

TRANSITION

Livret pédagogique
pour mieux
comprendre
le jeu
et ses enjeux



CNR est heureuse de vous offrir le jeu de société « **TRANSITION** ».

Développé en partenariat avec la maison d'édition de jeux **OPLA** et le cabinet de conseil **NEPSEN**, ce jeu a été conçu pour faire découvrir aux petits et grands de manière ludique et pédagogique, la transition écologique.

Parce que ce sujet est aujourd'hui majeur pour construire positivement l'avenir, **CNR** en tant que 1^{er} producteur français d'électricité 100 % renouvelable, s'engage.

En faisant mieux comprendre les enjeux liés aux défis climatiques et environnementaux, **CNR** espère en effet faciliter la prise de conscience sur l'impact de nos modes de vie et de consommation sur les écosystèmes et rendre chacun plus apte à agir de façon responsable, pour un monde plus durable.

En complément de ce jeu et pour vous permettre d'approfondir vos connaissances, **CNR** a créé une palette d'outils pédagogiques, ludiques et apprenants à destination des enseignants, parents, élèves, ou simplement des personnes curieuses de mieux comprendre les enjeux liés aux transitions énergétique et écologique.

Des visites guidées immersives de nos parcs éoliens, centrales photovoltaïques et hydroélectriques sont ainsi proposées, tout comme des ateliers et animations sur mesure à destination des scolaires pour expliquer et recréer le cycle des énergies renouvelables, une plateforme de ressources sur internet (www.alasource-cnr.fr)...

Ces supports sont adaptés à chacun et permettent d'apprendre naturellement tout en s'amusant !

Découvrez sans tarder l'ensemble de notre offre sur
www.lescircuitsdelenergie.fr

Table des matières

1. PRÉSENTATION DU JEU	4
1.1. OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES DU JEU	4
1.2. COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES PAR LE JEU	4
2. LE DESSOUS DES CARTES	6
2.1. CARTES VILLE ET VILLAGE : SUBVENIR AUX BESOINS DES POPULATIONS	6
2.2. JETONS : BESOINS EN RESSOURCES NATURELLES ET PRODUITS TRANSFORMÉS	7
2.2.1. Jetons Ressources naturelles et leur utilisation par l'homme	8
> Jetons Eau	9
> Jetons Bois	9
> Jetons Minerais	10
> Jetons Ressources fossiles	11
2.2.2. Jetons Produits transformés et leur utilisation par l'homme	11
> Jetons Énergie	12
> Jetons Nourriture	14
> Jetons Objets	15
> Jetons Déchets	16
2.3. CARTES DE PROVENANCE DES JETONS	17
2.3.1. Cartes Zone préservée	17
2.3.2. Cartes Réservoir naturel et leur rôle écosystémique	18
> Cartes Rivière	18
> Cartes Forêt	19
> Carte Mer	20
> Cartes Sol	20
2.3.3. Cartes Constructions	21
I. Cartes Centrales : production de l'énergie	21
> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Éoliennes	22
> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Panneaux solaires	23
> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Centrale hydroélectrique	24
> Centrales à énergie non renouvelable : Cartes Centrale fossile	26
> Centrales à énergie non renouvelable : Cartes Centrale nucléaire	27
II. Cartes Fermes : production de la nourriture	28
> Cartes Ferme paysanne et Ferme industrielle	28
III. Cartes Usines : production des objets	29
> Cartes Usine artisanale et Usine industrielle	29
IV. Le recyclage	30
> Cartes Centre de recyclage	30
2.4. AGIR DANS LE JEU : CARTES TOURS, 4 ÉTAPES ET TRANSITION !	31
2.4.1. Cartes Tours : Contexte et Évènements	31
> Évènements à impact favorable (bénéfice) sur la transition	32
> Évènements à impact défavorable (contrainte) sur la transition	33
2.4.2. 4 Étapes à franchir : Développer, Transporter, Transformer, Renouveler	35
> Développer	35
> Transporter	35
> Transformer	36
> Renouveler	36
2.4.3. Transition écologique	37
> Qu'est-ce que la Transition écologique ?	37
> Comment arriver à modifier notre mode de vie ?	38
3. SCORE DU JEU	39
3.1. DÉCOMPTE DES POINTS	39
3.2. GRILLE DU SCORE	39
4. GLOSSAIRE	41

1. PRÉSENTATION DU JEU

1.1. OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES DU JEU

Le Jeu vous aidera à

- Appréhender les relations entre les besoins d'une population, les ressources de son territoire et son [environnement](#);
- Comprendre :
 - Les liens entre la [production](#) et la [consommation](#) des biens (vêtements, meubles, voitures, nourriture, jouets...),
 - L'impact des choix des modes de production sur les ressources naturelles (eau, bois, pétrole...),
 - Comment le style de vie de chacun (consommation plus ou moins modérée) influe sur la production (quantité et qualité), ainsi que sur la préservation et le renouvellement des ressources ;
- Mettre en place une production qui répond aux besoins définis sans faire cette [surproduction](#) qui épuise les ressources naturelles et crée du gaspillage ;
- Mettre en place des stratégies de production et de consommation durables, notamment d'aliments (agriculture, industrie, transformation des aliments) et d'énergie (énergies renouvelables et non renouvelables) ;
- Gérer durablement les ressources naturelles et les déchets (exploitation durable des [écosystèmes](#) terrestres et des écosystèmes d'[eau douce](#), production, réduction et recyclage de déchets, [déforestation](#), [surconsommation](#) alimentaire, etc.) ;
- Percevoir le lien avec la mer et la vie qu'elle abrite notamment comme source de nourriture et l'importance d'exploiter durablement les [ressources marines](#) vivantes ;
- Mettre en lumière notre devoir moral et social de respecter et préserver la nature ;
- Mettre en valeur le travail manuel ;
- Mettre en avant des produits utiles, durables, recyclables et esthétiques.

Le jeu vous offrira tous les choix possibles, celui de transformer et préserver les zones naturelles et donc imaginer une vie en harmonie avec la nature. Mais aussi celui de privilégier des modes de production plus rentables et immédiats mais peut-être plus impactant. Et nous vivons dans un environnement vivant, donc tout n'est pas maîtrisable : à travers les cartes Tours, vous verrez les aléas liés au [changement climatique](#) à l'origine de catastrophes telles que les épisodes de sécheresse, les phénomènes météorologiques extrêmes, etc., et leur impact sur votre quotidien.

[Le Jeu est une humble invitation à commencer à penser autrement...](#)

1.2. COMPÉTENCES DÉVELOPPÉES PAR LE JEU

Le Jeu permettra de contribuer au développement d'au moins 4 compétences identifiées :

[créativité, esprit critique, communication et coopération.](#)

Grâce au Jeu, vous allez apprendre à communiquer et opérer ensemble. Afin de faire vos choix, vous allez vous concerter, analyser attentivement les données et expérimenter des nouvelles pensées basées sur l'idée de la sobriété heureuse.



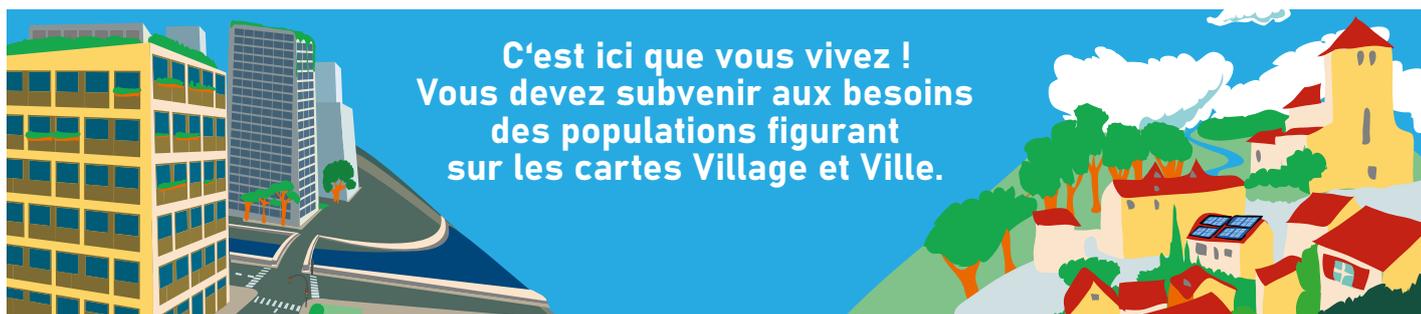
Songez au questionnement de Pierre Rahbi :

« Quelle planète laisserons-nous à nos enfants, quels enfants laisserons-nous à la planète ? ».

2. LE DESSOUS DES CARTES

Comme il n'est pas question de vous mettre entre les mains un objet que vous ne comprendriez pas complètement, cette section présente et décrit l'ensemble des cartes. Ces informations permettront d'approfondir les sujets abordés par le Jeu et d'apprendre à mettre en place des stratégies pour avoir plus de chances de réussir la Transition. Et surtout de comprendre la Transition !

2.1. CARTES VILLE ET VILLAGE : SUBVENIR AUX BESOINS DES POPULATIONS



On y trouve des constructions abritant des habitants, et aussi des entreprises, des services, etc. Les Villes et les Villages ont donc de nombreux besoins, ils doivent être approvisionnés en :



Eau, Nourriture, Energie, Bois, et Objets

pour vivre et fonctionner. Leurs activités génèrent des Déchets et de la pollution. Un Village est par définition plus petit qu'une Ville : il a les mêmes besoins mais en quantité moindre.

Afin de simplifier, le terme « Ville » regroupe l'ensemble des grandes villes, agglomérations et métropoles (en moyenne plus de 20 000 habitants). A l'inverse, le terme « Village » regroupe l'ensemble des villages, bourgs et petites villes (en moyenne moins de 20 000 habitants).



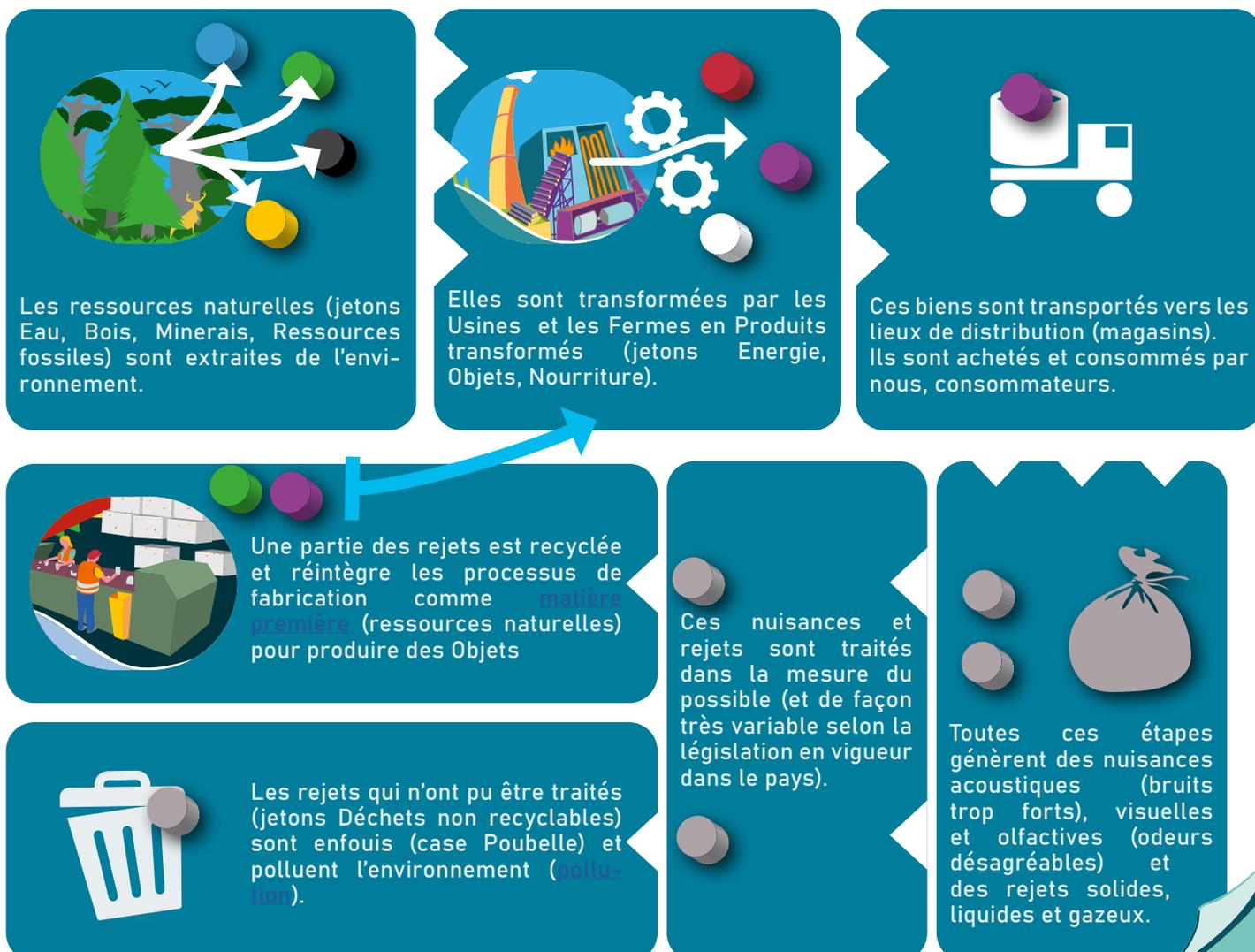
LE SAVIEZ-VOUS ?

Alors que 57% de la population mondiale vit en ville (2022 Nations unies (DAES)) c'est le cas pour 81.2% de la population française (INSEE, 2021).

2.2. JETONS : BESOINS EN RESSOURCES NATURELLES ET PRODUITS TRANSFORMES

Depuis que l'Homme existe, il utilise les ressources de la nature. Les chasseurs-cueilleurs de la préhistoire chassaient les animaux sauvages et cueillaient plantes et fruits pour satisfaire leur faim. Comme tous les autres êtres vivants, ils se servaient de leur environnement. Aujourd'hui, nos besoins ont évolué. Nous vivons dans des appartements ou des maisons, nous nous déplaçons en voiture, nous utilisons des appareils électroménagers, des téléphones et des ordinateurs, nous pratiquons des sports et partons en vacances. Nous achetons notre nourriture et nos biens de consommation dans les magasins et les supermarchés, via Internet ou par correspondance et nous avons un peu, parfois beaucoup, oublié le lien qui nous lie à la nature. On ne se sert plus directement dans la nature mais dans notre frigo ! Pourtant tous ces produits transformés que nous achetons nous sont fournis d'une manière ou d'une autre par la nature. On extrait des minerais des profondeurs de la Terre pour les transformer en voitures, les arbres servent à fabriquer du papier, le pétrole est la base des matières plastiques, les roches et le sable sont transformés en briques, graviers, béton et ciment pour construire maisons, routes et villes. Pour fabriquer tous ces biens, il faut des ressources que nous extrayons du sol sous forme de pétrole, de gaz, de charbon ou d'uranium principalement.

Pour mieux comprendre, schématisons comment sont utilisées les ressources naturelles par la société industrialisée : Sur chaque carte Village et Ville figurent des besoins, qu'il faut combler avec des jetons Ressources naturelles (Eau, Bois, Minerais, Ressources fossiles) et jetons Produits transformés (Énergie, Nourriture, Objets), présentés ci-dessous.



2.2.1. Jetons Ressources naturelles et leur utilisation par l'homme



Les jetons Eau, Bois, Minerais, Ressources fossiles représentent les ressources naturelles. Une ressource naturelle est une substance, un organisme, un milieu ou un objet présent dans la nature et qui fait, dans la plupart des cas, l'objet d'une utilisation pour satisfaire les besoins (énergies, alimentation, agrément, etc.) des humains, animaux ou végétaux.

