

# LE TRÉSOR SOLAIRE

## INTRODUCTION

C'est un jeu convivial, qui a pour objectif de sensibiliser à l'énergie solaire et à tout ce qui l'entoure. Il aborde la protection de l'environnement, la construction et le principe de fonctionnement d'un panneau solaire, le mix énergétique et l'investissement citoyen.

### PRINCIPE DU JEU

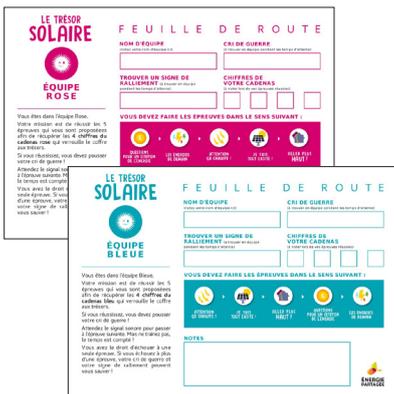
Le jeu dure 1h30

Les participants sont invités à participer à des ateliers pour découvrir des notions sur l'énergie solaire et l'énergie citoyenne. Un animateur propose une épreuve à chacun des ateliers.

Si l'épreuve est réussie, l'animateur donnera un numéro.

Les chiffres ainsi obtenus permettront d'ouvrir le cadenas.

Chaque équipe a une couleur et une feuille de route avec un feutre.



Toutes les équipes devront ouvrir le coffre fort grâce à leur cadenas : les pots de peinture pour dédicacer la centrale, des cadeaux pour les familles, des bonbons...

C'est un jeu coopératif et solidaire, si un groupe n'arrive pas à ouvrir le cadenas alors, les participants ne pourront pas trouver l'emplacement du trésor.

Les groupes démarrent tous en même temps pour faire les ateliers dans l'ordre indiqué sur leur feuille de route.

### SENS DE ROTATION



Vers 16h40, tous les groupes ont fait tous les ateliers, à chaque épreuve ils ont récupéré des numéros qui correspondent aux codes du cadenas.

## PRÉSENTATION DU JEU

### ➔ Un animateur

**MATÉRIEL :**  Un porte voix ou un micro avec un Ampli.

Suggestion de texte  
pour le tableau :

Équipe 1  
BLANCHE

Équipe 2  
BLEUE

Équipe 3  
VERTE

Équipe 4  
JAUNE

Équipe 5  
ROSE

### RÔLE :

- ➔ Bien expliquer à tous les joueurs le principe du jeu puis vérifier que tout le monde a compris.
- ➔ À la fin du jeu, il devra animer le moment où tous les chiffres sont retranscrits sur le tableau. Cela peut être fait de la façon suivante :
  - “C'est la fin du jeu, est ce que vous avez recueilli tous les chiffres ?”
  - “Je vais appeler chaque équipe une par une, elle devra pousser son cri de joie et son signe de ralliement puis nommer un représentant qui viendra ouvrir le cadenas.”
- ➔ Remercier chaque équipe une par une et encourager les applaudissements.

## ACCUEIL DU JEU

### ➔ Un bénévole

**MATÉRIEL :**  Règles du jeu    Foulards    Documents de communication  
 Table    Chaise

### RÔLE :

- ➔ Cette personne est à l'entrée pour accueillir les participants retardataires et leur expliquer les règles du jeu. Elle doit connaître le nombre de personnes par équipe et compléter les équipes au cours du jeu.

## MAÎTRE DU TEMPS

### ➔ Un bénévole

**MATÉRIEL :**  Klaxon    Montre    Chronomètre

### RÔLE :

- ➔ Cette personne a un klaxon ou une cloche pour indiquer à tous les participants qu'ils peuvent passer à l'épreuve suivante. Il a besoin d'une montre et d'un chronomètre.
- ➔ Elle doit rester attentive aux cris de joie qui indiquent que l'équipe a réussi une épreuve.
- ➔ Ainsi si toutes les équipes ont réussi l'épreuve en moins de temps que prévu elle pourra réévaluer le temps défini par épreuve.



# ÉPREUVE 1 CHOISSONS NOTRE MIX ÉNERGÉTIQUE



## LES ÉNERGIES DE DEMAIN



ÉNERGIE  
PARTAGÉE

AVEC LE SOUTIEN DE





# LES ÉNERGIES DE DEMAIN

## INTRODUCTION

Nos modes de vie, surtout ceux des pays riches, sont très gourmands en énergies fossiles et fissiles. Cette situation n'est ni durable, ni équitable. Les ressources s'épuisent engendrant de graves problèmes environnementaux et sanitaires. Quelles sont les solutions possibles pour y remédier ?

**MATÉRIEL :**  une calculatrice  vignettes « Panier garni »  vignettes « Énergies »  
 vignettes « Avantages et inconvénients »

### CONSIGNE :

La mission du groupe est de remplir le panier énergétique du prochain siècle en utilisant les cartes "mix énergétique". Pour cela, il doit sélectionner les cartes qui constitueront son panier en respectant une contrainte :

➤ Utiliser 10 billets  maximum pour produire l'équivalent de 110 unités énergétiques  pour le prochain siècle.

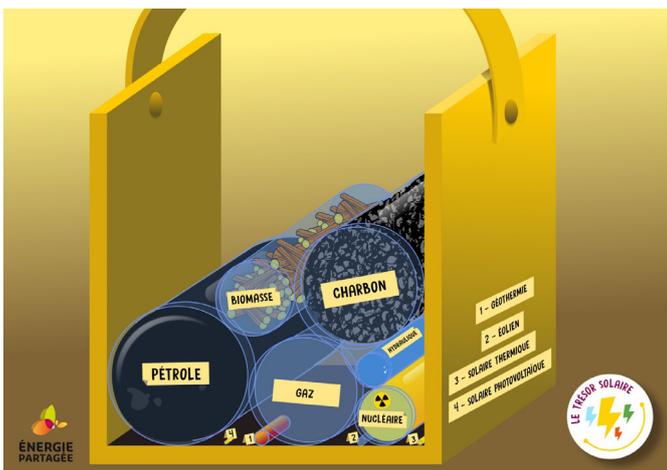
**S'il réussit à produire le panier, le groupe gagne un numéro pour ouvrir le coffre !**

## DÉROULEMENT

Les participants ont dans les mains les vignettes qu'ils vont lire aux autres. Par la suite ils devront choisir en équipe le mix énergétique pour créer leur société idéale.

S'ils arrivent à faire un mix qui réponde aux enjeux environnementaux, n'utiliser que 10 billets et produire les unités énergétiques, la mission est réussie et ils obtiennent un chiffre.

Pour aider le groupe : vous disposez de cartes « avantage et inconvénient ». Elles peuvent être remises en cours ou à la fin de l'atelier pour analyser le panier.



**VIGNETTES "PANIER GARNI"**

**PÉTROLE**

Ce combustible fossile extrait du sol est utilisé pour produire de l'électricité, chauffer des bâtiments, il sert de carburant pour nos véhicules et entre dans la fabrication de nombreux objets du quotidien. Les stocks de cette énergie fossile sont en voie d'épuisement. Son extraction et son utilisation ont de forts impacts sur l'environnement, notamment au niveau des changements climatiques.

3  10 

**VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"**

**PÉTROLE**

**DISPONIBILITÉ**  
S'utilise facilement après forage et raffinage ; stocké en grosse quantité pour être disponible à tout moment.

**DURABILITÉ**  
Ressource limitée et épuisable.

**POLLUTION**  
Risques de fuite lors de l'extraction et du transport (cf. marées noires) ; fortes émissions de GES dans l'atmosphère lors de sa combustion, entraînant un réchauffement climatique.

3  10 

## Exemples de solution possibles



## AIDE POSSIBLE DURANT L'ATELIER :

Pour aider à choisir, il est possible de donner les vignettes "Avantages et inconvénients".

Ce jeu de cartes supplémentaires permet d'expliquer qu'aucune source d'énergie ne présente que des avantages ou que des inconvénients.

Les énergies renouvelables sont généralement moins polluantes que les énergies fossiles, car elles génèrent moins de polluants notamment les gaz à effet de serre (GES) et n'affectent pas les ressources épuisables de notre planète. Toutefois, elles nécessitent souvent d'être implantées au plus proche des consommateurs (solaire, éolien...) pour limiter les pertes lors des transports. L'exploitation des sources d'énergies renouvelables peut induire des conflits d'usage liés à l'occupation des sols, car elles ont besoin de surfaces importantes pour produire de l'énergie. De plus, celle-ci est parfois produite par intermittence, comme pour l'énergie éolienne.

À l'inverse, les énergies fossiles permettent souvent une production d'énergie qui peut être éloignée du consommateur final et occuper une faible surface, du fait de l'exploitation de ressources en sous-sol. Certains pays comme la France ne disposent pas de beaucoup de ressources fossiles sur leur territoire.

L'ensemble de ces paramètres explique souvent le recours à des sources d'énergie variées pour satisfaire les besoins en énergie des consommateurs.

VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"		
	<p><b>DISPONIBILITÉ</b> S'utilise facilement après forage et raffinage ; stocké en grosse quantité pour être disponible à tout moment.</p>	
	<p><b>DURABILITÉ</b> Ressource limitée et épuisable.</p>	
	<p><b>POLLUTION</b> Risques de fuite lors de l'extraction et du transport (cf. marées noires) ; fortes émissions de GES dans l'atmosphère lors de sa combustion, entraînant un réchauffement climatique.</p>	

## POUR CONCLURE L'ATELIER

La réduction de la consommation est la solution la plus sûre. Avec les techniques actuelles, il est possible de consommer de 20 à 40 % d'énergie en moins.

Les économies d'énergie, l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables, qui ont peu d'impact sur l'environnement, constituent les principales clés pour offrir à tous une énergie propre, durable, respectueuse de la planète et de ses écosystèmes.

## POUR EN SAVOIR PLUS

Les **"paniers garnis"** qui viennent d'être constitués représentent ce que l'on appelle le mix énergétique. Ce mix est composé d'un ensemble de sources d'énergie, utilisées en différentes proportions. Trouver le mix idéal n'est pas simple, car il faut prendre en compte de nombreux paramètres comme la disponibilité des ressources, le coût de leur exploitation, les besoins des populations...

Utiliser trop de sources fossiles pose problème, car elles sont épuisables. Si l'on ne mise que sur celles-ci nous risquons de créer une situation de pénurie. De plus, elles sont responsables de pollution ayant des conséquences importantes sur le climat et l'environnement.

**Les sources renouvelables** représentent une bonne option, car elles sont souvent peu polluantes. Toutefois, elles peuvent parfois engendrer d'autres problèmes : difficulté de stockage de l'énergie (électricité produite par les éoliennes), non-maîtrise des périodes de production (éolien), faible rendement (solaire photo-voltaïque), difficultés d'implantation (parc éolien ou solaire, barrage hydraulique...).

**Limiter les gaspillages et travailler sur l'efficacité énergétique** constituent des pistes sérieuses pour relever le défi de la transition énergétique. Des économies d'énergie considérables seraient possibles en changeant nos modes de vie et de consommation. Elles peuvent être réalisées de manière individuelle, en optimisant nos consommations (mise en place d'éco-gestes, isolation de l'habitat...). De plus, une part importante d'énergie est perdue entre la source et le lieu de consommation : il est donc nécessaire de travailler à l'amélioration des systèmes de production énergétique (optimisation des réseaux, décentralisation de la production en rapprochant la production des consommateurs) et de lutter contre les fuites lors du transport (oléoducs, gazoducs, tuyaux, canalisations) pour pouvoir limiter ces pertes d'énergie.

# ÉPREUVE 2 DÉCOUVRONS L'ÉNERGIE SOLAIRE

LE TRÉSOR SOLAIRE



## ATTENTION ÇA CHAUFFE !



# DÉCOUVRONS L'ÉNERGIE SOLAIRE

## INTRODUCTION

Qu'il est bon de se chauffer le dos au soleil ! Le soleil représente une source d'énergie considérable que nous exploitons de différentes façons.

Mais comment capter cette énergie ? Comment ça marche ?

Nous allons découvrir certaines propriétés de la lumière afin de mieux comprendre comment on peut l'utiliser pour nos maisons, nos villes, etc...

**IMPORTANT !** Pour ces expériences il faut être le plus à l'ombre possible. Il faut prévoir de créer un espace le plus sombre possible afin d'observer les phénomènes.

Pour récupérer le numéro pour ouvrir le coffre tu dois répondre à ces trois questions à la fin de l'atelier :

- **Que fait le miroir lorsque la lumière arrive sur lui ?**

Réponse : le miroir réfléchit la lumière

- **Combien de couleur il y a dans un arc-en-ciel ?**

Réponse : On distingue 7 couleurs principales, le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo et le violet.

- **Où fait-il le plus froid sur terre ? (Activité optionnelle)**

Réponse : Aux pôles nord et au pôle sud.

## ACTIVITÉ 1

## ALORS ON RÉFLÉCHIT ?

- MATÉRIEL** :  1 miroir  une surface colorée (un livre bleu par exemple)
- 1 surface transparente non colorée (une règle un carré de plexiglas)
- 1 lampe torche avec un faisceau assez puissant

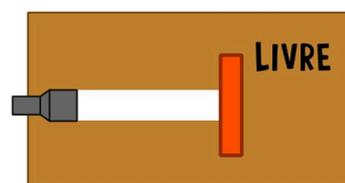
## LA MANIPULATION

- Pose le miroir verticalement sur la table
- Allume la lampe torche et oriente son rayon de lumière vers le miroir, de façon à ce que le rayon arrive à l'intersection entre le miroir et la table.

Comment se comporte le rayon de lumière ?

- Fais la même expérience en remplaçant le miroir par ta règle en plastique, puis le livre.

Qu'observes-tu ?



## L'EXPLICATION

Dans la première expérience, le rayon de lumière arrive sur le miroir puis repart du miroir tel quel (on voit sa trace blanche sur la table). On dit que le miroir est réfléchissant, il renvoie la lumière intégralement.

