

Unplugged - Society

Management should be above all a societal concern if we want to avoid management practices getting out of control. Society is a sub-section of Unplugged which aims to publish some provocative essays addressing or renewing our understanding of the relation between society and management. These essays may also highlight theoretical "boundary objects" between society and management or suggest a theoretical perspective to approach new empirical phenomena.

L'urgence de *Sustainable Ocean Studies* en management

Héloïse Berkowitz ● Margi Prideaux ● Sarah Lelong
● François Frey

Edité par Héloïse Berkowitz

Résumé. Par son immensité, sans doute aussi par son éloignement de nos considérations quotidiennes, l'océan nous semble capable d'encaisser tous les coups que nous lui faisons subir : plastique, réchauffement, acidification, surconsommation des ressources, introductions d'entités chimiques nouvelles, perte de biodiversité et d'habitat. Il est urgent d'adresser ces menaces qui font courir le risque d'un effondrement irrémédiable des écosystèmes naturels et humains. Pour ce faire, nous appelons de nos vœux le développement de *Sustainable Ocean Studies* dont le management pourrait constituer la clé de voute. Car hélas, alors que l'océan fait l'objet de nombreuses recherches en sciences de la Terre, il semble à l'inverse oublié du management. Dans ce dossier, nous abordons l'océan comme enjeu pour la recherche en management à travers trois éclairages : celui de la plongée sous-marine, celui de la consommation de faune menacée et enfin celui de la recherche en mer, nécessairement interdisciplinaire.

Mots-clefs: océan, développement durable de l'océan, interdisciplinarité, plongée

L'OCÉAN, ÉCOSYSTÈME EN DANGER, GRAND OUBLIÉ DE LA GESTION

La mer,

Leconte de Lisle

La mer est grise, calme, immense,
L'œil vainement en fait le tour.
Rien ne finit, rien ne commence :
Ce n'est ni la nuit ni le jour.

Héloïse Berkowitz
CNRS TSM Research,
France
heloise.berkowitz@tsm-education.fr

Margi Prideaux
OceanCare, Bern
Switzerland
mprideaux@oceancare.org

Sarah Lelong
Esprit de VELOX, La Rochelle
France
sarahl@espritdevelox.org

François Frey
Esprit de VELOX, La Rochelle
France
francoisf@espritdevelox.org

Héloïse Berkowitz
CNRS TSM Research,
France
heloise.berkowitz@tsm-education.fr

Point de lame à frange d'écume,
Point d'étoiles au fond de l'air.
Rien ne s'éteint rien ne s'allume :
L'espace n'est ni noir ni clair.

Albatros, pétrels aux cris rudes,
Marsouins, souffleurs, tout a fui.
Sur les tranquilles solitudes
Plane un vague et profond ennui.

Nulle rumeur, pas une haleine,
La lourde coque au lent roulis
Hors de l'eau terne montre à peine
Le cuivre de ses flancs polis ;

Et le long des cages à poules,
Les hommes de quart, sans rien voir,
Regardent en songeant, les houles
Monter, descendre et se mouvoir.

Mais, vers l'Est, une lueur blanche,
Comme une cendre, un vol léger
Qui par nappes fines s'épanche,
De l'horizon semble émerger.

Elle nage, pleut, se disperse,
S'épanouit de toutes parts,
Tourbillonne, retombe et verse
Son diaphane et doux brouillard.

Un feu pâle luit et déferle
La mer frémit, s'ouvre un moment,
Et dans le ciel couleur de perle
La lune monte doucement.

Le tangage. La caresse du soleil sur ton visage. L'impatience presque palpable. Le bruit élastique des combinaisons qui laborieusement s'étirent, s'enfilent, adhèrent à la peau. L'odeur mentholée de la pâte à dentifrice que tu déposes avec soin dans ton masque. Le tube qui passe de main en main, religieusement, tel un rite collectif. Le goût du sel déposé sur tes lèvres par les embruns.

La directrice s'avance pour son briefing. Elle annonce les palanquées, c'est-à-dire les équipes de plongeurs. Les binômes et les groupes se reconnaissent. S'apostrophent. Le bateau se reconfigure en conséquence. Tu enjambes des bouteilles d'air pour t'installer près de tes camarades. La directrice présente ensuite les caractéristiques du site. Elle sort quelque dispositif, un carnet, un tableau blanc ou une ardoise sur laquelle elle a dessiné le trajet à suivre, les points d'intérêt. Ici une belle « patate » de corail, là un tombant et ses spirographes. Tu essayes d'enregistrer mentalement ces repères sous-marins. Elle rappelle les règlementations locales ; indique le sens et la force du courant ; décrit les procédures d'entrée, de sortie et d'urgence. Les paramètres de sécurité, le profil, la profondeur, la durée maximale d'immersion, la vitesse de remontée recommandée, l'utilisation des parachutes.

Ce rituel terminé, tu finis de t'équiper. La ceinture de plombs autour de la taille. Les palmes. L'ordinateur bien accroché au bras. Les uns et les autres s'entraident, soulevant la bouteille d'un plongeur qui s'harnache. Tests de sécurité. L'air passe bien et le gilet de stabilisation se gonfle lentement. Tu tires sur les dernières sangles pour resserrer le gilet. Le masque descend sur ton visage.

Lourdeur. Inconfort. La chaleur devient vite étouffante. La combinaison intégrale, étroite et sèche, t'empêche de respirer. Des gouttes de transpiration perlent sous ton néoprène. Le tangage du bateau parachève cet inconfort en te donnant la nausée : l'homme-grenouille n'est plus adapté à la surface, il doit se jeter à l'eau, littéralement. Bascule arrière. Bascule hors du bateau, hors de l'espace humain, hors du temps, dans l'espace marin, dans un tout autre monde.

Immersion. L'être hybride, qui enfin rejoint l'élément pour lequel il s'est longuement préparé, disparaît dans un tourbillon de bulles. L'eau pénètre de partout, circule dans ta combinaison et te rafraîchit délicieusement. Tu es englouti. « Tout va bien », fais-tu signe aux autres. Tu amorces ta chute toute contrôlée vers les profondeurs. Tel un ange planant vers les abysses. Ridicule et malhabile à la surface comme le manchot, tu deviens superbe et agile dans l'eau. Des années d'innovations techniques se cristallisent autour du dispositif qui te permet de partir à la conquête d'un nouvel univers. Tu repères ta palanquée, vérifie que tous vont bien, les surveille constamment. Tu es conscient que loin d'être une conquête triomphale, cette plongée ne sera qu'une parenthèse, brève et fabuleuse, consentie du bout des lèvres par un océan aussi merveilleux qu'il est dangereux.

5 mètres. A la descente, le silence devient oppressant en même temps que défilent les mètres de profondeur sur ton ordinateur de plongée. Cette immersion te fait oublier le reste du monde. Il ne reste que la majesté de l'océan qui semble t'avaloir, t'envelopper, te cajoler pour mieux t'attirer vers les abîmes. La pression augmente, et si tu n'y prends garde, la vitesse de descente elle aussi, peu à peu, jusqu'à ce que tu aies l'impression de filer comme un ascenseur en chute libre vers les niveaux inférieurs. Il faut donc, « pffftt », insuffler un peu d'air au gilet de stabilisation afin de ralentir la chute inexorable résultant de l'augmentation de la pression, et arriver à s'équilibrer.