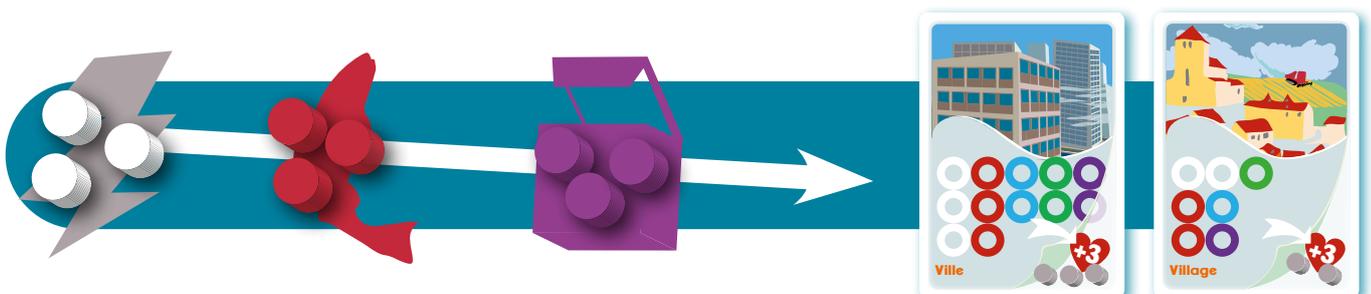
Selon leur origine, on peut diviser ces ressources naturelles en **ressources vivantes** et **non vivantes**:

- Les ressources vivantes (biotiques, organiques) sont des êtres vivants : **bactéries**, champignons, végétaux, animaux, humains.... Elles se nourrissent des produits du sol, de l'eau, de l'air et de l'énergie du soleil. On les appelle aussi ressources renouvelables car elles se reconstituent sur une période courte à l'échelle humaine, s'il n'y a pas d'abus de **consommation**. Elles se renouvellent perpétuellement et assez rapidement. La durée du cycle de renouvellement pour chaque ressource est différente.
- Les ressources non vivantes (abiotiques, inorganiques) sont **inertes** et classables en :
 - Ressources non renouvelables : leur vitesse d'utilisation dépasse leur vitesse de création à l'échelle humaine. Elles se sont formées lors de processus géologiques qui ont souvent duré des millions et même des milliards d'années. **Leurs quantités sont limitées** et chaque fois qu'on utilise ces ressources, les stocks diminuent. C'est le cas des combustibles fossiles (**charbon**, **gaz**, pétrole) et des minerais (métaux, **uranium**).
 - Ressources **dégradables**. Ce sont des ressources considérées de **quantité fixe mais de qualité fragile** qui diminuent à la suite des impacts de l'activité humaine. Il s'agit de l'air, l'eau (la mer, les rivières, les nappes phréatiques), le soleil (la lumière et la chaleur) et le sol.

Dans le Jeu, vous utilisez les jetons Ressources naturelles dans les Centrales, les Usines, et les Fermes pour produire de l'Énergie,

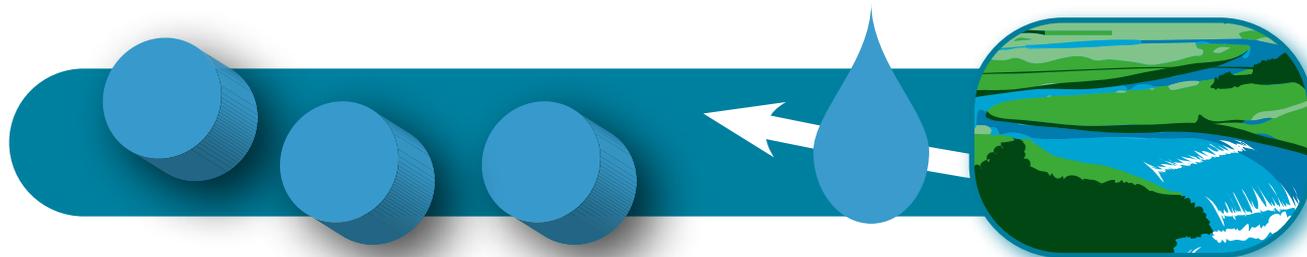


la Nourriture et les Objets et combler les besoins des Villes et des Villages :



> Jetons Eau

Dans le Jeu, les jetons Eau représentent l'eau douce des Rivières décrites en section 2.3.2 > Cartes Rivière.



L'eau douce est potable, c'est-à-dire que vous pouvez la boire. Elle permet :

• Aux végétaux, animaux, hommes de boire et de vivre



• Aux Centrales hydroélectriques et nucléaires de produire de l'énergie



• A l'agriculture (cartes Fermes) de cultiver et de produire de la nourriture



• Aux Usines de fonctionner.



LE SAVIEZ-VOUS ?

L'eau couvre 70% de la surface du globe terrestre, dont 3% seulement est de l'eau douce (qui provient de la précipitation de la vapeur d'eau). Seulement 0,3% de l'eau douce est accessible en surface (rivières, lacs). L'eau douce est donc très inégalement répartie.

Dans certaines régions du globe, l'eau est puisée dans les nappes souterraines à des débits supérieurs à sa vitesse de renouvellement. Donc, localement, ça devient une ressource non-renouvelable. Dans les autres régions du globe, bien qu'en en quantité suffisante, l'eau est une ressource fragile à cause de sa qualité dégradée principalement par les **pesticides** et nitrates utilisés en agriculture industrielle. C'est pourquoi dans le Jeu, en fin de partie, l'équipe marque 1 point pour chaque zone de la carte Rivière contenant tous ses jetons, témoignage d'une gestion durable des ressources naturelles.

> Jetons Bois

Le Bois provient des arbres des Forêts décrites en section 2.3.2. > Cartes Forêt



Plusieurs usages sont possibles :

- Le laisser sur place, pour préserver l'environnement.



- Produire de l'énergie dans les Centrales biomasse.



- Construire des maisons en bois, dans les Villes et Villages.



- Construire des Objets en bois ou à base de bois.

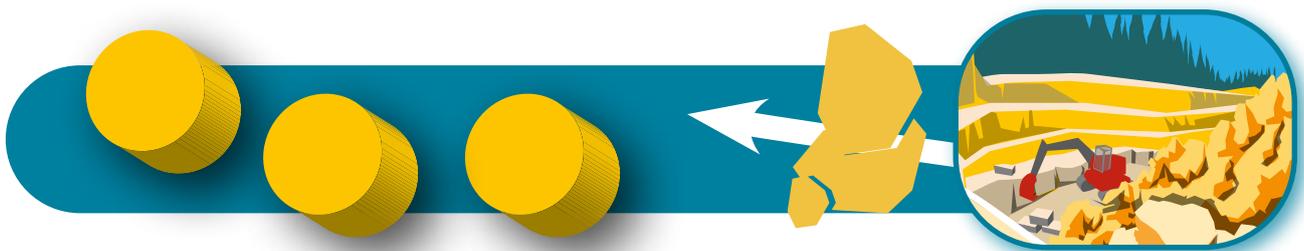


A noter que sitôt un arbre est utilisé pour son bois, il convient d'en replanter un à la place.

Que l'on cherche à s'équiper de meubles ou de décorations en bois ou même de simples feuilles de papier, il faut garder à l'esprit que le Bois est une ressource naturelle précieuse. Il s'agit bien sûr d'une ressource renouvelable, puisqu'il est possible d'en faire pousser presque partout dans le monde, mais c'est avant tout une ressource qu'il faut protéger et gérer de façon durable si l'on souhaite la préserver dans le temps. C'est pourquoi dans le Jeu en fin de partie, l'équipe marque 1 point pour chaque zone de la carte Forêt contenant tous ses jetons, témoignage d'une gestion durable des forêts.

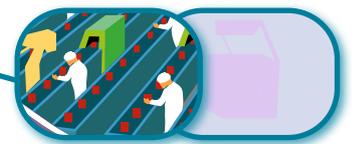
> Jetons Minerais

Les minerais ou ressources minérales désignent les ressources naturellement présentes dans le Sol. C'est une roche contenant des minéraux utiles qui nécessitent une transformation pour être utilisés par l'homme : l'or, l'uranium, la silice (pour fabriquer du verre) sont les plus connus.



On les utilise pour :

- Fabriquer des Objets dans les Usines : téléphone, vêtements, verre, mais aussi habitations, moyens de transport..., la majorité des objets courants sont fabriqués à partir de minéraux.



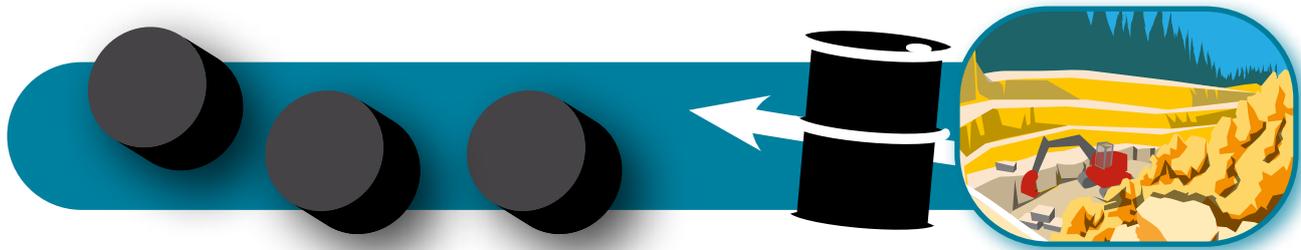
- Produire de l'Énergie dans les Centrales nucléaires, avec un minerai : l'uranium.



Ce sont des ressources naturelles non renouvelables car leur utilisation par l'homme est plus rapide que leur renouvellement naturel. L'exploitation actuelle de ces ressources entraîne à terme leur disparition (épuiement). C'est pourquoi dans le Jeu en fin de partie, l'équipe marque 1 point pour chaque zone de la carte Sol contenant tous ses jetons, témoignage d'une gestion des ressources naturelles durable.

> Jetons Ressources fossiles

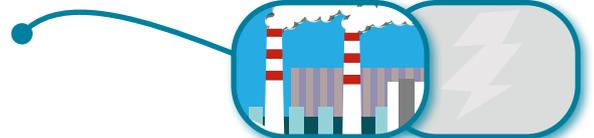
Est-ce que vous avez entendu ce mot ? Et ceux-là : Combustibles fossiles ? Hydrocarbures ? Ou plus simplement : pétrole, [gaz](#) naturel et [charbon](#) ?



Les jetons Ressources fossiles désignent les ressources naturellement présentes dans le Sol. On les appelle « fossiles » car il s'agit de la matière organique issue des animaux et végétaux accumulée durant des centaines de millions d'années, sous forme de pétrole, le [gaz](#) naturel et [charbon](#).

Leur découverte est déterminante dans l'Histoire récente et le développement des activités humaines telles qu'on les connaît aujourd'hui. De manière très simplifiée, il faut savoir que les [ressources fossiles](#) permettent :

● De produire de l'énergie dans les Centrales fossiles.



● De fabriquer certains objets dans les Usines, comme le [plastique](#) par exemple.



Pour pouvoir les exploiter, il faut puiser dans ces ressources qui sont limitées. Les [ressources fossiles](#) sont donc non renouvelables. C'est pourquoi dans le Jeu en fin de partie, l'équipe marque 1 point pour chaque zone de la carte Sol contenant tous ses jetons, témoignage d'une gestion des ressources naturelles durable.

2.2.2. Jetons Produits transformés et leur utilisation par l'homme

Les jetons Produits transformés regroupent tout ce qui est fabriqué, produit, transformé : Énergie, Nourriture, Objets, Déchets. Dans le Jeu, vous les obtenez en transformant les jetons Ressources naturelles dans des Usines, Fermes et Centrales et vous les utilisez ensuite pour combler les besoins des Villes et des Villages.



> Jetons Énergie

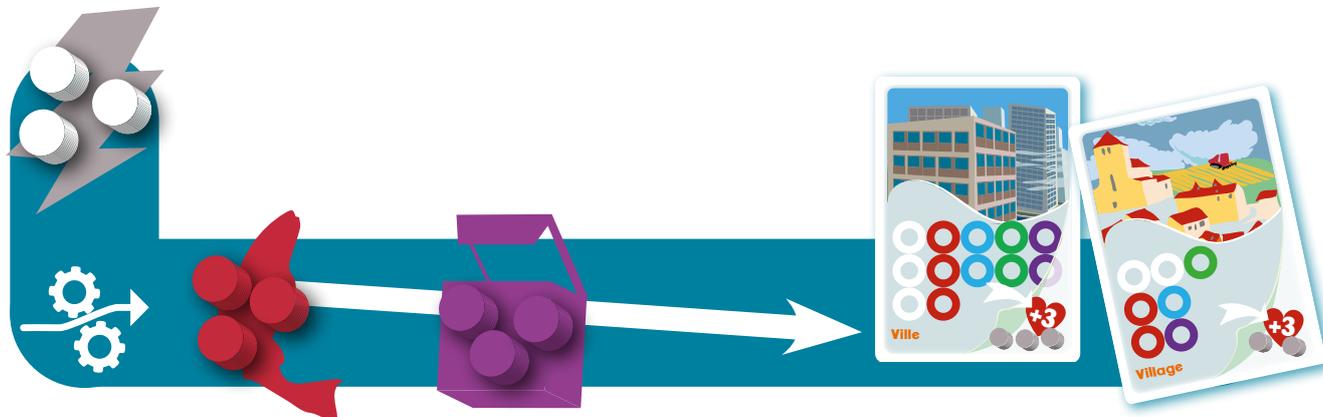
En transformant une énergie primaire (ressources naturelles comme gaz, vent, soleil, uranium, etc.), on obtient une énergie secondaire : jetons Énergie.

Il en existe trois types: électricité, chaleur et carburant.



L'énergie transformée est produite dans les Centrales à énergie renouvelable et les Centrales à énergie non renouvelable par transformation des Ressources naturelles renouvelables comme le vent, le soleil, l'Eau, le Bois et des Ressources naturelles non renouvelables comme les Minerais (uranium) et les Ressources fossiles (gaz, pétrole, charbon). L'Énergie est utilisée pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages.

L'électricité est utilisée dans l'agriculture, l'industrie, le résidentiel (les logements et lieux où l'on habite) et le tertiaire (les activités économiques de services et lieux où l'on travaille hors



agriculture et industrie). Ainsi, tout ce qui a trait au lavage, au froid, au chaud, à l'éclairage, à l'électroménager ou encore à l'informatique et à l'audiovisuel nécessite une alimentation quotidienne.

La chaleur peut être utilisée :

- . Pour se laver (eau chaude sanitaire) ;
- . Pour chauffer les bâtiments grâce à des radiateurs ou planchers chauffants ;
- . Pour produire de l'électricité ;
- . Pour faire fonctionner certaines usines et fabriquer des objets.

Les carburants quant à eux peuvent être d'origine fossile (essence, diesel et fiouls issus du pétrole ou le Gaz Naturel Véhicule ou GNV issu du gaz naturel) ou provenir de la biomasse (biocarburants d'origine végétale et bio GNV provenant de la méthanisation).

Il existe différentes manières de produire de l'Énergie, qui sont expliquées en section 2.3.3.

Produire toute l'énergie que nous consommons au quotidien a des impacts importants sur l'environnement. La construction de toutes les Centrales et Usines, la fabrication des Objets, la production de l'énergie dans les Centrales à énergie non renouvelable épuisent les Ressources naturelles telles que les Minerais et les Ressources fossiles et polluent l'environnement. Chaque fois que l'on produit de l'énergie, on a **un impact sur la planète**.



Éoliennes, Panneaux photovoltaïques, Centrales hydrauliques, Centrales biomasse,

Si on veut limiter les dégâts que l'on impose à notre **écosystème**, l'une des solutions, en plus de passer à des moyens de **production** plus propres comme les Centrales à **énergie renouvelable** est bien sûr de faire des économies d'énergie. L'énergie la plus écologique, c'est l'énergie que l'on ne consomme pas, et donc qu'on ne produit pas ! Si chacun de nous réduisait significativement sa **consommation** en achetant moins d'Objets mais qui sont durables, en éteignant la lumière, en isolant nos logements, en prenant moins de douches ou des douches plus courtes, etc. nous pourrions en produire moins et donc réduire la **pollution** globale.

C'est pourquoi dans le Jeu, tous les jetons Énergie produits et non utilisés causent une perte d'1 point par jeton en fin de partie.

> Jetons Nourriture

Nous mangeons plusieurs fois par jour. La Nourriture est indispensable à la vie sur Terre.



La Nourriture peut être issue de l'agriculture via les cartes Fermes, qui produisent de la nourriture végétale (céréales, fruits, légumes, etc.), et animale (viandes, produits laitiers, etc.).

La Nourriture aussi peut être issue de la pêche en provenance de la mer ou des rivières, des lacs et des étangs, comme les poissons, les coquillages (moules, huîtres, ...), les crustacés (crevettes, crabes, ...) et même certaines algues.

Dans le Jeu, ce sont uniquement les cartes Fermes et Mer qui fournissent les jetons Nourriture.

Les jetons Nourriture sont utilisés pour alimenter les Villes et les Villages.





Avec l'industrialisation, la mondialisation et le développement de l'agriculture de masse (cartes Fermes industrielles), notre alimentation a évolué et est largement constituée d'aliments transformés. Nous sommes en effet passés d'un régime alimentaire à base de produits peu ou pas transformés (fruits, légumes, céréales, produits animaux frais) à la **consommation** de produits ultra transformés, comme les chips, le soda, le chocolat, les bonbons, les plats cuisinés, etc. Ils possèdent une haute teneur en graisses saturées, en sucres, en sel et en additifs ajoutés (pour augmenter la durée de conservation ou pour rehausser la saveur), ce qui favorise l'émergence de l'obésité et d'autres maladies chroniques.

La Nourriture transformée, produite en masse, est une source d'utilisation excessive des Ressources naturelles, de gaspillage et de **pollution**. C'est pourquoi dans le Jeu, chaque jeton Nourriture produit et non utilisé cause une perte d'1 point en fin de partie.

