

EXPOSITION

# L'ÉNERGIE AGIR POUR LA PLANÈTE !

PARTONS À LA DÉCOUVERTE DU MONDE  
DE L'ÉNERGIE.

D'OÙ VIENT L'ÉNERGIE ? QUEL EST SON  
CHEMIN JUSQU'À NOS MAISONS ?  
COMMENT PROTÉGER NOTRE  
ENVIRONNEMENT ?

**D**epuis toujours, l'Homme  
utilise l'énergie pour  
s'éclairer, se réchauffer, se  
déplacer... Aujourd'hui encore, nos  
besoins en énergie ne cessent  
d'augmenter alors que les  
ressources naturelles s'épuisent.  
Plus que jamais, il est nécessaire de  
limiter notre consommation  
d'énergie et de privilégier des  
solutions alternatives et innovantes.

SUIS LE GUIDE  
ET DÉCOUVRE LES BONS  
GESTES PERMETTANT  
D'ÉCONOMISER L'ÉNERGIE  
ET DE PRÉSERVER  
LA PLANÈTE !



65 rue du Maréchal Leclerc  
28110 Lucé  
Tél : 02 37 84 07 85  
[www.energie28.fr](http://www.energie28.fr)

 **territoire  
d'énergie**  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir

Territoire d'Énergie Eure-et-Loir - Reproduction interdite

# LES RESSOURCES

LES MATIÈRES PREMIÈRES EXISTENT SOUS PLUSIEURS FORMES.

QUELLES SONT-ELLES ? OÙ SE TROUVENT-ELLES ?  
ÉNERGIE RENOUVELABLE OU NON RENOUVELABLE :  
QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ?

**POUR PRODUIRE DE  
L'ÉNERGIE, NOUS  
AVONS BESOIN DE  
MATIÈRES  
PREMIÈRES.**

PEUX-TU CITER  
DES SOURCES D'ÉNERGIE  
NATURELLES ?



# LES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES

ON APPELLE **“ÉNERGIES NON RENOUVELABLES”** LES RESSOURCES DONT LE STOCK EST LIMITÉ ET QUI DISPARAÎTRONT UN JOUR. ON PARLE AUSSI **“D’ÉNERGIES FOSSILES”** PARCE QUE DES MILLIONS D’ANNÉES SONT NÉCESSAIRES À LEUR FORMATION.



## Le charbon

**Une matière solide, noire et combustible.**

Le charbon s’est formé suite à l’enfouissement successif de grandes forêts. Il faut donc creuser pour l’extraire du sous-sol. On estime qu’il n’y aura plus de charbon d’ici à 200 ans.



## Le pétrole

**Un liquide noir et combustible.**

Formé à partir de la décomposition de végétaux et d’animaux morts sur plusieurs millions d’années, le pétrole se trouve dans des gisements souterrains, sous les mers et les océans. Il est extrait grâce à des forages. En l’état, on estime que les ressources seront épuisées d’ici 50 ans.