10 mètres. Passée la première impression de silence, ton corps s'accoutume à son nouvel environnement. Il prend lentement conscience de tous les bruits qui occupent ce « monde du silence ». Les grignotements des poissons. Les craquements des coraux. Le bruit du ressac dans les posidonies. Le souffle des membres de la palanquée, ta propre respiration, le son parfois inquiétant que peut faire un détendeur¹ lorsque la température diminue et qu'il peine à laisser filer l'air. Sont-ce là les seuls bruits anthropiques ? Loin de là. Le phénomène de cavitation² des hélices des nombreux navires couvre le chant des baleines ou le sifflement moqueur des dauphins. Le battage des pieux pour installer une éolienne en mer provoque des ondes acoustiques qui peuvent voyager sur des centaines de kilomètres. Les pistolets à air servant aux explorations sismiques sont aussi une source de pollution acoustique sous-marine. Mais reviens à ta plongée. La combinaison comprime peu à peu ton corps, conservant à température de l'organisme l'eau que tu as fait entrer à la surface. Discret rappel des volumes d'eau qui séparent de plus en plus le plongeur de la surface et de son monde à lui. Mais peut-on vraiment

1. Un détendeur est l'instrument qui permet au plongeur de respirer quelle que soit la profondeur (et donc la pression) à laquelle il se trouve.

2. Formation de bulles autour des hélices des navires à cause de la dépression créée par la vitesse dans le liquide.

considérer l'océan comme un espace naturel qui échappe à l'être humain du XXI^e siècle, cet « homo detritus » ?

20 mètres. Une bouteille de verre, recouverte de mousse, habitée peut-être. Premier indice de la colonisation à l'œuvre de l'océan par l'homme. Une otarie s'approche de toi, cherche à te taquiner avec ses dents. Cet animal en principe sauvage est aujourd'hui habitué à la présence de l'humain.



Source: Photographie de l'auteur

30 mètres. Une pitoyable tortue verte peine à s'enfuir, dérangée qu'elle a été par l'arrivée de ces monstres étranges plein de caoutchouc, d'acier, et rejetant tant de bulles d'air. Lors de sa croissance, elle s'est coincée entre les mailles d'un emballage plastique de canettes, un « six pack ring » qui a entravé le développement normal de sa carapace. Celle-ci ressemble à présent à un huit. Comble de malchance, elle va bientôt mourir de faim à cause d'une occlusion intestinale due au morceau de plastique qu'elle a ingurgité, l'ayant confondu avec une méduse.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=ArYLGNe-jCA

40 mètres. Une épave. A première vue rien de grave à cela. La coque est couverte d'un sublime mur de gorgones bleues et oranges. Tu souris en observant une murène qui flotte, nonchalante, la tête dépassant d'une canalisation. Mais cette épave, sournoise, abrite-elle quelque chose de plus pernicieux, comme des bidons de déchets radioactifs³ ? La mer Méditerranée est-elle devenue un vaste cimetière radioactif, dont l'épicentre serait la Calabre italienne⁴ ? La mer Méditerranée passera-t-elle l'été⁵ ?

3. www.lapresse.ca/environnement/pollution/200909/18/01-903141-la-mediterranee-convertie-en-cimetiere-de-dechets-toxiques-par-la-mafia.php

4. Voir à ce sujet le documentaire très complet passé sur Arte www.arte.tv/fr/videos/062283-000-A/le-poison-de-la-mafia-et-la-loi-du-silence/

5. Voir le documentaire sur Arte www.arte.tv/fr/videos/075834-000-A/la-mediterranee-va-t-elle-passer-l-ete/

55 mètres. La lumière de la surface peine à arriver. Le « grand bleu » est sombre, parfois chargé de particules, parfois opaque et intense. Ces 55 mètres d'eau au-dessus de toi font supporter environ 5,5 litres d'eau à chaque cm² de ta peau, soit l'équivalent d'une pression absolue de 6,5 bar. A cette profondeur, la pression partielle de l'azote est élevée, selon la loi de Henry. Chaque moment passé sous l'eau aggrave un peu plus l'intoxication subie par ton organisme, qui se charge en azote, lui faisant ainsi courir le risque d'une narcose, aussi connue sous le nom d'ivresse des profondeurs. La narcose est une altération plus ou moins grave des portes de la perception. Elle peut se faire sentir dès 20 ou 30 mètres et suit une loi dite cette fois du Martini : à chaque 10 mètres, un verre de martini supplémentaire. Tu peux ressentir une grande euphorie ou une immense tristesse. Puis tu perds tes repères : le temps, le haut, le bas, et t'enfonces plus profondément en croyant remonter. Si dans un mouvement de panique, cette ivresse te pousse à t'élever brusquement vers la surface, le drame est inévitable : surpression pulmonaire et accident de décompression sont les risques les plus courants.

60 mètres. C'est la limite, indépassable, de la plongée récréative à l'air. Le point le plus profond des océans se trouve quant à lui dans la fosse des Mariannes, à 11 020 mètres de profondeur. Seuls trois humains ont exploré ce point le plus profond. L'océan recouvre près de 361 millions de kilomètres carrés de la terre, soit 70,8 % de la surface du globe. L'océan demeure peu connu ou compris. Si la surface de la terre est cartographiée – ses reliefs, ses cours d'eau, sa végétation, sa faune, ses villes, bref, l'œkoumène – le fonds des océans relève encore largement du mystère, qu'il s'agisse de la faune abyssale, celle qui peuple par exemple les dorsales océaniques, du fonctionnement des floraisons de phytoplancton, ou encore des effets de l'acidification des masses d'eau. A peine 5% de l'océan a été cartographié, et moins de 0.05% du sol océanique l'a été en haute résolution. On ne possède quasiment aucune compréhension, ne serait-ce qu'élémentaire, de la biodiversité dans 99% du milieu marin. On estime à près de 1 million les espèces marines qui resteraient encore à découvrir.

<https://www.youtube.com/watch?v=DbECGk-sFXY>

Les écosystèmes marins sont d'une telle complexité que l'on peine encore à comprendre les interactions et les interdépendances dont ils sont le siège, voire l'étendue des effets des pressions anthropiques. D'ailleurs, toute mesure dans l'océan, qu'il s'agisse de la température, de la salinité, de l'acidité, du bruit, se révèle plus complexe que dans l'air ou sur terre. Le son ne se propage pas de la même façon, qui varie en outre en fonction des paramètres de l'eau. La force des intempéries, les conditions extrêmes (comme la salinité ou le ressac) dégradent rapidement les instruments de mesure et dont la maintenance s'avère d'autant plus difficile que l'on s'éloigne des côtes. Or pour comprendre et contrôler les facteurs de « stress » de l'océan, il est impératif de pouvoir les mesurer correctement. Il n'est pas encore possible de mesurer scientifiquement les effets cumulés et potentiellement en chaîne du changement climatique (les « tipping points »), de la pollution marine (plastique, sonore, agricole, etc) et de la perte de biodiversité : les modèles d'*ocean data science* s'appuyant sur le *big data* pourraient apporter des solutions mais ils ne sont encore qu'à un stade initial de développement.

La prise de conscience de l'importance de l'océan elle-même demeure naissante. D'ailleurs les sciences de gestion se sont jusqu'à présent en majorité désintéressées de l'océan. En outre, si les notions de

« blue economy » et « blue growth » commencent à se diffuser, il n'existe aucune méthodologie uniformisée et acceptée à l'international permettant d'estimer la valeur de l'océan et des services qu'il fournit. Or nos vies sont liées à l'océan de multiples façons. C'est dans l'océan qu'est apparue la vie. L'océan nous nourrit et facilite le commerce et les échanges ; il nous offre des loisirs, des voyages et des découvertes. Il ne semble jamais à cours de (nouvelles) ressources à nous fournir : poissons, minerais, ressources génétiques, emplois... Et pourtant nous vivons nos vies la plupart du temps sans avoir conscience de son importance, ni des effets de nos pratiques sur la santé des écosystèmes marins.

