GREEN CROSS
France & Territoires

OCÉAN
DES CLÉS POUR AGIR

ÉDITION 2016 - 2017

Ouvrage collectif

Sous la direction de
Jean-Michel Cousteau et Nicolas Imbert

Co-auteurs :
Henri Robert,
Marie-Pascale Rogier,
Emeline Simondet

Ainsi que l'ensemble des contributrices et contributeurs remerciés dans le présent ouvrage

Cet ouvrage bénéficie du soutien de

Tables des matières

CONSTATS

6 et 7 L'océan qui nous nourrit et nous soigne

8 et 9 Le littoral au cœur des enjeux du développement soutenable

10 et 11 Innover pour l'océan, le rôle de l'économie bleue

12 et 13 Connaître et réguler l'océan – pourquoi et comment ?

14 et 15 Portfolio

16 et 17 Iles et territoires littoraux à l'avant-garde de la transition écologique

18 et 19 Infographie

PISTES DE SOLUTIONS

20 et 21 L'économie circulaire, une opportunité pour une alimentation durable en aquaculture ?

22 et 23 L'écologie industrielle et territoriale appliquée aux zones portuaires maritimes et fluviales – vers une gestion durable des ressources territoriales

24 et 25 Penser les navires et infrastructures de demain

26 Des coraux, des hommes, des crèmes solaires, quels liens ?

27 Les micro-algues, ces ancêtres sur lesquels nous construirons peut-être l'avenir de l'humanité

28 à 33 Micro-débris, les déchets et débris en mer et perturbateurs endocriniens : comment restaurer les écosystèmes et, via l'économie circulaire, faire évoluer l'impact de nos activités

34 Outils et liens

Éditeurs : François Siegel, Jean-Dominique Siegel
Rédacteur en chef : Nicolas Imbert **Coordination et rédacteur en chef adjoint :** Émeline Simondet
Direction artistique : Émilien Guillon **Secrétaire de rédaction :** Green Cross France et Territoires, Claire Gollot **Chef de fabrication :** Diane Mourareau
Édité par We Demain Groupe GS. Principaux associés : François Siegel, Jean-Dominique Siegel, Sylvain Attal. **Siège social :** 92, avenue Victor Cresson 92130 Issy-les-Moulineaux – Téléphone : 01 40 95 57 00
ISSN : 2259-0242 - ISBN : 979-10-93022-18-5 dépôt légal : juillet 2016
Photogravure : Studio 92 **Imprimeur :** TPI, 35 830 BETTON.
Imprimé sur Cyclus offset, papier 100 % recyclé, certifié FSC

L'océan est au cœur de nos vies

Cet océan qui nous nourrit et nous soigne, cet océan qui nous transporte et qui nous relie, cet océan qui nous protège et régule le climat… cet océan est essentiel pour l'humanité.

Pourtant, nous ne le connaissons le plus souvent que par le littoral et par notre assiette. Mais, chaque fois que ses merveilles nous sont présentées, nous en sommes subjugués par la beauté.

Or, cet océan, notre océan, bien commun inestimable et qui relie les hommes comme les continents et les îles, cet océan est malade. Son eau s'acidifie, ce que nous lui connaissons de biodiversité s'appauvrit, le niveau de ses eaux monte, inondant ou rendant incultes des terres peuplées ou fertiles, les effets de ses colères sont de plus en plus dévastateurs.

Pour nous protéger, il est donc essentiel de le préserver. Les pistes de solutions sont identifiées, parfois déjà mises en place, elles sont souvent créatrices d'emplois et de valeur économique, presque toujours désirables, et leur mise en œuvre peut être facilement reproduite. Nous pouvons tous agir maintenant, en évoluant du jetable au durable, de la neutralité à l'implication, de l'individuel à la coopération.

C'EST CE DONT PARLE CET OUVRAGE.

Nous espérons vous émouvoir par les merveilles mises en avant, nos émotions partagées, vous présenter les enjeux en quelques synthèses et chiffres clés et surtout vous remettre un premier trousseau de **CLÉS POUR AGIR**, de pistes de solutions, toutes uniques, réplicables et complémentaires, et qui, ensemble, pourront aider à restaurer la santé de l'océan et la sérénité de l'humanité.

Cet ouvrage présente des clés, propose des chemins, partage des expériences. Nous vous le confions, le mettons en débat, espérons susciter des actions, et attendons impatiemment vos retours.

C'est désormais le vôtre, notre bouteille à la mer devient votre trousseau de clés, nous vous en souhaitons une bonne lecture et de belles actions. ◆

L'équipe Green Cross France et Territoires

Crabe flèche (Ci dessus)

Nous vivons sur une planète bleue

par Jean-Michel Cousteau

Nous vivons sur une planète bleue. L'océan recouvre plus de 70 % de la surface de la Terre, ses habitants en tirent plus de la moitié de l'oxygène que nous respirons, il nourrit des milliards de personnes sur la planète, et soutient notre économie via la pêche, le tourisme et le commerce international, sans compter les innombrables emplois qui reposent sur l'abondance des ressources provenant de l'océan. Si nous nous penchons sur sa valeur, simplement en termes économiques, l'océan représente la septième puissance économique, soit plus de 214 000 milliards d'euros.

L'océan, la composante physique la plus étendue sur Terre, est également le plus grand puits de carbone. Depuis la révolution industrielle, l'océan a absorbé près de 50 % des émissions de CO_2 d'origine humaine. Il a également absorbé 90 % de la chaleur accumulée dans l'atmosphère depuis que nous émettons des gaz à effet de serre via nos activités. C'est notre régulateur de température planétaire, et sans l'océan, la vie sur Terre ne serait pas possible.

Cependant, nous abusons des services critiques qu'il produit. À cause de l'absorption continue de dioxyde de carbone de l'atmosphère par l'océan, sa composition chimique change. L'acidification et le réchauffement des eaux provoquent un enchaînement de bouleversements écologiques qui menacent notre survie. Par-dessus tout, les recherches révèlent que l'océan tend à moins absorber de carbone (10 % de moins depuis 2004). Il y a des limites à la capacité d'absorption de l'océan, et nous nous en approchons dangereusement.

Nous devons nous engager à AGIR pour mettre en œuvre des solutions protégeant notre support de vie indispensable. Nous pouvons engager de nombreuses actions, mais je crois que la décision la plus cruciale à prendre, venant de la communauté internationale, est de créer beaucoup plus de zones océaniques protégées, de mettre fin à la pêche destructrice et à des pratiques d'exploitation intensives, et de cesser de considérer l'océan comme un égout universel.

Peu importe où nous vivons sur Terre, nos vies sont liées. Les frontières sont un élément du passé. Les rivières, les pluies et les orages voyagent autour du globe indépendamment de notre conception humaine des frontières.

© GCFT - MANTELLO PRODUCTIONS

Nudibranches.

LA MAGIE DU 3D SLOW MOTION NOUS FAIT DÉCOUVRIR 3 SUPERBES CRÉATURES

Crabe ermite.

Néanmoins, nos solutions doivent également être internationales. La qualité de vie de tous dépend de la qualité de notre planète.

En voyageant à bord de la *Calypso*, mon père a passé sa vie à partager des histoires à propos de l'univers sous-marin. Il avait déjà compris les conséquences destructrices de la négligence de l'action humaine. Mon père ne pouvait toutefois pas savoir ce que nous savons aujourd'hui. Nous sommes à présent à un moment de l'histoire où les solutions sont à notre portée. La technologie est disponible et les habitants de la planète ont besoin d'inventer un avenir meilleur et durable.

Le temps du monopole des énergies fossiles est passé, le temps de la transition énergétique vers des ressources renouvelables est venu. Nous devons nous inspirer de la nature qui capte quasiment toute son énergie du soleil, qui alimente le vent, les vagues et les courants marins. Nous devons exploiter cette énergie comme la nature le fait depuis des millénaires. Nous devons comprendre que tout ce qui se trouve sur notre planète est une ressource. La nature ne crée pas de déchets. Tout ce que nous créons peut être réutilisé ou recyclé. Mettre en place ces industries crée des emplois et dynamise les économies du monde entier.

Il faut, par ailleurs, souligner que nous faisons partie d'une même population humaine. À mesure que le changement climatique continue d'avoir un impact disproportionné sur les populations du monde entier, les nations doivent largement accueillir les réfugiés climatiques dans leurs pays. Cela est particulièrement nécessaire pour des millions de personnes qui vivent dans des régions sous le niveau de la mer et de nombreux États des îles Pacifiques. Le futur de nos communautés humaines doit faire partie de notre action internationale vers le progrès.

L'océan est le visage de notre planète. Le visage du dérèglement climatique n'est pas incarné par la baleine, l'ours polaire, le glacier, la forêt tropicale ou le désert. Nous sommes le visage du dérèglement climatique. Mettre fin aux émissions de gaz à effet de serre, engager notre société vers une transition énergétique propre, et protéger les ressources naturelles de notre planète revient à nous sauver.

Nous sommes la seule espèce sur cette planète qui peut faire le choix et a le privilège de ne pas disparaître. Nous sommes la seule espèce qui peut infléchir le cours de son futur. Prenons les décisions dont nous avons désespérément besoin. Faisons évoluer notre monde vers un meilleur futur. ◆ **Jean-Michel Cousteau**

Le 11 mai 2016, Jean-Michel Cousteau reçoit la Légion d'honneur des mains du président de la République.

L'océan qui nous nourrit et nous soigne

NOUS NOURRIT ET NOUS SOIGNE

Alimentation et santé de l'océan et des hommes

Une meilleure gestion des ressources de l'océan est primordiale pour la sécurité alimentaire mondiale.

3 milliards de personnes ont besoin de l'océan pour leur vie quotidienne – essentiellement dans les petits États insulaires en développement – tandis que, pour plus de 4 milliards de personnes, le poisson contribue aujourd'hui, pour environ 15 % aux apports en protéines animales.

Cette dépendance aux produits de la mer va augmenter au rythme de la croissance de la population mondiale. Elle concerne non seulement les poissons et mollusques, mais aussi les espèces végétales, notamment les algues, les espèces du littoral comme celles des grands fonds, le visible comme le microscopique. La mer contribue de façon significative (une estimation couramment employée est de 30 à 50 %) aux apports en protéines des 9 milliards d'habitants que comptera bientôt la planète. Ces données chiffrées globales et approximatives ne doivent toutefois pas cacher la très grande hétérogénéité des situations selon les zones géographiques.

La prise en compte du risque de voir l'océan s'appauvrir quantitativement et qualitativement est récent. Parmi les pays pionniers, la Colombie qui inscrit la présentation de l'océan dans ses objectifs nationaux dès les années 60.

Parmi les pays les plus concernés, précurseurs et

L'océan est soumis à plusieurs enjeux affectant fortement sa capacité à jouer ce rôle de réservoir alimentaire.

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE
entraînant déplacement des ressources halieutiques, diminution de la teneur des eaux en oxygène, et acidification des eaux. La montée du niveau des mers et de l'océan, associée à la multiplication des épisodes climatiques violents, conséquences du dérèglement climatique, feront aussi sentir leurs effets sur les implantations humaines littorales et les activités des populations côtières, qui devront s'adapter à de nouvelles contraintes.

POLLUTIONS
se traduisant par un appauvrissement de la biodiversité (39 % des espèces marines et 50 % des coraux auraient déjà disparu entre 1970 et 2010). Parmi les principales sources de pollution, on citera notamment les moins visibles que sont les micro-résidus et microbilles de plastique ou encore les perturbateurs endocriniens qui entraînent des dommages irrémédiables en affectant les capacités reproductrices de nombreuses espèces (étude récente sur les huîtres publiée dans « Proceedings of the National Academy of Sciences » [1]).

ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES
au premier rang desquelles le développement des pratiques de pêche nuisibles, voire illégales, qui non seulement réduisent les stocks des espèces « surpêchées » mais occasionnent souvent des dégâts à long terme sur les fonds marins et les zones de reproduction. Non-imputables aux pêcheurs, les destructions de zones de mangrove, souvent à des fins touristiques, contribuent aussi fortement à la disparition de sites de frayères dans les régions tropicales.

© GCFT

CONSTATS

initiateurs de premières mesures de protection des espaces marins. C'est le sommet de Rio de 1992 qui a réellement tiré la sonnette d'alarme. Plusieurs ONG internationales, dont Green Cross, se sont constituées et mobilisées depuis la fin des années 1990 autour de ces objectifs.

Les travaux organisés par Green Cross France et Territoires (GCFT) les 9 avril et 8 juin 2015 ont donné naissance à "Climat : objectif OCEAN". Ils montrent que des "clés pour agir" doivent être recherchées à différents niveaux.

UN PREMIER ENSEMBLE DE DÉCISIONS RELÈVE DE LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE

Il est impératif de mieux connaître les stocks, de se doter d'outils pour mesurer leur évolution et de consolider une méthodologie unique pour identifier l'empreinte de chaque activité humaine. Le développement de la veille scientifique sur les écosystèmes doit permettre d'analyser spécifiquement l'impact du dérèglement climatique, des pollutions et celui des activités humaines locales. Les outils à mobiliser vont des observations satellitaires aux expéditions spécialisées, voire même à la collecte de données d'observations ponctuelles, mais le traitement et l'analyse de ces données doivent être le fait des organismes internationaux dont ils orienteront les décisions.

Les réglementations et recommandations prises par ces instances internationales, insuffisamment reconnues aujourd'hui, doivent ensuite être appliquées par les acteurs économiques concernés, ce qui suppose la création de dispositifs de surveillance et de contrôles mobilisant de façons coordonnées tous les États.

LES POLITIQUES PUBLIQUES CONSTITUENT LE DEUXIÈME NIVEAU DE DÉCISION

Il revient à chaque État d'accompagner l'adaptation des professions de la pêche, de définir les conditions de son exercice dans ses zones économiques pour en assurer la «*durabilité*». Ce sont aussi les politiques nationales ou plus vraisemblablement locales qui doivent favoriser le développement des activités aquacoles en créant les contextes favorables, en organisant les concertations indispensables à un partage équilibré des activités consommatrices de ces espaces si convoités que sont les zones littorales. La gestion harmonisée des activités sur le littoral repose sur un dialogue constructif entre l'ensemble des parties prenantes, organisé à l'échelle du bassin de vie.

L'intervention de la puissance publique est aussi requise pour encadrer la mise en marché et la consommation des produits de la mer : politiques de labellisation adaptées, incitation des producteurs et professions intermédiaires à y recourir, information et formation des consommateurs.

C'EST DE NOTRE COMPORTEMENT QUE DÉPEND L'AVENIR DE L'OCÉAN

Si le citoyen-consommateur n'est que peu sensible aux enjeux climatiques face auxquels il se sent démuni et impuissant, il est, en revanche, beaucoup plus préoccupé par tout ce qui a trait à sa santé et à son alimentation : le consommateur devra ainsi être sensibilisé et éduqué sur la fragilité, l'origine et la saisonnalité de la ressource.