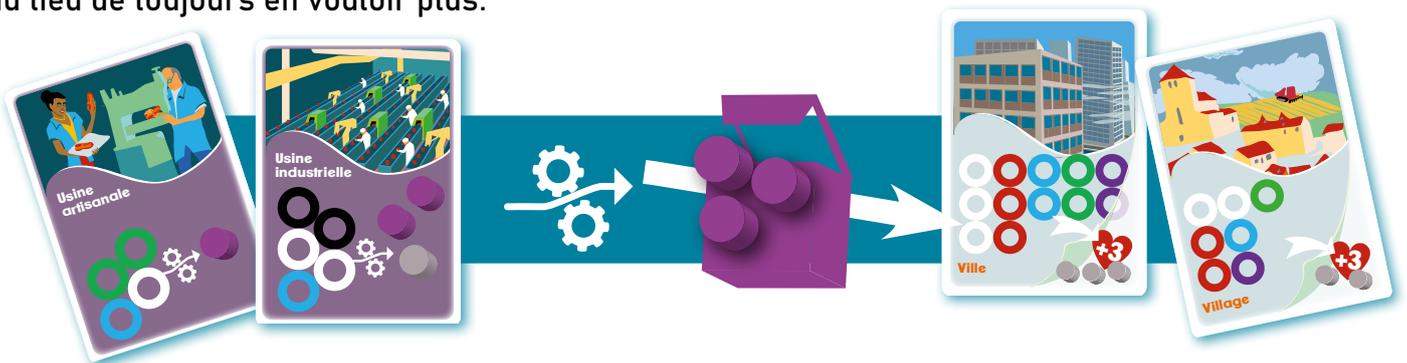
> Jetons Objets

Les Objets désignent ici tout ce qui sort des Usines, c'est-à-dire à la fois les objets de la vie courante (ordinateur, jouets, crayons, etc.), l'ensemble des équipements (voitures, maisons, routes, etc.) mais également la machine qui a servi à fabriquer ces objets (robots, perceuse, grue, etc.).

Les Objets sont utilisés pour combler les besoins des Villes et des Villages.



Nous aimons le confort : avoir de l'espace, une à deux voitures, une à deux douches par jour, un smartphone, beaucoup de vêtements, beaucoup de jouets, etc. Nous sommes attachés à tous ces Objets. A force d'avoir toujours envie d'en avoir plus, nous ne sommes jamais satisfaits. Le secret du bonheur se cache dans la capacité de savoir apprécier et de se contenter de ce que nous avons, au lieu de toujours en vouloir plus.



Un mode de vie simple nous permet de savoir se réjouir et s'émerveiller des choses simples et en même temps magiques, comme la saveur d'une pomme, l'observation d'un moineau ou d'un arc en ciel, etc. En plus d'être heureux, un mode de vie simple permet d'utiliser moins de Ressources



naturelles, d'éviter le gaspillage, d'engendrer moins de Déchets et donc, de préserver la nature et notre environnement. La surproduction et le gaspillage associés sont notamment à l'origine d'un épuisement des Ressources naturelles plus rapide que le rythme auquel elles peuvent se reconstituer. **Ainsi il est estimé que si l'ensemble des humains vivaient de la même manière que les Français, il faudrait l'équivalent de 3 planètes Terre pour subvenir à nos besoins.**

C'est pourquoi dans le Jeu chaque jeton Objets produit et non utilisé cause une perte d'1 point en fin de partie.



> Jetons Déchets

Les petits jetons gris regroupent beaucoup de choses très impactantes pour notre planète ! Les Déchets sont des rejets qui polluent l'environnement. Dans le Jeu on les divise en deux groupes :

Les Déchets recyclables regroupent tous ceux qui peuvent être :

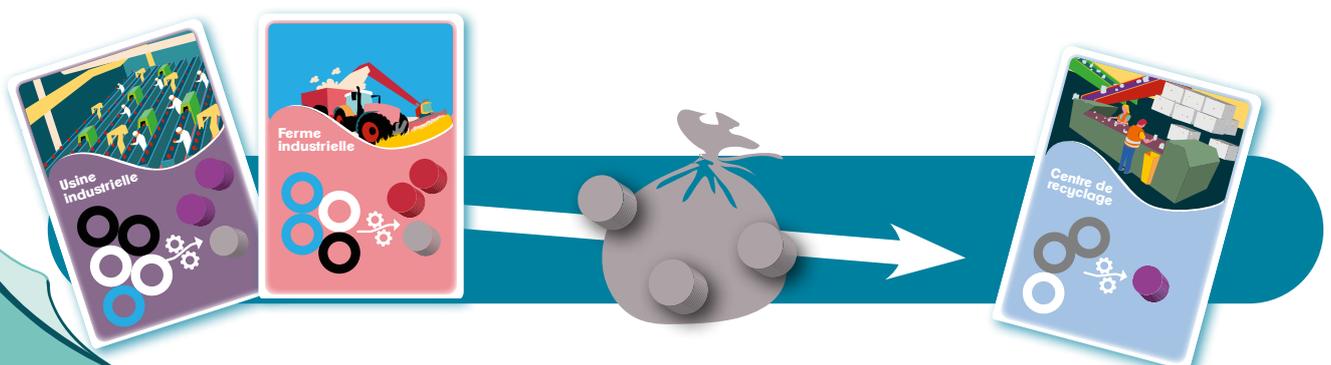
- . Réemployés après avoir déjà servi. Dans le langage courant, le réemploi est associé aux objets dits d'occasion ou de seconde main (vêtements d'occasion, pièces mécaniques, bouteilles consignées, bacs pour le vrac),
- . Réutilisés en les détournant parfois de leur usage initial. L'exemple d'une réutilisation maintenant bien connue est celui des palettes en bois utilisées comme meubles.
- . Valorisés en objets par les Centres de recyclage ou en énergie par les Centrales biomasse ou en déchets organiques (le compostage).



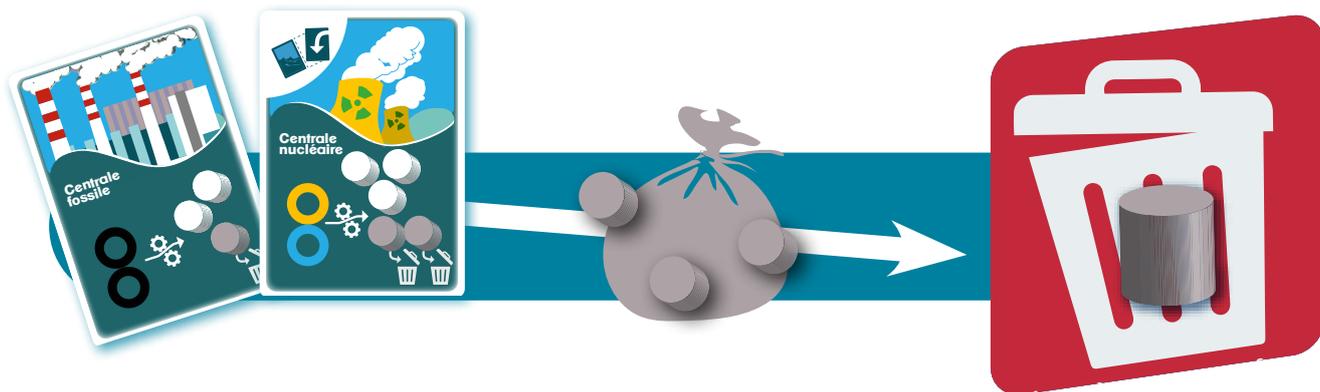
Les Déchets non recyclables regroupent, quant à eux, tous ceux qui ne sont ni recyclables en objets, ni valorisables en énergie, tout ce qu'on enfouie dans le Sol ou jette dans les Mers, tout ce qui pollue l'environnement y compris sous forme de CO2.

Dans le Jeu les jetons Déchets sont générés par les cartes Fermes, Usines et Centrales.

- . Les Déchets non recyclables sont produits par les Centrales (nucléaires et fossiles) et certaines Usines industrielles. Les Déchets non recyclables vont directement dans la Poubelle, sur le Plateau de jeu.
- . Les Déchets recyclables sont produits par les Fermes Industrielles et certaines Usines industrielles. Les Déchets recyclables peuvent être recyclés dans les Centres de recyclage pour produire des Objets au lieu d'être jetés et polluer l'environnement.



Dans le Jeu, en fin de partie, pour chaque jeton Déchets recyclables ou non recyclables qui se trouve dans la Poubelle, sur le Plateau de jeu, on perd 1 point.



2.3. CARTES DE PROVENANCE DES JETONS

Pour pouvoir explorer le territoire, trouver des ressources naturelles et construire des installations, tu disposes des cartes Zone préservée, Réservoirs naturels et Constructions. Les cartes Réservoirs naturels sont sources de provenance des jetons Ressources naturelles (Bois, Eau, Ressources fossiles, Minerais). Les cartes Constructions sont sources de provenance des jetons Produits transformés (Énergie, Nourriture, Objets). Les cartes Constructions engendrent également les jetons Déchets.

2.3.1. Cartes Zone préservée



Il s'agit du verso de toutes cartes. On ne peut rien construire sur ces espaces. Ils permettent à la nature d'exister avec un minimum d'intervention humaine. On y trouve une diversité de faune et de flore à travers un mélange de forêts, de montagnes, de déserts, de mers, de lacs, de rivières, de terres humides et bien plus encore. Leur développement est fondamental pour préserver la nature et inventer de nouvelles manières de vivre avec elle.

Derrière cette carte, sont inclus :

.Tous les zonages environnementaux actuels, sur lesquels les activités humaines sont réglementées et qui font l'objet d'une politique volontariste de préservation (Parcs Nationaux, sites Natura 2000, réservoirs de biodiversité, pour les plus connus). Mais également l'ensemble du patrimoine naturel, culturel et paysager qu'il convient de valoriser.

Dans le Jeu en fin de partie l'équipe marque 2 points pour chaque carte Zone préservée où rien n'a été construit.



En France métropolitaine et dans les territoires d'outre-mer, la surface totale des aires protégées sur le territoire représente 23,5 % du territoire national et des eaux sous juridiction.

A l'échelle mondiale, ces zones protégées représentent environ 15% de la surface terrestre et 12% des océans.

2.3.2. Cartes Réservoir naturel et leur rôle écosystémique

> Cartes Rivière

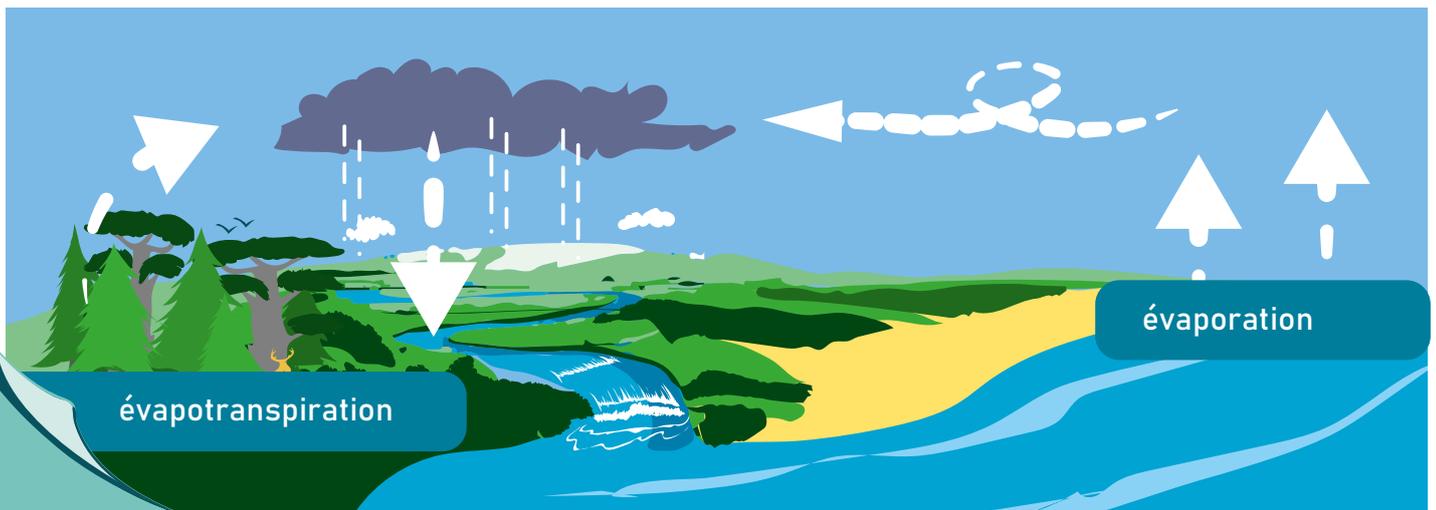


Ces cartes regroupent les rivières, les fleuves, les lacs, les ruisseaux, les étangs, les nappes souterraines, et toutes les étendues d'eau douce en général. Ce sont des lieux qui accueillent et transportent la ressource Eau expliquée en section 2.2.1. > Jetons Eau. En plus d'être de formidables réservoirs d'eau, elles hébergent une biodiversité unique.

L'eau remplit de multiples fonctions sur terre. Elle a contribué à l'apparition de la vie et elle reste indispensable à son maintien. Dans sa forme gazeuse, elle forme un écran dans l'atmosphère qui protège la **biosphère** des rayonnements ultraviolets du soleil. De jour, la vapeur d'eau atténue l'exposition de la terre au rayonnement solaire et, de nuit, elle atténue le rayonnement infrarouge émis par la terre : elle contribue donc à la stabilité de la température de la planète via le mécanisme d'effet de serre. Enfin, cette vapeur d'eau permet le transfert de chaleur entre les océans, l'atmosphère et les continents.

Derrière cette carte se cache la notion du **cycle de l'eau**. La totalité de l'eau terrestre se répartit donc entre 4 grands réservoirs : l'hydrosphère (Rivière, Mer), la lithosphère (nappes phréatiques du Sol), l'atmosphère (sous forme de vapeur d'eau), la **biosphère** (Forêts).

Les rivières et les lacs se remplissent lorsqu'il pleut. Puis l'eau se jette dans les mers et océans. Là-bas, sous l'effet des températures, une partie de l'eau s'évapore. La forêt est également une source d'évaporation. C'est ce qu'on appelle l'évapotranspiration ou la transpiration des arbres.



Plus une forêt héberge de bois vivant et mort, plus la couche d'humus au sol est épaisse et plus la masse totale de la forêt retient l'eau. Notons le rôle essentiel de régulateur des glaciers dans ce [cycle de l'eau](#) : ils stockent l'eau et se reconstituent lorsque les besoins sont les plus faibles (l'hiver), et fondent lorsque les besoins sont plus importants (l'été), permettant l'approvisionnement en eau douce de l'aval.

Dans le Jeu, les cartes Rivière sont la source des jetons Eau utilisés dans les Usines, les Fermes et les Centrales pour produire les Objets, la Nourriture et l'Énergie, ainsi que pour alimenter les Villes et les Villages.

> Cartes Forêt

Elles regroupent les forêts, les arbres, les haies, les parcs et jardins, et toutes les étendues végétalisées en général. Ce sont des lieux qui accueillent et font pousser la ressource Bois expliquée en section 2.2.1

> Jetons Bois



Les Forêts sont très utiles sur le plan écologique. Avec les océans, les forêts sont les principaux « poumons » de notre planète puisqu'elles produisent l'oxygène que nous respirons, absorbent le [CO2](#) que nous émettons en participant ainsi à lutter contre le [réchauffement climatique](#), et participent dans le [cycle de l'eau](#). Elles constituent et accueillent une biodiversité unique.

Derrière cette carte se cache la notion de l'arbre en général et des [services écosystémiques](#) qu'il rend :

. Services d'approvisionnement du bois, de nourriture

(fruits),

- . Services de régulation : régulation thermique, ombre, captation du carbone présent dans l'atmosphère par la [photosynthèse](#), infiltration des eaux pluviales, captation de certains polluants, etc.,
- . Services de soutien : habitat des espèces végétales et animales, production d'oxygène,
- . Services culturels et sociaux : paysages, activités artistiques et sportives (par exemple, l'accrobranche), etc.

Dans le Jeu, les cartes Forêt sont la source des jetons Bois utilisés dans les Usines pour produire les Objets et alimenter les Villes et les Villages.

En moyenne, le quart du [CO2](#) que nous émettons chaque année est absorbé par la végétation via la photosynthèse (GIEC). Un autre quart est capté par les océans. La moitié restante stagne dans l'atmosphère.



> Carte Mer



Les mers et les océans sont des étendues d'eau salée. Ils contiennent également de l'eau (beaucoup !), mais pas d'eau douce, qui est utilisée dans le Jeu sous forme des jetons Eau. Ces espaces (mers et océans) hébergent une biodiversité unique et constituent de grandes zones de pêche.

Parmi les espèces végétales et animales présentes, beaucoup sont comestibles : les poissons, les coquillages (moules, huîtres, ...) , les crustacés (crevettes, crabes, ...) et même certaines algues. La pêche représente pour beaucoup d'habitants, de façon directe ou indirecte, une ressource de Nourriture expliquée en section 2.2.2. > Jetons Nourriture.

Dans le Jeu, les cartes Mer sont la source des jetons Nourriture utilisés pour alimenter les Villes et les Villages.

L'eau salée représente 97% de la quantité d'eau présente sur la planète Terre.