Dans la deuxième expérience, le rayon de lumière traverse la règle en plastique : on voit sa tranche blanche sur la table devant et derrière la règle. La règle en plastique, comme le verre ou le plexiglas, est un matériau transparent, qui laisse passer la lumière.

Dans la troisième expérience, on ne retrouve le rayon de lumière que sur le livre, que l'on voit alors en couleurs.

Ce livre est un matériau opaque, il absorbe une partie de la lumière et réfléchit une autre partie de la lumière, ce qui lui donne sa couleur.

## L'APPLICATION

L'interaction entre la matière (solide, liquide ou gazeuse) et le rayonnement solaire donne lieu à différents comportements, dont :

- la réflexion R (comme avec le miroir)
- la transmission T (comme avec la règle en plastique)
- l'absorption A (comme avec le livre) de tout ou partie du rayonnement.

La proportion de ce qui est réfléchi, transmis et absorbé est une propriété intrinsèque de la matière et suit la formule suivante :  $R+T+A = 1$  (loi de conservation de l'énergie)

De même façon, la Terre et l'atmosphère réfléchiront, transmettront et absorberont en proportions différentes le rayonnement solaire reçu.

La proportion et la nature de ce qui est réfléchi, transmis et absorbé dépend de la composition de l'atmosphère et de la surface terrestre. De cet équilibre résulte le bilan énergétique global (ou bilan radiatif), à l'origine des climats.

## ACTIVITÉ 2 DES LUMIÈRES INVISIBLES !

Allons encore plus loin ! Mais de quelle couleur est la lumière ? Est-elle vraiment blanche ?

- MATÉRIEL :**
- ✓ 1 morceau de carton avec une fente fine au milieu
  - ✓ 1 prisme (<https://www.jeulin.fr/prismes-lot-de-2-188580.html>)
  - ✓ 1 lampe torche (attention les lampes à LED ne marchent pas pour cette expérience, il faut impérativement avoir soit une source lumineuse provenant d'une ampoule à filament ou halogène)
  - ✓ une grande surface blanche à poser sur la table

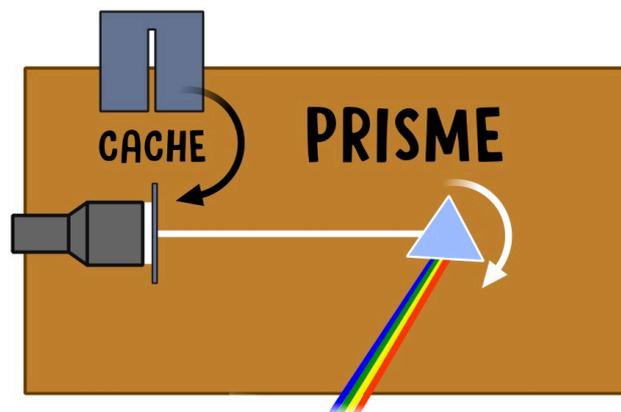
### LA MANIPULATION

a) Pose la lampe torche sur la table et dispose le prisme devant. Pour pouvoir mieux étudier la lumière, nous allons maintenant disposer le dispositif en carton pour diriger la lumière en un rayon de petite taille.

b) Maintenant il suffit de placer le prisme sur la trajectoire du rayon et de le faire tourner tout doucement dessus jusqu'à obtenir un arc-en-ciel !

De combien de couleurs est composé l'arc-en-ciel ?

Que vois-tu de part et d'autre de l'arc-en-ciel ?



### L'EXPLICATION

La lumière blanche de la lampe, en traversant les parois du prisme, s'est décomposée en plusieurs couleurs, allant du rouge au violet en passant, entre autre par l'orange et le vert.

C'est le même phénomène qui s'opère lors de la formation des arcs-en-ciel.

Même si l'on parle en général des 7 couleurs de l'arc-en-ciel, il est très difficile de dire le nombre de couleurs exactes observées, et les résultats changent d'une personne à une autre.

De part et d'autre du rouge et du violet, on ne distingue aucune couleur.

### L'APPLICATION

La lumière blanche, comme la lumière du soleil, est composée d'une infinité de couleurs continues, qui correspondent chacune à un rayonnement de longueur d'onde différente. On parle de spectre continu de la lumière blanche.

La nature spectrale de la lumière fait que l'on ne peut dénombrer ses couleurs constitutives.

Entre le rouge et le violet, on se trouve dans le rayonnement dit « visible » (parce qu'on le voit!). De part et d'autre du rouge et du violet, d'autres rayonnements existent, mais nous ne pouvons pas les voir :

- avant le rouge se trouvent des rayonnements aux longueurs d'onde plus longues, appelés « infrarouge ». Ils ont un rôle important dans le phénomène d'effet de serre.

- au-delà du violet se trouvent des rayonnements aux longueurs d'onde plus courtes, appelés « ultraviolet ». Ce sont eux par exemple qui sont responsables des coups de soleil.

Ces rayonnements auxquels nos yeux sont insensibles sont néanmoins visibles pour certains animaux.

## ACTIVITÉ OPTIONNELLE

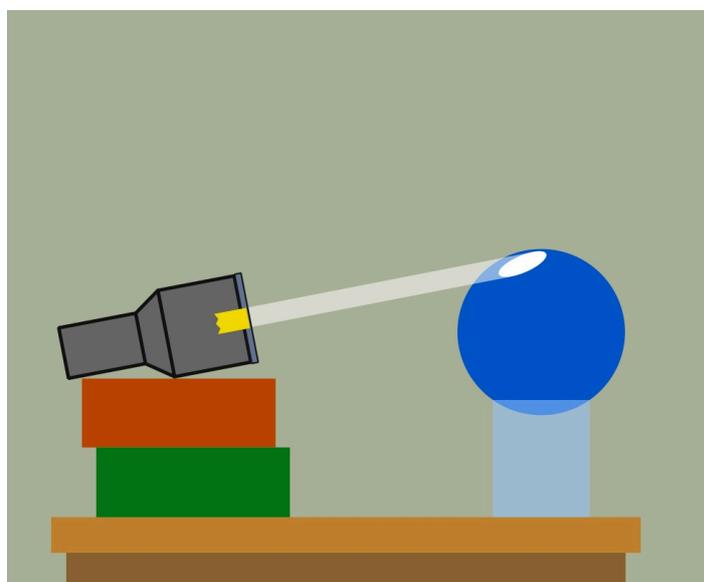
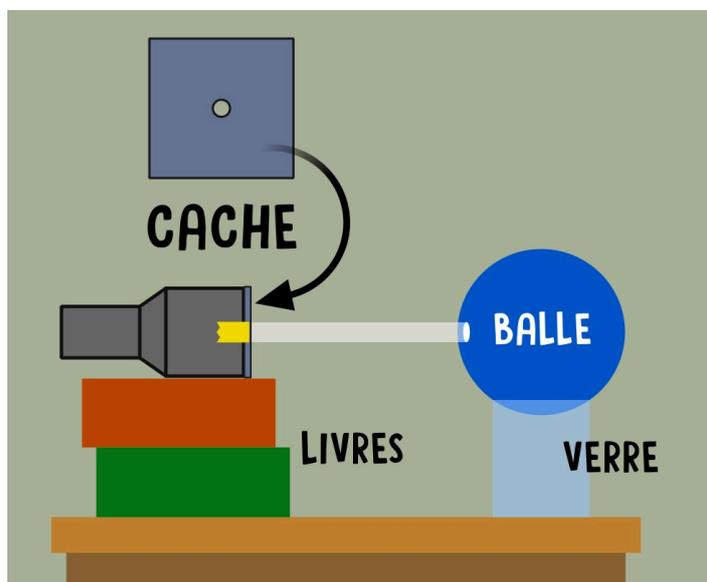
## POLAIRE OU ÉQUATORIAL ?

**MATÉRIEL :**  1 lampe torche  du carton épais  des ciseaux pointus  du ruban adhésif  
 1 balle  1 crayon  1 règle  des livres ou cale en bois  1 verre large et lourd

## LA MANIPULATION

- Découpe un trou de 5 millimètres au centre du carton et scotche-le devant la lumière de la lampe torche. Pose la balle sur le verre.
- Pose la lampe à 5 centimètres du verre, sur des livres ou sur les cales en bois pour que le faisceau de lumière soit face à la balle. Allume la lampe torche.
- Dessine le contour de la tache lumineuse sur la balle.
- Penche la lampe pour éclairer le sommet de la balle, et dessine à nouveau le contour de la tache de lumière.

Les deux taches sont-elles identiques ?



## L'EXPLICATION

Quand la lumière éclaire le haut de la balle, la tache lumineuse est plus ovale et plus étalée que lorsque la lumière est face à la balle.

La lumière se déplace en ligne droite et ne s'arrête que lorsqu'elle rencontre un objet, un écran. Les rayons de lumière venant de la lampe de poche formeraient une tache ronde s'ils étaient arrêtés par des écrans plats.

Ce qui compte, c'est la forme de l'écran qui reçoit la lumière. Ainsi, la forme sphérique de la balle fait que la lumière s'étale sur une plus grande surface en haut de la balle qu'au milieu.

## L'APPLICATION

La lampe de poche d'expérience peut être assimilée à notre Soleil, et la balle à notre planète, la Terre.

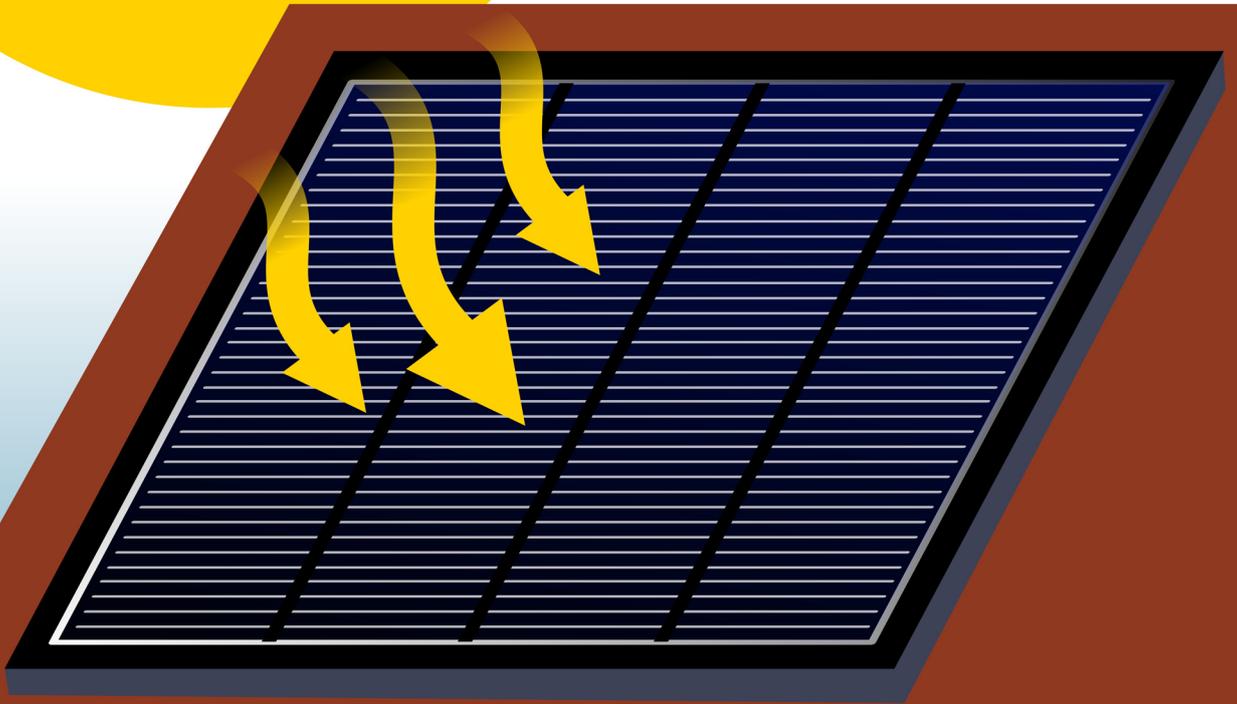
Ainsi, de la même façon, un faisceau de lumière arrivant aux pôles éclairera et chauffera une plus grande surface que s'il arrivait à l'équateur et les tropiques. Autrement dit,  $1\text{m}^2$  de surface située aux pôles recevra moins de chaleur qu' $1\text{m}^2$  de surface située à l'équateur.

Voilà pourquoi il fait plus chaud à l'équateur qu'aux pôles !

L'orientation des panneaux solaires est donc aussi importante pour pouvoir recevoir au mieux les rayons du soleil. Certains même se déplacent en suivant la course du soleil à l'aide d'un système motorisé.



# ÉPREUVE 3 LA DÉCOUVERTE D'UN PANNEAU SOLAIRE



# JE SUIS TOUT EXCITÉ !



# LA DÉCOUVERTE D'UN PANNEAU SOLAIRE

## INTRODUCTION

Il existe plusieurs manières d'utiliser le soleil. On peut par exemple utiliser son énergie pour faire sécher son linge : grâce à sa chaleur, l'eau contenue dans le linge va s'évaporer. Mais que fait un panneau photovoltaïque ?

Nous allons ici découvrir les grands phénomènes mis en oeuvre pour produire de l'électricité à partir du soleil. Nous découvrirons aussi le trajet qu'emprunte l'électricité pour arriver à notre maison.

Pour récupérer le numéro qui te permettra d'ouvrir le coffre tu dois répondre à ces trois questions à la fin de l'atelier :

- **Que faut-il pour faire fonctionner un panneau solaire ?**

*Réponse : les grains de lumière que l'on appelle « photons »*

- **Quelle est la couleur qui absorbe le plus la chaleur ?**

*Réponse : la couleur noire*

- **Quelle est la première carte posée sur le poster ?**

*Réponse : la carte « Production »*

## ACTIVITÉ 1

## UN CHOC ÉLECTRIQUE

Un panneau solaire produisant de l'électricité (panneau photovoltaïque) reçoit des grains de lumière, des photons, et éjecte des grains d'électricité, des électrons.

