



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

Passeport



**SOBRIÉTÉ**  
**ÉNERGÉTIQUE**





**Ministère de la Transition écologique  
et de la Cohésion des territoires  
Ministère de la Transition énergétique  
Secrétariat d'État chargé de la Mer**

Secrétariat général  
Service du pilotage et de l'évolution des services  
Sous-direction de l'innovation  
pédagogique et collaborative | IPEC  
Fabrique d'Innovation pour les Transitions

Réalisation : Novembre 2022

COORDINATION PÉDAGOGIQUE : Laetitia Libouton  
CONCEPTION PÉDAGOGIQUE : Léa Kermarrec  
CONCEPTION GRAPHIQUE : Mathilde Lefrant, Léa Kermarrec

# Le parcours

## Étape 1

**17 NOVEMBRE 2022**

*Amphi 35 Sud - Arche de La Défense*

**Énergie & réchauffement du climat :**  
quelles adaptations du secteur énergétique pour  
atteindre la neutralité carbone ?

**Conférence de Franck Lecocq,**  
**co-auteur du 6ème rapport du GIEC**

**18 NOVEMBRE 2022**

## Étape 2

*Amphi 35 Sud - Arche de La Défense*

**Sobriété énergétique : vers un État et un ministère  
exemplaires**

**Interventions d'Emma Pianetti (CGDD), Michel Vermeulen,  
Pia Lê-Weller et Brayon Cieniawski (SG/SPES)**

## Étape 3

**22 NOVEMBRE 2022**

*En ligne*

**Scénarios « Transition(s) 2050 » de l'Ademe :**  
la sobriété, jusqu'où ?

**Webinaire avec Jean-Louis Bergey, coordinateur de la  
perspective à l'Ademe, l'agence de la transition écologique**


**24 NOVEMBRE 2022**

## Étape 4


*Espace 34 - Arche de La Défense*

**Atelier OGRE : le serious game sur les ordres  
de grandeur des énergies**

**Animé par Grégory Kotnarovsky, enseignant  
chercheur à l'ESTA et concepteur de l'atelier**



Le service du pilotage et de l'évolution des services (SPES) du secrétariat général du pôle ministériel Transition écologique, Cohésion des territoires, Transition énergétique, Mer propose à tous les agents publics un parcours d'acculturation aux enjeux et aux défis de la sobriété énergétique.



Les 4 étapes du parcours permettent de **sensibiliser, comprendre et s'engager** autour des grandes directives gouvernementales sur la sobriété énergétique.

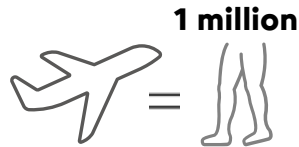
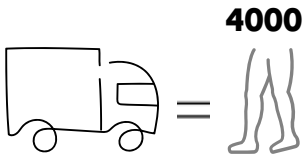
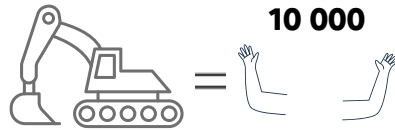
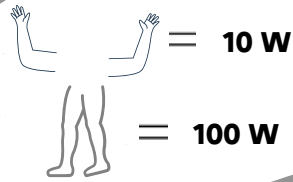
Ce parcours d'acculturation propose différents degrés d'investissement, selon que vous choisissiez d'en suivre une ou plusieurs étapes.

Associant expertises et expériences, interventions d'experts et apprentissage empirique par le jeu, il contribue à développer une culture commune de la sobriété énergétique auprès des agents publics !

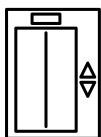
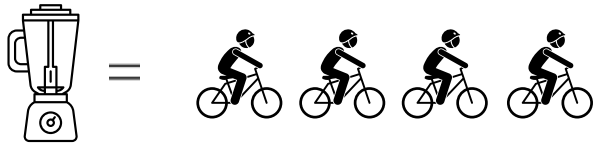
# Équivalences de puissances énergétiques

⚡ Et si on mesurait l'énergie autrement ?

En paires de bras et de jambes



En cyclistes en train de pédaler



## Testez vos connaissances sur l'énergie

### Quel aventurier ou aventurière de l'énergie êtes-vous ?

Répondez aux questions ci-dessous, calculez vos points et découvrez où vous en êtes dans votre quête vers la sobriété énergétique !

Réponses page 42

#### A. Qu'est-ce que l'énergie ?

1. Une grandeur physique
2. Un flux dynamique
3. Une radio française de « Hit music only »

#### B. Qu'est-ce qu'un joule (J) ?

1. Un rappeur français auto-tuné
2. L'unité de mesure de l'énergie
3. Un watt

#### C. Qu'est-ce qu'un watt (W) ?

1. La traduction anglaise du mot « quoi »
2. Un matériau isolant qu'on préfère
3. L'unité de mesure de la puissance énergétique

