

8 — La synthèse

[Principaux liens](#)
[Bibliographie](#)

Journal « Le Monde » du 11 aout 2021 : *réchauffement, nos sociétés sommées d'agir*

Le monde, comme le cerveau de l'homme, est divisé en deux parties : d'un côté ceux qui pensent savoir et de l'autre ceux qui souhaitent apprendre. Pour réussir notre transition énergétique, il faudrait que ceux qui pensent savoir écoutent ceux qui souhaitent apprendre.

Selon une opinion de l'ONU datant de 2021, le nombre de catastrophes climatiques sera multiplié par cinq en 50 ans. Cela correspond à une dégradation annuelle de notre environnement de 3,3%. Les grands-parents ne seront probablement pas là pour le vérifier mais ils doivent comprendre que si aucune action significative à l'échelle du besoin n'est prise maintenant, cela signifie que lorsque leurs petits enfants entreront dans leur soixantième année, le nombre d'incidents climatiques sera 5 fois plus élevé qu'aujourd'hui

Avant propos

On peut penser que notre pays étant à l'origine des accords sur le climat son gouvernement actuel qui vient d'être condamné pour inaction ne va pas faire appel du [jugement qui vient d'être rendu](#). Si cela est le cas, faute avouée est à moitié pardonnée et le lutin thermique que je suis est autant du côté des plaignants que du gouvernement en place. Mais maintenant, il va falloir agir. De nombreux constructeurs commencent à le faire pour la voiture et il va falloir faire de même pour l'habitat. Un poste à l'évidence extrêmement lourd sur le plan quantitatif. Ceci en considérant que la dépendance actuelle de la rivière à l'énergie n'est pas la bonne. Pour s'en convaincre il suffit d'observer la puissance thermique mise à disposition d'Homo sapiens par le fleuve Amazone à son embouchure. Pour une chute de température de 10 degrés C, sa valeur de $1,16 \times 200\,000 \times 3600 \times 10 = 8$ milliards de kW correspond sensiblement à 1 kW pour chacun de nous. Ceci compte tenu de son débit moyen de 200 000 m³/s et le fait qu'il faut 1,16 kWh pour élever un mètre cube d'eau de 1 degré centigrade. Ce petit calcul met en évidence l'incroyable potentiel thermique de nos rivières actuellement inexploité. Il va toutefois falloir tenir compte que la Seine à Paris ce n'est pas la ville de Belem à l'embouchure de l'Amazone. Pour ce qui nous concerne il y a en effet un fragile équilibre entre les ressources naturelles et notre besoin. La Seine avec son potentiel thermique de $500 \times 3600 \times 4 = 7\,300\,000$ kW pour quelque 10 millions d'habitants est sensiblement inférieur à 1 kW par habitant et ne peut être comparé à celui de l'Amazone à son embouchure qui permet de satisfaire le besoin de la terre entière. S'il n'y avait l'apport thermique associé à la géothermie profonde on observe que l'on serait presque en culotte courte. Il serait temps malgré tout de rajouter le mot "aquathermie" cruellement absent de notre dictionnaire Larousse. Ce serait un petit coup de pouce donné à la "Solar Water Economy" de l'enthalpie. Une chaîne énergétique dans laquelle l'eau occupe une position centrale. Ceci avant de mettre en place la SWE de l'hydrogène associée au soleil. Il va falloir comme le disait Nicolas Hulot "changer d'échelle et aussi tenir compte que "nous ne reviendrons pas à la normalité vu que la normalité c'est le problème"

Synthèse

Force est de constater que l'énergie est au cœur de nos problèmes actuels. Ceci qu'il s'agisse :

- de l'économie pour réduire la dette
- du social pour atténuer la pauvreté
- de l'environnement afin que chacun d'entre nous vive comme le stipule notre constitution dans un monde équilibré et favorable à sa santé.