Les espaces côtiers constituent des interfaces particulièrement fragiles et le lieu visible de catastrophes : effondrement des falaises, inondations du bâti, tsunamis, pollution due aux rejets des eaux usées, salinisation des sols... L'océan, si lointain, si vaste, nous semblerait à première vue échapper à cette fragilité. Il nous paraît même capable de tout absorber. C'est en effet bien l'océan qui absorbe 80% des émissions du CO₂, conduisant à une acidification inéluctable des eaux, dont les conséquences échappent encore à notre entendement, avec des effets en chaîne graves, tant sur l'environnement que sur les sociétés.

Des eaux plus acides constituent une menace pour les espèces marines : depuis le zooplancton en bas de la chaîne alimentaire jusqu'aux poissons et mammifères au plus haut de la chaîne. Le réchauffement de l'océan pourrait bien accélérer le changement climatique, dont nous subissons déjà tant les conséquences, en aggravant notamment la force et accroissant la fréquence des catastrophes naturelles. La fonte des glaces fait certes peser une menace sur les villes côtières, mais la dilatation de l'eau chaude elle aussi. Ce sont donc les écosystèmes eux-mêmes qui sont menacés, ainsi que les hommes qui dépendent des « services » de ces écosystèmes, comme les revenus du tourisme, les ressources en poisson ou la protection des littoraux que fournissent les barrières de coraux⁶.

L'acidification et le réchauffement des océans s'ajoutent à une longue liste de « pressions » d'origine anthropique. Ce sont autant de problèmes de gestion qui ne concernent pas seulement les industries marines ou les communautés littorales, mais aussi les acteurs économiques, les pouvoirs publics, la gouvernance multi-niveaux et les citoyens en général. La pollution plastique menace la biodiversité mais aussi la santé des écosystèmes et de l'alimentation humaine ; l'accroissement du trafic maritime, les eaux de ballast ou le *fouling* des objets immergés (colonisation des coques de bateaux par des organismes) disséminent des espèces invasives ; la pollution acoustique sous-marine des bateaux, du battage de pieu d'éoliennes en mer ou des explorations sismiques perturbe gravement la faune marine ; les fertilisants agricoles et les écoulements de nutriments contribuent à l'explosion du nombre de zones mortes⁷ où les organismes meurent asphyxiés ; de nombreuses espèces de poissons risquent de disparaître à cause de la surpêche et certaines pratiques détruisent les habitats marins ; certaines zones en mer comme en Méditerranée sont devenues des dépotoirs à déchets nucléaires ; la biopiraterie a pour conséquence le pillage des ressources marines ou des peuples indigènes.

Réfléchir aux principes d'une gestion durable et responsable des océans est non seulement une nécessité mais aussi une urgence. Cela implique de dépasser les concepts de « croissance bleue » ou

6. Nippon Foundation-Nereus Program. "Restored ocean will alleviate poverty, provide jobs, and improve health, finds report." ScienceDaily. ScienceDaily, 31 May 2017. www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170531133326.htm.
7. earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=44677

« d'économie bleue ». Ceux-ci demeurent inadaptés car ils ne consistent qu'en une transposition des systèmes de (sur)production et de (sur)consommation à l'origine même des menaces qui pèsent sur l'océan et la planète. L'article de Margi Prideaux dans ce numéro met précisément en évidence les liens entre notre consommation et la disparition de certaines espèces sauvages, pointant du doigt la responsabilité des citoyens comme des institutions.

Il s'agit au contraire de repenser la place des communautés humaines dans la relation à l'océan à une échelle locale et régionale, depuis les modes de gouvernance jusqu'aux pratiques de pêche, de tourisme, dans une approche circulaire et collaborative de l'océan qui prenne en compte la complexité de ses écosystèmes et l'encastrement des activités et services qui en découlent. Penser la gestion des océans nécessite aussi de dialoguer avec d'autres disciplines, comme la biologie marine qui étudie les comportements de la faune marine, ou les sciences politiques qui s'intéressent aux nouveaux cadres juridiques de la haute mer, ou encore la géographie qui intègre des réflexions sur l'espace et les paysages. L'article de Sarah Lelong et François Frey présente un tel projet interdisciplinaire : l'Esprit de Velox. Nous devons développer des cadres et des projets de recherche plus systémiques, interdisciplinaires et intégrateurs pour étudier la gestion de l'océan, cet objet lui-même complexe et gravement menacé.

Héloïse Berkowitz est chercheure au CNRS (UMR5303 Toulouse School of Management-Research). Elle est diplômée de l'École Polytechnique (Doctorat en sciences de gestion) de la Sorbonne, HEC Paris et CEMS Alliance. Elle a été visiting scholar à Columbia University, Stanford Center for Ocean Solutions et à l'Institut Barcelona d'Estudis Internacionals. Ses travaux portent sur les dynamiques de transitions vers le développement durable. Elle s'intéresse notamment à la gouvernance sectorielle et aux méta-organisations dans divers contextes empiriques (économie collaborative et industries marines). Ses recherches ont été publiées dans *Academy of Management Review*, *Journal of Business Ethics* et *European Management Review*.

PLEASED WITH THE PRICE: EUROPE'S SHARED RESPONSIBILITY FOR AQUATIC WILD MEAT HARVEST IN WESTERN AFRICA

It's winter in Europe. A woman leans on the cabinet and points to a fish lying on ice behind the frosted window. Her warm woollen coat pulled up around her ears is a welcome buffer from the cold of the glass. The fishmonger cheerfully wraps the fish in paper and passes it to her. She's *pleased with the price* and contemplates the night's meal.

Nearly five thousand kilometres south a young man stands on the prow of a dugout canoe in an inlet near the sea. Years ago, it was painted by his uncle in bright reds, blues and yellows, and once braved the waves of the open ocean—carrying the last generation of men who fished for their village. The fish are gone. The day is hot and parched dry. Sweat forms on the boy's brow and his toughened bare feet stand on now faded paint. He silently coils his body and readies his spear. With a sharp thrust, it shoots through the air, and thuds into the shape of the manatee that has just surfaced. His aim was true, and blood pools in the shallow water, as he

Margi Prideaux
OceanCare, Bern
Switzerland
mprideaux@oceancare.org

pulls the canoe towards the animal. He's *pleased to survive, today*, and contemplates the night's meal.

These stories may appear worlds apart, but they are tied together by a third entity, the fishing vessel that can be seen on the distant horizon from where the young man now stands—a ship that is part of a fleet that has strip-mined the traditional fishing grounds of his once proud and self-sufficient community. A vessel that sells its fish into the European market through a series of loopholes and slights so that European consumers can be *pleased with the price*.

THE RIGHT TO FOOD SECURITY

To have food to feed your family, to have the security of knowing where your next meal will come from, to know your children are nourished and can thrive, is surely the most basic of our universal human rights, and the fundamental principle of food security. Within the safety and buffer of our wealthy, developed world cities it's common to take these rights for granted. Judgements are effortless, from the ignorance and lofty distance of the developed world, about actions taken for sheer survival in other parts of the world. Heads and hearts shake at the cruelty of someone killing a wild animal for food. The judgement is hollow and fails to recognise how linked the developed world is to the problem—how we share the responsibility for the problem and its solution.

Jacob Vakkayil (2017) opened his M@n@gement article with the bare truth that indigenous people currently live in some of the poorest and the most vulnerable communities in the world. Marginalized by colonialism and subsequent state-building efforts, traditional and indigenous communities suffer alienation from their land and sea rights. Often, corporations have moved in, provoking enduring conflicts. Their communities face discrimination in established socio-economic systems, and even well-intentioned efforts such as those aimed at sustainable development do not always work to their advantage.

