

Les 30 ans du SPI Vallée de Seine

Vers la décarbonation de
l'industrie

7 décembre 2023





**PRÉFET
DE LA RÉGION
ÎLE-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale et interdépartementale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités



FRANCE



France 2030 : la poursuite des engagements du PIA

DEUX PROGRAMMES POUR LE SOUTIEN À L'INNOVATION, À LA R&D ET À L'INDUSTRIALISATION



France 2030
Doté de 34 Mds € sur 5 ans
Lancé depuis octobre 2021

Objectifs

- Développer la compétitivité industrielle et les technologies d'avenir

Volet Industrialisation et soutien filières



**Le programme des investissements
d'avenir – PIA 4**
Doté de 20 Mds € sur 5 ans
Lancé depuis janvier 2021

Objectifs

- Soutenir des projets de R&D liés à des secteurs stratégiques et prioritaires
- Pérenniser le financement de l'écosystème ESR

Volet R&D et Innovation

FRANCE 2030 : 10 objectifs, 5 conditions



- 50% des crédits de France 2030 sont consacrés à la **décarbonation** (0 dépense défavorable à l'environnement) ;
- Accepter la prise de **risque** et l'échec ;
- Investissements dans **l'innovation** ET dans **l'industrialisation** (changement de doctrine des investissements d'avenir) ;
- Les enveloppes pourront toutes évoluer en fonction des besoins : volonté de ne pas figer le plan
- La **gestion interministérielle** est pilotée par le **SGPI**.



FRANCE 2030 : 10 objectifs, 5 conditions

DIX OBJECTIFS DE FRANCE 2030

Nucléaire

Hydrogène décarboné et ENR

Décarbonation de l'industrie

Premier avion bas-carbone

2 millions de véhicules électriques et hybrides

Alimentation saine, durable et traçable

Santé: 20 bio-médicaments et dispositifs médicaux innovants

Contenus culturels et créatifs

Nouvelle aventure spatiale

Grands fonds marins

CINQ CONDITIONS

Matières premières

Electronique, robotique et machines intelligentes

Formations de demain

Stratégies numériques

Capital-Innovation de rupture, start-ups industrielles et accélération de la croissance

Budget France 2030

Sanctuarisation budgétaire et intégration du PIA4 pour atteindre une masse budgétaire de 54 Md€.

L'innovation « DIRIGÉE » 40,5 Md€

OBJECTIF : Soutenir des priorités d'investissements stratégiques qui répondent aux grands enjeux de transition de notre économie et de notre société.

PAR OBJECTIFS ET LEVIERS DE FRANCE 2030

(Les stratégies nationales financées par les crédits de la mission « investir pour la France de 2030 » (hydrogène décarboné, cybersécurité, enseignement et numérique, alimentation...) sont intégrées à ces objectifs et leviers)

En intervenant à tous les niveaux, à travers des outils de financement dédiés :	40,5 Md€
OUTIL 1 : Programmes et équipements prioritaires de recherche	3 Md€
OUTIL 2 : Maturation technologique, la R&D, la valorisation de la recherche	3 Md€
OUTIL 3 : Démonstration en conditions réelles, amorçage et 1ères commerciales	7,5 Md€
OUTIL 4 : Soutien au déploiement	10,5 Md€
OUTIL 5 : Accélération de la croissance (fonds propres)	3,5 Md€
OUTIL 6 : Industrialisation et déploiement	13 Md€

L'innovation « STRUCTURELLE » 13,5 Md€

OBJECTIF : Pérenniser le financement de l'écosystème de l'enseignement supérieur, de la recherche et de la valorisation tout en continuant d'accompagner les entreprises innovantes.

PAR LE FINANCEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE LA VALORISATION 6,25 Md€

Des structures financées par les intérêts des dotations non-consommables (IRT-ITE, IHU, IdEx, ISITE, Labex...) **5 Md€**

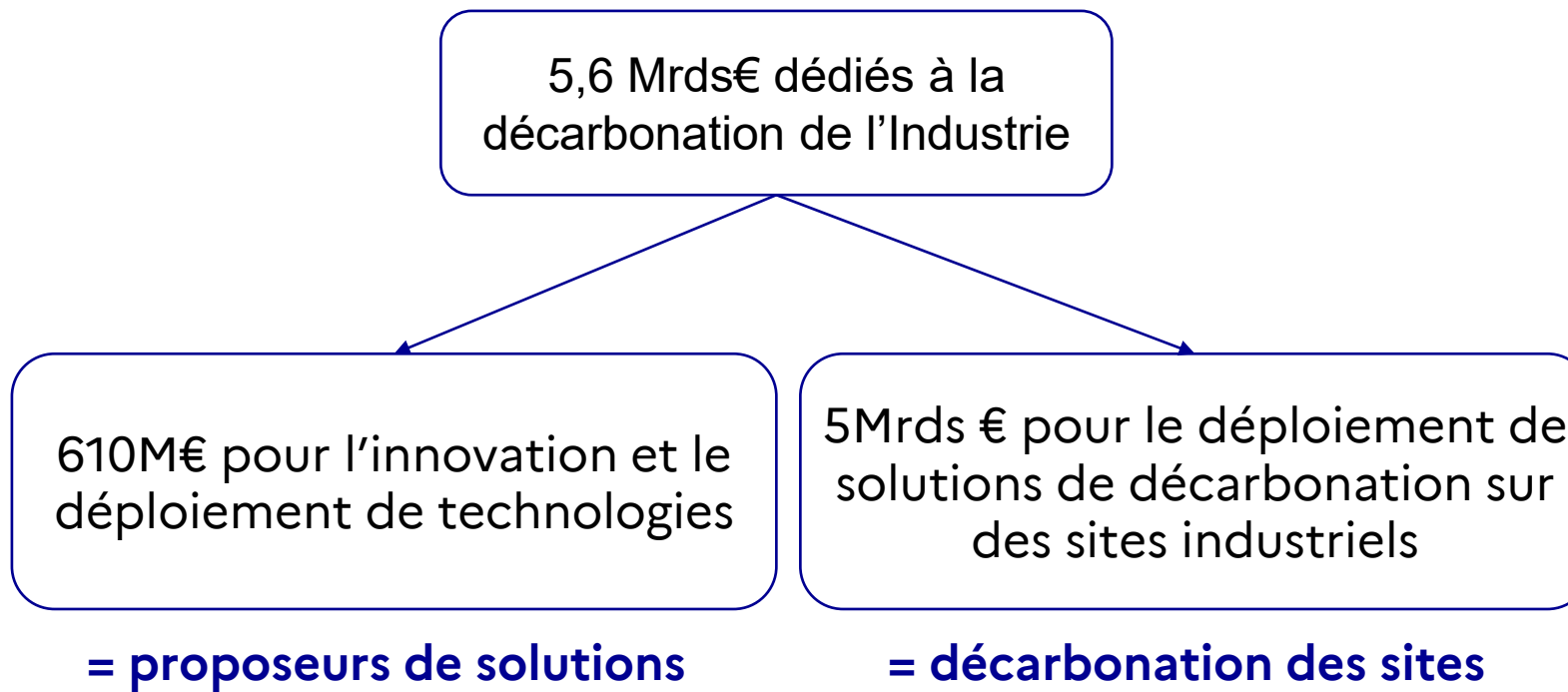
Le financements par projets (appels à projets dans l'enseignement sup. et la recherche type NCU, EUR, GUR...) **1,25 Md€**

PAR DES AIDES À L'INNOVATION 7,25 Md€

Les aides de Bpifrance (y compris deep tech)	1,25 Md€
Les concours d'innovation (i-PhD + i-Lab + i-Nov)	0,5 Md€
Les projets structurants de R&D (i-démo & CORI)	1 Md€
Le PIA Régionalisé (Concours d'Inno et Projets R&D)	0,5 Md€
Croissance et industrialisation des startups	
Volet subventionnel	1 Md€
Volet fonds propres	3 Md€

France 2030 : Décarbonation de l'Industrie

LES CHIFFRES CLÉS



La décarbonation est une thématique transversale: 50% des crédits de France 2030 sont consacrés à la **décarbonation** (**0 dépense défavorable** à l'environnement) ; On la retrouve ainsi à travers d'autres stratégies comme l'H2 vert ou l'avion bas carbone.

France 2030 : Décarbonation de l'Industrie



LISTE DES AAPS

AAP	Objectifs	Liens
IBaC	Projets portés par des <u>PME</u> développant des méthodologies, technologies, solutions industrielles et services innovants pour la décarbonation < 1,5M€	<u>IBaC_ADEME</u>
DEMIBaC	Projets en consortium pour le développement de briques technologiques innovantes et d'actions de démonstration sur site(s) industriel(s) > 1,5M€	<u>DEMIBaC_ADEME</u>
Décarb Ind	Projets de diminution > 1000tCO2éq des émissions de gaz à effet de serre (GES) des sites industriels par les leviers suivants: efficacité énergétique, modification des mix énergétique et matière, captage, valorisation et stockage du carbone. > 3M€	<u>DECARBIND_ADEME</u>
Décarb Ind +	Projets de réduction d'au moins 40 % des émissions annuelles de GES directes ou une réduction d'au moins 20 % de la consommation énergétique annuelle par rapport au 5 dernières années, par les leviers suivants: projets d'efficacité énergétique, d'électrification, d'usage d'hydrogène renouvelable ou électrolytique bas-carbone, et/ou d'usage de dérivés d'hydrogène renouvelable. > 50M€	<u>DECARBIND+_ADEME</u>
BCIAT	Projets de production de chaleur à base de biomasse notamment à l'aide des chaudières et générateurs d'air chaud dont la production thermique est supérieure à 12 000 MWh/an	<u>BCIAT</u>



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Aides et accompagnements ADEME

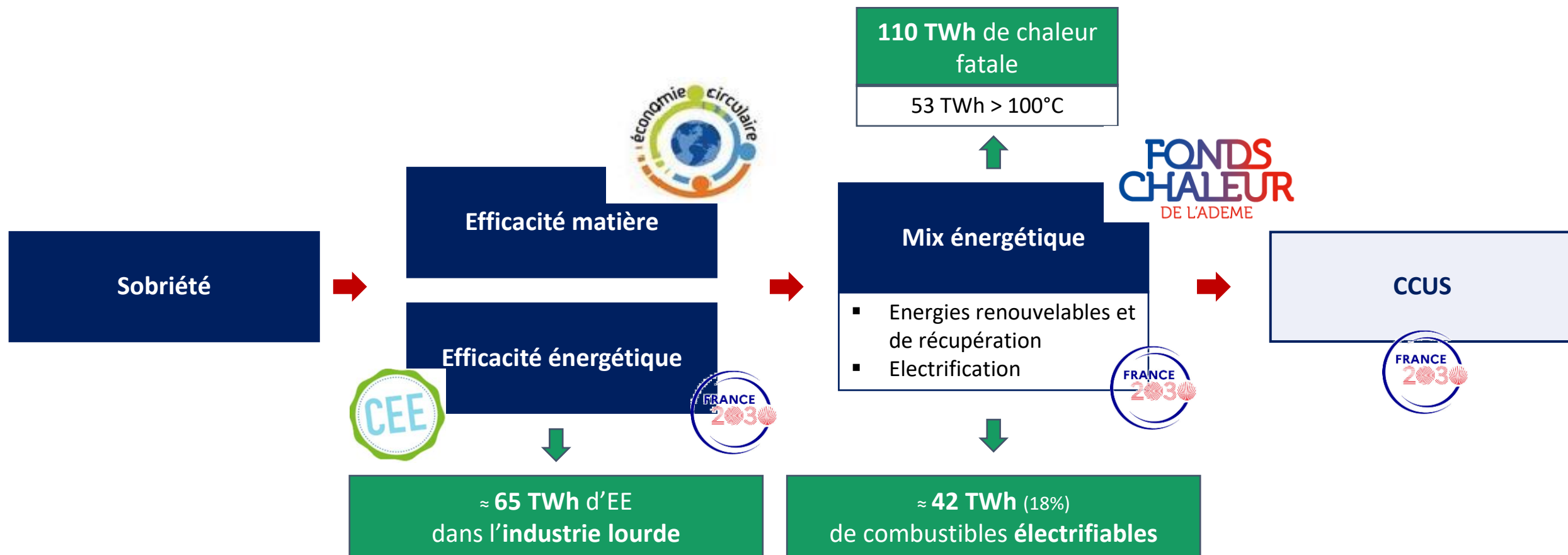
Décarbonation de l'industrie

La décarbonation pour les entreprises

La décarbonation c'est quoi ?

- Ensemble des actions (mesures et techniques) visant à réduire la consommation d'énergies fossiles et les émissions de gaz à effet de serre d'un pays, d'une économie, d'une entreprise, etc.
 - Baisse des émissions de CO2
- La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) prévoit d'atteindre la neutralité carbone, soit zéro émissions nettes, à l'horizon 2050.
 - Par exemple dans le secteur industriel, la SNBC fixe une diminution des émissions de 35 % à l'horizon 2030 et de 81 % d'ici 2050 par rapport à 2015.

