

- TROUVER UN ARTICLE:
- > Bases théoriques
  - > Usages de l'énergie
  - > Sources fossiles
  - > Sources renouvelables
  - > Nucléaire
  - > Electricité
  - > Nouvelles technologies
  - > Environnement
  - > Economie et politique de l'énergie
  - > Histoire mondiale de l'énergie



La biographie des auteurs



Des articles expertisés



Des références bibliographiques

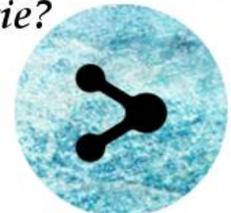
***Vous souhaitez comprendre le monde de l'énergie?***



La présentation d'organismes spécialisés



Des correspondants dans le monde entier



Des liens vers des sites partenaires

Découvrir un article



**La supraconductivité et ses applications**  
 Auteur: Michel Cypri  
 Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile  
 En 1911 un des membres de ce laboratoire de le mercure perd toute résistance électrique C'est le début de l'histoire de la supraconductivité. D'autres matériaux montrèrent cette étonnante



**Les besoins d'énergie**  
 Bertrand Château  
 Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile  
 Parler de besoins d'énergie, comme on l'entend fréquemment, est incorrect. En effet, ni les individus ni les entreprises n'ont besoin de pétrole ou d'électricité. Les premiers demandent de la puissance pour faire tourner des machines. A un moment donné, vouloir d'



**Les ouvrages hydrauliques**  
 Thibaut Ulrich  
 Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile  
 Parmi les grandes infrastructures hydrauliques sur l'ensemble du territoire, les barrages, les canaux et les conduites, les retenues d'eau, les stations de pompage et les infrastructures ont des buts divers tels que la production d'énergie, l'irrigation, le contrôle des crues, etc.

# Le projet

La soif de sources modernes d'énergie dans les économies qui aspirent à se développer, la prise de conscience des limites environnementales de notre planète, les mutations technologiques, géopolitiques et sociétales en cours, bouleversent le paysage énergétique mondial du XXI<sup>e</sup> siècle. Dans ce contexte, la compréhension du monde de l'énergie et la participation aux débats que son évolution engendre supposent l'accès à des connaissances de plus en plus complexes.

L'Encyclopédie de l'énergie ambitionne de contribuer à la diffusion de ces connaissances sur la Toile. Conçue en 2014 dans le cadre de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, de l'Eau et de l'Environnement (ENSE<sup>3</sup>), Institut National Polytechnique de Grenoble (INP), elle s'appuie sur des chercheurs du CNRS, du CEA, de l'INP, des Universités et des entreprises industrielles, mais elle fait aussi appel à bien d'autres spécialistes, français et étrangers.

Depuis, l'Encyclopédie se développe grâce au financement de la Communauté de Recherche Académique Rhône-Alpes (ARC) Energies, avec le concours des étudiants de Junior Conseil ENSE<sup>3</sup>, de Grenoble Ecole de Management et de l'Institut Universitaire de Technologie (IUT2). Elle est, en 2015, propriété de l'association « Encyclopédie de l'Energie », hébergée par la direction de la communication de l'Ense3.

# Parrainages

**Sébastien Bernard**, président de l'Université Pierre Mendès-France, Grenoble

**Jean Bornarel**, président de l'Alliance Universités Entreprises de Grenoble

**Jean-Marie Chevalier**, Professeur émérite à l'Université Paris-Dauphine, senior associé du Cambridge Energy Research Associates

**Alberto Clô**, professore Università di Bologna

**Lise Dumasy**, présidente de l'Université Stendhal, Grenoble

**Maryse François-Xausa**, vice-président R&D Energies Renouvelables, Alstom

**Patrick Levy**, président de l'Université Joseph Fourier, Grenoble

**Claude Mandil**, ancien directeur général de l'Agence Internationale de l'Energie

**Abdellatif Miraoui**, Président de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech et président de l'Agence Universitaire de la Francophonie

**Jacques Percebois**, directeur du Centre de Recherche en Economie de l'Energie de Montpellier

**Brigitte Plateau**, administrateur général de Grenoble Institut National Polytechnique

**Jesus Antonio del Rio Portilla**, director del Instituto de Energias Renovables, Universidad Nacional Autonoma de Mexico