D. Combien représente 1 kilowatt (kW) ?

1. 10 watts
2. 100 watts
3. 1000 watts

E. Combien représente 1 mégawatt (MW) ?

1. 1000 kilowatts
2. 10 000 kilowatts
3. 100 000 kilowatts

F. Combien représente 1 gigawatt (GW) ?

1. 100 megawatts
2. 1000 megawatts
3. 10 000 megawatts

G. Qu'est-ce qu'un kilowatt heure (kWh) ?

1. Une unité de mesure calorique
2. Une unité de mesure de distance
3. Une unité de mesure d'énergie

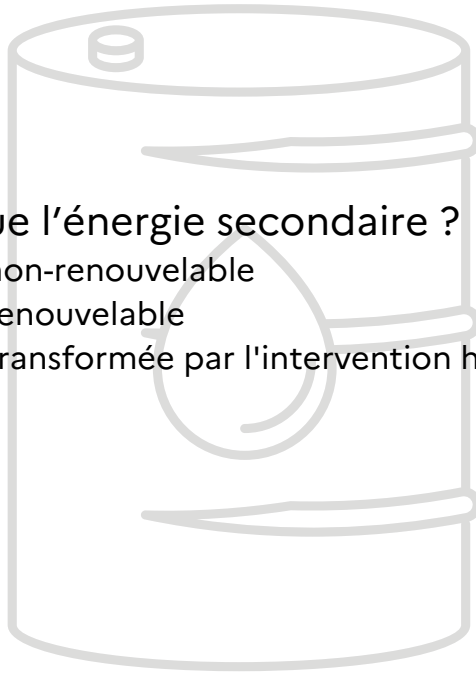
H. Combien de kWh consomme en moyenne une personne chaque année dans le monde ?

1. 14 000 kWh
2. 22 000 kWh
3. 55 000 kWh



## I. Qu'est-ce que l'énergie primaire ?

1. Une énergie rouge, jaune ou bleue
2. Une énergie qui provient d'un phénomène naturel
3. Une énergie fossile



## J. Qu'est-ce que l'énergie secondaire ?

1. Une énergie non-renouvelable
2. Une énergie renouvelable
3. Une énergie transformée par l'intervention humaine

## K. Que représentent les dépenses d'énergies dans le budget des ménages en France ?

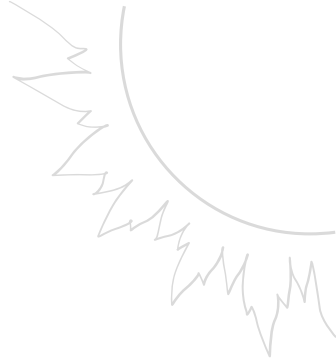
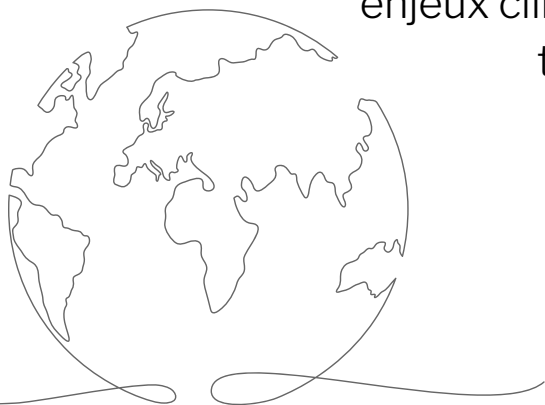
1. Environ 3%
2. Entre 5 et 7%
3. Entre 12 et 15%



# É T A P E

## **Énergie & réchauffement du climat : quelles adaptations du secteur énergétique pour atteindre la neutralité carbone ?**

Comprendre les croisements entre  
enjeux climatiques et enjeux de  
transition énergétique



# Qu'est-ce que le GIEC ?

## LE GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT

Depuis 30 ans, le GIEC synthétise l'état des connaissances sur le changement du climat et le rôle de l'activité humaine. Il est composé de trois groupes de travail sur les aspects scientifiques du changement climatique, les impacts et vulnérabilités des systèmes socio-économiques et naturels, ainsi que les solutions envisageables pour limiter l'ampleur du réchauffement et s'y adapter.

### **Fonctionnement**

Le GIEC est une instance de l'ONU rassemblant 195 États membres. Son bureau est composé de 36 scientifiques de diverses nationalités et diverses disciplines.

### **Activités**

Le GIEC produit des rapports d'évaluation montrant l'intensification de l'effet de serre du fait de l'activité humaine : six rapports ont été publiés depuis sa création en 1990, dont le plus récent (AR6) en 2022.

# Processus d'élaboration d'un rapport du GIEC



# Les idées reçues sur le GIEC



**Les décideurs  
interviennent  
dans le processus  
d'expertise.**

## **FAUX.**

Si l'originalité du GIEC est d'associer les politiques au processus d'élaboration des rapports d'évaluation, ceux-ci n'interviennent que lors de la phase finale : l'approbation du résumé à l'attention des décideurs. Ce texte est approuvé ligne par ligne par les représentants des gouvernements, sous le contrôle des scientifiques qui ont le dernier mot. Les décideurs politiques n'interviennent pas dans le processus d'expertise scientifique qui consiste à rédiger le rapport extensif.



**Le GIEC est  
un organisme  
de recherche**

## **FAUX.**

Le GIEC n'est pas un laboratoire ni une structure commanditant et finançant ses propres recherches. Il s'agit d'un lieu d'expertise visant à synthétiser les travaux menés dans les laboratoires du monde entier.