Cinq leviers de la décarbonation de l'industrie



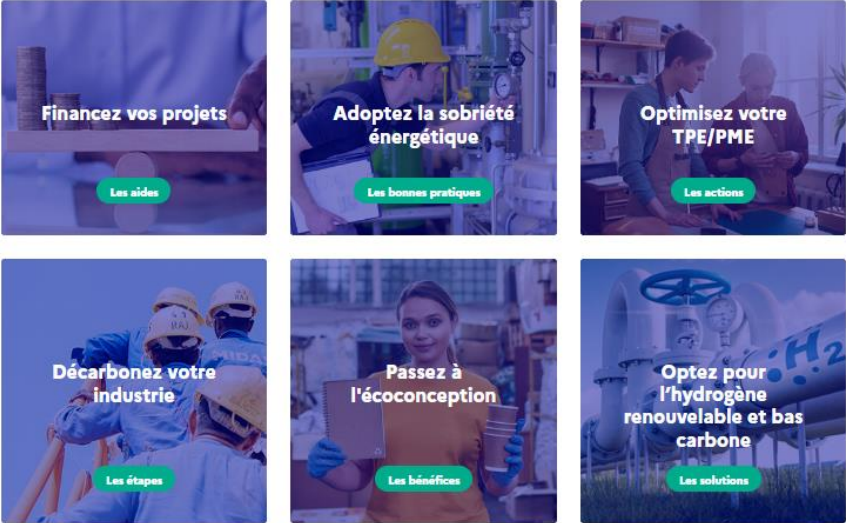
Dispositifs ADEME : la plateforme AGIR

Aides aux études ou investissements, liste des dispositifs disponibles :

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises>

Entreprises, engagez-vous dans la transition écologique et énergétique

TPE, PME, professionnels de l'industrie... Nous vous accompagnons dans la mise en œuvre de vos initiatives en faveur de la transition écologique en France. Découvrez nos solutions adaptées à votre projet : services, conseils, aides et financements pour les entreprises.

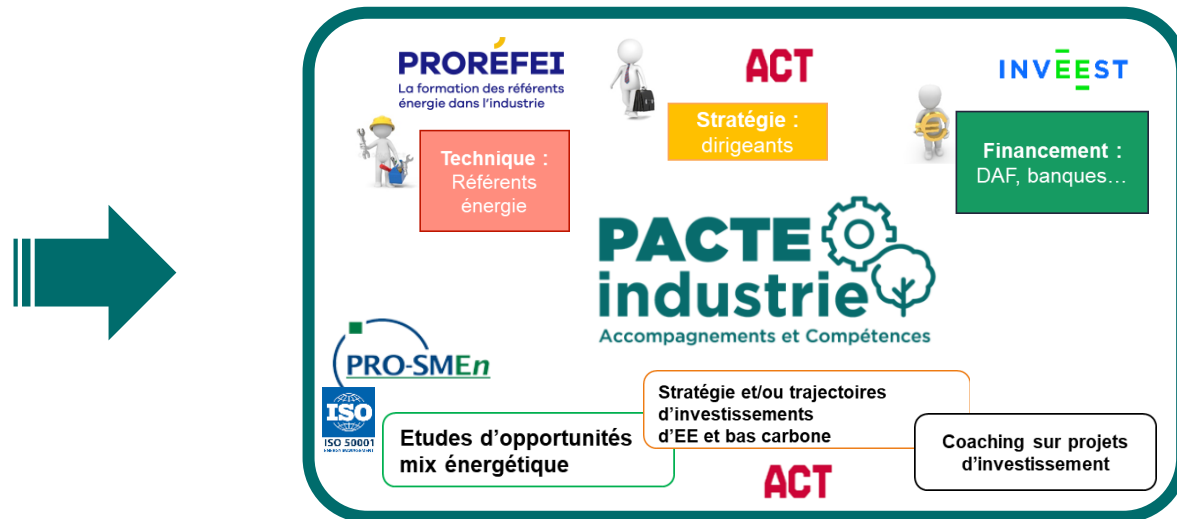
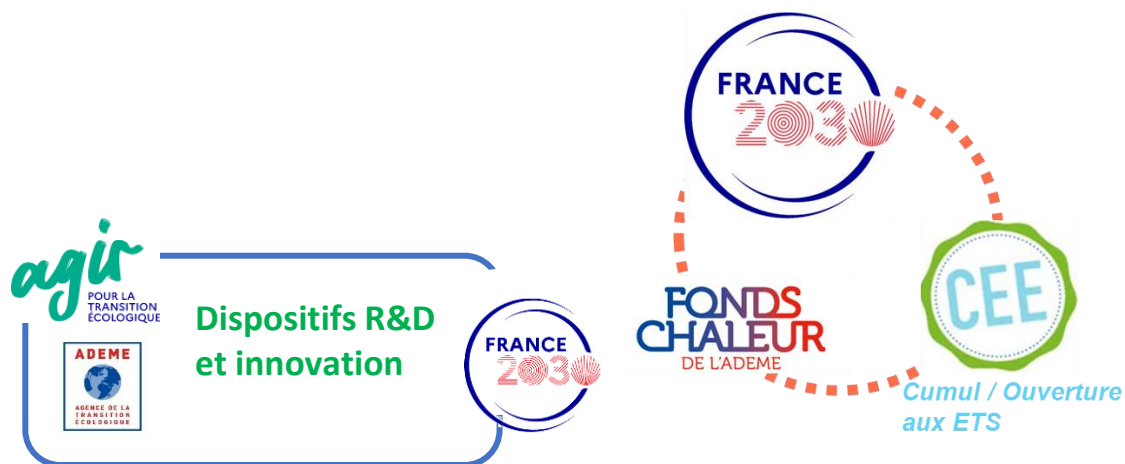


- Financez vos projets**
Les aides
- Adoptez la sobriété énergétique**
Les bonnes pratiques
- Optimisez votre TPE/PME**
Les actions
- Décarbinez votre industrie**
Les étapes
- Passez à l'écoconception**
Les bénéfices
- Optez pour l'hydrogène renouvelable et bas carbone**
Les solutions

Démarche de décarbonation :

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/demarche-decarbonation-industrie>

Les accompagnements



Parcours thématiques

Parcours Économie circulaire

Parcours Energie & Industrie

Se faire accompagner sur son projet de transition – pour tous types d'entreprises

Se sensibiliser

Formations Bpifrance Université
ligne
et plateforme ADEME

Être accompagné

Accélérateur Transformation et Valorisation des déchets
(PME & ETI)

Diagnostics (PME & ETI)
Diag Ecoconception, Diag Eco-Flux

Se transformer

Diagnostics (PME & ETI)
Diag Eco-Flux, Diag Décarbon'Action

PACTE Industrie

Formation des industriels (référénts énergie, décideurs financiers et directeurs)

Accompagnement des PME/ETI
Etudes opportunités mix énergétique, certifications ISO 50 001, Stratégies et trajectoires d'investissements 2030 via ACT Pas à Pas

Financer son projet de transition – pour tous types d'entreprises

Étudier la faisabilité

Tremplin (PME)
Financement d'Ecolabel, de compacteurs, broyeurs...

Fonds Economie Circulaire
Financement pour l'aide à la décision et l'investissement
Ecoconception
Ecologie Industrielle et Territoriale
Economie de la Fonctionnalité et de la Coopération
Réemploi des emballages
Unités de tri des déchets...

ORMAT
(Objectif Recyclage Matières)
Aide à des recycleurs ou transformateurs

Fonds Chaleur
Financement des études de faisabilité et des investissements concernant : les réseaux de chaleur, le solaire thermique, la géothermie, la biomasse, la chaleur fatale.

CEE
Dispositifs de financement de l'efficacité énergétique

Décider

bpifrance Prêts Verts
PEE, Prêts Verts

bpifrance Prêts Verts
PEE, Prêts Verts

Fonds Décarbonation de l'industrie France 2030
DECARB IND 2023

IBaC PME
R&D et démonstrateurs de solutions innovantes de décarbonation industriel

Investir

PANORAMA des Appels à projets / dispositifs

De la R&D à l'industrialisation..., des études au déploiement..., pour l'offre et la demande

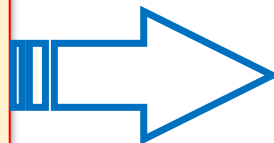
Pour les industriels (en demande de solutions de décarbonation)

ETUDES / ACCOMPAGNEMENT

AAP Zones industrielles Bas Carbone ZIBaC
Clos



PACTE Industrie
2023-2026



DEPLOIEMENT - CAPEX



FONDS
CHALEUR
DE L'ADEME



Fonds
Décarbonation
Industrie
clos



1,2 Md€

AAP Industrie Zéro Fossile
❖ Volet 1 : BCIAT
❖ Volet 2 : DECARB-IND
❖ Volet 3 : DECARB FLASH
Clos

300 M€

DECARB IND 23

125 M€

DECARB IND +



Pour les industriels offreurs de solutions (équipementiers)

R&D – Innovation

AAP Thèses et R&D

2 AAP innovation Industrie
AAP IBaC PME & AAP DEMI BaC
Clos



INDUSTRIALISATION

Nouvelles capacités de production de solutions technologiques de décarbonation de l'industrie

AAP SolInBac
clos



Nouvel AAP



Pacte Industrie



PACTE Industrie est un programme porté par l'ADEME et l'ATEE. Le programme permet de mettre en œuvre une **démarche de transition énergétique** en associant formations et accompagnements. Il inclut :

- ✓ **Former les référents énergie, les directeurs financiers et les chefs d'entreprises** de votre industrie
- ✓ **Élaborer votre stratégie de décarbonation**
- ✓ **Rejoindre un réseau** de pairs et d'experts et accéder à des outils pratiques



Les entreprises ayant une activité industrielle



Un budget 2023-2026 de 49 M€ financé par le dispositif CEE



Allez sur Agir pour la transition :

- <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/demarche-decarbonation-industrie/pacte-industrie>
- <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2023/pacte-industrie-parcours-accompagnement-competences-transition-energetique-0>



Suivez les actualités du programme PACTE Industrie : Je m'inscris

AAP Décarb Ind : Décarbonation de l'Industrie



L'appel à projets DECARB IND 2023 vise prioritairement des **projets ambitieux** permettant une **réduction de la consommation de combustibles et des intrants fossiles des sites industriels**.



- **Efficacité énergétique** : remplacement ou mise en place d'un procédé industriel ou d'une utilité par un équipement énergétiquement plus performant...
- **Modification du mix énergétique** : électrification d'un procédé ou d'une utilité, intégration d'énergies thermiques renouvelables ou de récupération en remplacement de combustibles fossiles
- **Modification du mix matière** : procédés de recyclage et/ou d'utilisation de matière recyclée, mise en place de procédés d'efficacité matière, intégration de matières premières alternatives moins émissives..
- **Captage, valorisation et stockage du carbone**



Principaux critères : investissements > 3M€, réduction émissions de GES > 1 000 tCO₂eq/an à iso-production (maille site)



En fonction de la taille de l'entreprise

Assiette éligible = dépenses éligibles - coût du scénario de référence (moins vertueux pour l'environnement)



FAQ du dispositif [sur cette page](#)

Contact : alexandra.perelman@ademe.fr

Dépôt de dossier [sur cette page](#)

Production et consommation de chaleur renouvelable



Le Fonds Chaleur en bref



Le financement d'une étude de faisabilité technique et économique, réalisée par un bureau d'études indépendant



Le financement des équipements de votre projet de chaleur renouvelable : Réseaux de chaleur ou de froid, géothermie, solaire thermique, chaleur fatale, biomasse

Seuils Fond Chaleur : Biomasse : >1200MWh/an, Géothermie : >25MWh/an,
Solaire thermique : >25m2, Chaleur fatale > 1GWh/an

Pourquoi la chaleur renouvelable ?



Solution adaptée à votre besoin



Compétitivité



Impact sur l'environnement



Image concurrentielle



Quelques témoignages d'entreprises en vidéo :
agro-alimentaire ([ici](#) et [ici](#)),
papier-carton ([ici](#) et [ici](#)),
mécanique ([ici](#) et [ici](#)),
[aéronautique](#), [cosmétique](#),
[agriculture](#), [santé](#)...



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ADEME – Direction Régionale Île-de-France

Contact

Alexandra PERELMAN

Ingénieure Décarbonation de l'Industrie (IDF & CVL)

Alexandra.perelman@ademe.fr





Le biométhane pour décarboner l'industrie

*Frédéric Moulin, Délégué
territorial Val de Seine*

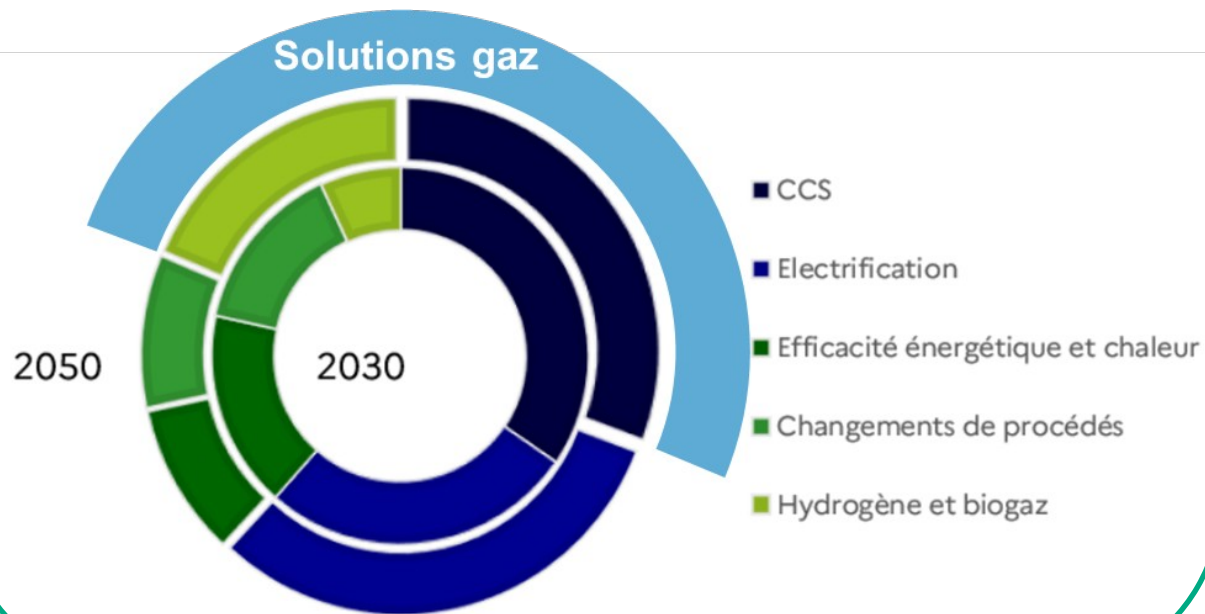
Sommaire

- 01 Les potentiels des gaz verts et la dynamique du biométhane**
- 02 Utiliser les gaz verts – évolutions réglementaires, analyse du décret du 8/12/2022**
- 03 Les BPA (biogaz purchase agreement) 1^{ere} approche**
- 04 La durabilité les implications pour le producteur**

