



HAL
open science

51 ans depuis l'échouage du Torrey Canyon et 40 ans après la catastrophe de l'Amoco Cadiz : l'occasion d'un bilan historique

Hervé Ferrière

► **To cite this version:**

Hervé Ferrière. 51 ans depuis l'échouage du Torrey Canyon et 40 ans après la catastrophe de l'Amoco Cadiz : l'occasion d'un bilan historique. Penn ar Bed, 2018, 230. hal-04877077

HAL Id: hal-04877077

<https://hal.science/hal-04877077v1>

Submitted on 9 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



51 ans depuis l'échouage du *Torrey Canyon* et 40 ans après la catastrophe de l'*Amoco Cadiz* : l'occasion d'un bilan historique

Hervé FERRIÈRE

L'an passé a eu lieu le cinquantenaire de l'échouage du superpétrolier *Torrey Canyon*. Mais l'événement est passé quasiment inaperçu. Les quelques manifestations scientifiques¹ et les rares publications d'albums photographiques rappelant les 40 ans de la catastrophe de l'*Amoco Cadiz* nous donnent l'occasion de revenir, dans les pages d'une des toutes premières revues scientifiques à avoir parlé du sujet, sur la première période de l'histoire des pollutions marines par le pétrole (de 1859 à 1900) et sur un « quiproquo » dramatique né en même temps.

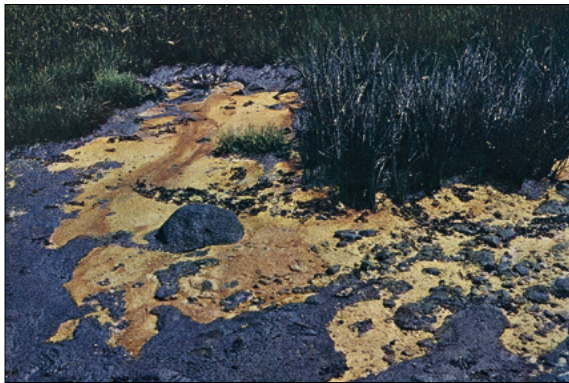
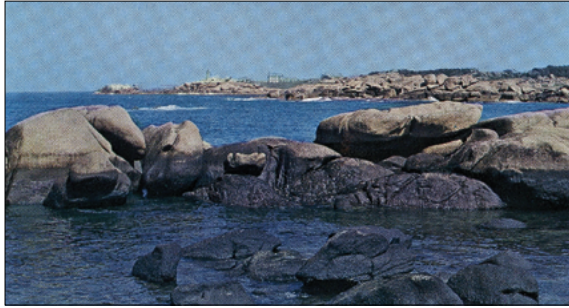
La première marée noire médiatisée...

Il y a 51 ans, le 18 mars 1967, le *Torrey Canyon*, s'échoue à quelques miles des îles Sorlingues, en vue des côtes galloises. Son commandant, pressé de rejoindre son port de destination, a lancé son navire à pleine vitesse en direction de récifs pourtant bien connus des navigateurs. Le navire, brisé en deux, déverse aussitôt dans les eaux froides de la Manche une partie de ses 120 000 tonnes de pétrole brut. Les flots couleur émeraude virent brutalement au brun lisier. Le gouvernement britannique tente de réagir au plus vite. La Royal Air Force bombarde l'épave. On espère brûler le pétrole qui continue à s'écouler. Les tentatives pour bloquer les nappes huileuses en mer s'avèrent vaines. Sur la côte, on fait appel à des produits mis à disposition par

l'industrie pétrolière nationale pour nettoyer les rochers. Mais les détergents utilisés s'avèrent très vite plus nocifs encore que les polluants. Les scientifiques de la vieille station de biologie marine de Plymouth² – toute proche – essaient d'abord d'éviter la catastrophe et en même temps de comprendre les effets du pétrole sur le vivant. Il s'agit pour eux d'une véritable expérience « grandeur nature » et, comme telle, ils cherchent d'abord à collecter un maximum de données. Quelques jours plus tard, dès que les nappes de pétrole brut apparaissent sur les plages du Finistère – défiant les pronostics des autorités –, ils viennent prêter main-forte à leurs collègues français. Mais toutes les mesures envisagées de ce côté-ci de la Manche ne permettent pas non plus d'éviter ce qu'un journaliste du *Télégramme de Brest* nomme, pour la première fois de l'histoire, une « marée noire ». L'expression va, malheureusement, connaître le succès que l'on connaît.

1. <http://amococadiz40ans.fr/Programme.html>

2. Ouverte en 1888 par E. R. Lankester (1847-1929).



Le Torrey Canyon en 1967

La presse du pays ne parle plus que de ça. Le journal télévisé, produit tout récent de l'ORTF, fait son ouverture avec des images de cormorans englués en train de se noyer... Le choc est terrible. Les populations locales s'arment de pelles, de seaux, de boîtes et ramassent ce qu'elles peuvent. Les protecteurs de la nature et les scientifiques tentent de sauver un maximum d'oiseaux englués. Une partie des locaux de la récente faculté des sciences de Brest (et, en son sein, les bureaux d'une association déjà ancienne, la SEPNB) est réquisitionné pour les soigner. Comme chez les Anglais, l'armée intervient. Mais il est déjà clair pour beaucoup de gens que cette catastrophe n'est rien d'autre que

la première d'une longue série. L'avenir leur donnera raison : l'*Olympic Bravery* et le *Boehlen* en 1976, l'*Amoco Cadiz* en 1978 bien sûr, le *Tanio* en 1980, et enfin de l'*Erika* en 1999...

Mais, au mois de mars 2017, qui aura entendu parler de ce triste cinquante-naire ? Alors que nous sommes en février, aucun colloque ni séminaire universitaire n'a encore été signalé. Nous aurons peut-être un petit communiqué émanant d'un quelconque secrétariat d'État, un émouvant reportage photographique sur les grandes marées noires du siècle dernier dans les journaux locaux...

Alors que le pétrole est le produit qui a le plus contribué aux changements récents de la biosphère (McNeil, 2010) et à l'avènement de cet « anthropocène » dont on nous parle depuis peu (Bonneuil et Fressoz, 2013), alors qu'on nous parle du « continent de plastique » qui tourne dans l'océan Pacifique Nord, il semble bien que nous soyons frappés d'une forme d'amnésie collective. Est-ce le signe d'un manque d'intérêt pour les pollutions marines en général, ou bien le résultat d'un très ancien quiproquo ? L'histoire des pollutions aquatiques pourraient bien nous aider à répondre. Même si nous nous contentons de raconter la période qui, de 1859 à 1900, aboutit à la mise en évidence des effets du pétrole sur les êtres vivants, nous allons en effet avoir quelques surprises...

La première marée noire de l'histoire ?

Dès 1967, ce qu'on nomme avec condescendance le « grand public » s'émeut et s'inquiète de voir l'absence d'efficacité, d'anticipation et de moyens de l'État face à ce genre de situation. Mais surtout, certains témoins mieux renseignés rappellent que le premier « accident » de ce type a eu lieu quasiment au même endroit 60 ans avant. Le vendredi 13 décembre 1907 – cela ne s'invente pas –, la plus grande goélette en acier jamais construite, le *Thomas H. Lawson*, a déversé 8 000 tonnes de pétrole après son échouage lors d'une tempête. On évalue que 100 000 macareux meurent à cause de la pollution.

Les finistériens, les scientifiques et les protecteurs de la nature demandent alors : depuis ces jours lointains, qu'a-t-on fait, appris et compris réellement ?