> Cartes Sol



Le Sol désigne tout ce qui se trouve sous nos pieds. On y trouve des matériaux, présents naturellement sous forme solide, liquide ou gazeuse qu'on appelle ressources minérales. Ces ressources sont souvent utilisées par les activités humaines. Elles sont plus ou moins accessibles, il faut donc creuser le sol pour les trouver.

Nous distinguons les ressources Minerais et Ressources fossiles expliquées en section 2.2.1 > Jetons Minerais > Jetons Ressources fossiles. Ces cartes désignent les gisements dont l'extraction est potentielle ou effective (carrières d'extractions, forages pour trouver du gaz ou du pétrole, ...).

Dans le Jeu, les cartes Sol sont la source des jetons Minerais et Ressources fossiles utilisés dans les Usines, les Fermes et les Centrales pour produire des Objets, de la Nourriture et de l'Énergie et alimenter les Villes et les Villages.

On recense environ 3 600 exploitations de carrière en activité en France pour une production annuelle de l'ordre de 360 millions de tonnes de minerais soit plus de 5 tonnes par français et par an.

Au total, le montant de minerais produit annuellement dans le secteur de l'exploitation minière des métaux au niveau mondial est donc d'environ 15 Gt/an (gigatonnes, i.e. milliards de tonnes), soit environ l'équivalent du poids de 3000 pyramides de Kheops.



2.3.3. Cartes Constructions



Il s'agit de l'ensemble des éléments qu'il est possible de construire à l'étape Développer. Ces Constructions peuvent être destinées à la production des jetons Énergie, Nourriture, Objets ou Déchets, ces derniers peuvent être traités par les cartes Centre de recyclage.

I. Cartes Centrales : production de l'énergie

Les cartes Centrales regroupent l'ensemble des filières dont l'activité est la fourniture de l'Énergie (l'électricité, la chaleur, le carburant) nécessaire aux activités humaines. Les Centrales utilisent différentes sources d'énergie qui peuvent être classifiées en deux groupes : les énergies non renouvelables, dont les sources ont des stocks sur Terre limités (cartes Centrales à énergie non renouvelable) et les énergies renouvelables qui dépendent d'éléments que la nature renouvelle en permanence (cartes Centrales à énergie renouvelable).

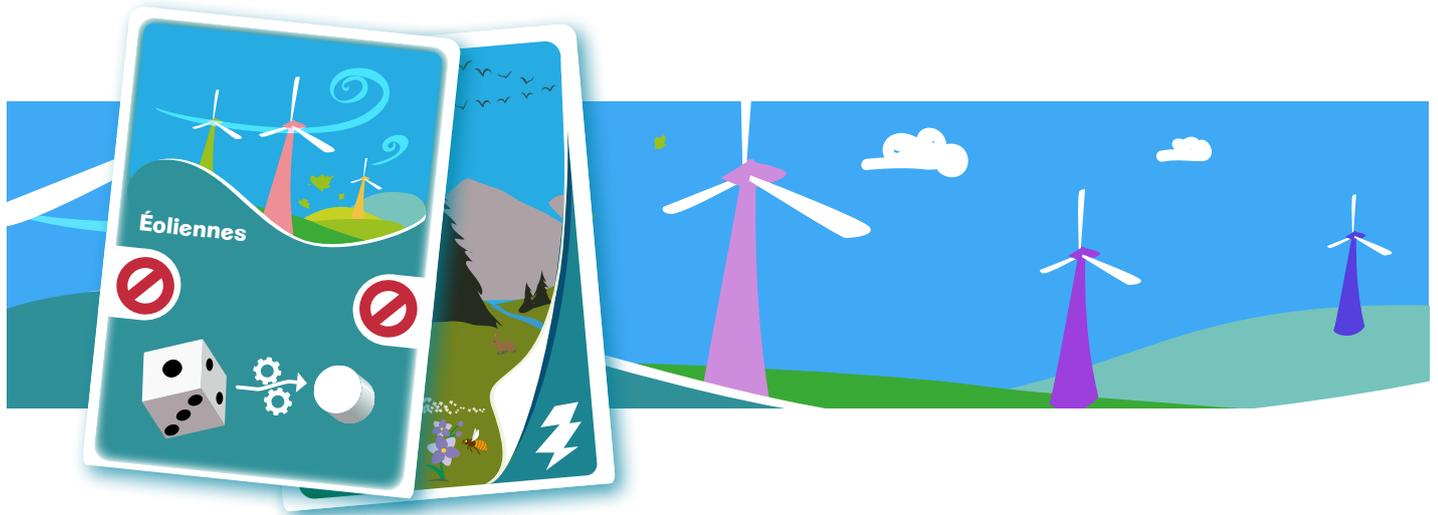
Les cartes Centrales à énergie renouvelable regroupent donc les cartes Éoliennes (vent), Panneaux solaires (soleil), Centrales hydrauliques (eau), Centrales biomasse (bois et déchets) et Centrales géothermiques (sol) (non présentées dans le Jeu), alors que les cartes Centrales à énergie non renouvelable regroupent les cartes Centrales à flamme (ressources fossiles : gaz, charbon, pétrole) et Centrales nucléaires (uranium).

Toutes les Ressources naturelles (vent, soleil, eau, bois, gaz, charbon, pétrole, uranium) sont utilisées pour produire de l'énergie et nos équipements du quotidien (éclairage, chauffage, écrans, téléphone, véhicules).

Il est à noter qu'aucun moyen de production n'est propre à 100%. Il est important de choisir ceux qui ont le moindre impact sur l'environnement.



> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Éoliennes



Une éolienne capte et transforme la force du vent en énergie.

Avantages : La ressource du vent est illimitée et inépuisable. C'est pourquoi l'éolien est une énergie dite renouvelable.

Inconvénients : Par contre, ce vent est capricieux. On peut plus ou moins l'anticiper, mais on ne peut pas le commander. C'est pourquoi, vous l'aurez remarqué lorsque vous lancez le dé, il n'est pas possible de décider à l'avance de la force du vent et de notre production d'énergie. C'est ce qu'on appelle l'intermittence. De plus, les éoliennes prennent de la place : elles ne peuvent pas être installées partout, et doivent être espacées de plusieurs centaines de mètres entre-elles et par rapport aux autres constructions. Elles peuvent représenter un enjeu sur la biodiversité et les paysages. C'est pourquoi, la pose d'une carte Éoliennes limite la pose de cartes autour d'elles.

Le Jeu ne retranscrit pas :

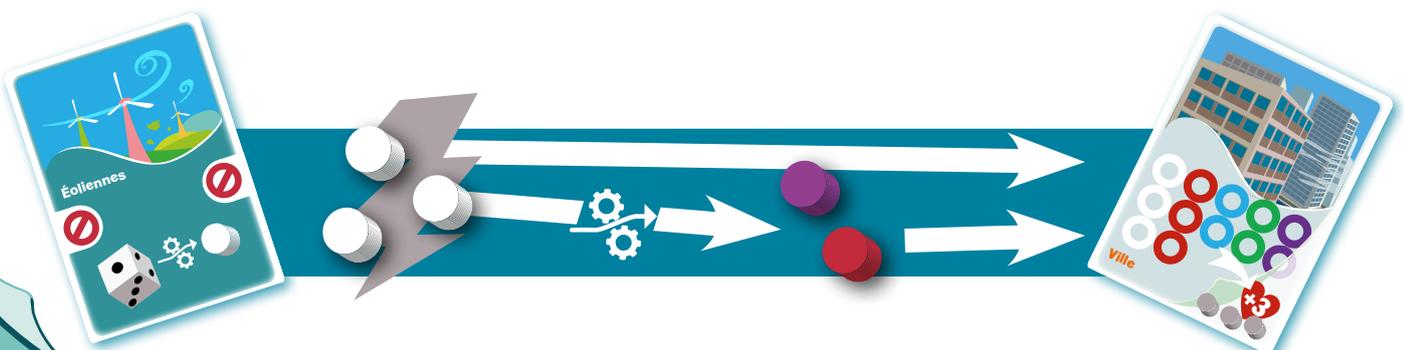
- . L'extraction des matériaux utilisés pour la construction.
- . La gestion des déchets lors du démantèlement des éoliennes.

L'énergie produite est de l'électricité.



Couplée aux autres énergies, l'éolien participe au renforcement de la sécurité d'approvisionnement en électricité. Une éolienne produit l'équivalent de la consommation d'électricité de plus de 800 foyers ! Une éolienne produit plus de 19 fois d'énergie que ce qu'elle consommera durant son cycle de vie. 93% du poids d'une éolienne terrestre sont totalement recyclables (acier, béton, cuivre et aluminium).

Dans le Jeu, les cartes Éoliennes engendrent les jetons Énergie utilisés pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages.



> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Panneaux solaires



Un panneau solaire capte et transforme le soleil en énergie.

Avantages : La ressource du soleil est illimitée et inépuisable. C'est pourquoi le solaire est une énergie dite renouvelable.

Inconvénients : De la même manière qu'une éolienne, le soleil et la lumière ne se commandent pas : là aussi, il faut lancer le dé pour l'intermittence. A votre avis, est-ce que le panneau solaire produit de l'énergie la nuit ? Les panneaux solaires peuvent facilement se mettre à proximité des espaces déjà construits (sur les toits, les hangars, les parkings, ...). Mais les vastes champs solaires posés au sol prennent de la place. Ils peuvent représenter un enjeu sur la biodiversité et les paysages. C'est pourquoi, vous l'aurez remarqué, la pose d'une carte Panneaux Solaires limite la pose de cartes autour d'elle.

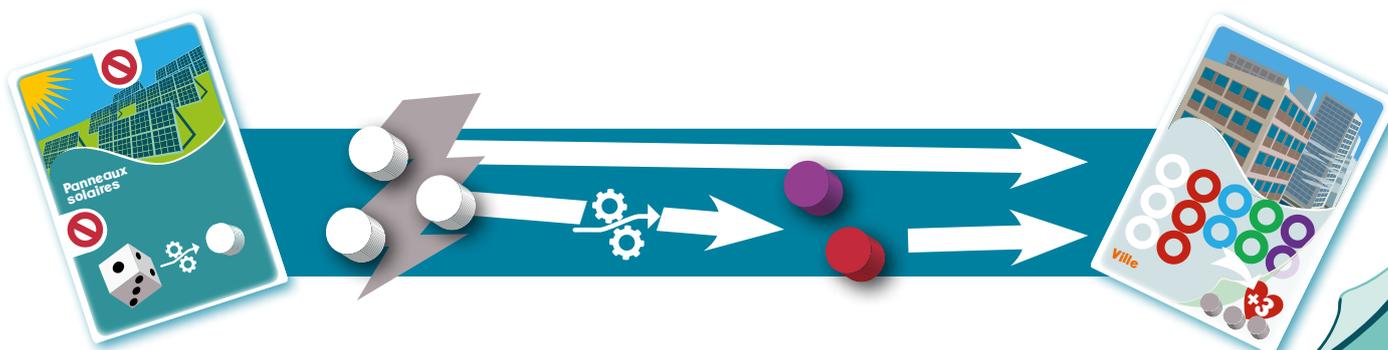
Le Jeu ne retranscrit pas :

- . L'extraction des matériaux utilisés lors de la fabrication des panneaux.
- . La gestion des déchets lors du démantèlement des panneaux.

L'énergie produite est de l'électricité (solaire photovoltaïque) ou de la chaleur (solaire thermique).

Couplée aux autres énergies, les centrales photovoltaïques contribuent au renforcement de la sécurité d'approvisionnement en électricité. Une installation de 25 m² de panneaux photovoltaïques peut produire en un an l'équivalent de la consommation électrique d'un foyer. Un module photovoltaïque met 1 à 3 ans pour produire en retour l'énergie qui a été utilisée pour le fabriquer (encadrement compris) et sa durée de vie est de 25 ans et plus. 95% des panneaux installés en France sont fabriqués à partir de silicium, extrait de sable ou de quartz. Le taux de valorisation des matières des panneaux solaires (le silicium, le verre ou l'aluminium) atteint 95%.

Dans le Jeu, les cartes Panneaux solaires engendrent les jetons Énergie utilisés pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages.



> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Centrale hydroélectrique



Une Centrale hydroélectrique transforme le débit des cours d'eau en énergie.

Avantages : L'eau utilisée pour alimenter les turbines n'est pas perdue dans le processus. L'eau circule dans les turbines de la centrale, fait tourner ces turbines avec sa force (débit de l'eau) et ressort de la centrale pour continuer son chemin dans le cours d'eau. Elle est donc reconstituée dans le cours d'eau. C'est pourquoi l'hydroélectricité est une énergie dite renouvelable.

Inconvénients : Les Centrales hydroélectriques ne peuvent pas être construites n'importe où. Les emplacements possibles sont restreints à la proximité de la carte Rivière. Elles peuvent représenter un enjeu sur la biodiversité et les paysages. C'est pourquoi, vous l'aurez remarqué, la pose d'une carte Centrale hydraulique contraint la pose d'autres cartes autour d'elle. De plus, la carte Centrale hydroélectrique ne peut être posée qu'à côté d'une carte Rivière ou une carte Mer.

?!

L'eau douce, au contraire du vent et du soleil, ne peut pas vraiment être considérée comme illimitée et inépuisable. Il y a toujours la même quantité d'eau sur Terre, mais elle se déplace et change d'état. L'assèchement et la salinisation des cours d'eau douce sont en train de devenir une réalité écologique qui affecte presque toutes les régions du monde.

La gestion de cette précieuse ressource Eau est expliquée en section 2.2.1. > Jetons Eau. L'utilisation de cette ressource pour produire de l'énergie peut donc entrer en concurrence avec d'autres usages, tout aussi importants.

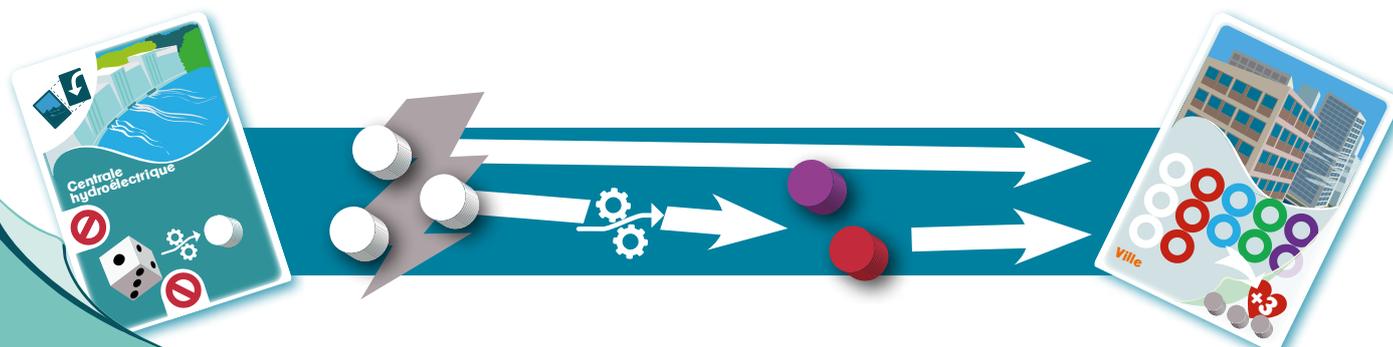
Cette énergie est moins **intermittente** que l'éolien ou le solaire (on peut plus ou moins choisir lorsque l'on veut « ouvrir ou fermer » les barrages). Par contre, là aussi, on est dépendant de la météo et des périodes de pluies ou sécheresses. C'est pourquoi, vous l'aurez remarqué, lorsque vous lancez votre dé, on ne peut pas décider à l'avance du débit des cours d'eau et de la production d'énergie.

Le Jeu ne retranscrit pas :

- . L'extraction des matériaux utilisés pour la construction des centrales.
- . La gestion des déchets lors du démantèlement des installations.

L'énergie produite est de l'électricité.

Dans le Jeu, les cartes Centrale hydroélectrique engendrent les jetons Énergie utilisés pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages.



> Centrales à énergie renouvelable : Cartes Centrale biomasse



Une centrale biomasse transforme de la biomasse en énergie. Qu'est-ce que la biomasse ? Cela désigne la matière vivante animale et végétale (bois, végétaux, déchets agricoles, déchets alimentaires, ...).

Ainsi, la carte centrale biomasse transforme des Déchets ou du Bois en énergie.

Avantages : Cela constitue donc une des manières de traiter certains Déchets pour les valoriser en énergie. C'est pourquoi la biomasse est considérée comme une énergie dite renouvelable.

Inconvénients : Le principal point de vigilance concerne la quantité de ressources nécessaire pour faire fonctionner ces centrales biomasse. Il ne faut pas que l'on « fasse exprès » de produire des déchets, juste pour pouvoir faire de l'énergie ensuite. Les Centrales biomasse peuvent représenter un enjeu sur la biodiversité et les paysages. C'est pourquoi, vous l'aurez remarqué, la pose d'une carte Centrale biomasse prend la place de deux cartes Constructibles.

