales près de ces zones industrielles atteste de la pollution rapide de l'écosystème côtier. Des solutions sont envisagées au début des années 1980 pour limiter les apports au milieu mais les résultats montrent une amélioration de la qualité de certaines eaux, alors que des points noirs persistent notamment dans les eaux littorales de Boulogne.

Enfin, la nouvelle source de pollution que sont les hydrocarbures représente aujourd'hui la principale menace d contamination de l'environnement côtier. Malgré les accords internationaux pris pour limiter les dépôts de pétrole sur les littoraux, la multiplication des flottes marchandes et l'importance prise par le marché du pétrole ont eu pour effet d'augmenter le risque de marée noire. De même, le phénomène lié aux pavillons de complaisance dont la remise en cause de l'état des navires ne va pas dans le sens de la protection de l'environnement. Les instances internationales doivent montrer encore plus de sévérité pour les navires naviguant sous les pavillons de complaisance et accentuer les contrôles de l'état des navires.

CONCLUSION GENERALE

L'évolution des pollutions sur le littoral a pris une telle importance dans leur ampleur que la question des origines et des mécanismes de formations de celles-ci orientent les débats de cette dernière décennie du XXème siècle. La prise de conscience que le littoral est un milieu fragile aboutit à la multiplication des études scientifiques menées notamment par des organismes se basant sur le littoral comme la Station marine de Wimereux. A travers l'étude de la prolifération de *Phaeocystis*, l'intérêt de la préservation de l'écosystème à une très grande échelle représente la première défense de l'environnement côtier.

A travers cet essai, nous avons pu constater la fragilité du milieu naturel du littoral. Par les nombreuses activités auquel il est soumis, le littoral s'en est trouvé fragilisé. La construction d'un semis urbain, l'établissement de sites industriels ou de bases navales, ou encore les activités liées aux ressources de la mer, ont contribué à un dysfonctionnement de l'écosystème. Des politiques nationales ont bien tenté de limiter ces dysfonctionnements mais la difficile « cohabitation » entre préservation de l'écosystème et maintien de l'économie littorale montre les difficultés rencontrées pour l'application de mesures strictes. L'intégration à l'Union Européenne a, elle aussi, apporté le soutien d'une politique de protection de l'environnement. L'imposition de quota dans l'industrie de la pêche a permis de limiter les dépopulations du milieu marin mais a encouragé la concurrence portant un coup sérieux à l'économie portuaire.

Le phénomène de *Phaeocystis* est, sans nul doute, une prolifération ancienne comme l'attestent les nombreux marins qui ont « l'habitude » de cette prolifération. Le fait que les sources journalistiques ne mentionnent pas le phénomène avant les années 1970 peut amener également cette habitude de la prolifération de phytoplancton. Cependant, la prise de conscience des années 1970 démontre que l'ampleur du phénomène s'est accrue au cours des trente dernières années. Aussi, l'explication réside sans nul doute dans une

intensification des activités humaines sur le littoral. Nous pouvons émettre l'hypothèse que l'apport d'éléments nutritifs favorisant l'eutrophisation a contribué à augmenter l'ampleur et la fréquence de *Phaeocystis* sur le littoral boulonnais. De même, la croissance de l'utilisation d'éléments fertilisants et l'augmentation des déversements industriels ont apporté une quantité beaucoup plus importante d'éléments nutritifs favorisant l'eutrophisation.

Ces études scientifiques doivent également apporter un soutien dans la recherche des moyens de limiter cette pollution. Comme nous l'avons, le simple traitement des eaux usées avant le rejet à la mer par différents moyens d'épuration a montré son efficacité. Il est vrai que la mise en place de tels moyens d'épurations s'est effectuée très tardivement. Aussi, des actions sont menées pour une lutte coordonnée contre les pollutions du littoral. Nous pouvons citer l'exemple du contrat de plan Etat-Région 1994 – 1998 qui a conduit à fédérer les actions de recherche réalisées sur ce thème de la transmission des pollutions du bassin versant vers le littoral. L'intervention de l'Etat semble nécessaire dans un but de coordination des recherches. Mais les accords signés au niveau européen et au niveau international dressent une ligne de conduite dans les travaux à effectuer en matière de lutte contre la pollution. Parce qu'elle ne concerne pas seulement une zone isolée, l'Union Européenne doit jouer un rôle prépondérant pour le maintien des différents écosystèmes. Ce rôle passe notamment par des directives visant à limiter les rejets polluants qui affectent les zones littorales et par le financement de quelques études de recherche. Cependant, ces études menées notamment par la Station Marine de Wimereux s'effectuent à un niveau local et concerne donc qu'une partie infime des littoraux. Aussi, bon nombre d'études restent inachevées ou en projet, faute de financement notamment.

La volonté de protection de l'environnement est pourtant une chose certaine. Dans le *Traité établissant une Constitution à l'Europe* non ratifié par la France et les Pays-Bas, la section V – article III-233 reprend une politique de protection de l'environnement : « la politique de l'Union dans le domaine de l'environnement vise un niveau de protection élevé, en tenant compte de la diversité des situations dans les différentes régions. ».

BIBLIOGRAPHIE

*** ARCHIVES DEPARTEMENTALES DU PAS-DE-CALAIS (ADPC):**

Série M : Administration générale

M 1180 : Falsification des engrais (1858)

M 1400 : Intensification de la production de blé (1922)

M 1405/1 : Statistique agricole annuelle – tableaux synoptiques, cantonaux, arrondissement de Boulogne, 1894

M 2657 : Agriculture : échenillage, échardonnage, hannetonnage (1835 – 1911)

M 3439 : Station agricole de Boulogne-sur-Mer – pièces de dépenses (1890 – 1909)

M 3431 : Services agricoles, arrêtés divers (1888 – 1906)

M 4513 : Amélioration agricole – demande de concours des services du ministère de l'Agriculture (1905 – 1914)

Série M/DSA : Direction des services agricoles

M/DSA 223 : Engrais et amendements : correspondance (dossier 1946 – 1949), textes officiels (campagne 1945 – 1946), correspondance officielle (1945), correspondance (1944), correspondance (1943), engrais (1942), correspondance (1941), produits divers, documentation technique

7 M 76 : Station aquicole de Boulogne-sur-Mer

7 M 77 : Laboratoire départemental de chimie agricole et industrielle de Boulogne-sur-Mer

Série Z : Fonds des sous-préfectures

2 Z 83 : Enquête générale agricole de 1929

2 Z 89 : Statistique agricole, commission cantonale (1923 – 1932)

2 Z 632 : Affaires communales de Wimereux (1899 – 1900)

2 Z 692 : Affaires communales de Wimereux (1957 – 1960)

Série W :

1 W 14909/1 : Déversements industriels dans les cours d'eau, plaintes et enquêtes, arrêtés préfectoraux, rapports de police, rapports d'inspecteurs, résultats d'analyses