Pour réussir notre transition énergétique, il va être nécessaire que chacun d'entre nous prenne conscience de ce qu'est la Terre notre planète bleue. Bien que n'étant que l'une des planètes orbitant autour des quelques 6.10^{22} étoiles qui remplissent l'espace-temps de l'univers, la situation de la terre est probablement assez exceptionnelle. Tout d'abord sa position par rapport à son étoile est "appropriée" : La température d'un corps noir qui ré-émettrait l'énergie reçue du soleil est d'environ 224°Celsius au niveau de Mercure, de -181°Celsius au niveau de Saturne. Elle est de +5°Celsius au niveau de l'orbite de la terre, température favorable à une chimie du carbone qui génère la vie telle que nous la connaissons. De plus, elle possède une atmosphère stable composée aujourd'hui principalement d'azote et d'oxygène plus une faible quantité de dioxyde de carbone qui, avant qu'on ne la modifie, assurait un effet de serre d'environ 333 W/m en moyenne, ce qui stabilise la température à environ 15° Celsius. Cette concentration en gaz à effet de serre, principalement en CO₂ est extrêmement critique, de faibles variations de l'effet de serre produisent des variations de température aux effets catastrophiques.

Cette concentration n'a pas toujours été la même au cours des époques géologiques : l'absorption du gaz carbonique (CO₂) par les végétaux (photosynthèse) ou les animaux (synthèse des carbonates) pendant des dizaines de millions d'années (carbonifère, crétacé) a produit les carburants fossiles (charbon, pétrole). Ce sont ces carburants fossiles qui depuis 150 ans nous fournissent une quantité d'énergie considérable, base de la civilisation industrielle dont nous dépendons. Cette consommation d'énergie vient bien sûr des domaines classiques : chauffage de l'habitat, avions, trains, camions, automobiles, navires porte-containers, machines agricoles, élevage intensif, engins de chantier ... etc, mais aussi de la suppression généralisée de l'effort physique dans tous les domaines, ceci de l'aspirateur au marteau-piqueur pneumatique en passant par la [fabrication des voitures](#), le ramassage des feuilles mortes ou le lave-vaisselle....



Nous devons tout mettre en œuvre pour nous séparer de cette consommation effrénée d'énergie fossile fortement aggravée par la croissance exponentielle de la population qui va vers les 10 milliards d'humains. Ceci pour éviter, en brûlant en quelques centaines d'années ce carbone qui s'est formé pendant des dizaines de millions d'années, de modifier trop profondément la fragile atmosphère de la planète avec des conséquences catastrophiques

Les programmes d'arrêt de la croissance (économique et démographique) et d'arrêt d'utilisation des carburants fossiles qu'il faudrait mettre en œuvre de toute urgence doivent bien sûr être **mondiaux** ; ils ont malheureusement peu de chance de voir le jour et d'être acceptés [à moins qu'avec Joe Biden](#)....

Quelle est l'alternative ? On a envisagé il y a une bonne dizaine d'années de changer la nature de notre planète finie sur laquelle nous sommes en y introduisant la source d'énergie fondamentale de l'univers : la fusion nucléaire. Malheureusement, il n'est pas sûr que ça marche vu que le mécanisme de confinement gravitationnel, qui est la base de la fusion dans les étoiles est impossible sur la terre; les masses sont trop faibles et l'on est obligé de le remplacer par le confinement électromagnétique. C'est dans ce but qu'a été lancé le [projet mondial ITER](#) , "*International Thermonuclear Experimental Reactor*" en cours de développement (difficile) à Cadarache en France. On pourrait y consacrer beaucoup plus de moyens mais dans le meilleur des cas, il ne donnera pas de résultats vraiment utilisables avant 2050 voire 2060 ; Or il faut arrêter d'extrême urgence d'envoyer du CO₂ dans l'atmosphère. Il faut donc trouver une solution intermédiaire. Certains Lutins estiment que malgré tous ses inconvénients la solution intermédiaire pourrait être la fission de l'uranium et de ses dérivés. Il est exclu en tout cas que l'on puisse généraliser vu qu'à l'évidence il n'y en aurait pas pour longtemps si l'on devait généraliser vu ce que serait le rythme de consommation de l'uranium sur terre (Voir le [&3](#))

D'autres Lutins de nationalité anglaise ont choisi les surgénérateurs type Flamanville qui produirait plus d'isotopes fissiles qu'ils n'en consomment. Quant au Lutin thermique que je suis, il estime, même si les 3 catastrophes mondiales associées à la fission nucléaire qu'on a eues *Three miles Island, Tchernobyl* et *Fukushima* n'ont causé « que » quelques milliers de morts ce qui n'est pas grande chose par rapport aux guerres, qu'à l'heure du réchauffement climatique, notre intérêt est d'éviter dans l'immédiat les chaînes énergétiques passant par les hautes températures. Le problème est pour l'essentiel que les 2 chaînes énergétiques actuelles la combustion et le nucléaire passant par les hautes températures ne sont pas les bienvenus à l'aube du réchauffement climatique.

