

Le Parisien

leparisien.fr

MAGAZINE

CINÉMA
HARRISON FORD
ET LE TOURNAGE
MAUDIT

SCIENCE
NE RATEZ PAS LES
ÉTOILES FILANTES!

REPORTAGE
NOTRE LEÇON
DE PADDLE AVEC
MISS FRANCE

Le petit-fils du
commandant
Cousteau,
à New York
le 16 juillet.

Fabien Cousteau: «La mer est l'avenir de la France»

50 milliards sous les mers



DE BÉZIERS À FRÉJUS,
VIVRE DANS UNE VILLE FN



UN HOMME À LA MER

2 octobre 1967

Naissance à Paris. A 4 ans, il effectue sa première plongée en bouteille. Il passe une partie de son enfance sur le navire de son grand-père, la *Calypso*.

2004-2006

Durant deux ans, il observe et filme les grands requins blancs en utilisant un sous-marin en forme de requin.

7 juin 2010

Il crée l'association Plante un poisson, dont l'ambition est de réintroduire un milliard d'huitres dans les eaux de l'Hudson River, à New York.

2 juillet 2014

Retour sur terre avec les hommes de la Mission 31, après plus d'un mois par 18 m de fond en Floride pour filmer l'environnement marin.

An underwater photograph showing a vibrant coral reef on the left side of the frame. The water is a deep, clear blue. A small, dark-colored fish is swimming in the middle ground. The overall scene is serene and highlights the beauty of the ocean's interior.

Fabien Cousteau

“LA MER, C’EST L’AVENIR DE LA FRANCE”

Le petit-fils du commandant Cousteau a vécu un mois sous les eaux. Il est formel : les ressources océaniques sont une manne pour notre pays.

PAR MATTHIEU DELACHARLERY ET MARINE PELLETIER

La mer, pour les Français, c'est ce qu'ils ont dans le dos lorsqu'ils regardent la plage », s'indignait le navigateur

Eric Tabarly à la fin des années 1960. Pourtant, c'est bel et bien dans les océans que la France pourrait trouver un nouvel horizon économique. Nos Zones économiques exclusives (ZEE), qui s'étendent jusqu'à 200 milles marins (environ 370 kilomètres) des côtes, constituent le deuxième plus grand territoire marin au monde, juste derrière celui des Etats-Unis. Seule la France a le droit d'explorer ses ZEE et d'en utiliser les ressources maritimes. En 2014, le secteur maritime national emploie 315 000 personnes pour un chiffre d'affaires estimé à 51 milliards d'euros. « Les richesses incroyables qui dorment sous la mer représentent une chance énorme, notamment pour notre pays, assure Fabien Cousteau, le petit-fils du célèbre océanographe. C'est là que nous trouverons la nourriture de demain, les traitements médicaux et les énergies, ainsi qu'une croissance durable

et les gisements d'emplois dont notre pays a besoin. » Lorsqu'on explore la vie sous-marine depuis l'âge de 4 ans et que l'on porte un nom aussi célèbre, on reçoit l'océan en héritage.

Une mission en hommage à son grand-père

En juin, Fabien Cousteau, 46 ans, a passé un mois dans un laboratoire aquatique, dans les eaux de la Floride, aux Etats-Unis. Un hommage à son grand-père qui avait passé trente jours sous la mer Rouge, dans la péninsule arabique, il y a cinquante ans de cela, et dont l'objectif était déjà d'attirer l'attention du grand public sur les richesses de l'océan. Une lourde responsabilité, car « il faut trouver un juste équilibre entre l'exploitation de ces ressources et la protection de l'environnement », insiste l'explorateur. « Les enjeux économiques sont énormes, reprend le capitaine de vaisseau Loïc Finaz, directeur du centre d'étude stratégique de la Mer. Si nous ne surveillons pas davantage notre ZEE, nous serons pillés ». Pour Christian Buchet, membre de l'Académie de la marine, nous devons mettre en place une politique maritime : « Il faut créer un ministère de la Mer, sinon la France ne sera jamais compétitive. » ●

Fabien Cousteau a passé 31 jours sous les mers de Floride à bord du laboratoire sous-marin Aquarius.

Suite page 40

NOTRE EMPIRE MARITIME

Avec 10,2 millions de kilomètres carrés de zones à gérer, répartis sur trois océans, la France possède le **deuxième plus important territoire marin au monde.**

INFOGRAPHIE ASK MEDIA

Océan Pacifique

MICRO-ALGUES

20 FOIS PLUS ABONDANTES

que les plantes terrestres. Leur culture offre un rendement à l'hectare dix fois supérieur. Un projet est à l'étude au large de la Nouvelle-Calédonie.



WALLIS-ET-FUTUNA

NOUVELLE-CALÉDONIE



POLYNÉSIE FRANÇAISE



MÉTAUX RARES

30 à 50 % DES RÉSERVES MONDIALES

Un gisement a été découvert en Polynésie qui contiendrait 30 à 50 milliards de tonnes de métaux rares. Son exploitation pourrait débuter d'ici quinze ans.