*** ARCHIVES DE LA STATION MARINE DE WIMEREUX (non classées)**

DEWARUMEZ, Jean Marie, *Historique des laboratoires maritimes du Boulonnais : de Wimereux à Wimereux via Le Portel, de 1874 à nos jours*, Archives de la station marine de Wimereux

* BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE BOULOGNE-SUR-MER

La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer

C'est le journal local de Boulogne-sur-Mer pour les années après-guerre. Je me suis intéressé aux seuls mois d'avril, mai et juin 1950 à 1980 (l'année 1973 étant manquante)

* MEDIATHEQUE LOUIS ARAGON DE CALAIS

Le Phare de Calais 1920 à 1932

Il s'agit de l'un des journaux locaux pour la région de Calais avant la Seconde Guerre mondiale ; je ne me suis intéressé que du mois de mai de chaque année

Le Nord Littoral, uniquement le mois de mai 1950 à 1960

* OUVRAGES GENERAUX :

CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 1, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969

CUVIER, Georges, *Histoire des sciences naturelles, depuis leur origine jusqu'à nos jours, chez tous les peuples connus*, Tome 3, 342 p., Ed. Magdeleine de Saint-Agit, 1969

GHEZALI Mahfoud, *Gestion intégrée des zones côtières : l'approche statutaire de la zone Côte d'Opale*, Boulogne-sur-mer, Imprimerie du Littoral, 2000

GROS, André, *L'utilisation des engrais azotés en France, ses progrès de 1949 à 1962*, Extrait de l'industrie chimique, n°551, juin 1963

HUBSCHER, Ronald, *L'agriculture et la Société rurale dans le Pas-de-Calais, du milieu du XIXème siècle à 1914*, Thèse de doctorat d'Etat soutenue à l'Université de Paris, IV, ARRAS, 1980

JOANNY, Michel, *Surveillance de l'environnement littoral et côtier*, Ifremer, 1997

KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000

LARBALETRIER A., BUREAU C., *Les phosphates dans le nord de la France en 1891*, ARRAS SEGAUD, 1892

LACAZE (J.-C.), *La dégradation des écosystèmes côtiers : conséquences écologiques*, Paris, Masson, 1993

MARINI, Philippe, *La politique maritime et littorale de la France : le littoral*, Paris, Librairies-Imprimeries Réunies, 1996

MERCERON, Michel, LE BOZEC, Gildas, *Motivations et présentation du programmes « Bassins versants et transmission des pollutions au littoral*, colloque *Pollutions diffuses : du bassin versant au littoral*, IFREMER, 1999

MEUNIER, Stanislas, *Histoire géologique de la mer*, Paris, Flammarion, 1917, 324 p.

RENOU, Louis, *L'Hindouisme*, Paris, Puf, collection Que sais je ?, 2001

SEBILLOT, Paul, *La mer*, Paris, Editions Imago, 1983, 240 p.

SEBILLOT, Paul, *Légendes, croyances et superstitions de la mer*, 1^{ère} série *la mer et les rivages*, Paris, G. Charpentier et Cie, 1886, vol. 1

SEBILLOT, Paul, *Littérature orale de la Haute-Bretagne*, Maisonneuve, 1881

* TEXTES ANCIENS

Oppien, *La Pêche ou Halieutiques*, chant I, traduction par J.-M. Limes

Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre IX, Paris, Les Belles Lettres, 1955, traduction de E. de Saint-Denis

Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre XXXI, Paris, Les Belles Lettres, 1955, traduction de E. de Saint-Denis

Pline l'Ancien, *Histoire Naturelle*, livre XXXII, Paris, Les Belles Lettres, 1955, traduction de E. de Saint-Denis

Sénèque, *Questions Naturelles*, Livre III,

* COLLOQUE

PICOUET (Patrick), RENARD (Jean-Pierre), 'Les détroits : de nouveaux territoires ? L'exemple du détroit du Pas-de-Calais', in *Le détroit : zone de rencontres ou zone de conflits*, troisième colloque européen de Calais sous la présidence du professeur Michel Vergé-Francheschi, Bulletin historique et artistique du Calaisis, 2001

* TRAVAUX UNIVERSITAIRES

PINTE, Pierre, *Etude géomorphologique et cartographie des risques naturels du littoral de Wissant à Wimereux*, D.E.A soutenu en 1986 à l'université des sciences et techniques de Lille, sous la direction de M. le professeur R. Lhenaff

* OUTIL DE TRAVAIL

VALLAUD Dominique, *Dictionnaire historique*, Paris, Fayard, 1998

INDEX

A

agences de l'eau, 58, 75
 Agésilas, 14
 Ambleteuse, 59, 61, 69
 Ambleuteuse, 54
 ammonitrate, 112
Amoco Cadiz, 84, 144, 145
 Anazarbe, 14
 APASC, 70, 71
 aphrétides, 16
 Aphrodite, 26, 27, 28, 29, 31
 aphyes, 16, 17
 Audresselles, 59, 61, 78, 79, 83
 Authie, 59, 60, 68

B

basiphosphate, 112
 Berck-sur-Mer, 52, 54, 59, 68
 Boulogne-sur-Mer, 52, 53, 54, 59, 60, 61,
 67, 71, 72, 78, 79, 91, 93, 105, 108, 122,
 125, 128, 131, 143

Ç

Çiva, 28

C

Chambre de Commerce, 123
 Conservatoire du Littoral, 66, 67, 68, 69,
 70, 72
 Crane, 33
 Cuvier, 15, 18, 40, 44, 45

D

Délégation à la Propagande, 113

E

Egault, 5
 Etaples, 52, 53, 54, 56, 68, 105, 108, 134,
 140
 eutrophisation, 81, 84, 85, 90, 91, 117,
 119, 146

G

Galien, 42, 43, 44, 45
 Giard (Alfred), 73, 82

GIRPIA, 103

GROS, 114, 115, 116

H

Hardelot, 59, 79, 83
 Hésiode, 20, 21, 27
 Homère, 26, 27, 48

I

Ifremer, 58, 64, 74, 75, 76, 85, 87, 89, 144

J

Joanny, 75

K

Kalmoucks, 22, 25

L

Lacaze, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 89, 117
 Laksmi, 28
 Liane, 60, 81, 122, 123, 125, 126, 127, 147
 Lonquety, 73
 Luzel, 5

M

machinisme, 116
 Mahfoud Ghezali, 62, 65, 87, 88
 Marck, 59
 Marini, 55, 56, 65, 70, 87, 131
 Merceron, 85
 Merlimont, 54, 59
 Meunier, 11

O

O.M.C.I, 137
 Oppien, 14, 15, 16, 17

P

phosphate, 85, 92
 Picouet, 52
 Pline, 12, 13, 14, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 47
 Pline l'Ancien, 12, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 47
 Plutarque, 25
 POLMAR, 49, 144
 Poséidon, 26, 32