Peut-on imaginer ce qu'il se passe à une échelle encore plus petite que microscopique ?

- MATÉRIEL :**  3 pièces de 2 euros  1 pièce de 2 centimes  1 pièce de 1 centime
- 1 surface transparente non colorée (une règle un carré de plexiglas)
  - 1 lampe torche avec un faisceau assez puissant

## LA MANIPULATION

a) Pose les 3 pièces de 2 euros les unes à côté des autres sur une table et termine par celle de 2 centimes.

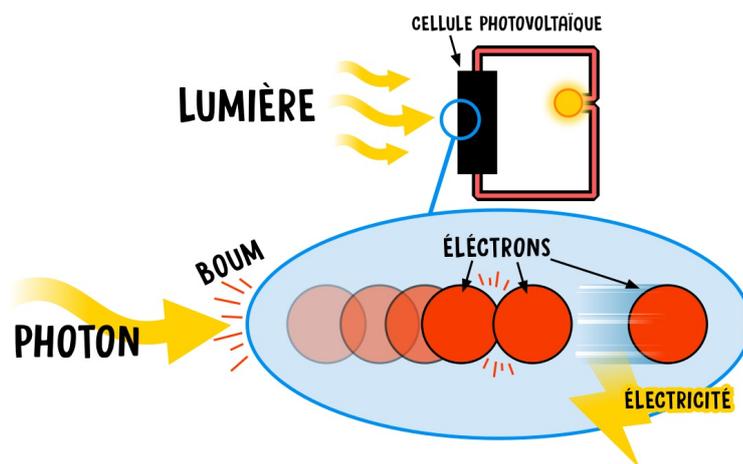
b) Lance la pièce de 1 centime contre le début de la chaîne des pièces.

Qu'arrive-t-il ?



## L'EXPLICATION

La pièce de 2 centimes s'échappe, alors que les pièces de 2 euros ne bougent presque pas. Tu as réalisé ce que l'on appelle un "carreau" à la pétanque : une boule chasse l'autre lorsqu'on l'envoie d'une façon bien précise. Ici, le mouvement de la pièce lancée est transmis à la pièce qu'elle rencontre. Celle-ci, ainsi que les deux suivantes auxquelles l'énergie du mouvement est ensuite transmise, sont bloquées par les pièces qui les suivent. Lorsqu'elle reçoit l'énergie, la pièce de 2 centimes s'échappe, car elle n'est pas bloquée.



## L'APPLICATION

Lorsqu'un grain de lumière, appelé photon, rencontre des atomes métalliques, il peut, de la même façon, permettre à un autre grain de matière, autour de l'atome, l'électron, de s'échapper, comme la pièce de 2 centimes. Lorsque beaucoup d'électrons passent d'un atome à l'autre, ils produisent un courant électrique.

Les matériaux semi-conducteurs, comme le silicium, ont la propriété de transformer la lumière en électricité. Les cellules photovoltaïques sont fabriquées avec du silicium et produisent ainsi du courant. Elles sont assemblées pour former des panneaux ou capteurs solaires photovoltaïques et engendrent un flux, d'électrons. Les panneaux peuvent fournir de l'électricité de 3 à 24 volts (transformés en 220 volts en passant par un appareil appelé modulateur), permettant d'alimenter tous les appareils de la maison. Ils sont faciles à installer, à entretenir et ont une longue durée de vie, environ 30 ans !

Le développement des installations de panneaux solaires en France est en progression. Trois régions en France se partagent les deux tiers de la production nationale en 2017 : Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Parallèlement au développement des installations de panneaux solaires les chercheurs et industriels développent des systèmes pour stocker la production d'électricité.

Stocker l'énergie produite dans des batteries permet de pallier l'absence d'ensoleillement ou de répondre à des besoins ponctuels plus importants. On peut aussi connecter un ou plusieurs capteurs photovoltaïques au réseau électrique et dans ce cas, inutile de stocker l'énergie produite : quand on en a trop, on la renvoie sur le réseau et quand on n'en a pas assez on se fournit au réseau.

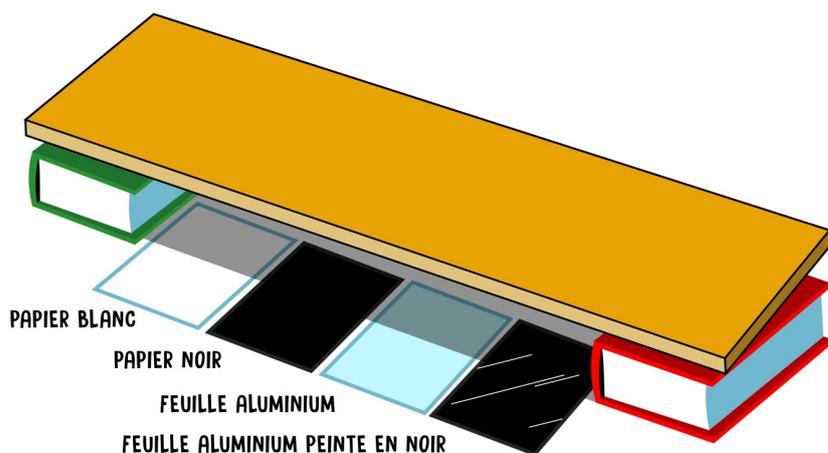
## ACTIVITÉ 2 ATTRAPER LA LUMIÈRE POUR SE RÉCHAUFFER

La couleur dominante des équipements solaires est le noir.

**Pourquoi ? Comment savoir si la couleur d'un matériau l'aide à mieux capter la chaleur ?**

**MATÉRIEL :**  1 feuille de papier blanc  1 feuille de papier peinte en noir  2 livres de même dimension  
 1 feuille d'aluminium de même dimension que les feuilles de papier  
 1 feuille d'aluminium peinte en noir, de mêmes dimensions que les autres feuilles  
 planche de 50 cm de long sur 10 de large

### LA MANIPULATION



Il te faut trouver un endroit bien ensoleillé.

a) Dispose les feuilles côte à côte, sans qu'elles se touchent, sur le sol, au soleil. À l'aide des deux livres et de la planche, construis un abri et dispose les feuilles pour que seule une moitié de chacune d'entre elles soit à l'ombre.

b) Au bout de 10 minutes, pose le doigt sur les parties éclairées et ombragées de chaque feuille.

**Quelle est la plus chaude, la moins chaude ?**

### L'EXPLICATION

Les rayons du Soleil qui arrivent sur les parties éclairées sont absorbés par les matières de façons différentes en fonction de leur couleur : le papier blanc et la feuille d'aluminium non peinte n'absorbent que très peu de rayons, ceux-ci rebondissent sur ces surfaces. Par contre, les deux faces noires renvoient peu de rayons, car elles les absorbent bien. En touchant les faces éclairées, tu te rends compte que celles qui absorbent les rayons solaires sont plus chaudes que celles qui les reflètent. Les rayons communiquent de la chaleur aux objets qui les absorbent.

As-tu remarqué que la partie ombragée du papier noir est moins chaude que la partie ombragée de l'aluminium noir ? C'est parce que l'aluminium est un métal, et que les métaux conduisent mieux la chaleur que le papier. Touche à présent les parties éclairées de la feuille blanche et de l'aluminium non peint. Que constates-tu ?

### LES APPLICATIONS

Selon toi, pourquoi, en Grèce, les maisons sont peintes en blanc ?

La couleur noire omniprésente sur les équipements solaires permet à ceux-ci d'absorber le plus de chaleur possible, pour les appareils à absorption de chaleur comme un panneau de cellules photovoltaïques ou un chauffe-eau. Par contre ce sont des matières réfléchissantes qui équipent des appareils à réflexion comme un cuiseur ou un four parabolique.

## ACTIVITÉ 3 DU PANNEAU SOLAIRE À LA MAISON. TOUT UN RÉSEAU !

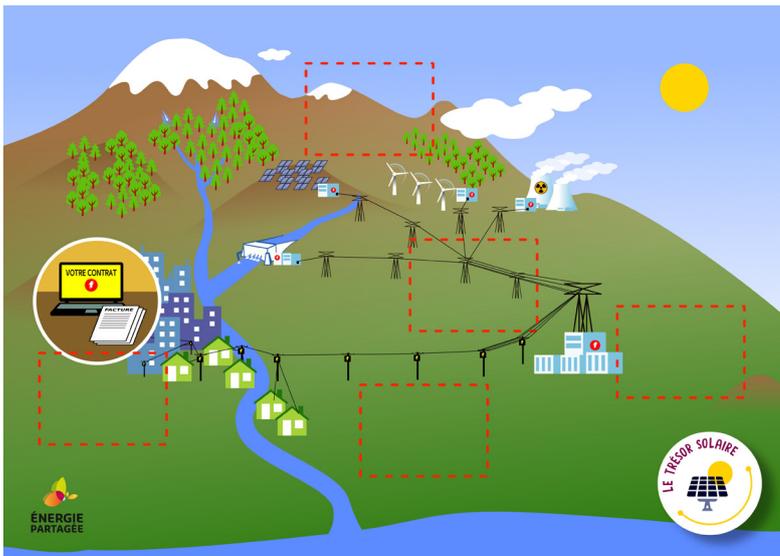
Lorsqu'on allume la lumière d'une pièce, on appuie sur l'interrupteur et de manière instantanée une ampoule éclaire la pièce. Ce geste est devenu banal, mais il faut se rendre compte que c'est un ensemble d'acteurs de compétences et de techniques qui nous permettent aujourd'hui de pouvoir profiter de bâtiments alimentés en électricité.

Mais d'ailleurs, serais-tu capable de trouver le chemin que fait l'électricité pour arriver jusqu'à chez toi !

**MATÉRIEL :** ✓ 1 jeu de cartes ✓ 1 poster

### CONSIGNE :

Remplace sur le poster les cartes au bon endroit.



### LA PRODUCTION

Il existe différentes sources d'énergie (le nucléaire, le thermique, les énergies renouvelables, le solaire, l'éolien, l'hydraulique, la biomasse).

### LE TRANSPORT

Au niveau national, le transport de l'énergie se fait à très haute tension (400 000 V).

### LA TRANSFORMATION

De la centrale de production au domicile des particuliers, l'électricité est transportée à travers un réseau de lignes à haute tension, puis à basse tension.

### LA DISTRIBUTION

L'énergie est distribuée aux consommateurs en haute-tension (20 000 V) ou en basse-tension (230 V).

### LA FOURNITURE

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007, la fourniture d'électricité en France est totalement ouverte à la concurrence. Chaque opérateur peut proposer ses propres offres et tarifs.

**ACTEUR(S)** :  
Marché concurrentiel



# ÉPREUVE 4 PORTES OUVERTES SUR LES TOITS !



## ALLER PLUS HAUT !



# PORTES OUVERTES SUR LES TOITS !

## INTRODUCTION

Ce n'est pas tous les jours qui sera possible de monter sur les toits du projet MIN à Watt. Nous allons pouvoir découvrir l'installation des panneaux ! Quelles surprises se cachent derrière. Avec le porteur de projet, le public pourra visiter une partie de l'installation. Passé les présentations le public pourra poser toutes les questions possibles au technicien.

**MATÉRIEL :**  Équipement de protection individuelle : gilet haute visibilité

## DÉROULEMENT

Consignes de sécurité à donner aux participants.

- Présentation du guide/porteur de projet
- Présentation de l'installation et de son fonctionnement

Pour éviter de parler sans arrêt, il est possible au guide/porteur de projet de poser des questions (des devinettes) au public, elles sont notées ci-dessous entre guillemets.

Le guide/porteur de projet devra pouvoir répondre aux questions suivantes:

1) Pouvoir expliquer son parcours scolaire pour faire ce métier.

“À votre avis quelle formation faut-il faire pour être technicien sur une installation de panneau solaire photovoltaïque ?

2) En quoi consistent son métier, ses missions, ses dangers, ses anecdotes, son quotidien. Quelles sont les actions des opérateurs sur le solaire (maintenance, nettoyage, entretien) ? “ Faut-il nettoyer les panneaux comme les vitres de la maison ?

3) Comment fonctionne l'installation, y a-t-il un système automatique qui gère l'approvisionnement des frigos ? Comment ça marche la nuit ?

4) Comment on transforme les rayons du soleil, en froid dans les frigos ? On fait pas du froid avec du feu, si ?

Explication de principe PV, en mot simple.

Explication des pompe à chaleur, en mot simple.

Rien que le fait de montrer le parcours de l'énergie, panneaux, câble, onduleur, câble qui rentre dans le bâtiment et qui va jusqu'à la production de froid, c'est déjà long.

**Question autour des idées reçues :**

Dès qu'il y a des nuages, ça marche plus ?

## ÉPREUVE

Le guide/porteur de projet choisit une notion qu'il a déjà présentée et le groupe doit répondre juste à la question.

# ÉPREUVE 5 JOUONS AVEC L'INVESTISSEMENT CITOYEN



## QUESTIONS POUR UN CITOYEN DE L'ÉNERGIE



# JOUONS AVEC L'INVESTISSEMENT CITOYEN

## INTRODUCTION

Cette centrale photovoltaïque est bien particulière. Elle appartient à ses habitants. Mais comment ? Grâce à de l'argent tombé du ciel ? Non c'est un projet collectif, nous allons le découvrir ensemble en jouant à Questions pour un citoyen !

**MATÉRIEL :**  Fiches questions  Montre – chronomètre

## DÉROULEMENT

Il faut trouver collectivement les réponses aux questions suivantes. Une seule réponse possible. Si vous trouvez la bonne, vous gagnez une carte du projet citoyen. Le but du jeu est de les récupérer toutes pour que l'on puisse vous donner le chiffre.