La mobilisation des archives nous donnent des réponses qui détonnent dans le discours permanent de déni et de confusion auquel nous nous sommes habitués à la longue. Elle nous permet aussi de réaffirmer que la question des pollutions marines a toujours été sous-estimée et, pire, qu'elle a été, en partie à cause de ces fameuses marées noires, l'objet d'un quiproquo dramatique qui perdure et empêche sans doute de les traiter efficacement : les pollutions marines dues au pétrole proviennent à plus de 90 % des terres et elles ne sont dues ni au hasard ni à des accidents, mais à des activités qui ont été imposées, après de vives contestations et autant de menaces, comme dans une « joyeuse catastrophe », à la majorité des gens (Fressoz, 2012).

L'Âge des machines et des protestations

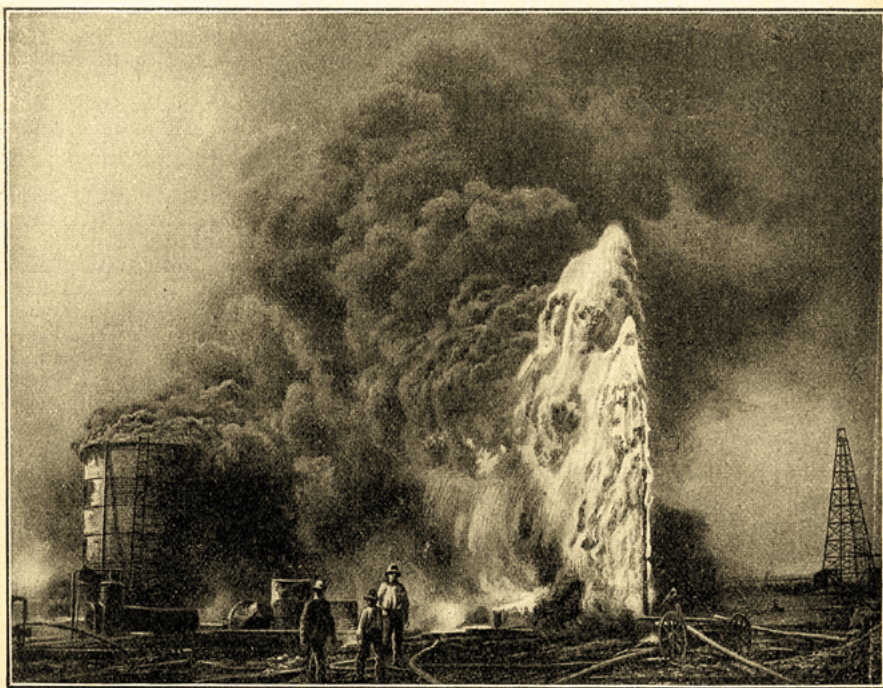
La compréhension des effets des pollutions marines par le pétrole est directement issue du développement de recherches scientifiques liées à des questions économiques et politiques puissantes et des demandes sociales fortes. Dès les années 1840, des populations locales (des pêcheurs en rivières et en mer et des conchyliculteurs) font part de nombreuses difficultés dans leur travail. Assez rapidement, ces plaintes et questionnements se retrouvent dans les discours politique, scientifique et juridique. Alors que débute ce qu'on appelle « l'âge des machines », on s'émeut de voir la nature s'appauvrir. Dans le même temps, la science s'autonomise et devient « au moyen de ses réalisations techniques, la première puissance de transformation du monde » (Jarrige, 2016). Des inquiétudes s'expriment aussi un peu partout, en Europe de l'Ouest et du Nord d'abord (dans des pays qui ne sont pas tous en voie de « sur-développement » industriel³), puis aux USA et en Russie. Elles dénoncent les effets de l'intensification de la production sur l'état de la nature et ses soi-disant « ressources ». Une part de la population, souvent aisée

(Rome, 1996), relaie ces alarmes, avec des moyens « modernes » : leaders, pétitions, manifestations (Mathis, 2012)... Des sociétés ou associations de protection de la nature sont créées⁴ et recrutent des scientifiques. Sous leur pression, on crée des administrations censées gérer les « ressources naturelles ». Et parfois, des structures privées délimitent, avec la bénédiction de l'État, des réserves naturelles⁵. Ces espaces sont pensés d'abord dans une optique scientifique et élitiste comme un moyen de « sanctuariser » (Acot, 1988) de vastes espaces face à la convoitise des industriels, mais aussi (et surtout !) des populations les plus pauvres (Fressoz *et al.*, 2014). Cette démarche de zonage (toujours dominante depuis les années 1870) vise en fin de compte à rationaliser et à optimiser l'exploitation des « ressources naturelles » (Hays, 1999).

Ce mouvement concerne, entre 1850 et 1900, de nombreux domaines : la destruction des forêts⁶, la création de « espaces verts » en ville (Mathis, 2012), la mauvaise qualité de l'air urbain (Rome, 1996) – une loi britannique est votée dès 1863 mais elle s'avère peu efficace –, la pureté des montagnes (Scheidegger, 2014), mais aussi – et cela nous rapproche de notre sujet – la dégradation des rivières (Robinson, 1989). Partout, en ces temps de revendications nationalistes, on associe paysage, beauté, pureté, sacré et... amour de la Patrie.

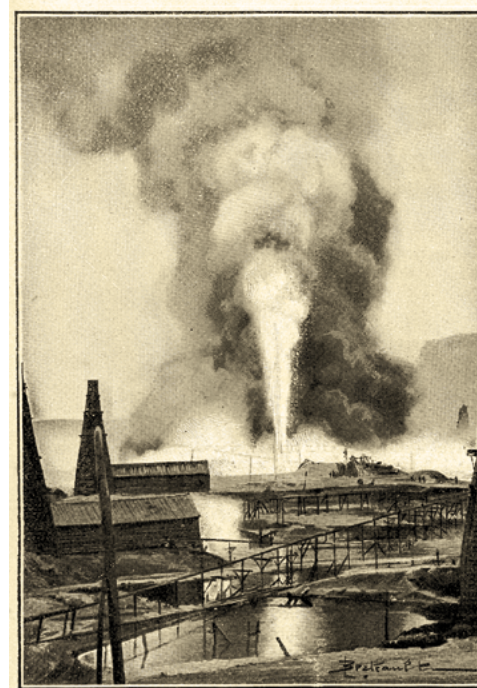
Mais qu'en est-il de la mer ? Vue comme un réservoir sans fond, elle semble capable de tout recevoir et de tout offrir. Éternellement. Pourtant, durant cette même période, on assiste à un changement de représentation. Il est lié à ces questions économiques et politiques dont nous parlions plus tôt, mais aussi des problématiques scientifiques et à un intérêt évident du public : pour ne parler que de la France, en 1861 paraît *La mer* de Michelet⁷ et, en 1863, se tient, avec un succès impressionnant, la Première Exposition Internationale de pêche et d'agriculture à Arcachon (Scaps, 2005). Partout en Europe, on s'équipe d'aquariums et le tourisme côtier est de plus en plus à la mode. Les régates populaires se multiplient

3. Une expression que nous reprenons d'I.L. Horowitz (1966) : le sur-développement pourrait être défini comme un modèle économique dans lequel le mode de production est trop important face aux ressources disponibles et s'avère contraire à la survie, à plus ou moins long terme, des populations.
4. Comme en 1854, la Société Impériale zoologique d'acclimatation en France ou en 1865 la Commons Preservation Society en Grande-Bretagne.
5. En 1864 est créé le premier espace protégé au monde dans la vallée du Yosemite (en Californie).
6. Dès 1852, par exemple une étude scientifique montre que les fumées des usines dégradent les forêts d'Allemagne.
7. D'autres ouvrages sur la mer connaissent le succès durant la même décennie.