Le citoyen-consommateur doit, par ailleurs, être responsabilisé sur ses achats de produits cosmétiques, sur un usage modéré et raisonné des produits plastiques en prenant conscience que la composition de ces produits et le devenir des déchets sont des facteurs déterminants de la pollution de l'océan.

Si le niveau de conscience du consommateur ne s'éveille que lentement, il est, en revanche, encourageant de constater que les acteurs économiques affichent de plus en plus souvent des stratégies de développement intégrant réellement des préoccupations de responsabilité sociétale et environnementale : les grands fabricants mondiaux de produits cosmétiques ont, de leur propre initiative, décidé de limiter le recours aux microbilles plastique ou de substituer de nouveaux composants à ceux dénoncés pour leurs effets de perturbateurs endocriniens. De même, en France, des armateurs de pêche comme la Scapêche font le choix de s'engager progressivement vers une pêche plus durable, tandis qu'un groupe de distribution comme Metro met en place avec des partenaires, comme MSC et MrGoodFish, une labellisation pédagogique des produits de la pêche plus durable, pour entraîner le consommateur vers des habitudes plus vertueuses.

Au cœur de nombreuses activités humaines et singulièrement des transports internationaux, mais aussi berceau du tourisme et des loisirs, la mer, le littoral et l'océan sont appelés à jouer un rôle croissant dans l'alimentation des hommes. Les îles pionnières, les territoires insulaires ont su nous montrer la voie en ce sens.

Or, l'océan est malade de notre trop faible attention. Il court le risque d'une dégradation irrémédiable si nous ne changeons pas nos pratiques. Les clés de la sauvegarde du poumon bleu de la planète sont d'abord entre les mains de chaque citoyen consommateur. ◆

(1) http://www.pnas.org/content/113/9/2430

Le littoral au cœur des enjeux du développement soutenable

EST ACCESSIBLE PAR SES CÔTES

Océan, mers et zones littorales recouvrent plusieurs réalités physiques :

• La masse d'eau, bien sûr, qui s'étend sur près de 70 % de la surface de la planète.

• Les fonds sous-marins, plateformes continentales et grands fonds très largement inconnus encore aujourd'hui.

• Le littoral, cette bande de terre qui va de l'estran[1] à quelques kilomètres dans l'intérieur des terres, où sont implantées 70 % des grandes mégalopoles mondiales.

Interface entre l'eau et la terre, la bande littorale est non seulement une zone d'attractivité très forte pour les populations sédentaires attirées par les activités économiques nombreuses (industrie lourde liée aux échanges maritimes, activités de commerce international, pêche, industries nautiques…), mais aussi une zone soumise aux fluctuations des populations touristiques, que ce soit sur les rivages des pays occidentaux ou ceux des pays dits exotiques.

Avec des problématiques certes très différentes, toutes les zones littorales rencontrent aujourd'hui des difficultés et méritent une attention croissante au regard des enjeux environnementaux et climatiques auxquels elles sont confrontées.

Les 18 500 km de côtes que compte la France sont soumis aux mêmes grands défis que tous les littoraux :

FRAGILITÉ DE ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE MAJEUR

Estuaires, vasières, estran, mangroves sont autant de zones essentielles à de nombreuses espèces animales – oiseaux, poissons, mollusques, mammifères marins – qui y trouvent de façon temporaire ou permanente leur nourriture et souvent leurs aires de reproduction. Partout menacées par les activités humaines, ces zones doivent faire l'objet de mesures de protection volontaristes.

CONFLITS D'INTÉRÊTS ENTRE ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les conflits d'usage ne se limitent pas à l'affectation entre les zones naturelles, celles à urbaniser et celles où implanter des activités économiques. Certaines zones portuaires très consommatrices d'espace pour stocker les containers ou les grumes souhaiteraient pouvoir s'étendre sur les terrains plats des estuaires, qui sont des zones à forte valeur écologique. Mais la concurrence existe aussi entre des activités économiques : la conchyliculture, la mytiliculture ou l'algoculture exigent des eaux de grande qualité, rarement compatibles avec les rejets industriels ni avec les activités d'extraction de matériaux. L'industrie touristique ne fait pas non plus bon ménage avec les autres types d'industrie ni les loisirs nautiques avec les activités de pêche professionnelle.

EXPOSITION AU RISQUE DE SUBMERSION ET À LA MONTÉE DES EAUX

Conséquence du dérèglement climatique, ces zones littorales sont de plus en plus souvent exposées à des phénomènes violents : orages, tornades, pluies diluviennes pouvant entraîner des submersions partielles par la mer ou des inondations par les crues violentes des rivières. Sans atteindre les situations de catastrophes vécues dans les îles du Pacifique (comme avec le cyclone Winston dans les îles Fidji, en février 2016) ou dans le golfe du Mexique (comme avec l'ouragan Patricia, en

© GCFT

novembre 2015), les rivages atlantiques et méditerranéens ont subi de tels phénomènes qui ont entraîné des morts d'hommes ces dernières années.

À plus long terme, la montée du niveau des mers constitue une menace majeure pour tous les littoraux de la planète.

Le déplacement du trait de côte est une donnée à prendre en compte dès aujourd'hui dans les plans d'urbanisme. Des mesures d'expropriation doivent déjà être envisagées dans certaines villes en prévision du risque d'éboulement d'immeubles trop proches de falaises fragilisées, et partout les services techniques des villes et grandes agglomérations commencent à déployer des moyens de prévention et de lutte pour retarder les échéances de submersion.

LIMITES DES RÉGLEMENTATIONS, SOLUTIONS TECHNIQUES INSUFFISANTES ET DIALOGUE DIFFICILE AVEC LES PARTIES PRENANTES...

La création par la loi, dès 1975, du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres [2] montre qu'en France la prise de conscience de la fragilité de ces espaces n'est pas récente. Néanmoins, le chemin est long de l'incantation à l'incarnation, notamment sur l'objectif d'« *organiser une coordination des actions des pouvoirs publics* », présent dès l'initiation de la loi littorale, et qui peine à devenir une réalité concrète, régulièrement freiné par des intérêts contraires.

Le cas de la commune de Plouvien est à bien des égards symbolique de ces errements. En 2015, cette commune a préféré céder 20 hectares à la commune voisine de Tréglonou pour ne plus être soumise à la loi littorale, et ainsi échapper à ses objectifs de libre accès au littoral et de maîtrise du foncier et du bâti côtier.

En octobre 2015, le Comité national de suivi de la stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte publie « *40 mesures pour l'adaptation des territoires littoraux au changement climatique et à la gestion intégrée du trait de côte* ». Ce document, d'inspiration très technique, affiche une réelle volonté de mieux appréhender les phénomènes naturels, demande des moyens financiers pour ce faire, préconise une prise en compte des risques dans les documents de planification et appelle de ses vœux un arsenal juridique pour adapter le droit de la construction et des expropriations dans les zones menacées.

DES OUTILS DE GESTION INTÉGRÉE ET DE PLANIFICATION SPATIALE SONT NÉCESSAIRES

Ils devraient impérativement être élaborés selon les principes et les recommandations des Nations unies par un dialogue constructif avec les parties prenantes. Les enquêtes publiques, telles qu'elles sont aujourd'hui pratiquées en France, et les modalités de concertation, souvent désuètes et déconnectées de la réalité socio-économique, se sont révélées souvent inadaptées pour aboutir à des décisions satisfaisant l'ensemble des parties prenantes (habitants, employeurs, défenseurs de la nature, collectivités locales...).

De plus, les seules dispositions administratives ne peuvent suffire à prévenir les conflits ou les catastrophes. Il conviendrait de consacrer plus de moyens à la sensibilisation des habitants, à la formation des élus, voire au rachat des terrains les plus exposés, qui sont souvent les mêmes qui présentent un intérêt écologique.

DE NOUVELLES CLÉS POUR AGIR

Aux instruments traditionnels de concertation, il conviendrait d'ajouter des approches plus innovantes à expérimenter en France, mais aussi à proposer dans les pays émergents.

La juxtaposition de zones de développement et d'aires marines protégées est envisageable à la seule condition que celles-ci soient conçues et délimitées en partenariat avec les parties prenantes qui seront d'autant plus enclines à assurer leur protection qu'elles en verront les effets positifs pour leurs activités (tourisme, pêche, etc.).

Les nouvelles activités à installer sur le territoire littoral ou les zones côtières, notamment les installations de production d'énergie renouvelable, devront de la même façon contribuer en premier lieu à l'amélioration des conditions de vie des populations locales et ne jamais être imposées sans l'assentiment des acteurs locaux.

LES PRINCIPES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE [3]...

devraient guider les réflexions sur le développement économique des zones littorales de façon à limiter au maximum tout rejet et toute émission de déchets, mais aussi à mieux préserver et valoriser les ressources naturelles issues de ces zones (sables et autres granulats, végétaux aquatiques ou terrestres, emport à terre du produit des bateaux de pêche ou sous-produits de la conchyliculture...).

Enfin des moyens financiers spécifiques seront sollicités du Fond vert [4] pour aider les populations les plus vulnérables, qui sont aussi souvent les plus démunies, à renforcer leur résilience sans renoncer à la protection des écosystèmes fragiles. ◆

(1) Estran : zone maritime tantôt couverte et tantôt découverte par la marée.
(2) http://www.conservatoire-du-littoral.fr/
(3) Voir article page 22 et 23 pour les exemples.
(4) Organisme créé par les Nations-Unies pour financer la transition écologique des États via des projets structurants.

Innover pour l'océan, le rôle de l'économie bleue

NOUS TRANSPORTE ET NOUS RELIE

CONSTATS

Les mers et l'océan ont toujours joué un rôle majeur dans les évolutions des grandes civilisations. De la «*mare nostrum*» de l'Empire romain aux conséquences de la découverte de la route maritime des Indes par le cap de Bonne-Espérance, de l'invention de la voile à celle de la boussole puis à celle de la propulsion à vapeur, les innovations et l'océan ont toujours été intimement liés.

Le XXIe siècle sera le plus maritime de l'histoire. La maritimisation de l'économie est à la fois une conséquence et un facteur de la mondialisation. Les innovations concernant le monde maritime peuvent être classées en trois grandes catégories : celles qui amélioreront les pratiques actuelles, celles, émergentes, qui permettront d'apporter de nouveaux produits ou services, et celles dont nous ne soupçonnons pas encore les retombées !

L'INNOVATION AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE BLEUE

La pêche et l'aquaculture produisent aujourd'hui 160 millions de tonnes de poissons et de crustacés par an. Selon la FAO, la part de l'aquaculture devrait doubler d'ici 2030. Effets de la recherche, meilleure maîtrise de l'alimentation et des cycles de reproduction, meilleure insertion des structures d'élevage dans l'aménagement des zones littorales sont les conditions nécessaires au développement de ces activités économiques sur lesquelles reposent une part importante de l'alimentation de la population de la fin de ce siècle. Même cette activité ancestrale qu'est la pêche dispose non seulement d'engins de pêche aux performances redoutables, de dispositifs de conservation à bord de grande qualité, mais utilise depuis quelques décennies les technologies de détection reposant sur les radars, voire les données satellitaires, pour réduire la durée des marées de pêche en rentabilisant au maximum les déplacements et temps de séjours en mer.

Les transports par voie maritime ont été multipliés par cinq au cours des trente dernières années et représenteront en 2020 de 14 à 16 milliards de tonnes contre environ 10 milliards aujourd'hui. Cette croissance est permise par l'augmentation de la capacité des navires modernes, par les économies engendrées par l'amélioration des performances énergétiques des navires, par la réduction des temps d'immobilisation à quais permise par les nouvelles générations d'équipements portuaires : ainsi le coût économique du transport d'un réfrigérateur de Shanghaï au Havre est aujourd'hui inférieur au coût de son transport du Havre à Paris par la route.

Inimaginable il y a moins d'un siècle, l'utilisation des câbles sous-marins pour les communications abolit les barrières qu'ont représentées pendant des siècles ces espaces hostiles. Même le développement des communications satellitaires ne peut, au début du XXIe siècle, rivaliser avec la capacité de transmission de données des câbles sous-marins.

LES NOUVELLES INDUSTRIES DE LA MER

Plusieurs des grands défis des décennies à venir trouveront leur solution grâce à l'océan. En voici quelques-uns :

Le défi de l'alimentation. La raréfaction des stocks de pêche ne sera pas compensée par les seuls développements de l'aquaculture évoqués précédemment. Les balbutiements de l'algocul-

© GCFT

ture et le potentiel de production de protéines issues du plancton laissent entr'apercevoir les apports futurs de l'océan à l'alimentation des hommes.

Le défi de l'eau douce. De nombreuses îles et littoraux sont confrontés à des problèmes d'accès à l'eau. Une fois les économies d'eau réalisées, les savoirs traditionnels mobilisés pour une gestion sereine, certaines n'ont d'autres choix que de se tourner vers le dessalement d'eau de mer, solution énergivore et qui produit des coproduits polluants comme la saumure. Les technologies évoluent rapidement, mais doivent encore s'améliorer pour que leur rendement soit compatible avec la raréfaction des énergies fossiles, et pour que les circuits locaux d'économie circulaire évitent le rejet des saumures dans les milieux naturels.

Le défi des énergies. L'utilisation des espaces littoraux pour des énergies renouvelables en mer, éoliennes notamment, s'apparente à un aménagement de l'espace littoral, indispensable pour la transition énergétique mais à faire de manière démocratique et concertée. Mais le défi des énergies concerne aussi, et surtout, les énergies hydroliennes, l'énergie thermique des mers où les dispositifs 4D (Déconcentrés, Décarbonés, Diversifiés, Démocratique) deviennent de plus en plus nombreux, et concurrentiels.

DES PERSPECTIVES INSOUPÇONNABLES

Quelques centaines d'hommes ont escaladé l'Everest, quelques dizaines sont allés dans l'espace y compris sur la Lune… mais seulement deux ont pu accéder à un des grands fonds sous-marins de notre planète : l'océan demeure encore le dernier monde inconnu !

Certains prédisent que les richesses minérales des grands fonds seraient aussi prometteuses que méconnues. Deux choses sont sûres : on ne connaît aujourd'hui précisément qu'environ 5 % du contenu des grands fonds, et une éventuelle exploitation ne peut se faire sereinement que dans le respect des principes de précaution et de prévention.

Les potentialités de la flore et de la faune et plus largement des biotechnologies constituent aussi de vastes champs de recherche pour les secteurs de l'alimentation, de la pharmacie et même d'applications inattendues. Ainsi, une start-up s'inspire aujourd'hui de l'émission de lumière des bactéries luminescentes présentes dans les méduses ou le plancton pour substituer des sources d'éclairage "bionaturelles" à certains éclairages électriques.

UN GISEMENT ÉCONOMIQUE D'UNE GRANDE FRAGILITÉ…

Les quelques lignes précédentes montrent les potentialités de développement de l'économie bleue sur laquelle repose très certainement en grande partie l'avenir de notre planète, mais laissent aussi entrevoir la fragilité de ce développement et les risques qu'il génère en addition aux pollutions d'origine «*continentale*» qui affectent déjà l'océan.