Pour récupérer le numéro qui permettra d'ouvrir le coffre vous devez récupérer toutes les cartes du projet citoyen.

Vous pouvez vous aider des panneaux présents sur le stand.

## Liste des questions :

- 11 questions concernant le photovoltaïque
- 23 questions dite « générales », qui sont communes à chaque thématique.
- L'animateur a la possibilité de choisir les questions en amont suivant son public.

**PHOTOVOLTAÏQUE**

**QUESTION « UTILISATION »**

ÉPREUVE 5 – JOUONS AVEC LE FINANCEMENT PARTICIPATIF

**À QUOI PEUT SERVIR UNE CENTRALE SOLAIRE ?**

- A chauffer de l'eau
- A produire de l'électricité consommée sur place
- A produire de l'électricité injectée dans le réseau

**PHOTOVOLTAÏQUE**

**QUESTION « PHYSIQUE »**

ÉPREUVE 5 – JOUONS AVEC LE FINANCEMENT PARTICIPATIF

**IMAGINONS QUE LE SOLEIL AIT LE DIAMÈTRE D'UN BALLON DE BASKET STANDARD (24,6 CM). QUEL SERAIT LE DIAMÈTRE DE LA TERRE ET À QUELLE DISTANCE SE TROUVERAIT-ELLE DU SOLEIL ? (EN RÉALITÉ SON DIAMÈTRE DÉPASSE LE MILLION DE KILOMÈTRES – 1 392 000 KM – MAIS NECESSITE DE SE TROUVER SOUS UN CIEL À CÉLESTES FAIBLES)**

**GÉNÉRALE**

**QUESTION « PAS BÊTE »**

ÉPREUVE 5 – JOUONS AVEC LE FINANCEMENT PARTICIPATIF

**POURQUOI FAIRE UN PROJET CITOYEN ? ÇA APORTE QUOI AU NIVEAU LOCAL ?**

- Une fête le jour du lancement avec buffet à volonté
- Une meilleure adhésion au projet
- Démocratie locale favorisée et implication des habitants dans le projet
- Pas grand-chose, ça ne touchera pas grand monde

**Adhésion au projet**

Mieux intégration du projet via de nouvelles formes de coaction.

**Éducation citoyenne**

Sensibilisation aux énergies renouvelables et à la maîtrise de l'énergie

**Production d'énergie**

Actions d'adaptation du territoire aux changements climatiques.

**Projet Citoyen**

Revenus locaux directs et indirects qui renforcent le tissu d'activité et d'emploi

**Démocratie locale**

Gestion décentralisée des moyens de production dans l'intérêt du territoire et de ses habitants.

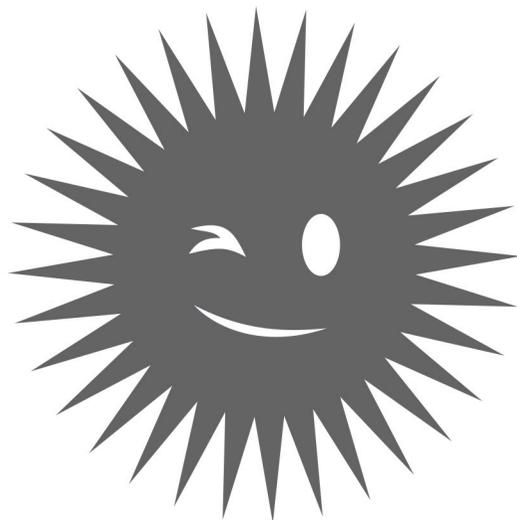
**RÉPONSE**

Un projet citoyen sur le développement d'énergie renouvelable permet une meilleure adhésion des citoyens dès le début du projet.

# **Annexes à imprimer**

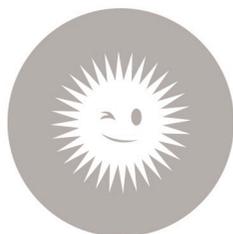
**Les pages suivantes  
en format A4**

**LE TRÉSOR  
SOLAIRE**



**ÉQUIPE BLANCHE**

# LE TRÉSOR SOLAIRE



## ÉQUIPE BLANCHE

Vous êtes dans l'équipe Blanche.

Votre mission est de réussir les 5 épreuves qui vous sont proposés afin de récupérer les **4 chiffres du cadenas Blanc** qui verrouille le coffre aux trésors.

Si vous réussissez, vous devez scander votre cri de guerre !

Attendez le signal sonore pour passer à l'épreuve suivante. Mais ne traînez pas, le temps est compté !

Vous avez le droit d'échouer à une seule épreuve. Si vous échouez à plus d'une épreuve, votre cri de guerre et votre signe de ralliement peut vous sauver !

# F E U I L L E D E R O U T E

## NOM D'ÉQUIPE

(notez votre nom d'équipe ici)

## CRI DE GUERRE

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

## TROUVER UN SIGNE DE RALLIEMENT

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

## CHIFFRES DE VOTRE CADENAS

(à noter lors de vos épreuves réussies)

## VOUS DEVEZ FAIRE LES ÉPREUVES DANS LE SENS SUIVANT :



LES ÉNERGIES DE DEMAIN



ATTENTION ÇA CHAUFFE !



JE SUIS TOUT EXCITÉ !



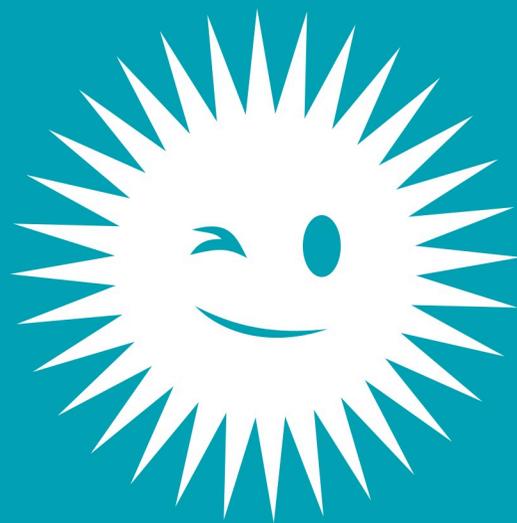
ALLER PLUS HAUT !



QUESTIONS POUR UN CITOYEN DE L'ÉNERGIE

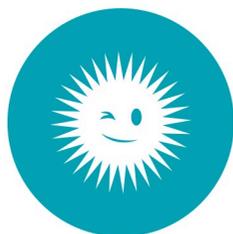
## NOTES

LE TRÉSOR  
**SOLAIRE**



**ÉQUIPE BLEUE**

# LE TRÉSOR SOLAIRE



**ÉQUIPE BLEUE**

Vous êtes dans l'équipe Bleue.

Votre mission est de réussir les 5 épreuves qui vous sont proposés afin de récupérer les **4 chiffres du cadenas Blanc** qui verrouille le coffre aux trésors.

Si vous réussissez, vous devez scander votre cri de guerre !

Attendez le signal sonore pour passer à l'épreuve suivante. Mais ne traînez pas, le temps est compté !

Vous avez le droit d'échouer à une seule épreuve. Si vous échouez à plus d'une épreuve, votre cri de guerre et votre signe de ralliement peut vous sauver !

## F E U I L L E D E R O U T E

### NOM D'ÉQUIPE

(notez votre nom d'équipe ici)

### CRI DE GUERRE

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### TROUVER UN SIGNE DE RALLIEMENT

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### CHIFFRES DE VOTRE CADENAS

(à noter lors de vos épreuves réussies)

### VOUS DEVEZ FAIRE LES ÉPREUVES DANS LE SENS SUIVANT :



### NOTES

LE TRÉSOR  
**SOLAIRE**



**ÉQUIPE JAUNE**

# LE TRÉSOR SOLAIRE



## ÉQUIPE JAUNE

Vous êtes dans l'équipe Jaune.

Votre mission est de réussir les 5 épreuves qui vous sont proposés afin de récupérer les **4 chiffres du cadenas Blanc** qui verrouille le coffre aux trésors.

Si vous réussissez, vous devez scander votre cri de guerre !

Attendez le signal sonore pour passer à l'épreuve suivante. Mais ne traînez pas, le temps est compté !

Vous avez le droit d'échouer à une seule épreuve. Si vous échouez à plus d'une épreuve, votre cri de guerre et votre signe de ralliement peut vous sauver !

# F E U I L L E D E R O U T E

## NOM D'ÉQUIPE

(notez votre nom d'équipe ici)

## CRI DE GUERRE

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

## TROUVER UN SIGNE DE RALLIEMENT

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

## CHIFFRES DE VOTRE CADENAS

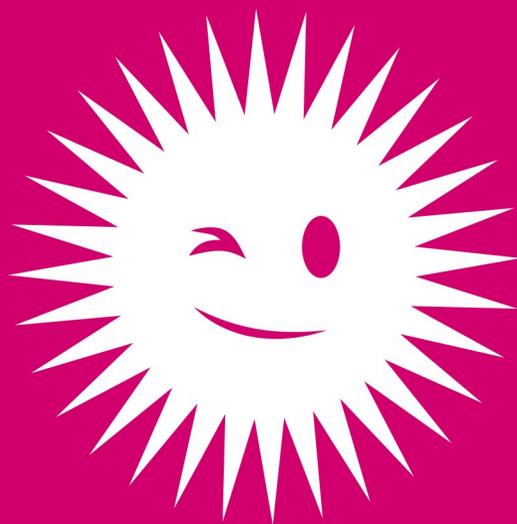
(à noter lors de vos épreuves réussies)

## VOUS DEVEZ FAIRE LES ÉPREUVES DANS LE SENS SUIVANT :



## NOTES

LE TRÉSOR  
**SOLAIRE**



**ÉQUIPE ROSE**

# LE TRÉSOR SOLAIRE



**ÉQUIPE  
ROSE**

Vous êtes dans l'équipe Rose.

Votre mission est de réussir les 5 épreuves qui vous sont proposés afin de récupérer les **4 chiffres du cadenas Blanc** qui verrouille le coffre aux trésors.

Si vous réussissez, vous devez scander votre cri de guerre !

Attendez le signal sonore pour passer à l'épreuve suivante. Mais ne traînez pas, le temps est compté !

Vous avez le droit d'échouer à une seule épreuve. Si vous échouez à plus d'une épreuve, votre cri de guerre et votre signe de ralliement peut vous sauver !

## F E U I L L E D E R O U T E

### NOM D'ÉQUIPE

(notez votre nom d'équipe ici)

### CRI DE GUERRE

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### TROUVER UN SIGNE DE RALLIEMENT

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### CHIFFRES DE VOTRE CADENAS

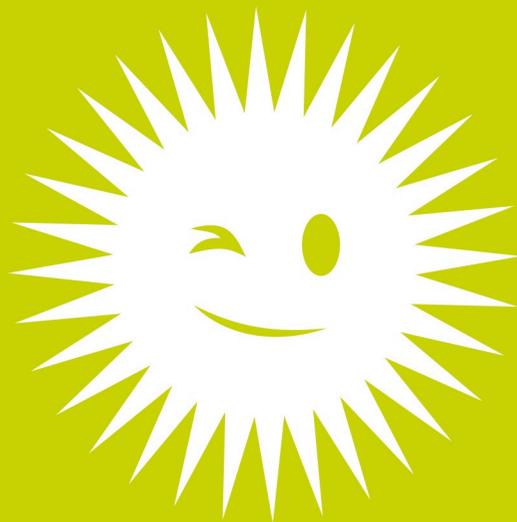
(à noter lors de vos épreuves réussies)

### VOUS DEVEZ FAIRE LES ÉPREUVES DANS LE SENS SUIVANT :



### NOTES

LE TRÉSOR  
**SOLAIRE**



**ÉQUIPE VERTE**

# LE TRÉSOR SOLAIRE



**ÉQUIPE VERTE**

Vous êtes dans l'équipe Verte.

Votre mission est de réussir les 5 épreuves qui vous sont proposés afin de récupérer les **4 chiffres du cadenas Blanc** qui verrouille le coffre aux trésors.

Si vous réussissez, vous devez scander votre cri de guerre !

Attendez le signal sonore pour passer à l'épreuve suivante. Mais ne traînez pas, le temps est compté !

Vous avez le droit d'échouer à une seule épreuve. Si vous échouez à plus d'une épreuve, votre cri de guerre et votre signe de ralliement peut vous sauver !

## F E U I L L E D E R O U T E

### NOM D'ÉQUIPE

(notez votre nom d'équipe ici)

### CRI DE GUERRE

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### TROUVER UN SIGNE DE RALLIEMENT

(à trouver en équipe pendant les temps d'attente)

### CHIFFRES DE VOTRE CADENAS

(à noter lors de vos épreuves réussies)

### VOUS DEVEZ FAIRE LES ÉPREUVES DANS LE SENS SUIVANT :



ATTENTION  
ÇA CHAUFFE !



JE SUIS  
TOUT EXCITÉ !



ALLER PLUS  
HAUT !