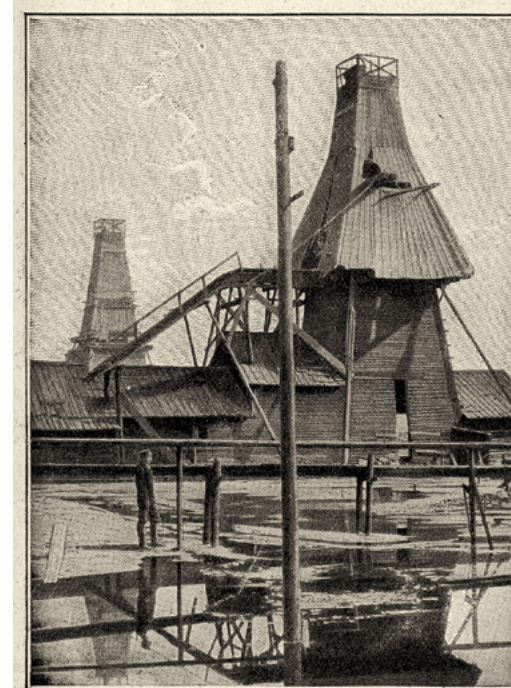
L'INCENDIE D'UN RÉSERVOIR DE PÉTROLE À SPINDLE-TOP (TEXAS).

Un réservoir contenant près de 6000 hectolitres de pétrole ayant pris feu, l'incendie gagna bientôt un puits qui fit explosion. De nombreuses pompes furent mises en batterie pour inonder le brasier où d'énormes gerbes de flammes se mêlaient à d'épais flocons de fumée noire et suffocante.



UNE ÉRUPTION DE PÉTROLE.

UN PUITS JAILLISSANT EN ACTIVITÉ À BIBI-EYBAT, PRÈS DE BAKOU. Lorsqu'il jaillit spontanément sous la pression des gaz souterrains, le pétrole s'échappe parfois des puits avec une force terrible. Semblables à un formidable geyser, ses jets, dont la hauteur atteint jusqu'à 100 mètres, détruisent quelquefois les canalisations disposées autour des puits pour recevoir le pétrole.



UN « DERRICK » SURMONTANT UN DES PUITS D'EXTRACTION À L'ÉTABLISSEMENT NOBEL FRÈRES, À BAROU (RUSSIE).

et concurrencent le yachting bourgeois⁸. On s'adonne à la balnéothérapie⁹ ou la thalassothérapie¹⁰. Ce changement est l'un des résultats de ce « désir du vide » si bien décrit par A. Corbin (Corbin, 1988 et 2004). Ces appétits, ces bouleversements sociaux et ces idées nouvelles concourent au développement des sciences océanographiques. L'océan est vu dorénavant comme un nouvel espace de développement, un lieu d'expansion nationale et militaire, un nouveau centre d'intérêt, et non plus seulement comme un « milieu hostile » ou un lieu de « passage ».

La question de la pêche et des pollutions

Pendant la même période, en Californie (McEvoy, 1986), au Royaume Uni, en Norvège, en France (pensons à la crise de la sardine qui débute dans les années 1880 ; Figuié, 1888), on note une baisse

importante des effectifs animaux aussi bien dans les rivières, les lacs que dans les mers (poissons et mollusques), et l'on s'inquiète des phénomènes de pollutions. Des commissions d'enquête sont mises sur pied et émettent des conclusions qui ne répondent pas vraiment aux attentes des pêcheurs mais illustrent parfaitement le déni et la confusion qui règnent déjà sur toutes les questions touchant à la mer. Au Royaume Uni, la *Royal Commission for Sea Fisheries* explique en 1864 que les « ressources sont inépuisables », et que la baisse des rendements est due à la « trop grande concentration des bateaux de pêche ». Elle propose donc « d'aller pêcher plus loin » et surtout de démanteler les nombreux systèmes de gestion locale des pêches qui « font obstacle à la liberté d'entreprendre » (Réveret, 1991). Cette conclusion est liée d'abord à l'idéologie libérale qui s'impose et ensuite à des fluctuations brutales des pêches. Certaines années, on réalise en effet des « pêches miraculeuses » qu'on ne saura pas expliquer avant de comprendre

les raisons de la migrations des poissons (Taton, 1995) et le rôle du plancton – un terme proposé en 1886 – dans ce phénomène (Mills, 2012 ; Roswandowski, 2001). Cette conclusion « optimiste » est pourtant contestée, mais sans effet. La controverse est entretenue, au moins au Royaume Uni, jusqu'au début du XX^e (Glémarec, 2007). Bientôt, les approches statistiques se développent en haute mer et les premiers résultats contredisent l'idée de stocks inépuisables. Mais, pendant ce temps-là, la surpêche devient effective et la pollution des rivières et des côtes s'installe.

Les protestations contre la « mauvaise » exploitation (on ne parle pas encore de surexploitation) de la mer sont donc évidentes dès 1860. Elles dénoncent la mécanisation « sauvage » de la pêche et son intensification (introduction des chalutiers à vapeur et d'immenses filets : les sennes) censées répondre à la hausse de la demande émanant de grandes villes (reliées dorénavant à la côte par le chemin de fer). Des juristes et des autorités locales relaient rapidement ces plaintes (Conti,

1971) et l'on y répond en organisant des services scientifiques et techniques (pré-figurations d'une gestion administrative de la « ressource » marine). En France, une petite structure, liée surtout à la qualité sanitaire des produits de la conchyliculture, apparaît en 1861 (elle deviendra, en 1919, l'*Office Scientifique et Technique de Pêches Maritimes* – ou OSTPM – ancêtre de l'actuelle IFREMER). Aux USA, c'est en 1871 qu'est créée l'*United States Fish Commission* (ou USFC) dont l'une des premières fonctions est de promouvoir le poisson comme aliment et donc d'en assurer l'approvisionnement (Shelford, 1919). D'autres structures officielles se mettent en place comme dans les pays riverains de la mer du Nord. Elles participent dès 1881, à La Haye, à la première réunion internationale portant sur la question de la régulation des pêches. Cette première réunion de délégués scientifiques et de diplomates aboutit à une Convention internationale pour régler la police de la pêche dans la mer du Nord en dehors des eaux territoriales. Une autre réunion, à Copenhague en 1885, va

8. Par exemple, en 1847 est créée une société de régates à Brest.

9. C'est en 1859 par exemple qu'est créée la station de Deauville.

10. Un terme inventé en 1869 par le docteur de La Bonnardière, médecin à Arcachon.



COMMENT ON TRANSPORTE LE PÉTROLE. — UN TRAIN DE WAGONS-CITERNES
DANS UNE STATION AFFECTÉE AU CHARGEMENT.

Afin d'écartier les dangers d'incendie, le transport du pétrole s'effectue dans des trains et des bateaux spéciaux. Mais la construction des voies ferrées entraînant des frais considérables, on a commencé à établir aux États-Unis et en Russie d'immenses réseaux de canalisation amenant le pétrole jusqu'aux ports d'embarquement

lancer l'idée de ce qui deviendra, en 1902, l'une des premières organisations scientifiques internationales de l'histoire : le CIEM (*Conseil International pour l'Exploration de la Mer*), une structure, qui réunit au départ huit pays européens¹¹.

On le voit : la preuve du bien-fondé des protestations des pêcheurs réside dans la multiplication de ces dispositifs administratifs et scientifiques. Mais en fait, ceux-ci sont créés après la signature de conventions entre États qui avaient déjà pour but de limiter les tensions autour de la « ressource » en mer¹². On officialise et on finance après coup des démarches initiées par des individus ou des groupes de scientifiques, de « techniciens » et de pêcheurs qui cherchaient à organiser au mieux les pratiques et à répondre aux inquiétudes. Dès le début des années 1850, en Europe, on étudie la reproduction des espèces animales aquatiques pour limiter leur raréfaction : en eau douce (comme à Huningue, dans le Haut-Rhin¹³) et marine (comme dans des lagunes en Italie). Les scientifiques, parfois à la demande de leur gouvernement, visitent les installations

étrangères pour échanger informations et techniques autour de ce qu'on appelle alors en France, la « pisciculture » (Perrier, 1901). Des revues scientifiques, parfois nouvelles, permettent aussi des échanges efficaces et rapides (Levasseur, 2007).