Fragilité des écosystèmes de plus en plus perturbés par les activités de surpêche, par les transports maritimes et notamment les risques de pollutions accidentelles dans les zones de forte concentration de trafic, ou encore les dégâts potentiellement occasionnés par l'utilisation des fonds marins.

Exposition aux risques d'exploitation inconsidérée si les nouvelles technologies se concentrent sur des zones très favorables sans analyse suffisante des conséquences des équipements mis en place ou des prélèvements sur les milieux naturels.

Absence de réglementations. La mise en place d'une Autorité Internationale des Grands Fonds est bien un embryon de réponse aux futures problématiques de l'exploitation des richesses sous-marines, mais son périmètre d'action est-il suffisant ? Ses moyens d'action, de surveillance et de contrôle sont-ils au niveau des enjeux ? L'incapacité actuelle à faire respecter les réglementations internationales de pêche n'est pas de bon augure pour l'avenir.

La mer est l'avenir de la terre. Mais la mer ne sera une chance pour la planète que si l'homme la respecte. Il est du devoir de l'Humanité de prendre en compte la protection de l'océan et de mettre en place les conditions du développement durable de l'économie bleue.

La France, de par sa position parmi les toutes premières puissances maritimes et forte de plus de 11 millions de km² de zone économique exclusive, se doit d'être exemplaire dans sa gestion des mers et de l'océan, mais doit aussi être le fer de lance de la prise de conscience des droits et devoirs de l'Humanité à l'égard du potentiel que représente l'océan. ◆

Connaître et réguler l'océan

pourquoi et comment ?

Connaître au quotidien l'état de l'océan est essentiel : il s'agit à la fois de mieux comprendre et anticiper les phénomènes météorologiques et climatiques, mais également d'aider ou de réguler la navigation et l'accès aux ressources côtières, océaniques et maritimes, tout autant que de renseigner pour des objectifs qui peuvent être tant pacifistes que bellicistes.

Jusqu'à l'avènement du spatial, les observations de l'océan étaient principalement côtières, via la bande terrestre et la navigation. En permettant une surveillance 24 h sur 24 de la surface de l'océan, en un grand nombre de point, l'observation spatiale nous a non seulement apporté une nouvelle dimension, mais a changé notre regard sur l'océan.

Aujourd'hui, les sciences participatives, reposant sur l'intérêt de chacun pour l'océan, mais aussi sur les nombreuses présences en mer des navires de travail et de plaisance, donnent encore un nouvel essor aux connaissances sur l'océan. Il est désormais possible, à travers une simple application, de confronter sa perception de l'océan aux bases de données existant sur la planète, et de l'enrichir par ses connaissances. Sauf que… cette application n'existe pas encore en mer, même s'il est possible de la mettre en œuvre très rapidement. Nous y travaillons.

LA LOI SUR L'ÉCONOMIE MARITIME (LOI LEROY) DE A À Z

AQUACULTURE & PÊCHE

- La loi encourage le développement d'une agriculture durable en France, en lui permettant de passer de 7 000 à 12 000 tonnes par an tout en limitant les conflits d'usage sur l'espace maritime ;

- les marins-pêcheurs bénéficient désormais d'un statut et d'une convention collective spécifique (ils étaient auparavant associés aux navires marchands).

ENVIRONNEMENT

- Les boues issues du dragage des ports et canaux ne pourront plus être rejetées en mer et devront être traitées à partir du 1er janvier 2025. Ceci permettra la mise en place d'une filière de traitement des boues et de récupération des macro-déchets ;

- le code des assurances est mis à jour pour faciliter le développement raisonné des énergies marines renouvelables et énergies renouvelables en mer (dont l'éolien offshore).

MARINE MARCHANDE

- Le cabotage est plus fortement réglementé, à la fois pour lutter contre le dumping réglementaire et social, et garantir qu'en cas d'urgence le personnel saura communiquer avec les passagers ;

- dans la continuité de la loi de transition énergétique, la loi oblige une fraction significative du transport de produits pétroliers pour le marché français à s'opérer via des navires sous pavillon, ce qui permet à la fois une meilleure sûreté des navires et une sécurité d'approvisionnement plus forte ;

- les outils de lutte contre le terrorisme, mais aussi de renforcement des intérêts stratégiques, sont développés et renforcés.

PLAISANCE

- L'éco-contribution sur les bateaux neufs sera mise en place dès 2018, afin de permettre la constitution d'une filière de déconstruction des bateaux hors d'usage ou abandonnés ;

- les navires appartenant aux résidents français devront adopter les règles de sécurité au moins égales à celles du pavillon français ;

- l'électricité à quai sera encouragée partout où c'est possible, et la réduction des émissions polluantes des navires accélérée, notamment par le développement de points de ravitaillement en gaz naturel liquéfié (GNL), au plus tard le 31 décembre 2025.

ZONES PORTUAIRES

- La loi permet de consolider les investissements, en garantissant transparence et intérêt général, tout en facilitant les coopérations entre secteurs publics et privés ;

- la collecte des taxes à l'importation est simplifiée, et mise en cohérence avec nos voisins européens.

L'océan, bien commun de la planète, essentiel dans le cycle de l'eau nécessaire à toute vie, a une double particularité : la haute mer, au-delà des eaux territoriales, appartient à personne et à tout le monde, mais les navires qui y croisent portent le pavillon d'un État, et à leur bord appliquent le droit de cet État. La législation du pavillon joue alors un rôle essentiel, représentatif à la fois du rayonnement de l'État, de sa puissance maritime et économique, mais aussi de son positionnement écologique et sociétal.

De par sa présence sur toutes les mers et la planète et l'étendue de sa zone économique exclusive, la France se devait d'être ambitieuse, exemplaire et concrète en la matière. Elle s'est dotée en 2016 d'une loi sur l'économie maritime, dite loi Leroy, qui transcrit en droit ces ambitions.◆

À QUOI RESSEMBLE L'OCÉAN VU DE L'ESPACE ?
Quelques éléments de réponse avec l'Agence spatiale européenne (ESA)

L'Agence spatiale européenne (ESA), agence intergouvernementale créée par des États européens, développe les projets communs de ces derniers en matière de recherche et technologies spatiales, ainsi que leurs applications, à des fins exclusivement pacifiques (questions de sûreté et sécurité). Elle compte 22 États membres en 2016 (dont 20 de l'Union européenne) ainsi que le Canada. L'ESA couvre tous les domaines d'activité du spatial, observation de la Terre, télécommunication, navigation, science spatiale, vols habités et exploration, lanceurs, technologie (www.esa.int) et ses activités sont au service de la sécurité, sûreté et durabilité des océans. Les satellites en sont un des outils indispensables. De nombreuses applications spatiales, une fois validées, sont transférées à un opérateur extérieur.

En Europe, depuis 1991, des données d'observation de la Terre sont régulièrement engrangées et analysées. Grâce à cette observation spatiale, assurée 24h/24, les scientifiques sont convaincus de la réalité du réchauffement climatique et de sa relation pratiquement certaine avec les activités humaines.

Les satellites mesurent l'évolution des paramètres de la planète : températures de surface des océans, courants marins, taux de chlorophylle, état des calottes glaciaires et des glaces de mer, hausse du niveau des mers, analyse de l'évolution des zones côtières, banquise en arctique où le réchauffement, deux fois plus important qu'ailleurs, a un impact sur le niveau des océans et la survie «physique» de nombreux pays et populations.

Les satellites météorologiques permettent une alerte avancée de la survenue des cyclones ou favorisent l'optimisation des routes maritimes. Grâce aux satellites de télécommunication, les navires restent connectés et naviguent de façon plus sûre.

Les systèmes de positionnement par satellite (quatorze pour Galiléo) optimisent les transports, la gestion des flottes ou la sécurité. Équipés de stations de réception des signaux de détresse des mobiles, ils participent ainsi au réseau mondial de sauvetage. Ils aident à la surveillance maritime (navigation, approche des côtes, détection de fuite de pétrole, piraterie, pêche illégale…), et les satellites pour l'AIS (Automatic Identification System) complètent le réseau côtier en permettant une couverture globale de toutes les mers pour le suivi des navires…

Par ailleurs, des technologies développées pour les satellites peuvent être «transférées» pour des applications en milieu extrême comme l'océan.

Les acteurs non spatiaux sont multiples, depuis l'agence européenne de sécurité maritime (EMSA) à qui des services opérationnels ont été transférés par l'ESA, aux opérateurs de flotte, en passant par les organismes d'aide au développement, les aménageurs ou les scientifiques qui analysent l'état de l'océan ou leur interaction avec l'atmosphère et le réchauffement climatique.

Pour en savoir plus sur l'espace et l'océan, via l'ESA :
http://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Space_for_Earth/Ocean

© ESA

Portfolio

Sérénité arctique troublée par nos détritus du quotidien
© Christophe Boisvieux

Vitalité d'une nature morte littorale © Xavier Desmier

Seuils sur le sable, retour de pêche côtière © Christophe Boisvieux

Amarre incitation au voyage, entre quai et océan © Younes Benseddik

Force de la vague, résilience du phare © Xavier Desmier

Main mise sur l'océan ? © Ania Friendorf

Levée de chalut par mer calme © Christophe Boisvieux

Beauté et fragilité des mammifères ambassadeurs en surface © Christophe Boisvieux

Îles et territoires littoraux

Accueil coutumier des Oceania meetings.

à l'avant-garde de la transition écologique

On a coutume de dire que les îles sont les sentinelles du climat. À l'avant-garde du réchauffement climatique, elles en subissent non seulement les effets terrestres (montée des eaux, érosion, multiplication des phénomènes climatiques extrêmes…), mais également les impacts sur les écosystèmes marins (acidification de l'océan, évolutions de la vie marine et impacts sur les coraux et autres écosystèmes…).

Ces phénomènes conjugués anticipent de peu les évolutions qui s'imposeront à nous tous, et le font le plus souvent sur des sociétés elles-mêmes sous fortes contraintes économiques et sociales.

Face à ces effets du changement climatique, les peuples îliens et littoraux ne restent pas sans agir. Nous nous souvenons tous de l'image du gouvernement de Tuvalu siégeant les pieds dans l'eau, et du discours du Premier ministre de l'époque, Saufatu Sapo, qui a déclaré aux Nations unies que le réchauffement climatique constituait une menace qui s'apparente à une «*forme de terrorisme lente et insidieuse*».

C'est pourquoi Green Cross est très mobilisé autour de son président Jean-Michel Cousteau, pour accompagner les plaidoyers et actions des îles et territoires insulaires qui s'engagent.

LES OCEANIA MEETINGS – UN RASSEMBLEMENT INSULAIRE MULTIACTEUR DEVENU ESSENTIEL

Dans le Pacifique Sud, les Oceania Meetings jouent désormais un rôle essentiel de plaidoyer et de porteurs de projets concrets. Rassemblement multiacteur, seul à coordonner les acteurs coutumiers, politiques, territoriaux et non-étatiques, entreprises comme associations, qu'ils représentent des États ou bien des territoires insulaires liés à un pays. Autour des déclarations de Lifou (2015) et de Bourail (2016), ces rencontres désormais référencées par les sommets Climat (COP21, COP22…) visent à la fois à faire entendre de manière consolidée la voix et la voie du Pacifique.

DES TERRITOIRES FRAGILES ET PRÉCIEUX

Les îles et territoires insulaires sont soumis à de multiples défis :

- lutter contre l'érosion du littoral, les phénomènes climatiques extrêmes (souvent accentués par des activités humaines ayant donné lieu à une fragilisation des mangroves, récifs coralliens ou bien à une artificialisation du littoral) ;
- développer la sécurité d'accès à l'eau et à l'assainissement, la sécurité alimentaire et énergétique pour tous, et améliorer la résilience du territoire et de ses habitants ;

Impact des émissions de gaz à effet de serre sur la santé de l'océan (par rapport à 1990)

		2015	scénario 2 °C (à l'horizon 2100)	scénario 3,5 °C (à l'horizon 2100)
Sur la vie marine	Acidité (PH)		-0,15	-0,4
	Montée moyenne du niveau de la mer		+ 0,6 m	+ 0,8 m
	Plantes	FAIBLE	MOYEN	FORT
	Planctons	FAIBLE	MOYEN	FORT
	Poissons	FAIBLE	MOYEN	FORT
	Coraux	MOYEN	FORT	FORT
	Coquillages	MOYEN	FORT	FORT
Sur les activités	Régulation climat	FAIBLE	MOYEN	FORT
	Protection des côtes	MOYEN	MOYEN	FORT
	Pêche	FAIBLE	MOYEN	FORT
	Tourisme	MOYEN	MOYEN	FORT

© GCFT

Échanges entre Jean-Michel Cousteau et la présidente des Oceania 22 Meetings

Élaboration de la déclaration de Bourail.

• assurer un développement soutenable autour d'un tourisme durable, d'une pêche et d'une aquaculture réconciliés avec les écosystèmes, et des politiques de gestion des déchets et d'économie circulaire en accord avec les enjeux.

Les solutions existent, via une approche inclusive entre connaissances scientifiques, innovations et savoirs traditionnels. Ainsi, l'habitat océanien est particulièrement adapté aux phénomènes climatiques extrêmes, les savoirs culturaux fournissent de précieuses informations sur la météo, et le développement de l'économie circulaire permet à la fois de créer des emplois locaux et de développer des activités économes en ressources naturelles.

Les défis du dérèglement climatique sont souvent accentués par l'évolution de nos modes de vie. Ainsi, de nombreuses îles, au Vanuatu, aux Kiribati comme en Nouvelle-Calédonie (Ouvéa, Tiga...), connaissent des pénuries d'eau régulières, alors même qu'elles ont développé des principes coutumiers de gestion rigoureuse de l'eau. Des solutions coûteuses et énergivores, comme les dessalinisateurs, ne sont envisageables que si les impacts écologiques ont été anticipés et gérés, notamment en neutralisant la saumure générée et en développant localement les renouvelables.

Ceci ne peut se faire que par des politiques concertées de coopération territoriale, régionale notamment (Caraïbes, océan Indien, Pacifique Sud...), mobilisant des fonds à l'échelle des territoires.

C'est pourquoi les îles et territoires insulaires, à l'avant-garde du dérèglement climatique, mettent en place des politiques ambitieuses de transition écologique et ont besoin de la communauté internationale. Green Cross a publié pour le 22 avril 2016, journée de ratification de l'Accord de Paris issu de la COP21, un message aux leaders de l'océan, que Luc Hardy a remis le 22 avril à Mme Ségolène Royal, présidente de la COP21, et que nous diffusons et suivons dans l'avancement des actions Climat : Objectif OCEAN. ◆

Retrouvez le «message aux leaders de l'océan», la déclaration de Bourail et les engagements Climat : Objectif OCEAN sur http://ocean.cop22.mobi

PACIFIQUE SUD – CES ÉTATS QUI MONTRENT L'EXEMPLE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Les îles Cook obtiennent un financement du Fonds vert pour mieux se préparer au dérèglement climatique

Les îles Cook sont le premier pays dans la région du Pacifique et le premier État insulaire en développement (EID) à recevoir un financement du Fonds vert pour mieux se préparer aux effets du dérèglement climatique. D'un montant très mesuré (100 000 dollars américains), ce financement leur sera précieux pour structurer le «*Climate Change Cook Islands*» (CCCI). Par ailleurs, les îles Cook bénéficient du fonds d'adaptation pour atteindre un objectif d'énergies 100 % renouvelables à l'horizon 2020 (déjà 50 % de renouvelables à fin 2015).