**Loick Roche**, président de Grenoble Ecole de Management

**Denis Varaschin**, président de l'Université de Savoie

TROUVER UN ARTICLE:

- > Bases théoriques
- > Usages de l'énergie
- > Sources fossiles
- > Sources renouvelables
- > Nucléaire
- > Electricité
- > Nouvelles technologies
- > Environnement
- > Economie et politique de l'énergie
- > Histoire mondiale de l'énergie



## Des articles thématiques rédigés par des spécialistes

Les articles réunis dans l'Encyclopédie traitent les questions de l'énergie sous divers angles disciplinaires : physique, chimie, biologie, géologie, technologie des diverses filières, économie, politique, sociologie, histoire et autres. Principalement écrits en français, certains peuvent aussi l'être en anglais, espagnol, italien, allemand ou portugais. Leur lectorat peut aller des lycéens ou des simples curieux des questions énergétiques (lecture facile ou peu difficile) aux étudiants en fin d'études scientifiques, aux enseignants et aux professionnels de l'énergie (lecture assez difficile ou difficile).

Pour trouver un article, vous pouvez utiliser le menu latéral à gauche, effectuer une recherche ou regarder les dernières parutions.

### Derniers articles publiés:



#### La supraconductivité et ses applications

Auteur: Michel Coyot

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

En 1911 un des membres de ce laboratoire de la supraconductivité du mercure perd toute résistance électrique. C'est le début de l'histoire de la supraconductivité. D'autres matériaux montrèrent cette étonnante



#### Les besoins d'énergie

Bertrand Château

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

Parler de besoins d'énergie, comme on l'entend fréquemment, est incorrect. En effet, ni les individus ni les entreprises n'ont besoin de pétrole ou d'électricité. Les premiers demandent de la machine pour tourner des machines. A un moment donné, vouloir de



#### Les ouvrages hydrauliques

Thibaut Ulrich

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

Parmi les grandes infrastructures hydrauliques sur l'aménagement des rivières, les barrages, les canaux et les conduites, les retenues d'eau, les stations de pompage et ces infrastructures ont des buts divers tels que la p

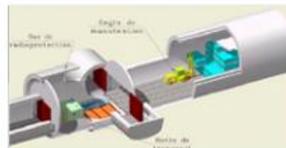


#### Les hydroliennes

Thierry MAÏTRE

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

Dès la fin du 19<sup>e</sup> siècle, quelques scientifiques avaient des courants marins, mais ce n'est que depuis la première énergie a commencé à être étudiée très sérieusement. Avant d'examiner les caractéristiques des turbines, les n



#### Les réacteurs nucléaires

Bertrand Barré

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

On utilise en général le terme de centrale pour désigner que l'électricien parle plutôt de tranche et exploite sa production [notice 027]. Il y a des centrales hydrauliques dont l'énergie provient de la combustion de charbon, de



#### La couverture des risques de marché

Jacques Percebois

Lecture: Facile - Peu difficile - Assez difficile - Difficile

Il existe deux types de risques inhérents à toute activité économique. Les activités d'exploration, de production, génératrices d'accidents (marées noires par exemple) ; c provoque néanmoins le plus de morts chaque année c

## Auteurs

TROUVER UN ARTICLE:

- > Bases théoriques
- > Usages de l'énergie
- > Sources fossiles
- > Sources renouvelables
- > Nucléaire
- > Electricité
- > Nouvelles technologies
- > Environnement
- > Economie et politique de l'énergie
- > Histoire mondiale de l'énergie



### Découvrez les auteurs de l'encyclopédie

Vous désirez connaître la formation disciplinaire, l'expérience professionnelle et l'environnement institutionnel des auteurs qui vous transmettent des connaissances ?  
 Vous le pouvez grâce à la biographie des auteurs d'articles qui personnalise les textes au-delà d'une simple signature. Ces textes vous permettent également de savoir à qui vous adresser pour en savoir plus. Vous avez éventuellement la possibilité de dialoguer, soit directement lorsque l'auteur publie son adresse électronique, soit indirectement via un message adressé à l'Encyclopédie.

Vous pouvez découvrir un auteur ci-dessous ou effectuer une recherche pour trouver un auteur précis.