Toujours dans le même mouvement, annonçant l'une des plus fastes époques de la biologie marine (ce qu'on a appelé les « Trente glorieuses de l'océanographie »), sont lancées, sur les mers, les grandes expéditions, dont la plus célèbre est celle du *Challenger* de 1872 à 1876 (Carpine-Lancre, 1971). Et, sur les continents, débute la « grande course » aux stations marines (en Europe, puis au Japon et aux USA). Rien qu'en France, entre 1870 et 1900, une douzaine de ces stations voient le jour. Ces lieux d'études touchent à de nombreuses questions biologiques (développement, reproduction, physiologie, puis écologie, génétique...), mais servent aussi de centres d'essais techniques pour la pêche¹⁴ et l'aquaculture. C'est aussi dans ces lieux de recherche que l'on comprendra bientôt l'importance de la question des pollutions marines. Le premier centre de ce genre voit

11. Danemark, Finlande, Allemagne, Hollande, Norvège, Suède, Russie, Royaume Uni. En 1903, la Belgique les rejoint. En 1912, ce sont les USA. La France y participe seulement en 1920, après la création de l'OSTPM.

12. Traités et Conventions signés entre France et Royaume Uni en 1839 et 1843 afin de définir des zones de pêches, entre USA et Royaume Uni en 1854...

13. On maîtrise les techniques de pisciculture en eau douce depuis beaucoup plus longtemps (par exemple en Europe centrale) mais sans maîtriser les mécanismes de reproduction qui sont eux compris à la fin des années 1840.

14. C'est pour cette raison qu'a été créé la station de Plymouth par exemple.



LE LABORATOIRE DE ROSCOFF EN 1890, D'APRÈS UNE GRAVURE DE L'ÉPOQUE.

On voit de gauche à droite les bateaux du laboratoire, le vivier, la salle des aquariums qui n'était, en 1890, qu'un vaste hangar vitré, le jardin et, à l'arrière-plan, l'église de Roscoff.



Le laboratoire de biologie marine de Roscoff en 1920

le jour en France, en 1859, à Concarneau, sous l'impulsion de V. Coste (1807-1873) (Chatry, 2014).

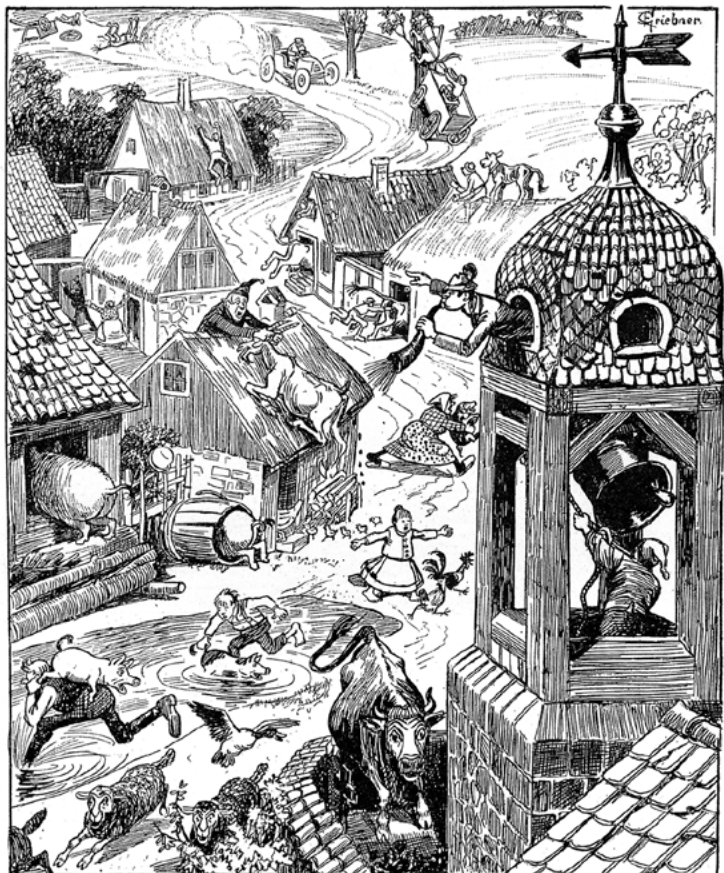
Un début pour notre histoire : 1859

En cette même année 1859, débute aux USA l'exploitation industrielle des forages de pétrole et paraît, à Londres, un livre fondamental dans l'histoire de la pensée naturaliste : l'*Origine des espèces* de Darwin.

Le pétrole, après la mise au point de méthodes de distillation efficace dans les années 1850, est désormais facilement transformé en essence qui sert, jusqu'au début des années 1890, avant la diffusion

d'un moteur capable de l'utiliser (Ezran, 2010), à la lubrification des machines, et surtout à l'éclairage des domiciles, des rues, des usines... On imagine toujours que c'est l'automobile qui a imposé le pétrole dans nos sociétés, mais il était présent bien avant. Produit très recherché, il est exporté par bateaux vers l'Europe dès 1861, dans de simples barils en bois peu étanches et très dangereux en cas d'incendie (Bertrand, 2000). À Londres, la Tamise se couvre très vite de nappes d'huile, comme le port du Havre. Philadelphie, premier port de départ de ces nouveaux « pétroliers¹⁵ » est très vite touché par des feux, des explosions accidentelles et surtout d'importants problèmes de pollution. Bientôt la pêche y devient impossible (Ross et Amter, 2010). Le premier naufrage (documenté) d'un voilier transportant des cuves de pétrole date de

15. Les premiers véritables navires pétroliers (conçus spécialement pour ce transport) seront lancés à partir de 1878.



UN VILLAGE À L'APPROCHE D'UN AUTOMOBILE : « SAUVE QUI PEUT ! »
Dans ce dessin d'une drôlerie si abondante, le caricaturiste nous représente l'automobile comme le monstre des temps modernes et la terreur des populations. Au seul son de sa trompe, c'est un saucy-qui-peut général : les cloches sonnent le glas, les paysans rassemblent en toute hâte leurs bêtes prises de panique. (Caricature allemande extraite du « Nagel's Lustige Welt », Berlin.)

1869 (Bertrand, 2000). On est encore loin de la marée noire de 1907, mais on le voit bien : le pétrole est installé de force et très vite, et avec ses aspects les plus négatifs dans la vie des gens, dans les fleuves, les ports, sur les mers...

Le livre de Darwin connaît un succès relativement important. Il est considéré par ses contemporains comme le texte initiateur de l'écologie telle que l'a définie E. Haeckel en 1866. Il va contribuer à mieux comprendre les relations entre les espèces et les modifications de leur milieu de vie, et à la construction du cadre scientifique qui permettra de comprendre les effets des pollutions.

Bien sûr, ces différents événements s'inscrivent dans des histoires singulières, mais ils

ont toute leur place dans notre récit. De plus, les pays qu'ils concernent (France, USA et Grande-Bretagne) sont aussi les lieux où se construit la représentation de la pollution dont nous ne sommes, finalement, que les lointains héritiers.