La Papouasie-Nouvelle-Guinée accélère sa transition écologique

Avec 463 000 kilomètres carrés et 600 petits îlots et atolls, la Papouasie Nouvelle-Guinée est le plus grand État du Pacifique. Sa population est de 7 millions de personnes, dont plus de 50 % au-dessous du seuil de pauvreté, et il contient 7 % de la biodiversité du monde.

En juillet 2015, un financement de 24 millions de dollars américains a servi à renforcer la résilience au changement climatique. Parmi les principaux impacts identifiés, la perte des récifs coralliens, avec des répercussions sur le tourisme, la protection du littoral, la pêche, et l'intrusion d'eau de mer à l'intérieur des terres. La réponse se constitue autour d'une meilleure alerte précoce, d'infrastructures conçues comme moins vulnérables, le développement de la pêche durable et de la sécurité alimentaire.

En outre, un projet énergétique de biomasse inclusif se met en place, via des plantations forestières certifiées FSC, dont les copeaux alimenteront, par une centrale thermique moderne, le réseau électrique, avec à la clé la création de 500 emplois locaux.

1 ALIMENT SUR 2 PROVIENT DE L'OCÉAN

3Mds

DE PERSONNES ONT BESOIN DE L'OCÉAN POUR LEUR **VIE QUOTIDIENNE**

88 % de la surface des océans est polluée par des micro-débris

ENTRE 1970 ET 2010 **39 %** DES ESPÈCES MARINES ONT DISPARU AINSI **QUE 50 % DES CORAUX**

80 % DE LA VIE SUR TERRE SE PASSE **DANS L'OCÉAN**

16 % DES EAUX FRANÇAISES SONT CLASSÉES EN AIRES MARINES PROTÉGÉES

NOUS NOURRIT ET NOUS SOIGNE

L'OC
QU

+ OU − 50 % DE L'OXYGÈNE DISPONIBLE SUR TERRE **VIENT DES MERS**

PROTÈGE ET RÉGULE LE CLIMAT

DANS MOINS DE 30 ANS, LA GLACE NE SE FORMERA PLUS EN ARCTIQUE L'ÉTÉ

18 & 59 CM

LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE CAUSE UNE HAUSSE DU **NIVEAU DE LA MER MOYENNE ENTRE 18 ET 59 CM À HORIZON 2100**

LES POISSONS, CRUSTACÉS ET CORAUX SUBISSENT LES EFFETS CONJUGUÉS DE L'AUGMENTATION DES TEMPÉRATURES, DE L'ACIDIFICATION DES OCÉANS ET DE LA MONTÉE DES EAUX, **CE QUI CHANGE FORTEMENT LEURS HABITUDES ET ZONES DE MIGRATION**

30 % **DU CO_2 EST ABSORBÉ PAR L'OCÉAN,** QUI EST LE PRINCIPAL RÉGULATEUR DU CLIMAT

90%

DES INFORMATIONS & DES MARCHANDISES CIRCULENT PAR DES VOIES MARITIMES

1 TONNE ÉQ. PÉTROLE (TEP) **DÉPLACE 200 000 TONNES** DE MARCHANDISES **SUR 1 KM EN MER**

200 MILLES TONNES DE MARCHANDISES

1 TEP

LA FLOTTE DE COMMERCE FRANÇAISE **EST 1E MONDIALE SUR QUALITÉ ET SÉCURITÉ, AVEC 179 NAVIRES DE PLUS DE 100 UMS EN 2015**

II I III

LES ACTIVITÉS MARITIMES SONT **LA 2E ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE AU MONDE**

EN FRANCE

300 000

EMPLOIS DIRECTS

DANS L'ÉCONOMIE SOUS-MARINE

NOUS TRANSPORTE ET NOUS RELIE

ÉAN
JI...

EST ACCESSIBLE PAR SES CÔTES

1 HABITANT SUR 2 VIT AUJOURD'HUI À MOINS DE 100 KM DES CÔTES, **ILS SERONT 3 HABITANTS SUR 4 EN 2030**

70% DES HABITANTS **DES MÉGAPOLES VIVENT SUR LE LITTORAL**

LA FRANCE POSSÈDE ENVIRON **18 500 KMS DE CÔTES,** DONT 5 850 EN MÉTROPOLE

8M DE TONNES DE DÉCHETS

FINISSENT TOUS LES JOURS DANS LA MER, DONT **PLUS DE 90% DEPUIS LES CÔTES ET LES FLEUVES**

2D SECOND ESPACE MARITIME MONDIAL, AVEC **10 MILLIONS DE KM², DONT** 97% OUTREMERS

© GCFT

L'économie circulaire

Une opportunité pour une alimentation durable en aquaculture ?

La nature est un formidable creuset d'économie circulaire. La symbiose qui existe entre des organismes vivants dans les écosystèmes en est l'illustration parfaite. L'humanité s'en est inspirée notamment dans le développement de son agriculture. Ainsi, les mécanismes agroforestiers de fertilisation mutuelle, ou bien les systèmes intégrés riz-élevages terrestres-poissons d'étangs analysés par la FAO, montrent la création de valeur apportée par ces systèmes naturels circulaires.

Les systèmes actuels de production, de distribution et de consommation se sont concentrés sur le modèle linéaire «*concevoir–fabriquer-utiliser-jeter*». Ce modèle a permis certains progrès et une amélioration de la qualité de vie, mais montre de plus en plus ses limites, notamment via :

• une utilisation intensive des ressources, notamment énergétiques, contribuant parfois à leur épuisement (cas des énergies fossiles), et leurs impacts induits (contribution aux émissions de CO_2 par exemple),

• des difficultés à gérer le produit sur l'ensemble de sa durée de vie entraînant des coûts importants durant sa fabrication, son utilisation et son élimination. Ces coûts sont souvent des externalités négatives supportées par la collectivité. De plus, la mise en concurrence systématique des territoires et des entreprises encourage la dégradation des performances écologiques et sociales, et favorise économiquement le comportement du «*passager clandestin*[1]», et les distorsions de concurrence associées,

• des transports sur de longues distances et une massification des opérations de transformation génèrent chez les consommateurs des doutes sur la provenance du produit, la transparence du processus de transformation, ainsi que de nombreuses externalités négatives écologiques et sociales.

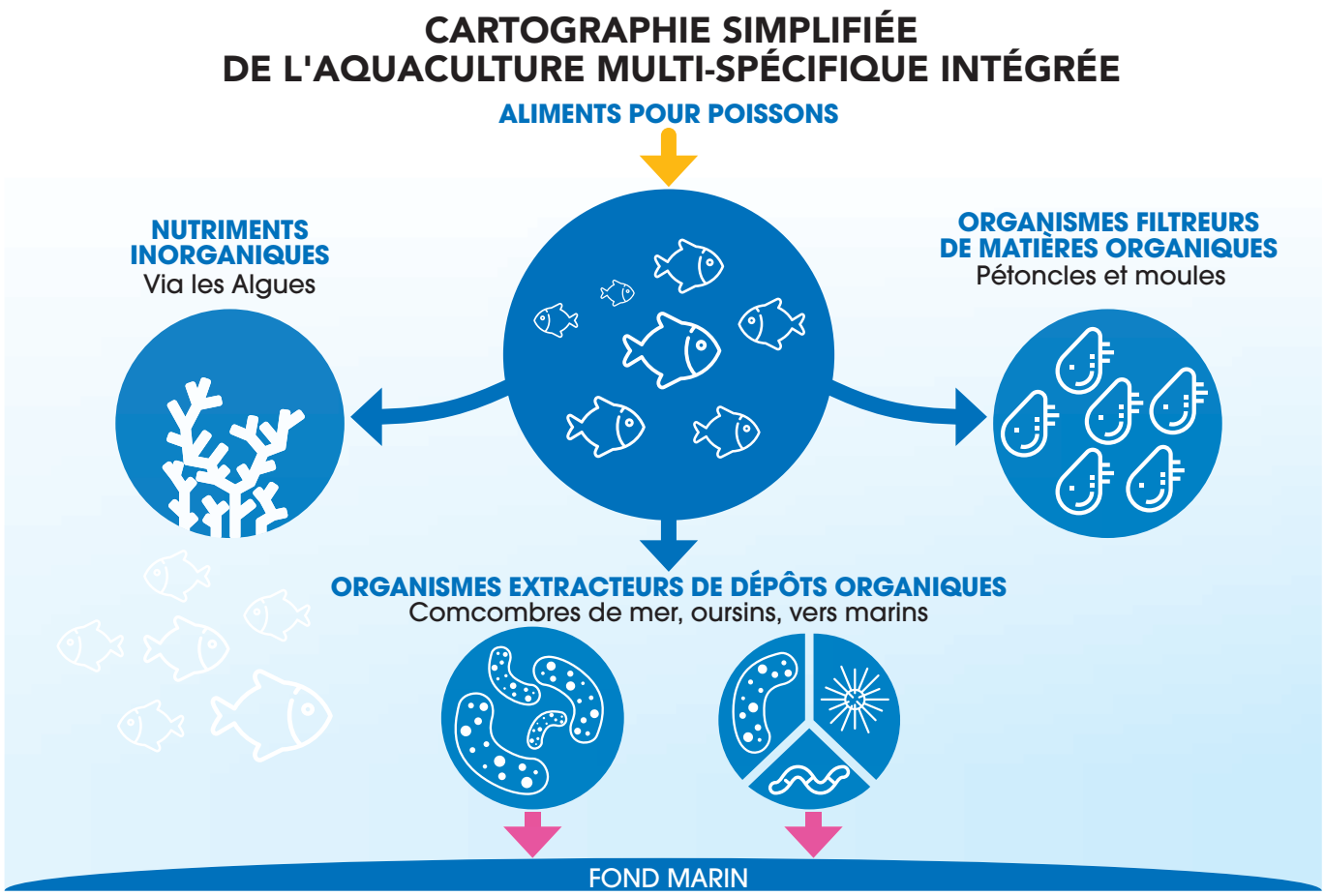
Il convient donc de travailler sur de nouvelles approches qui réconcilient performances économique, écologique et sociale, dans des modèles de gouvernance, économiques et territoriaux opérationnels, partagés et réplicables à grande échelle. L'économie circulaire, transcrite depuis 2016 en France dans la loi sur la transition énergétique[2], apporte des solutions. Elle permet non seulement d'identifier des synergies entre acteurs, mais aussi de mettre en place une symbiose industrielle, qui suppose, comme tout écosystème naturel, la diversité (complémentarité des entreprises entre elles et avec les autres acteurs du territoire), la proximité (pour réduire le coût et l'impact environnemental du transport qui devient prohibitif), la transparence des données et usages, et, enfin, la coopération entre acteurs. Ceci permet de conjuguer la performance économique avec l'efficacité écologique, technologique et sociétale et améliore la résilience des systèmes de production et de consommation.

Les comportements changent, la réglementation s'adapte et évoluera encore, pour faciliter la réutilisation de ressources après usage.

COMMENT AQUACULTURE ET PISCICULTURE PEUVENT-ELLES S'INSCRIRE DANS CETTE ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?

Les systèmes intégrés pisciculture-élevage, que l'on retrouve en Asie, sont autant d'exemples d'une économie circulaire, basés sur des flux d'effluents d'élevages terrestres pour stimuler la productivité naturelle des étangs. De même, les rejets piscicoles peuvent fournir des nutriments

© ADECAL - GCFT



importants à d'autres productions (micro et macro-algues, cultures terrestres).
Les systèmes IMTA [3] au Canada explorent des synergies sur les sites marins (associations saumon-macro-algue-coquillages).

On voit également se développer des installations d'économie circulaire en contexte dense urbain, dont certaines sont hors sol. Ces systèmes sont conçus pour une production alimentaire compacte et performante par rapport aux objectifs visés (cultures légumières et piscicoles). Les productions aquacoles y bénéficient des eaux réchauffées d'une centrale énergétique.

Ces systèmes, notamment en aquaponie [4], se voient parfois reprochés une trop faible diversité génétique et de production, un bouclage imparfait notamment sur les déchets et co- ou sous-produits, et un processus de production énergivore des intrants en amont. Des solutions existent pour dépasser ces difficultés.

En alimentation aquacole, l'utilisation des sous-produits comme matières premières, qu'ils soient d'origine aquatique (valorisation des sous-produits de la pêche ou d'aquaculture, productions parallèles d'algues, micro-algues, élevage de vers marins à des fins thérapeutiques), ou terrestres d'origine végétale (tourteaux, drêches, gluten) s'inscrit dans une logique d'économie circulaire. À la condition cependant que la production de tous ces sous-produits ne favorisent pas des modèles plus impactants. De même, les sous-produits d'aquaculture (exemple : sous-produits valorisés issus du filetage des saumons, de crevettes d'élevage...) peuvent être aussi valorisables à condition que la sécurité alimentaire et que la qualité de tous ces sous-produits d'aquaculture soient garanties, et que la production aquacole soit elle-même durable.

Pour aller plus loin, il sera donc nécessaire de concevoir collectivement un projet local global, où des productions aquacoles viennent interagir avec d'autres activités humaines, des socio-écosystèmes, sur l'ensemble du territoire, s'organisant autour de boucles vertueuses et économiquement rentables à chaque échelon. Il s'agira alors de changer la vision de la durabilité, avec l'ensemble des acteurs du territoire. Ceci permettra d'installer une démarche de co-construction et de progrès permettant, via la diffusion de projets d'économie circulaire (dont les aquaculteurs et les aliments aquacoles seront une des boucles), d'atteindre une meilleure performance économique, écologique et sociétale, et ainsi de contribuer à l'acceptation sociétale des activités de chaque secteur. ◆

(1) http://fr.wikipedia.org/wiki/Passager_clandestin_%28%C3%A9conomie%29
(2) https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id
(3) IMTA : Integrated Multi Trophic Aquaculture. Exemple canadien : http://www.aquaculture.ca/files/species-multi-trophic.php
(4) Aquaponie : culture de poissons et de plantes ensemble dans un écosystème construit en circuit fermé, en utilisant des cycles bactériens naturels pour transformer les déchets des poissons en nutriments pour les plantes.

L'écologie industrielle & territoriale

appliquée aux zones portuaires maritimes et fluviales – vers une gestion durable des ressources territoriales.

Les infrastructures portuaires sont des acteurs majeurs dans leur territoire : concentration et déploiement de flux logistiques, emplois, mais aussi impacts pour leur environnement… Un nouveau défi se présente pour ces infrastructures industrielles : celui d'un meilleur ancrage territorial en participant à la création de valeurs économique et sociétale locale. Elles ont pour cette raison un rôle clé à jouer dans une meilleure gestion des ressources (énergie, eau, coproduits, foncier, biodiversité…).