# L'intervenant



**Franck LECOCQ**

*Directeur du CIRED,  
Ingénieur général des  
Ponts, des Eaux et  
des Forêts,  
co-auteur du 6e  
rapport du GIEC*

Spécialiste d'économie du changement climatique, Franck Lecocq dirige le Cired (Centre international de recherche sur l'environnement et le développement) depuis 2012, après avoir été directeur adjoint du laboratoire d'économie forestière de Nancy. Il est très investi dans le GIEC, pour lequel il est convening lead author du dernier rapport (avril 2022).

# Mes notes

Ce que je trouve intéressant...



Ce qui m'inquiète...



Ce qui m'interroge...

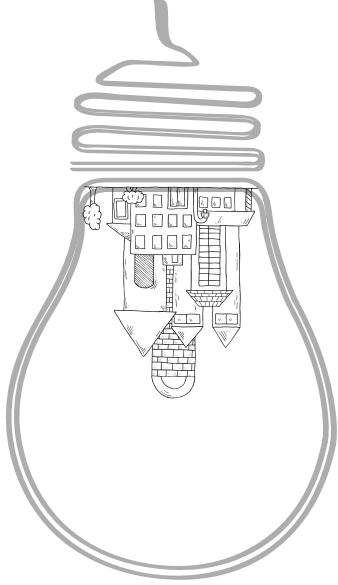




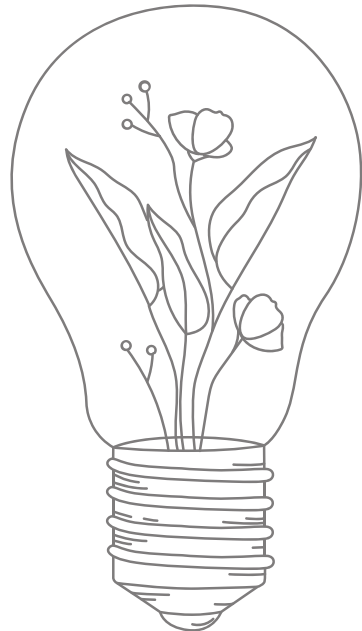




# É T A P E



**Sobriété énergétique :  
vers un État et un ministère  
exemplaires**

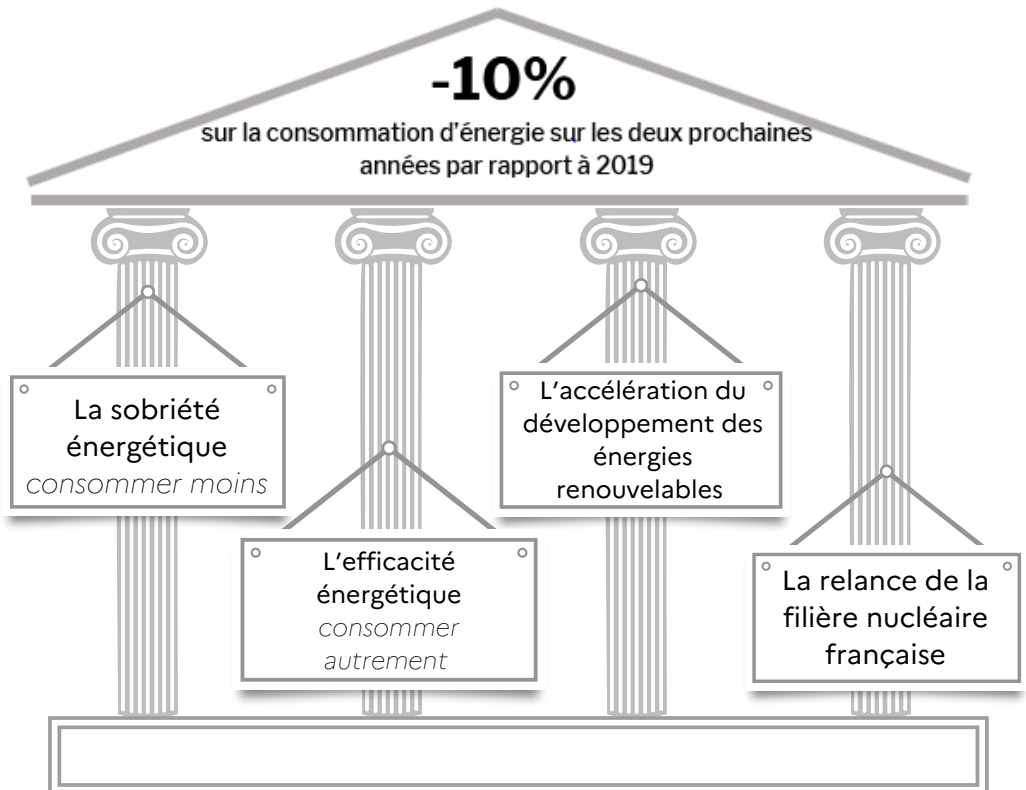


# Sobriété énergétique

## Un plan pour réduire notre consommation d'énergie

Dans un contexte marqué par l'accélération du changement climatique et le conflit ukrainien, la transition énergétique de la France est plus que jamais la priorité. La France doit sortir de sa dépendance aux énergies fossiles et réduire de 60 % sa consommation d'énergie d'ici 2050. Cela suppose de transformer durablement nos habitudes et nos comportements. C'est le sens du plan de sobriété énergétique annoncé par la Première ministre, Élisabeth Borne, et la ministre de la Transition énergétique, Agnès Pannier-Runacher, dès le mois de juin et présenté officiellement le 6 octobre 2022.