Gaz renouvelables et bas carbone : un levier essentiel pour les secteurs difficiles à décarboner

Consommation gaz de l'industrie française (140 TWh en 2022)

Le CNI confirme que les **solutions de décarbonation de l'industrie** à l'horizon 2050 sont pour 50% des solutions gaz : captage CO₂, hydrogène et biogaz



Consommation de gaz pour la production d'électricité (61 TWh en 2022)



14 GW installés (après fermeture des centrales charbon et de certaines TAC fioul)
+ 5 GW (scénario Réf et flexibilité additionnelle par moyens thermiques)

Consommation gaz pour le chauffage de certains bâtiments

En accompagnement des systèmes hybrides ou pour les bâtiments ne permettant pas l'installation de PAC (ex. certains collectifs)

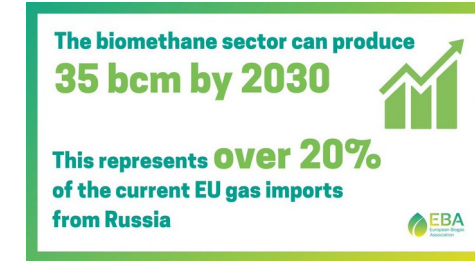
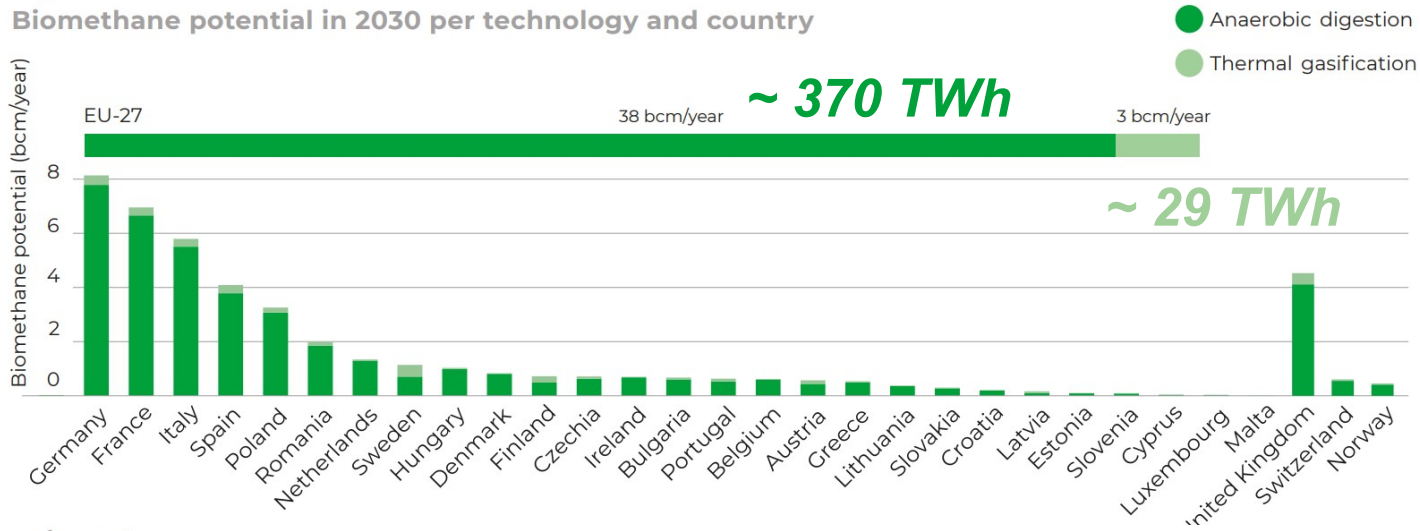
Consommation gaz pour le transport lourd

Des opportunités pour les poids lourds, en particulier pour les bus et cars.

RePowerEU vise 35 bcm de biométhane en 2030 en Europe

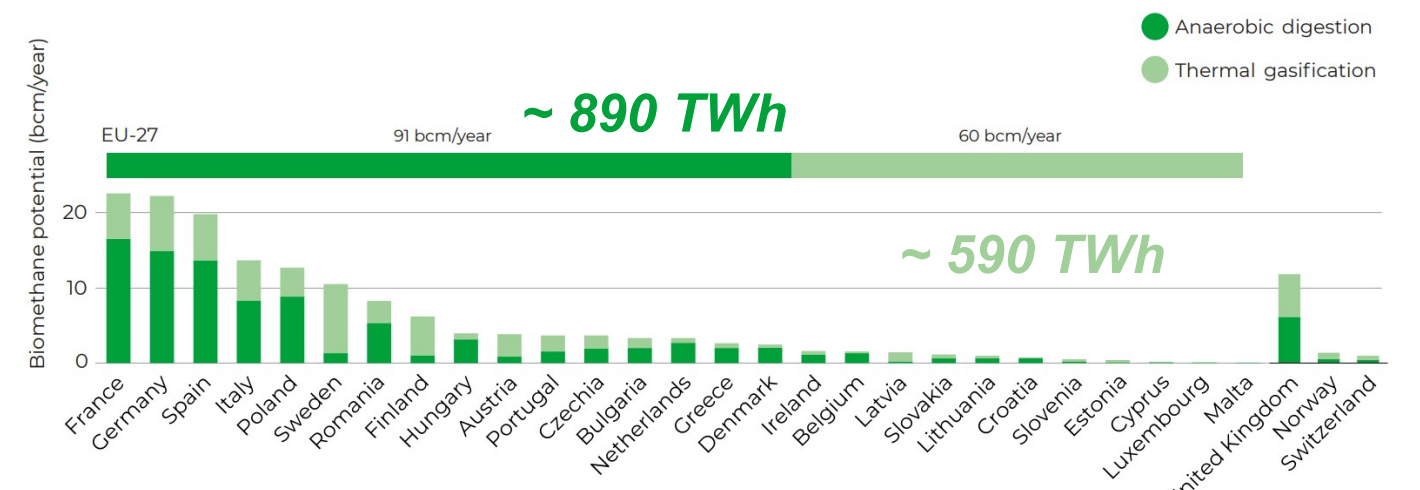
Les **Rendez-vous Clients** GRTgaz

Figure 1.
Biomethane potential in 2030 per technology and country



Source : https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomethane_en

Figure 2.
Biomethane potential in 2050 per technology and country

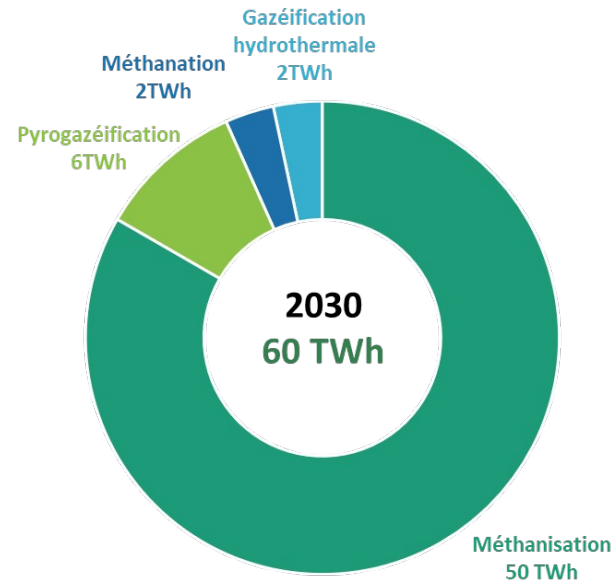


Un potentiel majeur de production française de gaz renouvelables et bas-carbone

2023 : 11 TWh

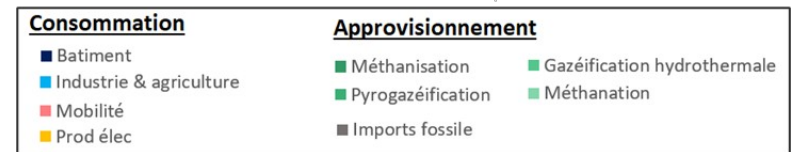
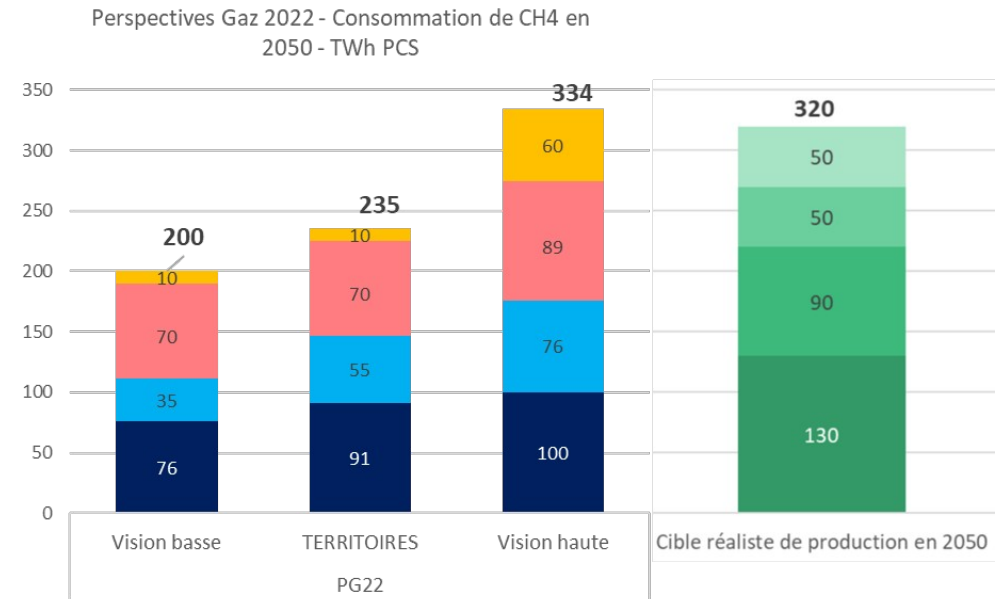


2030 : 60 TWh



Analyse GRTgaz / GRDF / FGR / ATEE / GT Gazéification hydrothermale sur la base des études disponibles (ADEME, Solagro, France Stratégie, ENEA)

2050 : 100% gaz renouvelables et bas-carbone



Source : [Perspectives Gaz 2022 | grtgaz.com](https://grtgaz.com)

- Membre fondateur d'associations nationales (FGR, clubs Pyrogazéification & Power-to-Gas, GT Gazéification Hydrothermale, CSF NSE axe biogaz) et de collectifs régionaux (Corbi...)
- Initiateur et investisseur (40 MEUR) du fonds Eiffel Gaz Verts

Le biométhane est la seule ENR en avance sur les objectifs fixés par l'Etat

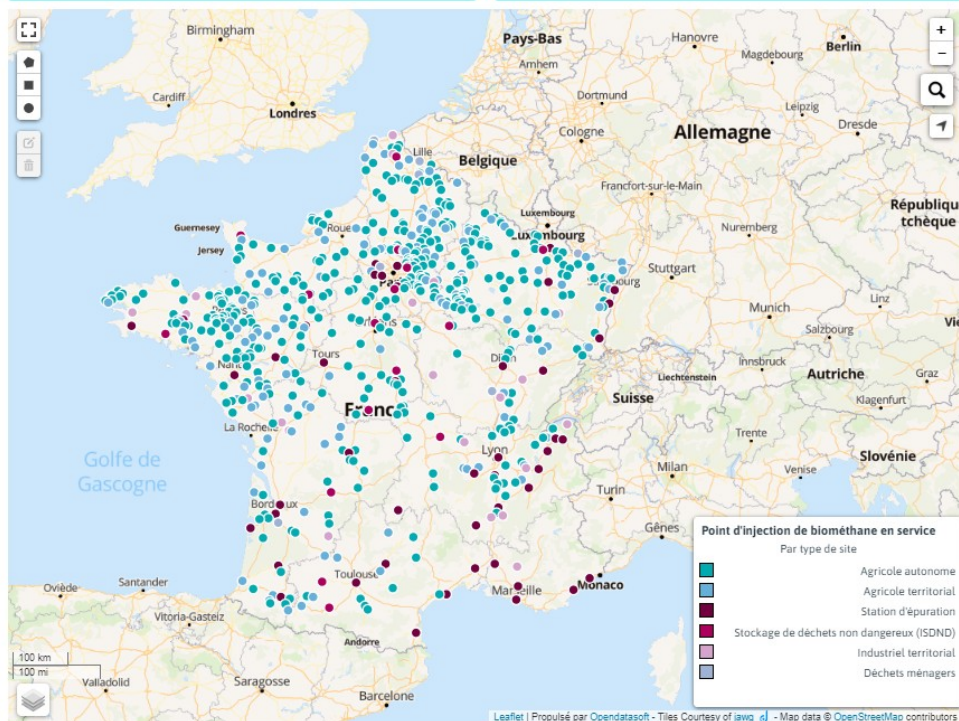
Aujourd'hui

633

Sites injectant du biométhane au 14/11/2023

11 354 GWh/an

Capacités totales installées au 14/11/2023



Dans 3 à 4 ans

File attente

+ 14 979
GWh/an

Capacité totale en attente de
raccordement au
T2 2023




x1,5 au plus

+ 849

Projets inscrits au
T2 2023

Une ambition forte dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

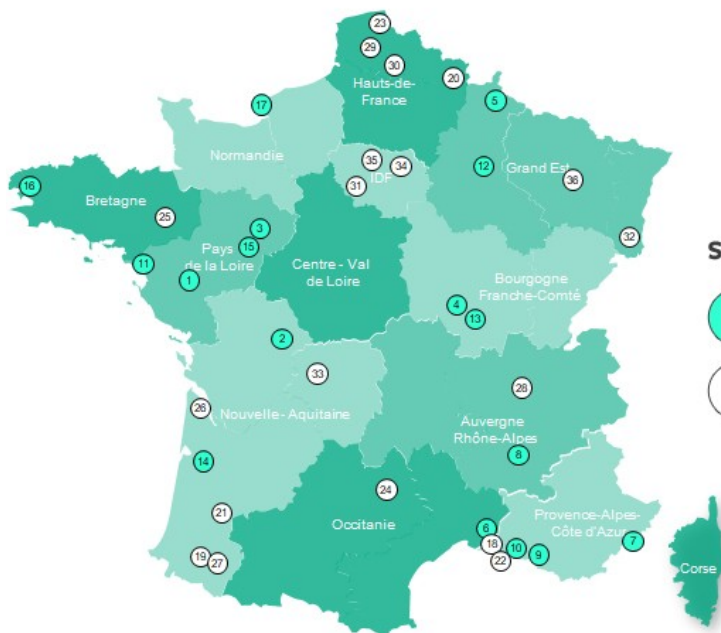
Projet en consultation du 22 novembre au 22 décembre 2023