Generations of these societies, in West and Central Africa, South and Southeast Asia, the Pacific Islands and around Latin and Central America, have harvested meat from the forest and fish from the sea, instead of farming livestock for their nutritional needs. This harvest has long been called wild meat or bushmeat (Hoffman & Cawthorn, 2012). Wild meat is most often defined as any non-domesticated terrestrial wildlife—mammals, birds, reptiles, and amphibians—that have been harvested for food, medicine or other traditional uses. Very often wild meat is locally traded for income or to access other goods needed by the community (Milner-Gulland & Bennett, 2003; Nasi et al., 2008). Much of this traditional practice has survived colonialism, yet as the forest empties and fish stocks decline, communities have turned to hunting additional species from rivers, estuaries and the sea.

For hundreds of years, wild meat consumption was likely sustainable, but community displacement by mining, oil drilling, commercial forestry, palm oil plantations and foreign fisheries, as well as localised population growth, has tipped the balance. Forced into marginal regions, community dependence on meat from the forest has increased (Milner-Gulland & Bennett, 2003). Low disposable incomes of many people reliant on wild meat (Hoffman & Cawthorn, 2012) and the limited capacity of many governments to import food to fulfil the protein requirements of their citizens make alternative meat sources unviable. This new 'aquatic wild meat' of dolphins and porpoises, dugong and manatee, turtles, crocodiles and even seabirds is proliferating and should be included in all policy

discussions about wild meat sustainability and management. As a consequence, wild meat harvesting has become a significant and immediate threat to the future of wildlife in many regions (Milner-Gulland & Bennett, 2003; van Vliet, 2011; van Vliet & Mbazza, 2011).

Governments have responded by declaring the hunting of certain wildlife illegal, but this has not stopped the hunts. People need to eat. Instead, it has driven the activity underground and spawned an illicit network trading.

While numerous factors can lead to the unsustainable harvest of wild meat, Nasi and colleagues (2008) provide a useful grouping of six different categories:

1. Ecological factors: the number of animals that can be harvested sustainably is limited in the first place by their biological supply (production) and the continuing availability of habitat.
2. Demographic factors: increases in human population density lead to increased pressure on wild meat resources.
3. Technological factors: changes in traditional hunting and fishing practices through the use of improved hunting technology (e.g., shotguns, flashlights, outboard motors) increase pressure on wild meat resources.
4. Cultural factors: hunting of wild meat and the use of wildlife artefacts remain integral parts of cultural heritage, closely linked to social status, or believed to provide special or 'magic' forces, maintaining demand for various types of wildlife products.
5. Economic factors: remaining, relatively undisturbed habitats become 'frontier zones', because of low forest land value and easy access. This situation leads to the degradation of the forests and the wildlife found within them.
6. Institutional and governance factors: insufficient attention to the role of wild meat as an important contributor of local livelihoods by development agencies, non-governmental, inter-governmental organisations and national governments contributes to unsustainable hunting.

This paper focuses on the economic factors surrounding the rise and mismanagement of aquatic wild meat harvests. Food security is being undermined by the 'frontier zone' attitude of distant fishing fleets. Local communities are turning the aquatic wild meat to supplement their protein sources, and in so doing are opening themselves to zoonosis (diseases transmitted between humans and animals) and pollutants. There is a link between fish stock decline and aquatic wild meat growth, but the research is rarely combined, rendering the cause and effect less visible.

UNDERMINING FOOD SECURITY IN WESTERN AFRICA

Overfishing in the world's oceans is at the centre of a crisis of sustainability and nowhere is that crisis more visible than in western Africa. In this region, fish resources represent up to fifty percent of the total food supply (Watson & Brashares, 2004). In the Gulf of Guinea, over nine million people are dependent directly or indirectly on the fisheries sector for income (Okafor-Yarwood, 2017). While the importance of these fisheries is generally well-documented, safeguarding their availability for communities is often overlooked in regulatory frameworks and development assistance (Nasi et al., 2008). The harvest of fisheries is grossly imbalanced towards distant water fleets who export the fish from the region.

Nigeria, Guinea-Bissau, Ghana, Guinea, and Senegal rely on fisheries for foreign direct investments as they seek to generate millions of dollars through exports, license fees, and a Fisheries' Partnership Agreements with Distant Water Fishing Nations such as those in the European Union (EU), and other countries like China, South Korea and Russia (Belhabib et al., 2015; Okafor-Yarwood, 2017; Standing, 2017). As a consequence, distant water industrial fishing vessels from Europe, China and Japan already out-perform local artisanal fishers by at least 20:1. The rapid expansion of foreign fishing in African waters has simultaneously caused declining availability of fish in local markets. It is also driving several species towards extinction while jeopardising the livelihoods of artisanal fishing communities across a broad group of countries, including Senegal, Ghana, Sierra Leone, Liberia and Mauritania.

Traditional rural and remote communities have been alienated from aquatic resources they should rightfully control, manage and benefit from. This is an acute problem with many of the Fisheries Partnership Agreements signed between western African governments and Europe. Funding and access, rather than communities, have been the priorities (Antonova, 2016; Belhabib et al., 2015; Gegout, 2016; Kaczynski & Fluharty, 2002). In essence, Distant Water Fishing Nations sanction their own fishing vessels to continue this unbalanced harvest.

If all distant water fishing was legal and monitored, the issue might be quickly resolved. In reality, illegal fishing amounts to the equivalent of 65 percent of the legal reported catch. Offences of distant water fleets include fishing without a license, fishing in protected areas, using banned fishing gear, catching beyond limits, or catching protected species, also have a severe impact on small-scale communities. This is compounded by criminality in Africa's own commercial fishing industry (Belhabib et al., 2014; Doumbouya et al., 2017; Okafor-Yarwood, 2017; Standing, 2017).

Illegal, unreported, and unregulated (IUU) fish catch comes into the market as either transshipment at sea, in port and in controlled harbours near to shore. The EU has regulations to control fish being loaded onto reefers (deep freeze factory ships) requiring tracking and establishing the legality of the catch, but transshipments at sea can make it harder for port authorities or the flag authorities to monitor how by whom and where transferred fish were caught. Daniels and colleagues (2016) estimated that reefers transported a total of 142,471 Mt of fish out of western Africa in 2013. They further determined that most of the remaining eighty-four percent of fish transported from western Africa was exported in refrigerated containers. Container vessels are exempt from inspection and, in fact, EU regulation explicitly excludes container vessels from the scope of the definition of fishing vessels. For the EU and the international community, illegal catch profiting in end markets contributes to maintaining illicit activity. Supporting West and Central African governments to prohibit transshipments at sea, following the leadership of Senegal and Côte d'Ivoire, and supporting West and Central African authorities to allow transshipments under carefully monitored conditions where reefers cannot be accommodated are essential steps for Europe to make. Vessels and operators that violate this ban should be added to a blacklist to prevent repeated offences and to deter non-compliance. Europe's leadership could then pressure other Distant Water Fishing Nations to follow their example.

Europe should also work to close the IUU container loophole in EU regulations. Container ships carrying fish should be subject to the same scrutiny and reporting requirements as reefers and fishing vessels, requiring container ships to inform port authorities of their intention to

unload their catch several days ahead of their arrival and to fully disclose and document details of their catch.