Q

Quichés, 24
 Quinton, 45

R

REMI, 75
 Renard, 52
 Renou, 28
 REPHY, 75
 RNO, 75

S

Saint Condède, 9
 Sangatte, 54, 59, 68
 Sauvé, 7, 10
 Scarpe, 121
 Sébillot, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 47, 48
 Sénèque, 11, 23
 Services Agricoles du Pas-de-Calais, 100, 108
 Slack, 60, 69, 81, 105, 108
 station marine, 50, 72, 73, 74, 86, 89
 Stella-Plage, 54, 59
 superphosphate, 96, 97, 98, 102, 109, 110
 Syndicat Agricole, 96, 102
 Syndival, 125

U

Ulysse, 26, 48

V

Valmont de Bomare, 17
 Vénus, 27, 28
 Viracocha, 29
 Vishnu, 28

W

Wimereux, 50, 54, 59, 60, 61, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 81, 82, 86, 89, 128

Z

Zénodote, 14

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

DOCUMENT 1 : Extrait de *Légendes, croyances et superstitions de la mer*, 1^{ère} série la mer et les rivages, de Paul Sébillot sur l'écume de la mer

DOCUMENT 2 : Portrait de Paul Sébillot (1843 – 1918)

DOCUMENT 3 : Questionnaire de Paul Sébillot pour l'enquête sur les différents folklores

DOCUMENT 4 : Le phénomène de *phaeocystis* sur la Côte d'Opale

DOCUMENT 5 : Photographie des mousses apparues à Hardelot

DOCUMENT 6 : Le phénomène de mousse apparu dans le port de Boulogne

DOCUMENT 7 : Photographies des mousses de *Phaeocystis* apparues le 13 avril 2006 sur la rivière 'le Wimereux'

DOCUMENT 8 : Le phénomène de *Phaeocystis* apparu près d'Audresselles

DOCUMENT 9 : Carte des gisements de phosphate dans le Pas-de-Calais en 1892

DOCUMENT 10 : Deux photographies montrant une expérience de diffusion d'engrais près d'Arras en 1933

DOCUMENT 11 : Couverture du journal « *L'engrais* » du vendredi 8 avril 1932

DOCUMENT 12 : Exemple d'affiche de propagande pour la diffusion des engrais en 1946

DOCUMENT 13 : Exemple d'affiche de propagande pour la diffusion des engrais de l'industrie « Pec » en 1946

DOCUMENT 14 : Couverture d'un dépliant pour la diffusion des engrais composés en 1947

DOCUMENT 15 : L'exemple d'une pollution accidentelle : photo d'un cargo suédois en feu dans la Mer du Nord

DOCUMENT 16 : Photo du projet de construction de la zone industrielle du port de Boulogne-sur-Mer

DOCUMENT 17 : Carte des différents réseaux de surveillance de l'Ifremer en France

DOCUMENT 18 : Carte des différentes zones d'action des Cross

DOCUMENT 19 : Photographie de l'inauguration du 'Sepia', navire du laboratoire de biologie marine de Wimereux

DOCUMENT 1 :

L'écume de la mer

En Bretagne, et généralement sur toutes les côtes de l'ouest, les pêcheurs sont persuadés que les Méduses naissent de la crasse de la mer ou du venin qui provient de sa purge pendant la tempête. D'après *Le Tour du Monde*, t. XII, p. 379, la même croyance se retrouve en Sicile. Valmont Bomare (*Histoire naturelle*, t. XIII, p. 136) dit que l'on donne à l'os calcaire unique de la sèche le nom d'écume de mer ou de biscuit de mer.

D'après Pline, les anchois naissaient de l'écume de mer qui s'échauffe après avoir reçu la pluie, et les testacées dont l'enveloppe est pierreuse, comme les huîtres, d'une vase qui se corrompt ou de l'écume qui est autour des navires, des pieux enfouis et généralement autour du bois (1 IX, c.74). Le calamochnus s'engendrait autour des petits roseaux et était produit par le mélange de l'écume d'eau douce et de l'écume d'eau de mer (I. XXXII, c. 52).

Les aphyes (Oppien, la pêche, Ch. II) portaient le nom d'aphrétides, nées de l'écume, par allusion à leur naissance supposée.

D'après une légende américaine, c'est l'écume de la mer qui donna naissance à la terre. Les sauvages des bords du Mississippi disent qu'une femme descendit du ciel et voltigea quelques temps dans l'air, ne sachant où poser son pied, que la tortue lui offrit son dos, et qu'elle accepta. Bientôt les immondices de la mer se rassemblèrent autour de la tortue et il se forma une grande étendue de terre (Dorville, T. V, p. 408). On trouve chez les Kalmoucks une conception analogue : après la naissance de l'Océan qui seul existait, des vents surgirent qui produisirent à la surface de l'eau assez d'écume pour constituer les continents par leur condensation (Revue d'Anthropologie, I, 539).

On sait que l'une des traditions grecques relatives à vénus la faisaient naître de l'océan, de même que Laksmi, la bien aimée de Civa, d'après la mythologie indoue : on retrouve ailleurs des mythes analogues. Aux Andaman, la première femme était sortie de la mer (E.H. Man, p. 95). M. Maxwell (Two Malay Myths, p. 3 et suiv.) donne deux versions de la naissance de la « Princesse de l'écume » ; dans l'une, la reine voit le courant rouler une masse énorme, elle entre dans la mer, et trouve au milieu de l'écume une fille qu'elle amène à terre et nourrit comme son enfant ; dans la seconde version, une enfant enveloppée de l'écume comme d'une sorte de nuage est également recueillie par une femme.

Un jour, sur la rivière de Palembang, on vit flotter une grande masse d'écume et dans cette écume apparût une petite fille d'une grande beauté. On apprit cette nouvelle à Sang Souperta, qui ordonna de recueillir l'enfant et il la nomma Toundjang Bouyeh (née de l'eau) (Devic, Légendes de l'archipel indien, p. 41).

Le nom d'un dieu américain semble lui assigner une origine semblable. Toutes les autorités traduisent le nom du dieu Viracocha par la graisse ou l'écume de la mer : l'idée est celle de blancheur, l'écume était appelée graisse à cause de sa couleur (Brinton, p. 194).

Souvent surtout dans l'été, la mer est couverte d'écume et on dit aux environs de Saint-Malo : les poissons ne se font pas de bile ; ils mangent gras, ils écumant leur soupe.

On croit en Haute Bretagne que les chiens enragés viennent, à la mer montante, prendre l'écume qui forme leur gamme ou bave. Cette superstition se rattache sans doute à la croyance d'après laquelle la mer montante est chargée de venin.

En Basse-Bretagne on est persuadé que l'écume de la mer fait enrager les chiens (Com de M. sauvé). Une opinion analogue est populaire sur le littoral de la Charente (Comm. De M. Musset).