Ceci alors que nous sommes en mesure de satisfaire nos besoins sans réchauffer notre environnement à ce point avec des chaînes énergétiques moins coûteuses et moins contraignantes pour la sécurité* et nos écosystèmes. Ceci aussi vu que grâce au soleil (le voltaïque), à l'eau, à l'hydrogène et à la thermodynamique, il serait possible, avec le vent en complément, de satisfaire nos besoins en énergie sans mettre le feu à notre planète. Ceci aussi en évitant les graves défauts de la fission nucléaire fut-elle associée à la surgénération.

Cette figure que m'a envoyé mon frère Pierre reflète bien quelles sont les mots clés qui doivent régir notre transition énergétique. Tout d'abord le fait que nos chaînes énergétiques actuelles, trop longtemps considérées comme étant « normales » sont maintenant la cause de nos problèmes. Dans un premier temps, rien ne pourra se faire sans une finance basée sur une fiscalité intelligente ayant pour but l'amélioration sociale et la réduction des inégalités. Cela bien évidemment avec une vision saine de ce qu'est un écosystème et sa préservation.

**Ceci serait certainement préférable à l'orientation consistant pour la France à rajouter à la multitude d'organismes existants, un organisme "Autorité de sûreté climatique" qui fasse contrepoids à celui existant de "l'Autorité de sûreté nucléaire". Ceci même si ce dernier a des pouvoirs excessifs (comme certains l'estiment à juste titre pour l'EPR de Flamanville).*



Les acteurs de la transition énergétique vont avoir une lourde tâche à accomplir. [Observer avec lucidité notre planète](#) pourrait les aider dans cette tâche

Heureusement cette éprouvante période du coronavirus n'a pas eu que des effets défavorables. Le confinement à domicile est pour ceux qui ont la chance d'avoir été épargnés la prise de conscience qu'il va falloir comme le disait notre Président dans sa dernière allocution « se réinventer »

Ces longs mois de confinement à la maison favorisent la réflexion et la prise de conscience

- Qu'un air plus sain sans rejet de particules fines par les moteurs à combustion interne de nos voitures individuelles et de nos avions est bon pour les poumons du citoyen.
- Qu'il aurait fallu financer les futurs plans d'aide aux transports aériens par une taxation du kérosène en utilisant l'argent de ces taxes dans le cadre du remplacement de la motorisation actuelle des avions. Ceci de telle sorte qu'ils soient plus proches de la préservation du climat.
- Que notre intérêt est de développer le télétravail qui permettrait à un nombre croissant de gens de vivre et de travailler à la campagne, avec des mégapoles qui se désengorgent en limitant la promiscuité

Face à cette prise de conscience, il est triste de constater que Paris qui se veut le Leader des accords internationaux sur le climat examine nos problèmes par le bout de la lorgnette. Par exemple lorsque l'on observe son haut conseil (HCC) préconiser d'agir sur le petit tertiaire sans préciser ce qu'il faut faire. Il y a quelque chose qui ne colle pas en France dans les chiffres lorsque l'on observe l'estimation de 20% qui est attribuée au secteur du bâtiment en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre. Plus grave, le constat que Paris et sa banlieue, une région qui à elle seule regroupe environ 23 % de la population française, ne consomme que 2 % de l'énergie électrique renouvelable produite sur l'Hexagone.