### Découvrez un auteur



**Barré Bertrand**  
 Retraité du Commissariat à Alternatives, CEA, et d'AREVA, il des Sciences et Techniques plusieurs Grandes Ecoles, dont :  
[LIRE PLUS](#)



**Nihous Gérard, Claude**  
 Né le 25 novembre 1956 à doctorat en génie océanique Californie, Berkeley, depuis depuis 2009.  
[LIRE PLUS](#)



**Locatelli Catherine**  
 Titulaire d'un doctorat de Mendes-France, 1986) et (2001), elle est chargée de r laboratoire PACTE-EDDEN. S  
[LIRE PLUS](#)



## Bibliographie

TROUVER UNE BIBLIOGRAPHIE:

- > Bases théoriques
- > Usages de l'énergie
- > Sources fossiles
- > Sources renouvelables
- > Nucléaire
- > Electricité
- > Nouvelles technologies
- > Environnement
- > Economie et politique de l'énergie
- > Histoire mondiale de l'énergie

### Vous cherchez de la documentation sur l'énergie?



*Vous trouverez ici une sélection de références bibliographiques*

Les articles de l'Encyclopédie, surtout au cours de sa phase de lancement, ne peuvent pas couvrir tous les sujets susceptibles d'intéresser les lecteurs. Vous pouvez donc poursuivre votre recherche de connaissances en parcourant les références d'ouvrages, d'articles de périodiques ou de rapports qui ont été réunies ici.

Pour trouver une bibliographie, vous pouvez utiliser le menu des rubriques à gauche, effectuer une recherche ou découvrir les dernières références ajoutées.

### Dernières références bibliographiques publiées:

[Hefley, William E. & Wang, Yongsheng \(ed.\)](#)

Année de parution: 2015

**Economics of unconventional shale gas development**

Édition: Springer. Natural Resource Management and Policy, Vol. 45 | Nbre de pages: 246

[Abbas Medhi](#)

Préface de Patrick Criqui

Année de parution: 2010

**Economie politique des changements climatiques.**

Édition: Grenoble : PUG | Nbre de pages: 127

[Académie des sciences](#)

Année de parution: 2013

**Éléments pour éclairer le débat sur les gaz de schistes.**

Édition: presse@academie-sciences.fr | Nbre de pages: 23

[Académie des technologies](#)

Année de parution: 2011

**Vecteurs d'énergie. Guide pérenne pour les choix énergétiques.**

Édition: Paris : Editions Le Manuscrit | Nbre de pages: 212

[Académie des technologies](#)

Année de parution: 2009



## Institutions

- TROUVER UN ARTICLE:
- > Bases théoriques
  - > Usages de l'énergie
  - > Sources fossiles
  - > Sources renouvelables
  - > Nucléaire
  - > Electricité
  - > Nouvelles technologies
  - > Environnement
  - > Economie et politique de l'énergie
  - > Histoire mondiale de l'énergie



Découvrez des intitutions de références dans le domaine de l'énergie.

Les articles et les références bibliographiques ne suffisent pas à combler votre curiosité ? Nous vous proposons ici une présentation des centres de compétences acceptant de répondre aux questions posées de l'extérieur. Ils appartiennent à des universités, des écoles d'ingénieurs, des organismes de recherche, des entreprises ou des associations. La plupart sont d'accès gratuit, ce qui peut vous permettre d'entrer en contact avec des spécialistes des sujets traités dans l'Encyclopédie et d'accéder par là à de nouvelles connaissances.

Pour trouver un centre de compétence, vous pouvez effectuer une recherche ou consulter la liste ci dessous:

- [ALEC - Agence Locale de l'Energie et du Climat de Grenoble](#)
- [Asean Centre for Energy](#)
- [Association Française pour l'Hydrogène et les Piles à Combustible](#)
- [Baromètre GEM du marché de l'énergie](#)
- [CEEM - Chaire European ElectricityMarket](#)
- [CFRG - Centre d'Etudes et de Recherche de Grenoble](#)
- [Chaire d'Excellence HydroLike](#)
- [Chaire Planète Energie Climat](#)
- [CIRED – Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement](#)
- [CREDEN - Centre de Recherche en Economie et Droit de l'Energie](#)



## Sites partenaires

### TROUVER UN ARTICLE:

- > [Bases théoriques](#)
- > [Usages de l'énergie](#)
- > [Sources fossiles](#)
- > [Sources renouvelables](#)
- > [Nucléaire](#)
- > [Electricité](#)
- > [Nouvelles technologies](#)
- > [Environnement](#)
- > [Economie et politique de l'énergie](#)
- > [Histoire mondiale de l'énergie](#)



Vous pouvez compléter les connaissances exposées dans l'encyclopédie en visitant les sites de nos partenaires.