Quand on nomme la « pollution » par son nom

Le terme pollution, s'il existait déjà dans certains textes traitant de la qualité des eaux de rivières au Royaume Uni depuis au moins la fin du XVIII^e, n'apparaît dans la littérature scientifique états-unienne qu'à partir de 1865 – date du début d'une

véritable croisade de type « organiciste¹⁶ » contre la pollution des rivières aux USA – et en France durant les années 1871-1872, dans des textes traitant de la lutte contre la pollution de la Seine (Cheret, 1968). Dans les deux cas, c'est en partie sous l'influence de ce qui se passe dans le pays le plus industrialisé, le plus puissant et aussi le plus pollué de la planète : le Royaume Uni (où des stations d'épuration sont créées dès 1858 et une commission parlementaire sur la pollution des rivières en 1865). On cherche alors, de manière préventive, à éviter de reproduire l'exemple britannique. Cet aspect, souvent oublié, montre bien que l'on avait anticipé les effets possibles et l'importance des pollutions.

Auparavant, dans ces trois pays, le terme pollution était utilisé – en dehors de son usage religieux et médical (Serres, 2012)¹⁷ – dans un sens surtout moral (Forbes et Forbes, 1997 ; Rome, 1996). Pour les représentants des autorités, les pollutions étaient essentiellement les conséquences des agissements et de la présence des pauvres, des gens peu ou mal éduqués (et aux USA, des immigrants) qui ne respectent pas les conditions minimales d'hygiène. Cette définition change en partie dans les années 1870 pour se rapprocher du sens moderne, mais avec une différence notable : tout ce qui est « étranger » à l'eau des rivières est vu comme une pollution. Mais avec une distinction surprenante à nos yeux : on sépare les pollutions « dangereuses » (celles des égouts urbains qui provoquent les épidémies), de celles qui « empêcheraient indirectement » d'avoir de l'eau consommable ou potable (la plupart des pollutions industrielles et, dans une moindre mesure, agricoles). Ces dernières, qui explosent alors, sont toujours présentées comme un problème moral et privé. Les fautes doivent le régler par eux-mêmes. On retrouve là l'idée générale concernant les nuisances et pollutions (de l'air par exemple) qui domine pendant la première période d'industrialisation fin XVIII^e-début XIX^e (Fressoz, 2012). Le terme le plus juste, quand on parle de l'introduction d'une substance se révélant mortelle même indirectement, devrait être « empoisonnement ». Mais, durant les années 1865-1875, les biologistes, ingénieurs, urbanistes, médecins, fonctionnaires et élus lui préfèrent « pollution », tout simplement parce que

le terme empoisonnement implique l'idée d'intentionnalité. Or, il est tout bonnement impossible de criminaliser les responsables des pollutions parce que ceux-ci contribuent à deux activités vues comme « sacrées » : le développement économique et le progrès technique du pays.

Mais encore une fois, malgré quelques tentatives de limiter les rejets de produits néfastes à la pêche (comme en France, par une loi de 1852 qui inflige des amendes ridicules ; Cavaré, 1964), c'est parce qu'elle se pose d'abord dans les eaux douces et en lien avec la santé publique, que la question de la pollution est ensuite prise en compte sur les côtes et en mer. Celle-ci ne devient en effet un sujet de controverses scientifiques très discrètes que durant les dernières années du XIX^e.

En 1871, la pollution des eaux douces permet de comprendre celle des côtes

C'est « logiquement » dans le premier pays producteur de pétrole que ce produit va rapidement poser problème. Dès le début des années 1870, les terres et les eaux situées en amont de certains ports, puis les ports eux-mêmes (New-York, Pennsylvanie, Californie...) sont déjà fortement polluées par des nappes d'hydrocarbure (Hurley, 1994 ; Pisani, 1984). Or, dans ces mêmes régions, où la population croît à une vitesse folle, les autorités craignent des épidémies, des famines (par manque de poisson) et surtout des mouvements de révoltes qui pourraient en résulter. Les autorités exigent alors des réponses rapides de la part des scientifiques. Ceux-ci sont mobilisés sur deux aspects qui ne sont pas immédiatement liés : d'une part, la pollution des eaux continentales pour la consommation humaine et, d'autre part, la baisse des effectifs d'animaux aquatiques. Cette dispersion conduit un affaiblissement des réponses législatives proposées face aux pollutions. En fait, malgré une timide proposition de loi datant de 1886, il faudra attendre l'épisode important de fièvres typhoïdes qui touche les USA durant la décennie 1890, pour que soit adoptée une véritable loi anti-pollution : le « *Rivers and Harbors Act* » de 1899.

16. Les rivières et les égouts étant vus comme des organes du corps humain : vaisseaux sanguins et intestin...

17. Il désignait en effet les émissions nocturnes et involontaires de sperme ou la souillure de lieux consacrés à la prière par des animaux en divagation.

Et pourtant, dès 1871, une étude scientifique, commandée par l'UFSC (qui vient juste d'être créée) lie les deux aspects du problème. Cette étude n'est pas réalisée en mer, mais dans un grand lac, et elle ne concerne pas seulement les pollutions au pétrole (qui figure dans la liste des produits étudiés), mais toutes celles liées aux égouts des grandes villes et des industries. Cette étape est fondamentale à plus d'un titre. Jusqu'en 1870, « quelques scientifiques, médecins et juristes suspectent que tous les contaminants (des eaux) ne sont pas forcément visibles ni détectables par le goût ou l'odorat, mais ils n'ont aucun moyen de vérifier leur intuition » (Pisani, 1984). C'est pourtant ce que va faire un certain J. W. Milner (1841-1880), biologiste de l'Illinois (qui va malheureusement décéder avant d'achever toutes ses recherches), auteur d'une étude sur l'industrie de la pêche dans les Grands Lacs et l'impact des polluants. Dans son rapport (repris par le célèbre V.E. Shelford (1877-1968) en 1919), Milner démontre les effets délétères pour les œufs de poissons de certaines substances rejetées par l'industrie du bois (Bogue, 2001). Sa démarche initie les méthodes de ce qu'on appellera dans les années 1960 (presque un siècle plus tard !), l'écotoxicologie. Il établit une

relation directe entre la baisse de quantité de poissons pêchés dans le lac Michigan et les pollutions qui y aboutissent. Dès 1871, on sait comment montrer les mécanismes des pollutions. Enfin, il montre que la cause principale des pollutions se trouve dans les déversements effectués depuis les terres par des industries. En 1873, deux ans seulement après sa création, l'UFSC est en mesure de publier un rapport sur les pollutions des rivières et d'en informer les autorités fédérales. Mais elles ne disposent pas de services capables de quantifier les polluants dans les eaux, ni de dresser de procès verbaux en cas d'infraction. L'industrie est donc exempte de toute obligation parce que les collectivités ne se donnent pas les moyens de les contraindre (Rome, 1996 : 21). Dans une vingtaine d'années, au cours de la décennie 1890, elles renverront même la gestion de ce « problème », comme s'il n'était que technique, à un Corps d'ingénieurs : l'*U.S. Army Corps of Engineers* (un service datant de 1829 et composé de militaires formés à West Point). La fonction essentielle de ce Corps est d'aménager les eaux navigables afin d'assurer un développement économique optimal. Même s'il participe à la création des premiers parcs naturels des USA, il

est assez peu soucieux des questions de santé ou d'environnement, et se retrouvera même assez vite opposé aux mouvements de protection de nature (Robinson, 1989).

Pendant ce temps-là le pétrole et la pollution s'installent...