Plus grave encore cette loi française qui interdirait à l'avenir la location des « passoires thermiques » comme envisage de le proposer le parlement. Cela est bien le constat qu'il est plus facile de faire une loi que de l'appliquer. Où le gouvernement va-t-il loger les occupants de ces logements énergivores et surtout quelles mesures va-t-il prendre pour assurer le confort thermique des quelque 60% de propriétaires occupants restant dans l'immeuble? Pour ce qui concerne les vols aériens c'est un peu contraint forcé que les gouvernements ont pris la mesure du problème en interdisant en raison du virus les vols long-courrier internationaux mais pour ce qui concerne le bâtiment, un secteur particulièrement lourd en terme de consommation, il lui reste à réaliser qu'il va falloir faire de même. Dans un monde qui prévoit selon l'OCDE la multiplication par 4 de son économie dans les décennies qui viennent la seule chance de survie d'homo sapiens sur terre est de dominer le gâchis actuel. Nous n'allons pas pouvoir faire autrement que de s'attaquer au fond du problème en ce qui concerne le bâtiment: rendre celui-ci moins énergivore et ceci en agissant sur les deux premiers postes de la "Solar Water Economy" puisque l'avenir de la 3ème, l'économie, est déjà pratiquement scellée. Il y a pour ces raisons urgence à agir. On peut à la rigueur comprendre la réserve de la France et cette période d'attente concernant le solaire voltaïque, là où se trouve le plus gros potentiel. Ceci en raison des progrès que nous promettent les pérovskites. Par contre en ce qui concerne la chaleur renouvelable dans le bâtiment, là où la débauche énergétique est la plus grande et où les techniques sont prêtes, il serait temps de mettre l'eau sur le devant de la scène. Paris serait, les chiffres m'ont convaincus, parmi toutes les capitales mondiales, celle présentant de nombreux facteurs favorables à cette évolution.

Nous allons devoir nous préoccuper du fondamental en ce qui concerne l'habitat. Ceci en prenant en compte qu'avec le chauffage thermodynamique la chaleur plus ou moins importante perdue par le bâtiment selon la qualité de son isolation est égale à la somme de deux énergies:

- celle gratuite et renouvelable provenant de la chaleur prélevée dans l'environnement
- celle de l'énergie électrique qu'il a fallu fournir pour assurer le cycle thermodynamique.

Ceci avec la constatation suivante: avec un système thermodynamique bien conçu échangeant sur l'eau et non sur l'air, l'énergie thermique prélevée dans l'environnement naturel est 4 à 6 fois plus importante que l'énergie électrique payante assurant le cycle thermodynamique.

J'admire la facilité d'élocution de Jean-Marc Landovici mais je suis en désaccord avec lui sur un point fondamental : Contrairement à son opinion, je pense que le nucléaire n'est pas une variable d'ajustement indispensable en ce qui concerne l'énergie. Je dirais même plus: ce n'est pas une variable d'ajustement souhaitable pour des raisons qui paraîtront évidentes à beaucoup d'entre nous. La variable d'ajustement pourrait être différente de celle qu'il envisage si nous arrêtons le gâchis actuel. Je suis convaincu à ce sujet qu'il serait possible d'assurer la satisfaction de nos besoins en énergie au plus froid de l'hiver en combinant la « Solar Water Economy » de l'enthalpie permettant de consommer moins avec celle de l'hydrogène qui deviendrait grâce au voltaïque et à la diminution du besoin une variable d'ajustement envisageable.

Qui plus est, à l'heure du réchauffement climatique, ces deux nouvelles chaînes énergétiques qui ne passent pas par les hautes températures du nucléaire et de la combustion pour assurer nos besoins en énergie seraient assurément mieux adaptées

L'Union européenne 3ème puissance commerciale du monde, derrière la Chine et les Etats-Unis exporte plus qu'elle n'importe. Elle est en ce sens avantagée par rapport à la Chine et les USA par le fait que le principal critère d'évaluation de la qualité de vie qui règne dans chaque région du monde est surtout fonction de ce que l'on peut acheter avec ce que l'on gagne. Or c'est en exportant que l'on gagne de l'argent et non en important. Avec un excédent commercial annuel confondu en zone euro de 200 milliards d'euros les deux leaders européens franco-allemand sont gagnant à ce niveau.

Quand on regarde plus en détail ce qui se passe dans nos deux pays le problème est de constater que cet excédent est composé d'un excédent allemand de 250 milliards d'euros et d'un déficit commercial français voisin de 50 milliards. Globalement on constate que l'Europe peut être considéré en bonne santé par le fait que ses exportations annuelles sont supérieures à ses importations de 200 milliards d'euros mais quand on y regarde de plus près ce n'est pas reluisant pour la France.