- ★ **EDDEN – Economie du développement durable et de l'énergie**  
[edden.upmf-grenoble.fr](http://edden.upmf-grenoble.fr)
  
- ★ **Enerdata**  
[www.enerdata.com](http://www.enerdata.com)
  
- ★ **Réalisticénergie**  
[www.realisticenergy.info](http://www.realisticenergy.info)

## Correspondants dans le monde

TROUVER UN ARTICLE:

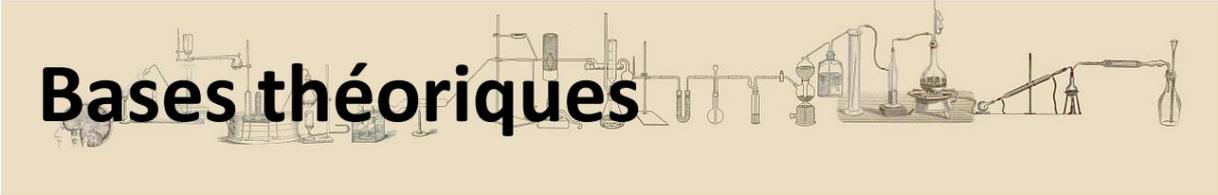
- > Bases théoriques
- > Usages de l'énergie
- > Sources fossiles
- > Sources renouvelables
- > Nucléaire
- > Electricité
- > Nouvelles technologies
- > Environnement
- > Economie et politique de l'énergie
- > Histoire mondiale de l'énergie



Le développement de l'Encyclopédie s'appuie sur des correspondants dans de nombreux pays du monde. Ces correspondants représentent pour vous des contacts possibles. Pour afficher leurs coordonnées, vous pouvez cliquer sur l'icone du pays qui vous intéresse.



## Bases théoriques



- 002. Photosynthèse et biomasse, Régis Mache
- 003. Conversion de l'énergie chimique des plantes, Joël de Leiris, François Boucher, Stéphane Tanguy
- 025. Energy consumption and entropy release in the biosphere, Guy Deutscher
- 049. Thermodynamique : les lois, Dominique Grand
- 050. Thermodynamique : énergie et entropie, Dominique Grand
- 055. Les échangeurs de chaleur, Christophe Weber et André Manificat

## Usages de l'énergie



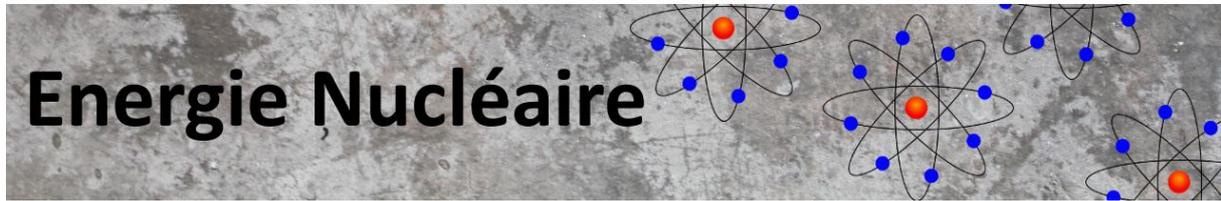
- 004. Les besoins d'énergie, Bertrand Château
- 059. La consommation mondiale d'énergie 1800-2000 : mesure, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 060. La consommation mondiale d'énergie 1800-2000 : sources, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 061. La consommation mondiale d'énergie 1800-2000 : résultats, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 062. La réhabilitation thermique dans l'habitat en France, Christian Le Brun et Jean-Claude Terrier
- 065. Les sources d'énergie pour l'automobile du futur : les développements en cours, Jean-Jacques Chanaron
- 066. Les sources d'énergie pour l'automobile du futur : quelles solutions l'emporteront ?, Jean-Jacques Chanaron
- 074. Usages et production de froid, Christophe Marvillet
- 087. Spurring climate-friendly behaviour change: a case study, Odile Blanchard
- 096. L'efficacité énergétique, Bertrand Château