## Le gaz

**Un mélange d’hydrocarbures gazeux.**

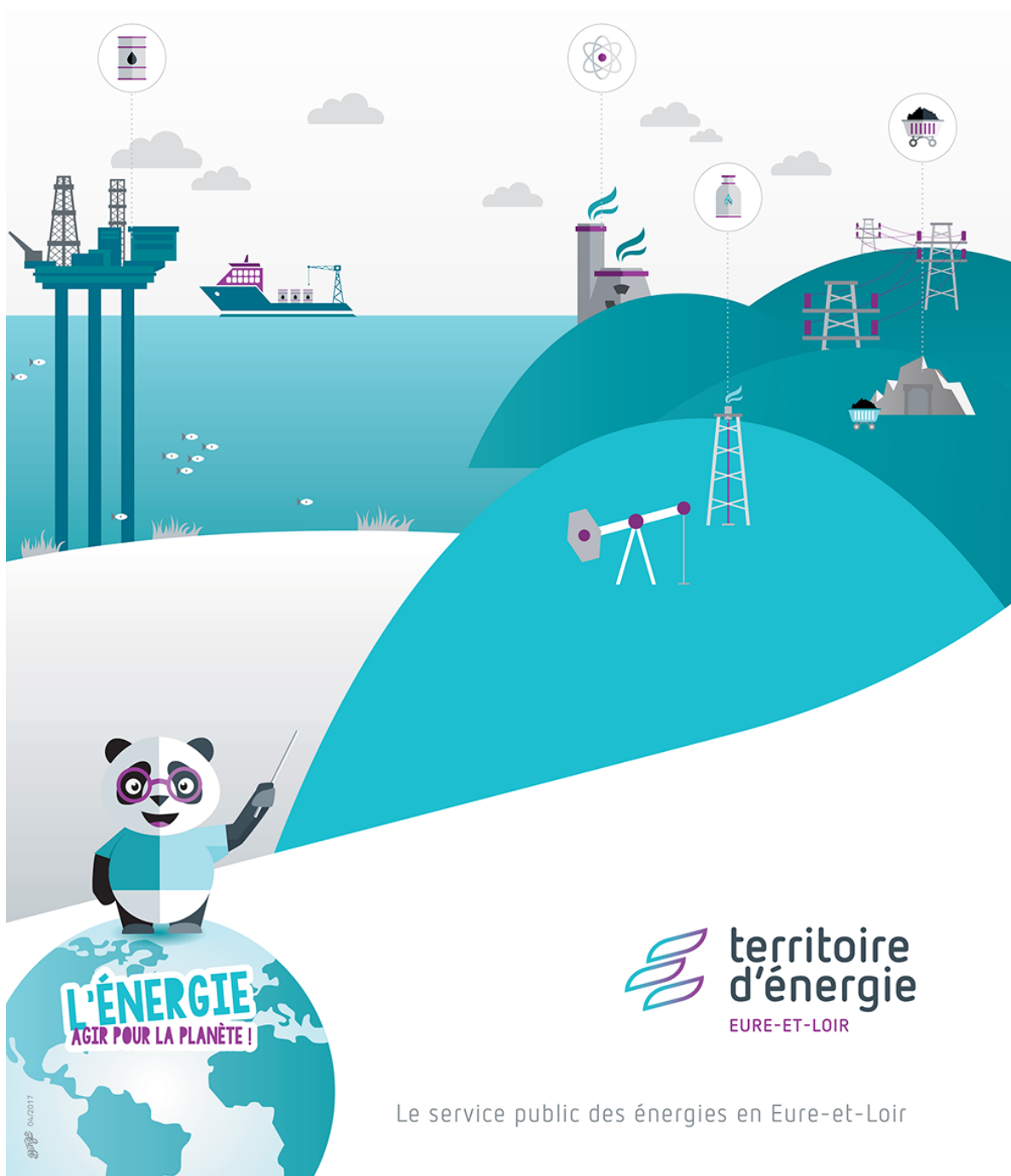
Formé comme le pétrole, à partir de la décomposition d’organismes, le gaz se trouve dans le sous-sol. Des forages sont nécessaires pour l’extraire. La durée des réserves actuelles est estimée à 65 ans.



## L’uranium

**Un métal naturel, gris argenté.**

C’est à partir de cette matière que l’on produit l’énergie nucléaire. Présent partout sur terre, l’uranium est relativement abondant. La durée des réserves actuelles est estimée à environ 100 ans.



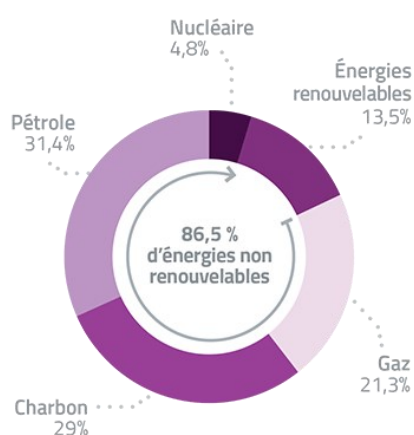
**territoire d'énergie**  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir

# LES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES

LES RESSOURCES SONT DISSÉMINÉES SUR TOUTE LA PLANÈTE **DE FAÇON INÉGALE**. CERTAINES ZONES PROFITENT DE NOMBREUSES RESSOURCES, TANDIS QUE D'AUTRES EN MANQUENT CONSIDÉRABLEMENT.