QUESTIONS  
POUR UN CITOYEN  
DE L'ÉNERGIE



LES ÉNERGIES  
DE DEMAIN

### NOTES

**Les pages suivantes  
en format A3**



# ÉPREUVE 1 CHOISSISSONS NOTRE MIX ÉNERGÉTIQUE

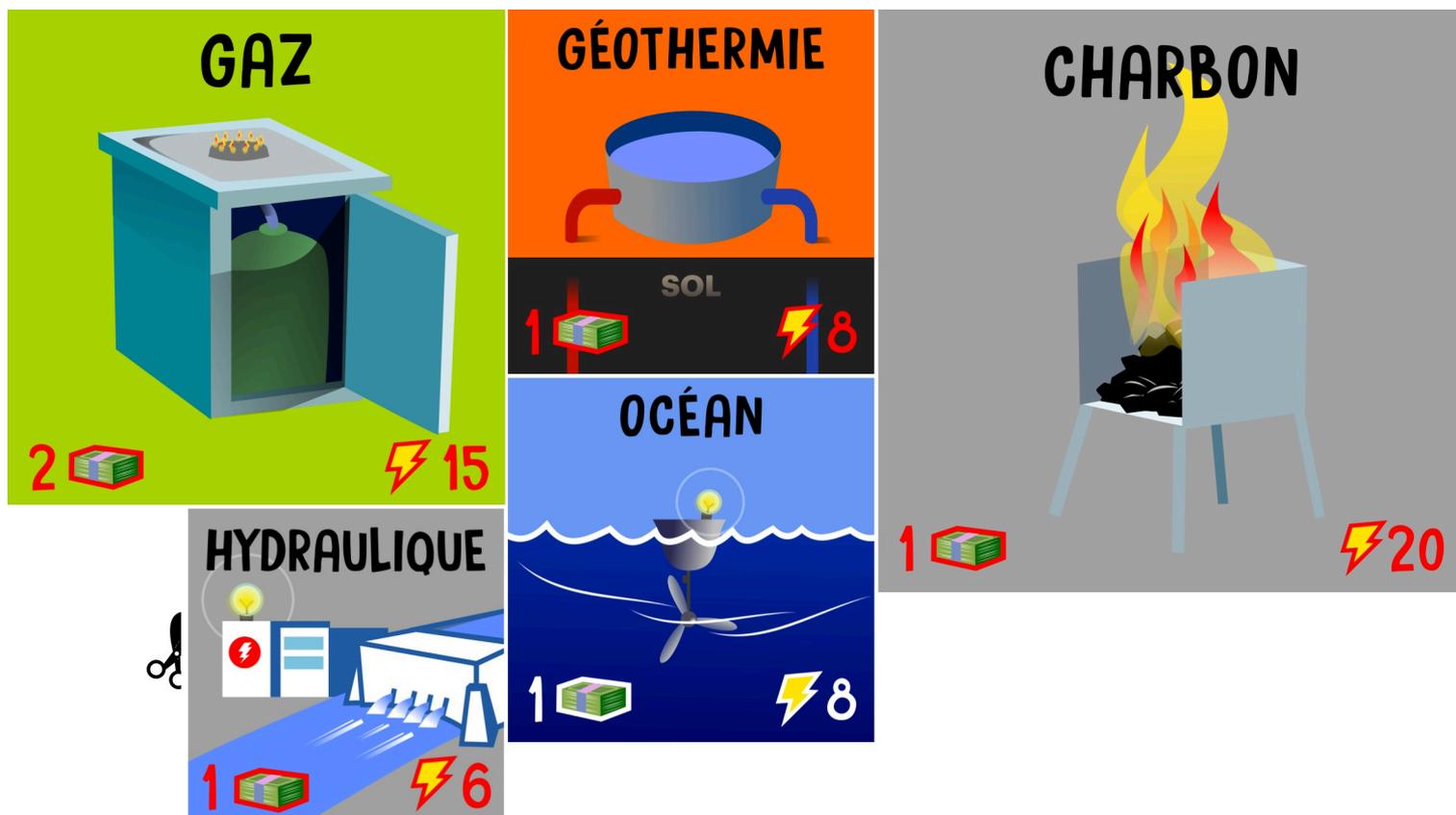


## LES ÉNERGIES DE DEMAIN



**Les pages suivantes  
en format A4**

Vignettes « Énergies »



### SOLAIRE THERMIQUE

1 ⚡ 12

### ÉOLIEN

1 ⚡ 12

### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

1 ⚡ 40

### BIOMASSE

1 ⚡ 10

### SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

1 ⚡ 10

### LIMITER LES GASPILLAGES

0 ⚡ 10

### NUCLÉAIRE

1 ⚡ 10

### PÉTROLE

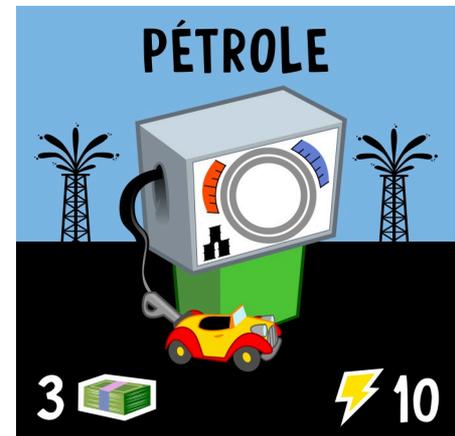
3 ⚡ 10

## Vignettes « Panier garni »



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

Ce combustible fossile extrait du sol est utilisé pour produire de l'électricité, chauffer des bâtiments, sert de carburant pour nos véhicules et entre dans la fabrication de nombreux objets quotidiens. Les stocks de cette énergie fossile sont en voie d'épuisement. Son extraction et son utilisation ont de forts impacts sur l'environnement, notamment au niveau des changements climatiques.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

La roche carbonée ou houille est extraite des sols. Cette source d'énergie fossile est utilisée dans des centrales pour produire de l'électricité et pour le chauffage domestique, et dans certaines usines notamment pour la production des métaux. Son extraction et son utilisation ont des forts impacts sur l'environnement, notamment au niveau des changements climatiques..



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

Ce combustible fossile extrait du sol est épuisable. Il est utilisé pour produire de l'électricité, chauffer des bâtiments, cuire des aliments, faire tourner des moteurs, fabriquer des produits chimiques (engrais...)... Son extraction et son utilisation ont des forts impacts sur l'environnement, notamment au niveau des changements climatiques..



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

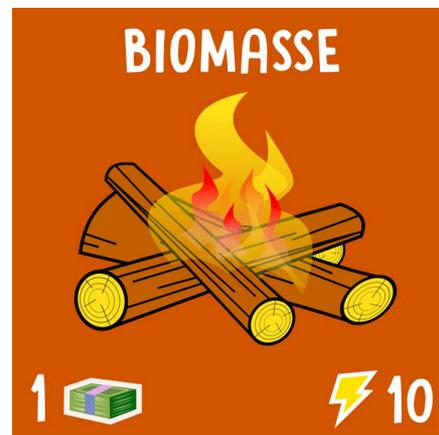
Les centrales nucléaires utilisent des réactions de fission et bientôt peut-être de fusion de la matière pour chauffer de l'eau à très haute température. La vapeur d'eau est ensuite utilisée pour actionner des turbines. Les générateurs couplés aux turbines produisent de l'électricité. C'est une énergie fossile. Son stock (uranium) est limité. L'exploitation de cette énergie produit des déchets hautement radioactifs.





## VIGNETTES "PANIER GARNI"

La matière organique contenue dans les plantes peut produire de l'énergie. Elle peut être utilisée directement (en brûlant du bois par exemple), ou indirectement (en produisant des carburants par transformation chimique ou du gaz par fermentation). Cette énergie est renouvelable. Si son exploitation est bien réalisée, elle a peu d'impact sur l'environnement.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

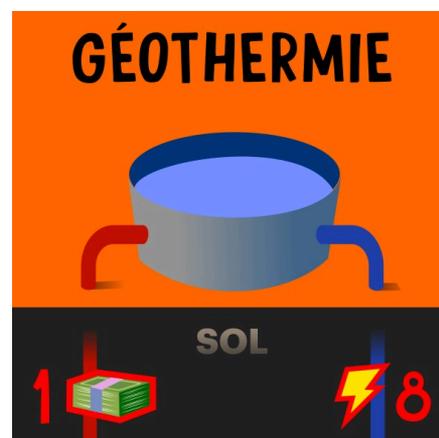
Les panneaux solaires permettent de transformer la lumière du soleil en électricité à l'aide de cellules photovoltaïques, pour alimenter une maison, un quartier, une ville...

Cette énergie est renouvelable et son utilisation n'impacte pas l'environnement. Par contre, sa fabrication utilise des matériaux polluants (silicium...). Les filières de recyclage se mettent en place. .



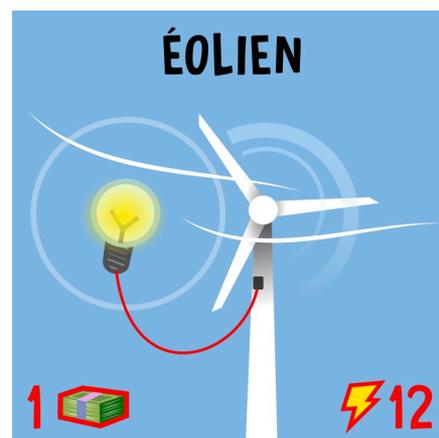
## VIGNETTES "PANIER GARNI"

L'énergie est fournie par les sources d'eau chaude ou les différences de température du sol et de l'air. Elle est utilisée principalement pour le chauffage des bâtiments ou encore pour produire de l'électricité. C'est une énergie renouvelable sans conséquences sur l'environnement.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

L' énergie tirée du vent permet de faire avancer des véhicules (bateau, char à voile, etc.), d'actionner des mécanismes (pompe, meule du moulin à vent) ou de produire de l'électricité (éolienne). C'est une énergie renouvelable, qui n'émet pas de gaz à effet de serre.

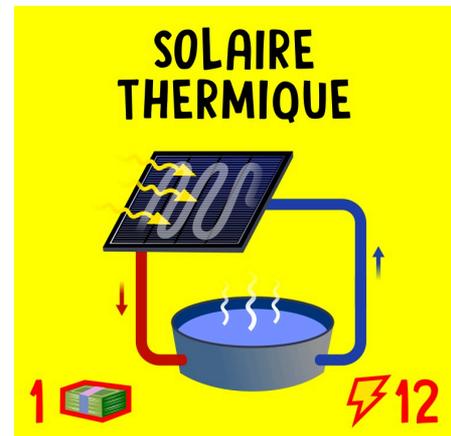




## VIGNETTES "PANIER GARNI"

Le solaire thermique permet de transformer le rayonnement solaire en énergie thermique pour chauffer de l'eau, ce qui permet de chauffer des bâtiments (maison, immeuble, ville...) et d'accéder à de l'eau chaude (douche...).

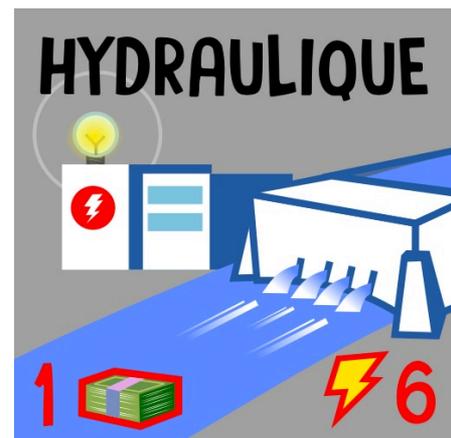
C'est une énergie renouvelable sans conséquences sur l'environnement.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

L'énergie est fournie par les mouvements de l'eau. Dans les barrages, on utilise les chutes d'eau pour faire tourner des turbines et produire de l'électricité. L'eau peut aussi être utilisée pour actionner des mécanismes comme ceux des moulins à eau.

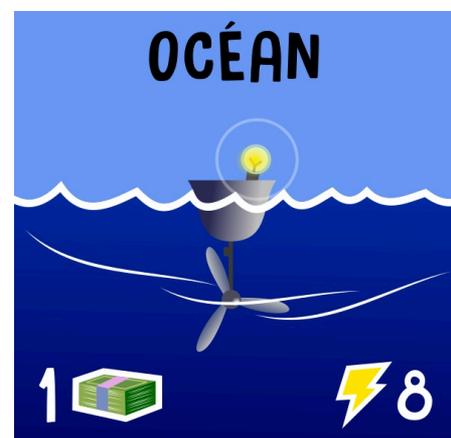
C'est une énergie renouvelable, qui n'émet pas de gaz à effet de serre mais qui peut perturber les milieux aquatiques.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

L'énergie est fournie par les mouvements des mers et des océans : les courants marins, les vagues, les marées actionnent des mécanismes qui produisent de l'électricité.

C'est une énergie renouvelable sans conséquences sur l'environnement.



## VIGNETTES "PANIER GARNI"

Il s'agit d'adopter des bons gestes au quotidien : éteindre la lumière en sortant ; couper le chauffage quand les fenêtres sont ouvertes ; éteindre les néons des magasins la nuit ; ne pas laisser les appareils électriques en veille ; ne pas surchauffer les bâtiments ; ne pas abuser de la climatisation ; marcher ou prendre le vélo pour effectuer de courtes distances ; privilégier les transports en commun...





## VIGNETTES "PANIER GARNI"

Il s'agit de rendre le même service énergétique, mais en utilisant moins d'énergie pour le produire. Quelques exemples : utiliser des ampoules LED (basse consommation) pour un même éclairage, mettre un couvercle sur la casserole pour faire chauffer plus vite, orienter les maisons en fonction du soleil et les isoler pour moins chauffer, récupérer l'énergie du freinage des trains et autres véhicules, limiter les pertes sur les réseaux électriques...



## Vignettes « Avantages et inconvénients »



### VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



#### DISPONIBILITÉ

S'utilise facilement après forage et raffinage ; stocké en grosse quantité pour être disponible à tout moment.



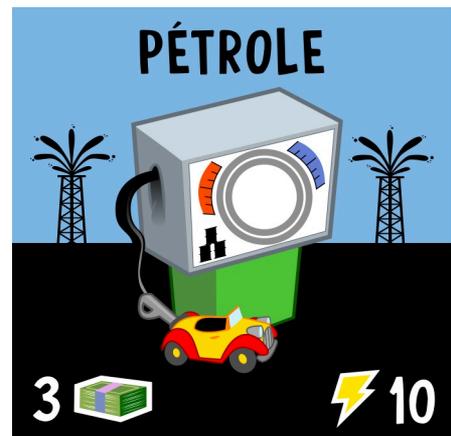
#### DURABILITÉ

Ressource limitée et épuisable.



#### POLLUTION

Risques de fuite lors de l'extraction et du transport (cf. marées noires) ; fortes émissions de GES dans l'atmosphère lors de sa combustion, entraînant un réchauffement climatique.



### VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



#### DISPONIBILITÉ

S'utilise facilement après extraction dans les mines ; stocké en grosse quantité pour être disponible à tout moment.



#### DURABILITÉ

Ressource limitée et épuisable.



#### POLLUTION

Fortes émissions de GES dans l'atmosphère lors de sa combustion, entraînant un réchauffement climatique.





## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

S'utilise facilement après forage ; stocké en grosse quantité pour être disponible à tout moment.



### DURABILITÉ

Ressource limitée et épuisable.



### POLLUTION

Fortes émissions de GES dans l'atmosphère lors de sa combustion, entraînant un réchauffement climatique ; risques de fuite lors de son extraction.



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

S'utilise facilement après extraction de l'uranium dans les mines. Système de production d'énergie très réactif.



### DURABILITÉ

Ressource limitée et épuisable.



### POLLUTION

Sans émissions de GES dans l'atmosphère sauf lors du transport de l'uranium ; produit des déchets très polluants et dangereux pour la santé (sur du long et très long terme) ; rejet d'eau chaude issue des circuits de refroidissement dans le milieu naturel, perturbant la biodiversité aquatique locale.



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

S'utilise facilement après maturité des arbres ; ressource rapidement disponible dans le cas d'une gestion durable des stocks.



### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable si elle n'est pas surexploitée.



### POLLUTION

Bilan carbone nul si renouvellement de la ressource, mais émissions de GES dans l'atmosphère si surexploitation des forêts ou intensification de la pousse des arbres ; sa combustion peut avoir un impact sur la santé si elle se fait dans un endroit clos.





## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Fonctionne la journée quelle que soit la météo, mais plus efficace avec un fort ensoleillement ; stockage de l'énergie produite dans des batteries ou énergie injectée dans le réseau électrique.



### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable.



### POLLUTION

Énergie propre lors de son utilisation, sans émissions de GES dans l'atmosphère ; Utilise des matériaux polluants (silicium...), mais des filières de recyclage se mettent en place. Systèmes nécessitant pour le moment un renouvellement régulier.



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Fonctionne en permanence, sans dépendre des conditions climatiques.



### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable, mais dépend d'autres énergies pour son fonctionnement (pour activer la pompe...).



### POLLUTION

Énergie propre lors de son utilisation, sans émissions de GES dans l'atmosphère.



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Stockage de l'énergie produite faible voire nul, car on ne maîtrise pas suffisamment les technologies de stockage ; périodes de production non maîtrisées (liées à l'intermittence du vent).



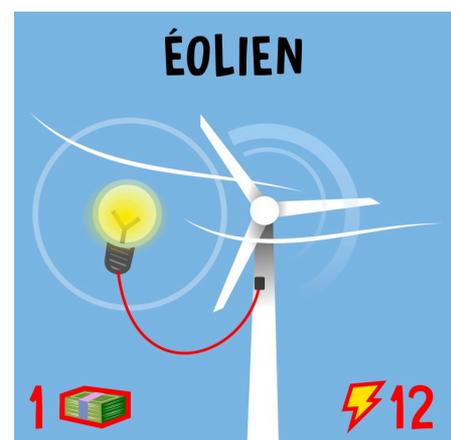
### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable.



### POLLUTION

Énergie propre lors de son utilisation, sans émissions de GES dans l'atmosphère ; peut perturber les populations d'oiseaux et émettre des nuisances sonores et des interférences électromagnétiques.





## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Fonctionne la journée quelle que soit la météo, mais plus efficace avec un fort ensoleillement ; stockage de l'énergie produite sous forme d'eau chaude dans des ballons convenablement isolés.



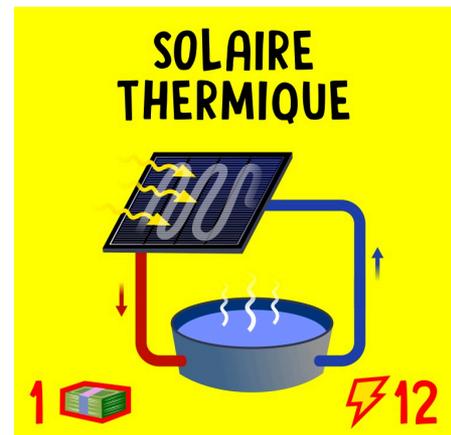
### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable.



### POLLUTION

Énergie propre lors de son utilisation, sans émissions de GES dans l'atmosphère.



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Stockage de l'énergie sous forme de barrage, ce qui permet une forte réactivité : quelques minutes pour produire la pleine puissance ; complément idéal pour les sources d'énergie intermittentes.



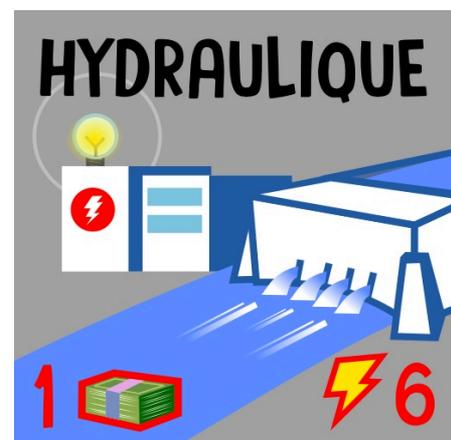
### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable.



### POLLUTION

Énergie propre lors de son utilisation, sans émissions de GES dans l'atmosphère. Au niveau des barrages : fort impact sur les écosystèmes aquatiques (empêchent la migration et la reproduction de certaines espèces de poissons) ; rétention de sédiments pour les terres cultivées et accumulation de polluants (métaux lourds).



## VIGNETTES "AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS"



### DISPONIBILITÉ

Fonctionne quasiment en permanence..



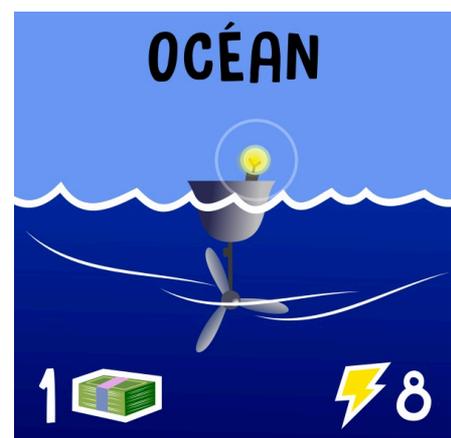
### DURABILITÉ

Ressource illimitée et renouvelable.



### POLLUTION

Sans émission de GES dans l'atmosphère, mais les installations peuvent perturber les écosystèmes marins (flux migratoires...).



**Les pages suivantes  
en format A3**



# ÉPREUVE 2 DÉCOUVRONS L'ÉNERGIE SOLAIRE



## ATTENTION ÇA CHAUFFE !

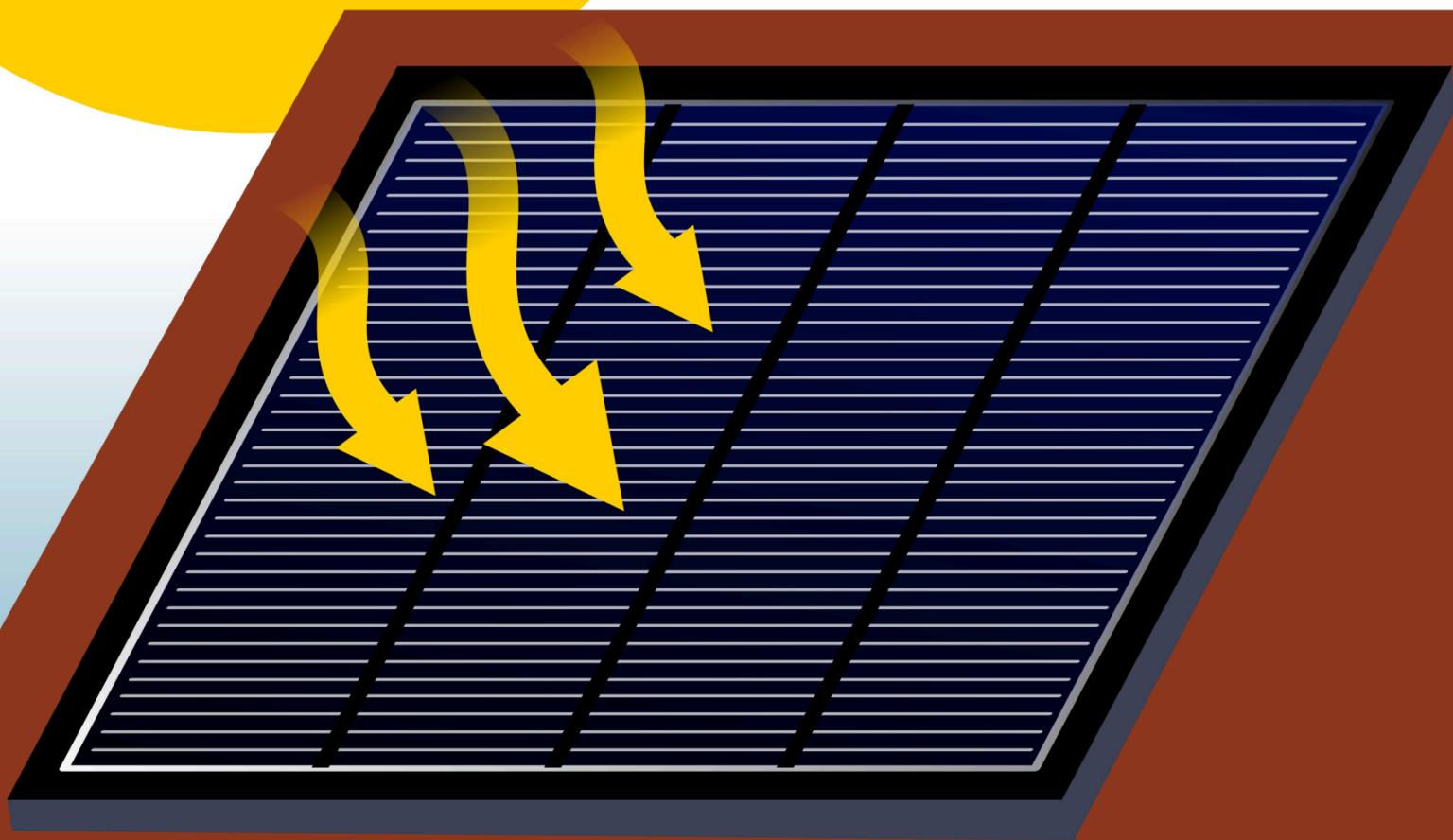


AVEC LE SOUTIEN DE





# ÉPREUVE 3 LA DÉCOUVERTE D'UN PANNEAU SOLAIRE

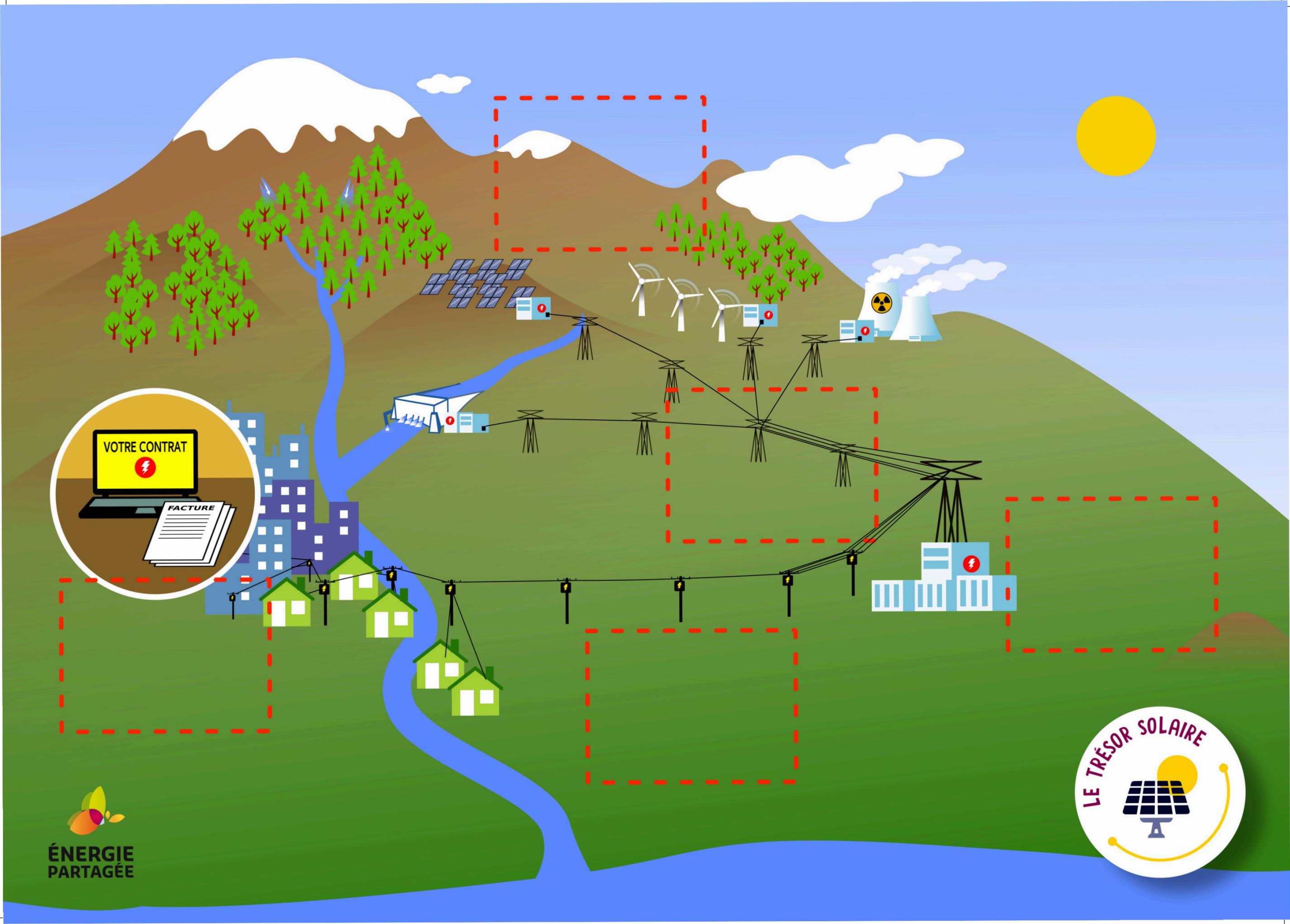


## JE SUIS TOUT EXCITÉ !



AVEC LE SOUTIEN DE





  
**ÉNERGIE  
PARTAGÉE**



**Les pages suivantes  
en format A5**

# LA PRODUCTION

Il existe différentes sources d'énergie (le nucléaire, le thermique, les énergies renouvelables telles l'hydraulique, l'éolien ou le solaire). En France, 80% de la production est d'origine nucléaire.