La période 1872-1914, ou deuxième révolution « industrielle », est celle pendant laquelle le pétrole devient peu à peu une source d'énergie fondamentale. Elle est marquée par le développement d'un grand nombre de techniques : chemin de fer, téléphone et, surtout, le moteur à explosion. Alors que Milner achève son rapport et que les députés britanniques débattent à propos de la régulation de la pollution des rivières, le pétrole envahit la société. Bien que signalé parmi les produits étudiés par les scientifiques, il ne fait pas encore partie des causes jugées importantes de pollution. Mais à défaut d'être proscrit des égouts, il doit quand même être surveillé. Ainsi, en janvier 1874, dans un court article de la revue *Nature*, les membres de la *Rivers Pollution Commission* britannique identifient dix liquides différents dont il conviendrait de limiter les rejets dans les rivières au-delà de 0,05 parts pour 100 000 parts d'eau. Et, en toute fin de liste, ils citent les « solutions non diluées de pétrole, d'huiles et d'hydrocarbures ». Cette étude est suivie du vote du *Rivers Pollution Prevention Act* de 1876, une loi qui interdit le déversement sans contrôle d'eaux usées dans les rivières. Elle fait suite à celle portant sur la Protection de la Tamise (datant de 1857) et annonce les lois plus contraignantes de 1890 et 1895. Pendant les études réalisées en France par une commission chargée de limiter la pollution de la Seine, un scientifique signale en juillet 1876 qu'il n'a pas pu mener à bien toutes ses expériences sur « l'oxydation du pétrole », mais qu'il convient de considérer ce produit comme source de pollution (Collectif, 1876). La loi qui s'inspire du travail de cette commission n'est votée qu'en 1902 et se montre bien peu contraignante.

Durant cette période, divers épisodes d'épidémies, d'épizooties et de baisse de populations animales surviennent aux USA

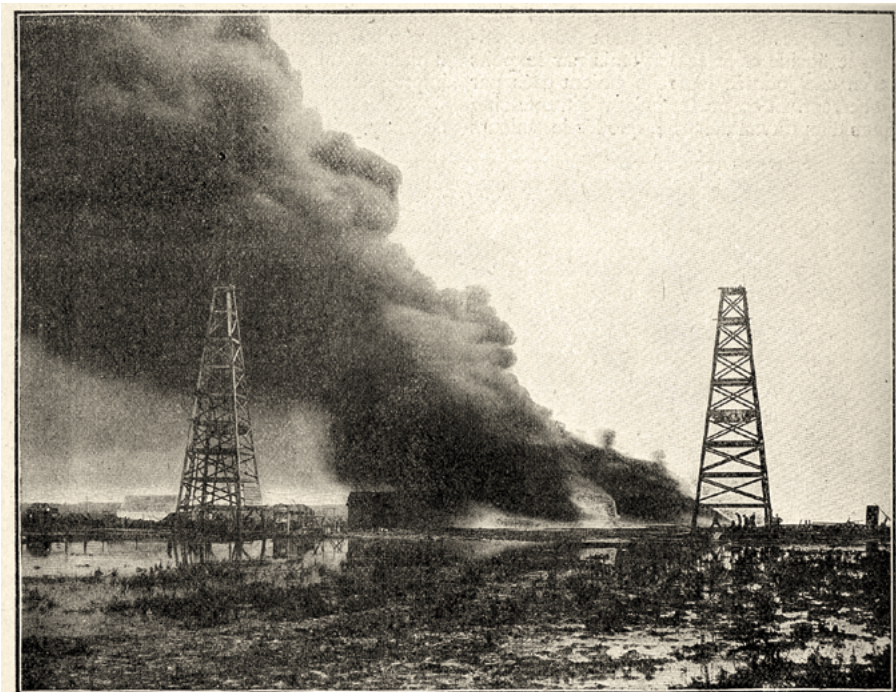
et en Europe (comme la dramatique « peste des écrevisses » de 1878¹⁸). Ces phénomènes attirent de plus en plus l'attention des médecins, biologistes et pouvoirs publics sur la question essentielle de la pollution des eaux. Celle-ci apparaît clairement lors du Congrès International d'hygiène de Paris, en août 1878, et, vingt ans après, elle mobilise les scientifiques pendant plusieurs réunions zoologiques internationales (à Bergen, Tampa, Dieppe et Cambridge).

Dans la plupart des pays européens, entre 1880 et 1900, sont votées aussi des lois de protection des populations contre les risques et accidents liés au sur-développement. Elles « aboutissent à la socialisation des risques par les assurances, mais contribuent aussi à en faire un phénomène normal, voire naturel, des sociétés industrielles » (Jarrige, 2016 : 150-151). On est donc encore loin d'une réglementation efficace des activités industrielles qui sont la cause première des pollutions des eaux (dont les eaux côtières).

En 1899 et 1900, on déclare le pétrole comme un véritable polluant

Durant la même période, l'écologie végétale (et même, l'écologie en général – Acot, 1998) s'autonomise. Quelques-uns de ses concepts clés sont proposés : biosphère, biocénose et microcosme. On attribue généralement la paternité du terme « biosphère » au géologue autrichien, spécialiste des Alpes, E. Suess (1831-1914) qui l'utilise dès 1875 dans ses cours. Le terme « biocénose » est proposé en 1877 par le biologiste marin allemand K. Möbius (1825-1908). Dans un article qui « porte sur les bancs d'huîtres de la mer du Nord et explique leur épuisement par la surpêche (il) fait intervenir de multiples données à la fois écologiques et socio-économiques » (Drouin, 1998 : 13). Après cette étude, il devient clair que l'on ne peut plus séparer les variations des populations animales de leur causes anthropiques. En parallèle à ce concept, l'américain Stephen Alfred Forbes (1844-1930) propose, en 1887, en étudiant le lac Michigan, l'idée de « Microcosme » : ce « lac constitue un petit univers en lui-même, un microcosme au sein duquel toutes

18. Elle a provoqué la quasi-disparition des écrevisses de rivière en Europe de l'Ouest, puis en Russie deux ans plus tard. Cette épizootie aurait été due à l'introduction dans les rivières de trop grandes quantités d'eaux « corrompues » par des matières fécales.



UN PUIT DE PÉTROLE EN FEU, À BEAUMONT (TEXAS).

Un incendie vient-il à se déclarer dans une de ces exploitations, c'est alors une des catastrophes les plus épouvantables qu'il soit possible d'imaginer. Récemment, la foudre occasionna à Beaumont l'incendie d'un des puits d'extraction. Il ne fallut pas moins de six jours pour se rendre maître du feu.

les forces élémentaires interviennent et où le spectacle de la vie se déroule dans sa totalité mais à une si petite échelle que la pensée l'appréhende aisément » (Forbes, 1887). Un petit univers, note-t-il, qu'il faut protéger contre « la saleté et le poison des villes et des usines par lesquels les eaux courantes de l'État sont chaque année plus profondément souillées ». Et parmi ces polluants, il y a bien sûr le pétrole. Concernant les pollutions marines, le chimiste autrichien Konrad Natterer (1860-1901), postule en 1892 l'existence de formes de pollutions organiques dans l'eau de mer ; des pollutions dont l'une des origines serait sans doute les eaux des fleuves (Klass Dfuursma et Marchand, 1974 : 315). « L'état se resserre » : on sait dorénavant que les pollutions d'origine continentale aboutissent toujours dans les étendues d'eaux (douces ou salées) dans des quantités importantes et néfastes. Il ne « reste plus » qu'à déterminer si le pétrole seul peut être une cause de danger pour la vie... Cela est fait à la fin du XIX^e siècle.

En 1899, dans sa thèse publiée à Chicago en 1899, Henry Chandler Cowles (1869-1939) est le premier à parler explicitement de « la destruction des forêts de pins par les effluents des raffineries de pétrole » (Acot, 1998 : 192). En 1900, le biologiste marin russe Oskar Andreevitch Grimm (1845-1921), alors Inspecteur général des pêches au sein du Ministère de l'agriculture, explique dans une note (lue au cours de l'exposition universelle de Paris) que le pétrole s'échappant des bateaux navigant sur les fleuves a des effets négatifs (voire mortels) sur les poissons (Kousnetzoff, 1901 : 115). À partir de cette date, les sous-produits du pétrole deviennent des éléments susceptibles de perturber le fonctionnement de ce que l'on appellera dans les années 1930 un « écosystème » et l'on sait, même si le transport maritime du pétrole augmente, que ces polluants proviennent essentiellement des rejets continentaux.