En proposant de mettre en œuvre des synergies locales, l'écologie industrielle et territoriale (EIT), champs opérationnels de l'économie circulaire, offre de réelles opportunités pour ces infrastructures. Ces synergies, de substitution ou de mutualisation, concernent tous les acteurs économiques et tous les domaines d'application (énergie, eau, déchets, transport, agriculture, aménagement…).

Que ce soit à l'échelle des zones industrialo-portuaires, maritimes ou fluviales, ou encore de leur territoire d'influence, les solutions inspirées de l'EIT font leurs preuves !

LE PORT, ACTEUR D'UNE MEILLEURE GESTION DES FLUX INDUSTRIELS LOCAUX

À l'instar du grand port maritime de Dunkerque, impliqué dans une démarche emblématique notamment portée par l'association Ecopal, les grands ports français se lancent dans l'application des principes de l'EIT pour se positionner, au-delà de la gestion du foncier, dans la gestion des flux des activités qu'ils accueillent, notamment celles des grosses industries. Ainsi, sur le Dunkerquois, les usines Arcelor Mittal, Dalkia, DK6, Air Liquide… échangent les coproduits de leurs activités (gaz, eau chaude, acier, etc.) et optimisent leurs consommations de ressources.

Le grand port maritime de La Rochelle a intégré l'EIT dans sa «*Charte de développement*» en 2015 et identifié des actions collectives potentielles : valorisation des déchets de céréales, bois, métaux, DEEE, cartons; solarisation des toitures; plan de déplacement interentreprises; valorisation des sédiments de dragage et déchets du BTP…

Le grand port maritime de Marseille Fos, quant à lui, soutient le projet Piicto (Plateforme industrielle d'innovation Caban Tonkin) et les projets des industriels impliqués : réseau de vapeur, mutualisations de services (transports, gardiennage…), échanges de produits (valorisation de solvants…).

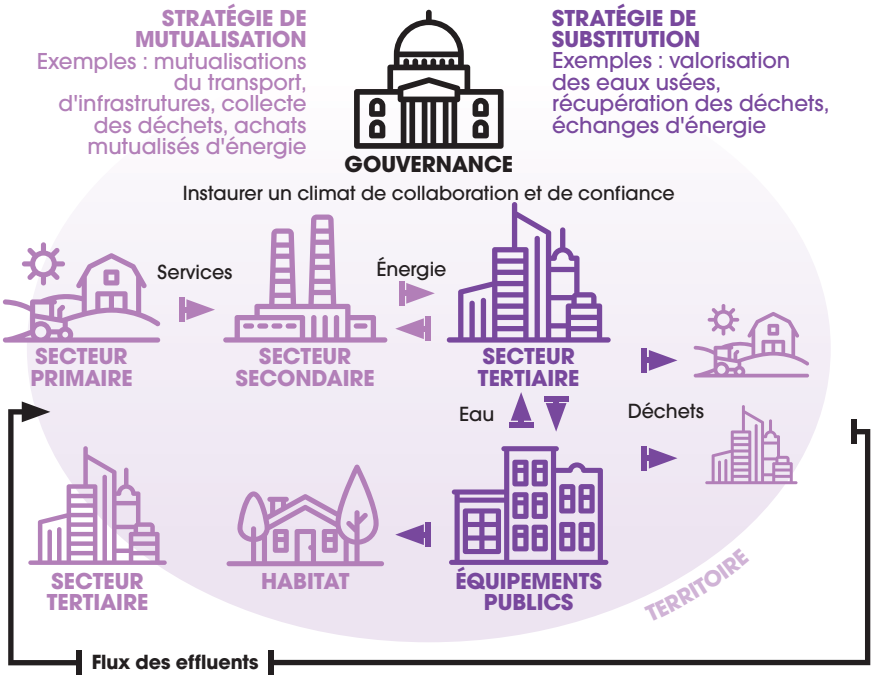
Sur chaque port, les synergies se concrétisent en fonction des spécificités locales. Ainsi, le port autonome de Strasbourg a identifié dans l'EIT des opportunités intéressantes en lien avec son contexte portuaire fluvial (lire ci-après).

LA DÉMARCHE DU PORT AUTONOME DE STRASBOURG

Fort du constat que l'attractivité et la résilience de la zone industrialo-portuaire de Strasbourg passeraient forcément par sa sobriété et l'optimisation de ses consommations de ressources, le port autonome de Strasbourg (PAS) a souhaité mettre en œuvre des projets collaboratifs pour une meilleure circulation des hommes et des flux de matières et d'énergie. Avec des objectifs liés à la compétitivité des entreprises, la réduction de son empreinte écologique et son intégration urbaine, le PAS et l'Eurométropole de Strasbourg décident en 2013 de déployer une expérimentation du concept d'EIT appuyée par l'association locale Idée Alsace.

Une première phase impliquant déjà quinze entreprises permet rapidement d'identifier des synergies

© ORÉE - GCFT



potentielles. Deux actions sont désignées comme prioritaires et concrétisées en seconde phase durant laquelle dix nouvelles entreprises rejoignent le mouvement. Une mise en concurrence mutualisée d'achat d'électricité a permis d'économiser 120 000 euros et une papeterie récupère la totalité des déchets papiers-cartons de cinq entreprises voisines. D'autres synergies seront mises en œuvre dans la phase trois, en cours : mutualisation d'équipements de lavage et de maintenance de véhicules lourds, mutualisation d'achat de consommables et de services, mutualisation de la réparation de palettes, valorisation des résidus organiques, valorisation énergétique des déchets bois, valorisation d'énergie fatale, etc. Ce modèle économique et de gouvernance concentre les efforts de l'ensemble des acteurs impliqués dans la démarche (Ademe, région, Groupement des usagers des ports de Strasbourg [GUP]). Au vu des preuves déjà démontrées du potentiel et de la pertinence de ce modèle, comment aujourd'hui pérenniser la démarche ? En impliquant financièrement les entreprises ? À travers la création d'une structure porteuse ?

Dans cet écosystème naissant, le port se veut réellement initiateur des évolutions des habitudes et comportements des acteurs économiques de son territoire.

LA STRATÉGIE D'HAROPA

Haropa, l'alliance des ports du Havre, de Rouen et de Paris, premier ensemble portuaire français, promeut un nouveau modèle portuaire avec l'ambition de créer un cluster industriel durable. Élus « *Best Green Port* » en 2015, les ports de l'Axe Seine se positionnent comme acteurs pivots de l'économie circulaire.

En effet, les plateformes portuaires Haropa accueillent de nombreuses filières de recyclage. Leur taille et la diversité en activité des entreprises implantées permettent l'émergence de projets d'écologie industrielle basés sur les synergies de substitution ou de mutualisation. De plus, pour des interactions plus éloignées, la voie d'eau propose une alternative écologique de prise en charge des flux de matières.

Des démarches d'écologie industrielle existent déjà sur les ports Haropa. À Lagny-sur-Marne, par exemple, une première entreprise recycle les déchets d'une seconde en matériaux de travaux publics, générant des eaux usées réutilisées par la seconde entreprise. Au Havre, la chaleur produite par l'incinération des déchets dangereux d'entreprises est redistribuée à ces mêmes entreprises. En Ile-de-France, des papiers usagés sont collectés puis recyclés à Rouen pour des imprimeries franciliennes. Le fluvial est le vecteur de transport, il est optimisé grâce à des flux complémentaires de D3E.

Afin de bénéficier de l'effet volume de l'Axe Seine pour développer des échanges, Haropa a lancé une étude en 2014 ambitionnant de faire émerger des interactions entre ses filières portuaires. En 2016, des ateliers interentreprises vont permettre de passer de la réflexion à l'action.

Les ports Haropa, du fait de leur situation géographique et de l'accès à la voie d'eau, de la densité économique de leurs plateformes et de leur connaissance du territoire, sont des acteurs clés et légitimes de l'économie circulaire. Ils ont un rôle majeur à jouer depuis le lancement d'études d'opportunités jusqu'à la mise en relation des acteurs participant de l'activité économique.

VNF (Voies navigables de France) participe également à la mise en place de filières de recyclage mobilisant le transport fluvial entre le gisement et le site de valorisation. Par exemple, la métropole du grand Lyon expérimentera à l'automne 2016 une déchetterie fluviale innovante de proximité sur les quais de la Saône : une barge spécialement conçue vient s'amarrer sur un quai de Lyon le matin pour recevoir les déchets des usagers et est reconduite chaque soir au port de Lyon avant l'acheminement des déchets vers les filières adaptées. Autre exemple, sur un chantier urbain de la RATP : les matériaux sont acheminés et les déblais évacués par le canal Saint-Denis en profitant d'un exutoire à proximité de la Seine. L'itinéraire fluvial permet d'évacuer 1 300 tonnes de déblais par jour par 3 bateaux au lieu de 60 camions traversant des zones très urbanisées.◆

POUR ALLER PLUS LOIN :

« L'Économie circulaire au service de la préservation des ressources et du climat – une approche flux et filières vers un écosystème territorial », Orée, 2015.
« Le recueil des démarches d'écologie industrielle et territoriale », Orée, 2015.
« Économie circulaire et stratégies portuaires - note stratégique et prospective », Mat et Cerceau, 2015.
« Agir pour la logistique urbaine durable », FNE et VNF, 2015.
www.oree.org
www.ecopal.org

Penser les navires infrastructures de

A2V RÉINVENTE LE TRANSPORT RAPIDE ET ÉCOLOGIQUE

C'est en partant du constat qu'il n'existait pas de navires de moins de 70 mètres capables d'atteindre des vitesses rapides, c'est-à-dire 40 nœuds (70 km/h) et plus, de manière rentable, que la société française Advanced Aerodynamic Vessels (A2V) a lancé, en 2015, le prototype de son navire de transport ultra-rapide.

Ce navire rapproche deux mondes, l'aéronautique et la marine, pour permettre à la fois de dépasser la vitesse de 40 nœuds et de consommer moins, en utilisant une structure portante permettant d'être très économe en énergie grâce à la sustentation aérodynamique : plus le bateau crée sa propre vitesse, plus le phénomène de portance s'amplifie, le soulageant de son poids et lui permettant donc de consommer moins.

Avec une gamme de navires d'une longueur comprise entre 10 et 40 mètres, pouvant accueillir jusqu'à 100 personnes, la société A2V ouvre de nouvelles possibilités d'intervention adaptables à la diversité des usages : du bateau-taxi au crewboat en passant par les navires d'action de l'Etat en mer et les drones de surveillance. Les enjeux écologiques et économiques sont importants. Cette innovation technologique permettrait, en effet, d'économiser des milliers de tonnes de carburant au cours de la vie d'un navire. ◆

Pour en savoir plus : http://www.a2v.fr/

VERS L'AUTONOMIE EN MER

Au Bangladesh, après avoir construit avec son équipe *Gold of Bengal*, un petit voilier entièrement conçu en composite de fibre de jute, le jeune ingénieur Corentin de Chatelperron décide de tester lui-même le prototype. Son objectif : se rapprocher le plus possible de l'autonomie en mer. Corentin embarque donc avec deux poules pondeuses, une mini-serre abritant des plants de patates et divers systèmes qu'il a bricolés pour six mois de cabotage dans les îles désertes du golfe du Bengale.

C'est à travers ce périple que lui vient l'occasion de réfléchir, seul puis en équipe, au potentiel des « *low technologies* » : des astuces écologiques, peu coûteuses et accessibles au plus grand nombre pour répondre aux problématiques d'accès à l'eau, à l'énergie et à l'alimentation.

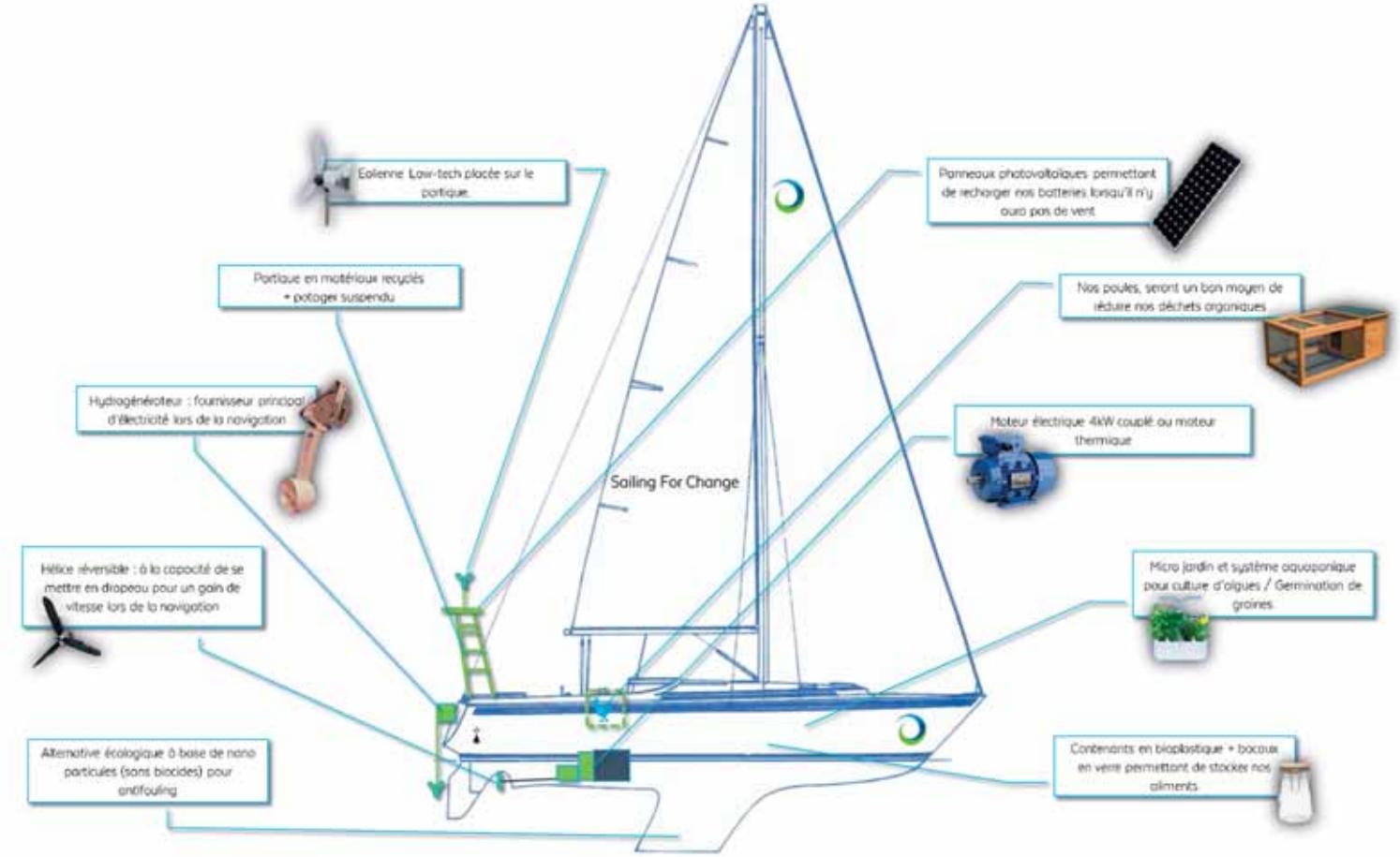
De ces réflexions découle un projet : un tour du monde de trois ans à la rencontre d'inventeurs ingénieux et d'innovations inspirantes à bord d'un catamaran de 45 pieds, dénommé *Nomade des mers*.