## Sources fossiles



- 006. Charbon : géologie, ressources et réserves, Maurice Allègre
- 007. Economie et politique du charbon minéral, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 009. Géologie et géodynamique des hydrocarbures, Yves Mathieu et Alain Perrodon
- 012. Contratos de exploracion y produccion de petroleo (arrendamientos), Jesus Mora Contreras
- 013. Contratos de exploracion y produccion de petroleo (antiguas concesiones), Jesus Mora Contreras
- 014. Contratos de exploracion y produccion de petroleo (reformas), Jesus Mora Contreras
- 015. Contratos de exploracion y produccion de petroleo (produccion compartida), Jesus Mora Contreras
- 031. Les gaz de schiste, François Renard
- 082. La formation du gaz de schiste et son extraction, Philippe Artru

Nuclear energy • Kernenergie • Energía nuclear • Energia nucleare • Energia nuclear



- 023. Retours d'expériences sur les accidents nucléaires, Bertrand Barré
- 024. Les réacteurs nucléaires de puissance, Bertrand Barré
- 032. Les réacteurs nucléaires de recherche, Francis Merchie
- 035. La sûreté nucléaire, Bruno Tarride
- 037. Non prolifération des armes nucléaires ?, Georges Le Guelte
- 039. Le cycle du combustible nucléaire, Etienne Vernaz
- 040. L'homme, les rayonnements, la radioprotection, Henri Métivier
- 054. Les réacteurs nucléaires naturels d'Oklo au Gabon, Bertrand Barré
- 067. Histoire de l'énergie nucléaire, Jean-Claude Rousseau
- 090. Les petits réacteurs modulaires, Jacques Chénais

Renewable sources • Erneuerbare energien • Fuentes renovables • Fonti rinnovabili • Fontes renováveis



- 033. La petite hydraulique, Amélie Doucet
- 041. L'énergie thermique des mers : concepts et ressources, Gérard Nihous
- 051. L'énergie thermique des mers : histoire et perspectives, Gérard Nihous
- 056. L'hydraulique villageoise dans les pays en développement, Daniel Milan
- 068. Les hydroliennes, Thierry Maître
- 070. Les ouvrages hydrauliques, Thibaut Ulrich
- 080. Les stations de pompage (STEP), Jean-François Tournery
- 083. Hydro turbines rehabilitation, Bernard Michel, Michel Couston, Michel Sabourin, Maryse François
- 086. Energia geotermica : una grande risorsa nascosta, Paola Bombarda e Mario Gaia
- 088. Energie éolienne : de la caractérisation du gisement aux aérogénérateurs, Guy Beslin et Bernard Multon
- 091. The photovoltaic power, M. Asghar

Electricity • Elektrizität • Electricidad • Elettricità • Eletricidade



# Électricité

- 026. Histoire de l'électricité : de Thalès à la consommation au 21<sup>e</sup> siècle, Jean-Claude Sabonnadière
- 027. L'essentiel de l'électricité : génération et transport, Jean-Claude Sabonnadière
- 038. Place de l'électricité dans le mix énergétique mondial, Bernard Multon
- 052. L'électricité, entre monopole et compétition, Marcel Boiteux
- 071. La vente de l'électricité au coût marginal, Marcel Boiteux
- 072. L'orientation rationnelle des consommations d'électricité par la tarification, Marcel Boiteux
- 073. Des réseaux électriques aux smart grids, Nourredine Hadjsaïd et Jean-Claude Sabonnadière
- 075. La complexité des marchés électriques : limites de la libéralisation, Dominique Finon

New technologies • Neue Technologien • Nuevas tecnologías • Nuove tecnologie • Novas tecnologias



# Nouvelles technologies

- 008. La supraconductivité et ses applications, Michel Cyrot
- 018. Les piles à combustible, Marian Chatenet et Frédéric Maillard
- 029. Cogénération et stockage saisonnier de la chaleur pour l'habitat, Jean-Marie Loiseaux
- 058. L'hydrogène, Thierry Alleau

Environment • Umwelt • Medio ambiente • Ambiente • Meio-ambiente



# Environnement

- 005. L'insertion des préoccupations environnementales dans les politiques de l'énergie, Michel Potier
- 085. Captage et stockage du carbone, Jean-Marie Martin-Amouroux