### Les 4 piliers du plan de sobriété énergétique

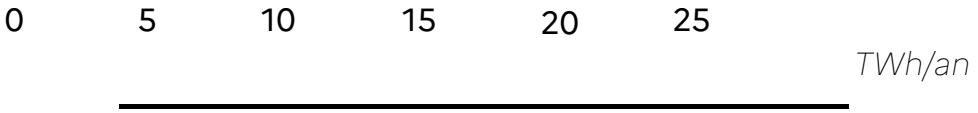


# Plan de sobriété énergétique

## Une mobilisation générale

Gisements d'économies d'énergie  
(gaz et électricité) en 2024  
liées au plan de sobriété

1 TWh = 1 milliard de kWh  
Le kilowatt heure correspond au fonctionnement d'une puissance de 1 kW pendant 1 heure





# Pour aller plus loin

**Site du Ministère de la Transition  
écologique et de la Cohésion des  
territoires**

Sobriété énergétique : un plan pour réduire notre  
consommation d'énergie



<https://www.ecologie.gouv.fr/sobriete-energetique-plan-reduire-notre-consommation-denergie>



**Site du Gouvernement**

Économisons l'énergie : Un État exemplaire,  
Entreprises et organisations du travail, Collectivités  
territoriales, Des mesures pour les Français

<https://www.gouvernement.fr/les-priorites/reduire-notre-consommation-denergie>

**Déclaration de Mme Élisabeth Borne,  
Première ministre, sur le plan de  
sobriété énergétique et l'objectif de  
baisser de 10 % la consommation  
d'énergie en deux ans**

Paris, 06 octobre 2022. Texte intégral.



<https://www.vie-publique.fr/discours/286643-elisabeth-borne-06102022-plan-de-sobriete-energetique>

# Les intervenants



## **Emma Pianetti**

*Chargée de mission Services publics écoresponsables et Agenda 2030 au sein du commissariat général au développement durable (CGDD).*

## **Michel Vermeulen**

*Sous-directeur de l'action foncière et immobilière au secrétariat général du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires  
Ingénieur général des ponts, des eaux et forêts*



## **Brayan Cieniawski**

*Chef de projets au secrétariat général du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires  
Ingénieur des travaux publics de l'État*

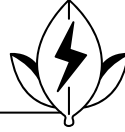


## **Pia Lê-Weller**

*Directrice de projets et coordinatrice énergie au secrétariat général du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires  
Architecte Urbaniste de l'Etat*

# Mes notes

Ce que je trouve intéressant...



Ce qui m'inquiète...



Ce qui m'interroge...









É  
T  
A



P  
E

## **Scénarios « Transition(s) 2050 » de l'Ademe : la sobriété, jusqu'où ?**

Un webinaire pour se projeter sur les chemins possibles pour atteindre la neutralité carbone en 2050

3



# Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

L'ADEME est un établissement public spécialisé dans les questions de transition écologique qui dépend notamment du ministère du même nom.



## Un appui à la mise en œuvre

des politiques publiques dans le domaine de l'environnement.

## Un rôle de conseil

grâce à son expertise scientifique et technique, à destination des collectivités locales, des pouvoirs publics, des entreprises, et des particuliers.

## Une aide au financement

de la recherche et de projets.

Les thématiques

La qualité de l'air

La lutte contre le bruit

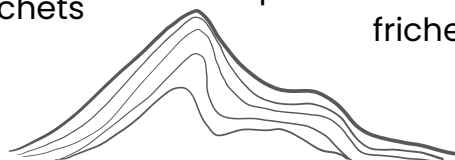


La gestion des déchets

La préservation des sols et friches



Les économies d'énergie



Les énergies renouvelables

# *Transition(s) 2050*

## *Choisir maintenant, agir pour le climat*

### **Pourquoi ?**

Si la définition de la neutralité carbone est à peu près partagée, le chemin pour l'atteindre reste encore flou, voire totalement inconnu pour la plupart des décideurs et des citoyens. Face à l'urgence climatique, les changements à opérer sont d'une telle ampleur qu'il est pourtant indispensable d'accélérer les débats sur les choix de société à conduire.

Dans ce contexte, l'ADEME a souhaité soumettre au débat quatre chemins « types », cohérents et contrastés pour conduire la France vers la neutralité carbone.

### **Comment ?**

Cet exercice de prospective inédit repose sur deux ans de travaux d'élaboration, la mobilisation d'une centaine de collaborateurs de l'ADEME et des échanges réguliers avec un comité scientifique et des partenaires et prestataires extérieurs, spécialistes des différents domaines.

**Découvrez les 4 scénarios...**



## Génération frugale

1.

Des transformations importantes dans les façons de se déplacer, de se chauffer, de s'alimenter, d'acheter et d'utiliser des équipements, permettent d'atteindre la neutralité carbone sans impliquer de technologies de captage et stockage de carbone, non éprouvées et incertaines à grande échelle.