Le navire, parti de Bretagne en février 2016, prévoit 15 escales majeures pour aborder les principes *low-tech* ◆

Pour en savoir plus : http://nomadedesmers.org/

© A2V - CRÉDIT NOMADE DES MERS

et demain



«SAILING FOR CHANGE» TRACE LA ROUTE VERS LE 0 DÉCHET

Chaque année, près de 4 milliards de tonnes de déchets sont générées dans le monde. Il y a aujourd'hui plus de 270 000 tonnes de déchets plastique dans l'océan. Et les ressources sur Terre sont, comme sur un bateau, très limitées.

Sailing for Change : un tour du monde zéro déchet, c'est le défi que se sont lancé quatre jeunes Bretons. Cette expédition sur deux ans se fera à bord d'un voilier en autonomie énergétique totale. Objectif : montrer qu'il est possible de consommer autrement et réduire drastiquement notre production (phénoménale) de déchets au quotidien.

L'expédition se veut à la fois technique, scientifique et pédagogique. Pendant ces deux années à bord, l'équipage va s'atteler à une étude de la pollution marine, en partenariat avec des organismes scientifiques, associations et ONG. De nouveaux équipements seront également développés avec des entreprises innovantes, et testés tout au long du projet.

D'octobre 2016 à octobre 2018, *Sailing for Change,* c'est quinze reportages sur des initiatives d'économie circulaire et de développement durable découvertes autour du globe et une web série mensuelle «*Comment vivre zéro-déchet ?*». ◆

Pour en savoir plus : http://sailingforchange.com/

© CRÉDIT SAILING FOR CHANGE

Des coraux, des hommes,

des crèmes solaires, quels liens ?

Pour se protéger des effets néfastes du soleil, les usagers de la mer se protègent à l'aide de produits solaires. Or, les crèmes chimiques contiennent plusieurs types de molécules actives dont certaines, notamment le «*benzophenone-2*» (BP2), sont suspectées, de par leur nature d'être des perturbateurs endocriniens, d'agir sur tous les organismes vivants : nous, les humains, mais aussi les récifs coralliens, et particulièrement sur la symbiose entre le polype et son végétal unicellulaire «*domestiqué*». Et quand cet équilibre est rompu pour des raisons physiques (réchauffement), chimiques ou biologiques, le corail blanchit et meurt.

En France, 15 millions de crèmes solaires seraient vendues chaque année et le quart que nous étalons sur notre peau resterait dans l'eau après chaque bain de 20 minutes, soit 4 à 6000 tonnes par an sur la planète. Avec aujourd'hui 75 % des récifs coralliens menacés de disparition dans le monde, les crèmes solaires représenteraient un réel danger pour les coraux en réduisant leur résistance aux maladies virales et bactériennes. Le phénomène est particulièrement avéré dans les zones de forte fréquentation touristique, au point que certaines aires marines protégées – par exemple au Mexique – en ont banni l'utilisation. L'impact sur les autres organismes marins reste à étudier. Notamment celui des dioxydes de titane micronisés couramment utilisés dans les crèmes comme filtre et agent de blanchiment, et qui sont perçues comme nanoparticules par le plancton, la flore et la faune.

Pour nous, humains, les crèmes solaires auraient des conséquences néfastes sur le système hormonal et les fonctions reproductrices féminines, le système immunitaire et les fonctions thyroïdiennes.

C'est dès lors de la responsabilité des touristes de se protéger au moyen de vêtements anti-UV, de fuir le soleil aux heures les plus chaudes et/ou d'utiliser des crèmes solaires minérales ou biosourcées, sans impact sur la santé des récifs (notons que la présence de BP2 dans les crèmes solaires doit figurer obligatoirement sur les emballages depuis le 11 juillet 2013).

D'une enquête menée à la Réunion en 2014, il ressort que moins de 1 % des personnes interrogées tenaient compte de l'impact écologique du produit lors de leur achat. Autres chiffres percutants : 70 % des touristes n'ont jamais entendu parler du risque pour les coraux et 95 % de l'ensemble des personnes sont prêts à opter pour une démarche respectueuse des coraux. L'intention existe donc chez l'usager, il faut encourager l'action par de l'information et une approche économique volontariste sur ce sujet. Réponse possible à ce paradoxe : la création d'un label certifié «*Coral Reefs Friendly*».

Si le constat que les récifs coralliens sont aujourd'hui fortement menacés par un ensemble de pressions humaines et naturelles, il existe donc dans ce cas particulier des moyens pour l'usager d'agir, en particulier par l'utilisation de crèmes solaires non impactantes pour les coraux. L'objectif vers lequel tendre serait que ces gammes cosmétiques soient biologiques, d'origine exclusivement naturelle, sans BP2 ni nanoparticules et ayant un SPF > 50, notamment pour protéger les enfants.◆

Pour en savoir plus : http://gcft.fr/WP/cremes-solaires-pourquoi-et-comment-bien-les-choisir/

© ARVAM

Les micro-algues, ces ancêtres

sur lesquels nous construirons peut-être l'avenir de l'humanité

Stromatolites aux Comores.

Premiers organismes vivant sur notre planète, les microalgues se sont gavées du CO_2 de l'archéoatmosphère terrestre, alors rougeoyant, pour alimenter leur métabolisme et se multiplier ; et elles ont alors recraché un déchet qui conditionne notre propre existence, l'oxygène de notre atmosphère.

Durant 3,5 milliards d'années, elles se sont diversifiées en des millions d'espèces, colonisant la planète. On les trouve dans les océans dont elles composent le plancton océanique, mais également sur les murs, sur les troncs des arbres et les bancs publics. À l'instar de la relation qui nous unit avec notre flore intestinale, elles ont noué des relations bien improbables comme la symbiose avec des champignons en devenant les lichens, et avec des polypes en devenant des coraux. Certaines encore, à l'état de bactéries photosynthétiques se sont fait apprivoiser ou ont colonisé les cellules d'organismes multicellulaires (c'est l'histoire de la poule et de l'œuf) pour devenir chloroplastes et permettre aux végétaux supérieurs d'exister.

Toutes ont développé des stratégies de métabolisation de pigments les caractérisant : certaines pour se défendre des rayons solaires directs, ou d'autres au contraire, dans la profondeur des océans, pour en optimiser la captation des quelques photons qui leurs parviennent.

Elles peuvent être bleues, comme la spiruline, massivement utilisée pour ses qualités antioxydantes dans l'accompagnement des chimiothérapies ou simplement de façon préventive en anti-âge. D'autres peuvent rougir temporairement quand un stress vient les assaillir. Cela a été le cas de l'haematococcus qui a fait rougir le Nil dans les temps bibliques et que nous identifions comme l'explication d'une des «*plaies d'Égypte*». Son pigment, l'astaxanthine est également hautement anti-radicalaire et consommée dans le monde entier sous forme d'alicament.

Certaines microalgues produisent des protéines à haute valeur nutritive et sanitaire dont les extraits se négocient en milliers d'euros le kilo. D'autres peuvent émettre directement du méthane qui pourrait un jour se substituer au gaz naturel fossile. D'autres encore, productrices d'huile sont à l'origine du pétrole ; d'autres, enfin, nous présentent la trace stratifiée de l'accumulation de leurs exosquelettes ; ce sont les falaises de la Manche ou les montagnes calcaires comme celles où le Colorado a creusé son fameux canyon.

Pour résumer, on peut affirmer que les microalgues sont partout, et en quantité considérable. Leur *bloom* – leur floraison dans les océans, se déroulant au même moment précis sur toute la surface de la planète, se voit de l'espace, tant l'ampleur du phénomène est immense.

Il est possible de produire ces microalgues industriellement et de tirer profit de leur incroyable rendement, parfois supérieur à dix fois celui de meilleures productions agricoles céréalières ou oléoprotéagineuses. Les infrastructures pour les produire, les photobioréacteurs, ne concurrencent pas les sols agricoles et donc ne font que valoriser du CO_2 capté et des eaux effluentes, pour alimenter un vaste éventail de filières en aval (alimentation animale et piscicole, produits cosméto-pharmaceutiques, ressources de la chimie verte) et elles produiront demain... ou plutôt après-demain, des carburants aéronautiques quand on aura trouvé judicieux et prudent de laisser le pétrole là où il est, ou de lui réserver un usage purement pétrochimique. Les prérequis de cette avancée : il faudra trouver les microalgues adaptées, les procédés de production adéquats, les infrastructures dédiées. Il semble raisonnable de penser que les avions ne voleront aux extraits de microalgues qu'à l'horizon 2035-40, et que toutes les promesses actuelles ici et là n'engagent que ceux qui les font... !

Hélas, lors du retour de sa campagne d'inventaire du plancton menée dans les mers du globe, l'équipe scientifique du navire *Tara* a dû faire le constat que les microparticules de plastique en suspension dépassent en nombre celui des microalgues composant le plancton !

Restons positifs puisque des extraits de microalgues vont rentrer dans la composition de produits solaires naturels, sans oxydes de titane ni de perturbateurs endocriniens qui font blanchir et mourir... les coraux. Ainsi, la boucle vertueuse de l'économie circulaire permet de dire ici que les microalgues sauveront les microalgues, qui elles-même préserveront la destinée de l'humanité. C'est encourageant et prometteur ◆

© JP QUOD

Les déchets et débris en mer

Dans la nature, les déchets n'existent pas. Comme le déclarait Lavoisier au XVIIe siècle : *« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. »* Le recyclage est un principe naturel qui permet un passage incessant des différents éléments qui composent la matière d'un état à un autre. La mort est à la source de la vie.

Il y a deux cents ans, l'humanité comptait moins d'un milliard d'individus. Les déchets étaient composés de matériaux manufacturés mais ils restaient relativement simples : métaux, textiles, verre, papiers. Le recyclage faisait alors vivre de nombreuses personnes. Puis, au XIXe siècle, le développement de l'ère industrielle, grâce au recours aux énergies électriques et fossiles (charbon, pétrole, gaz), et à l'essor de la chimie et de la métallurgie, permet une croissance démographique importante. Nous pouvons cultiver beaucoup plus de surfaces de terre et nourrir de plus en plus d'individus, la médecine et l'hygiène se développent et naturellement la population humaine prolifère. Au XXe siècle, les matières plastique issues de la pétrochimie font leur apparition. Ce matériau a des propriétés qui expliquent son succès : faible coût de production, légèreté, imperméabilité, imputrescibilité, légèreté, malléabilité ; il a donc envahi notre environnement.

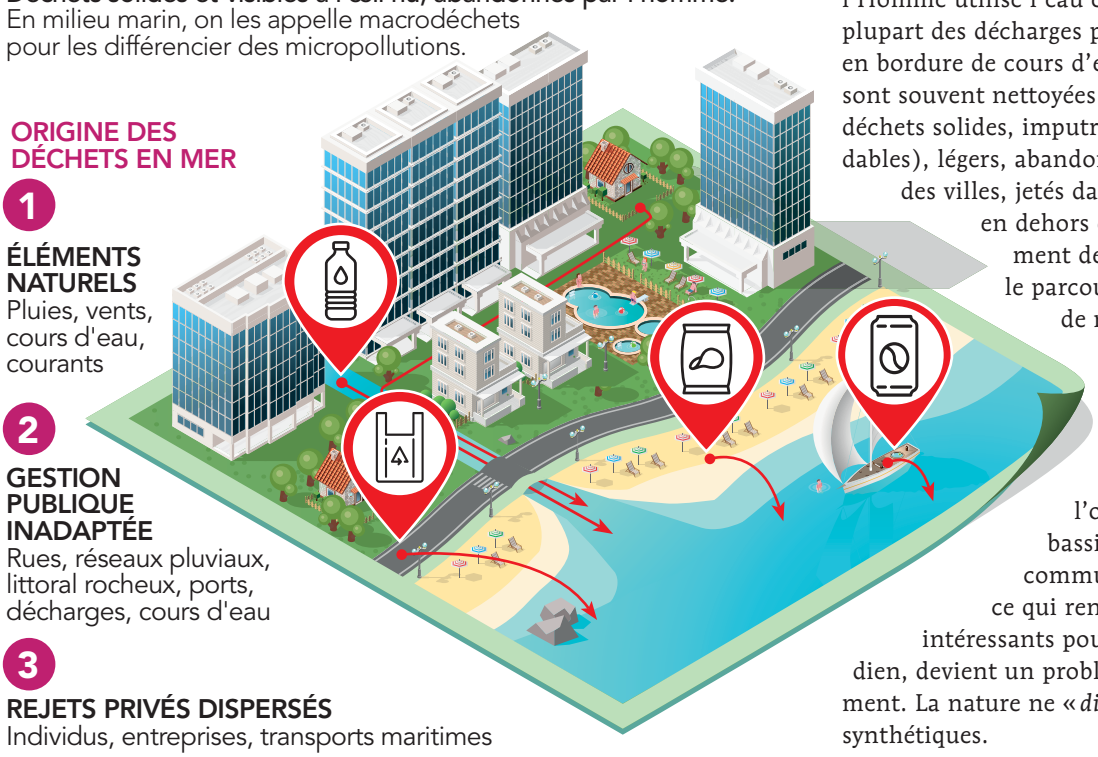
En 1950, la production mondiale annuelle de plastique est de 1,5 million de tonne ; en 2015, elle est de 288 millions de tonnes. Elle ne cesse d'augmenter et risque de ne s'arrêter qu'avec la fin des gisements de pétrole.

L'ORIGINE DES DÉCHETS EN MER

L'humanité a atteint récemment le seuil des 7 milliards d'individus. La grande majorité consomme et jette les mêmes produits imputrescibles à durée de vie utile très limitée. Cependant, les modes de traitement des déchets n'ont pas forcément suivi l'évolution des matériaux qui composent les déchets d'aujourd'hui. Depuis l'aube de l'humanité, l'Homme utilise l'eau et le feu pour épurer. La plupart des décharges publiques sont situées en bordure de cours d'eau et les rues des villes sont souvent nettoyées avec de l'eau. Tous les déchets solides, imputrescibles (non biodégradables), légers, abandonnés dans les caniveaux des villes, jetés dans les bouches d'égout, en dehors des circuits de traitement des déchets vont suivre le parcours de l'eau. Les eaux de ruissellement dans les villes vont rejoindre un cours d'eau puis un fleuve et enfin la mer ou l'océan. Finalement, lorsque que l'on reprend la notion de bassin versant, toutes les communes sont littorales et ce qui rendait les plastiques si intéressants pour un usage au quotidien, devient un problème pour l'environnement. La nature ne « *digère* » pas nos produits synthétiques.