THE NEW AQUATIC WILD MEAT HARVEST

People who depend on wild protein will substitute wild fish and wild meat for one another as the need arises. This means that a decline in one wild resource tends to drive up unsustainable exploitation of the other (Nasi et al., 2008). Using thirty years of data from Ghana to link mammal declines to wild meat trade, Brashares and colleagues (2004; 2011) have made the firm connection that years of inadequate fish supply coincide with increased hunting in nature reserves and sharp declines in biomass of forty-one wildlife species. Local market data provide evidence of a direct link between fish supply and subsequent wild meat demand in villages (Brashares et al., 2004). The correlation between overfishing and aquatic mammal and bird hunting has more recently been established around the Gulf of Guinea, including Ghana, Côte d'Ivoire, Guinea, Nigeria, Cameroon, São Tomé, and Togo (Carvalho et al., 2015; de Boer et al., 2016; Van Waerebeek et al., 2015; Van Waerebeek et al., 2017).

The link is clear. The decline of fisheries resource throughout the region, caused by IUU and overfishing, is driving wild meat demand.

The Convention on Migratory Species (CMS) Aquatic Mammals Working Group presented a summary of the known extent of aquatic wild meat harvest to the CMS Scientific Council in early 2016 and again in 2017 (Aquatic Mammals Working Group, 2016, 2017). The working group detailed at least twenty countries across West and Central Africa where West African manatees (*Trichechus senegalensis*) are hunted for food and other uses, and provided evidence of the use of small cetaceans in most countries in the region. In Ghana alone sixteen cetacean species are caught and over a thousand animals landed each year, including Clymene dolphins (*Stenella clymene*), pantropical spotted dolphins (*Stenella attenuata*), melon-headed whales (*Peponocephala electra*) and common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), short-finned pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*), a long-beaked form of common dolphin (*Delphinus sp.*) and rough-toothed dolphins (*Steno bredanensis*). Consumption of dolphin meat is now known in Togo, Benin, Cameroon and Nigeria. Smoked dolphin meat is traded as far away as northern Togo, Burkina Faso, Niger and Mali. Through these examples, the working group gave a picture of the scale of the problem.

Reports reveal alarming growth. Fifteen years ago the volume of the terrestrial wild meat trade in West and Central Africa was thought to be between one and five million tonnes per year. At this time, in Gabon, wild meat accounted for more than half of meat sold in local markets, with a value of US\$50 million. In 2014 researchers estimated terrestrial wild meat consumption had grown to around five million tonnes for the Congo Basin alone. Aquatic wild meat consumption is likely growing at a proportionate rate, and in many areas is driving localised extinctions (Aquatic Mammals Working Group, 2016, 2017).

THREATS TO HUMAN HEALTH

Consuming aquatic wild meat not only risks wildlife but human health as well, spreading serious diseases from animals to humans (zoonosis).

The association between infectious diseases and terrestrial wild meat trade is well established in the research community. Traders and

meat preparers are more at risk zoonotic pathogens compared to those that primarily engaged in bushmeat/wild meat hunting (Subramanian, 2012). Exposure to foodborne pathogens, such as *Trichinella spp.*, *Toxoplasma gondii*, *Salmonella* and *Leptospira spp.* Also, *Mycoplasma spp. parapoxvirus* and *Mycobacterium spp.* are risked during handling of marine mammals and marine mammal products (Tryland et al., 2014). The consumption of raw or undercooked pinniped or cetacean meat has resulted in bacterial (e.g. *salmonellosis* and *botulism*) and parasitic (*trichinellosis* and *toxoplasmosis*) diseases in humans (Tryland et al., 2014; Van Bresseem et al., 2009).

Similarly, biological risks associated with the consumption of products from wild reptile meat and eggs (turtles and crocodiles) include infections caused by bacteria (*Salmonella spp.*, *Vibrio spp.*), parasites (*Spirometra*, *Trichinella*, *Gnathostoma*, *pentastomids*), as well as intoxications by biotoxins. For crocodiles, *Salmonella spp.* constitutes a significant public health risk due to the high intestinal carrier rate which is reflected in an equally high contamination rate in their fresh and frozen meat (Magnino et al., 2009).

Moreover, many marine species carry heavy contaminant burdens. Persistent organic pollutants (POPs) – such as organochlorine pesticides (OCPs), polychlorinated biphenyls (PCBs), and polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) – and heavy metals have been reported in sea turtles at various stages of their life cycle. These levels have been shown to exceed international food safety standards and could result in toxic effects including neurotoxicity, kidney disease, liver cancer, and developmental effects in fetuses and children (Aguilar et al., 2002; Aguirre et al., 2006; Aquatic Mammals Working Group, 2017; van de Merwe et al., 2009; Warwick et al., 2013).

INTERNATIONAL FOCUS FALLING SHORT

The ripple effect of the consumer in Europe (or elsewhere in the world) seeking competitively priced fish, rather than sustainably sourced produce, impacts whole communities in Western Africa. This problem can only be tackled by looking at the wider economic and institutional context within which such hunting occurs. This can only happen if the economic factors surrounding the rise and mismanagement of aquatic wild meat harvests are addressed, including acknowledging shared responsibility.

To date, the issue has gained some traction in biodiversity-related international processes. In 2008, the Conference of the Parties (CoP) to the Convention on Biological Diversity (CBD) identified the unsustainable hunting of wild meat, and its effect on non-target species, as a priority to be addressed by Parties (Decision IX/5). Based on Articles 10(c) on customary sustainable use rights, and 8(j) on traditional ecological knowledge, the CBD has sought to incorporate the cultural, nutritional, medicinal and economic values of wild meat for indigenous people in any strategy to reduce the ecological impact of hunting. In October 2009, the CBD Liaison Group on Bushmeat held its first meeting and elaborated *National and International Recommendations Towards the Sustainable Use of Bushmeat*, based on information contained in CBD Technical Series No. 33, *Conservation and Use of Wildlife-Based Resources: The Bushmeat Crisis*. The Collaborative Partnership on Sustainable Wildlife Management was established in 2012 by CBD, CMS, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) and UN Food and Agricultural Organisation (FAO) as well as research and knowledge organisations. CBD CoP12 (2014) endorsed a draft Action Plan and

agreed to progress analysis of the impacts of subsistence use of wildlife on the survival and regeneration of wild species (Aquatic Mammals Working Group, 2017).

Specific to western Africa, the Abidjan Convention CoP12 (2017) considered the direct consumption and other uses of endangered, threatened or protected coastal and marine species and invited international multilateral environment agreements, civil society, and donors to develop an *Abidjan Convention Action Plan to Combat Trade, Direct Consumption, Illegal Logging, and Other Uses of Endangered, Threatened or Protected Coastal and Marine Species*, for consideration at ABC CoP13 in 2020 (Abidjan Convention, 2017). Key among the Action Plan priorities will be how to address aquatic wild meat in the region.

CMS CoP12 (2017) also addressed this issue, recognizing aquatic wild meat as a significant and immediate threat to at least 33 CMS-listed aquatic species— cetaceans, sirenians, turtles, and crocodiles. They established the new cross-taxa Aquatic Wild Meat Working Group within the structure of the CMS Scientific Council, to build an online repository of papers and other information (knowledge base) on aquatic wild meat relating to CMS-listed cetaceans, sirenians, turtles, and crocodiles; share information with other international bodies; and input aquatic wild meat information to the Abidjan Convention Endangered, Threatened or Protected Coastal and Marine Species Action Plan; and serve as an expert resource for CMS Parties and the CMS Secretariat about aquatic wild meat issues (Convention on Migratory Species, 2017).