TERRE ADELIE



RÉCIF CORALLIEN

74 MILLIONS D'EUROS PAR AN

C'est ce que rapporte l'exploitation des coraux (tourisme et pêche) en Nouvelle-Calédonie.



HYDROCARBURES

Les ressources françaises en pétrole et en gaz sont importantes autour des collectivités d'outre-mer. Un gisement de 300 millions de barils de pétrole a été découvert au large de la Guyane. Le bassin énergétique situé près de Madagascar contiendrait, quant à lui, 12 500 milliards de mètres cubes de gaz, soit **312 ans de consommation française**. Une grande partie de cette dernière ressource appartient à la France.



MINÉRAUX ET MÉTAUX

Des réserves colossales de minéraux et de métaux dorment sous les océans, comme les « terres rares », un ensemble de 17 métaux – scandium, cérium... – indispensables à des secteurs industriels de pointe. Peu exploités, ils servent par exemple à fabriquer des smartphones, des écrans télé... Le gisement français le plus important a été découvert en Polynésie française.



BIODIVERSITÉ

Les collectivités françaises d'outre-mer abritent près de 10% des récifs et 20% des atolls du monde. Elles ont donc une lourde responsabilité en matière de gestion durable de cet environnement. Les coraux remplissent des fonctions écologiques essentielles. Sur un kilomètre carré de récif, on trouve autant d'espèces animales et végétales qu'au large des côtes de la métropole.

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON



CLIPPERTON



MARTINIQUE



GUYANE



“ Les océans sont comme un immense compte en banque naturel aux ressources infinies. Mais leur exploitation doit être raisonnée ”

Fabien Cousteau



ZONE ATLANTIQUE



FRANCE METROPOLITAINE

ZONE MÉDITERRANÉENNE



ÉOLIEN EN MER

L'équivalent de

73 RÉACTEURS NUCLEAIRES

Le potentiel de l'éolien marin au large des côtes françaises pourrait produire 80 000 mégawatts d'électricité.

GISEMENT DE PÉTROLE

7 ANS de CONSUMATION FRANÇAISE

Au large de la Guyane, un premier gisement évalué à 300 millions de barils a été découvert. On estime nos ressources dans cette zone à 5 milliards de barils, ce que consomme la France en... 117 ans.



JUAN DE NOVA



MAYOTTE



LA RÉUNION



CROZET



SAINT-PAUL ET NOUVELLE-AMSTERDAM



KERGUELEN

Océan ATLANTIQUE

Océan INDIEN



ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'océan renferme de grandes quantités d'énergie qui peuvent

être captées sous différentes formes : éolien en mer, hydrolienne, énergie de la houle et des vagues (houlomotrice), ou encore l'énergie thermique. Entre 2017 et 2018, quatre parcs vont être installés au large des côtes françaises, pour produire 2 000 MW d'électricité, soit la consommation annuelle des habitants de la Bretagne.



VÉGÉTATION SOUS-MARINE

Les micro-algues, aussi appelé « or vert », ouvrent

des perspectives nouvelles pour la France à l'horizon 2020-2030, notamment dans le secteur des biotechnologies bleues : biocarburants, cosmétique, agroalimentaire, médecine... La France fait partie des leaders de la recherche sur les micro-algues. Un marché dont le chiffre d'affaires annuel est de 5 milliards d'euros.

LÉGENDE

4 Zones économiques exclusives (ZEE)

Elles s'étendent jusqu'à 200 milles marins des côtes (environ 370 km). Au-delà, il s'agit des eaux internationales.

DES ALGUES AU VER, LE FUTUR SERA MARIN

Des eaux côtières de l'Hexagone et d'outre-mer aux profondeurs abyssales, **l'océan recèle un formidable potentiel**, que l'on commence tout juste à découvrir et à exploiter.

PAR LAURÈNE CHAMPALLE

Dès aujourd'hui



La biochimiste Christelle Simon-Colin produit un polyester biodégradable.

UN PLASTIQUE NATUREL ISSU DE BACTÉRIES

Les bactéries marines étudiées depuis dix ans par Christelle Simon-Colin, biochimiste à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) de Brest, viennent des abysses. Prélevées dans des sources hydrothermales, à plus de 2000 mètres de fond, elles ont développé un mécanisme de résistance pour vivre dans ce milieu pauvre en nutriments. « Quand on les prive d'azote ou d'oxygène, elles stockent le carbone de leur environnement dans leurs cellules sous forme de granules de polyester. On récupère

ce polyhydroxyalcanoate (PHA), un plastique naturel. Selon la nature de la bactérie et la composition de son milieu de culture, on peut obtenir un plastique plus ou moins cassant ou élastique », explique la chercheuse. Son intérêt? Il est biodégradable, contrairement au plastique issu de la pétrochimie, polluant. Les applications industrielles sont nombreuses, mais son coût, trop élevé pour l'emballage alimentaire, l'oriente vers le secteur de la santé, où on l'utilise pour des pièces de prothèse des valves cardiaques...