	 AUJOURD'HUI	 2030	 2035
SORTIE DES FOSSILES	60% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	42% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	29% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE
BIOGAZ	10,5T Wh/an	50 TWh (eq. 15 % de biogaz injecté dans les réseaux de gaz)	50-85 TWh

Pyrogazéification et Gazéification Hydrothermale : des filières de production en développement

La pyrogazéification pour injection, une filière dans les startingblock

- 49 projets identifiés dont 16 au stade de développement / Taille moyenne de 10 MW
- 4,1 TWh/an de capacité de production
- Appel à projet de soutien public en cours de lancement



Projets de pyrogazéification pour injection identifiée lors de l'AMI CSF NSE piloté par GRTgaz (hors projets confidentiels)



Bois forestier et connexes



Bois faiblement traités : déchets de bâtiment



Combustibles solides de Récupération (CSR)

Statut du projet :

- En développement
- En étude préliminaire

Gazéification Hydrothermale : Un contexte international porteur...



Boues de STEP, boues industrielles

Mise en route aux Pays-Bas de la 1^{ère} installation industrielle GH (= la plus grande au monde) par **SCW Systems** à Alkmaar



... mobilisateur pour la filière française !

Emergence du 1^{er} projet de démonstrateur **GHAMa** (1 t/h), à l'initiative de GRTgaz



Comment acheter du biométhane ?

99,9% des cas actuels en France de contrats d'achats de gaz vert

Production subventionnée



J'achète

1 MWh à l'origine indéterminée
+
1 « garantie d'origine » GO
provenant d'un producteur subventionné
+
1 « preuve de durabilité REDII » PoS
éventuelle

Prix \simeq prix gaz marché + premium GO/PoS

2 cas publics en France de Biomethane Purchase Agreement (BPA)

Production non subventionnée



J'achète

1 MWh du producteur partenaire
+
1 « garantie d'origine » GO
du producteur partenaire non subventionné
+
1 « preuve de durabilité REDII » PoS
éventuelle

Prix \simeq coût de production + frais

Comment m'assurer que je consomme du gaz vert lorsque je suis raccordé à un réseau gaz ?

1 MWh de biométhane injecté = 1 garantie d'origine GO

Une **garantie d'origine GO** est un **document électronique** qui permet au consommateur d'avoir la garantie de la **traçabilité** du biométhane, de son point de production jusqu'à son point de consommation. Elle est **annulée une fois utilisée**



1 MWh acheté + 1 GO = 1 MWh de gaz vert consommé

Comment acheter du biométhane ?

6 décembre 2023

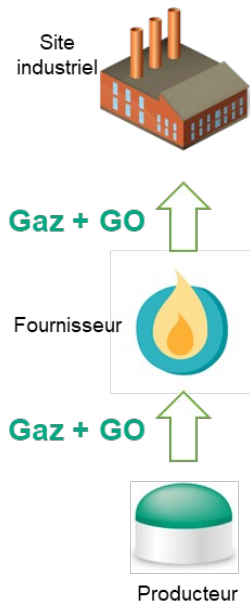
Les **Rendez-vous Clients** GRTgaz

Facilité à date

Mécanismes de soutien Tarif d'achat

Pas de mécanismes de soutien au budget de l'état

Achat de gaz vert Via un fournisseur

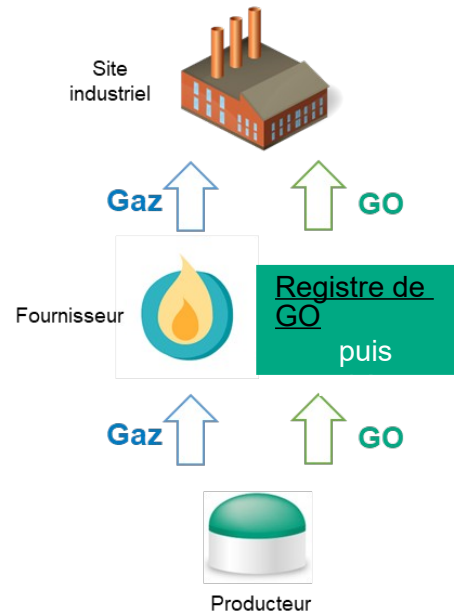


volumes 2030
(hors 10 TWh filières innovantes)

~ 25 TWh

Aujourd'hui

Achat de GO



Octobre 2023...

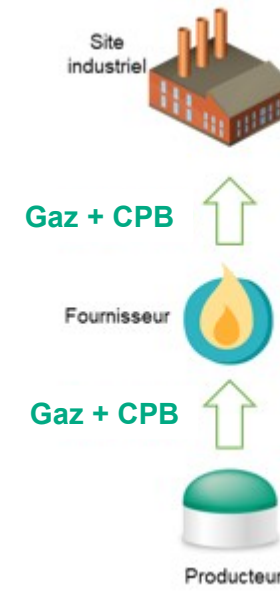
« GGPA » ou « BPA »* Contrat direct de fourniture de gaz vert



2 TWh

Aujourd'hui

Certificat de production de Biogaz CPB



23 TWh

2026

Décret du 8/12 précise l'usage de la GO dans l'ETS

Décret du 8/12/2022 relatif aux garanties d'origine

Décret n° 2022-1540 du 8 décembre 2022 relatif aux garanties d'origine de biogaz injecté dans les réseaux de gaz naturel



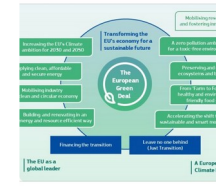
Biométhane avec tarif

- Une partie utilisable dans l'ETS (+ si respect critère de durabilité RED2)
- L'autre réservé à l'ESR
- Prorata conso gaz ETS/conso totale gaz (France et N-2)
- Ratio par voie réglementaire



Biométhane non aidé

- Utilisable dans l'ETS (si respect critère de durabilité RED2)



Biométhane par GO européennes

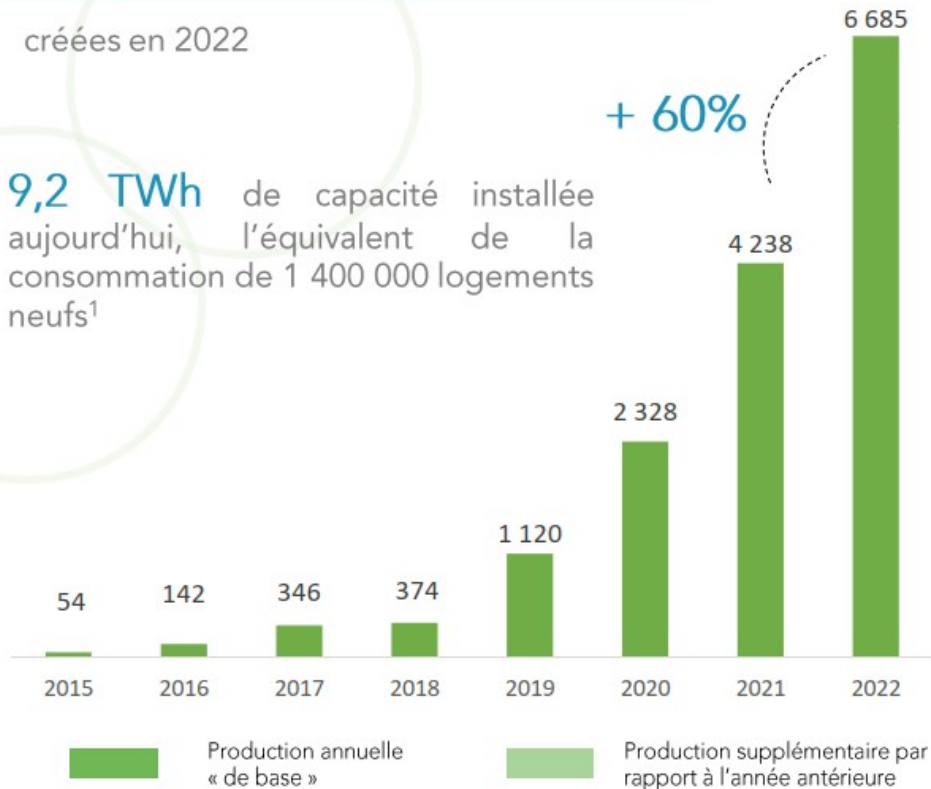
- Utilisable dans l'ETS (si respect critère de durabilité RED2)
- Sous réserve que l'état d'origine ne les ait pas déjà comptabilisées

Qui achète le biométhane ?

Environ 7 millions de GO

créées en 2022

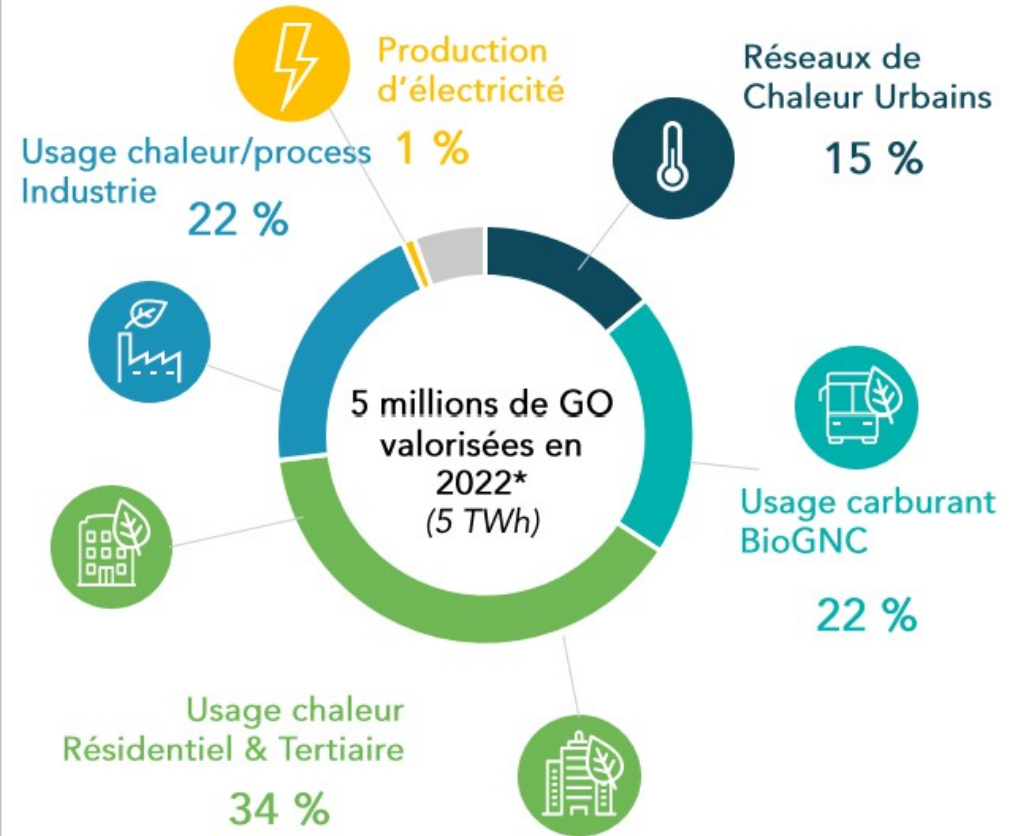
9,2 TWh de capacité installée aujourd'hui, l'équivalent de la consommation de 1 400 000 logements neufs¹



Création cumulée de GO en France et évolutions annuelles (GWh)