Dans l'antiquité, l'écume de la mer passait pour avoir des vertus médicinales : Dioscoride, au livre V, ch. LXXXIII parle de l'écume de mer. Il en distingue cinq espèces dont deux « sont en usage pour les lexis des femmes, pour les lentilles, pour les feux volages, pour la scabie ; pour les maculatures du visage et du corps. La troisième est bonne pour la gravelle ; brûlée et emplâtrée avec vin, elle fait renaître les cheveux. La dernière est bonne pour blanchir les dents. Selon Galien, « toutes escumes de mer mondifient et digèrent » (traduction de Martin Mathhée). L'écume de l'eau de mer, employée en frictions, faisait disparaître les verrues (Pline, I. XXXI, 38).

Paul Sébillot, *Légendes, croyances et superstitions de la mer, 1^{ère} série la mer et les rivages*, Paris, G. Charpentier et Cie, 1886, vol. 1, p. 108-111.

DOCUMENT 2 :

Portrait de Paul Sébillot (1843 – 1918)
(Anonyme)



DOCUMENT 3 :

Cette page constitue la page 32 d'un recueil de 79 pages, édité en 1886 par Paul Sébillot :
pour guider les recherches des instituteurs que les études de folk-lore (sic) auraient pu
intéresser (Sources : <http://www.culture.gouv.fr/culture/atp/mnatp/francais/histoi19.htm>)



DOCUMENT 4 :

Le phénomène de *phaeocystis* sur la Côte d'Opale (source : IFREMER)



DOCUMENT 5 :

Photographie des mousses apparues à Hardelot

Source : La voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, mardi 7 juin 1977



DOCUMENT 6 :

Le phénomène de mousse apparu dans le port de Boulogne

Source : La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, mardi 28 avril 1971

" MARÉE BLANCHE " AU PORT DE PLAISANCE DE BOULOGNE



La pollution n'est pas un vain mot, hélas. Hier matin, une « marée blanche » attirait l'attention, au port de plaisance de Boulogne, à l'heure des basses eaux. En effet, une quantité considérable de mousse chimique, venue de l'amont, s'était accumulée le long du ponton d'amarrage et recouvrait partiellement les petits bateaux dont l'arrière disparaissait sous la mousse sale. Reste à découvrir la cause de cette désagréable marée blanche, à laquelle il faudra trouver remède.

(Ph. « La Voix du Nord »)

DOCUMENT 7 :

Photographies des mousses de *Phaeocystis* apparues le 13 avril 2006
Sur la rivière 'le Wimereux'

Source : Station Marine de Wimereux



DOCUMENT 8 :

Le phénomène de *Phaeocystis* apparu près d'Audresselles

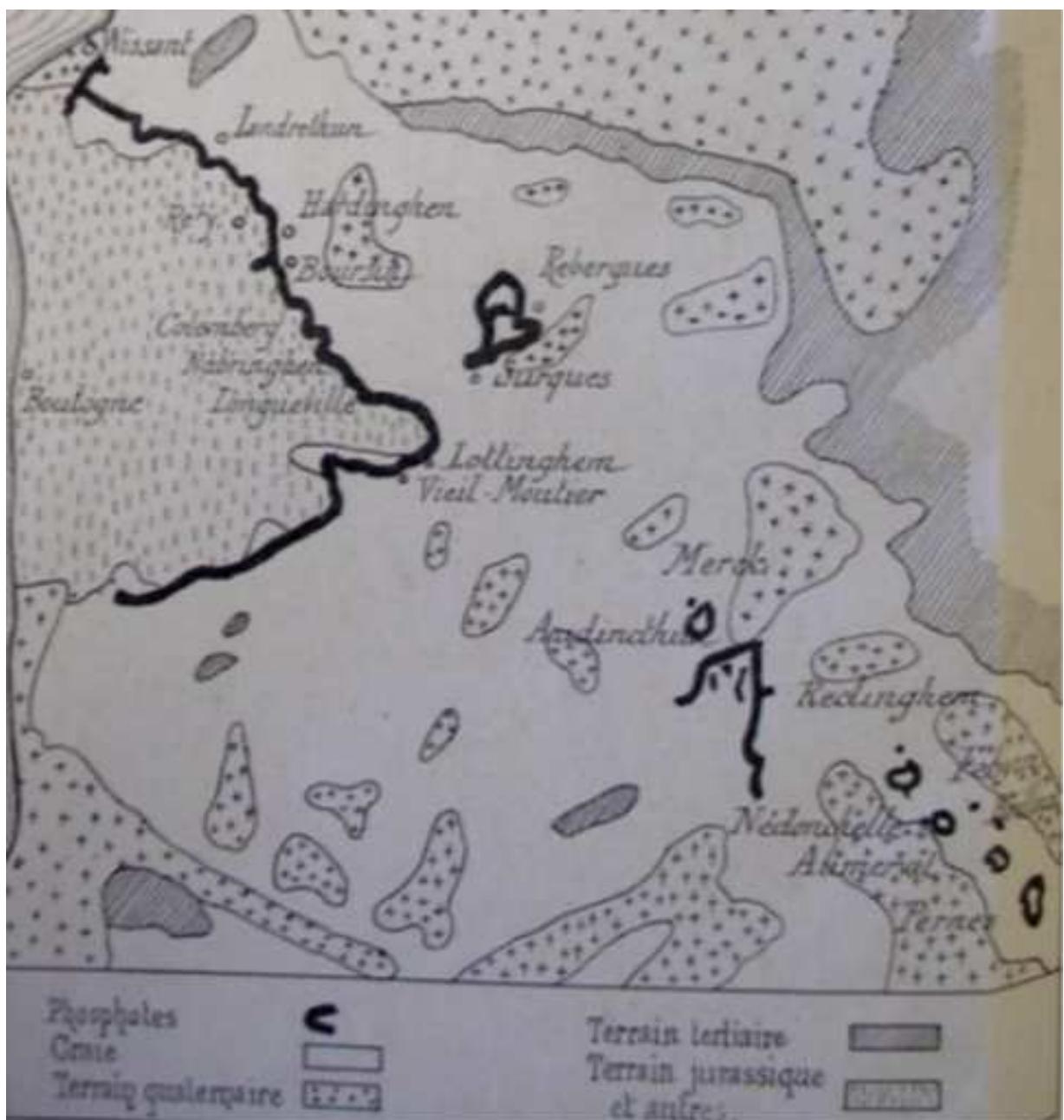
Source : La voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, le 29 juin 1978



DOCUMENT 9 :

Carte des gisements de phosphate dans le Pas-de-Calais en 1892

Source : LARBALETRIER A., BUREAU C., *Les phosphates dans le nord de la France en 1891*, ARRAS
SEGAUD, 1892



DOCUMENT 10 :

Deux photographies montrant une expérience de diffusion d'engrais près d'Arras en 1933

Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : Engrais et amendements : Produits divers, documentation technique



DOCUMENT 11 :

Couverture du journal « *L'engrais* » du vendredi 8 avril 1932

Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : Engrais et amendements : Produits divers, documentation technique

