

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

- [Analyse de cycle de vie \(ACV\)](#)
- [Biomasse](#)
- [Energie éolienne](#)
- [Energie hydraulique](#)

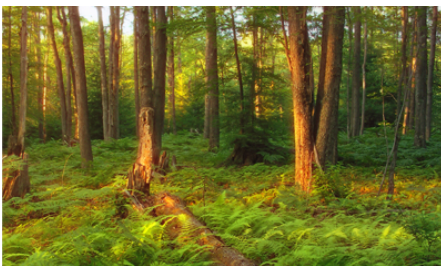
- [Energie solaire](#)
- [Energies renouvelables](#)
- [Génie des procédés](#)
- [Géothermie](#)

ANALYSE DE CYCLE



L'analyse de cycle de vie ou ACV est une approche permettant d'estimer l'impact environnemental d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie. Il est nécessaire d'intégrer l'ensemble des étapes de la vie du produit : l'extraction des matières premières, la fabrication du produit, sa distribution, l'utilisation du produit, la fin de vie, recyclage, incinération, enfouissement, etc.

BIOMASSE



Le rayonnement solaire permet aux plantes de croître grâce à la photosynthèse. Cette transformation de la matière à partir de la lumière est à l'origine de tous les végétaux, et par conséquent, de toute la biomasse. **La biomasse regroupe donc toute matière organique produite à partir de processus biologiques** : les espèces végétales terrestres et aquatiques, les résidus agricoles, les déchets d'élevage... Le bois est le principal constituant de la biomasse solide, comme dans les chaudières à bois. La biomasse liquide est basée sur la filière huile végétale (ex. colza) ou sur la filière alcool (ex. betterave). La biomasse liquide peut être utilisée en tant que carburant dans des moteurs thermiques. De nouvelles générations d'agrocarburant voient le jour : micro-algues, parties végétales

inutilisées par l'agroalimentaire.

ENERGIE ÉOLIENNE



La chaleur issue du soleil et captée au niveau du sol ou de la surface des océans contribue à élever la température des masses d'air environnantes et, par conséquent, leur pression atmosphérique. La différence de pression existant entre deux masses d'air provoque un écoulement d'air entre elles : c'est le vent, source de l'énergie éolienne. **L'objectif de l'énergie éolienne est de capter la force exercée par le vent sur des surfaces mobiles pour générer une énergie mécanique transformée ensuite en électricité.** La conception des pales repose sur la même technologie que celle mise en oeuvre dans l'aéronautique : il s'agit de développer une géométrie telle que la pale puisse convertir efficacement la force du vent tout comme l'aile d'avion qui exploite l'effort de portance. Il existe des

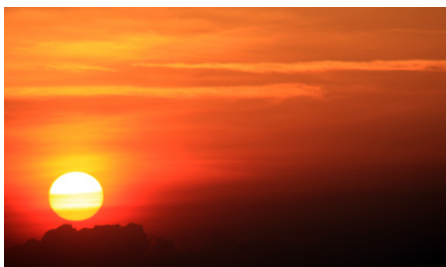
éoliennes à axe horizontal et des éoliennes à axe vertical.

ENERGIE HYDRAULIQUE



L'énergie hydraulique est une énergie issue du mouvement de l'eau. Elle peut avoir diverses origines. L'exploitation de l'écoulement de l'eau dans les rivières est à l'origine de l'hydroélectricité, principale forme de production d'électricité d'origine renouvelable actuellement. L'exploitation de l'eau en mer, qui se manifeste sous forme de courants marins est par contre très peu exploitée. L'énergie houlomotrice est l'énergie des vagues engendrées par l'action du vent sur la surface des mers et des océans. A cette élévation du niveau de l'eau s'ajoute celle provoquée par l'attraction gravitationnelle terre-lune et terre-soleil, qui n'est autre que la marée.

ENERGIE SOLAIRE



Chaque seconde, le soleil transforme des millions de tonnes de matière en chaleur. Ainsi, la température au centre s'élève à plusieurs dizaines de millions de degrés Celsius. Cette chaleur est émise par rayonnement dans tout l'espace et une toute petite partie de ce rayonnement est interceptée par la terre. **En une heure, le soleil déverse l'équivalent de l'énergie que les humains consomment en une année.** La quantité d'énergie reçue au sol durant une année est constante quelle que soit la météorologie. Cette énergie peut être reconvertie en chaleur, énergie mécanique ou électricité. Des exemples de mise en oeuvre de

l'énergie solaire : chauffe-eau solaire, panneau photovoltaïque, centrale à tour, parabole Stirling, centrale à miroirs cylindro-paraboliques...

ENERGIES RENOUVELABLES



Une source d'énergie est considérée comme renouvelable si elle peut être régénérée ou renouvelée à l'échelle humaine. On recense l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique, la biomasse et l'énergie géothermique. A l'origine de toutes ces énergies, on trouve les astres tels que le soleil, la terre et la lune. Avec l'épuisement des ressources et le dérèglement climatique dû aux gaz à effet de serre, le système énergétique actuel est difficile à maintenir en l'état. Le recours aux économies d'énergie, à la gestion plus efficace de l'énergie et aux énergies renouvelables est inévitable. Mais le caractère aléatoire de la météorologie pénalise les systèmes à énergie renouvelable (ex. l'ensoleillement ou la vitesse du vent fluctuent). Aussi, afin de répondre aux demandes en énergie,

il s'avère nécessaire de mettre en oeuvre des moyens de stocker l'énergie.

GÉNIE DES PROCÉDÉS




Le Génie des Procédés, carrefour de disciplines, rassemble des connaissances et des savoir-faire qui permettent la transformation industrielle des matières premières naturelles ou synthétiques en des produits élaborés par une succession d'opérations. **Le génie des procédés contribue aux grands défis de notre siècle : maîtrise de l'énergie, utilisation optimale des matières premières, limitation de traitement des atteintes à l'environnement.**

ENERGIE GÉOTHERMIQUE



La désintégration des éléments radioactifs contenus dans le noyau de la terre dégage une chaleur telle qu'elle maintient le centre à une température de plus de 7000°C. **L'énergie géothermique est cette énorme quantité de chaleur qui traverse les différentes couches terrestres.** Elle se traduit par des manifestations spectaculaires telles que les volcans ou les sources hydrothermales, mais aussi par un gradient thermique. On constate généralement que la température varie de 1°C tous les 30 mètres lorsque l'on creuse vers le



centre de la terre. Le sol, en stockant l'énergie solaire dans les premiers mètres de profondeur, peut restituer la quantité de chaleur nécessaire pour faire fonctionner des pompes à chaleur avec des rendements élevés. C'est le géosolaire.

Mise à jour le 24 avril 2018