

Les ressources minérales et énergétiques du futur sont au fond des mers

Pierre Cochonat
155 rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux Cedex
+33 (0)1 46 48 21 00
www.ifremer.fr

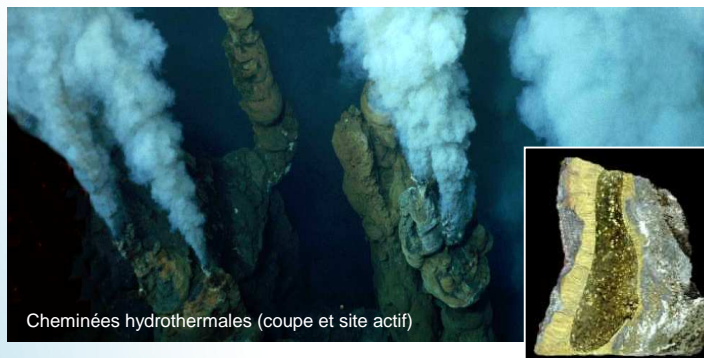


Toutes les analyses montrent que les états européens sont confrontés à une mutation des marchés mondiaux de matières premières. Avec l'envolée du cours des métaux ces dernières années, les états dépendent déjà fortement d'importations de minéraux métalliques et de métaux dits de haute technologie tels que le cobalt, le platine, les terres rares et le titane.

Aussi, en plus de la recherche de nouveaux gisements terrestres, l'humanité devra de plus en plus se tourner vers la mer pour répondre à la demande mondiale en énergie et matières premières. En dehors des hydrocarbures déjà exploités et ayant leurs propres enjeux de développement, des perspectives se présentent sur des ressources énergétiques et minérales potentielles : hydrates de méthane, hydrogènes naturels, sulfures hydrothermaux, nodules et encroûtements de manganèse. Cela ouvre un champ nouveau pour l'exploration et l'exploitation future, parfois déjà engagées, des ressources minérales marines profondes.

Les états européens vont donc devoir faire face à un besoin d'améliorer les connaissances des gisements sous-marins afin d'en approfondir le potentiel. La mise en place de programmes d'exploration axés sur la connaissance des fonds marins et la protection de la biodiversité est donc une étape incontournable.

Les recommandations du Grenelle de la Mer 2009, la création par décret le 24 janvier 2011 du COMES afin de mettre en cohérence les actions des différents acteurs, la stratégie du CIMER dévoilée le 10 juin 2011 ou encore le récent rapport n°3880 de la mission d'information sur la gestion durable des matières premières minérales, attestent de l'intérêt de l'Etat sur ces questions à fort enjeu.



Cheminées hydrothermales (coupe et site actif)

Les ressources minérales marines

Métaux de base

- Sulfures hydrothermaux : Cuivre, Zinc, Plomb, Cobalt, Argent, Or, avec la première exploitation à 1800 m de profondeur prévue en 2012
- Nodules polymétalliques : Nickel, Cuivre, Manganèse dont les premiers permis français concernent le Pacifique
- Encroûtements cobaltifères : Cobalt, Platine, Manganèse, dont les plus riches dans la ZEE française sont localisés en Polynésie

Métaux critiques à potentiel technologique élevé : Indium, Germanium, Cadmium, Antimoine, Mercure, et Sélénium, Molybdène, Bismuth sur les sites hydrothermaux, Terres rares dans les encroûtements et les nodules.

Hydrogène Naturel

- Interactions hydrosphère / manteau
- Seul processus terrestre produisant de l'hydrogène naturel en grande quantité
- Énergie potentielle propre, sans carbone, renouvelable
- Émission de 6 millions de mètres cubes par an sur un champ hydrothermal (Rainbow)

Hydrates de méthane

- Stockage de carbone organique le plus important sur terre
- Sédiments océaniques : $20 \text{ à } 40 \times 10^{15} \text{ m}^3$
- Sédiments du permafrost : $1 \times 10^{15} \text{ m}^3$
- Ressource énergétique potentielle

Pour une stratégie nationale sur les ressources minérales profondes

Le 10 juin dernier, lors du discours du Premier Ministre François Fillon fixant les axes clefs de la stratégie du Comité Interministériel de la Mer, les ressources minérales profondes ont clairement été identifiées comme étant un enjeu majeur pour la France. Notre pays devrait ainsi déposer une demande de permis d'exploration relatif aux amas sulfurés auprès de l'Autorité internationale des fonds marins (ISA). En corollaire, la refonte de notre code minier a été lancée afin de prendre en compte les préoccupations nouvelles, notamment environnementales.