These are all critical steps and provide robust recognition of the problem, but the agencies and actors directly involved in the economics of overfishing have not been engaged to date. Fisheries management agencies of western Africa and the Distant Water Fishing Nations have not considered the cause and effect link between massive fisheries resource extraction from the region to serve markets in Europe and Asia, and the overharvest of aquatic mammals, reptiles and birds driving localised extinctions. Nor have these agencies considered the ripple effect of IUU fishing in compounding the problem for coastal communities and local wildlife now targeted by hungry people. Instead, there is an air of accusation that emanates from civil society in Europe and elsewhere in the developed world that responsibility lies with western African environment agency failures to crack down on illegal hunting and local trade.

EUROPE'S DEBT OF RESPONSIBILITY

Europe has an obligation to the people and wildlife of western Africa to reduce its legal and illegal fisheries impact in the region. The EU must recognise its responsibility for driving greater wild meat demand, through the significant legal and illegal fisheries harvests from the region, destined for the European market.

As a significant fisheries extractor from this region, Europe should ensure that activities regulated by the EU do not negatively impact local community efforts.

Europe should support West and Central African authorities to prohibit transshipments at sea and to monitor conditions where reefers cannot be accommodated. Europe should close the IUU container loophole in EU regulations.

Importantly, European consumers should be educated about the real cost of the cheap fish they buy from Western Africa. It is possible to make a significant and equitable impact on the problem of wild meat and the wellbeing of the people of the region if there is the political will to do so.

Being *pleased with the price* is a failure of responsibility.

This paper has been commissioned by OceanCare.

REFERENCES

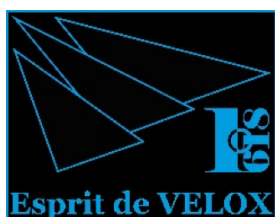
- Abidjan Convention (2017), CP 12/14: Illegal trade, illicit trafficking, consumption and other uses of protected, endangered and/or vulnerable marine and coastal fauna and flora Conference of Parties to the Convention for Cooperation in the Protection, Management and Development of the Marine and Coastal Environment of the Atlantic Coast of the West, Central and Southern Africa Region, Abidjan Abidjan Convention.
- Aguilar, A., Borrell, A. & Reijnders, PJH. (2002), Geographical and temporal variation in levels of organochlorine contaminants in marine mammals. *Marine Environmental Research*, 53(5), 425-52.
- Aguirre, A. Alonso, Gardner, Susan C., Marsh, Jesse C., Delgado, Stephen G., Limpus, Colin J. & Nichols, Wallace J. (2006), Hazards Associated with the Consumption of Sea Turtle Meat and Eggs: A Review for Health Care Workers and the General Public. *EcoHealth*, 3(3), 141-53.
- Antonova, Anna S. (2016), The rhetoric of “responsible fishing”: Notions of human rights and sustainability in the European Union's bilateral fishing agreements with developing states. *Marine Policy*, 70, 77-84.
- Aquatic Mammals Working Group (2016), UNEP/CMS/ScC-SC1/Doc.10.2.2: Aquatic Bushmeat, Bonn: 1st Meeting of the Sessional Committee of the CMS Scientific Council.
- Aquatic Mammals Working Group (2017), UNEP/CMS/COP12/Doc.24.2.3/Rev.1: Aquatic Wild Meat, Bonn: 2nd Meeting of the Sessional Committee of the CMS Scientific Council.
- Belhabib, D., Koutob, V., Sall, A., Lam, VWY. & Pauly, D. (2014), Fisheries catch misreporting and its implications: The case of Senegal. *Fisheries Research*, 151, 1-11.
- Belhabib, D., Sumaila, UR., Lam, VWY., Zeller, D., Le Billon, P., Abou Kane, E. & Pauly, D. (2015), Euros vs. Yuan: Comparing European and Chinese Fishing Access in West Africa, *PLoS ONE*, 10 (3), e0118351.
- Brashares, JS., Golden, CD., Weinbaum, KZ., Barrett, CB. & Okello, GV. (2011), Economic and geographic drivers of wildlife consumption in rural Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(34), 13931-36.
- Brashares, JS., Arcese, P., Sam, MK., Coppolillo, PB., Sinclair, ARE. & Balmford, A. (2004), Bushmeat Hunting, Wildlife Declines, and Fish Supply in West Africa. *Science*, 306(5699), 1180-1183.
- Carvalho, M., Rego, F., Palmeirim, JM. & Fa, JE. (2015), Wild Meat Consumption on São Tomé Island, West Africa: Implications for Conservation and Local Livelihoods. *Ecology and Society*, 20(3).
- Convention on Migratory Species (2017), UNEP/CMS/COP12/Resolution 12.15: Aquatic Wild Meat, Bonn: 12th Convention on Migratory Species Conference of the Parties.
- Daniels, A., Gutiérrez, M., Fanjul, G., Guereña, A., Matheson, I. & Watkins, K. (2016), *Western Africa's missing fish: The impacts of illegal, unreported and unregulated fishing and under-reporting catches by foreign fleets*, London: Overseas Development Institute.
- de Boer, MN., Saulino, JT., Van Waerebeek, K. & Aarts, G. (2016), Under Pressure: Cetaceans and Fisheries Co-occurrence off the Coasts of Ghana and Côte d'Ivoire (Gulf of Guinea). *Frontiers in Marine Science*, 3(178).
- Doumbouya, A., Camara, OT., Mamie, J, Intchama, JF., Jarra, A., Ceesay, S., Guèye, A., Ndiaye, D., Beibou, E., Padilla, A. & Belhabib, D. (2017), Assessing the Effectiveness of Monitoring Control and Surveillance of Illegal Fishing: The Case of West Africa. *Frontiers in Marine Science*, 4(50).
- Gegout, C. (2016), Unethical power Europe? Something fishy about EU trade and development policies. *Third World Quarterly*, 37(12), 2192-2210.
- Hoffman, LC. & Cawthorn, DM (2012), What is the role and contribution of meat from wildlife in providing high quality protein for consumption. *Animal Frontiers*, 2(4), 40-53.
- Kaczynski, VM. & Fluharty, DL. (2002), European policies in West Africa: who benefits from fisheries agreements? *Marine Policy*, 26(2), 75-93.
- Magnino, S., Colin, P., Dei-Cas, E., Madsen, M., McLauchlin, J., Nöckler, K., Maradona, M. P., Tsigarida, E., Vanopdenbosch, E. & Van Peteghem, C. (2009), Biological risks associated with consumption of reptile products. *International journal of food microbiology*, 134(3), 163-175.
- Milner-Gulland, E. J. & Bennett, E. L. (2003), Wild meat: the bigger picture. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(7), 351-357.
- Nasi, R., Brown, D., Wilkie, D., Bennett, E., Tutin, C., van Tol, G. & Christophersen, T. (2008), Conservation and use of wildlife-based resources: the bushmeat crisis. *Technical Series no. 33*, Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Okafor-Yarwood, I. (2019), Illegal, unreported and unregulated fishing, and the complexities of the sustainable development goals (SDGs) for countries in the Gulf of Guinea. *Marine Policy*, In press, 99, 414-422.