Le Jeu ne retranscrit pas :

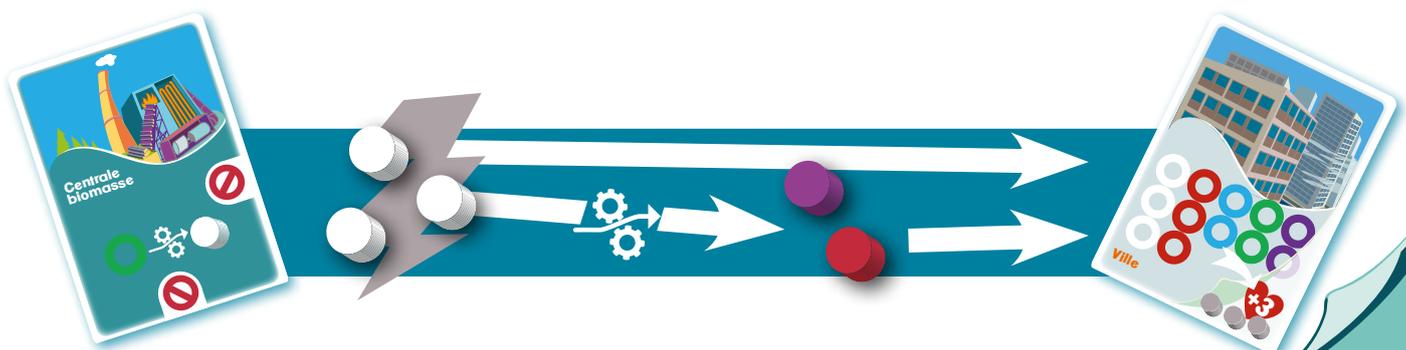
- . L'extraction des matériaux utilisés pour la construction des centrales biomasse.
- . La **pollution** qui est générée lorsque l'on brûle des choses.
- . La quantité de **gaz à effet de serre** rejetée.
- . La gestion du risque industriel de ces installations.

L'énergie produite peut être de l'électricité, de la chaleur ou du carburant (**biogaz**), en fonction du système de production.

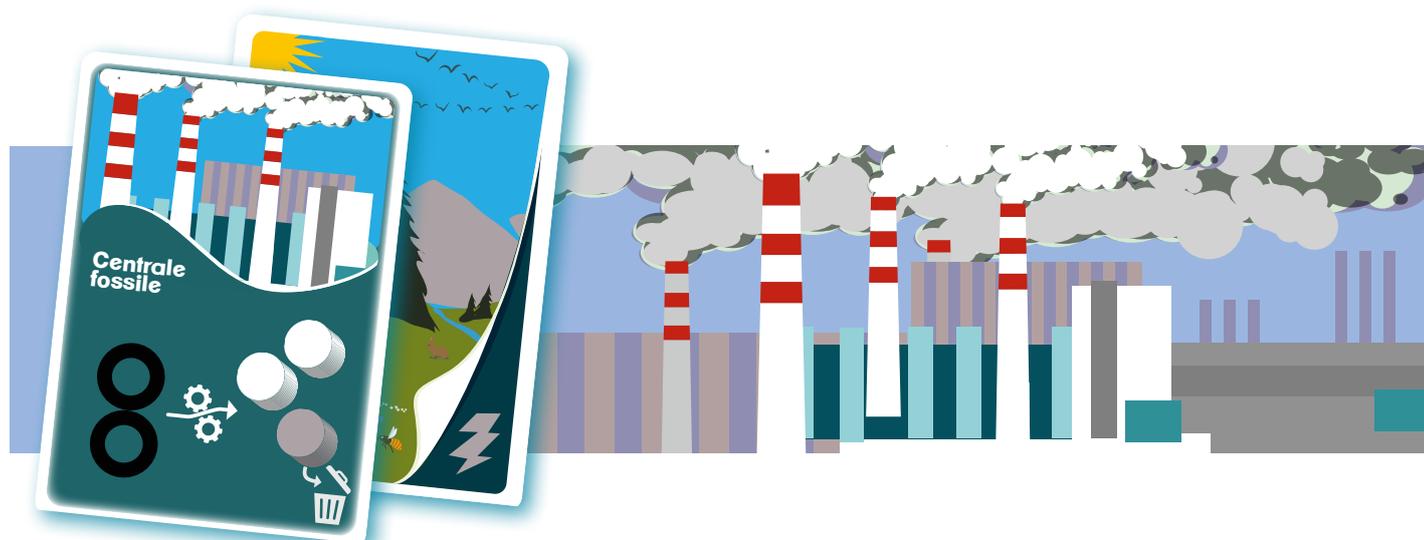
Cette carte désigne donc à la fois :

- . La biomasse par combustion : les ressources sont directement brûlées en produisant de la chaleur, de l'électricité ou les deux (cogénération).
- . La biomasse par méthanisation : les ressources sont transformées en **biogaz**, par fermentation des déchets organiques (résidus végétaux agricoles, biodéchets des ménages, **fumier et lisier** d'animaux, les boues de **stations d'épuration**...).

Dans le Jeu, les cartes Centrale biomasse engendrent les jetons Énergie utilisés pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages.



> Centrales à énergie non renouvelable : Cartes Centrale fossile



Une Centrale fossile transforme les Ressources fossiles en énergie. Qu'est-ce que l'énergie fossile ? Cela désigne les ressources naturellement présentes dans le Sol, comme expliqué en section 2.3.2. > Cartes Sol, à savoir le pétrole, le [gaz](#) naturel et le [charbon](#).

Avantages : L'énergie que l'on génère est disponible en grande quantité, dès qu'on le souhaite, et où l'on veut. Elle ne dépend pas de conditions extérieures (vent, soleil, eau) autres que l'approvisionnement en pétrole, [gaz](#) ou [charbon](#).

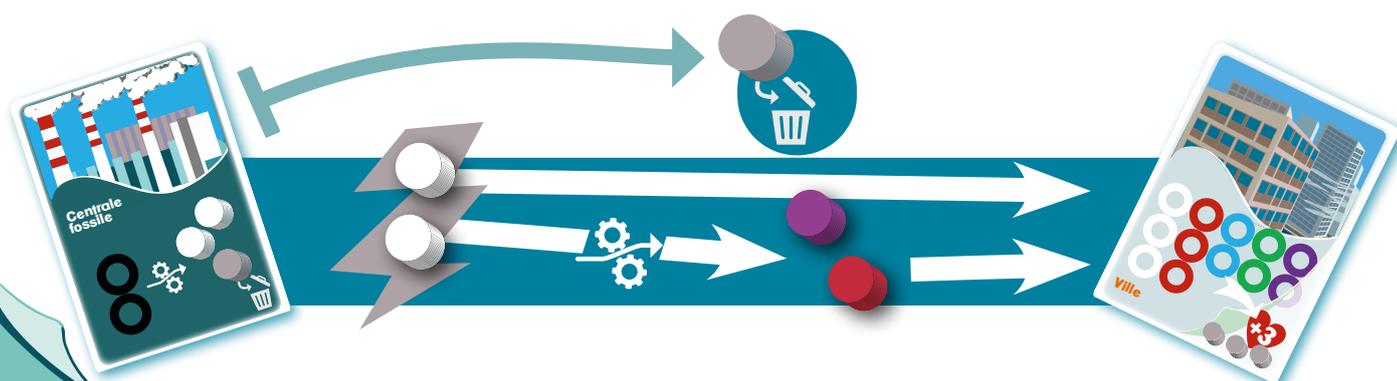
Inconvénients : Cette ressource naturelle est limitée et épuisable à l'échelle de la vie humaine. Ce n'est donc pas une énergie renouvelable. De plus, lorsque l'on brûle ces Ressources fossiles pour en faire de l'énergie, cela génère des Déchets polluants et des [gaz](#) à effet de serre.

Le Jeu ne retranscrit pas

- . L'extraction des matériaux utilisés pour la construction des centrales.
- . La complexité géopolitique de l'approvisionnement.

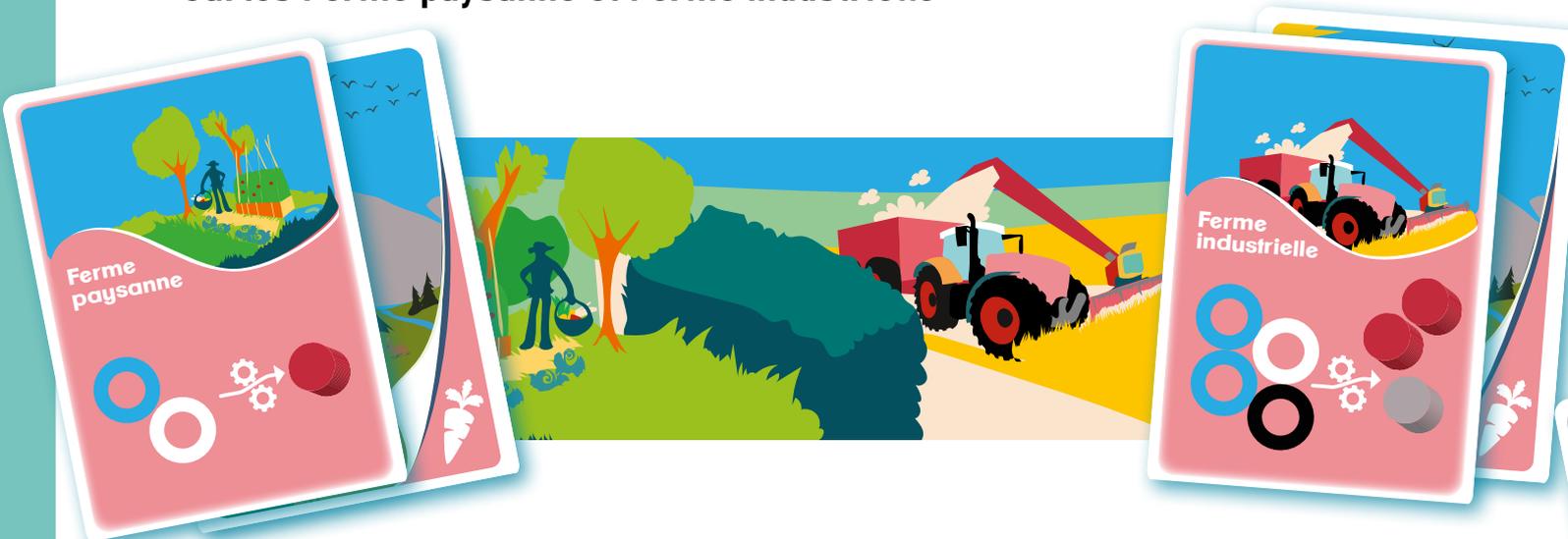
L'énergie produite est de l'électricité (centrale à [charbon](#), à [gaz](#)), de la chaleur (chaudière fioul, chaudière [gaz](#)), et du carburant (pétrole). Ces centrales sont regroupées sous le nom de « centrales thermiques à flamme ».

Dans le Jeu, les cartes Centrale fossile engendrent les jetons Énergie utilisés pour fabriquer des Objets et de la Nourriture et alimenter les Villes et les Villages, ainsi que les jetons Déchets non recyclables.



II. Cartes Fermes : production de la nourriture

> Cartes Ferme paysanne et Ferme industrielle



La Ferme transforme des jetons Ressources naturelles (Ressources fossiles, Eau) et des jetons Énergie en jetons Nourriture.

Il existe de nombreuses manières de cultiver le sol pour se nourrir.

La Ferme paysanne représente une idée de l'agriculture qui s'inscrit dans les critères de durabilité et de respect de l'environnement. Elle est souvent pratiquée avec un travail de conservation des sols, à taille humaine, permettant une consommation de proximité et de saison. Elle consomme moins d'eau, moins d'énergie et moins d'intrants et génère donc moins d'impacts négatifs, moins de pollutions, moins de déchets.

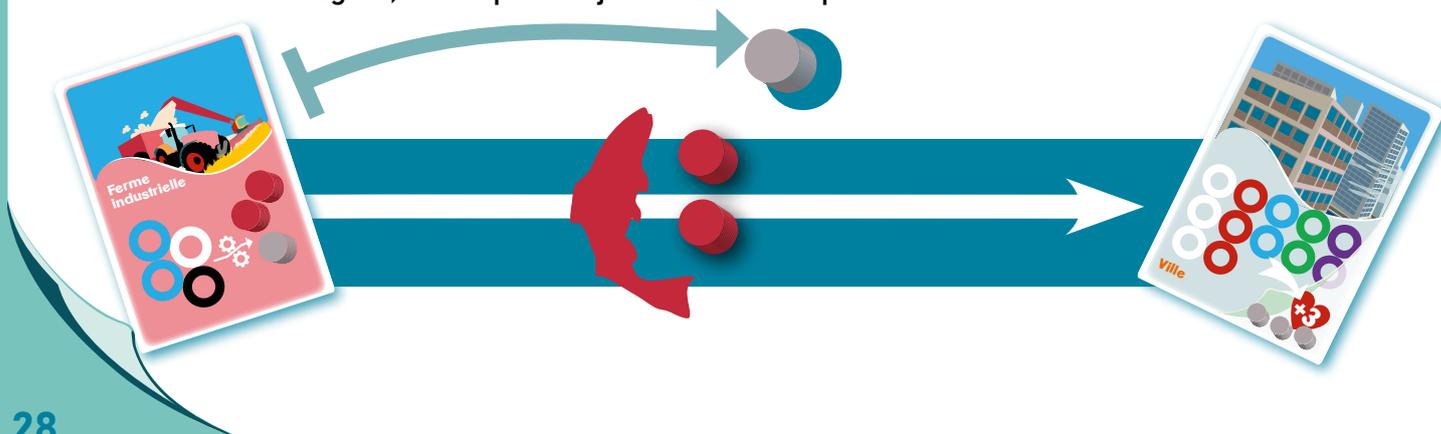
La Ferme industrielle se rapporte à l'industrialisation de la production du bétail, de la volaille, du poisson et des cultures. L'exploitation industrielle est fondée sur une agriculture mécanisée, gourmande en pesticides et engrais chimiques, axée sur la monoculture et les grandes superficiés, nécessitant moins de main-d'œuvre et recourant aux OGM (organismes génétiquement modifiés). Elle génère donc plus d'impacts négatifs, plus de pollutions, plus de Déchets.

La Ferme industrielle produit beaucoup plus de nourriture que la Ferme paysanne. La question qui se pose est de savoir si l'on a besoin d'en produire plus.

Est-ce que vous avez entendu parler du gaspillage alimentaire ?

En France, on estime que le gaspillage alimentaire représente 10 millions de tonnes de produits et aliments par an. Ce gaspillage entraîne un prélèvement et une consommation inutile de ressources naturelles mais également des émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être évitées.

Dans le Jeu, les cartes Fermes engendrent les jetons Nourriture utilisés pour alimenter les Villes et les Villages, ainsi que les jetons Déchets pour les Fermes industrielles.



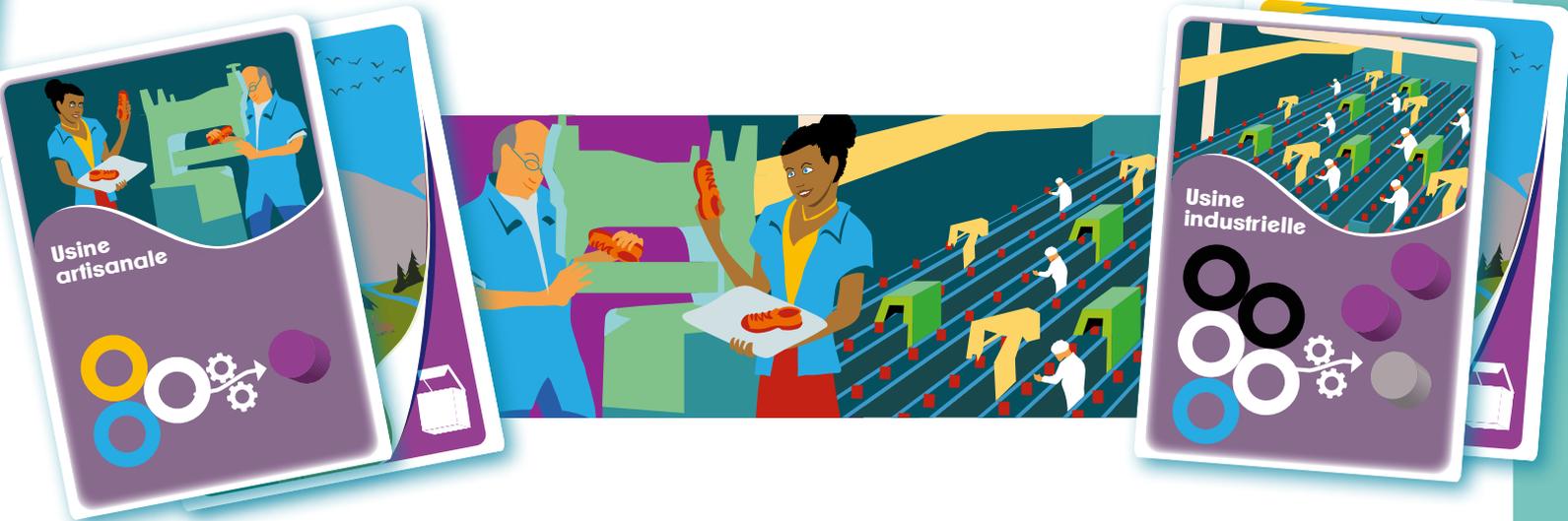
III. Cartes Usines : production des objets

> Cartes Usine artisanale et Usine industrielle

Les cartes Usine transforment des jetons Ressources naturelles (Minerais, Ressources fossiles, Bois, Eau) et des jetons Énergie en jetons Objets.