47^e Année N° 7 Vendredi 8 Avril 1932

L'ENGRAIS

PUBLICATION SEMAINELLE

SOCIÉTÉ COMMERCIALE LAMBERT-RIVIÈRE

Tous produits chimiques pour l'industrie et l'agriculture

ENGRAIS NITRATE DE SOUDE NITRATE D'AMMONIAC NITRATE DE CHAUX NITRATE D'URÉE	ENGRAIS SULFATE DE SOUDE SULFATE DE CHAUX SULFATE D'AMMONIAC SULFATE D'URÉE	ENGRAIS SULFATE DE FER NITRATE D'AMMONIAC NITRATE D'URÉE NITRATE DE CHAUX	ENGRAIS NITRATE DE FER NITRATE D'AMMONIAC NITRATE D'URÉE NITRATE DE CHAUX
--	--	--	--

LONEL & C^e 10, rue de la République - Lille PHOSPHATES	ENGRAIS SAUDY Les Mulhens NITRATE DE CHAUX DE NOUVEAU	W. PETITEAU & C^e 10, rue de la République - Lille NITRATE DE CHAUX DE NOUVEAU
WEL & C^e 10, rue de la République - Lille NITRATE DE CHAUX DE NOUVEAU	JOUDRAIN 10, rue de la République - Lille NITRATE DE CHAUX DE NOUVEAU	Maurice PENE 10, rue de la République - Lille NITRATE DE CHAUX DE NOUVEAU

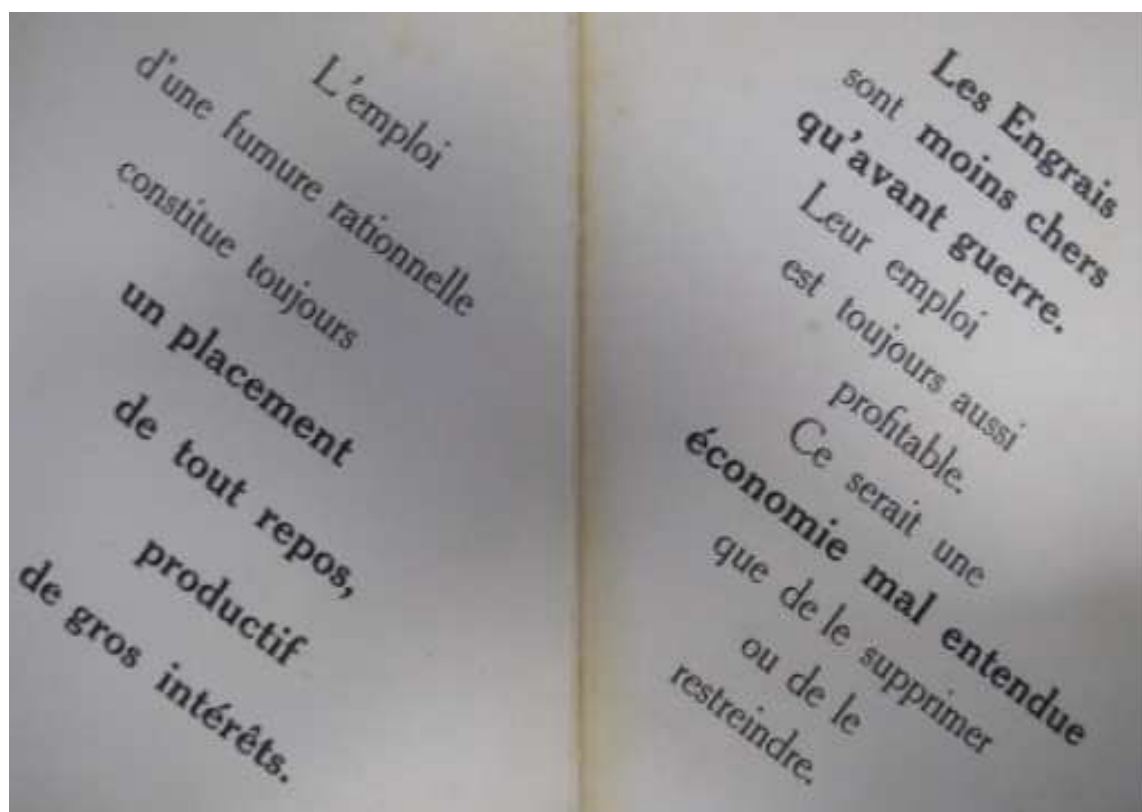
SOCIÉTÉ COMMERCIALE BAIGNIERES & DENISME

Tous produits chimiques pour l'industrie et l'agriculture

DOCUMENT 12 :

Exemple d'affiche de propagande pour la diffusion des engrais en 1946

Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : Engrais et amendements : Produits divers, documentation technique



DOCUMENT 13 :

Exemple d'affiche de propagande pour la diffusion des engrais de l'industrie
« Pec » en 1946

Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : Engrais et amendements : Produits divers, documentation technique

LES ENGRAIS "PEC" SERONT VOS ENGRAIS CAR BÉNÉFICIAINT DES PLUS RÉCENTS PROGRÈS TECHNIQUES ILS SERVENT AU MIEUX VOS INTÉRÊTS

P.E.C.

EFFICACES
Les engrais PEC apportent les éléments fertilisants sous des formes et dans des proportions scientifiquement étudiées : c'est la raison de leur particulière efficacité.

STABLES
Les engrais PEC ne subissent aucune perte en magasin. Ils ne brûlent pas les sacs.

CONCENTRÉS. ÉCONOMIQUES
100 kgs d'engrais PEC renferment au minimum 40 kgs d'éléments fertilisants. Ainsi, un sac d'engrais PEC suffira là où seraient nécessaires deux sacs et demi d'un engrais ne contenant, par exemple, que 16 unités nutritives, d'où économie sur le transport, le magasinage, la manutention, l'épandage.

PRATIQUES
Les engrais PEC sont très faciles à épandre. Ils ne détériorent pas les distributeurs. Ils ne sont pas dangereux à manipuler.

UNIVERSELS
Les engrais PEC conviennent à tous les sols acides ou non. Ils répondent aux besoins de toutes les cultures.

EN RÉSUMÉ
-Utiliser les engrais PEC, c'est améliorer le rendement et la qualité de vos récoltes, tout en réduisant considérablement vos frais. C'est donc augmenter vos bénéfices.