- Standing, A (2017), Criminality in Africa's Fishing Industry: A Threat to Human Security. *Africa Security Briefs*, 33(1).
- Subramanian, M. (2012), Zoonotic disease risk and the bushmeat trade: assessing awareness among hunters and traders in Sierra Leone. *EcoHealth*, 9 (4), 471-482.
- Tryland, M., Nesbakken, T., Robertson, L., Grahek-Ogden, D. & Lunestad, BT. (2014), Human pathogens in marine mammal meat—a northern perspective. *Zoonoses and public health*, 61(6), 377-394.
- Vakkayil, J. (2017), Resistance and integration: Working with capitalism at its fringes. *M@n@gement* 20(4), 394-417.
- Van Bresse, MF., Raga, JA., Di Guardo, G., Jepson, PD., Duignan, PJ., Siebert, U., Barrett, T., Santos, MCO., Moreno, IB., Siciliano, S., Aguilar, A. & Van Waerebeek, K. (2009), Emerging infectious diseases in cetaceans worldwide and the possible role of environmental stressors. *Diseases of Aquatic Organisms*, 86, 143-157.
- van de Merwe, JP., Hodge, M., Olszowy, HA., Whittier, JM., Ibrahim, K. & Lee, SY. (2009), Chemical Contamination of Green Turtle (*Chelonia mydas*) Eggs in Peninsular Malaysia: Implications for Conservation and Public Health. *Environmental Health Perspectives*, 117(9), 1397-1401.
- van Vliet, N. (2011), Livelihood alternatives for the unsustainable use of bushmeat: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- van Vliet, N. & Mbazza, P. (2011), Recognizing the multiple reasons for bushmeat consumption in urban areas: a necessary step toward the sustainable use of wildlife for food in Central Africa. *Human Dimensions of Wildlife*, 16(1), 45-54.
- Van Waerebeek, K., Uwagbae, M., Segniagbeto, G., Bamy, IL. & Ayissi, I. (2015), New records of Atlantic humpback dolphin in Guinea, Nigeria, Cameroon and Togo underscore fisheries pressure and generalised marine bushmeat demand. *BioRxiv*, (2015 Jan 1:035337).
- Van Waerebeek, K., Uwagbae, M., Segniagbeto, G., Bamy, IL & Ayissi, I. (2017), New records of Atlantic humpback dolphin (*Sousa teuszii*) in Guinea, Nigeria, Cameroon and Togo underscore pressure from fisheries and marine bushmeat demand. *Revue d'Écologie*, N°2.
- Warwick, C., Arena, PC. & Steedman, C. (2013), Health implications associated with exposure to farmed and wild sea turtles. *JRSM Short Reports*, 4(1), 1-7.
- Watson, I. & Brashares, J. (2004), The bushmeat trade and fishing licence agreements in West Africa., *ODI Wildlife Policy Briefing*, 4.

Margi Prideaux, Ph.D., an international wildlife policy specialist, has been involved in policy relating to international species conservation, regional agreement development, protected areas and the role of global civil society in international diplomacy for more than 25 years.

L'INTERDISCIPLINARITÉ, EXIGENCE D'UNE RENAISSANCE

©The Esprit de VELOX Programme



JE SUIS UN HOMME

Individu indépendant, autant que parcelle d'un système vital sans limites, mes équilibres balancent entre infinis et coopérations qui engendrent la vie. Devant l'ampleur des défis imposés à mon espèce désormais en danger, je m'engage à accélérer la réflexion ouverte par mes ancêtres depuis des dizaines de milliers d'années, et à rapidement faire émerger les termes d'un contrat renouvelé avec ce monde, qui permet mon existence.

Sarah Lelong
Esprit de VELOX, La Rochelle
France
sarahl@espritdevelox.org

François Frey
Esprit de VELOX, La Rochelle
France
francoisf@espritdevelox.org

Dans une réalité, je suis un peu plus de 55 litres d'eau, salée.

Sur terre, je suis une goutte d'océan.

Connectée.

Dans une autre réalité, je suis la construction de cent mille milliards de cellules, qui hébergent à leur tour trois à dix fois plus encore d'autres cellules, organismes « étrangers », bien vivants et interdépendants.

Sans cette communauté, je n'existe pas.

Si la perspective change encore, je deviens l'incroyable assemblage de milliards de milliards de milliards d'atomes, dont certains sont aussi vieux que l'univers.

Je suis un monde connecté qui se renouvelle sans cesse dans une enveloppe connectée qui se renouvelle sans cesse.

Édifice unique, éphémère, en mouvement permanent, je suis Mon édifice.

Chacun de mes atomes file sa trajectoire... et je deviens une rivière qui court sous une pluie qui l'alimente sans discontinuer. Une rivière qui grossit des fleuves.

Je suis un système vivant.

Fractale organique de systèmes plus larges auxquels je contribue, et auxquels je suis profondément lié... je ne les vois pas ni ne les comprends, complètement.

Je suis à la fois toutes ces réalités, toutes ces dimensions et toutes ces connexions.

Pourtant, ni la vision du scientifique, ni celle de l'artiste, de l'ingénieur ou du philosophe, ne sont chacune suffisamment complète, ou juste, pour permettre de définir et de comprendre qui je suis ou comment je suis lié au monde... Seule la coopération de leurs démarches peut approcher ma réalité composite et me permettre d'approcher la place que j'occupe dans un univers que j'entrevois alors plus facilement.

Pourtant, vous venez de générer des images qui ont modifié votre représentation de l'Homme... ou tout aussi bien dérouté une autre question qui cheminait, l'instant d'avant, dans votre tête ou votre cœur. Peut-être même que cette perception, ce papillon, va faire son chemin à partir de vous et bien au-delà, se développer, se propager dans les dimensions de notre système commun : le Système Terre, qui maintient notre planète dans son harmonie vitale, depuis plus de trois milliards d'années et l'ancrage de la première bactérie sur ce vaisseau spatial.

Nos liens avec ce système sont complexes, permanents et vitaux. S'ils évoluent et se transforment continuellement sous nos yeux, nous ne les voyons ni ne les comprenons complètement. Nos interactions -de plus en plus violentes depuis deux siècles- mettent à mal la finesse de ses équilibres. Les multiples crises que nous traversons -climatique, économique, culturelle, sociétale et diplomatique...- constituent paradoxalement un instant parfait pour éveiller nos consciences, reconsidérer nos liens au Système Terre, mais aussi agir pour comprendre, préserver et transmettre le plus précieux aux plus jeunes d'entre nous :

La fin de ce monde n'est pas la fin du monde.

L'Océan, point d'origine et espoir d'un futur reconnecté, est au cœur des enjeux et des possibles d'une Renaissance portée conjointement par plusieurs générations et des cultures complémentaires. Au XXI^{ème} siècle, les enjeux de son exploration et de sa préservation sont plus que jamais à la hauteur de celle de la planète Mars, tant notre place continue de nous questionner et notre présence de bouleverser l'environnement.

VERS UNE FLOTTE DE NAVIRES DISCRÈTE ET BIO-INSPIRÉE

Esprit de VELOX est un programme de recherche et de développement d'innovations qui s'appuie sur un navire destiné à faire corps, en mer, avec le Système Terre : tendre graduellement et résolument, à partir des technologies disponibles, vers le Zéro Rejet, l'autonomie énergétique, des moyens larges d'exploration, d'analyse et de transmission.

Par cohérence avec nos engagements collectifs, notre démarche consiste à mettre en œuvre, dès aujourd'hui, des possibles à portée de mains : transporter et travailler proprement sur l'océan, comprendre et innover ensemble. Des dogmes établis renvoient chaque jour ces ruptures à des lendemains un peu plus lointains, alors que les impacts toujours minimisés de nos actes ; quand ils ne sont pas déniés, semblent accélérer leur venue et amplifier leur incidence : climat dérégulé et réchauffé, biodiversité en phase d'extinction majeure, migration climatique déjà bien réelle...

Nous avons écouté et entendu le besoin scientifique de faire émerger une génération de plateformes de travail en mer en cohérence avec les enjeux de ce temps : étudier à partir de l'intérieur d'un système que la sonde et son équipage perturbent à minima et assembler à bord, selon une échelle de temps largement raccourcie, la connaissance collective, bien au-delà des frontières que figent les disciplines et du temps perdu à faire transiter l'information d'un cercle à un autre.