## D'où provient l'énergie ?



Source : Données 2014 Agence Internationale de l'Énergie



# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

ON APPELLE “**ÉNERGIES RENOUVELABLES**” LES RESSOURCES INÉPUISABLES QUI PROVIENNENT DE PHÉNOMÈNES NATURELS. ON PARLE AUSSI “**D’ÉNERGIES PROPRES**” PARCE QUE LEUR UTILISATION EST NON-POLLUANTE (MOINS D’ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE).



## L'eau

Sur le principe des moulins à eau d'autrefois, on utilise l'**énergie mécanique** produite dans les barrages : on parle alors d'**énergie hydraulique**. C'est une énergie précieuse pour le réseau électrique car sa production est locale et rapidement mobilisable.



## Le soleil

La lumière et la chaleur du soleil peuvent être captées par des panneaux photovoltaïques pour créer de l'électricité et chauffer l'eau des maisons : on parle d'**énergie thermique et thermodynamique**.



## Le vent

De tout temps, l'Homme a utilisé le vent pour faire avancer les bateaux ou faire tourner des moulins et des pompes à eau. Aujourd'hui, les **éoliennes** permettent de créer de l'électricité grâce à la force du vent : on peut parler là encore d'**énergie mécanique**.



# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

DEUX AUTRES ÉNERGIES RENOUVELABLES : **BIOMASSE ET GÉOTHERMIE**. LA PREMIÈRE PROVIENT DE MATIÈRES ORGANIQUES NATURELLES ; LA SECONDE UTILISE LA CHALEUR SOUTERRAINE DE LA TERRE.



## La biomasse

**Ensemble des matières organiques naturelles (végétaux, animaux, champignons).**

En brûlant, la biomasse dégage de la chaleur et peut aussi créer de l'électricité. On distingue deux sources de biomasse : sèche (bois, paille) et humide (fumier, plantes). Conservée dans des silos ou des cuves, sa décomposition produit des **bioénergies** : biogaz et biocarburants.



## La géothermie

**Technique exploitant les phénomènes thermiques souterrains.**

La chaleur de la Terre peut être utilisée non seulement pour le chauffage mais aussi pour la climatisation et la réfrigération. Certaines zones peuvent être plus chaudes que d'autres, comme à proximité de volcans ou de zones sismiques. On transforme l'**énergie géothermique** avec de l'eau : soit avec l'eau froide que l'on chauffe en l'envoyant sous terre, soit en récupérant l'eau souterraine naturellement chaude.



Le service public des énergies en Eure-et-Loir

# LA TRANSFORMATION

IL N'EST PAS TOUJOURS POSSIBLE D'UTILISER DIRECTEMENT L'ÉNERGIE ISSUE DES RESSOURCES NATURELLES.

COMMENT DOIT-ON FAIRE ?  
PEUT-ON STOCKER L'ÉNERGIE ?

## POUR UTILISER L'ÉNERGIE ISSUE DES RESSOURCES NATURELLES, IL FAUT LES TRANSFORMER.



### Différence entre énergie primaire et énergie secondaire

Une source d'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation. Si elle n'est pas utilisable directement, elle doit être transformée en source d'énergie secondaire pour être utilisable et transportable facilement. L'énergie électrique n'est pas une énergie primaire, il faut d'abord utiliser des sources d'énergie pour la produire.

DÉCOUVRE LES  
DIFFÉRENTS PROCESSUS  
PERMETTANT DE  
TRANSFORMER L'ÉNERGIE  
EN ÉLECTRICITÉ.



# AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

CERTAINES RESSOURCES SONT PLUS FACILES À TRANSFORMER QUE D'AUTRES. CHACUNE PRÉSENTE DES AVANTAGES ET DES INCONVÉNIENTS.