Energy economics  
and policy

Wirtschaft und  
energiepolitik

Economía y  
política energética

Economia e politica  
dell' energia

Economia e  
politica energetica



- 021. Marchés, prix et régulations, Jacques Percebois
- 022. La couverture des risques de marché, Jacques Percebois
- 034. Brève introduction à la sociologie de l'énergie, Stéphane La Branche
- 044. El acceso a la energia, Angel de la Vega Navarro
- 057. Le bilan énergétique, Patrice Romain
- 063. L'approvisionnement en énergie des populations d'Afrique non raccordées au réseau : diagnostic, Christian de Gromard et Roland Louvel
- 064. L'approvisionnement en énergie des populations d'Afrique non raccordées au réseau : solutions, Christian de Gromard et Roland Louvel
- 076. La décentralisation énergétique en France 1980-2000 : les mutations, Bernard Bourgeois
- 077. La décentralisation énergétique en France 1980-2000 : les collectivités locales, Bernard Bourgeois
- 078. La décentralisation énergétique en France 2010-2020 : numérique et ENR, Bernard Bourgeois
- 079. La décentralisation énergétique en France 1980-2000 : loi de transition énergétique, Bernard Bourgeois

Energy world  
history

Weltgeschichte  
der energie

Historia mundial  
de la energia

Storia mondiale  
dell' energia

História da energia  
mundial



- 001. L'énergie et son histoire, Michel Soutif
- 010. L'approvisionnement énergétique de la Russie avant 1917, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 011. L'industrie du gaz naturel en Russie, Catherine Locatelli
- 016. Gaz Electricité de Grenoble (GEG), Isabelle Delestre
- 017. Conduites forcées : les innovations de Bouchayer-Viallet à Grenoble, Jean et Henry Le Chatelier
- 019. El fracking : por qué in Argentina, Victor Bravo
- 020. Shale oil y shale gas in Argentina, Nicolas Di Sbroiavacca
- 028. La consommation mondiale d'énergie avant l'ère industrielle, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 030. Naissance de l'industrie du charbon aux Etats-Unis, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 036. Le développement énergétique de l'Union Soviétique 1917-1950, Jean-Marie Martin-Amouroux
- 042. L'approvisionnement énergétique du Maghreb, Abdelnour Keramane
- 043. L'aménagement de Sélingué au Mali, Jacques Bagnères
- 045. Las reformas al sector electrico de Mexico, Pablo Mulas
- 046. La montée en puissance de la question pétrolière au Moyen Orient début 1970, Michel Chatelus
- 047. Maghreb : de l'interconnexion des réseaux électriques à l'intégration énergétique, Abdelnour Keramane
- 048. Pétrole : le piège de la rente au Moyen Orient, Michel Chatelus
- 053. Vers un système électrique peu carboné au Mexique, Jorge Islas y Genice K. Grande-Acosta
- 069. Le développement énergétique et électrique du Vietnam, Nguyen Khac Nhan
- 081. La heterogeneidad America latina y la agenda de politicas energeticas integradas, Hugo Altomonte
- 092. PEMEX, entre héritage révolutionnaire et marché, Isabelle Rousseau

## Résultats de recherche

### Filtrer les résultats

#### TYPE CONTENU

- [Articles](#)
- [Auteurs](#)
- [Bibliographies](#)
- [Institutions](#)

#### CATEGORIE

- Bases théoriques
- Usages de l'énergie
- Sources fossiles
- Energie nucléaire
- Sources renouvelables
- Electricité

#### AUTEURS

- Alleau Thierry
- Allègre Maurice
- Altomonte Hugo
- Artru Philippe
- Barré Bertrand
- Blanchard Odile

#### NIVEAU DE DIFFICULTE

- Facile
- Peu difficile
- Assez difficile
- Difficile

#### Saisissez vos mots-clés

### L'hydrogène

Notice: 058 L'**hydrogène** Auteur: Thierry Alleau 2014 - Septembre ... Mots-clés: Electricité **Hydrogène**  
 Stockage de l'énergie L'**hydrogène** [1] est utilisé dans l'industrie depuis plus de deux siècles ...