Source : Panorama du gaz renouvelable 2022

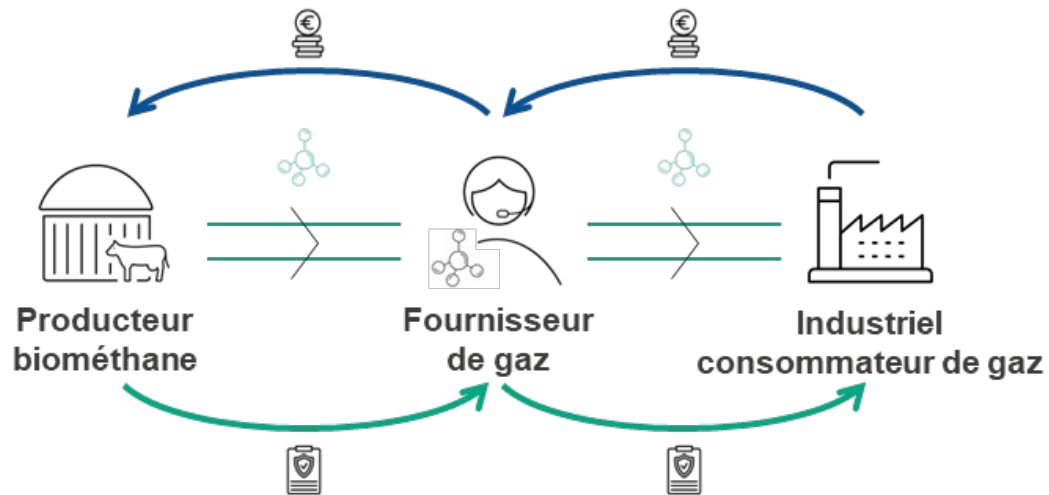
Répartition des usages finaux déclarés pour les GO valorisées en 2022



Source : Registre français des GO, 2022

Différents schémas d'organisation contractuelle et de flux pour adapter un BPA aux enjeux des parties prenantes

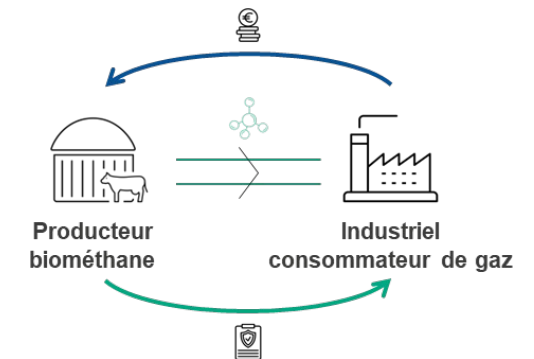
► Le « BPA Indirect » sera le plus adapté à la majorité des consommateurs



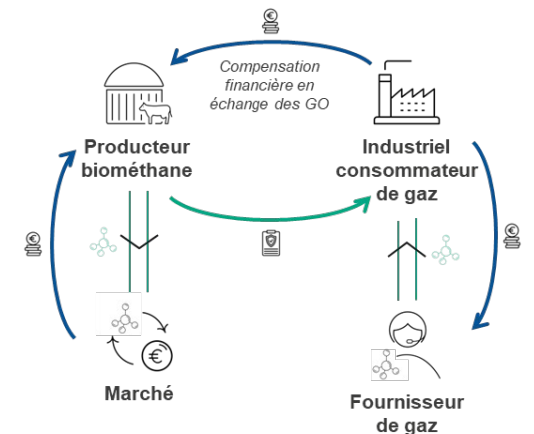
+ Evite au consommateur d'intervenir de manière opérationnelle sur le marché du gaz

- Modalités de transfert du contrat à définir en amont de la contractualisation

► BPA DIRECT
(consommateurs actifs sur l'approvisionnement gaz)



► BPA FINANCIER
(producteurs opérationnels sur les métiers d'expédition et de fourniture)



Les prérequis pour la réussite de la mise en place d'un BPA : concilier les besoins du producteur et du client final

Les besoins du producteur



- Une certaine flexibilité sur les **volumes**
- Un **prix** garanti sur le long terme en lien avec ses coûts
- Une **contrepartie** financièrement solide (un fond de garantie à venir comme pour les PPAs ?)

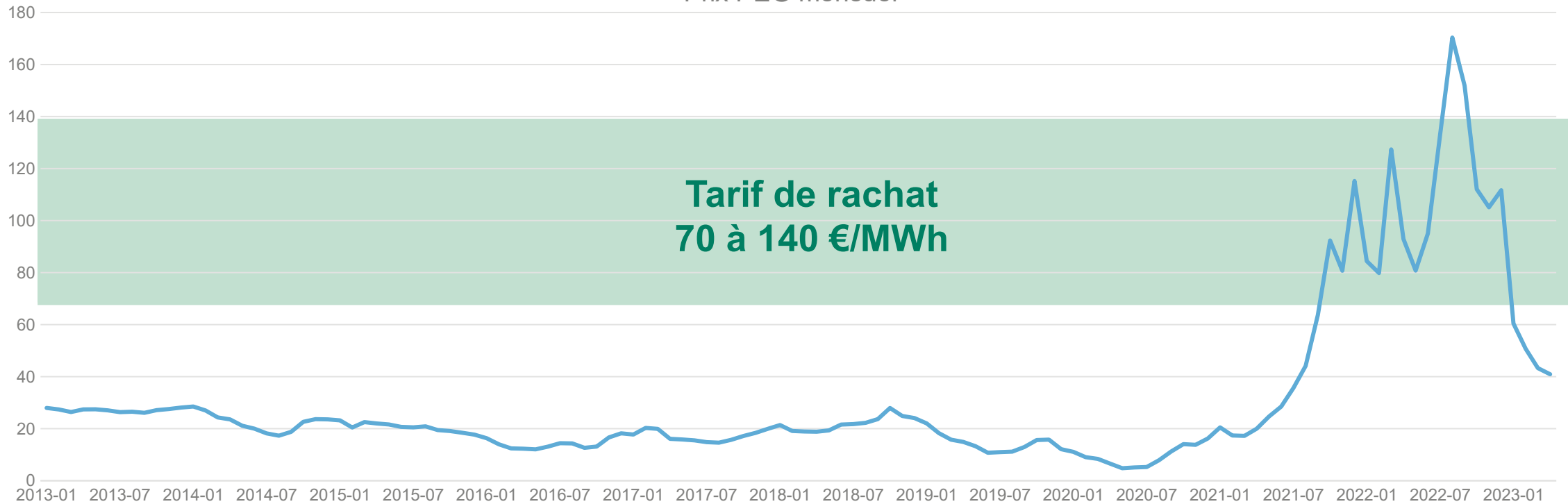
Les besoins du client final



- De la visibilité sur les **volumes**
 - Un **prix** compétitif -> difficile à déterminer dans un contexte de **prix de l'énergie volatile et de contexte réglementaire incertain**
 - Une **contrepartie** financièrement solide
-

BPA : le nouveau monde ?

Prix PEG mensuel



Durabilité selon RED 2 pour le biométhane

6 décembre 2023



Deux textes de transposition pour le biométhane :

Ordonnance n° 2021-235 du 3 mars 2021 portant transposition du volet durabilité des bioénergies de la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

Arrêté du 1er février 2023 relatif aux critères d'intrants, de durabilité et de réductions des émissions de gaz à effet de serre pour la production de biométhane



Seules GO Certifiées durables RED 2 sont utilisables dans l'ETS

*Installation produisant plus de 19,5 GWh/an

Obligation de certification

=> adhérer à un schéma de certification + être audité tous les ans



MES avant 01/01/2021

- Critères de durabilité des intrants



Celles MES après 1/01/2021

- Critères de durabilité des intrants
- Critères de réduction des GES en fonction de l'usage

=> Déclarer tous les intrants pour chaque lot de biométhane
=> Et calculer les réductions de GES pour chaque lot

*ou contrat stipulant : Cmax > 200 nm3/h ou PAP (production annuelle prévisionnelle) > à 19,5 GWh/an

Durabilité des intrants

Art. L. 281-7. – Les biocarburants, bioliquides et combustibles ou carburants issus de la biomasse produits à partir de biomasse agricole ne doivent pas être produits à partir de matières premières qui proviennent :

De terres de grande valeur en termes de biodiversité



Désignent des surfaces à protection stricte (Réserves naturelles, Parc Nationaux, Zones Natura 2000, etc...)

De terres présentant un important stock de carbone



Boisements, forêts

De terres ayant le caractère de tourbières



A priori cas de figure rare

Exemption possible si l'activité agricole est en adéquation avec les objectifs de préservation de la zone

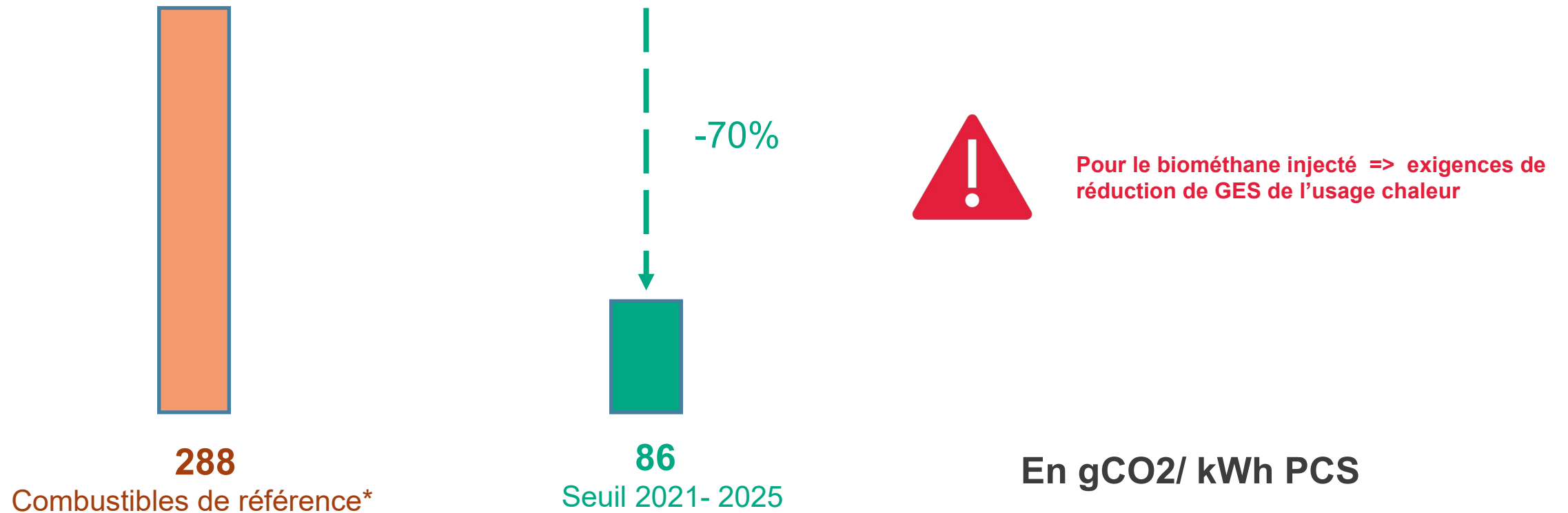


- de 15% de culture principale chaque année

Réduction des GES pour le biométhane injecté

Art. L281-6 la production de biogaz injecté dans le réseau de gaz naturel doi[t] [...] présenter un potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 70% par rapport aux émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de combustibles d'origine fossile lorsque cette production à lieu dans des installations mises en service du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2025. Ce pourcentage minimal est porter à 80% pour les installations mises en service au 1^{er} janvier 2026..

***Valeur RED 2**



Biométhane et ETS : synthèse au 23/05/2023

Type de valorisation par le producteur	Acquisition des « Preuves d'achat »	Certification Durable RED II	Utilisation dans l'ETS
Tarif d'Achat < nov 2020	GO, via les Fournisseurs	Oui	Oui *
		Non	Non
<ul style="list-style-type: none"> Tarif d'Achat > nov 2020 Appels d'Offres « CRE » Contrats d'expérimentation (biomasse uniquement) 	GO, via des mises aux enchères de l'Etat (> avril 2023)	Oui	Oui *
		Non	Non
BPA	GO, via le Producteur	Oui	Oui
		Non	Non
CPB (modalités fin 2023)	Automatique, jusqu'au taux d'incorporation du fournisseur obligé	Obligatoire	Oui
	??, au-delà du taux obligatoire : ??		??
GO étrangères	GO, via les Fournisseurs / Marché (Nécessité de connecter le RGO français → 2024)	Oui	Oui
		Non	Non

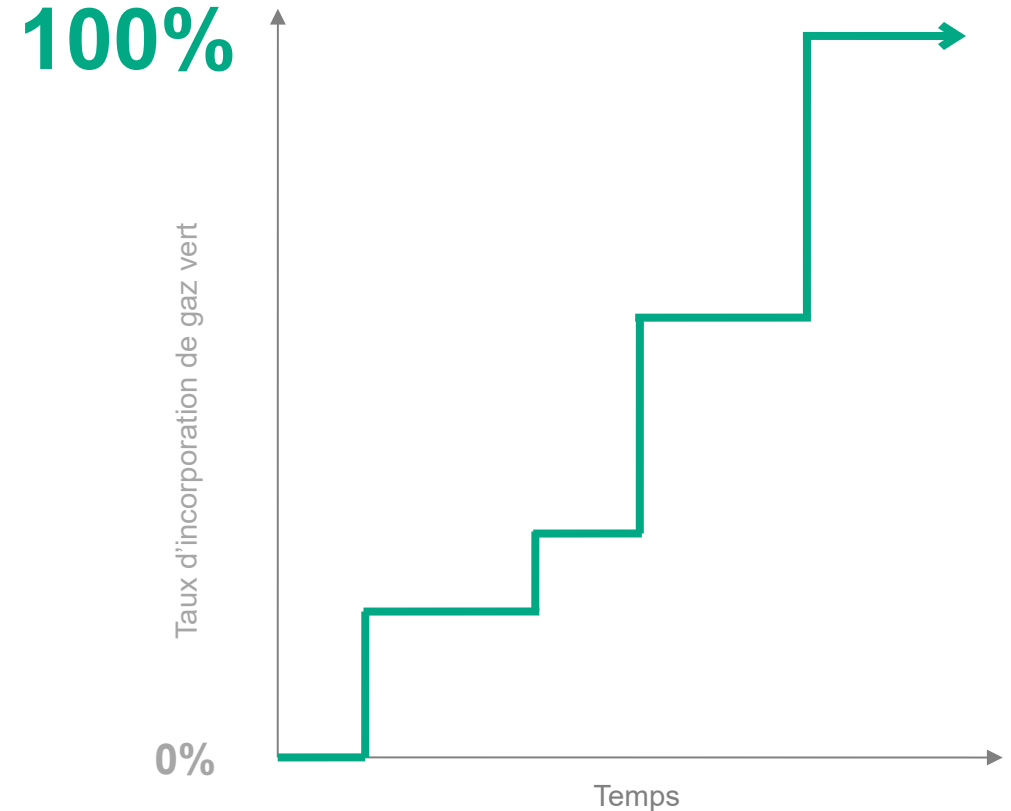
* Selon les dispositions du décret du 8/12/2022

Dois-je investir dans mon outil industriel pour consommer du gaz vert ?