Conclusion

Durant les années 1910, le problème des pollutions par le pétrole devient évident pour tous : la baignade est interdite à cause d'elle pour la première fois en 1916 à New-York (Lane *et al.*, 1924). En 1926, se

tient à Washington la première conférence internationale sur la pollution des eaux navigables par le pétrole. Elle conclut, si l'on en croit certains participants venant de pays producteurs ou vendeurs de pétrole, que le problème est en passe d'être réglé et qu'il a pour cause quasiment unique les rejets des navires (le plus souvent « étrangers ») circulant trop près des côtes. Lors de cette réunion de diplomates, aucun des travaux scientifiques présentés ici n'est cité...

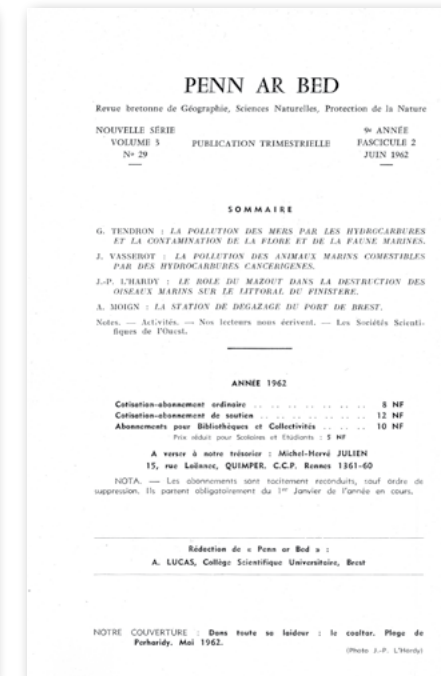
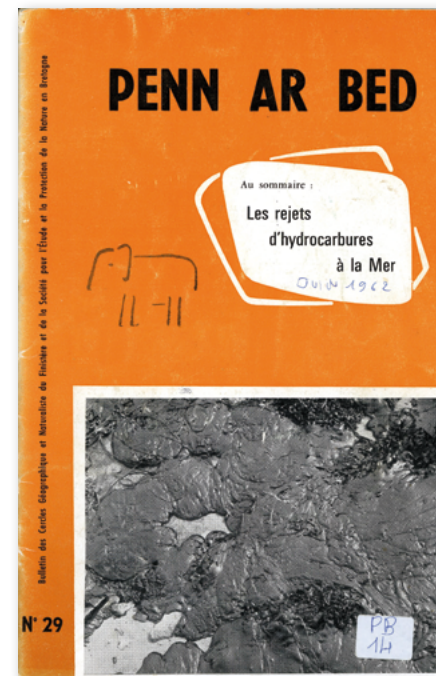
Le « quiproquo » dramatique s'installe. Les déballastages sauvages et, surtout, les marées noires (que certains spécialistes actuels des pollutions ne présentent même plus dans leurs ouvrages pour bien souligner leur caractère « anecdotique »¹⁹), vont dorénavant masquer les « vaguelettes grises » en provenance des continents : ces pollutions chroniques, de faible intensité, quasiment invisibles, mais ayant de réels impacts à long terme, qui ont sans doute définitivement modifié les écosystèmes fluviaux et littoraux...

Le naufrage du *Torrey Canyon* est certes l'un des épisodes les plus importants de l'histoire des pollutions marines. Il est souvent présenté comme l'un des éléments « déclencheurs » de la « prise de conscience » écologique des populations. Mais c'est oublier que celles-ci (marins-pêcheurs, habitants, vacanciers, plaisanciers, protecteurs de la nature, médecins, naturalistes...) ont toujours été conscientes des effets délétères des rejets des égouts et, parmi eux, du pétrole (et de ses dérivés). En 1884, quand on chercha un emplacement pour construire la station marine de Plymouth, on dut abandonner un premier projet car on détecta des « pollutions huileuses » dans la rivière toute proche (Southward, 1984).

Alors, depuis ces jours lointains de 1899, 1900 et 1907, qu'a-t-on fait, appris et compris réellement ? Il est un peu décourageant de conclure en rappelant que cette question a déjà été posée, au sein de cette même revue, dans le numéro 29 du *Penn Ar Bed*, consacré aux « rejets d'hydrocarbures à la mer », datant de juin 1962. Cinq ans avant cette fameuse « prise de conscience »...

Hervé FERRIÈRE, Maître de conférences en EHST, spécialiste des sciences de la vie et de la mer, Université de Bretagne Occidentale, Centre F. Viète, 20, rue Duquesne, 29238, Brest Cedex 3 herve.ferriere@univ-brest.fr

19. Nous pensons ici aux livres de François Ramade.



Bibliographie

- ACOT, P., *Histoire de l'écologie*, Paris : PUF, 1988.
- ACOT, P., « Écosystème : d'une pensée des interactions à un univers de métamorphose », dans *Documents pour l'histoire du vocabulaire scientifique*, Paris : Institut national de la langue française, n° 9, 1989, p. 43.
- BERTRAND, A., *Transports maritimes et pollution accidentelle par le pétrole, faits et chiffres 1959-1999*, Paris : Technip (IFP), 2000.
- BONNEUIL, C., FRESSOZ, J.-B., *L'événement anthropocène*, Paris : Éd. Seuil, 2013.
- BOGUE, Margaret Beattie, *Fishing the Great Lakes: An Environmental History, 1783-1933*, Univ. of Wisconsin Press, 2001, 464 pages.
- CARPINE-LANCRE, J., « Les expéditions océanographiques françaises du XIX^e siècle » dans, *Actes du XII^e congrès international d'histoire des sciences de 1968*, tome VII, Paris : Blanchard, 1971.
- CAVARÉ, L., « Les problèmes juridiques posés par la pollutions des eaux maritimes au point de vue interne et internationale », dans *la Revue générale*, 1964, pp. 618-640.
- CHATRY, G., « Victor Coste, illustre initiateur de l'aquaculture et inspecteur des pêches (1807-1873) », *La revue maritime*, n°499, avril 2014, pp. 40-47.
- CHERET, Y., « L'eau, une matière première au service de l'Homme et de son équipement. La pollution, rançon du progrès technique », dans *le Monde Diplomatique*, juin 1968, p. 12.
- CONTI, A., *L'océan, les bêtes et l'Homme ou l'ivresse du risque*, Paris : A. Bonne, 1971, p. 22.
- COLLECTIF, *Assainissement de la seine, épuration et utilisation des eaux d'égout*, t. 1, Paris : Gauthier-Villars, 1876, p. 452.
- CORBIN, A., *Le territoire du vide. L'Occident et le désir de rivage (1750-1840)*, Paris : Aubier, 1988.
- CORBIN, A. et RICHARD, H. (dir.), *La mer, terreur et fascination*, Paris : Le Seuil, 2004.
- EZRAN, M., *Histoire du pétrole*, L'Harmattan, 2010.
- DROUIN, J.-M., « L'écologie : généalogie d'une discipline », dans AUBERT, F. et SYLVESTRE, J.-P., *Écologie et société*, Dijon, Educagri, 1998, p. 13.
- FRESSOZ, J.-B. et al., *Introduction à l'histoire environnementale*, Paris : La découverte, 2014.
- FRESSOZ, J.-B., *L'apocalypse joyeuse, une histoire du risque technologique*, Paris : Seuil, 2012.
- FIGUIER, L., « La pêche à la sardine. Recherche sur la cause de la diminution des bancs de sardine sur les côtes de la Bretagne ». In *L'année scientifique et industrielle...* 1888, p. 311.
- FORBES, V.E., et FORBES, T.L., *Écotoxicologie, théories et applications*, Paris : INRA, 1997, p. 25.
- FORBES, S.A., "The lake as a microcosm", *Bulletin of the Peoria scientific association*, 1887, p. 77-87.
- GLÉMAREC, M., *Qu'est-ce que la biologie marine ? De la biologie marine à l'océanographie biologique*, Vuibert-Adapt-Snes, 2007, p. 77.
- HAYS, S. P., *Conservation and the Gospel of Efficiency: The Progressive Conservation*

Movement, 1890–1920. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1999.