LES ENGRAIS "PEC" SONT LES ENGRAIS QU'IL VOUS FAUT

DOCUMENT 14 :

Couverture d'un dépliant pour la diffusion des engrais composés en 1947

Source : ADPC, sous-série M/DSA 223 : Engrais et amendements : Produits divers, documentation technique



DOCUMENT 15 :

L'exemple d'une pollution accidentelle :
Photo d'un cargo suédois en feu dans la Mer du Nord

Source : La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, vendredi 10 juin 1955

DRAMATIQUE INCENDIE D'UN PETROLIER SUEDOIS EN MER DU NORD

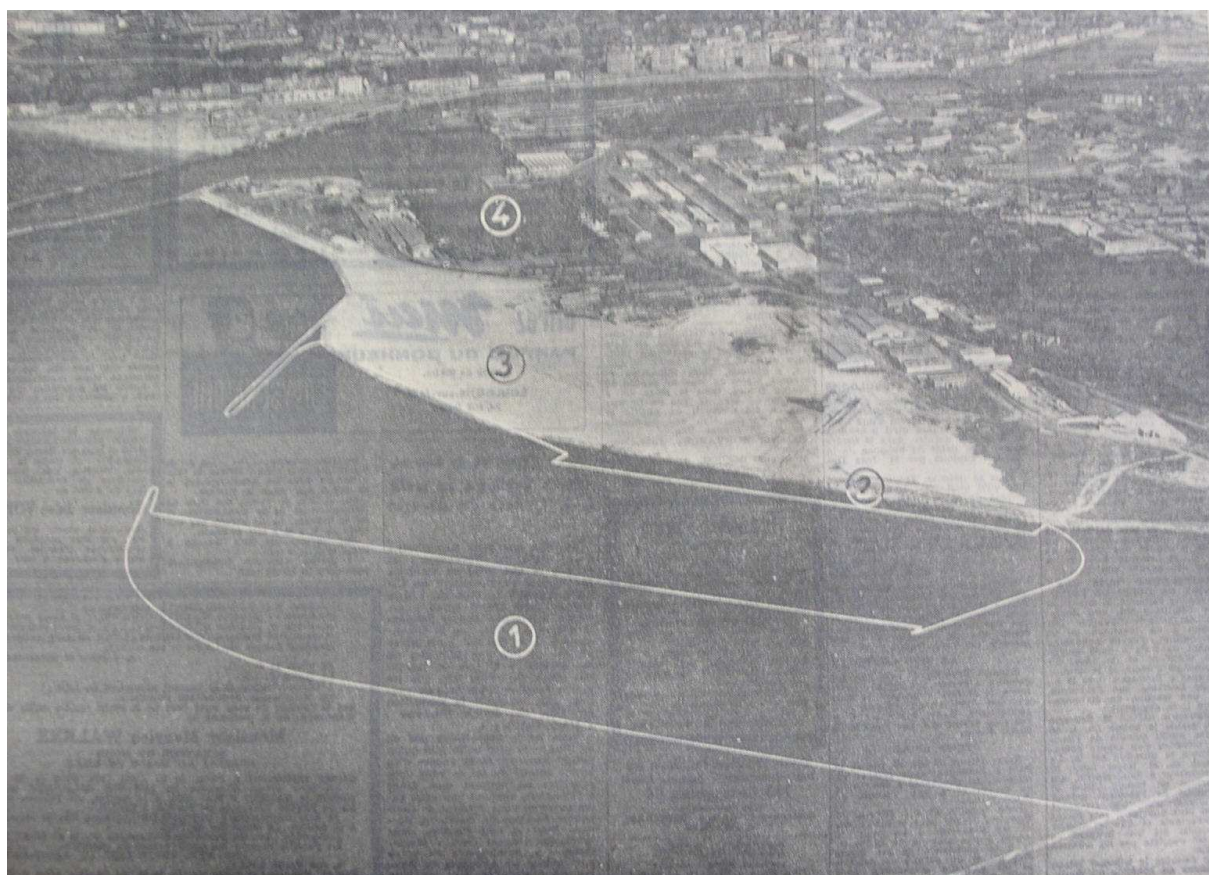


(Téléphoto Keystone — «La Voix du Nord».)

DOCUMENT 16 :

Photo du projet de construction de la zone industrielle du port de Boulogne-sur-Mer

Source : La Voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, jeudi 30 avril 1959



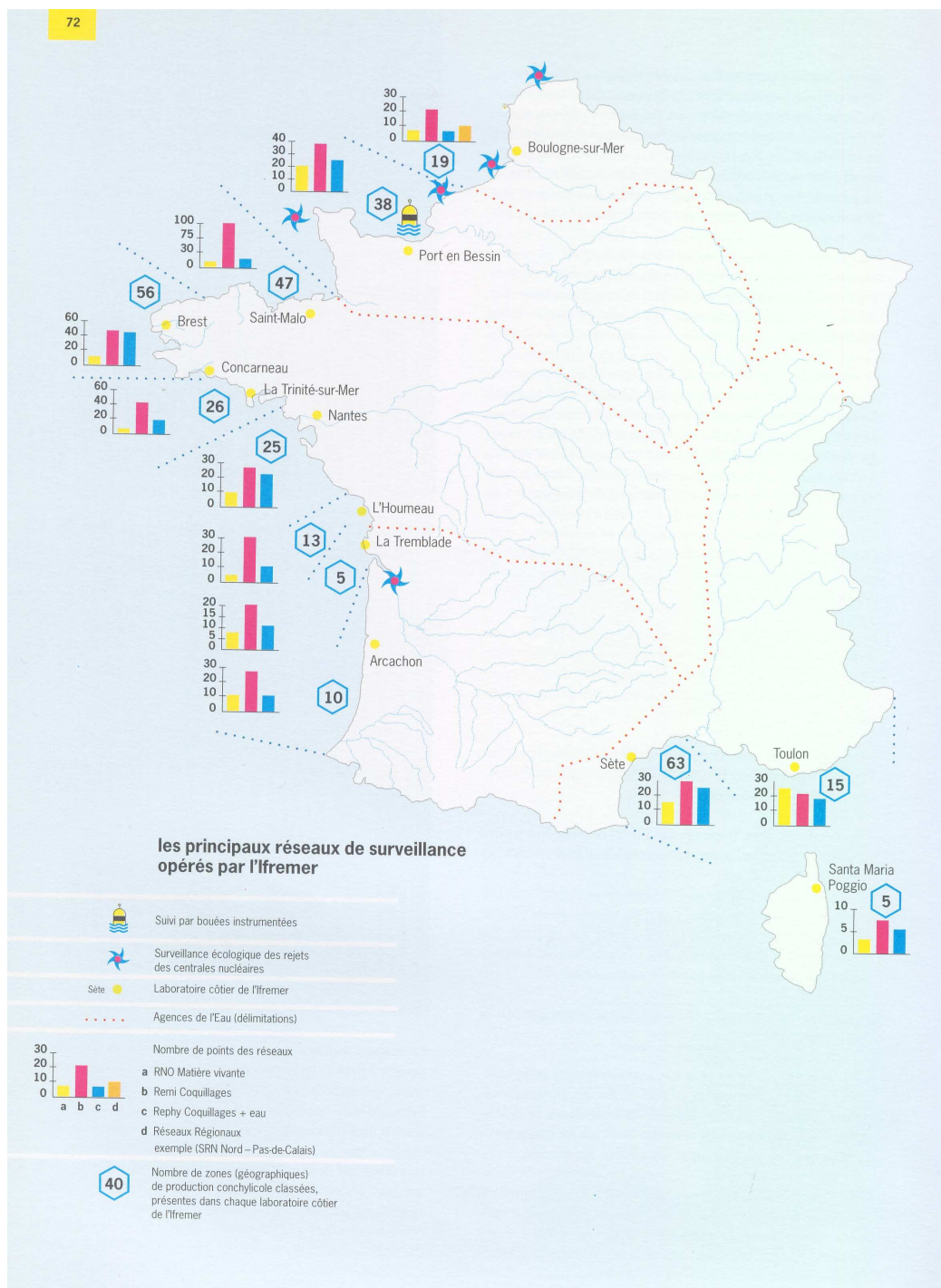
LEGENDE :