Il existe de nombreuses manières de produire des objets dont nous avons besoin. Il y a autant d'usines différentes que d'objets à fabriquer différents.

Dans le Jeu on fait référence à différents types d'industries « classiques » :



- . Les industries qui utilisent du Bois pour fabriquer des Objets (surtout dans la construction),
- . Les industries qui utilisent des Minerais : elles consomment en général plus d'Électricité pour fabriquer des métaux, du verre, etc.,
- . Les industries qui utilisent des Ressources fossiles directement pour fabriquer du [plastique](#), des médicaments, etc.,
- . Les industries qui utilisent plusieurs de ces ressources : toutes les autres activités.

Dans le Jeu il existe des Usines artisanales et des Usines industrielles.

L'Usine artisanale met en jeu le savoir-faire d'un ou plusieurs artisans pour produire des Objets en petites quantités sans remettre en cause les ressources naturelles de demain. La fabrication artisanale implique souvent la fabrication manuelle mais pas toujours. La machine peut intervenir, et c'est là que se fait la différence avec le produit fait-main.

L'Usine industrielle produit des Objets en grandes quantités et souvent par des machines. Tous les secteurs industriels, pour produire des biens matériels, sont des grands consommateurs de ressources naturelles et générateurs de [pollutions](#) diverses. Les secteurs industriels engendrent de la pollution des sols, de [l'atmosphère terrestre](#) ou des nappes phréatiques.

L'Usine industrielle produit plus d'Objets que l'Usine artisanale et donc plus de Déchets. Est-ce qu'il y a un vrai besoin d'en produire autant sachant que les ressources de la planète sont limitées et que la [surproduction](#) et le gaspillage augmentent de plus en plus ?

IV. Le recyclage

> Cartes Centre de recyclage



Un centre de recyclage est un terme qui est utilisé dans le Jeu pour englober :

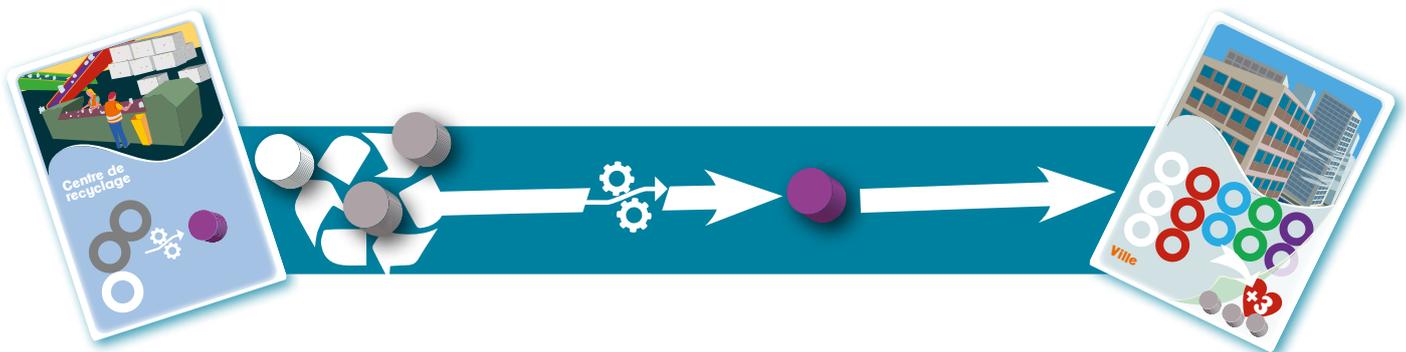
- . La transformation des Déchets en nouveaux Objets ;
- . La réutilisation des Déchets en les détournant de leur usage initial ;
- . Le réemploi des Objets ayant déjà servi.

Ce que nous avons expliqué en section 2.3.2. > Jetons Objets.

On recycle les déchets pour économiser des matières premières (bois, pétrole...) et ainsi protéger la nature.

Savez-vous ce qu'on économise en recyclant par exemple :

- . Les bouteilles et flacons en [plastique](#) ? - Du pétrole.
- . Les papiers, cartons et briques alimentaires ? - Du bois.
- . Les boîtes de conserve, bombes aérosol en acier ou en aluminium ? - Du [fer](#) et de la [bauxite](#).
- . Les bouteilles, bocaux, pots en verre ? - Du [sable siliceux](#).



Dans le Jeu, les cartes Centre de recyclage transforment les jetons Déchets recyclables en Objets pour alimenter les Villes et les Villages.

2.4. AGIR DANS LE JEU : CARTES TOURS, 4 ÉTAPES ET TRANSITION !

Pour réaliser la Transition de votre Village ou de votre Ville, chaque joueur réalise un Tour de jeu composé de 4 Etapes.



2.4.1. Cartes Tours : Contexte et Évènements

Tout ne se passe pas toujours comme on le souhaite ! Au début de chaque Tour, le joueur actif retourne la carte Tour du dessus de la pioche pour la rendre visible sur le tas du dessous. Vous ferez alors apparaître le contexte du Tour de jeu et réaliserez les actions demandées. Ces événements peuvent être bénéfiques pour le territoire. D'autres, au contraire, peuvent impacter son équilibre. Ces derniers montrent les aléas liés au changement climatique à l'origine de catastrophes telles que les épisodes de sécheresse, les phénomènes météorologiques extrêmes, etc., et leur impact sur les ressources naturelles et vos besoins.



> ÉVÈNEMENTS A IMPACT FAVORABLE (BÉNÉFICE) SUR LA TRANSITION

↳ **Énergies renouvelables acceptées !** : Les français sont très majoritairement favorables au développement des énergies renouvelables. Il arrive pourtant que la construction de projet fasse l'objet d'interrogations et de questionnements de la part des citoyens riverains. Afin de faciliter l'acceptabilité de ces projets, il existe de nombreuses manières d'impliquer les acteurs du territoire dans la conception et la construction de centrales Énergies Renouvelables, notamment en menant des démarches de projets citoyens par la mise en œuvre d'une concertation et le financement participatif des projets. La mise en œuvre d'un projet coopératif permet ainsi à un territoire d'investir localement et de bénéficier des retombées économiques associées.



↳ **Meilleur tri des déchets !** : Le tri des déchets et la collecte sélective sont des actions consistant à séparer et récupérer les déchets selon leur nature, à la source, pour éviter les contacts et les souillures. Ceci permet de leur donner une « seconde vie », le plus souvent par le réemploi et le recyclage, évitant ainsi leur simple destruction par incinération ou abandon en décharge et permettant par conséquent de réduire l'empreinte écologique des déchets. Le tri des déchets a un impact positif sur l'environnement, puisque moins de déchets sont jetés et la matière réutilisée n'a pas besoin d'être extraite autre part.

↳ **Économie d'énergie !** : La sobriété énergétique consiste à réduire la consommation d'énergie par un usage approprié sans excès. Il s'agit ici de consommer moins pour vivre mieux. Les actions s'appliquent à l'ensemble des secteurs des activités humaines (transport, logement, agriculture, industrie, ...).



↳ **Campagne de reboisement !** : Une forêt gérée durablement est une forêt dont les sols, les eaux et la biodiversité sont respectés. C'est une forêt qui est en bon état sanitaire et qui se renouvelle. Des actions de reboisement et de reforestation permettent de recréer des zones boisées ou des forêts qui ont été supprimées ou détruites par différentes causes dans le passé (surexploitation, incendie de forêt, surpâturage, guerre...).

↳ **Moins de gaspillage alimentaire !** : Des actions de lutte contre le gaspillage alimentaire sont initiées sur le territoire et permettent de réduire la quantité de nourriture gaspillée. Ainsi le territoire produit juste ce dont ses habitants ont besoin.

Dans le monde, le tiers des aliments destinés à la consommation humaine est gaspillé. Ce gaspillage est présent à toutes les étapes de la chaîne alimentaire : le champ, le transport, l'usine, le lieu d'achat et la maison. Au sein des foyers français, cela représente 29 kg/personne/an (l'équivalent d'un repas par semaine), dont 7 kg de produits qui n'ont même pas été déballés. À cela s'ajoute le gaspillage des repas pris à l'extérieur du foyer (cantine, restaurant...) et qui représente 21 kg. Au total, ce sont 50 kg d'aliments jetés par personne et par an. L'objectif 2025 des pouvoirs publics est de réduire de 50 % le gaspillage sur l'ensemble de la chaîne alimentaire (Pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire, 2013).



> ÉVÈNEMENTS A IMPACT DÉFAVORABLE (CONTRAİNTE) SUR LA TRANSITION



↳ **Incendie !** : Les incendies font partie des événements climatiques extrêmes. Chaque année, 350 millions d'hectares de forêt sont brûlés par des incendies, soit six fois la superficie de la France. Ces incendies ont tendance à se multiplier ces dernières années, favorisés par les dérèglements climatiques.

↳ **Pollution des océans !** (marée noire, acidification ou continent de plastique) : La pollution marine consiste en la présence de déchets dans les océans, ou bien résulte du rejet dans l'environnement par les activités humaines. Chaque année, entre 4,8 et 12,7 millions de tonnes de plastique terminent dans les océans. Selon les estimations de la fondation Ellen Macarthur, les océans pourraient contenir plus de plastique que de poissons d'ici 2050.



↳ **Sécheresse !** : La sécheresse est un phénomène naturel qui survient à la suite d'une période prolongée sans précipitations, généralement en période estivale. Les prélèvements d'eau réalisés pour les activités humaines peuvent accentuer fortement la dynamique de la sécheresse en raison des évolutions de climat qu'il implique (l'augmentation des températures, par exemple). Le changement climatique est aussi susceptible de rendre les sécheresses plus fréquentes et plus sévères. Ce phénomène impacte directement l'agriculture en provoquant des baisses de rendement agricole et réduisant la quantité d'eau disponible.

↳ **Défi Territoire Zéro Déchet !** : Basé sur le principe des Défis Famille zéro Déchet, la collectivité lance une grande campagne de promotion des écogestes et modes de consommation responsables via l'accompagnement des acteurs du territoire à travers un objectif de réduction de leur production de déchets. Ces "défis" sont souvent un succès et profitent aujourd'hui d'une vague d'intérêt citoyen et médiatique fort pour le mode de vie zéro déchet, et bénéficie d'un réseau d'acteurs engagés dans le zéro déchet (associations, porteurs de projets, entreprises...) bien plus développé qu'auparavant.



↳ **Mobilisation contre les énergies renouvelables !** : Les citoyens ne souhaitent pas tous voir éoliennes et panneaux photovoltaïques s'implanter à côté de chez eux. En effet, bien que les effets sur la santé ne soient pas directement prouvés, l'émergence des énergies renouvelables rend à nouveau visible la production d'énergie. Certains projets font également

l'objet d'opposition car ils s'implantent sur des espaces naturels et peuvent représenter un enjeu sur la biodiversité. Pour limiter et compenser ces enjeux, les projets éoliens, photovoltaïques et de méthanisation font l'objet d'études d'impacts qui permettent de mettre en place des mesures nécessaires.

↳ **Gel tardif !** : Début avril 2021 en Europe, les températures ont plongé pendant quelques jours, parfois jusqu'à -5°C . Pile au mauvais moment: les vignes et les arbres fruitiers, entre autres, venaient de se parer de bourgeons. Les pertes pour la viticulture et l'arboriculture ont été estimées à plus de 4 millions d'euros. Les épisodes de gel tardif sont courants et se produisent chaque année en France, cela fait partie de la variabilité du climat. Ce qui n'est pas normal, ce sont les chaleurs de mars qui sont une caractéristique du changement climatique. À cause des hivers plus doux, les bourgeons vont éclore plus vite et seront d'autant plus vulnérables aux gelées tardives.



↳ **Tempête !** : En France les tempêtes se manifestent par des risques liés notamment à la violence des vents et aux pluies torrentielles. Si leur nombre n'augmente pas, la puissance de ces phénomènes naturels dévastateurs est renforcée par le changement climatique. De la même manière, dans le reste du monde, le nombre d'ouragans et de cyclones reste stable mais leur puissance et leurs impacts sont en augmentation.

↳ **Pandémie !** : Plusieurs études montrent que le réchauffement climatique va entraîner la propagation de nouveaux virus entre espèces d'ici 2070 et créer ainsi des pandémies. L'Afrique et l'Asie sont particulièrement concernées mais à mesure que la planète se réchauffe, les zones à risque se multiplient, notamment en Europe. Le réchauffement climatique favorise aussi l'extension vers les régions tempérées d'insectes hématophages, vecteurs de virus, autrefois cantonnés aux régions chaudes. A l'image de la pandémie liée au COVID19, celles-ci pourraient entraîner temporairement des confinements et l'arrêt des échanges et déplacements nationaux et internationaux.



↳ **Inondation !** : En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones. L'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales, de plaine, de relief ou littorales. Phénomène saisonnier qui trouve sa source dans des précipitations soutenues et durables, l'inondation peut aussi venir de la mer ou des eaux souterraines. Ce risque naturel est aggravé par le changement climatique et peut être fortement accentué par les activités humaines et les aménagements.

2.4.2. 4 Etapes à franchir : Développer, Transporter, Transformer, Renouveler

Après avoir retourné la carte Tour, vous procédez à 4 Etapes successives en déplaçant pour chacune le marqueur d'action : Explorer, Transporter, Transformer, Renouveler.



> Développer

Vous explorez le territoire et construisez des installations que vous estimez utiles. Chaque joueur à son tour choisit obligatoirement une carte parmi celles disponibles sur le plateau. Vous avez donc le choix entre les cartes Zone préservée, Construction ou Réservoir naturel. Pour savoir quelle carte choisir, vous analysez d'abord les besoins de votre Ville ou de votre Village. Si par exemple, la Ville a besoin de 2 jetons Energie, 1 jeton Bois, 1 jeton Eau, 2 jetons Nourriture, 2 jetons Objets, il vous faut au moins une carte Centrale, une carte Forêt, une carte Rivière, une carte Ferme, une carte Usine. Pour produire les jetons Nourriture et Objets, les cartes Ferme et Usine ont également besoins des jetons Ressources naturelles. Regardez lesquels et ça vous indiquera combien de cartes Réservoirs naturels (Forêt, Rivière, Sol, Mer) il vous faut au total.

La stratégie du développement durable se base sur le principe « éviter, réduire, compenser » : éviter les atteintes à [l'environnement](#), réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Dans la réalité, chaque Construction (Centrale, Ferme, Usine) a un impact sur l'environnement. C'est pourquoi chaque carte Zone préservée où rien n'a été construit apporte 2 points.



> Transporter

Dans la réalité, le secteur du transport est une source de [pollution](#) importante. Le transport des Objets, de la Nourriture et de l'Énergie en fait partie : transport par avion de produits frais tels que les fruits exotiques, transport par routes... (combien de litres d'essence, gasoil... pour cheminer une banane jusqu'à votre table ?). La [consommation](#) de produits locaux permet de réduire considérablement le transport des marchandises et par conséquent la pollution qui aurait été engendrée.

De plus, favoriser la consommation de produits locaux, c'est aussi soutenir les petits producteurs locaux (cartes Fermes paysannes et Usines artisanales) et éviter ou réduire le développement d'exploitations de grandes tailles, mono-produits (renforçant la dépendance du producteur vis-à-vis de problèmes économiques, climatiques...) Aux techniques de production intensives et polluantes, qui feront transporter leur production à travers tout le pays voire au-delà. C'est donc également redonner de l'autonomie à un territoire.

C'est pourquoi si vous devez traverser plusieurs cartes entre votre carte d'expédition et votre carte de destination, vous perdez un jeton (symbolisant virtuellement le coût) par carte franchie peu importe le nombre de jetons transportés. Plus le chemin à parcourir est long, plus le transport est important, et plus le coût est important. Par contre, si vous transportez des jetons depuis une carte vers une carte adjacente, vous ne perdez aucun jeton, le coût est considéré gratuit.



> Transformer

Vous pouvez utiliser vos Constructions (Usines, Centrales, Fermes) pour produire des jetons Objets, Energie et Nourriture. En effet, les Usines, Centrales et Fermes transforment les jetons Ressources naturelles (Bois, Eau, Ressources fossiles, Minerais) en jetons Produits transformés (Objets, Energie et Nourriture) que vous utilisez ensuite pour combler les besoins des Villes et des Villages.

Tous ces Produits transformés que nous achetons dans les supermarchés nous sont fournis d'une manière ou d'une autre par la nature. On extrait des minerais des profondeurs de la Terre pour les transformer en voitures ; les arbres servent à fabriquer du papier ; le pétrole est la base des matières [plastiques](#) ; les roches et le sable sont transformés en briques, graviers, béton et ciment ce qui nous permet de construire maisons, routes et villes. Pour fabriquer tous ces biens, il faut de l'énergie que nous extrayons du sol sous forme de pétrole, de [gaz](#), de [charbon](#) ou d'[uranium](#) principalement.