Un facteur mériterait d'être analysé pour améliorer cette situation. Il réside dans le fait que l'Union Européenne ne produit environ que la moitié de l'énergie qu'elle consomme et qu'elle doit importer l'autre moitié ce qui lui coûte cher et diminue son pouvoir d'achat. L'Europe est à ce niveau et comme le disait Jacques Attali bien seule et est en tout état de cause maître de la décision qu'elle va devoir prendre à ce niveau pour limiter ces importations d'énergies fossiles.

Je suis français et je constate que mon pays est très en retard par rapport à l'Allemagne champion européen des échanges extérieurs. En ce sens il me semble que c'est à la France qu'il appartient de réduire ses échanges commerciaux allant dans le sens des importations avec les autres régions du monde.

Pour prendre connaissance des travaux sur l'énergie effectués par l'auteur de ce fichier voir aussi :

- Les 2 sites www.infoenergie.eu et www.rivieres.info
- Le logiciel [OCES](#) et [les livres](#).

Les Fichiers externes à IESF

- Les échanges avec [Goodplanet](#)
- Les échanges avec [Batiactu](#) Fiche réception PAC [air-eau](#) [eau-eau](#) [air-air](#)

Le porte parole des Lutins thermiques que je suis tient à rassurer Goodplanet et Gaële Giraud [sur la gratuité des articles que j'ai écrit sur le changement climatique](#) et la nature de ce que pourrait être notre transition énergétique.

En complément des 7 chapitres qui précèdent, les liens ci-dessous aident à mieux comprendre ce qu'est la **Solar Water Economy (SWE)**

1 L'eau [La rivière et sa pollution](#)

2 Consommation

- [Questions-réponses](#) concernant les PAC
- [L'isolation après coup](#)
- [Les voitures électriques](#)

3 Production [Potentiel des énergies thermiques renouvelables naturelles](#)

A cheval entre production et consommation

[Les chaînes énergétiques](#)

[Les besoins énergétiques d'homo sapiens](#) [La SWE en Europe ?](#)

6 Finance [Comment financer la SWE](#) et[la taxe carbone](#)

7 La cartographie [Géoportail](#) [Google Maps](#)

8 La synthèse [Le temps qui passe.....](#)

Bibliographie

	Titre	Auteur(s)	Éditeur
0	En canoë de la rivière à la mer	de Michel Salvadori	Le Chasse-Marée
1	Réparer la planète	de M. Rouer et Anne Gouyon	éditions J-C Lattès
2	Mécanique appliquée	de R. Ouziaux et J. Perrier (tome 1)	éditions Dunod
3	Les pompes à chaleur	Bruno Béranger	éditions Eyrolles
4	300 décisions pour changer la France	Commission Jacques Attali	éditions XO
5	La pompe à chaleur	Théorie simplifiée, constitution, classification et applications de Me Béatrice Jourdon et M. Abdoulaye Ndiaye (professeur de physique appliquée au lycée Paul Langevin)	consultable sur Internet
6	Ma vérité sur la planète	Claude Allègre	éditions Plon Fayard
7	La fusion nucléaire	Sous la direction de Guy Laval	éditions EDP Sciences
8	Méthodologie de mise en place des pompes à chaleur sur nappe en Île-de-France	BRGM/RP-52450-FR de L. Albouy	Document public au format pdf.
9	Chauffage (et rafraîchissement) par pompe à chaleur.	Jacques Bernier	éditions PYC livres
10	Amélioration thermique des bâtiments collectifs	Livre réalisé sous le patronage d'EDF de ARC, de l'Ademe, de FFB et du CSTB par plusieurs architectes français et un BE allemand. A. Augard et F. Pelegrin.	Guide ABC
11	Le bilan énergétique simplifié	Livret à usage des conseils syndicaux et des syndicats réalisé sous le parrainage de l'ARC,	
12	Blue ocean strategy	W. Chan Kim et Renée Mauborgne	éditeur Harward Business School Press
13	Pompe à chaleur géothermique sur aquifère	Conception et mise en œuvre de BRGM éditions	Co-édité par l'Ademe, l'Arene et le BRGM
14	La géothermie	Jean Lemale	éditions Dunod
15	Intégrer les énergies renouvelables	Alain Filloux	édité par le CSTB
16	Eau et énergie destins croisés	17 auteurs différents	Presse des mines
17	Copropriété. Les nouvelles règles	Revue n °83 « Que choisir » de mars 2010	Union fédérale des consommateurs
18	La 3 ^e révolution industrielle	Jeremy Rifkin	Les liens qui libèrent
19	L'industrie du mensonge	John Stauber et Sheldon Rampton	Agone (édition 2012)
20	Manuel du dépanneur	Patrick Kotzaoglanlian	Mankot SARL
21	L'efficacité énergétique du bâtiment	R. Franck, G. Jover, F. Hovorka	Eyrolles
22	Copropriété : le temps des économies d'énergie et du développement durable	Livre écrit sous la direction de Bruno Dhont ancien directeur de l'ARC en collaboration avec l'IDEMU du réseau Espace info énergie	Vuibert
23	L'économie politique No 90	Technologie et écologie : alliées ou ennemies ?	L'économie politique