#### Association Française pour l'Hydrogène et les Piles à Combustible

... L'Association Française pour l'**Hydrogène** et les Piles à Combustible (APHYAC) est régie par la loi du 1er ... 1901 avec pour objet de promouvoir les technologies de l'**hydrogène** énergie et des piles à combustible. Elle est chargée en ...

#### Les sources d'énergie pour l'automobile du futur : les développements en cours

... Efficacité énergétique Electricité **Hydrogène** Usages (bâtiments, industrie, transport) ... : bio-carburants, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié, **hydrogène** HEV Véhicule hybride électrique ...

#### Les piles à combustible

... Mots-clés: Electricité **Hydrogène** Matériaux pour l'énergie Stockage de l'énergie ... il en est de même (ex. O<sub>2</sub> gazeux ou peroxyde d'**hydrogène** liquide) ; en outre, l'oxydant est souvent le dioxygène ...

#### Les sources d'énergie pour l'automobile du futur : quelles options innovantes l'emporteront ?

... Efficacité énergétique Electricité **Hydrogène** Usages (bâtiments, industrie, transport) ... de batteries et piles à combustible, producteurs d'**hydrogène** et distributeurs). Cette revue de la littérature a permis de mettre ...

#### Alleau Thierry

... de projets axés sur la pile à combustible et l'**hydrogène**-énergie, en collaboration avec les constructeurs automobile et ... à la demande de Bruxelles, l' Association Française de l'**Hydrogène** (AFH 2, devenue Afhyac) dont il assure la présidence jusqu'en ...

#### Photosynthèse et biomasse

... elles produisent du soufre par oxydation du sulfure d'**hydrogène** (SH<sub>2</sub>). D'autres bactéries anoxygéniques utilisent des ... La photosynthèse et la production d'**hydrogène** Une ancienne

#### La décentralisation énergétique en France dans les décennies 1980-2000 : l'émergence des collectivités locales dans les domaines de l'énergie

... avec l'opérateur historique Electricité de France (**EDF**), puis Electricité Réseau Distribution France (ERDF) qui continue à ... complexes avec les compagnies d'électricité et plus tard **EDF**. Cette fédération regroupe deux types très différents de collectivités ...



TROUVER UN ARTICLE:

- > Bases théoriques
- > Usages de l'énergie
- > Sources fossiles
- > Sources renouvelables
- > Nucléaire
- > Electricité
- > Nouvelles technologies
- > Environnement
- > Economie et politique de l'énergie
- > Histoire mondiale de l'énergie

Renewable sources • Ernenerbare energien • Fonti rinnovabili • Fuentes renovables • Fontes renováveis



Article: 041

## Énergie thermique des mers : concept et ressources

[Gérard NIHOUS](#)

2014 - Août

Lecture: Facile - Peu difficile - **Assez difficile** - Difficile

Mots-clés: [Energies des mers](#)    [Réserves et ressources](#)

Abstract:



L'existence de différences de températures stables supérieures à 20°C entre la surface de l'océan et l'eau de mer située à des profondeurs de l'ordre de 1 kilomètre permet théoriquement la production d'électricité. Ce procédé s'appuie sur le concept très général de moteur thermique, où des échanges de chaleur cycliques entre une source chaude et un puits froid s'accompagnent d'une production nette de travail mécanique. En ce qui concerne l'exploitation de l'énergie thermique des mers (ETM) ainsi définie, elle est possible en principe dans une vaste zone océanique intertropicale couvrant près de 100 millions de kilomètres carrés.

### 1. Concept

La possibilité d'utiliser la stratification verticale de la température de l'eau de mer des régions tropicales pour produire de l'électricité fut évoquée dès la fin du 19<sup>ème</sup> siècle par Jacques-Arsène d'Arsonval<sup>[1]</sup>. Pourtant, cette notion maintenant connue sous l'acronyme ETM (Énergie Thermique des Mers) dans les pays francophones, et OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) dans les pays anglophones, n'est qu'une application particulière de systèmes thermodynamiques très répandus (centrales thermiques par exemple). Pour l'ETM, la source chaude du moteur thermique provient de l'eau de mer superficielle et le puits froid de l'eau de mer profonde. Ce qui distingue ces réservoirs de chaleur de ceux d'autres procédés semblables est la faible différence  $\Delta T$  entre les températures des couches d'eau de mer respectives,  $T_1$  et  $T_2$ .