Le programme Esprit de VELOX n'ouvre pas la voie du travailler ensemble, en conscience avec le système terre... il en fait sa règle, son quotidien, son engagement au bénéfice des chercheurs et découvreurs de solutions, qui se mettent au service d'une œuvre commune, devenue absolue nécessité devant l'impact désormais prévisible des changements déjà en marche.

ANCERER L'INTERDISCIPLINARITÉ ET CONSTRUIRE UNE TRANSDISCIPLINARITÉ

Dans la continuité historique des grandes expéditions du XVIIIème siècle puis des campagnes du Commandant Charcot, Esprit de Velox accueillera à son bord des chercheurs -confirmés et en devenir- issus des sciences de la vie et de la terre mais également des sciences humaines et sociales. Ils partageront les programmes embarqués avec des artistes, des ingénieurs et des diplomates : tous concernés par un même système environnemental, auquel le navire leur donnera accès, au plus près, dans des conditions de symbiose toujours accrues.

A bord, l'interdisciplinarité deviendra la règle et la transdisciplinarité une ambition. De chaque campagne pourront ainsi émerger de nouveaux partenariats coopératifs, des protocoles concertés et des concepts audacieux. Ce laboratoire du monde contemporain ambitionne d'accélérer la construction des possibles, en abordant les systèmes appréhendés depuis l'intérieur, minimisant leur impact et développant leur affinité avec le Système Terre.

Entre base scientifique et Résidence flottante, le programme Esprit de VELOX fait sa trace dans une approche holistique de la recherche

maritime. A terme, des générations successives de navires joueront leur rôle de plateformes pour la recherche individuelle et, plus important encore, elles développeront des projets interdisciplinaires autour d'écosystèmes larges. La découverte scientifique, le développement de connaissances et l'expression artistique constitueront à leur bord les facettes visibles d'une aventure commune, inscrire dans les fils retrouvés d'une histoire sans âge... que le diplomate pourra intégrer et contribuer à en transcrire les impacts dans les mouvements et les équilibres d'un monde déjà chamboulé par les évolutions climatiques.

Le programme Esprit de VELOX est pionnier en mer d'une recherche maritime non-invasive du Système Terre, qui partage et diffuse les connaissances de ses acteurs, au fil des routes empruntées par sa flotte. Un creuset d'intuition, d'expérience individuelle et collective ; un lieu des possibles qui établit des liens et développe l'innovation.

PASSER RÉSOLUMENT D'UNE ÈRE D'ENGAGEMENTS À UNE ÈRE DE MESURE ET D'ACTIONS

Tant que la richesse d'une nation, d'un territoire ou d'un continent seront quantifiées par leurs seuls PIB ou points de croissance ; tant que leur production énergétique renouvelable et sans impact, leur compréhension de leur système environnemental, et la vitalité de leur biodiversité ne seront ni des objectifs visibles ni des mesures impactant la réussite sociale ou politique d'une minorité dirigeante, alors le monde qui soutient notre communauté vitale continuera de s'effondrer sous nos pieds, au bénéfice de quelques majeures et dans l'indifférence générale.

Le programme Esprit de VELOX appuie sa démarche sur le développement de solutions technologiques permettant de faire émerger des générations successives de plateformes de recherche, de travail et de transport maritime. Les premières d'entre elles, le navire Esprit de VELOX en tête, seront dans un premier temps issues d'un assemblage de briques technologiques disponibles, à défaut d'avoir déjà été associées.

Dans le même temps, le programme s'apprête à déployer le monitoring de ses impacts opérationnels mais également de ses impacts à moyenne et plus longue échelle, tant il semble urgent de contribuer à objectiver et éclaircir le débat qui génère des situations proches de la schizophrénie de gouvernance. Pourquoi, si l'on se réfère à l'exemple émergent de la voiture tout-électrique, celle-ci bénéficie-t-elle en 2018 en France du super bonus écologique, alors qu'elle est pénalisée du super malus écologique à Singapour ? L'origine de son « carburant » électrique et l'impact environnemental du cycle de ses batteries semblent un début de réponse, qui ne manqueront pas de poser des questions bien plus lourdes d'enjeux, dès lors que ces technologies seront transposées au transport maritime, aujourd'hui moins mûr.

Quelles logiques, le plus souvent économiques et stratégiques, viennent-elles ainsi biaiser nos tentatives de compréhension et de réduction de nos impacts ?

Comment donner aux gouvernants et aux consommateurs les moyens objectifs d'agir à court et moyen terme pour impacter les trajectoires de nos impacts environnementaux et vitaux collectifs ?

C'est pour contribuer à cette compréhension objective que le programme Esprit de VELOX développe ses complémentarités, entre mondes scientifique, industriel, cercles artistique et diplomatique.

FAIRE LE PARI DE L'INTELLIGENCE ET DE LA COMPRÉHENSION.

Notre maturité collective de l'abord des sujets environnementaux autant que l'accroissement effectif des risques environnementaux eux-mêmes réclament que nous passions d'un monde d'engagements, pas plus mesurés qu'évalués, à un cadre qui génère, propose et partage des indicateurs réguliers et durables pour accompagner notre démarche de transition écologique et sociétale.

Le Titanic est en route, sa cale à charbon en feu et ses jumelles comme inéluctablement enfermées dans un coffre de la passerelle, la clé étant restée à terre... nos générations ont la responsabilité de regarder la situation en face, de faire le deuil de nos réactions émotionnelles et des solutions miracles, pour identifier nos périmètres d'impacts effectifs et des voies coconstruites de transition, en conscience.

Cela ne peut se bâtir sans la vision ni les compétences du scientifique, de l'artiste, de l'ingénieur ou du philosophe. Cela ne peut être construit sans le diplomate, seul en mesure d'agir sur l'organisation des hommes et l'équilibre des puissances politiques, parties prenantes majeures du trajet du système terre.

Le programme Esprit de VELOX leur propose un tiers lieu, entre Résidence et chantier commun, embarqué au cœur de l'Océan, notre dernière frontière : construire, partager et disséminer dans les réseaux amont et aval, jusqu'au monde éducatif et vers le grand public.

Faisons le pari quasi pascalien du développement de la conscience individuelle, parce que le respect du système terre passe in fine par un comportement et des choix individuels beaucoup plus forts d'impacts que des textes législatifs ou des engagements collectifs : « on aime ce qui nous a émerveillé, et on protège ce que l'on aime. » - Jacques Yves Cousteau.

In fine, c'est bien l'individu, dans la stricte intimité de l'instant, qui se retrouve face au choix de pêcher ou non une espèce marine protégée, qu'un texte de référence existe ou non, sur le sujet...

Sarah Lelong est docteure en droit et biologie maritimes et océaniques. Chercheuse associée au Centre de Droit Maritime et Océanique de l'Université de Nantes, elle a aussi fondé en 2013 le cabinet de conseil Consult'Océan traitant des questions de gouvernance et de gestion des activités maritimes et ressources marines. Elle est depuis 2016 coordinatrice scientifique de 1.618 Programme Esprit de VELOX.

François Frey est ingénieur ENSAM et possède un certificat de Direction et Gestion des entreprises de l'IGS Paris. Officier de Marine, Chef de Quart passerelle, il est membre qualifié du Comité de Pilotage du CORICAN. Depuis 2014, il est porteur du projet 1.618 Programme Esprit de VELOX. Il a aussi été conseiller ou auditeur pour les référentiels Environnement, Qualité, Sécurité, Développement Durable et Lean Management. Président d'Honneur, Fondateur du Yacht Club Classique, il possède une expérience de 40 années de voile en régates internationales.