## Coopérations territoriales

2.

La société se transforme dans le cadre d'une gouvernance partagée et de coopérations territoriales. Organisations non gouvernementales, institutions publiques, secteur privé et société civile trouvent des voies de coopération pragmatique qui permettent de maintenir la cohésion sociale.



3.

Les métropoles se développent.

Les technologies et le numérique, qui permettent l'efficacité énergétique ou matière, sont dans tous les secteurs. Les meilleures technologies sont déployées largement et accessibles de manière généralisée aux populations solvables.

## Technologies vertes



4.

La société place sa confiance dans la capacité à gérer voire à réparer les systèmes sociaux et écologiques avec plus de ressources matérielles et financières pour conserver un monde viable. Cet appui exclusif sur les technologies est un pari dans la mesure où certaines d'entre elles ne sont pas mures.

## Pari réparateur



# Pour aller plus loin

**Le site internet du rapport  
transitions2050.ademe.fr**



<https://transitions2050.ademe.fr/>



**Le podcast  
*Demain c'est pas loin*  
qui présente les 4 scénarios**

<https://agirpouurlatransition.ademe.fr/particuliers/podcast-demain-pas-loin>

**La bibliothèque  
de ressources de l'ADEME**



<https://transitions2050.ademe.fr/documents>



# L'intervenant



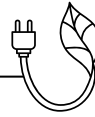
## **Jean-Louis BERGEY**

*Coordinateur de la prospective énergie-ressources au sein de la direction exécutive prospective et recherche de l'ADEME*

L'ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, est un établissement public spécialisé dans les questions de transition écologique qui dépend notamment du ministère du même nom. L'agence met en œuvre les politiques publiques dans le domaine de l'environnement. Elle finance la recherche mais également des projets entrepreneuriaux et territoriaux. L'ADEME est aussi active dans le domaine de la production de connaissances en proposant des outils et des travaux pour éclairer les politiques publiques nationales et locales. Jean-Louis Bergey y est coordinateur de la prospective et chef du projet Transition(s) 2050.

# Mes notes

Ce que je trouve intéressant...



Ce qui m'inquiète...



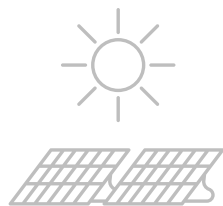
Ce qui m'interroge...



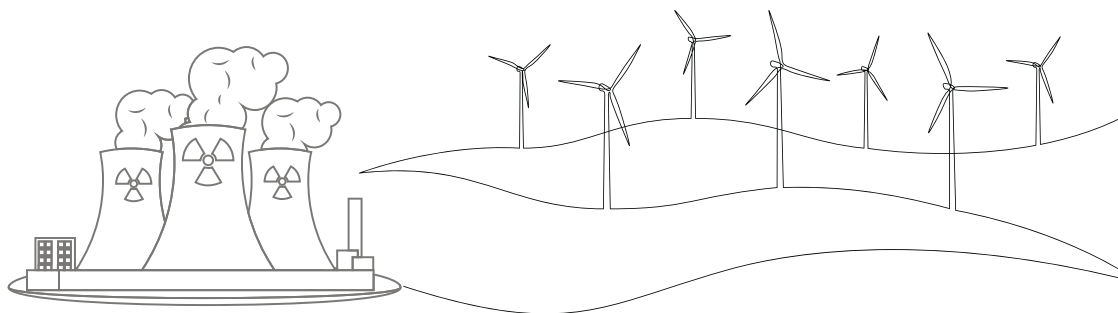




# É T A P E



## Atelier OGRE Le serious game sur les ordres de grandeur des énergies



4

# Atelier OGRE

L'atelier OGRE (Ordre de GRandeur des Énergies) est un serious game ludique et collaboratif pour découvrir et comprendre les ordres de grandeur des énergies.



## Quels sont les objectifs ?

Qu'est ce que 1 kWh ? Peut-on se passer des énergies fossiles ? Quel est l'impact d'ajouter des énergies renouvelables sur le réseau ? Doit-on aller vers plus de sobriété ?

En 3 heures, l'atelier OGRE apporte des éléments de réponse à ces questions et aide à s'approprier des termes peu utilisés dans notre quotidien (ex : rendement, facteur de charge, disponibilité, etc.). L'atelier permet également de voir quelles sont les actions, tant sur la consommation que sur la production, à fort impact énergétique pour évoluer vers un monde plus durable, puis à ouvrir des discussions entre les participants sur le sujet.

## Comment se déroule un atelier ?

Les participants répartis en équipe et aidés par un animateur disposent de 3h pour équilibrer consommation et production d'énergie décarbonée.