La décarbonation peut se faire sans modifier les installations industrielles et toujours avec la même facilité d'exploitation qu'avec du gaz naturel



Le gaz vert permet une décarbonation progressive



Fruit d'un partenariat OSIRIS - GRTgaz

BIOMETHANE PURCHASE AGREEMENT



Un guide de décryptage
pour les industriels
consommateurs de gaz



Le document s'articule en quatre grandes parties

- *Présentation du biométhane*
- *Définition des différentes formes de BPA*
- *Questions fréquemment posées par les industriels consommateurs de gaz*
- *Dix freins identifiés avec propositions d'actions et exemples de parties prenantes*

OSIRIS et GRTgaz tiennent à remercier E-CUBE et FINERGREEN pour la réalisation de ce guide ainsi que AXPO FRANCE et WAGA ENERGY pour leurs contributions.

Axes de travail sur les freins identifiés



Faciliter la mise en relation Industriels / producteurs de biométhane

Identifier les clauses indispensables qui doivent se retrouver dans un contrat de BPA pour faciliter la négociation d'un contrat équilibré

Monter des formations pour clarifier les règles d'utilisation du biométhane dans l'EU-ETS et les règles d'acheminements du biométhane sur les réseaux de gaz

Étendre aux BPA le fond de garantie C-PPA en électricité annoncé publiquement le 10 novembre 2022 pour dérisquer les coûts financiers de ces contrats

Œuvrer pour donner au biométhane sa vraie place dans la décarbonation de l'industrie,

Eviter la concurrence entre les mécanismes de financement de la production pour que tous soient un accélérateur de nouvelles installations

Travailler à création d'un cadre favorable à l'émergence des BPA comme évoqué dans la loi d'accélération à la production de gaz renouvelable de mars 2023

Contacts

Si vous avez un projet de décarbonation ou souhaitez aller plus loin sur ses sujets, contactez-nous

Chrystel MACHU - Business Developer

Chrystel.machu@grtgaz.com

07.85.91.35.57

L'utilisation de la biomasse : retour d'expérience de SUEZ sur la filière « biochar »



Dominique HELAINE
(Carbon Solutions Director)
dominique.helaine@suez.com



7 décembre 2023



Neutralité en 2050 : quels chemins possibles ?

Lutter contre le changement climatique



Toutes actions réduisant l'émission de GES (gaz à effet de serre) ou leur concentration dans l'atmosphère afin de limiter le dérèglement climatique

Adaptation au changement

Toutes actions permettant d'anticiper ou d'ajuster l'impact actuel et futur du changement climatique

PILIER A Réduire les émissions

Réduire ses émissions directes et indirectes
(financement de réduction d'émissions)

PILIER B Eviter les émissions

Assister les autres à réduire leurs émissions au moyen de services et de produits
(financement de réduction d'émissions)

PILIER C Créer des puits de carbone

Retirer des GES de l'atmosphère (CO2 par ex)
(accès à des financements de séquestration)

Marché obligatoire (ETS, ...)

Green-Landfill projet

Marché volontaire

Biochar projet

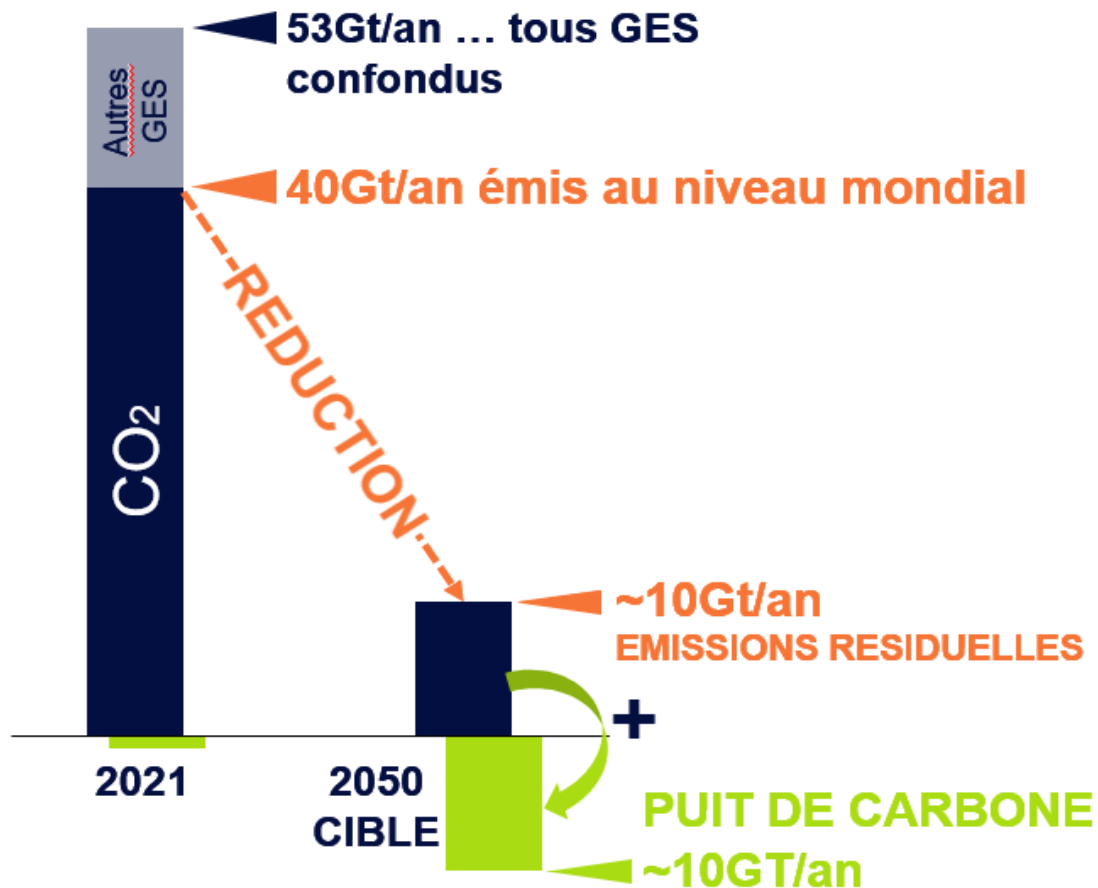
Marché volontaire

Neutralité en 2050 : combien faut-il séquestrer de carbone ?

2 OBJECTIFS SELON LE GIEC/ACCORD DE PARIS :

- Réduire drastiquement les émissions **mondiales** de **CO₂**
- Développer une capacité annuelle de **séquestration** de 10Gt de **CO₂** d'ici à 2050

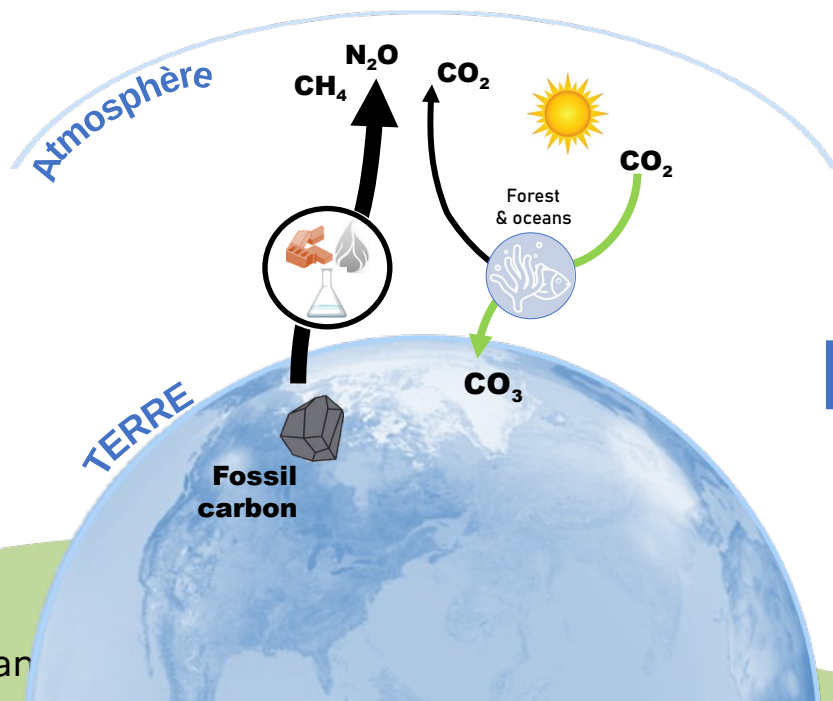
+ PREFERENCE POUR LES SOLUTIONS PRÉSENTANT DES CO-BENEFICES (OBJECTIFS DE DEV. DURABLE)



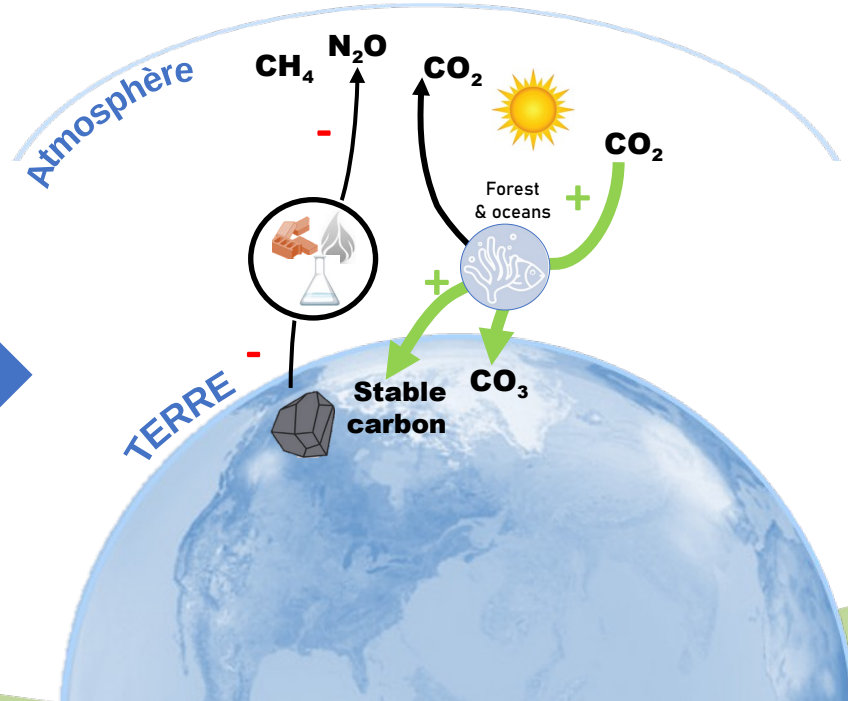
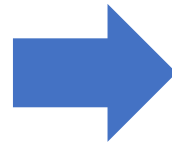
Neutralité en 2050 : comment faut-il séquestrer le carbone ?

Situation en 2023

~40GT CO₂ émis/an



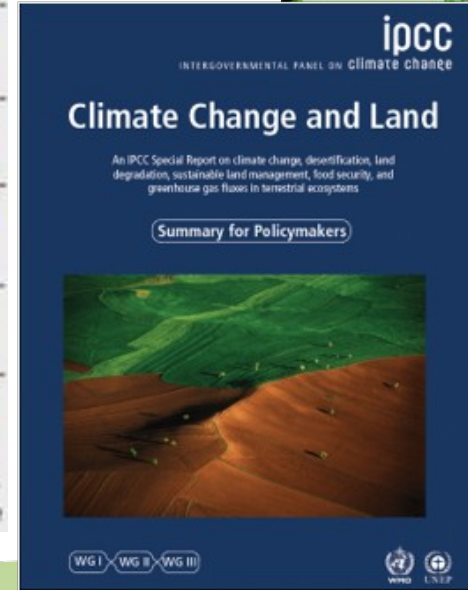
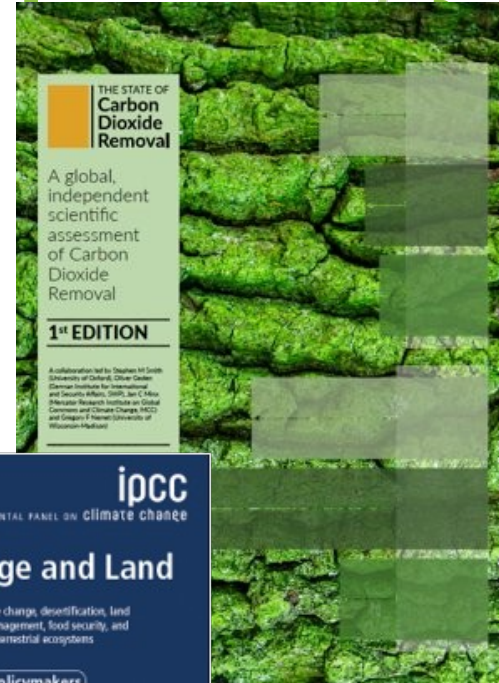
Ce qui nous reste à faire ...