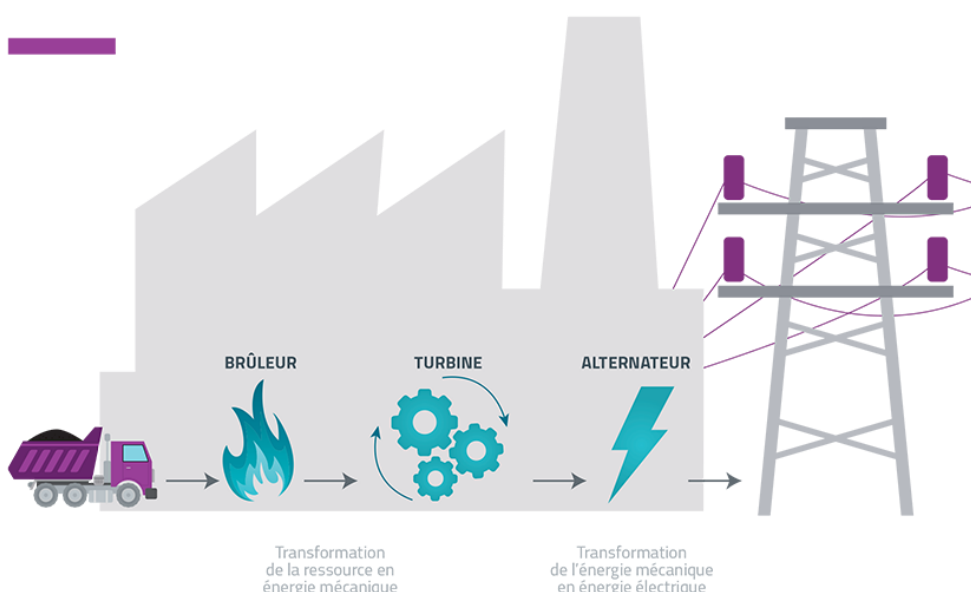
| RESSOURCES              | AVANTAGES                                                       | INCONVÉNIENTS         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Charbon, Pétrole et Gaz | € ⚡ ⚡ ⚡                                                         | ☁ ☁ Réserves limitées |
| Uranium                 | € ⚡ ⚡ ⚡                                                         | ☁ ☁ Réserves limitées |
| Vent                    | ☁ ☁ ☁                                                           | € € € ⚡               |
| Soleil                  | ☁ ☁ ☁                                                           | € € € ⚡               |
| Eau                     | ☁ ☁ ☁                                                           | € € € ⚡               |
| Géothermie              | ☁ ☁ ☁                                                           | € € €                 |
| Biomasse                | Permet d'utiliser les déchets<br>Utilise des ressources locales | ☁ ☁ ☁                 |

€ Coût ⚡ Rendement énergétique ☁ Pollution de l'environnement



# LES CENTRALES THERMIQUES ET NUCLÉAIRES

L'ÉLECTRICITÉ EST PRODUITE À PARTIR DE DIFFÉRENTES ÉNERGIES PRIMAIRES.



En France, l'électricité provient surtout des centrales nucléaires. Quand le besoin en électricité est important, comme en hiver, on utilise des **centrales hydrauliques** (barrages) ou **thermiques à flamme** en complément. L'électricité est difficilement stockable en grande quantité. La production d'énergie électrique est directement liée à la consommation.

| TYPE DE CENTRALE                                                                                                    | RESSOURCES              | AVANTAGES                                  | INCONVÉNIENTS                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Centrale thermique nucléaire | Uranium                 | Ne rejette pas de gaz polluants            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Génère des déchets radioactifs</li> <li>- Peut provoquer une pollution radioactive</li> </ul>                                               |
| <br>Centrale thermique à flamme  | Charbon<br>Fioul<br>Gaz | Produit de l'énergie électrique rapidement | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejette des gaz polluants</li> <li>- Épuise des ressources fossiles</li> <li>- Produit moins d'énergie qu'une centrale nucléaire</li> </ul> |

L'épuisement des ressources naturelles pose d'importants problèmes environnementaux qui nous obligent à changer nos modes de consommation.



# L'ÉLECTRICITÉ

L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE DANS LES CENTRALES EST TROP PUISSANTE POUR ALIMENTER DIRECTEMENT LES MAISONS.

COMMENT L'ÉLECTRICITÉ EST-ELLE ACHEMINÉE JUSQU'À NOS MAISONS ? QUELS SONT LES ACTEURS QUI GÈRENT SA DISTRIBUTION ? QUEL EST LEUR RÔLE ?

## POUR ALIMENTER LES MAISONS EN ÉLECTRICITÉ, IL FAUT ADAPTER LA FORCE ÉLECTRIQUE.

DÉCOUVRE TOUTES  
LES ÉTAPES DU PARCOURS  
DE L'ÉLECTRICITÉ.