# L'intervenant



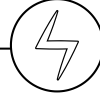
## **Grégory Kotnarovsky**

*Enseignant-chercheur à  
l'ESTA, créateur de  
l'atelier OGRE*

De formation pluridisciplinaire, en sciences de l'ingénieur (ex-INPL) et en sciences économiques et de gestion (Université de Liège), Grégory Kotnarovsky commence sa carrière en tant qu'ingénieur-doctorant chez EDF. Auteur d'articles scientifiques sur les modèles économiques appliqués aux programmes d'efficacité énergétique, il est enseignant-chercheur depuis 8 ans à l'ESTA. Créateur de l'atelier OGRE, formateur et animateur certifié de la Fresque du climat©, il s'engage pour sensibiliser la jeune génération, les entreprises et plus largement les citoyens, sur les sujets liés à l'énergie et l'économie pour aider à comprendre ces enjeux, les accompagner dans leur réflexion sur des solutions, et motiver à bâtir un monde soutenable.

# Mes notes

Ce que je trouve intéressant...



Ce qui m'inquiète...



Ce qui m'interroge...







# Réponses

Une personne chaque année dans le monde consomme en moyenne 22 000 kWh.

## H. Réponse 2

Le kilowattheure (kWh) est une unité de mesure d'énergie. Le kilowattheure réfère donc à la consommation d'un appareil.

## G. Réponse 3

1 gigawatt = 1 000 mégawatt

## F. Réponse 2

1 mégawatt = 1 000 kilowatts

## E. Réponse 1

1 kilowatt = 1 000 watts

## D. Réponse 3

Le watt (W) est une unité de mesure de la puissance énergétique. Le watt réfère à la puissance d'un appareil.

## C. Réponse 3

1 joule = la puissance d'1 watt par seconde  
chocolat qu'on souève d'un mètre

1 joule = 100 grammes qui montent de 1 mètre = une tablette de

## B. Réponse 2

L'énergie est une grandeur physique qui mesure la capacité d'un système à modifier un état, à produire un travail entraînant un mouvement, un rayonnement électromagnétique ou de la chaleur.

## A. Réponse 1

## I. Réponse 2

Une énergie primaire vient directement d'un phénomène naturel, sans passer par la case transformation par l'Homme. L'énergie primaire est donc l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés.

Les principales sources d'énergie primaire sont : le pétrole brut / le charbon / les schistes bitumineux / les hydrocarbures / le gaz naturel / la force de l'eau en mouvement (cours d'eau et chutes d'eau douce, marées et courants marins) / le rayonnement du soleil / la force du vent / la géothermie (chaleur des sols et sous-sols) / la biomasse (méthanisation) / l'uranium

## J. Réponse 3

Une énergie secondaire correspond au résultat d'une transformation par l'Homme. En les transformant, ces sources d'énergie deviennent plus facilement exploitables.

Les principales sources d'énergie secondaire sont : centrales nucléaires / centrales thermiques à flamme / centrales hydrauliques / centrales éoliennes / énergie solaire photovoltaïque / énergie solaire thermique / centrales géothermiques / cogénération (création d'une énergie grâce à deux énergies différentes dans une même centrale)

## K. Réponse 2

Les dépenses d'énergies représentent entre 5 et 7% du budget des ménages français.

## **Vous avez entre 0 et 4 point(s)**

### **Vous êtes prêt à démarrer l'aventure...**

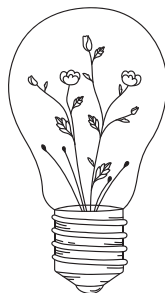
Vous commencez cette quête de la sobriété énergétique. Ce parcours d'entraînement vous permettra d'apprendre aux côtés des meilleurs aventuriers, et d'échanger des plans stratégiques pour aller plus loin et plus vite vers votre but.



## **Vous avez entre 5 et 8 points**

### **Vous êtes sur le chemin de la sobriété...**

La quête de la sobriété est un long chemin d'apprentissage. Votre stratégie d'attaque n'est pas parfaite mais vous allez l'améliorer en élaborant vos propres tactiques et en façonnant vos connaissances.



## **Vous avez entre 9 et 11 points**

### **Vous êtes prêt à affronter les défis du siècle en matière de sobriété énergétique !**

Vous êtes armé de connaissances et défendez ardemment une stratégie des nouvelles habitudes. La prochaine quête : semer vos acquis dans d'autres contrées.











**MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES  
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE  
SECRETARIAT D'ÉTAT CHARGÉ DE LA MER**



**SECRETARIAT GÉNÉRAL**  
Service du pilotage et de l'évolution des services  
Sous-direction de l'innovation  
pédagogique et collaborative | IPEC  
Fabrique d'innovation pour les transitions  
92055 La Défense CEDEX  
Tél. : 01 40 81 95 57

[fabrique.transitions@developpement-durable.gouv.fr](mailto:fabrique.transitions@developpement-durable.gouv.fr)