Dans cinq ans

DES MICRO-ALGUES POUR NOTRE ALIMENTATION

On connaît quelques dizaines de milliers d'espèces de micro-algues, mais il en existerait des millions. « La mer est un eldorado végétal », reconnaît Jean-Paul Cadoret, de l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) à Nantes. Alimentation, santé, cosmétique, traitement des eaux... Les débouchés sont nombreux pour ces plantes invisibles à l'œil nu. Certaines peuvent stocker jusqu'à

60% de leur poids en lipides, et font d'excellents biocarburants. Dans ce domaine, la France compte une dizaine d'entreprises innovantes, dont Roquette et Fermentalg, qui produisent l'une des farines, l'autre des huiles polyinsaturées – les oméga-3 anti-cholestérol – à partir de micro-algues. En Nouvelle-Calédonie, l'Ifremer veut finaliser d'ici cinq ans une filière de production et d'exploitation de cette biomasse, source de protéines pour les élevages de crevettes.



Le centre Ifremer de Nantes crée une filière de production de micro-algues.



Cette hydrolienne sera testée en Bretagne par la société Sabella.

Dans dix ans

DES TURBINES AU FOND DE LA MER POUR PRODUIRE DE L'ÉNERGIE

Valoriser les trésors de l'océan, c'est aussi utiliser le vent, la houle et les courants pour produire de l'énergie. Parallèlement à l'émergence des éoliennes offshore, des projets d'hydroliennes – turbines hydrauliques posées au fond de l'eau – se développent, notamment à la suite de l'appel lancé en septembre 2013 par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) pour expérimenter des fermes pilotes. Des groupes tels Alstom, GDF Suez, Siemens, ainsi que des PME, se sont lancés dans la course pour exploiter le filon d'ici dix ans. « En 2015, la société Sabella testera une hydrolienne dans le chenal du Fromveur (Finistère), où les courants atteignent 8 nœuds (4 mètres par seconde). Avec des courants de 10 nœuds (5 mètres par seconde), le raz Blanchard, à la pointe du Cotentin, est un autre site à fort potentiel », selon Marc Le Boulluec, de l'Ifremer.

Dans dix ans

UN VER MARIN POUR LA TRANSPLANTATION D'ORGANES

Le chercheur français Franck Zal préparait sa thèse quand il a découvert par hasard, en 1994, les formidables propriétés de l'*arenicola marina*, un ver marin de 20 centimètres de long que l'on trouve en quantité depuis les côtes de Biarritz, et tout le long du littoral Atlantique, jusqu'à la mer du Nord. Son hémoglobine fonctionne comme celle contenue dans les globules rouges humains, mais peut transporter 50 fois plus d'oxygène.

Ce modeste invertébré est par ailleurs un donneur universel, compatible avec tous les groupes sanguins. Franck Zal a fondé Hemarina en 2007 à Morlaix (Finistère) pour développer des applications médicales qu'il espère utilisables à grande échelle d'ici une dizaine d'années: des pansements actifs pour oxygéner les plaies

qui cicatrisent mal, notamment chez les diabétiques, ou encore une solution pour conserver les organes en attente de transplantation, qui sera testée sur l'homme fin 2014. « Les chirurgiens ont douze heures pour greffer un rein: une course contre la montre. Avec cette molécule, on pourrait conserver l'organe une semaine », explique Franck Zal.



L'hémoglobine de l'*arenicola marina* est proche de la nôtre.

“ C'est dans la mer que l'on trouvera la nourriture de demain, les traitements qui sauveront des vies, et aussi la croissance et l'emploi ”

Fabien Cousteau



Dans quinze ans

En 2010, des navires français ont dragué des fonds marins au large de Wallis-et-Futuna, dans le Pacifique Ouest.



DES RESSOURCES MINÉRALES QUI PALLIERONT LA PÉNURIE ANNONCÉE SUR TERRE

Cuivre, nickel, cobalt, or, « terres rares » – des métaux utilisés dans l'industrie high-tech... Le fond de l'océan regorge de minerais qui viennent à manquer sur terre. Entre 2010 et 2012, la France a mené trois campagnes de repérage au large de Wallis-et-Futuna, dans le Pacifique. « Les résultats sont encourageants, même si l'on est incapable de quantifier les réserves », avance Rémi Galin, chef du bureau des ressources minérales au ministère de l'Écologie. Trois autres campagnes d'exploration sont programmées pour aider les entreprises qui veulent se lancer dans cette activité d'ici une quinzaine d'années. « Les techniques d'exploitation dans l'eau, à plus de 1000 mètres de profondeur, ne sont pas encore au point et nous ignorons leur rentabilité et leur impact environnemental sur des écosystèmes fragiles », explique Rémi Galin. Mais déjà la société canadienne Nautilus s'apprête à démarrer, dans les semaines qui viennent, l'exploitation de la première mine sous-marine au monde, dans les eaux territoriales de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, à 1600 mètres de profondeur.