No	Description
0	Une merveilleuse approche de la nature, des montagnes à la mer, par le tourisme nautique.
1	Une vision prospective étonnante de nos comportements futurs
2	Dans ce tome 1 relatif à la mécanique des fluides, les auteurs n'ont cessé d'isoler de nombreux systèmes et de leur appliquer les principes de la conservation de l'énergie.
3	Ce livre explique avec sincérité les écueils que les particuliers inventifs ont dû surmonter pour faire fonctionner la pompe à chaleur installée dans leurs maisons individuelles.
4	Dans le cadre des décisions à prendre pour améliorer la croissance française, 45 personnalités ont travaillé six mois pour écrire ce livre, à la demande du président Sarkozy.
5	Cette théorie simplifiée aborde le chauffage thermodynamique sous ses différents aspects. Une sorte d'invitation à la réflexion et à l'évolution de ces techniques à partir d'un fichier source .doc en libre diffusion sur un site Internet.
6	Membre de l'Académie des sciences, Claude Allègre nous explique avec son tempérament comment il conçoit un monde meilleur au travers de propositions concrètes dans le domaine des OGM, de l'amélioration de la biodiversité, des énergies nouvelles pour le chauffage et la voiture.
7	Un livre complexe sur la recherche fondamentale et la production d'énergie après 2050
8	Logique que l'auteur de ce fichier pdf protégé en écriture ait maintenant un poste de responsable européen à Bruxelles tant le sujet traité, celui de la mise en œuvre des pompes à chaleur sur nappe libre en Île-de-France, a été réalisé avec sérieux.
9	Comment déterminer, installer et entretenir une pompe à chaleur de petite puissance dans le cadre d'une maison individuelle.
10	Une brochure technique remaniée sur les méthodes permettant de diminuer sensiblement le besoin thermique des bâtiments, sans affecter le confort de ses occupants.
11	Un ouvrage de référence destiné aux ingénieurs climaticiens ainsi qu'aux décideurs publics ou privés soucieux de mettre en œuvre une politique énergétique basée sur la production d'énergie renouvelable à partir des ressources énergétiques de notre sous-sol.
12	Un tour d'horizon sur les énergies renouvelables ou non, leur intégration dans l'environnement par les différents acteurs et intervenants, ainsi que leur financement en liaison avec la réglementation.
13	Une approche autant technique que financière allant de la conception à la mise en œuvre.
14	Un véritable ouvrage de référence destiné aux ingénieurs climaticiens ainsi qu'aux décideurs publics ou privés soucieux de mettre en œuvre une politique énergétique basée sur la production d'énergie renouvelable à partir des ressources énergétiques de notre sous-sol.
15	Tour d'horizon sur les énergies renouvelables ou non, leur intégration, ainsi que leur financement en liaison avec la réglementation.
16	Les travaux de ces 17 ingénieurs coordonnés par Gille Guérassimoff et Nadia Maïzi mettent en évidence l'incroyable imbrication de l'eau en tant que véhicule thermique dans toutes les formes de production d'énergie. Cet ouvrage de 311 pages aborde également les conséquences de cette imbrication en termes d'empreinte écologique.
17	Un petit livre qui explique avec simplicité les difficultés que rencontre la copropriété et les façons de les surmonter.
18	Un livre passionnant qui précise quels seront les 5 piliers de la 3 ^e révolution industrielle.
19	Comment la manipulation et l'appât de l'argent conduisent au « monde poubelle ».
20	1 387 pages sur les techniques du froid ! Autant que les 1 400 pages de la RT 2012 au Journal officiel... quel travail ! Ce manuel, c'est la pratique au secours de la théorie. Et cela sous une forme attrayante afin de capter l'attention du lecteur.
21	Ce livre, qui ne couvre que les bâtiments tertiaires et industriels, dévoile le fossé autant technique que financier qui s'est creusé progressivement avec l'habitat de tous les jours du citoyen français.
22	Un livre simple et pratique écrit dans le but d'atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement
23	Un petit livre d'une centaine de pages qui posent les vrais problèmes associés à notre transition énergétique