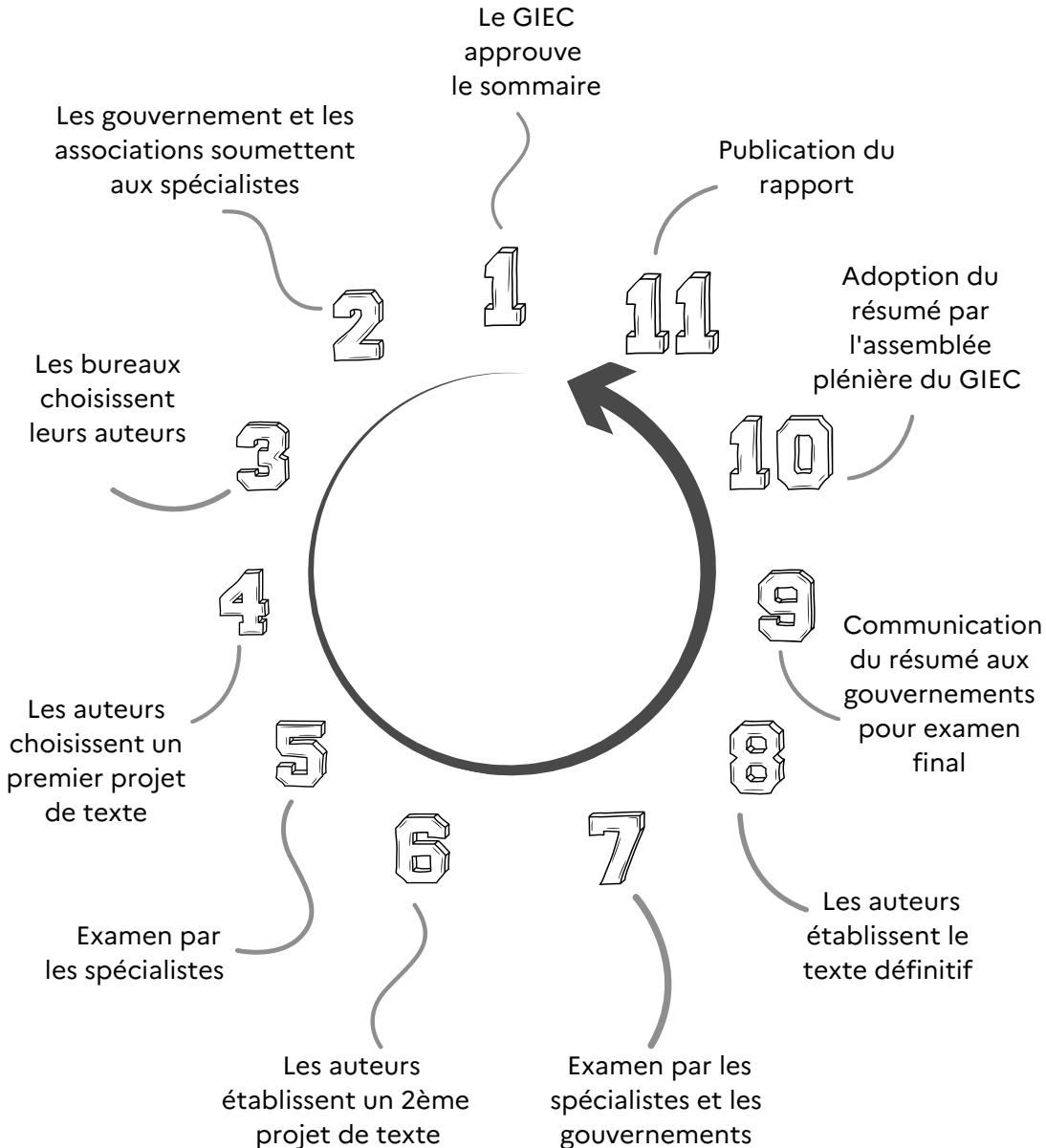


Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires  
Secrétariat général  
Service du pilotage et de l'évolution des services  
Sous-direction de l'innovation pédagogique et collaborative



92055 La Défense CEDEX  
Tél. : 01 40 81 95 57  
[ipec@developpement-durable.gouv.fr](mailto:ipec@developpement-durable.gouv.fr)  
[www.ipec.developpement-durable.gouv.fr](http://www.ipec.developpement-durable.gouv.fr)