### Le rôle d'ÉNERGIE Eure-et-Loir

Constitué de 285 communes, ÉNERGIE Eure-et-Loir est l'un des principaux acteurs de l'énergie sur le département. Propriétaire des réseaux, il est chargé d'organiser la distribution d'électricité sur son territoire.



territoire  
d'énergie  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir

# LA DISTRIBUTION ET SES ACTEURS

## COMMENT L'ÉLECTRICITÉ ARRIVE-T-ELLE DANS NOS MAISONS ?

UNE FOIS PRODUITE, L'ÉLECTRICITÉ EST TRANSPORTÉE ET DISTRIBUÉE AU MOMENT MÊME OU L'ON EN A BESOIN, CAR ELLE N'EST PAS STOCKABLE.

L'ÉLECTRICITÉ EMPRUNTE DIFFÉRENTS RÉSEAUX ET SE PROPAGE À 300 000 KM PAR SECONDE POUR PARVENIR JUSQU'ÀUX CONSOMMATEURS.



# UNITÉ DE MESURE CAS PRATIQUES

## Unité de mesure

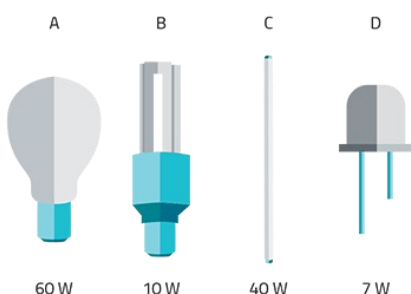
Le **Watt** est l'unité de mesure nécessaire pour faire fonctionner un appareil. Plus la quantité de Watt est importante, plus l'appareil a besoin d'électricité.

Quand il s'agit de la consommation d'électricité des habitations, on parle de Kilowattheure (kWh).

## Cas pratiques

Laquelle de ces ampoules est recommandée pour faire des économies ?  
Laquelle est déconseillée ?

Réponse : l'ampoule recommandée est la D car sa consommation est la plus basse. Celle à éviter est la A, qui consomme énormément d'énergie.



60 W

10 W

40 W

7 W

D'après toi, quel appareil consomme le plus ?

Réponse : aucun. Tous ces appareils nécessitent la même quantité d'électricité, c'est-à-dire 1 kWh.



4 mois de smartphone



1 heure de fonctionnement d'un radiateur de 1000 watts



1 journée de fonctionnement d'un réfrigérateur



3 à 5 heures de télévision



1 à 1,5 jours d'éclairage dans un logement



1 cycle de lave-linge



### "Watt" ?

Le nom "Watt" vient du physicien écossais James Watt (1726-1819) qui a participé à l'invention de la machine à vapeur au 18<sup>ème</sup> siècle. On a donné son nom à cette unité de mesure après sa mort.



# L'ENVIRONNEMENT

L'AUGMENTATION DE NOS BESOINS EN ÉNERGIE ET L'ÉPUISEMENT DES RESSOURCES ONT UN IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.

QUELS SONT LES APPAREILS QUI CONSOMMENT DE L'ÉLECTRICITÉ DANS UNE MAISON ?

QU'EST-CE QUE **LE DÉVELOPPEMENT DURABLE** ?

## POUR PROTÉGER LA PLANÈTE, IL FAUT ADAPTER NOS MODES DE CONSOMMATION.

APPREND LES BONS  
GESTES AU QUOTIDIEN  
POUR ÉCONOMISER  
L'ÉNERGIE.



### Exercice de remue-méninges

Peux-tu nommer cinq  
appareils électriques que  
toi, ou ta famille, utilises  
au quotidien ?