- (1) môle d'accostage des cargos qui disposera d'un quai de 750 mètres
- (2) le quai des minéraliers
- (3) le terre-plein de 200 000 mètres carrés
- (4) le bassin Loubet

DOCUMENT 17 :

Carte des différents réseaux de surveillance de l'Ifremer en France

(Source : KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000)



DOCUMENT 18 :

Carte des différentes zones d'action des Cross

(Source : KALAYDJIAN, Régis (sous la direction de), *Données économiques maritimes françaises*, Ifremer, 2000)



DOCUMENT 19 :

Photographie de l'inauguration du 'Sepia', navire du laboratoire de biologie marine de Wimereux

Source : La voix du Nord, édition maritime de Boulogne-sur-Mer, dimanche 25 mai 1969



TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	2
INTRODUCTION.....	3
PARTIE I : L'ECUME DE LA MER (RITES, CROYANCES, VERTUS).....	5
I) <u>L'ECUME DE LA MER : UN MILIEU NATUREL ORIGINAL.....</u>	<u>10</u>
A : Définition.....	10
1) <i>Un phénomène naturel apparaissant dans des conditions précises...</i>	<i>10</i>
2) <i>Un rejet de la mer ?.....</i>	<i>11</i>
3) <i>Une source de pollution ?.....</i>	<i>12</i>
B : L'écume de la mer : un milieu de reproduction selon Pline.....	14
1) <i>Les observations de Pline : des théories scientifiques ?.....</i>	<i>14</i>
2) <i>Une simple description d'animaux vivants.....</i>	<i>15</i>
C : Les observations d'Oppien sur l'écume de la mer.....	16
1) <i>Sa vie, son œuvre.....</i>	<i>16</i>
2) <i>Des théories fondées sur l'observation.....</i>	<i>17</i>
3) <i>La couleur blanche : caractéristique et propriétés.....</i>	<i>18</i>
II) <u>MYTHES ET CROYANCES SUR L'ECUME DE LA MER.....</u>	<u>20</u>
A : L'origine de la mer : une diversité des cultures et des croyances.....	20
1) <i>les théogonies grecques et la création du monde.....</i>	<i>20</i>
2) <i>Les religions d'Asie Mineure et de l'Océan Indien : une conception différente ?.....</i>	<i>22</i>
B : L'écume de la mer à l'origine des continents.....	23
1) <i>Les religions antiques : l'intervention d'une force divine à l'origine des continents.....</i>	<i>23</i>
2) <i>Les légendes amérindiennes : une nouvelle conception du monde.....</i>	<i>24</i>
3) <i>L'intervention des forces de la nature dans l'origine des continents...</i>	<i>25</i>
C : L'écume de la mer : lieu de naissance de certaines divinités.....	26
1) <i>La naissance d'Aphrodite dans la mythologie gréco-romaine.....</i>	<i>27</i>

2) Le lien entre la mer et les divinités dans la religion hindouiste.....	29
3) les légendes amérindiennes.....	29
D : Les légendes liées à l'écume de la mer.....	31
1) Une spécificité géographique.....	32
2) La mer : une puissance naturelle à craindre et à respecter.....	33
3) la religiosité de la mer : des croyances anciennes.....	34
<u>III) LES VERTUS THERAPEUTIQUES DE L'ECUME DE LA MER.....</u>	<u>36</u>
A : Pline l'Ancien : principale source de l'œuvre de Paul Sébillot.....	36
1) La formation de l'écume et de la mousse.....	37
2) Le processus de formation de l'écume et de la mousse.....	38
B : Les valeurs thérapeutiques de l'écume de la mer.....	39
1) La médecine tirée de la mer dans l'Antiquité.....	39
2) La remise en question des écrits des naturalistes de l'Antiquité.....	40
C : Les théories de Galien.....	43
1) Une vie tournée vers la science.....	43
2) L'importance de l'œuvre de Galien pour l'Histoire naturelle.....	44
PARTIE II : LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS, SA PROTECTION DE PUIS LE DEBUT DU XXème SIECLE.....	49
<u>I) LA SAUVEGARDE DU MILIEU NATUREL DU LITTORAL : UN ENJEU RECENT ?.....</u>	<u>51</u>
A : L'enjeu économique et l'attrait du littoral remis en question depuis 1945.....	51
1) la situation du littoral avant 1945.....	51
2) Un littoral sous une menace constante de pollution.....	52
B : 1945 – 1970 : la reconstruction, la traduction d'une négligence de l'environnement côtier ?.....	53
1) Des efforts pour une reconstruction rapide.....	53
2) la concentration urbaine sur le littoral : une nouvelle forme de pollution ?.....	54

C : La prise de conscience d'un littoral fragile à partir des années 1970...	57
1) la qualité de l'eau : un facteur déterminant.....	57
2) l'exemple du littoral du Pas-de-Calais : un littoral en danger ?.....	58
3) Quelques mesures prises pour la sauvegarde du littoral.....	60
II) LES ACTEURS POUR LA PROTECTION DU LITTORAL (1970-2005).....	62
A : le cadre juridique en faveur de la défense de l'environnement (1970 – 1986).....	62
1) la difficile définition du littoral comme entité géographique et juridique.....	62
2) la protection de la qualité des eaux du littoral : un intérêt international.....	63
3) la loi littoral de 1986 : réussite ou échec ?.....	64
B : Les accords internationaux : quelques actions locales sur le littoral du Pas-de-Calais (1975 - 2003).....	65
1) la création du Conservatoire du Littoral.....	65
2) les interventions du Conservatoire du Littoral dans le Pas-de-Calais (1976 – 2003).....	66
3) les actions des associations de défense de l'environnement côtier : l'exemple du site de la Crèche.....	69
C : La station marine de Wimereux : la recherche biologique sur le littoral du Pas-de-Calais.....	71
1) l'origine de la station zoologique : l'œuvre d'un scientifique.....	71
2) les conséquences des deux guerres mondiales.....	73
D : Les réseaux de surveillance de la qualité du milieu marin.....	73
1) Objectifs et moyens de l'Ifremer.....	73
2) Les réseaux de surveillance gérés par l'Ifremer.....	74
III) LE PHENOMENE DE PHAEOCYSTIS : UN PHENOMENE NATUREL ?.....	76
A : Une spécificité du littoral du Pas-de-Calais ?.....	76
1) description du phénomène.....	76
2) un phénomène localisé géographiquement.....	77
3) un récit folklorique sur le littoral du Pas-de-Calais ?.....	80
B : Un phénomène ancien ?.....	80
1) les sources à notre disposition.....	80