MACRO-DÉCHETS

Déchets solides et visibles à l'œil nu, abandonnés par l'homme.
En milieu marin, on les appelle macrodéchets pour les différencier des micropollutions.



© MERTERRE - SHUTTERSTOCK

LES CONSÉQUENCES DES DÉCHETS EN MER

• Les rayons du soleil vont couper les liaisons entre les atomes qui composent les plastiques. Ils se dégradent en morceaux de plus en plus petits pour disparaître de la vue. Le nombre d'objets plastique susceptibles d'entrer en interaction mécanique avec la faune, la flore et les écosystèmes est donc démultiplié. Les phénomènes les plus connus sont :

• les enchevêtrements des animaux et des plantes qui sont pris au piège dans les déchets ;

• les ingestions d'objets : plus ils sont petits, plus le nombre d'individus pouvant les ingérer est grand ;

• le recouvrement des fonds et le transport d'espèces invasives se développant sur les micro-plastiques. Ces déchets contiennent aussi des produits chimiques toxiques.

Ces phénomènes ont des impacts sur les activités humaines :

• le manque à gagner pour les pêcheurs qui les prennent dans leurs filets ;

• les risques et coûts financiers liés aux collisions et accidents mécaniques des navires de commerce et de plaisance générés par les déchets flottants ;

• les risques sanitaires et de blessures pour les usagers du littoral ;

• les sommes importantes dépensées pour le nettoyage des plages par les collectivités territoriales ;

• la dégradation esthétique des paysages qui a des conséquences sur l'économie touristique.

RÉDUIRE LES DÉCHETS EN MER – QU'EST-CE QUE CELA SIGNIFIE ?

Les hommes, les femmes et les enfants qui jettent leurs déchets dans la rue et dans la bouche d'égout ne sont pas conscients de polluer, ils croient souvent que les déchets seront traités dans une station d'épuration, ce qui peut être le cas dans certains centre-villes mais, la plupart du temps, les réseaux pluviaux et les eaux domestiques sont séparés et les eaux de ruissellement aboutissent dans la mer sans traitement.

De plus, la notion de pollution est associée aux molécules chimiques toxiques dans l'eau ou dans l'air, ou encore au nucléaire ou aux marées noires. Il est difficile de concevoir que nos emballages alimentaires, nos objets familiers et intimes du quotidien puissent être polluants.

Celle pollution n'étant reconnue comme telle que depuis 2008, par la Directive cadre stratégie pour le milieu marin, il n'existe pas encore de mécanisme de surveillance avec des données quantitatives et qualitatives pour mettre en œuvre des programmes de réduction locaux.

Résultat d'un nettoyage de plage de 18 m en Méditerranée après cinq jours de vent d'est et deux jours de pluie.

COMMENT AGIR ?

Il est possible d'intervenir en amont avant que les déchets n'aboutissent en mer, au niveau national en réduisant la production de déchets et en consommant de façon plus responsable, mais aussi plus directement en améliorant les modes opératoires de nettoyage de nos villes. Il est indispensable d'inciter les collectivités à jouer un rôle de remparts contre l'entrée des déchets dans les réseaux d'eau.

Les services techniques sont les acteurs clés qui ramassent et collectent les déchets dans les rues et les caniveaux. Il s'agit donc d'informer les agents des services propreté et assainissement de l'importance de leur mission et du rôle qu'ils peuvent jouer dans la réduction des quantités de déchets qui pénètrent dans les cours d'eau et dans la mer via les réseaux pluviaux. Les entreprises prestataires peuvent développer des solutions techniques qui retiennent les déchets dans les réseaux. Il s'agit enfin de sensibiliser, d'informer la population, les habitants, les entreprises de leur responsabilité dans la production de cette pollution.

Aucun geste n'est anodin. Ce sont les petits déchets jetés dans les caniveaux et les ruisseaux qui font les grands fleuves de déchets et au final les concentrations de déchets au milieu de l'océan.◆

MER-TERRE, UNE ASSOCIATION ENGAGÉE POUR CARACTÉRISER ET RÉDUIRE LES MACRO-DÉCHETS

La pollution par les macro-déchets est encore trop faiblement connue, et mal caractérisée. Il est important, pour réduire cette pollution, d'éveiller les consciences sur ce nouvel enjeu pour notre civilisation industrialisée. Pour cela, l'association MerTerre s'est attachée à donner des clés pour comprendre les sources du problème et ainsi réduire les quantités de déchets qui pénètrent dans les mers et l'océan.

MerTerre a donc développé des méthodes de caractérisation des déchets sur les plages, les cours d'eau et les petits fonds côtiers qui permettent à plusieurs types d'acteurs d'effectuer des relevés et de comprendre les flux de déchets et les mécanismes de production de cette pollution tout au long de son cycle de vie. Plus les données seront nombreuses et régulières sur une même zone, plus elles seront «parlantes» pour accompagner une collectivité ou une entreprise dans une réduction de ces apports de déchets à la mer.

Pour en savoir plus : http://www.mer-terre.org/

Le 7e continent

Des milliards de déchets polluent les océans. Ces déchets sont si nombreux qu'aujourd'hui on les appelle le «*7e continent de plastique*». Il s'agit d'une immense plaque de déchets, ou gyre, évoluant dans le nord de l'océan Pacifique, de la taille d'un tiers des États-Unis ou de six fois la France. La pollution est microscopique mais massive : à certains endroits, il y a cinq fois plus de plastique que de plancton, et ces détritus peuvent se retrouver jusqu'à 30 mètres sous la surface. Un phénomène qui s'amplifie d'année en année et qui menace toute la vie océanique.

Contrairement au papier, au bois, aux boîtes de conserve ou aux cannettes métalliques qui finissent par se dissoudre, la matière plastique demeure. Elle ne se décompose pas, elle se fragmente en milliards de microparticules qui viennent alimenter ce 7e continent de plastique, qui pourrait atteindre la taille de l'Europe d'ici à vingt ans si aucune action n'est entreprise.

LES CONSÉQUENCES SONT DRAMATIQUES POUR LES ÉCOSYSTÈMES

Les macro-déchets entraînent la mort ou provoquent des lésions et des maladies lorsqu'ils sont ingérés par les animaux marins. Sans oublier tous les dégâts qu'ils occasionnent sur les rivages, paysages et récifs coralliens dont les trois quarts sont déjà menacés de disparition. Enfin, ce type de déchets plastiques génère des coûts pour les industries de la pêche et du tourisme. Selon le rapport Valuing Plastic, la pollution marine coûterait 13 milliards de dollars par an.

Ingérés par les organismes marins, les micro-déchets de plastique ne tuent pas, eux, mais contiennent des composés chimiques persistants et toxiques qui aboutissent, au final, dans nos assiettes. De plus, ces micro-plastiques facilitent le transport de microbes nocifs, d'agents pathogènes et de plantes invasives.

Les expéditions 7e continent, portées par l'association guyanaise Ocean Scientific Logistic, ont pour objectif de faire connaître plus en détail l'ampleur de cette pollution en géolocalisant ces gyres et en alertant le grand public à travers de nombreux outils de communication : kits pédagogiques pour les écoles, expositions itinérantes, collectes de déchets ou encore via la création d'une application participative qui géolocalise et alerte sur les déchets sauvages. ◆

Pour en savoir plus : www.septiemecontinent.com

EMPLACEMENT DES GYRES

Gestes propres - Vaca

Gestes Propres - Vacances Propres» est le nom de la campagne nationale de sensibilisation menée par l'association Progrès et Environnement, ONG créée en 1971 à l'initiative d'industriels de produits de grande consommation et de l'emballage. L'association permet à la communauté des acteurs, citoyens, autorités locales et nationales, ONG et entreprises, d'agir ensemble concrètement sur la prévention des déchets sauvages. Son dispositif complet permet une action globale et coordonnée, composée d'une campagne nationale de communication, d'opérations de sensibilisation et d'outils opérationnels proposés aux collectivités pour inciter leurs administrés à bien jeter – voire à trier – leurs déchets hors-domicile.

En 2015, l'association a lancé une nouvelle campagne de communication-sensibilisation offensive et impliquante comprise par 95 % des Français pour qui il s'agissait d'une «*incitation à faire plus attention à nos déchets à l'extérieur*». Elle a remporté le Prix du public et la mention du Grand Prix de la communication extérieure.

Un dispositif facilitateur des gestes propres est proposé aux collectivités locales. En 2015, plus de 2 380 000 sacs VP (notoriété d'1 Français/2) ont été utilisés par les 1 000 collectivités partenaires qui

© VACANCES PROPRES

WaterTrek

© WATERTREK

3000 litres de déchets, c'est ce qui a été collecté par une petite dizaine de stand-up paddlers sur l'îlot de la Tradelière dans l'archipel du Lérins ce 7 mai 2016 en quelques heures. 3 000 litres de plastique, emballages, bouteilles, polystyrène et objets en tout genre jonchant le littoral de ces îlots paradisiaques à quelques mètres de la Croisette et à quelques jours de l'ouverture du 69e Festival de Cannes. 3 000 litres de déchets charriés par le courant et stoppés dans leur exil par ces petits bouts de terre où viennent se reproduire et se nicher de nombreuses espèces d'oiseaux. 3 000 litres de déchets qui compromettent le développement de ces espèces et entachent la virginité de ce site exceptionnel candidat au patrimoine de l'Unesco.

Le cas n'est pas isolé : les paysages de détritus sont devenus courants partout en France et ailleurs. Si les îles du Lérins subissent directement les effets d'une possible mauvaise gestion des détritus en provenance d'Italie, dans la majorité des cas, les pollutions sont d'origine continentale. 80 % des macro-déchets constatés dans les mers et océans sont d'origine terrestre, proviennent de l'activité humaine en ville et à terre et sont véhiculés par fleuves et rivières.

Un constat qui n'a pas laissé la comédienne Séverine Vasselin indifférente. La jeune femme, sportive, passionnée de voyages, de sport et de voile a grandi en Normandie au contact de ses grands-parents qui lui ont transmis de solides valeurs et le goût de l'extérieur. La découverte du stand-up paddle fut une révélation. Rendez-vous compte : debout sur l'eau, le monde n'est plus le même, cette posture remet en perspective notre relation à l'environnement. Le stand-up paddle s'est vite imposé comme l'outil indispensable pour reconnecter ses contemporains à l'élément liquide et leur faire mesurer l'importance de sa préservation. Depuis trois ans désormais, l'association WaterTrek utilise les sports nautiques et majoritairement le stand-up paddle pour sensibiliser populations littorales, continentales et urbaines. « *Le SUP offre une relation frontale à son environnement, il permet de rappeler à tous que nous sommes connectés les uns aux autres par l'eau, et finalement aux océans. Même en ville, à plusieurs centaines de kilomètres d'une plage, c'est déjà l'océan* », précise la jeune femme.

Une vision ludique pleine de poésie sur laquelle s'appuie la jeune femme pour développer ses projets et programmes d'éducation environnementale. L'heure n'est plus au blâme, nous avons atteint un niveau de destruction de la planète et des écosystèmes marins qui rendent indispensables l'union et la construction.

Opération de nettoyage, eco-SUP-balades afin de découvrir le patrimoine littoral breton, Waterklass pour les enfants de banlieue parisienne qui rameront au milieu des cygnes, jeux pédagogiques avec les orphelins du Cambodge, expédition SUP pour le climat dans la mangrove – les projets de l'association Watertrek se multiplient partout en Europe et en Asie, tous articulés autour du besoin de protéger nos voies d'eau. Plastiques, déchets, climat… l'idée est d'inciter chacun d'entre nous à réfléchir à son rapport à l'eau et la nature, à son mode de vie et de consommation afin d'y apporter les ajustements nécessaires à la création d'un monde durable et préserver tous les bienfaits qu'être au bord, ou sur l'eau, confère. ◆

Pour en savoir plus : http://www.watertrek.org/

nces propres

disposent également d'un kit de communication personnalisable pour sensibiliser leurs administrés et s'associer à la campagne nationale.

La 6e édition de l'opération « *Je navigue, je trie* », que l'association dédie à 100 % à la prévention des déchets marins et au tri, s'ouvrira à l'Europe dès l'été 2016 grâce au partenariat avec l'Accord Ramoge. En 2015, l'opération a permis de sensibiliser 111 000 plaisanciers au bon comportement à adopter à bord « *Rien par-dessus bord, tous mes déchets au port !* » grâce aux 28 000 sacs-poubelle et 19 000 cabas de tri distribués par les 30 ports participants. L'association est aussi partenaire du « *Tour de France* » sur lequel 118 000 sacs VP ont été utilisés sur l'ensemble du parcours en 2015.

La campagne nationale « *Gestes Propres – Vacances Propres* » est mise en œuvre en partenariat avec L'Association des maires de France et avec le soutien du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et grâce à l'engagement volontaire d'entreprises impliquées au titre de leur responsabilité sociétale. ◆

Pour en savoir plus : www.vacancespropres.com

«Stop Plastic In The Sea»

Une initiative européenne portée par Expédition MED

Chaque seconde, 412 kilos de déchets sont rejetés dans l'Océan. De cet espace de liberté, nous faisons un vaste dépotoir.

Laboratoire citoyen de recherche scientifique, Expédition Med a permis, dès 2010, de quantifier pour la première fois les micro-déchets plastiques flottants dans la méditerranée : 250 milliards. Depuis, chaque année, grâce à l'association de chercheurs, de marins et de volontaires, leurs prélèvements ont permis de déterminer que le phénomène s'aggrave : par endroits, il y a autant de micro-déchets que de planctons.

Comme pour les micro-plastiques ou les fibres synthétiques, ce laboratoire citoyen ambitionne d'être un agitateur dans le monde de la recherche, l'initiateur de nouveaux sujets d'études, comme le traquage des polluants chimiques dans les déchets flottants et, à terme, dans la chaîne alimentaire.

Expédition Med est associé à de nombreuses publications et rapports scientifiques qui ont permis l'émergence de textes de lois en France et des directives européennes.

Il est encore impossible de nettoyer intégralement la mer dès aujourd'hui mais il est de notre responsabilité de stopper l'hémorragie dès maintenant.

La recherche scientifique, la mobilisation citoyenne, la volonté des décideurs politiques et les solutions industrielles sont les quatre piliers nécessaires pour arrêter les déchets plastiques en mer.

La pétition d'initiative citoyenne européenne "Stop Plastic in the Sea" donne l'opportunité aux citoyens de convaincre les députés européens de légiférer sur la production de déchets plastiques et leur dispersion dans l'environnement marin.