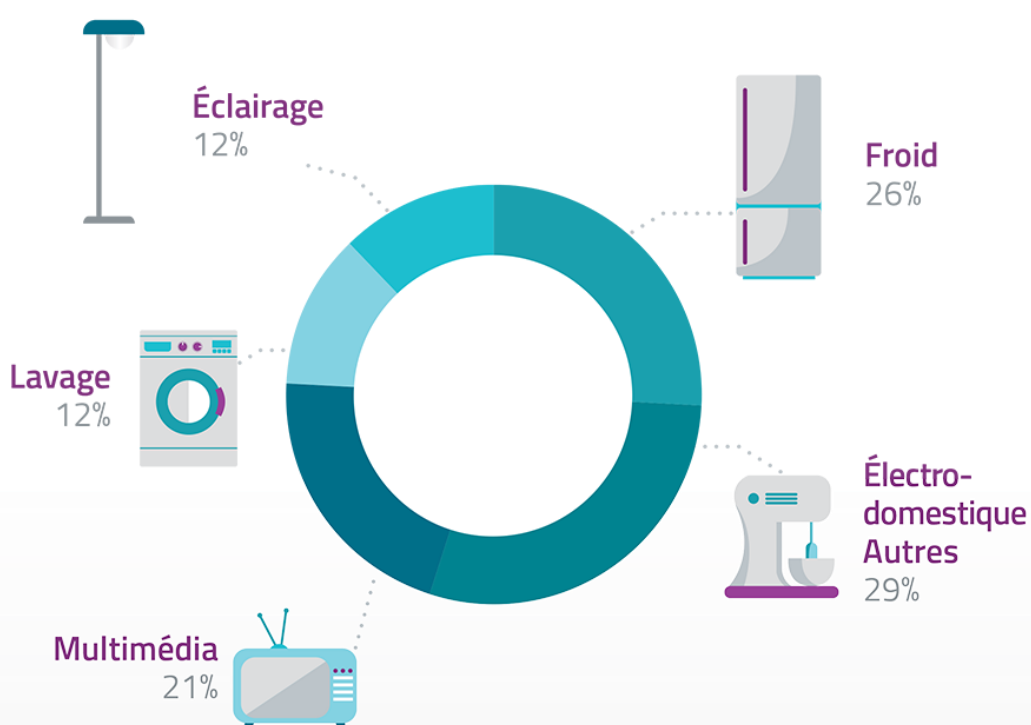


# LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE À LA MAISON

PLUS D'UN MILLIARD D'HABITANTS N'ONT PAS ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ, POURTANT SA CONSOMMATION AUGMENTE TOUJOURS. DE NOMBREUX PAYS SE SONT DONC ENGAGÉS À ÉCONOMISER L'ÉNERGIE ET MIEUX PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT. TOUT EN CONSERVANT LE MÊME CONFORT, IL EST URGENT DE CONSOMMER MOINS, C'EST CE QUE L'ON APPELLE LA «**SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE**»

## Répartition des consommations d'électricité dans nos habitations

Hors chauffage et eau, qui représentent près de 75% de la consommation d'énergie des logements.



 **territoire  
d'énergie**  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir

# LES IMPACTS DE NOTRE CONSOMMATION

CONSOMMER DE L'ÉNERGIE A DE MULTIPLES CONSÉQUENCES SUR NOTRE PLANÈTE.

## Les ressources s'épuisent.

Les réserves de gaz, de pétrole et de charbon diminuent, ce qui nous oblige à devoir recourir à d'autres solutions pour produire de l'électricité.

## La pollution augmente.

L'utilisation des **énergies fossiles** rejette beaucoup de gaz polluants dans l'atmosphère. Il existe d'autres risques de pollution liés au transport de ces ressources, comme les **marées noires**.

## D'autres formes de pollution apparaissent.

Les **déchets radioactifs** générés par les centrales nucléaires posent le problème de leur retraitement. Tout incident technique est également susceptible de générer un niveau de radioactivité dangereux pour l'Homme.

## La planète se réchauffe.

La pollution augmente l'**effet de serre**, ce qui a pour effet de réchauffer la planète et changer son climat. On observe ainsi de fortes perturbations : fonte des glaces polaires, inondations, sécheresses. Le réchauffement climatique menace la faune et la flore. De nombreux animaux et végétaux pourraient disparaître.



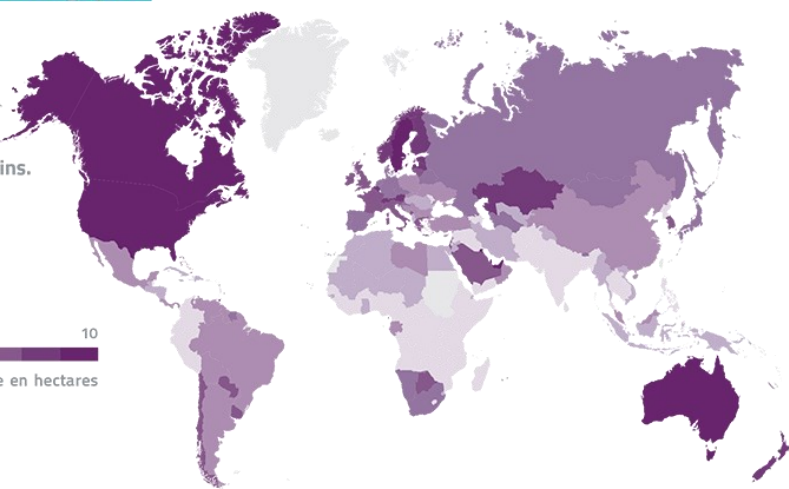
# L'EMPREINTE ÉCOLOGIQUE ET L'EFFET DE SERRE