2) <i>Fréquence du phénomène de phaeocystis</i>	81
3) <i>un débat récent</i>	83

C : une pollution, plusieurs conséquences.....84

1) <i>un écosystème perturbé</i>	84
2) <i>une prise de conscience nécessaire du phénomène</i>	85
3) <i>les conséquences liées au tourisme</i>	86

PARTIE III : LES PRINCIPALES CAUSES DE POLLUTION SUR LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS DURANT LE XXème SIECLE90

I) L'INTENSIFICATION DE L'UTILISATION DES ENGRAIS SUR LE LITTORAL DU PAS-DE-CALAIS DURANT LE XXème SIECLE92

A : Le déterminisme régionale au service de l'agriculture du Pas-de-Calais92

1) <i>Le développement des engrais dans le Pas-de-Calais : un hasard ?</i>	92
2) <i>La recherche agronomique dans les années 1920 – 1930</i>	94
3) <i>La production et la consommation d'engrais dans les années 1930</i> ...	95

B : Le tournant de la Seconde Guerre Mondiale : une agriculture en panne ?.....97

1) <i>Le tournant de la guerre dans la production d'engrais chimiques : une nouvelle donne</i>	97
2) <i>La production et la répartition des engrais entre 1940 et 1945</i>	98
3) <i>La consommation d'engrais sur le littoral du Pas-de-Calais (1940 – 1945)</i>	101

C : L'après-guerre : des cultures soumises à la production d'engrais.....103

1) <i>Les conséquences de la guerre sur l'agriculture sur le littoral du Pas-de-Calais</i>	103
2) <i>Une reprise effective des rendements agricoles à la libération ?</i>	105
3) <i>La production des engrais sur le littoral du Pas-de-Calais (1946 – 1950)</i>	106
4) <i>Des inégalités de répartition entre 1945 et 1947</i>	107

D : La reprise de la production des engrais (1947 – 1970).....108

1) <i>La reprise de la production des engrais : le tournant (1947 – 1955)</i>	108
2) <i>La reprise des expériences agronomiques</i>	111
3) <i>Les années 1950 - 1960 : la confirmation de l'utilisation des engrais azotés</i>	112
4) <i>Conclusion : les conséquences sur l'écosystème : une prise de conscience tardive</i>	117

II) LES REJETS INDUSTRIELS ET DOMESTIQUES : DES POLLUTIONS D'ORIGINE

TELLURIQUE.....118

A : Les déversements industriels dans les cours d'eau : un phénomène récent ?.....118

- 1) *L'implantation des usines près des cours d'eau : une nécessité économique.....118*
- 2) *Un problème de pollution en corrélation avec le développement de l'industrie.....120*
- 3) *Des moyens limités pour la surveillance : le poids des associations de la pêche.....121*

B : La reprise des activités industrielles portuaires au détriment de l'environnement côtier (1945 – 1970).....122

- 3) *la reconstruction des ports critiquée mais pas en faveur de l'écologie.....122*
- 4) *le développement des zones industrielles-portuaires (1960-1970).....123*
- 3) *l'exemple de l'aménagement de la Liane à Boulogne-sur-Mer (1963 – 1970).....124*

C : Les conséquences sur l'environnement côtier à partir des années 1970..126

- 4) *L'augmentation des rejets industriels sur le littoral.....126*
- 5) *Le secteur de la conchyliculture en danger sur le littoral ?.....127*
- 6) *Une prise de conscience tardive ?129*
- 4) *La nouvelle menace du nucléaire.....131*

III) UNE NOUVELLE SOURCE DE POLLUTION : LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES.....132

A : Des constats alarmants (1950 – 1960).....132

- 1) *De nombreux accidents en mer : un accroissement du risque de pollution.....132*
- 2) *Des plages de plus en plus souillées par des nappes d'hydrocarbures.....134*
- 3) *La Convention de Londres de 1954 et ses conséquences.....135*

B : Le tournant des années 1960 : vers une surveillance accrue du trafic maritime.....136

- 1) *Le détroit le plus fréquenté...et le plus dangereux.....136*
- 2) *L'initiative de quelques groupes pétroliers : un exemple pour la sauvegarde de l'environnement côtier.....137*
- 3) *La surveillance au détriment de la pêche.....138*

C : L'aboutissement d'une régulation du trafic maritime dans le détroit du Pas de Calais dans les années 1970.....139

1) <i>Un trafic maritime de plus en plus intense dans le détroit.....</i>	139
2) <i>De la théorie à la pratique : quel moyens pour quels résultats ?.....</i>	141
3) <i>1978 : l'Amoco Cadiz et ses conséquences.....</i>	143
 CONCLUSION.....	147
 BIBLIOGRAPHIE.....	149
 INDEX.....	152
 ANNEXES.....	154
 TABLE DES ANNEXES.....	155
 TABLE DES MATIERES.....	175
 TABLES DES ILLUSTRATIONS.....	181

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<u>Figure 8 :</u> Généalogie des dieux grecs.....	21
<u>Tableau 2:</u> Différentiel de croissance entre le littoral et l'intérieur de la France entre 1962 et 1995.....	55
<u>Carte 7:</u> Ratio résidences secondaires/résidences principales par commune en 1997..	56
<u>Carte 8 :</u> Carte de la qualité des fleuves côtiers du Pas-de-Calais en 1997.....	59
<u>Figure 9 :</u> Nombre de collectivités locales ayant la charge de l'entretien des sites du Conservatoire en 2001.....	67
<u>Figure 10 :</u> Nombre d'actes signés entre 1976 et 2001 par façade maritime.....	68
<u>Carte 9 :</u> Localisation simplifiée des points de prélèvements des réseaux de surveillance.....	75
<u>Photographie 3 :</u> Mousse apparue dans l'estuaire de la rivière près d'Audresselles en juin 1978.....	76
<u>Photographie 4 :</u> Mousse apparue sur la plage d'Hardelot en juin 1977.....	78
<u>Carte 10 :</u> Distribution géographique de <i>phaeocystis</i>	79
<u>Figure 11 :</u> Déséquilibre majeur du milieu côtier.....	82
<u>Figure 12 :</u> Nombre d'analyses effectuées par le laboratoire de chimie agricole et industrielle entre 1906 et 1919.....	93
<u>Figure 13 :</u> Vente des engrais dans l'arrondissement d'Arras entre 1936 et 1939.....	96

Carte 11 : Carte des livraisons des engrais composés lors de la campagne 1955 – 1956.110

Carte 12 : Intensité de l'utilisation des engrais azotés à l'hectare cultivé (prairies comprises) lors de la campagne 1961 – 1962.....114

Figure 14 : Nombre de contraventions dressées dans le détroit du Pas-de-Calais entre 1974 et 1976.....142