> Renouveler

La fin de chaque Tour va permettre aux Ressources naturelles de se renouveler. Mais attention, vous ne renouvez que les ressources qui peuvent l'être et non les Ressources fossiles et Minerais, qui elles ne se renouvelleront pas durant la partie ! Dans le Jeu, les [Ressources naturelles renouvelables](#) sont des jetons Bois et Eau à condition de leur utilisation raisonnable et durable qui permet leur renouvellement naturel.

Dans la vie réelle, les Ressources naturelles sont surexploitées pour satisfaire les besoins humains. La quantité de Ressources naturelles qui est extraite chaque année a presque doublé depuis 1980. La surexploitation concerne aussi bien les ressources naturelles non renouvelables que les renouvelables, qui sont exploitées au-delà de leur capacité de renouvellement (les ressources n'ont pas le temps d'être renouvelées).



On appelle le 2 août 2023 le jour de dépassement. À partir de cette date, nous avons vécu 5 mois (avant la fin de l'année) dans le rouge en consommant le capital naturel qui pourrait nous faire vivre convenablement les années suivantes. Autrement dit : 5 mois avant la fin de l'année l'humanité a utilisé autant de ressources biologiques que ce que la Terre peut régénérer en une année. **Est-ce que vous savez où se trouve le jour de dépassement aujourd'hui ?**

La surexploitation est aggravée par les méthodes d'exploitation non durables : la chasse et la pêche mal encadrées, le choix de pratiques agricoles et forestières (ex. : [coupe rase](#)).

Dans le Jeu, limiter la surexploitation et avoir les cartes Réservoirs naturels remplis au maximum possible est un objectif. C'est pourquoi chaque zone des cartes Réservoirs naturels complets à la fin du Jeu rapporte des points supplémentaires.

2.4.3. Transition écologique

Lorsque tous les besoins de la population sont acquis (tous les jetons nécessaires sont présents sur la carte Ville/Village), alors la carte Ville/Village est retournée : c'est la Transition écologique ! Il faudra de nouveau apporter à la population ce dont elle aura besoin, en moindre quantité cette fois, car les citoyens vont moins consommer. Une fois que ces besoins sont de nouveau acquis, alors la population aura réussi à opérer sa Transition écologique !

> Qu'est-ce que la Transition écologique ?

La Transition écologique est une évolution vers un nouveau modèle économique et social, un modèle de développement durable qui renouvelle nos façons de consommer, de produire, de travailler, de vivre ensemble pour répondre aux grands enjeux environnementaux, ceux du [changement climatique](#), de la rareté des ressources, de la perte accélérée de la biodiversité et de la multiplication des risques sanitaires environnementaux.

Le développement durable est un modèle de développement qui répond aux besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ce qui signifie que nous devons, nous les êtres humains, nous comporter comme locataires conscients, respectueux et reconnaissants qui laissons après notre départ l'habitat propre et habitable pour les enfants, pour les générations futures. Nous devons nous comporter en acteurs vertueux et responsables et prendre soin de la nature en échange de ce que nous recevons. Dit autrement : quand nous prenons quelque chose, nous donnons quelque chose en échange et nous sommes reconnaissants pour ce qui est donné (rapport donnant-donnant).

Pour assurer la pérennité de notre planète et la survie des générations qui doivent arriver, il faut donc maintenir un équilibre entre les besoins de l'homme et les Ressources naturelles de la planète. Cela passe par une modification de notre façon actuelle de produire et consommer des Produits transformés (jetons Énergie, Objets, Nourriture).

La réduction de la consommation des Produits transformés (Energie, Objets, Nourriture) consiste en sobriété, efficacité et production durable et renouvelable.

Consommer responsable, c'est consommer autrement (en choisissant des produits labellisés, certifiés éthiques, locaux et moins polluants), mais c'est avant tout consommer moins et mieux. L'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas.

Il s'agit de réduire notre consommation d'énergie en modifiant notre mode de vie et nos comportements. C'est une démarche individuelle et collective qui permet de limiter le gaspillage et d'assurer une vie en accord avec les [limites de la planète](#).

En utilisant moins de pétrole, de [charbon](#) et d'électricité, on préserve la planète. On peut par exemple éteindre la lumière en sortant d'une pièce, éteindre les appareils électroniques, prendre les transports en commun ou le vélo plutôt que la voiture, limiter les emballages en achetant en vrac, rouler moins vite, rénover et isoler nos maisons... Et surtout, on peut acheter moins d'Objets mais qui durent dans le temps et moins de Nourriture mais qui est de meilleure qualité, et moins la gâcher.

Si chacun de nous réduisait significativement sa consommation, nous pourrions produire moins et donc réduire la [pollution](#) globale et préserver notre planète.

Une fois que l'on a réduit notre consommation d'énergie, il est préférable de produire de l'énergie de manière renouvelable pour ne pas utiliser de pétrole et de [charbon](#). On utilise ainsi la lumière du soleil avec des panneaux solaires photovoltaïques qui produisent de l'électricité et des panneaux solaires thermiques qui produisent de la chaleur, la force du vent avec les éoliennes et la force de l'eau avec les centrales ou barrages hydroélectriques qui produisent de l'électricité !

> Comment arriver à modifier notre mode de vie ?

La question qui se pose est de savoir comment arriver à modifier notre mode de vie et nos comportements. Comment se détacher de tous ces Objets qui nous donnent tellement envie et sont une source des frustrations et des souffrances si nous ne les avons pas ?

La transition est un processus de changement en trois étapes : changement de pensée, de parole et d'action. Si nous voulons changer notre vie et créer de nouveaux résultats, nous devons changer notre façon de penser, c'est le « point de départ » de toute création.

D'une façon générale, nos actions sont motivées par l'une de ces deux émotions : la peur ou l'amour. Et vous ? Qu'est ce qui guide vos décisions et vos actions ? Souhaitez-vous changer votre mode de vie parce que vous craignez que l'humanité disparaisse à cause du [réchauffement climatique](#) et de l'épuisement des ressources naturelles ? Ou bien parce qu'un nouveau mode de vie vous rendrait heureux ?

Le secret du bonheur se cache dans la capacité de savoir apprécier et de se contenter de ce que nous avons, au lieu de toujours en vouloir plus. Le secret du bonheur est de moins penser à soi et de savoir se tourner vers l'autre, de s'ouvrir aux besoins et aux souffrances des autres, tous les êtres vivants, même s'ils se trouvent à l'autre bout du monde. Pour sauver une forêt amazonienne ou un enfant mal nourri en Afrique, nous n'avons pas besoin d'aller à l'autre bout du monde. Pour changer le monde, il faut se changer soi-même, changer sa façon de penser, prendre conscience que chacun de ses actes a un impact sur le reste.

Nous, tous les êtres vivants, faisons partie de la même planète. Nous sommes tous interconnectés comme des cellules dans un corps qui en association avec d'autres cellules, forment des organes, qui composent l'être humain en entier. Si nous ne prenons pas soins l'un de l'autre, ce corps planétaire s'épuise, change et « tombe malade ». Qu'est-ce que devient une cellule dans un corps malade ?

Pour créer un monde meilleur pour tous, nous avons besoin de créer la paix et l'harmonie, et cela en cultivant l'amour, la tolérance, la patience et la compréhension, sans jugement. Toutes les calamités que nous subissons ne sont pas sans remède : elles sont le résultat de notre méconnaissance et non-respect des Lois de la Nature. Commençons par l'apprentissage et la contemplation de ces Lois. Mais tout le monde sait qu'il ne suffit pas de connaître les remèdes : il faut les appliquer, il faut pratiquer ce qu'on sait. Ce sont les actes qui comptent.

3. SCORE DU JEU



3.1. DÉCOMPTE DES POINTS

Pour rappel, le but principal du jeu est de combler les besoins des Villes et Villages en prenant en compte le caractère renouvelable des ressources naturelles. Le score final dépendra de votre capacité d'analyse des besoins et des ressources nécessaires pour les satisfaire. Avant de commencer un Tour, posez-vous la question : « De quoi notre Village / Ville a besoin ? ». Une fois que c'est clair pour vous, posez-vous une autre question : « Où nous trouvons ce dont notre Village / Ville a besoin ? ». Par exemple, si vous avez besoin de combler la Ville / le Village en Objets, trouvez une carte qui permet de les fabriquer et l'analyser : vous aurez probablement besoin de l'Énergie, de l'Eau et du Bois. La question suivante serait « Où chercher l'Énergie, l'Eau et le Bois ? ». Vous avez compris le principe ? Analysez et trouvez toute la chaîne de satisfaction des besoins.

- Vous pourrez gagner les points supplémentaires si les cartes Réservoirs naturels (Sol, Rivière, Mer, Forêt) contiennent tous ses jetons sur une zone définie, témoignage d'une gestion des ressources naturelles durable.
- En plus, l'équipe marque 2 points pour chaque carte Zone préservée où rien n'a été construit.
- Si vous avez choisi de jouer avec la notion du temps, vous marquez 3 points pour chaque carte Tour non utilisée.
- Et bien évidemment, au moment de la Transition, vous marquez 3 points.

- Attention, si vous utilisez trop de Ressources naturelles ou produisez trop d'Objets, de Nourriture ou de Déchets, votre score sera pénalisé :
- Tous les jetons Produits transformés (Énergie, Objet, Nourriture) fabriqués et non utilisés causent une perte d'1 point par jeton en fin de partie.
 - Pour les jetons Déchets recyclables et non recyclables qui se trouvent dans la Poubelle, sur le Plateau de jeu, on enlève 1 point par jeton.

3.2. GRILLE DU SCORE

- 0-10** : Vous commencez à comprendre les grands enjeux environnementaux, ceux du changement climatique, de la rareté des ressources, de la perte accélérée de la biodiversité et de la multiplication des risques sanitaires environnementaux. Il faut persévérer pour une meilleure transition écologique.
- 11-15** : Vous comprenez qu'il faut réduire votre consommation d'énergie en modifiant votre mode de vie et votre comportement. On sent que vous pouvez faire mieux.
- 16-20** : Vous commencez à réduire votre consommation. Vous achetez moins d'objets et de nourriture mais de meilleure qualité. Bravo ! Une transition écologique plutôt réussie !
- 21-25** : Vous vous comportez en locataires conscients, respectueux et reconnaissants qui laissez après votre départ l'habitat propre et habitable pour les générations futures. Félicitations ! Avec vous, l'Humanité est sur la bonne voie !
- 26-30** : Vous vous comportez en acteurs vertueux et responsables qui prenez soin de la nature en échange de ce qu'elle vous donne. Une transition écologique presque parfaite !
- + 30** : Vous maintenez un équilibre entre les besoins de l'homme et les Ressources naturelles de la Planète. Vous menez une vie heureuse en accord avec les limites de la Planète et avec votre conscience. Une transition écologique parfaite !

3.3. QUESTIONNAIRE D'ANALYSE DU SCORE OBTENU

Ce questionnaire a pour objectif de donner astuces aux animateurs pour faire l'analyse du score après le jeu, pour comprendre comment les joueurs ont obtenu leurs résultats et comment faire mieux la prochaine fois. Les questions sont données à titre indicatif. Elles doivent être adaptées en fonction de l'état des résultats obtenus et du public concerné.

1. Qu'est-ce qui vous a apporté des points ? Pourquoi ?
2. Qu'est-ce qui vous a fait perdre des points ? Pourquoi ?
3. Cartes Réservoirs naturels / jetons Ressources naturelles (en fonction de l'état du jeu) :
 - 3.1. Comment et où avez-vous utilisé les jetons Ressources naturelles ?
 - 3.2. Pourquoi vos ressources naturelles ne sont pas restées au complet ? Qu'est-ce que vous auriez pu faire pour les préserver ?
 - 3.3. Est-ce que vous avez utilisé les ressources naturelles qui ne peuvent pas être renouvelées ? De quelles ressources s'agit-il ? Pourquoi elles ne peuvent pas être renouvelées ? Pourquoi les avez-vous utilisées ?
 - 3.4. Comment avez-vous réussi à préserver vos ressources naturelles ?
 - 3.5. Pourquoi on marque des points si les cartes Réservoirs naturels contiennent tous leurs jetons (voir de quelles cartes il s'agit dans la partie effectuée) ?
 - 3.6. Est-ce que vous avez eu la carte Mer ? Est-ce qu'elle vous a servi ? Est-ce que c'est un atout d'avoir une carte Mer ? Est-ce que c'est important d'exploiter durablement les [ressources marines](#) vivantes ? Pourquoi ?
4. Cartes Tours :
 - 4.1. Vous n'avez pas utilisé toutes les cartes Tours et avez gagné les points pour ça. Est-ce que la rapidité était bénéfique pour vous ? Est-ce que l'état des ressources naturelles et/ou des déchets et gâchis est satisfaisant ? Est-ce que l'état des ressources naturelles et/ou des déchets et gâchis aurait pu être meilleur si vous aviez pris plus du temps ?
 - 4.2. A travers les cartes Tours, qu'est-ce que vous avez eu comme aléas liés au [changement climatique](#) ? Comment est-ce que ça a impacté votre jeu ?
5. Transport des jetons :
 - 5.1. Est-ce que vous avez perdu les jetons pour le transport ? Est-ce que vous auriez pu optimiser le transport ? Comment auriez-vous pu positionner les cartes pour perdre moins de jetons pour le transport ?
- 6 Cartes Constructions et Zones préservées :
 - 6.1. Est-ce que les cartes Constructions (voir les cartes utilisées dans le jeu) étaient bien positionnées ? Est-ce qu'il y avait quelque chose en lien avec ces cartes qui vous a gêné pour le jeu ?
 - 6.2. Pourquoi les cartes Centrales hydroélectriques doivent être placées à côté de la rivière ?
 - 6.3. Est-ce que vous avez utilisé les cartes Zones préservées ? De quoi s'agit-il ? Pourquoi elles [vous ont apporté des points](#) ?
7. Jetons Produits transformés :
 - 7.1. Quels jetons Produits transformés avez-vous eu dans le Jeu ? Comment les avez-vous utilisés ?
 - 7.2. Pourquoi les jetons ... produits et non utilisés causent une perte des points ?
 - 7.3. Est-ce qu'on peut dire : Plus on consomme, plus on produit, et donc plus on pollue ?
 - 7.4. Est-ce qu'on peut dire : Plus on consomme, plus on produit et donc plus on utilise des ressources naturelles et plus il y a des risques qu'on les épuise ?
 - 7.5. Qu'auriez-vous envie de tester pour la prochaine partie ?

4. GLOSSAIRE

Atmosphère terrestre est l'enveloppe gazeuse entourant la Terre, que l'on appelle air.



Agriculture mécanisée est un processus qui consiste à l'utilisation de machines agricoles (tracteur, moissonneuse-batteuse, motoculteur, etc.) afin de travailler les champs d'agriculture et d'améliorer la productivité (fertilité, rendement) engendrée par les travailleurs agricoles.

Bactérie est un micro-organisme formé d'une seule cellule, sans noyau, à structure très simple, considéré comme ni animal ni végétal.



Bauxite est une roche sédimentaire blanche, rouge ou grise, caractérisée par sa forte teneur en alumine (un minéral) et en oxydes de fer qui constitue le principal minerai permettant la production d'aluminium et de gallium (des métaux). Les besoins en aluminium pour la transition énergétique et la lutte contre le réchauffement climatique devraient continuer à accroître la pression sur la ressource dans les prochaines années.

Bétail est l'ensemble des animaux élevés pour la production agricole, lapins et [volailles](#) exceptés.

Biocénose est un ensemble d'êtres vivants (animaux ou végétaux) qui coexistent dans un même biotope, c'est-à-dire le même milieu.

Biogaz est un mélange de gaz, composé principalement de méthane, de [dioxyde de carbone](#) et de sulfure d'hydrogène, produit à partir de matières premières telles que les déchets agricoles, le fumier, les déchets municipaux, les matières végétales, les eaux usées, les déchets verts et les déchets alimentaires.

Biosphère est l'ensemble des organismes vivants et leurs milieux de vie, donc la totalité des écosystèmes présents sur la terre.

Biotope est un milieu biologique qui sert d'habitat à des êtres vivants (animaux ou végétaux). Les roches, les étangs et les marais sont des exemples de biotopes. Un biotope forme, avec la biocénose, un écosystème.

Changement climatique désigne les variations des températures et des conditions météorologiques sur le long terme. Ces variations peuvent être un phénomène naturel, mais depuis le début du XIXe siècle, elles résultent principalement de l'activité humaine, notamment de l'utilisation des combustibles fossiles (tels que le charbon, le pétrole et le gaz) qui produisent des [gaz à effet de serre](#).

Charbon est une roche combustible, riche en carbone et de couleur noire qui est extraite des mines. Il vient de végétaux qui se sont accumulés il y a très longtemps. Le charbon est une énergie fossile utilisée pour produire de l'électricité ou de l'acier et a notamment assisté les hommes dans leurs besoins en énergie au cours de la révolution industrielle.