**ACTEURS**

Marché concurrentiel



# LE TRANSPORT

Au niveau national, le transport de l'énergie se fait à très haute tension (400 000 V).

En région, trois tensions sont utilisées en fonction des besoins : 225 000 V, 90 000 V, 63 000 V.

**ACTEURS**

RTE (marché régulé)



# LA TRANSFORMATION

Les transformations assurent la continuité du réseau en transformant les échelles de tension entre chacune des parties du réseau. Des postes d'interconnexion permettent de relier les réseaux entre eux.

**ACTEURS** \_\_\_\_\_

RTE et ENEDIS (marché régulé)



# LA DISTRIBUTION

L'énergie est distribuée aux consommateurs en Haute-tension (20 000 V) ou Basse-tension (230/400 V) suivant leurs usages. Le distributeur exploite, entretient, développe le réseau. Il raccorde également les utilisateurs.

## ACTEURS

---

ENEDIS et entreprise local de distribution (marché régulé)



# LA FOURNITURE

Depuis le 1er juillet 2007, la fourniture d'électricité en France est totalement ouverte à la concurrence.

Chaque opérateur peut proposer ses propres offres et tarifs.

**ACTEURS** \_\_\_\_\_

Marché concurrentiel



**Les pages suivantes  
en format A3**



# ÉPREUVE 4 PORTES OUVERTES SUR LES TOITS !



# ALLER PLUS HAUT !



# ÉPREUVE 5 JOUONS AVEC L'INVESTISSEMENT CITOYEN



## QUESTIONS POUR UN CITOYEN DE L'ÉNERGIE



AVEC LE SOUTIEN DE



**Les pages suivantes  
en format A5**



## PHOTOVOLTAÏQUE

# QUESTION « UTILISATION »

### À QUOI SERT LA CENTRALE SOLAIRE DE MIN À WATT ?

- À alimenter l'éclairage public du site
- ▶ À alimenter les réfrigérateurs du site
- Pour alimenter les machines à café du site

### RÉPONSE

---

Un groupe de citoyens, la communauté MIN à Watt, porte le projet d'une centrale solaire de 500 kWc implantée sur le toit du nouveau Marché d'Intérêt National de Nantes, dont elle alimentera les réfrigérateurs. Ce sera l'une des plus puissantes centrales solaires en autoconsommation en France !



# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « PRODUCTION »

QUELLE EST LA RÉGION QUI POSSÈDE LA PLUS FORTE CAPACITÉ DE PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE INSTALLÉ EN FRANCE MÉTROPOLITAINE ?

- ▶ Nouvelle Aquitaine
- Les Hauts de France
- La Provence Alpes Cote d'azur

### RÉPONSE

---

Quatre régions au sud de la Loire se partagent près de 80 % de la production nationale en 2019. Il s'agit de l'Auvergne Rhône-Alpes (1252 GWh), la Nouvelle Aquitaine (3 311 GWh), l'Occitanie (2 581 GWh) et la Provence-Alpes-Côte-d'Azur (1 920 GWh).

La consommation d'électricité d'origine photovoltaïque représente 4,2 % de la production d'électricité nationale en 2022. Par comparaison, les Pays-Bas sont à 23 % du mix électrique, l'Allemagne 19% et l'Espagne 17%



# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « POLITIQUE »

**QUEL EST LE PREMIER FREIN HISTORIQUE QU'A RENCONTRÉ LE DÉVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE ?**

- L'augmentation du prix du beurre ces dernières années
- ▶ Le choix du nucléaire dans de nombreux pays
- ▶ Le contre choix pétrolier des années 80 qui permet d'avoir des énergies fossiles à bon marché

### RÉPONSE

---

Historiquement en France c'est l'énergie nucléaire qui a été favorisée dans son développement. La part du renouvelable en 2017 était de 16,8 %. Le développement des énergies renouvelables est en développement. Entre 1990 et 2016 l'évolution des énergie renouvelable à augmenté de +69 % pour représenter 16 % dans la consommation finale brute d'énergie.

**Source :** <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/energies-renouvelables-en-france-chiffres-cles-2018>



# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « HISTORIQUE »

**QUEL EST L'ÉVÈNEMENT HISTORIQUE QUI A PERMIS UNE PROGRESSION SIGNIFICATIVE DANS LE DÉVELOPPEMENT DES PANNEAUX SOLAIRES ?**

- ▶ La conquête spatiale
- ▶ Le choc pétrolier de 1973
- L'invention du verre

### RÉPONSE

---

C'est en 1958 qu'a lieu le premier lancement d'un satellite fonctionnant à l'énergie photovoltaïque. L'industrie spatiale investira beaucoup de fonds dans le développement des panneaux solaires. C'est la première utilisation importante de la technologie solaire photovoltaïque. Le panneau solaire est le seul moyen non nucléaire d'alimenter des satellites en énergie. De plus l'énergie solaire est une source d'énergie constante pour les satellites en orbite. Le choc pétrolier a permis aussi, dans un deuxième temps, le développement d'énergies alternatives au pétrole.

#### Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_solaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_solaire)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Choc\\_p%C3%A9trolier#Premier\\_choc\\_p%C3%A9trolier\\_\(1973\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Choc_p%C3%A9trolier#Premier_choc_p%C3%A9trolier_(1973))



# PHOTOVOLTAÏQUE

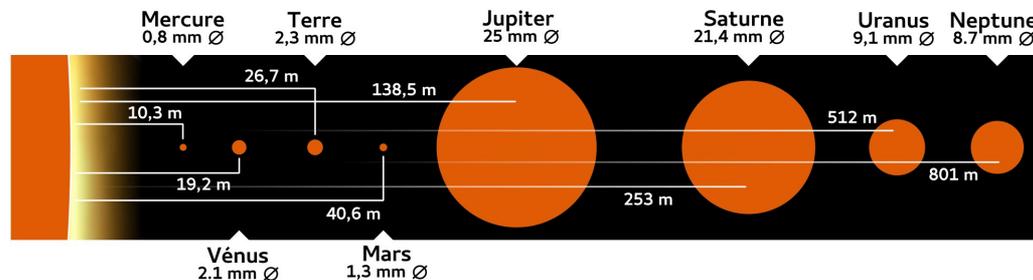
## QUESTION « PHYSIQUE »

IMAGINONS QUE LE SOLEIL AIT LE DIAMÈTRE D'UN BALLON DE BASKET STANDARD (24.8 CM). EN VRAI, SON DIAMÈTRE DÉPASSE LE MILLION DE KILOMÈTRES (1 392 000 KM). MAIS DIFFICILE DE SE RENDRE COMPTE DES CHOSES À CETTE ÉCHELLE. QUEL SERAIT LE DIAMÈTRE DE LA TERRE ET À QUELLE DISTANCE SE TROUVERAIT-ELLE DU SOLEIL ?

- La terre aurait la taille d'une orange et serait à 2m du soleil
- La terre aurait la taille grains de raisin et serait à 5 m du soleil
- ▶ La terre aurait la taille d'une petite bille et serait à 26m du soleil

### RÉPONSE

Il existe beaucoup de représentation de la taille de notre système solaire. Dans celle-ci voici les distance et diamètre de toutes les planètes par rapport soleil sous forme de ballon de basket.





# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « CONSOMMATION »

**QUELLE EST D'APRÈS VOUS LA QUANTITÉ D'ÉNERGIE QUE LA TERRE REÇOIT DU SOLEIL EN 1 HEURE ?**

- ▶ L'équivalent de la consommation d'énergie de l'humanité sur une année
- L'équivalent de 10 ans de consommation d'énergie d'un américain
- L'équivalent de 7 ans de consommation d'énergie Européen

### RÉPONSE

---

Environ une heure de rayonnement solaire reçu par la Terre représente la consommation annuelle mondiale d'énergie ! Il est temps de développer ces sources d'énergie.

#### Sources :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie\\_solaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89nergie_solaire)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Choc\\_p%C3%A9trolier#Premier\\_choc\\_p%C3%A9trolier\\_\(1973\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Choc_p%C3%A9trolier#Premier_choc_p%C3%A9trolier_(1973))

[http://sagascience.cnrs.fr/dosolaire/index\\_gd.htm](http://sagascience.cnrs.fr/dosolaire/index_gd.htm)



# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « HISTOIRE »

QUI À DÉCOUVERT L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE. C'EST-À-DIRE LA POSSIBILITÉ DE PRODUIRE DE L'ÉLECTRICITÉ À PARTIR DU RAYONNEMENT SOLAIRE ?

- Edmond Becquerel Physicien
- Léonard De Vinci, Savant et artiste
- ▶ Jacques-Yves Cousteau, Océanographe

### RÉPONSE

---

L'effet photovoltaïque est un des effets photoélectriques. Il est mis en œuvre dans les cellules photovoltaïques pour produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire. L'effet photovoltaïque a été découvert par le physicien français Edmond Becquerel à été présenté à l'académie des sciences en 1839. Il est le produit du choc des photons de la lumière sur un matériau semi-conducteur qui transmet leur énergie aux électrons qui génèrent une tension électrique.



# PHOTOVOLTAÏQUE

## QUESTION « PHYSIQUE »

COMBIEN DE TEMPS MET LA LUMIÈRE DU SOLEIL POUR ARRIVER SUR TERRE ?

- ▶ 8 minutes
- Moins d'une seconde
- C'est instantané

### RÉPONSE

---

La lumière provenant du soleil met 8 minutes pour arriver sur la surface de la Terre.  
À titre d'exemple Jupiter est 5 fois plus éloignée du soleil que la terre, saturne 10 fois, Uranus 20 fois et Neptune 30 fois.

La vitesse de la lumière est de 300 000km par seconde

Source : <http://www.etoile-des-enfants.ch/article1428.html>



# GÉNÉRALE

## QUESTION « KEZAKO »

### QU'EST-CE QUE L'ÉNERGIE PARTAGÉE ?

- ▶ Un site de rencontre entre écologistes
- Le mouvement de l'énergie citoyenne
- Un fournisseur d'électricité 100% renouvelable

### RÉPONSE

---

Un mouvement de citoyens en mouvement : une asso loi 1901 et une entreprise de l'ESS, labellisée Fnansol. L'association Énergie Partagée réunit des acteurs de la transition énergétique locale et intervient au niveau local, national et régional pour sensibiliser et mobiliser sur les enjeux des projets citoyens. Énergie Partagée Investissement collecte l'épargne citoyenne et l'investit au capital de projets d'énergies renouvelables et d'économie d'énergie.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « ESTIMATION »

EN 2019, QUELLE SOMME ÉNERGIE PARTAGÉE A INVESTI AU CAPITAL DES PROJETS CITOYENS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE ?

- 3 millions d'euros
- ▶ 10 millions d'euros
- 365 millions d'euros

## RÉPONSE

---

Un mouvement de citoyens en mouvement : une asso loi 1901 et une entreprise de l'ESS, labellisée Fnansol. L'association Énergie Partagée réunit des acteurs de la transition énergétique locale et intervient au niveau local, national et régional pour sensibiliser et mobiliser sur les enjeux des projets citoyens. Énergie Partagée Investissement collecte l'épargne citoyenne et l'investit au capital de projets d'énergies renouvelables et d'économie d'énergie.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « QUI SUIS-JE? »

**JE SUIS LE PRINCIPAL PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN ALLEMAGNE. FORT DE PLUS DE 51% DES CAPACITÉS INSTALLÉES. JE SUIS ???**

- Les 4 grands électriciens : RWE, E.ON, EnBW, Vattenfall
- Les États Fédéraux
- ▶ Les citoyens, regroupés en coopératives énergétiques

## RÉPONSE

---

En Allemagne, plus de la moitié des capacités renouvelables installées depuis 2000 sont en possession de personnes privées et agriculteurs, tandis que le nombre de coopératives citoyennes de l'énergie a été multiplié par 10 en 4 ans (près de 1000 au total actuellement). Dans le même temps, les quatre grands électriciens allemands (RWE, E.ON, EnBW, Vattenfall) n'ont investi que dans 7% des capacités renouvelables développées.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « FINANCE »

**QUELLE PART DU LIVRET « DÉVELOPPEMENT DURABLE » FINANCE DES ACTIVITÉS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ?**

- ▶ Moins de 10%
- 50% minimum
- 99%

## RÉPONSE

---

Selon la loi, 10% des encours des livrets de développement durable doivent être affectés au financement des travaux d'économie d'énergie. La réalité est malheureusement bien moindre, car les banques ne jouent pas le jeu. Le reste des encours du LDD finance les PME-PMI, sans aucune garantie de "développement durable". Alors comment pouvez-vous savoir ce que soutient votre argent ?