* Lire également la fiche sur les *Données économiques maritimes françaises 2011*

REMIMA, une étude prospective sur les ressources minérales marines profondes à l'horizon 2030, menée par l'Ifremer

Fin 2009, l'Ifremer lance un travail de réflexion prospective sur les ressources minérales marines à l'horizon 2030 autour de 24 partenaires représentant les principaux acteurs du secteur français : ministères, industriels, instituts de recherche, universités, agences spécialisées et représentant de la Commission Européenne. La question centrale de cette analyse prospective est celle du potentiel des principales ressources minérales marines profondes (minerais métalliques et hydrogène naturel) présentant un enjeu stratégique pour la France et l'UE. L'objectif : identifier les enjeux, le potentiel de ces ressources, les conditions d'émergence de leur exploitation et de leur valorisation à moyen terme afin d'identifier et engager les partenariats et les programmes stratégiques adaptés.

Cette étude a permis de dégager les dynamiques afférentes des grandes filières et d'en tirer les conséquences pour des propositions d'actions en particulier pour un programme de recherche et développement national sur les quatre types de gisements retenus : sulfures hydrothermaux, encroûtements de cobalt et de platine, nodules polymétalliques et sources d'hydrogène naturel.

Principales conclusions

Au plan mondial, la demande en métaux de base et stratégiques progressera (+50% à +200%) par rapport à la demande actuelle avec des incertitudes sur les platinoïdes, liées aux substitutions possibles de technologies automobiles. La demande pour certains métaux rares ou stratégiques connaîtra une croissance forte (technologies de l'environnement, télécommunications, militaire...), avec des goulets d'étranglement probables sur l'offre liés aux stratégies des pays ressources (Chine, Afrique du Sud, Brésil, Russie...).

Les actions prioritaires proposées pour la France se répartissent selon cinq axes :

1. Inventaire et approfondissement du potentiel (besoins en connaissances)
2. Développement d'un pôle France sur les ressources marines profondes
3. Développement des technologies et de l'industrie française
4. Gestion patrimoniale en ZEE
5. Renforcement de la recherche en eaux internationales (permis d'exploration).

Télécharger la synthèse de l'étude prospective REMIMA sur :
www.ifremer.fr/institut/L-institut/Actualites/Scientifique/Synthese-REMIMA

Le projet Wallis et Futuna Recherche scientifique et partenariale



Les campagnes d'exploration Futuna (dont la première s'est déroulée du 3 août 2010 au 23 septembre 2010 et la seconde est actuellement en cours) illustrent l'excellence française dans l'expertise scientifique et technique en matière de grands fonds sous-marins et d'exploitation minière. Une troisième campagne est prévue en 2012.

Ces campagnes reposent sur un partenariat public/privé associant MEEDDM, AAMP, IFREMER et BRGM pour les organismes publics et TECHNIP, ERAMET et AREVA pour les organismes privés.

Elles s'inscrivent dans le plan d'action gouvernemental sur les matériaux stratégiques et résultent d'un accord pour une première exploration de la ZEE française (Wallis et Futuna).

La deuxième campagne est en cours sur le navire océanographique L'Atalante, permettant ainsi la mise en oeuvre de toute une panoplie d'outils d'exploration. L'objectif est de poursuivre l'exploration des sites découverts lors de la première campagne, en particulier un immense domaine volcanique et la biodiversité associée.

L'Ifremer et les ressources minérales

Les ressources minérales constituent l'un des axes structurant de l'Ifremer, fort d'une trentaine d'années de recherches dans ce domaine.

Les recherches conduites par l'Ifremer lui ont permis d'acquérir une expérience et des compétences dans ce secteur. Elles se rapportent aux domaines de la métallurgie marine, des moyens à la mer (navires et technologie d'intervention sous-marine), de la coopération internationale, aux études d'impact sur les écosystèmes profonds en partenariat avec l'industrie pétrolière, ou encore à la recherche technologique sur des procédés d'exploration et d'exploitation des gisements...

Les explorations scientifiques menées ont conduit à l'identification de plusieurs processus géologiques et géochimiques amenant à la concentration des métaux (encroûtements cobaltifères, nodules polymétalliques, et sulfures hydrothermaux) et à la genèse de ressources énergétiques potentielles originales (hydrates de méthane, hydrogène...) dans les grands fonds. Ces découvertes ouvrent de nouvelles frontières pour la recherche de ressources minérales et énergétiques dans les océans. D'autant que sulfures hydrothermaux, nodules, encroûtements cobaltifères et hydrogène naturel sont liés à des processus spécifiquement sous-marins souvent sans équivalent dans le domaine aérien sur la croûte continentale.