HOROWITZ, I. L., *Three Worlds of Development, the Theory and Practice of international Stratification*, New-York, Oxford University Press, 1966.

HURLEY, Andrew J., "Creating Ecological Wastelands: Oil Pollution in New York City, 1870-1900" in *Journal of Urban History*, no 20, May 1994, pp. 340-364.

JARRIGE, F., *Techno-critiques, du refus des machines à la contestation des technosciences*, La découverte/Poche, 2016, p. 128.

KLAAS DFUURSMA, E., MARCHAND, M., "Aspects of Organic Marine Pollution", dans *Oceanography and Marine Biology*, Harold Barnes (ed.), London: George Allen and Unwin LTD, vol. 12, 1974, p. 315.

KOUSNETZOFF, J. D., « La biologie et le pêche du hareng d'astrakan », dans PÉRARD, J. et MAIRE, M., *Mémoires et comptes rendus des séances du Congrès international d'aquaculture et de pêche (Exposition universelle de 1900)*, Paris : A. Challamel, 1901, p. 115.

LANE, F.W., BAUER, A.D., FISHER, H.F., HARDING, P.H., "Oil pollution at bathing beaches", *Public Health Reports (1896-1970)*, vol. 39, n°51, 1924, pp. 3195-3206.

LEVASSEUR, O., « Les échanges scientifiques, vecteurs du développement des aquacultures marines au 19e siècle », *Résumé de la communication donnée au colloque ESEH d'Amsterdam*, juin 2007.

MATHIS, C.-F., « Mobiliser pour l'environnement en Europe et aux États-Unis, un état des lieux à l'aube du 20e siècle », dans *Vingtième siècle, revue d'histoire*, n° 113, Presses de Science-Po, 2012, p. 18.

McEVOY, A.F., *The fisherman problem: ecology and law in the California fisheries*, Cambridge Univ. Press, 1986.

McNEILL, J. R., *Du nouveau sous le soleil. Une histoire de l'environnement mondial au XXe siècle*, Seyssel : Champ Vallon, 2010, p. 394.

MILLS, E. L., *Biological oceanography, an early history, 1870-1960*, Toronto: UTP, 2012, pp. 147-171.

PERRIER, E., « Discours inaugural », dans *Comptes-Rendus du Congrès international d'aquaculture et de pêche, Exposition universelle de 1900*, Paris : A. Challamel, 1901, p. 9.

PISANI, Donald J., "Fish culture and the Dawn of Concern over water pollution in the United States", Dans *Environmental History*, Vol. 8, n° 2, été 1984, p. 126.

REVERET, J.P., *La pratique des pêches. Comment gérer une ressource renouvelable*, Paris : L'Harmattan, 1991,

ROBINSON, M. C., "The relationship between the Army Corps of Engineers and the Environmental community, 1920-1969", dans *Environmental Review*, ER, vol. 13, n° 1 (printemps 1989).

ROME, A. W., "Coming to Terms with Pollution : The Language of Environmental Reforms, 1865-1915", dans *Environmental History*, vol. 1, n° 3 (juillet) 1996, p. 13.

ROSS, B. et AMTER, S., *The Polluters. The Making of Our Chemically Altered Environment*, Oxford: Oxford University Press, 2010.

ROZWANDOWSKI, H.M., "History of ocean sciences", dans *Encyclopedia of Ocean Sciences*, 2001, vol. 2, pp. 1206-1210.

SCAPS, P., *Histoire de la biologie marine*, Paris : Ellipses, 2005, p. 80.

SCHEIDEGGER, T., « Edelweiss et lutte des classes dans les Alpes », dans *Le monde Diplomatique*, n° août 2014, p. 22-23.

SERRES, M., *Le malpropre. Polluer pour s'approprier ?*, Paris : Le Pommier, 2012

SHELFORD, V.E., "Fortunes in Wastes and Fortunes in Fish", *The scientific monthly*, vol. 9, n° 2, Août 1919, p. 97.

SOUTHWARD, A.J., ROBERTS, E.K., "The marine biological association, 1884-1984: one hundred years of marine research", In *Journal Marine Biological Association*, Occasion publication number 3, 1984, p.9.

TATON, R., *La science contemporaine, vol. 2, Le XXe siècle, années 1900-1960*, Paris : PUF, 1995, p. 683.



Un cas de protection de l'environnement par les ingénieurs des Travaux publics à l'île de Bréhat au début du XX^e siècle

Louis CHAURIS

Quand les ingénieurs des Travaux publics s'accordent avec les Sociétés de protection de la Nature : le cas exemplaire de Bréhat.

En Bretagne, les Travaux publics ont entraîné, surtout au XIX^e siècle et encore au début du XX^e siècle, d'importantes extractions de pierres sur le littoral où la roche, débarrassée par la mer de son manteau d'altérites est directement exploitable et, par surcroît, facilement transportable par voie d'eau. Que l'on songe à l'archipel de l'île Grande, aux rivages de l'Aber-Ildut et de la baie de Morlaix, à la côte de Batz-sur-Mer et à bien d'autres sites encore. À l'intérieur des terres également, les boules granitiques du Huelgoat dégagées de leur arène sont dépecées, les escarpements du Mont-Dol grignotés... Face à ces attaques environnementales prolongées, des réactions vont se manifester : sur le littoral, lors de la construction du viaduc de Morlaix, les riverains s'inquiètent de l'enlèvement des rochers compromettant la récolte du goémon ; au Huelgoat, lors de l'exécution du canal de Nantes à Brest, les habitants crient qu'on leur laisse leurs rochers ; ultérieurement, les « touristes » vont s'émouvoir à leur tour face à ces « massacres environnementaux ».

Qu'en était-il à Bréhat ? L'île et ses abords sont essentiellement constitués par une granodiorite à hornblende riche en petites enclaves sombres, recoupée en plusieurs points par des granites rougeâtres à grain

fin, tous affectés par un système de diaclases facilitant l'abattage. Tant sur le littoral et les îlots qui le frangent qu'à l'intérieur de l'île, les pointements rocheux (« monadnocks » des géographes) étaient dépecés : la « Chaise de Renan » est une ancienne carrière... En un mot, le « Jardin d'écueils » était peu à peu éventré et défiguré.

Quelques exemples paimpolais d'emploi, parmi d'autres, des granites bréhatins suggèrent l'ampleur des demandes. Dans le devis du 10 septembre 1835, relatif à la construction d'une jetée dans la baie de Paimpol, il est précisé que « les moellons de forte dimension employés pour les parements et le pavage seront tirés des îles de Bréhat ou de Saint-Modé [île voisine] et îlots environnants ». Le devis des « projets d'amélioration », en date du 12 janvier 1842, indique que les moellons bruts proviendront de l'île de Bréhat. Dans le devis du 22 février 1869, relatif à la construction de quais, l'entrepreneur sera admis à s'approvisionner en moellons bruts à l'île de Bréhat. Pour le projet du bassin à flot, le devis, en date du 16 février 1880, donne la liste des carrières ouvertes ou à ouvrir à Bréhat pour l'obtention de moellons : Roc'h ar Feunteun, Crec'h Gouen, Roc'h Pen ar Ouan, Roc'h Gouenan.