Chasseur-cueilleur est un humain dont le mode de vie est fondé sur la chasse, la pêche et la cueillette. Historiquement, ce sont les premiers modes de subsistance (existence) de l'espèce humaine, qui consistent en un prélèvement de ressources directement dans la nature.



CO₂, un atome de carbone et deux atomes d'oxygène, soit dioxyde de carbone, est un gaz sans couleur ni odeur. Il appartient au cycle du carbone sur la planète et s'avère à cet égard un élément crucial de ce cycle. Il est l'un des gaz les plus prépondérants dans l'atmosphère et participe activement à la respiration des êtres vivants et la [photosynthèse](#) des plantes.

Consommation est l'utilisation de biens et de ressources dont on ne peut se servir qu'en les détruisant ou en les transformant pour la satisfaction des besoins ou des désirs de l'homme ou pour la réalisation d'autres produits ou services dans les entreprises (exemples : la consommation de matières premières, l'énergie...).

Coupe rase désigne, en sylviculture (activité d'entretien des forêts en vue de leur exploitation commerciale), un mode d'aménagement sylvicole passant par l'abattage de la totalité des arbres d'une exploitation forestière. Cette coupe peut se faire par blocs, par bandes ou par parcelles.

Cycle de l'eau, ou cycle hydrologique correspond à l'ensemble des transferts d'eau (liquide,



solide ou gazeuse) entre les réservoirs d'eau sur Terre (les océans, l'atmosphère, les lacs, les cours d'eau, les nappes d'eau souterraine et les glaciers). En effet, l'eau circule sur terre sous différentes formes : nuages, pluie, rivières et océans. Elle va passer de la mer à l'atmosphère, de l'atmosphère à la terre puis de la terre à la mer, en suivant un cycle qui se répète indéfiniment.

Déforestation, c'est la perte de surface forestière au profit d'autres utilisations des terres, ou la réduction importante du couvert forestier. Elle résulte des actions de déboisement puis de défrichement, liées à l'extension des terres agricoles, à l'exploitation des ressources minières du sous-sol, à des travaux d'infrastructures tels que barrage hydroélectrique ou route, à l'urbanisation, voire à l'exploitation excessive ou non-régulée de certaines essences forestières.

Eau douce est une eau dont la salinité est faible, par opposition à l'eau de mer et à l'eau saumâtre. C'est l'eau de pluie, l'eau des rivières, des lacs, des nappes phréatiques, des glaciers, des tourbières, etc. Sa faible salinité permet sa consommation. L'eau douce représente 2,5 % de l'eau sur terre :

Environ 69 % de l'eau douce terrestre est stockée sous forme de glace ou de neige ;

Environ 30 % de l'eau douce terrestre est stockée dans les aquifères (couches de roches perméables) ;

Pour le petit 1 % restant, sous forme d'eau de surface liquide.

Écosystème est formé par un environnement ([biotope](#)) et l'ensemble d'êtres vivants ([biocénose](#)).

Energie intermittente est une énergie dont la disponibilité fluctue énormément. Ce concept s'applique principalement aux sources d'énergie renouvelable. L'intermittence de ces énergies trouve son origine dans les flux sur lesquels elles reposent. Soleil (dépendance à la luminosité) pour le photovoltaïque, vent pour l'éolien, les retenues d'eau pour l'hydroélectrique...

Energie secondaire (transformée) est une énergie issue d'un processus de transformation d'une énergie primaire (ressources naturelles comme gaz, vent, soleil, uranium, etc.) : électricité, chaleur ou carburant.

Energie transformée (secondaire) est une énergie issue d'un processus de transformation d'une énergie primaire (ressources naturelles comme gaz, vent, soleil, uranium, etc.) : électricité, chaleur ou carburant.

Engrais chimiques sont des fertilisants qui sont déversés sur les cultures le plus souvent par épandage. Ils sont destinés à améliorer la quantité et la qualité des rendements agricoles, horticoles (relatifs à la culture des jardins) et sylvicoles (relatifs à l'activité d'entretien des forêts) et sont de plus en plus utilisés dans toutes ces cultures françaises. Ils sont majoritairement fabriqués par des grands groupes de l'industrie chimique mondiale.

Environnement est l'ensemble des composants naturels de la planète Terre, comme l'air, l'eau, l'atmosphère, les roches, les végétaux, les animaux, et l'ensemble des phénomènes et interactions entre eux.

Fer est un métal, soit à la fois un élément chimique et un matériau. C'est le métal le plus commun sur Terre et le 4ème élément le plus commun sur Terre. Le fer est utilisé dans la fabrication de beaucoup d'objets, il est le plus souvent tiré du sous-sol sous forme de minerai, à moins de provenir du recyclage. Il est composé d'un noyau fait de 26 protons et de 30 neutrons, ainsi que de 26 électrons qui gravitent autour.

Fumier et lisier. Fumier est essentiellement solide. C'est le mélange des excréments du bétail (porcs, bovins, [volailles](#)) avec les éléments de la litière (généralement de la paille). Lisier est un mélange de déjections d'animaux d'élevage et d'eau dans lequel domine l'élément liquide. Il peut



aussi contenir des résidus de litière (de la paille) en faible quantité. Le fumier et le lisier sont des amendements organiques que l'on répand à la surface des champs avant de retourner la terre par labourage. Ils servent à améliorer la structure du sol et fertiliser les cultures.

Gaspillage alimentaire est le fait de perdre ou jeter de la nourriture généralement destinée à la consommation humaine. En France, les pertes et gaspillages alimentaires représentent 10 millions de tonnes par an.

Gaz à effet de serre est un gaz présent dans l'atmosphère qui retient une partie de la chaleur reçue par le solaire dans l'atmosphère. L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère se traduit par une hausse de sa température. Certains gaz sont d'origine naturelle (vapeur d'eau, [ozone](#), méthane, [dioxyde de carbone](#)) et/ou issues des activités humaines (gaz fluorés, hexafluorure de soufre, trifluorure d'azote).

Gaz est un mélange gazeux d'hydrocarbures constitué principalement de méthane. Naturellement présent dans certaines roches poreuses, il est extrait par forage et est utilisé comme combustible fossile ou par la carbochimie.

Limites de la planète (limites planétaires) sont des seuils à l'échelle mondiale à ne pas dépasser pour que l'humanité puisse vivre dans un **écosystème** sûr, c'est-à-dire évitant les modifications potentiellement catastrophiques et difficilement prévisibles de l'environnement. Les neuf limites planétaires sont :

- Changement climatique -> limite dépassée ;
- Érosion de la biodiversité -> limite dépassée ;
- Modifications des usages des sols -> limite dépassée ;
- Utilisation d'eau douce -> limite dépassée ;
- Perturbation des cycles biochimiques de l'azote et du phosphore -> limite dépassée ;
- Acidification des océans ;
- Aérosols atmosphériques ;
- Diminution de la couche d'ozone ;
- Pollution chimique (nouvelles entités) -> limite dépassée.

Matière première est extraite de la nature. On appelle cela ressource naturelle. On utilise la matière première dans la production de produits finis ou comme source d'énergie. La matière première peut aussi être utilisée pour transformer un produit en un autre, par exemple : du minerai au métal ou de la canne à sucre au sucre.

Minerais ou ressources minérales désignent les ressources naturellement présentes dans le sol. C'est une roche contenant des minéraux utiles et nécessitant une transformation pour être utilisés par l'homme : l'or, l'uranium, la silice (pour fabriquer du verre), pour les plus connus.

Monoculture est la culture d'une seule espèce de plantes sur une même parcelle au cours des années successives. Ce concept s'oppose à la polyculture et ne s'applique qu'aux cultures annuelles, les cultures pérennes, comme la vigne, étant maintenues sur la même parcelle pendant de nombreuses années.



OGM ou organisme génétiquement modifié est un organisme vivant — un animal ou un végétal dont le génome a subi une modification artificielle par l'homme. Cette modification peut être comme une résistance à un **pesticide**, un fruit qui pourrit lentement ou qui mûrit sur demande, une céréale qui a besoin de moins d'eau ou bien qui pousse dans un environnement qui n'est pas le sien, etc. Pour obtenir cette modification, un ou plusieurs gènes étrangers sont ajoutés ou supprimés du génome de l'organisme. L'utilisation la plus connue des OGM est le domaine agricole, avec en particulier l'utilisation de plantes ou d'animaux génétiquement modifiés mais les OGM sont également largement utilisés pour l'industrie et le domaine médical. La surface mondiale cultivée d'OGM correspond en 2019 à 190 millions d'hectares soit environ 10% des surfaces totales cultivées et les quatre plantes OGM les plus cultivées sont le coton, le soja, le maïs et le colza.

Ozone stratosphérique est la partie de la stratosphère de la Terre qui contient une quantité relativement importante d'ozone (concentration de l'ordre d'un pour cent mille). À haute altitude, la couche d'ozone est utile : elle absorbe la plus grande partie du rayonnement solaire ultra-

violet dangereux pour les organismes. Elle a donc un rôle protecteur pour les êtres vivants et les [écosystèmes](#). Cette couche est distincte de l'ozone troposphérique de plus basse altitude, qui est un gaz à effet de serre et un polluant.

Pesticide est associé aux produits utilisés en agriculture pour lutter contre les adventices (« mauvaises herbes ») ou protéger les cultures des nuisibles comme les insectes ravageurs ou les organismes responsables de maladies tels que les champignons.

Photosynthèse est le processus bioénergétique qui permet à des organismes de synthétiser de la matière organique en utilisant l'énergie lumineuse, l'eau et le [dioxyde de carbone](#). Chez les plantes, la photosynthèse libère de l'oxygène O₂.

Plastique est un polymère généralement mélangé à des additifs, colorants, charges (miscibles ou non dans la matrice polymère). Il est utilisé dans presque tous les secteurs d'activité. Certains



ont des propriétés jamais auparavant réunies, par exemple la transparence et la résistance aux chocs. Il est à 90 % issu d'hydrocarbures fossiles et seul environ 9 % du plastique est recyclé ce qui fait du déchet plastique un problème préoccupant.

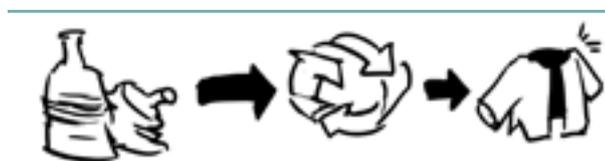
Pollution est la destruction ou dégradation d'un écosystème ou de la biosphère par l'introduction, généralement humaine, d'entités, ou de radiations altérant le fonctionnement de cet écosystème. La pollution a des effets importants sur la santé et la biosphère. Le plus souvent, on parle de pollution pour désigner le fait que l'activité humaine produit des déchets qui sont parfois relâchés dans la nature sans que celle-ci puisse s'en débarrasser ensuite. Un produit qui est détruit par la nature (via l'action du vent, de la pluie ou de micro-organismes), est biodégradable, tandis que s'il n'est pas destructible naturellement, il est non biodégradable. La pollution est généralement causée par les hommes (les usines, les voitures, l'agriculture, etc.).

Production est l'action de transformer une [matière première](#) en nouvel objet.

Produits transformés désigne les produits et aliments issus de la transformation des matières premières, des produits agricoles. Les industries de transformation sont principalement les industries agro-alimentaires et du traitement du pétrole qui sont des industries polluantes. Le recyclage constitue une modification des industries de transformation car il permet d'économiser les ressources naturelles et l'utilisation d'énergies en récupérant les déchets et en les réintroduisant dans le cycle de production.

Réchauffement climatique est un phénomène global de transformation du climat caractérisé par une augmentation générale des températures moyennes (notamment liée aux activités humaines), et qui modifie durablement les équilibres météorologiques et les [écosystèmes](#). De façon plus précise, lorsque l'on parle du réchauffement climatique, on parle de l'augmentation des températures liées à l'activité industrielle et notamment à l'effet de serre : on parle donc parfois du réchauffement climatique dit « d'origine anthropique » (d'origine humaine). Il s'agit donc d'une forme dont les causes ne sont pas naturelles mais économiques et industrielles. De nombreux scientifiques étudient ce phénomène et tentent de comprendre comment les activités des sociétés humaines provoquent ce réchauffement. Ces scientifiques sont regroupés au sein du GIEC (Groupe International d'Experts sur le Climat), et ils publient régulièrement des rapports étudiant l'évolution du réchauffement climatique.

Recyclage est un procédé de traitement des déchets (industriels ou ménagers) de produits arrivés en fin de vie, qui permet de réintroduire certains de leurs matériaux dans la [production](#) de nouveaux produits. Les matériaux recyclables comprennent certains métaux, [plastiques](#) et cartons, le verre, les gravats, etc. Un exemple de ce procédé est la fabrication de bouteilles neuves fabriquées avec le verre de bouteilles usagées, même s'il est considérablement moins efficace énergétiquement que le système des consignes.



Ressources fossiles désignent les ressources naturellement présentes dans le sol, à savoir le pétrole, le gaz naturel et le charbon. Ce sont les résidus des matières végétales et organiques accumulés sous terre pendant des centaines de millions d'années.

Ressources marines vivantes sont composées, entre autres, des espèces de poissons, de mollusques, de crustacés et d'algues.

Ressources naturelles sont des substances, des organismes, des milieux ou des objets présents dans la nature et qui font, dans la plupart des cas, l'objet d'une utilisation pour satisfaire les besoins (énergies, alimentation, agrément, etc.) des humains, animaux ou végétaux.

Ressources non renouvelables sont des ressources dont la vitesse d'utilisation dépasse la vitesse de création à l'échelle humaine.

Ressources naturelles non vivantes (abiotiques, inorganiques) sont des ressources inertes ([ressources fossiles](#), eau, air, etc.).

Ressources renouvelables sont des ressources qui se reconstituent sur une période courte à l'échelle humaine.

Ressources naturelles vivantes (biotiques, organiques) sont des bactéries, champignons, végétaux, animaux, humains ... Ce sont des êtres vivants. Elles se nourrissent des produits du sol, de l'eau, de l'air et de l'énergie du soleil.

Sable siliceux, également connu sous le nom de sable de quartz, sable blanc ou sable industriel, est constitué de dioxyde de silicium (SiO_2). Différent du sable ordinaire (sable qui contient moins de 95% de silice), il est employé sur les terrains de golf, comme abrasif industriel, pour filtrer l'eau, et également comme ingrédient majeur dans la production de verre, céramique et composant structurel d'un certain nombre de produits de construction (mortiers, ciment, asphalte, etc.).

Service écosystémique est un service, gratuit, rendu par la nature, qui nous permet de vivre et de faire fonctionner notre société. Ce sont toutes les contributions de la nature qui nous affectent directement. Par exemple, la pollinisation de nos arbres fruitiers et nos plantes à fleurs qui produisent nos fruits et légumes est un service (gratuit) de la nature : les insectes vont polliniser nos cultures ce qui nous permet de manger.

Société industrialisée : Le terme est utilisé pour désigner une société dotée d'une structure sociale fondée sur l'utilisation de moyens de **production** industriels. La société industrielle est caractérisée par l'utilisation de sources d'énergie externes, tels que les combustibles fossiles, afin d'augmenter la production. Par exemple, la production de nourriture est déplacée vers les grandes exploitations commerciales, tandis que les produits de l'industrie, tels que les moissonneuses-batteuses et engrais pétroliers sont utilisés pour diminuer le travail humain nécessaire tout en augmentant la production.

Station d'épuration (des eaux usées) est une usine qui sert à nettoyer les eaux usées avant de les rejeter dans la nature (cours d'eau...).

Superficie est la mesure physique d'une surface comme un terrain (un jardin, un champ...) ou un objet ou encore un espace plus grand comme une région, un pays. Sa mesure physique est exprimée avec une unité de mesure : le mètre carré ou l'un de ses multiples, comme les ares ou hectares.

Surconsommation désigne un niveau de consommation situé au-dessus de celui des besoins normaux ou d'une consommation moyenne. Au-delà d'un certain seuil, la surconsommation est un facteur de surexploitation de ressources naturelles, pas, peu, difficilement, dangereusement ou lentement renouvelables.

Surproduction désigne une production dépassant la demande des consommateurs. Elle est généralement accompagnée d'un phénomène de surexploitation des ressources (environnementales notamment).

Transition écologique est une évolution vers un nouveau modèle économique et social, un modèle de développement durable qui renouvelle nos façons de consommer, de produire, de travailler, de vivre ensemble pour répondre aux grands enjeux environnementaux.

Uranium est un métal radioactif présent dans le sous-sol de la Terre. Utilisé comme combustible dans les réacteurs des centrales nucléaires, il faut au préalable l'extraire et le transformer.

Volaille est un oiseau domestique, élevé pour sa chair, ses œufs, ses plumes (exemple : des poules).



...



Un jeu de Florent Toscano, illustré par David Boniffacy,
Réalisé par la Direction des nouvelles énergies de CNR, 2 rue André Bonin – 69004 LYON
Développé avec Jeux Opla et Nepsen. Édité en 2023.