# Processus d'élaboration d'un rapport du GIEC



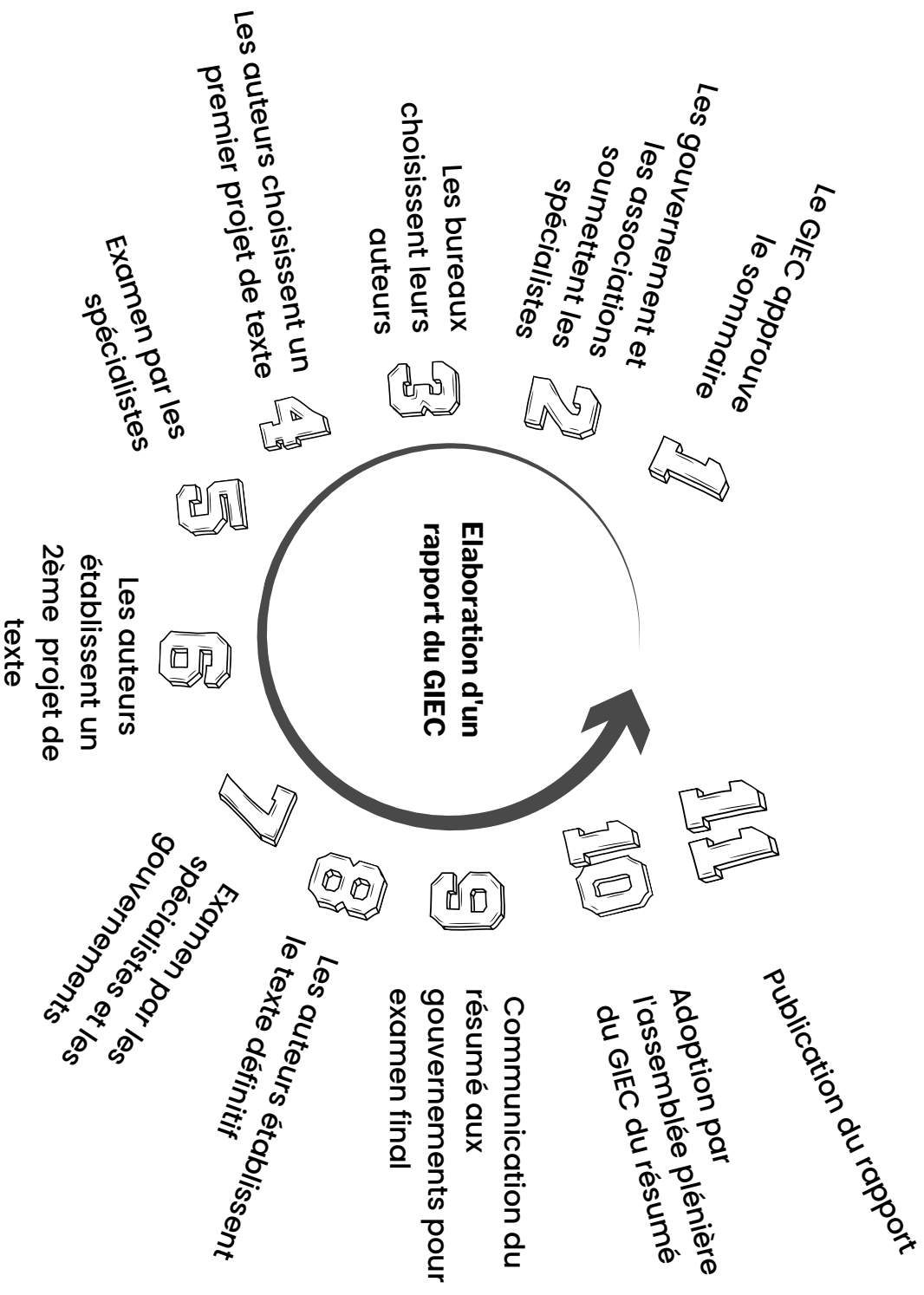


MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

passport

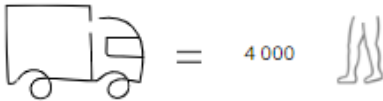
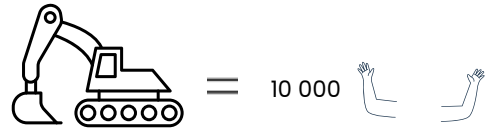
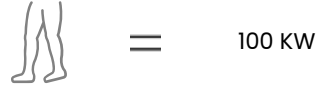
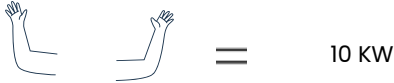
# SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE



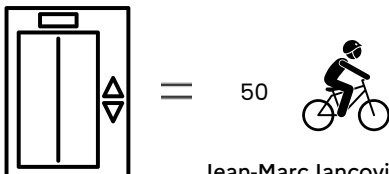
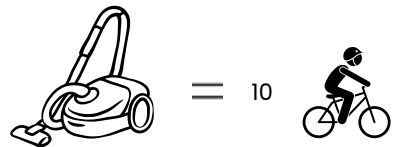
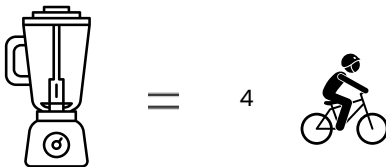
# Infographie

## Équivalences de puissances énergétiques

Et si on mesurait l'énergie en paires de bras et de jambes ?



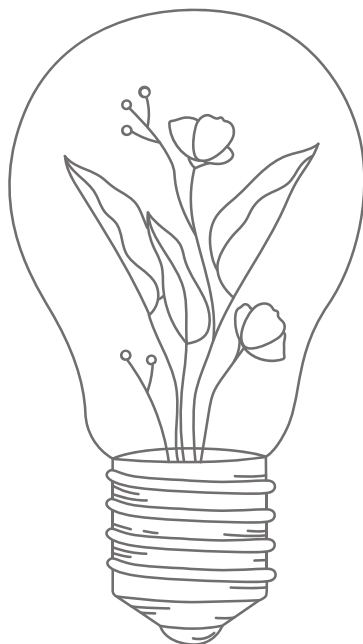
Et si on mesurait l'énergie en « cyclistes » ?



É  
T  
A  
P  
E



**Plan national de sobriété énergétique :  
vers un État et un ministère exemplaires**





MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# SOBRIÉTÉ

*passaport*

# ENERGÉTIQUE



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

passoport

# SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE





MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

passoport

SOBRIÉTÉ  
ÉNERGÉTIQUE



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

passport

# SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# SOBRIÉTÉ

*passaport*

# ENERGÉTIQUE



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

passport

---

# sobriété énergétique

---