Il s'agit, dans une logique d'économie circulaire, conformément à la hiérarchie des déchets, d'en réduire la quantité en passant du jetable au durable, de prévenir à la source la production de déchets plastiques et de favoriser leur recyclage afin de bannir leur rejet en mer. Une réglementation exhaustive en amont sauvegardera l'environnement marin en aval. ◆

Pour signer la pétition : http://www.expeditionmed.eu/fr/category/agir-avec-nous/je-signe-la-petition/

© EXPÉDITION MED

Faire d'un déchet marin une ressource

Comment arriver à sortir les filets de pêche usagés de l'océan pour en faire des dalles de moquette

Fondée en 1994 par Ray Anderson, InterfaceFlor est un fabricant de moquettes, engagé dès sa création dans une démarche d'excellence environnementale et de responsabilité sociétale. Elle a notamment été pionnière dans la mise en place opérationnelle de l'économie circulaire, de manière volontariste, insérée dans l'économie de marché, et sans attendre des subventions ou subsides externes pour lancer leurs démarches.

En partenariat avec la Zoological Society of London (ZSL), association de défense de l'environnement, InterfaceFlor a créé une nouvelle initiative d'économie circulaire pour faire face au problème du nombre croissant de filets de pêche abandonnés dans les pays les plus pauvres du monde, et de leurs effets néfastes sur l'environnement des zones côtières et littorales. Lancée en 2012 dans les îles de Bantayan et sur la côte de Danajon, aux Philippines, cette initiative, qui porte le nom représentatif de Net-Works™, a ensuite été étendue à la région du lac Ossa, au Cameroun en janvier 2015, et est donc présente sur deux continents, dans deux territoires très complémentaires et différents.

UN NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE INCLUSIF, AVEC DES RÉSULTATS CONCRETS

Depuis le lancement du projet, les centres Net-Works™ ont collecté environ 100 tonnes de filets de pêche abandonnés, aidant 27 communautés des Philippines à obtenir des revenus complémentaires, bénéficiant ainsi à 500 familles. Au cours des quatre prochaines années, Net-Works™ compte étendre son périmètre à 10 000 familles, permettre à 1 million de personnes d'avoir un environnement plus propre, soutenir et renforcer 100 000 hectares d'aires marines protégées (AMP) dans les régions couvertes par le programme, contribuant ainsi à restaurer la biodiversité des écosystèmes aquatiques.

Les filets collectés sont ensuite recyclés par le fabricant de fibres italien Aquafil, à l'aide de son système de régénération Econyl®, qui les transforme en fibres de nylon qu'Interface utilise pour produire de nouvelles dalles de moquette. Ce programme, réalisé sur les fonds d'InterfaceFlor, s'inscrit dans le programme d'entreprise Mission Zero, qui consiste à n'utiliser que du nylon 100 % recyclé d'ici 2020.

UN MODÈLE QUI MARCHE ET EST UTILE À TOUS

Dans les villages pauvres des Philippines de la côte de Danajon et de ses alentours, où la faune et les récifs marins sont menacés, les pêcheurs se réunissent et regroupent des filets en nylon mis au rebut, abandonnés sur le littoral, à terre ou en mer (ces derniers mettent 600 ans à se désagréger), pour les envoyer au fabricant de moquette Aquafil.

Avec ce programme, les pêcheurs peuvent désormais recycler leurs filets pour gagner des revenus complémentaires, mais également accéder aux services financiers de banques communautaires autonomes et souscrire des micro-crédits pour des projets éducatifs et commerciaux, ou encore économiser en toute sécurité. Ceci permet aussi de nettoyer les plages de leurs anciens filets, en leur donnant une valeur économique poussant chacun à agir, et de veiller à ce que les filets ne soient plus abandonnés dans l'océan. Une triple performance économique, écologique et sociale. ◆

© INTERFACFLOR

Outils et liens

RAPPORT CESE : « QUELS MOYENS ET QUELLE GOUVERNANCE POUR UNE GESTION DURABLE DES OCÉANS ? »

Les activités économiques en mer se développent, certaines offrent des perspectives nouvelles comme les énergies marines renouvelables ou les biotechnologies. Pour toutes se pose la question de leurs impacts. Or, le cadre de la gouvernance des océans est complexe et inachevé, en particulier en haute mer, où aucun texte ne protège la biodiversité de manière spécifique. Le Conseil économique social et environnemental (CESE) s'emploie dans son rapport à illustrer les connaissances acquises, mais aussi celles qui font défaut. Il formule des recommandations pour promouvoir une nouvelle gouvernance et un nouveau cadre des activités humaines, garant d'une exploitation durable des océans, à partir d'une approche écosystémique et concertée.

http://www.lecese.fr/travaux-publies/quels-moyens-et-quelle-gouvernance-pour-une-gestion-durable-des-oceans

FORUM DE LA MER D'EL JADIDA (MAROC)

Rencontre internationale de référence pour l'échange et le débat, en vue de proposer et d'accompagner la mise en œuvre de solutions concrètes et durables pour le développement, la promotion et la préservation des zones littorales. La troisième édition du Forum de la mer d'El Jadida s'appuyait sur la question : « *Le climat change. Et la mer ?* »

http://www.forumdelamer.org/

OCEAN HEALTH INDEX

L'Indice de la santé des océans évalue à quel point nous utilisons de manière responsable les ressources et bénéfices procurés par les océans. Il est un outil pour les législateurs et les entreprises partout dans le monde. Il évalue dix indicateurs de la santé des océans. Un océan est défini comme sain s'il apporte un ensemble de bénéfices aux populations, maintenant et pour l'avenir.

http://www.oceanhealthindex.org/

RAVIVER L'ÉCONOMIE MONDIALE DES OCÉANS : RAPPORT WWF 2015

En termes de richesse générée (le « *PIB marin* »), les océans représentent le septième secteur de l'économie mondiale, grâce à une production annuelle de biens et de services évaluée à 2 500 milliards de dollars. La valeur globale du patrimoine océanique est, quant à elle, estimée à 24 000 milliards de dollars. Mais les menaces qui pèsent sur les océans les rapprochent dangereusement du seuil de rupture.

http://www.wwf.fr/vous_informer/rapports_pdf_a_telecharger/?4720/Raviver-leconomie-des-oceans

WEB TV GREEN CROSS FRANCE ET TERRITOIRES

Le coup d'envoi de la COP21 a été donné le 30 novembre 2015. Pour l'occasion, Green Cross France & Territoires a lancé sa propre web TV. Cette web TV présente chaque jour des vidéos portant sur un thème important lié à cet événement, filmées au Bourget ou encore dans le centre de Paris. Elle tourne autour de thématiques telles que « *Iles et espaces littoraux, sentinelles du climat* », « *Protéger les Océans pour un climat serein et une humanité préservée* », ou encore « *Eau, Océan et Climat* ».

https://vimeo.com/channels/cop21paris

OCEANIA 22

Les Oceania Meetings sont un forum régional de gouvernance et de projets dont l'enjeu central est la mobilisation pour un développement durable face aux dérèglements climatiques. La 4e édition du Sommet, Oceania 22, a eu lieu en Nouvelle-Calédonie sur le thème « *De Paris à Marrakech, l'Océanie montre la voie* ». La Déclaration de Bourail, signée à l'issue de ce Sommet, par les pays et territoires du Pacifique présents, engage les pays à signer l'Accord de Paris et à s'inscrire rapidement dans un processus de ratification, et réaffirme son message à la communauté internationale, de l'urgence d'agir pour les pays et territoires de la région qui sont les premiers à subir les effets du changement climatique.

http://www.oceaniameetings.com/

BECAUSE THE OCEAN

À la veille de l'ouverture officielle de la COP21, s'est tenu l'événement « *Because The Ocean* » organisé au Pavillon Tara « *Océan et Climat* ». Cet événement de haut niveau a réuni des représentants de gouvernements et de la société civile. Une déclaration commune a été signée par onze pays soutenant :

1) un rapport spécial sur l'océan par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC),

2) le respect de l'Objectif de développement durable n°14 dédié à l'océan et aux ressources marines,

3) l'engagement d'un groupe de travail « *Ocean* » sous l'égide de la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC.)

http://oceans.taraexpeditions.org/wp-content/uploads/2015/11/DECLARATION-BECAUSE-THE-OCEAN.pdf

Remerciements

Elles et ils ont contribué à cet ouvrage : personnalités auditionnées et membres des groupes de travail GCFT liés au littoral et à l'océan

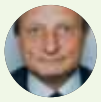
ANNE-CATHERINE TREPAGNE
Responsable de projets Innovation & Développement durable

ANTHONY LECREN
Ministre du Développement durable et des Affaires coutumières au gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

CAROLE CARPENTIER
Déléguée générale de Vacances Propres

DAVID GARBOUS
Directeur marketing stratégique chez Fleury Michon

DIDIER SIMON
Directeur et fondateur de Scènes Gourmandes



DOMINIQUE HERON
Président de la Commission environnement et énergie – ICC France

ÉLISABETH CASSAGNES
Administratrice Green Cross France et Territoires

EMMANUEL-MARIE PETON
Chargé de mission au Cluster maritime français

ÉRIC BANEL
Délégué général chez Armateurs de France

ÉRIC BERNARD
Directeur qualité et développement durable chez SeaFood Gastronomy

FABIEN MÉTAYER
Délégué général chez Fédération des industries nautiques

FRANÇOIS ET JEAN-JACQUES MANTELLO
Producteurs

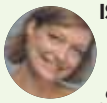
FRANÇOIS-MICHEL LAMBERT
Député, président de l'Institut de l'économie circulaire

FRÉDÉRIC MONCANY DE SAINT-AIGNAN
Président du Cluster maritime français

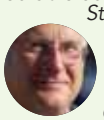
HÉLÈNE VALADE
Directrice du développement durable de Suez

ISABELLE JOSCHKE
Navigatrice

ISABELLE POITOU
Directrice chez MerTerre

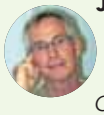


ISALINE MEDCALF
Adjointe Direction Responsabilité d'entreprise et développement durable du groupe Sopra Steria



JACQUES DEGROOTE
Chairman and CEO de Algonesia Technologies

JACQUES ROUGERIE
Président de SeaOrbiter



JEAN-PASCAL QUOD
Directeur général de l'Arvam et président de Reef Check France

JESSICA BEZOLLES
Présidente-fondatrice d'Augeo Africa

JULIE POTIER
Coordinatrice COP21 Green Cross France et Territoires

MARIE GARNIER
Directrice qualité et développement durable de Metro Cash and Carry

MARINA POIROUX
Directrice de la Fondation Léa Nature – 1 % Planète

MICHEL HIGNETTE
Président honoraire de l'Union des conservateurs d'aquariums

MOHAMMED TAOUFIK ADYEL
Chef de division au ministère de l'Énergie et des Mines du Maroc

NATHALIE BOYER
Déléguée générale d'Orée

NATHALIE MEUSY
Responsable du développement durable à l'Agence spatiale européenne

PASQUINE ALBERTINI
Directrice des relations institutionnelles chez Armateurs de France

PHILIPPE-HENRI MANGEARD
Président-fondateur de TK'Blue Agency

RAYMOND VAN ERMEN
Directeur exécutif de l'European Partners for the Environment

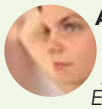
RENAUD PROUVEUR
Président directeur général de Spallian

SÉVERINE VASSELIN
Actrice - créatrice de la fondation WaterTrek

SYLVIANNE VILLAUDIÈRE
Directrice du cabinet Alliantis

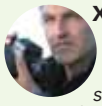
THIERRY TOUCHAIS
Directeur exécutif de la fondation GoodPlanet

Félicitations également aux photographes lauréats du concours ayant permis d'illustrer le présent ouvrage et l'exposition « des clés pour agir » :



ANIA FREINDORF
Photoreporter, journaliste et cameraman. Reconnue notamment pour ses portraits et reportages sociétaux. Elle collabore pour de nombreux titres européens. http://www.aniafreindorf.com

CHRISTOPHE BOISVIEUX
Lauréat du prix Air France / Ville de Paris, il parcourt le monde depuis près de trente ans et collabore avec de nombreux magazines internationaux en tant que photographe et rédacteur. Il est un témoin engagé des questions environnementales et des rapports qu'entretiennent les Hommes et le sacré. http://www.christopheboisvieux.com/



XAVIER DESMIER
Photographe indépendant, grand spécialiste des expéditions naturalistes, humaines et scientifiques, ses travaux photographiques s'intéressent principalement aux sujets de fond liés à l'environnement. Collaborateur régulier du « National Geographic », de « Géo », ou du « Figaro-Magazine ». http://www.xavierdesmier.com/

YOUNES BENSEDDIK
Agé de 16 ans, il grandit au bord de l'océan atlantique, à Casablanca au Maroc, et pratique la voile, la plongée, la natation, la pêche et autres activités nautiques. Marocain et Suédois – deux peuples de navigateurs –, il est passionné d'océan, de vie marine, d'énergies renouvelables et de photographie. https://www.facebook.com/younes.benseddik

Green Cross est une ONG Internationale, fondée par Mikhaïl Gorbatchev en 1993, suite au Sommet de la Terre de Rio, en 1992. Présidée par Jean-Michel Cousteau, Green Cross France et Territoires en est la branche française. Afin de préserver la paix et un avenir durable pour chacun, Green Cross France et Territoires œuvre pour conserver un milieu sain, garant d'un avenir serein. Reconnue d'intérêt général, elle agit via ses actions de plaidoyer et ses projets concrets. *gcft.fr*

Sopra Steria, leader européen de la transformation numérique, propose l'un des portefeuilles d'offres les plus complets du marché : conseil, intégration de systèmes, édition de solutions métier, infrastructure management et business process services. Fort de plus de 38 000 collaborateurs dans plus de vingt pays, le groupe Sopra Steria affiche un chiffre d'affaires de 3,6 milliards d'euros en 2015. Dans le cadre de sa démarche d'entreprise responsable, Sopra Steria a développé un engagement majeur pour une plus grande prise en compte des thématiques de l'eau. Cet engagement environnemental mais aussi humanitaire autour des enjeux de l'eau s'appuie, depuis 2012, sur un partenariat avec Green Cross France & Territoires. *soprasteria.com*

Avec une brutalité inouïe, la crise vient bouleverser nos certitudes. L'un après l'autre, nos modèles s'effondrent. Aujourd'hui, tout devient pensable, surtout l'impensable. C'est ce monde, qui remet l'homme et la planète au centre des préoccupations, que *We Demain* explore pour vous à chaque parution et accompagne en soutenant les acteurs, tels que Green Cross France et Territoires, qui initient cette transition. *wedemain.fr*

La Fondation Léa Nature/Jardin BiO, sous l'égide de la Fondation de France, est née au printemps 2011. Son objet est de favoriser la sauvegarde de la nature et prévenir les impacts de la dégradation de l'environnement sur la santé.
Elle privilégie des soutiens à des causes d'intérêt général : le lien santé/environnement, la souveraineté alimentaire et l'accès aux semences et la protection de la biodiversité. Elle a pour mission générale de sensibiliser les citoyens et les politiques à la préservation de la biodiversité, dans l'intérêt des générations futures, par des prises de position affirmées.
http://leanature.com/la-fondation/la-fondation-lea-nature-jardin-bio/

9 791093 022185

5 € TTC FRANCE - ISBN 979-10-93022-18-5