FORGEAGE :

Oilgear Towler en utilisant des techniques originales de modélisation et en introduisant sur le marché des pompes à pistons à clapets particulièrement robustes ainsi que l'utilisation des contrôles à base de microprocesseurs est maintenant le chef de file reconnu dans le domaine de la forge rapide. Cette expérience s'est rapidement étendue au matriçage et à l'emboutissage.



FILAGE :

Oilgear Towler leader reconnu et respecté dans le domaine du filage direct ou inverse avec ou sans perceur a acquis son expérience actuelle au travers de nombreuses réalisations dans l'extrusion de l'aluminium, du cuivre ou d'alliages spéciaux. Notamment Oilgear Towler a su introduire l'électronique pour améliorer la souplesse de marche de la presse. En raison de ses connaissances des fluides à base d'eau Oilgear Towler maîtrise également les techniques de modernisation de presses à eau.



LAMINOIR :

Oilgear Towler avec une expérience de plus de 15 ans dans la réalisation de composants adaptés aux fluides à base d'eau (95/5) a équipé les laminoirs les plus prestigieux sur les territoires français et espagnol. Ces équipements qui comprennent également les groupes de pompage principaux à l'huile minérale à des pressions de 300 bar pour le contrôle électro-hydraulique d'épaisseur, marchent en continu et totalisent à ce jour un grand nombre d'heures de fonctionnement sans incident.



MARINE :

Oilgear Towler a su mettre à la disposition des chantiers navals son expérience dans le domaine des grands barrages, des écluses, des équipements hydrauliques de bateaux, etc... toute sa technologie de pointe. Dans ces équipements très spécifiques, passant de la régulation fine en pression au positionnement précis d'un vérin, Oilgear Towler apporte tout son savoir-faire de l'électronique associée à l'hydraulique.

C3F
USINOR
SNECMA
CEZUS

QUELQUES REFERENCES...
PECHINEY
SOFTAL
CEZUS
ALUSUISSE
HYDRO ALUMINIUM

USINOR DUNKERQUE
USINE MONTATAIRE
INESPAL (ESPAGNE)
SOLLAC (FOS)

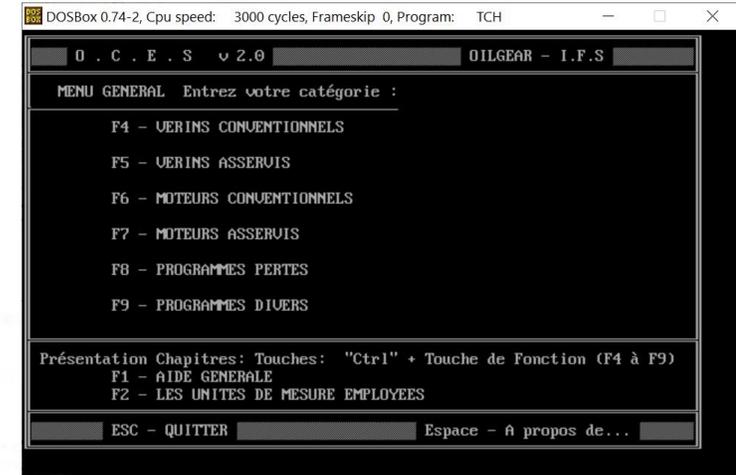
BARRAGE D'ARZAL
BARRAGE D'AVIGNON
BARRAGE DE ST-VALLIER
MERSEY DOCKS (U.K.)
BRIGHTON MARINA (U.K.)