Le biochar, une des solutions les plus prometteuses et reconnues ...

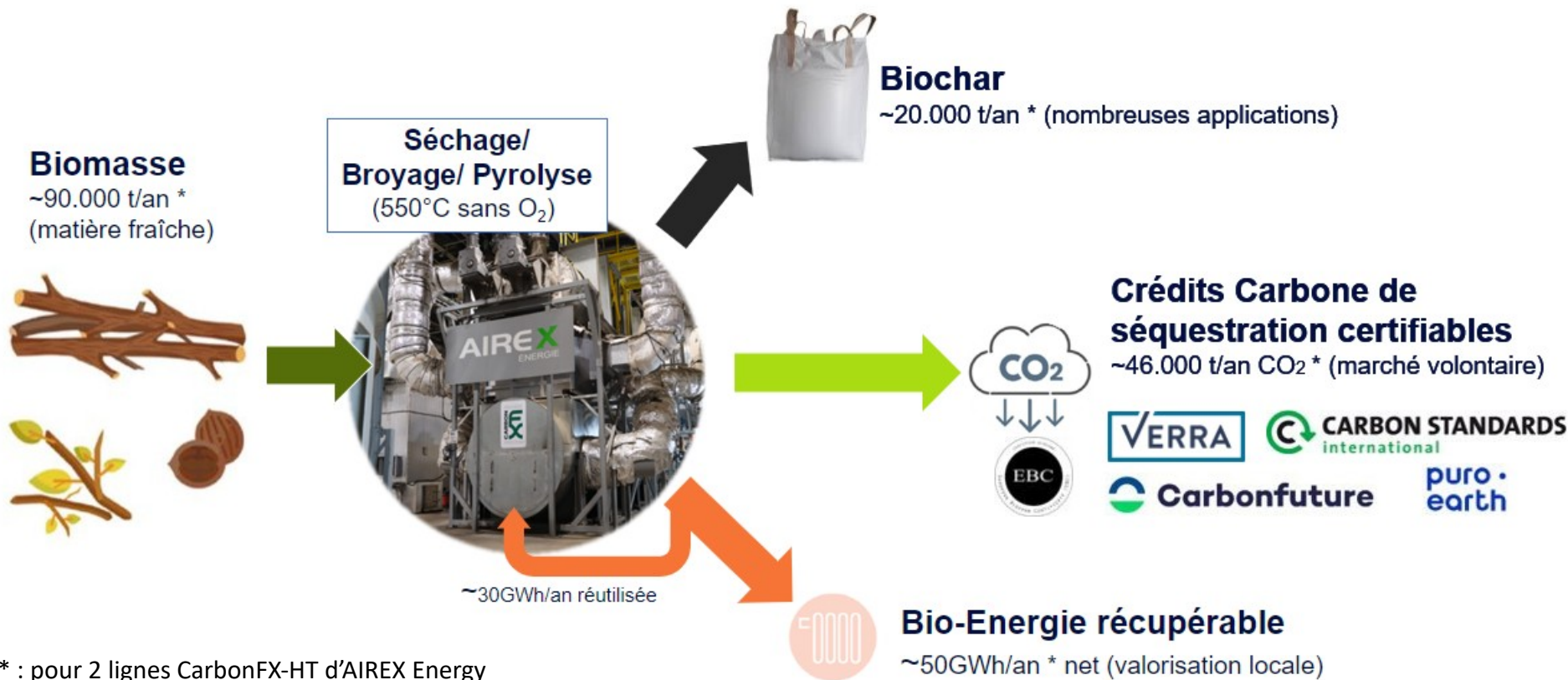
Solutions:	Nature-Based Solutions (NBS)					Technology-Based Solutions (TBS)					
	Afforestation	Agroforestry	Soil Carbon	Peatland Rewetting	Forest management	Biochar	Biomass in buildings	Terrestrial Enhanced Weathering	BECCS	DACCS	CCU
Solution maturity	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow
Costs (current)	Green	Yellow/Red	Green	Green	Yellow/Red	Yellow	Grey	Yellow/Red	Yellow/Red	Grey/Red	Yellow/Red
Removal potential	Yellow/Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow	Yellow/Red	Grey	Yellow/Red	Grey/Red	Yellow/Red
Permanence / reversibility risk	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow	Yellow/Red	Grey/Red	Green	Green	Yellow/Red
Robust MRV	Yellow/Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow	Green	Yellow
Co-benefits potential	Green	Green	Green	Green	Green	Grey/Red	Yellow/Red	Grey/Red	Yellow	Yellow/Red	Yellow
Negative externalities/ leakage risks	Yellow	Yellow/Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red	Yellow/Red

Inconclusive



Source: REP-0795-Dec.2021-Certification of carbon removals - Part1:
Synoptic review of carbon removals solutions - Umweltbundesamt

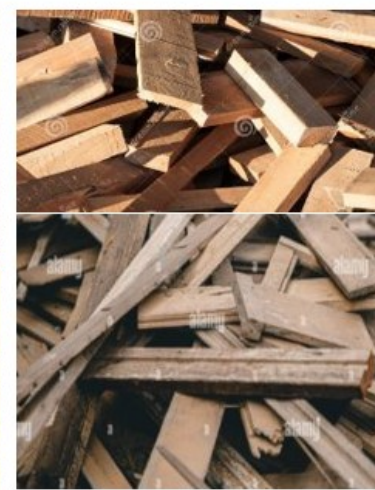
Pyrolyse de la biomasse : 3 produits générés ...



* : pour 2 lignes CarbonFX-HT d'AIREX Energy

Résidus biomasse utilisés (en fonction des implantations)

Flux recherchés	Résidus ligneux forestiers	Résidus ligneux paysagers	Résidus agri/agro riches en lignine	Bois déchets propres
Détenteur	Exploitants forestiers, industries, entreprises Coopératives Régions, domaines, collectivités	Municipalités, entreprises espaces verts	Arboriculteurs IAA Coopératives	Construction Fabrication de meubles/charpentes Gestionnaire déchets
Intérêt	+++	+++	++	++/+



Biochar, alignement avec la REDIII

Proposed prioritization of uses (version as of 04/10/2023)



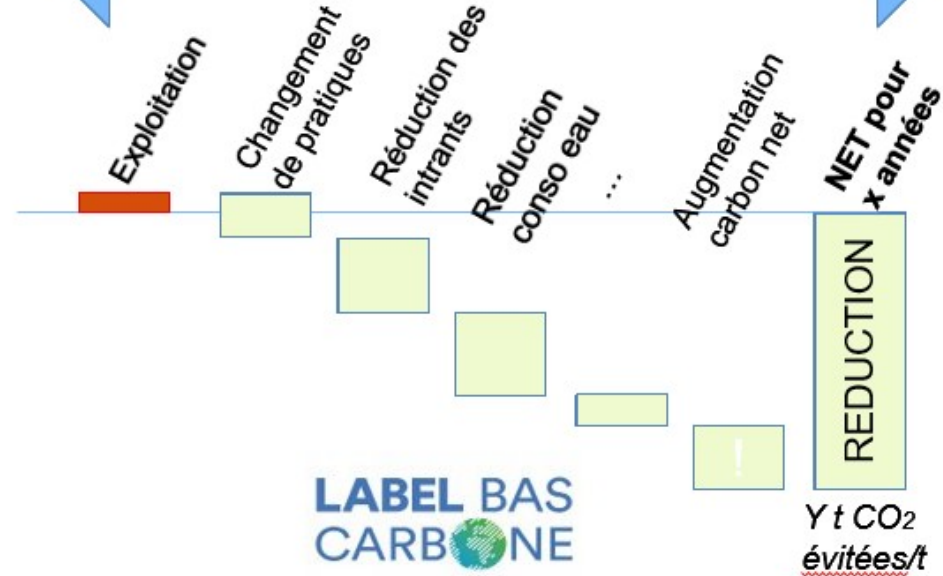
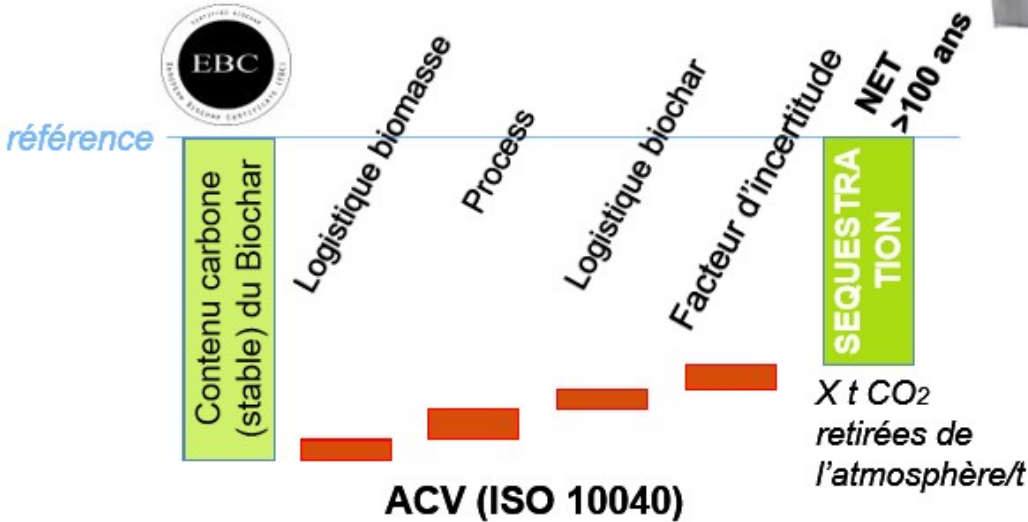
Uses of biomass	Explanation
Uses to be considered as a priority	
Food	Food sovereignty issue
Animal feed	Protein autonomy issue- meeting the needs of domestic consumption of animal protein consistent with the overall transition scenario of diets
Carbon sinks – wood and forest products, agricultural soils	Higher than requirements determined by SNBC to ensure GHG loopback
Soil fertility (residues and cover)	Meets needs to maintain performance
Industry– high heat and non-energy	No carbon-free alternatives
Heat networks	Few alternatives to decarbonize the heat mix
Energy consumption of agriculture and the forest-wood sector	Especially for agricultural machinery. Possibilities of short circuits and valorization of energy production from agriculture (also possibility to consider more electrification) Forest-wood sector:self-consumption of own resources and energy production recoverable on site
Heavy construction machinery	Few low-carbon alternatives. Consistency to be ensured with the SNBC scenario for the construction sector.
Uses to be developed reasonably and under conditions	
Air traffic (domestic and international)	Possibility to reduce traffic through price signal, modal deferrals and sobriety. Limiting the biomass allocated to this sector, which will have to finance more e-fuel.
Marine bunkers	Possibility to use e-fuel (especially e-diesel from the production of e-kerosene). Question of the level of traffic, with on the one hand a desire to re-supply in France, and on the other a decline in imports in connection with the re-industrialization
Transportation – LP, Buses and Coaches	Possibility to electrify more (including via H2), question of having two infrastructures coexisting H2 and GNV
Transportation - Light Duty Vehicles	Through controlled incorporation rates, and maintaining a priority given to the progressive electrification of the park
Industry – low temperature heat	Existence of carbon-free alternatives (CAP, solar thermal, RCU, etc.)
Residential and tertiary – solid biomass for efficient heating and DHW	Possibility to prioritize the user of solid biomass on high-performance (after 2005) and high-performance (after 2015) devices by encouraging the replacement of low-performance devices. Prioritize devices that replace fossil fuel/LPG equipment in rural areas.
Overseas (Mayotte, French Guiana, Corsica)	Questions on the sustainability of the import of metropolitan biomass into OM. Possibility of further development of renewable energy
Uses whose development is to be moderated	
Power generation	Favour other technical solutions (e.g., H2, batteries) to ensure advanced thermal production
Residential and Tertiary – Heating and Inefficient DHW	Reducing the use of low-performing appliances (installed before 2005) consuming solid biomass
Residential and Tertiary – Cooking	Electric alternative (induction in particular) more efficient and less dangerous