NOS BESOINS EN RESSOURCES NATURELLES NE CESSENT D'AUGMENTER. LA DÉFORESTATION S'ACCÉLÈRE, LES MERS SONT SUREXPLOITÉES ET LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PROVOQUENT UN CHANGEMENT CLIMATIQUE.

## L'empreinte écologique

Cet outil permet de mesurer la surface de la nature nécessaire pour répondre à nos propres besoins.

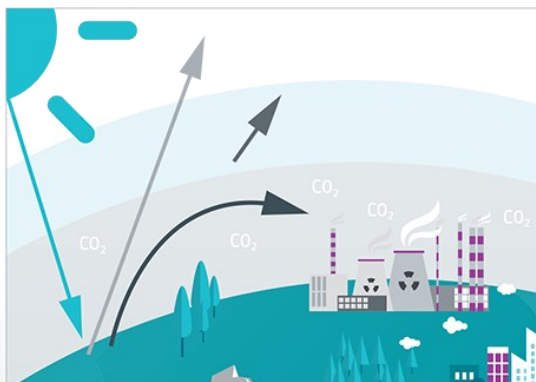
1,2 10  
L'empreinte écologique en hectares par habitant



## L'effet de serre

L'effet de serre est un **phénomène naturel** qui permet de réguler la température de la planète. Sans lui, la température moyenne serait de  $-18^{\circ}\text{C}$  !

Les gaz émis par les voitures, les usines, les chaudières et les centrales augmentent la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La couche de gaz s'épaissit et retient plus de rayons. Ce phénomène réchauffe la planète et modifie son climat, c'est le **réchauffement climatique**.



 **territoire  
d'énergie**  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir

# LE DÉVELOPPEMENT DURABLE LES BONS GESTES

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EST  
«UN DÉVELOPPEMENT QUI RÉPOND AUX BESOINS DU  
PRÉSENT SANS COMPROMETTRE LA CAPACITÉ DES  
GÉNÉRATIONS FUTURES À RÉPONDRE AUX LEURS».

Citation de Gro Harlem Brundtland, Premier ministre norvégien (1987)

Face à l'épuisement des ressources fossiles et à la menace du changement climatique, nous devons réduire notre consommation. A la maison, au travail ou à l'école, notre comportement peut nous conduire à diminuer considérablement les dépenses énergétiques. Nous sommes tous acteurs de notre environnement et pouvons agir pour le préserver.

## Les bons gestes

### Dans toute la maison

- J'éteins la lumière si la pièce est inoccupée.
- Je mets un pull avant d'augmenter le chauffage (19°C maximum).
- Je débranche tous les appareils inutiles en cas d'absence prolongée (ordinateur, télévision...).
- Je débranche le chargeur du téléphone portable.

### Dans la cuisine

- J'évite d'ouvrir la porte du frigo trop souvent.
- Je pose un couvercle sur la casserole.
- Je dégivre régulièrement le réfrigérateur et le congélateur et je surveille leur température.
- Je décongèle les aliments à l'air libre ou dans l'eau, en évitant le micro-ondes.

### Dans la salle de bains

- Je ne laisse pas l'eau couler quand je me lave les dents.
- Je préfère la douche au bain, pour économiser l'eau.
- Je me lave à basse température 30/40°C.
- Je fais sécher le linge à l'air plutôt qu'au sèche-linge.

### Dans la chambre

- J'éteins tous les appareils électriques quand je n'y suis pas.
- Je choisis des ampoules à économie d'énergie.
- Je ferme les volets et les rideaux la nuit.

ADOpte DÈS  
MAINTENANT LES  
BONS GESTES POUR  
PRÉSERVER LA  
PLANÈTE !



L'ÉNERGIE  
AGIR POUR LA PLANÈTE !

 **territoire  
d'énergie**  
EURE-ET-LOIR

Le service public des énergies en Eure-et-Loir