OILGEAR COMPUTER ENGINEERING SERVICE (OCES)



```
REM bilan thermique installation hydraulique THE-I
CLS : KEY OFF
PRINT : PRINT TAB(10); "BILAN THERMIQUE EQUIPEMENT HYDRAULIQUE"
PRINT
COEF = .00397
INPUT "CLIENT: ", CLIENT$
INPUT "numero dossier: ", NUM$
INPUT "type d'equipement: ", T$
INPUT "capacite en huile du reservoir en m3": V
INPUT "puissance dissipee dans le reservoir en kw": PUIS
INPUT "temperature ambiante en deg C": TA
DENS = 850
S = 9.2 * (V / 2.4) ^ .6666
REM COEF est le coefficient de deperdition calorifique du reservoir
GRAD = (PUIS * 10 ^ 3 * 3600) / (V * DENS * 1000 * .5 * 4.18)
TEMP = (PUIS * 10 ^ 3) / (COEF * S * 10 ^ 4)
DT = (PUIS * 10 ^ 3 * 60) / (4.18 * V * 10 ^ 5 * .4)
DT = (PUIS * 10 ^ 3 * 60) / (4.18 * V * 10 ^ 5 * .4)
lambda = (.00397 * S * 10 ^ 4) / (V * 10 ^ 6 * .85 * .5 * 4.18)
B = (.00397 * S * 10 ^ 4 * (50 - TA)) / (PUIS * 10 ^ 3)
IF B <= 1 THEN C = B ELSE C = -1000000!
T = LOG(1 - C) / (-60 * lambda)
LPRINT : LPRINT "CLIENT: "; CLIENT$; LPRINT "NUMERO DOSSIER: "; NUM$; LPRINT "type d'equipement: "; T$; LPRINT
LPRINT
LPRINT "BILAN THERMIQUE D'UN EQUIPEMENT HYDRAULIQUE"
LPRINT
LPRINT
LPRINT "entrees"
LPRINT
LPRINT "capacite en huile du reservoir="; V; "m3"
LPRINT "puissance dissipee dans le reservoir="; PUIS; "kw"
LPRINT "temperature ambiante="; TA; "deg C"
LPRINT
LPRINT "sorties"
LPRINT
LPRINT "surface du reservoir="; S; "m2"
LPRINT "gradient maxi de monte en temperature="; GRAD; "degres C /heure"
LPRINT "temperature maximum de l'huile="; TEMP + TA; "deg C"
IF (TEMP + TA) < 50 THEN LPRINT "un echangeur de temperature n'est pas indispensable"
IF (TEMP + TA) <= 50 THEN GOTO 430
LPRINT "temps mis pour atteindre 50 deg C sans echangeur="; T; "minutes"
LPRINT
LPRINT "debit de refroidissement et de filtration recommande="; V * 100; "l/mn"
LPRINT "differential de temperature d'huile dans l'echangeur="; DT; "deg C"
LPRINT "debit d'eau de refroidissement: consulter votre fournisseur ce debit varie suivant le type d'echangeur (a tube ou a plaq
```

430 END

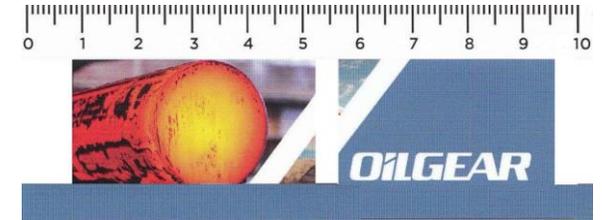


valeur moyenne pour bac normalement ventile

Fn F9 > Fn F8



Shift



Inria



Avec mes remerciements à GOODPLANET, BATACTU et à Chaud Froid performances (CFP) ainsi qu'à [Blaise Pascal, Auguste Detoef et les Lutins thermiques](#)