# GÉNÉRALE

## QUESTION « FUTUR »

**SELON L'ADEME. QUAND SERA-T-IL POSSIBLE DE PRODUIRE UNE ÉLECTRICITÉ ISSUE À 100% D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN FRANCE ?**

- 2025
- ▶ **2050**
- Jamais

### RÉPONSE

---

En 2015, l'ADEME a publié un scénario « 100 % énergies renouvelables », traçant la voie vers un bouquet électrique intégralement composé de ressources « vertes » à l'horizon 2050. L'étude estime que le potentiel de production électrique des EnR peut atteindre 1.268 TWh, soit trois fois la demande annuelle d'électricité de 422 TWh en 2050. Par ailleurs, L'institut NégaWatt estime même que l'objectif 100% renouvelable est possible pour tout type d'énergie en remplacement des énergies fossiles (gaz, pétrole).



## GÉNÉRALE

# QUESTION « MONDE »

**EN 2015, SUR LES NOUVELLES CAPACITÉS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ INSTALLÉES, QUELLE EST LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES?**

- 35 %
- 60 %
- ▶ 90 %

### RÉPONSE

---

90% ! Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, les énergies renouvelables ont représenté 90% de la nouvelle génération d'électricité installée en 2015. Elle était de 50% en 2014.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « HISTOIRE »

**QUEL ÉTAIT LE SCORE FINAL DU RÉFÉRENDUM FRANÇAIS SUR LE NUCLÉAIRE EN 1948 ?**

- 58% de pour et 42% de contre
- 58% de contre et 42% de pour
- ▶ 0,001% de pour et 99,999% d'abstentions.

## RÉPONSE

---

Aucun, il n'y a pas eu de consultation sur le choix du nucléaire en 1948.

La centralisation énergétique qui a suivi la deuxième guerre mondiale a donné lieu à une confiscation des compétences en matière d'énergie.

Les choix énergétiques de la France, et notamment le virage du nucléaire, ont été pris sans consultation de la population qui a pourtant accueilli depuis 58 réacteurs nucléaires sur le territoire.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « SOCIÉTÉ »

**QUEL ÉQUIPEMENT ÉNERGÉTIQUE LES FRANÇAIS SONT-ILS QUASIMENT LES SEULS À UTILISER DANS LE MONDE ?**

- ▶ **Le radiateur électrique**
- Le calva
- L'EPR

### RÉPONSE

---

De nombreux pays interdisent carrément l'utilisation de chauffage électrique (par exemple le Danemark ou la Suisse dans le logementneuf). Le chauffage électrique est en grande partie responsable des grosses surcharges de besoins que notre pays subit, chaque hiver maintenant. Nous avons en effet besoin de trouver des moyens pour justifier nos 58 réacteurs nucléaires...



# GÉNÉRALE

## QUESTION « DROIT »

### QUI A LE DROIT DE PRODUIRE ET DE VENDRE DE L'ÉLECTRICITÉ ?

- EDF et ENGIE (ex GDF)
- AREVA
- ▶ **Tout le monde**

### RÉPONSE

---

En installant des panneaux solaires sur son toit et en injectant l'électricité dans le réseau. Ou bien collectivement en lançant ou s'impliquant dans un projet collectif de production d'énergie solaire ou éolienne par exemple.

NB : AREVA n'est pas producteur d'électricité seulement constructeur de réacteurs.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « VERT OU VERT PÂLE ? »

**QUEL FOURNISSEUR D'ÉNERGIE VEND UNE ÉLECTRICITÉ 100 % RENOUVELABLE ET COOPÉRATIVE ?**

- EDF et ENGIE
- Planète Oui
- ▶ **Enercoop**

## RÉPONSE

---

Enercoop vend exclusivement de l'énergie d'origine renouvelable achetée directement aux producteurs. EDF Energie nouvelle n'est pas un fournisseur d'électricité, mais une filiale d'EDF qui a vocation à développer des énergies renouvelables en France et en grande partie à l'étranger.

Planète oui ainsi que les autres fournisseurs (EkWateur, etc) qui vantent une énergie verte proposent de « l'électricité renouvelable » avec des certificats de garantie d'origine. Un mécanisme de marché fait pour assurer l'origine renouvelable de l'énergie mais qui ne soutient pas les producteurs en place et qui n'incite pas à en développer davantage car le marché est largement surdimensionné.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « DROIT »

**QUELLE AVANCÉE MAJEURE A PERMIS LA LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR UNE CROISSANCE VERTE ?**

- ▶ Les citoyens et les collectivités peuvent participer au financement de projets EnR citoyens
- ▶ La prolongation de durée de vie des centrales nucléaires à 50 ans.
- ▶ La fin du « tarif agent » pour les salariés d'EDF dans un objectif de réduction du gaspillage.

### RÉPONSE

---

La loi de transition énergétique reconnaît les projets « participatifs » de production d'ENR et favorise l'implication à leur financement des citoyens et des collectivités. Pour Énergie Partagée, l'enjeu reste de coupler cette implication à un réel pouvoir de gouvernance des citoyens et collectivités pour garantir l'intérêt des territoires.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « DEVINETTE »

### QU'EST-CE QU'UNE RÉUNION "TUPPERWATT"?

- Une réunion de retraités d'EDF
- ▶ Une réunion de collecte de fonds dans un cadre privé
- Une réunion pour économiser l'énergie ( "tu perds watt")

### RÉPONSE

---

Rien de tel qu'une discussion en petit comité et dans un cadre agréable pour mobiliser les investisseurs d'un projet citoyen. Souvent, ces réunions aboutissent à la création de clubs d'investisseurs collectifs. Organisées pour la première fois dans le cadre de la levée de fonds du projet «Bégawatts», ces réunions permettent de parler ouvertement des valeurs du projet collectif et des conditions d'investissement en fonction des capacités de chacun.



## GÉNÉRALE

# QUESTION « CHERCHEZ L'INTRUS »

LEQUEL DE CES CRITÈRES NE FIGURE PAS DANS LA CHARTE D'ÉNERGIE PARTAGÉE :

- Ancrage local du projet
- ▶ Rentabilité financière
- Respect de l'environnement

## RÉPONSE

---

La rentabilité n'est pas un critère de la charte Énergie Partagée. La Charte parle plutôt de “finalité non spéculative”, pour inciter les porteurs de projets citoyens à rechercher d'avantage l'intérêt territorial que l'intérêt financier individuel et exclusif.

En revanche, c'est une exigence dans le cadre de l'investissement d'Énergie Partagée Investissement en complément de la charte. Tous les projets soutenus sont rentables et dégagent des rentabilités pour leurs investisseurs.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « ESTIMATION »

À QUELLE HAUTEUR LES BANQUES FINANCENT-ELLES LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ?

- 2 fois plus que les énergies fossiles
- Autant que les énergies fossiles
- ▶ 4 fois moins que les énergies fossiles.

### RÉPONSE

---

Les soixante plus grandes banques internationales ont accordé 4 582 milliards de dollars (4 120 milliards d'euros) au pétrole et au gaz entre 2016 et 2021, selon un rapport de 500 ONG publié en mars 2022. Parmi elles, les banques françaises sont le premier financeur européen de ce secteur avec 352 milliards de dollars (317 milliards d'euros) délivrés sur cette période. 87 % de ces capitaux proviennent de seulement trois banques : BNP Paribas, Société générale et Crédit agricole.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « FINANCE »

**DANS LE MONDE, DANS QUELS MOYENS DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ Y A-T-IL EU LE PLUS D'INVESTISSEMENTS ?**

- Le nucléaire
- Le charbon et le gaz
- ▶ Les énergies renouvelables

### RÉPONSE

---

Renouvelables ! Pour l'année 2023, leur montant est estimé à plus de 1 700 milliards de dollars (environ 1 600 milliards d'euros). Soit un bond de 24 % comparativement à 2021, selon le rapport annuel de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) sur les investissements, le « World Energy Investment ». En parallèle, malgré leur nocivité pour le climat, les dépenses attendues pour les combustibles fossiles augmentent aussi. Pétrole, gaz et charbon draineront encore un peu plus de 1 000 milliards de dollars pendant l'année en cours, d'après les projections. C'est-à-dire 15 % de plus qu'il y a deux ans, à rebours des préconisations pour parvenir à la neutralité carbone.



# GÉNÉRALE

## QUESTION « SPORT »

**COMBIEN DE TEMPS DOIT PÉDALER UN CHAMPION DE CYCLISME À PLEINE PUISSANCE POUR PRODUIRE L'ÉNERGIE NÉCESSAIRE À GRILLER UNE TRANCHE DE PAIN DE MIE ?**

- 10 secondes
- ▶ **2 minutes**
- 20 minutes

### RÉPONSE

---

Un coureur allemand spécialiste du cyclisme sur piste a pédalé sur un home-trainer et a atteint les 700 watts. Il a réussi à produire 0.021 kWh et a grillé légèrement une tranche de pain. À la fin de la vidéo, on peut voir qu'il faudrait 180 « Robert Förstemann » pour faire démarrer une voiture et 43 000 « Robert Förstemann » pour faire voler avion. Délirant !



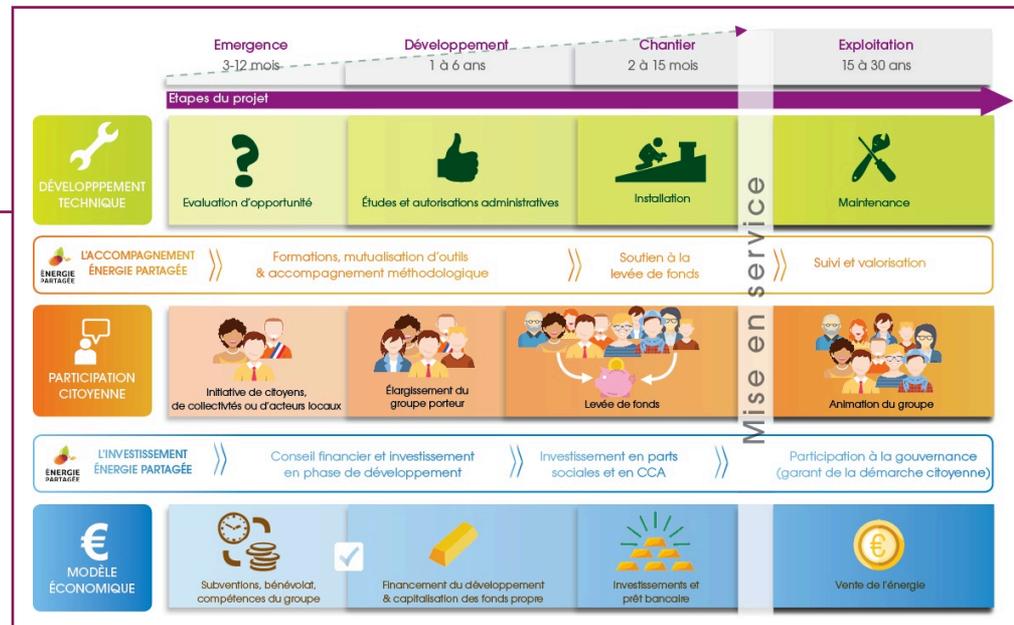
# GÉNÉRALE

## QUESTION « L'HEURE QUI TOURNE »

COMBIEN DE TEMPS IL FAUT POUR MONTER UN PROJET CITOYEN ?

- ▶ De 2 à 15 mois
- De 2 à 15 ans
- En deux trois jours

RÉPONSE





# GÉNÉRALE

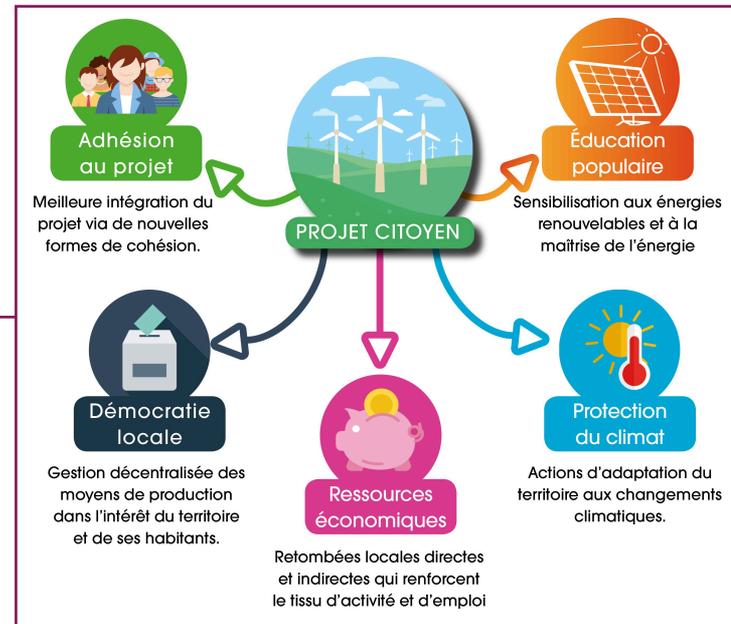
## QUESTION « PAS BÊTE »

### POURQUOI FAIRE UN PROJET CITOYEN ? ÇA APPORTE QUOI AU NIVEAU LOCAL ?

- ▶ Une fête le jour du lancement avec buffet à volonté
- Une meilleure adhésion au projet
- Favorise la démocratie locale et une implication des habitants dans le projet
- Pas grand-chose, ça ne touchera pas grand monde

### RÉPONSE

Un projet citoyen sur le développement d'énergie renouvelable permet une meilleure adhésion au projet par les citoyens en prenant part au projet et ça dès le début du projet.





# GÉNÉRALE

## QUESTION « SCIENCE »

EN FRANCE. QUELLE PART DE L'ÉLECTRICITÉ QUI SORT DE NOS PRISES EST D'ORIGINE RENOUEVABLE ?

- 1%
- ▶ 24%
- 50%

### RÉPONSE

---

Malgré ces évolutions, la production électrique en France métropolitaine a encore reposé en 2022 à près de 62,7% sur le nucléaire (contre 69% en 2021) et à 11,1% sur l'hydroélectricité. Le gaz (9,9% du mix électrique en 2022) a par ailleurs dépassé l'éolien (8,5%) comme 3e source d'électricité en France. Le solaire représente 4,2% et le charbon, 0,6%. Source RTE