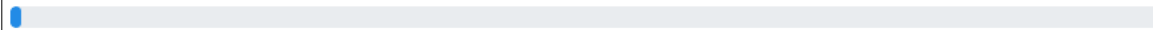
Calcul de l'empreinte carbone

2 principes obligatoires → additionnalité et pas de double-comptage

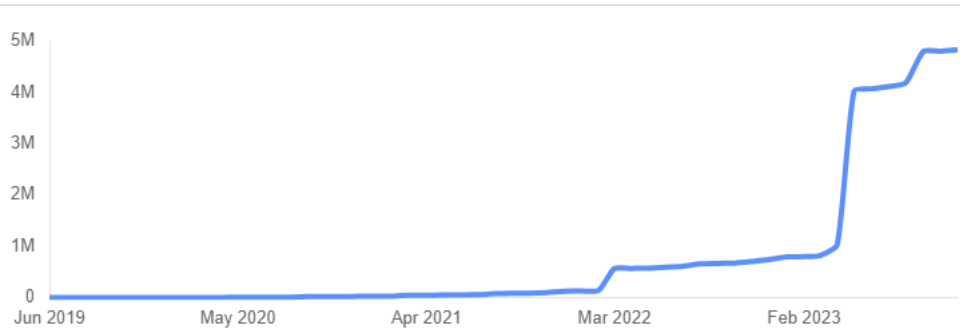


Selon méthodologies existantes

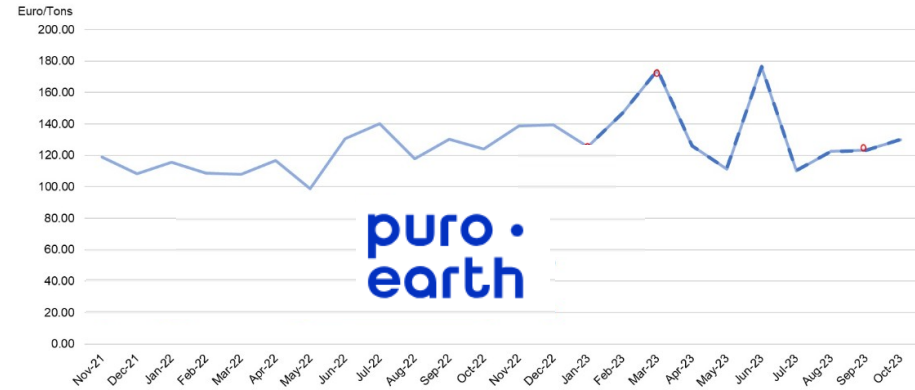




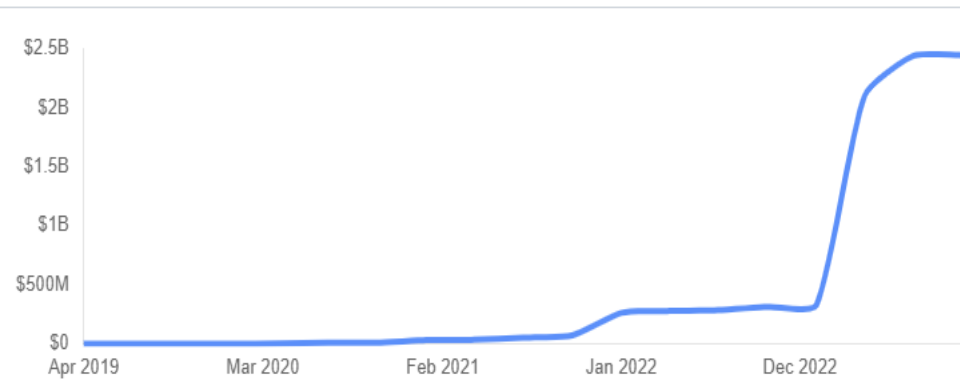
Ventes de solutions de séquestration (émérgentes)



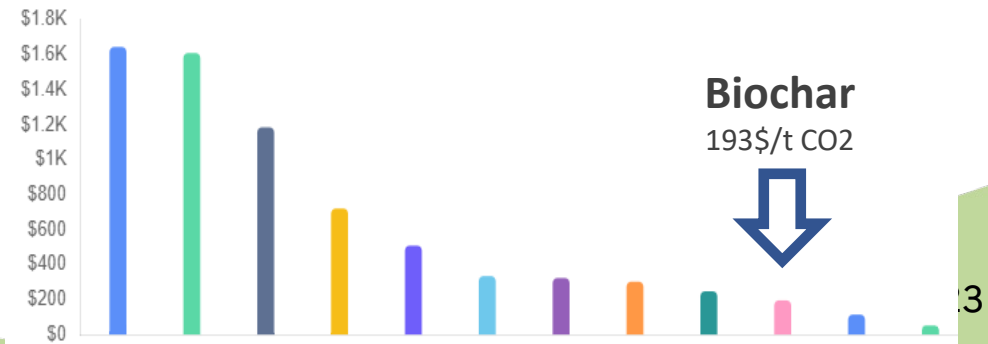
CO2 Removal Certificate Weighted Index Family (CORCX)



Total Transactions



Prix comparés des solutions de séquestration (émérgentes)



For maturing market acceptance required for this promising industry, a standardization ISO dedicate on BIOCHAR products is in progress through TC238-TG1 in order to define :

- Shared and established methods for characterizing its properties and naming products
- Specification requirements for its commercial use and trading depending on the different applications

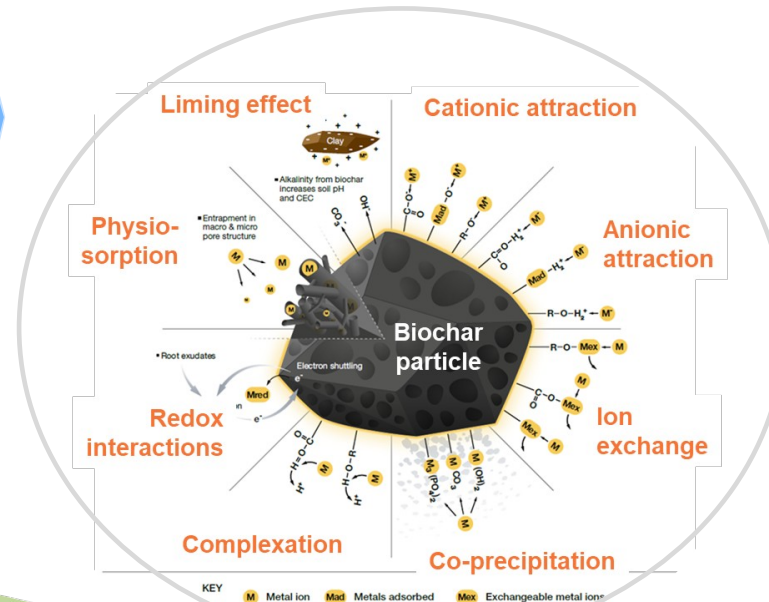
Biomass quality & sourcing



Technology design



Processing parameters

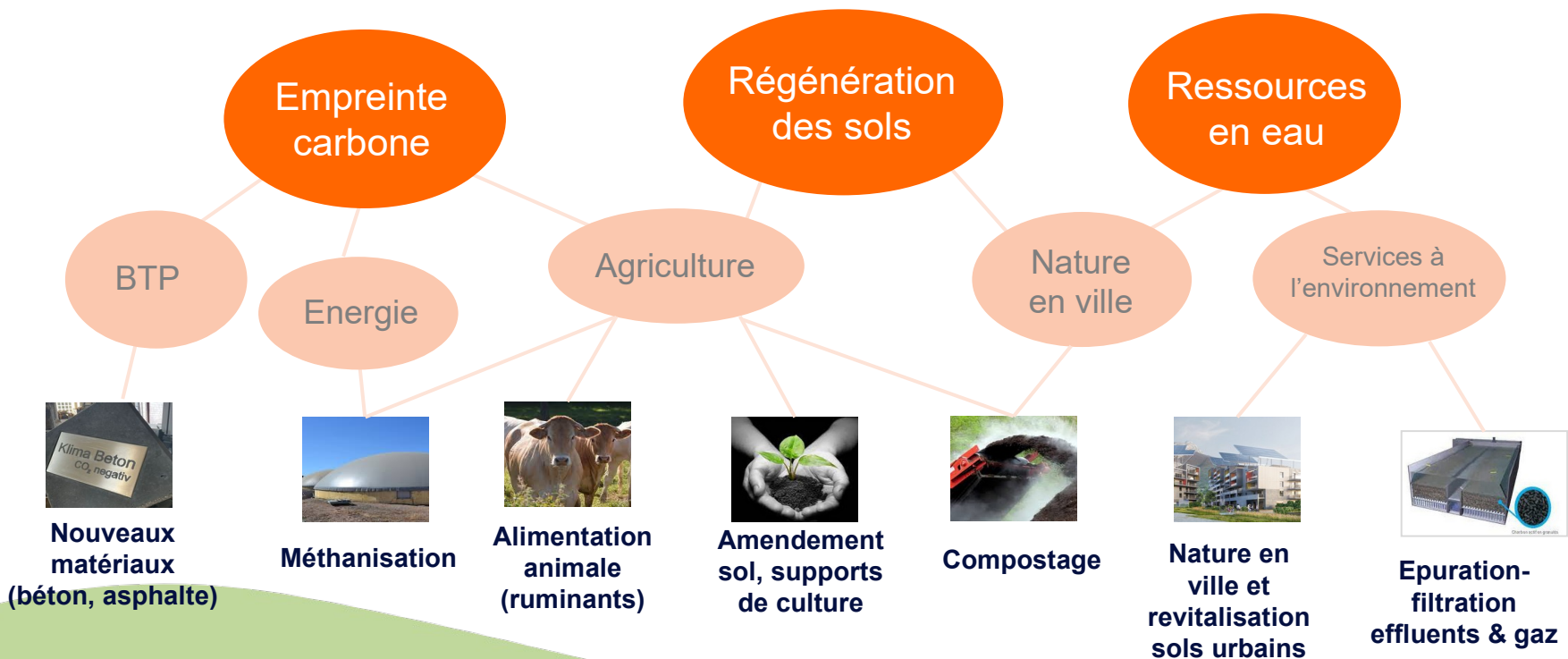


Several key- applications and associated values

Carbon impacts

Energy recovery

Biochar, nombreuses applications au service d'enjeux sociétaux majeurs ...



Une 1^{ère} ligne industrielle au Québec ...

- Construction en cours et mise en exploitation (fin 2024)
- Mise en œuvre des technologies AIREX Energy sur le site d'un partenaire forestier/scieur (groupe REMABEC)
- Capacité 1^{ère} ligne : 10kt/an biochar (équivalent 23kt/an de CO2 net séquestré)



Créer et pérenniser des emplois non délocalisables

- Contribuer à développer l'activité du fournisseur de résidus biomasse :
 - **Diversifier les exutoires**
 - Offrir une **nouvelle valorisation économique, non-saisonnaire et locale** en complément de la seule valorisation énergétique/papetière
- Créer une activité innovante à fort potentiel technique sur le territoire (~**30 emplois directs**) et une capacité de **formation** de techniciens et d'ingénieurs

Participer à l'amélioration du cadre de vie

- Utiliser en **circuit court une partie du biochar produit** pour régénérer/revitaliser des **sols dégradés/pollués** en local

Participer à l'attractivité du territoire d'implantation

- Générer une production de plusieurs dizaines GWh/an de **bioénergie (chaleur) à valoriser localement** auprès des autres acteurs du territoire et/ou des collectivités ou entreprises limitrophes

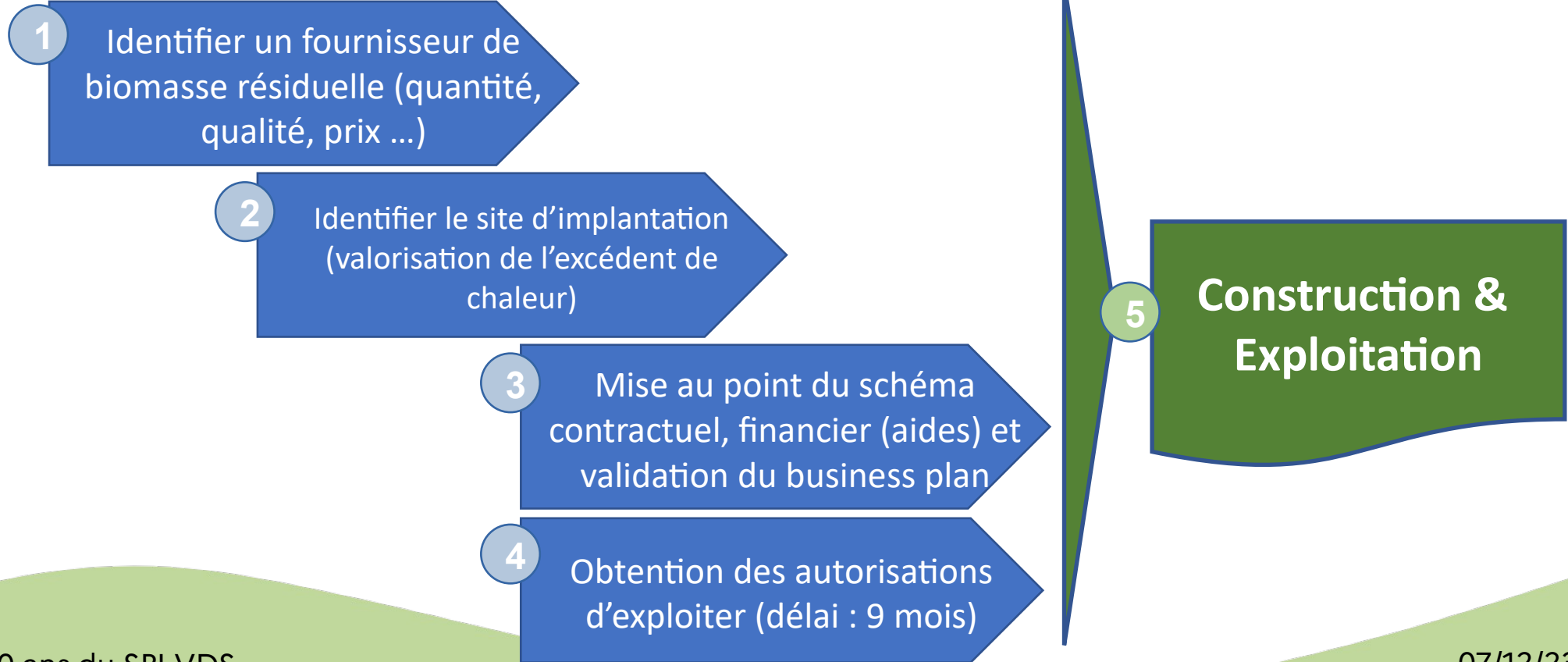
Fournir le marché local en matière première décarbonée à fort impact

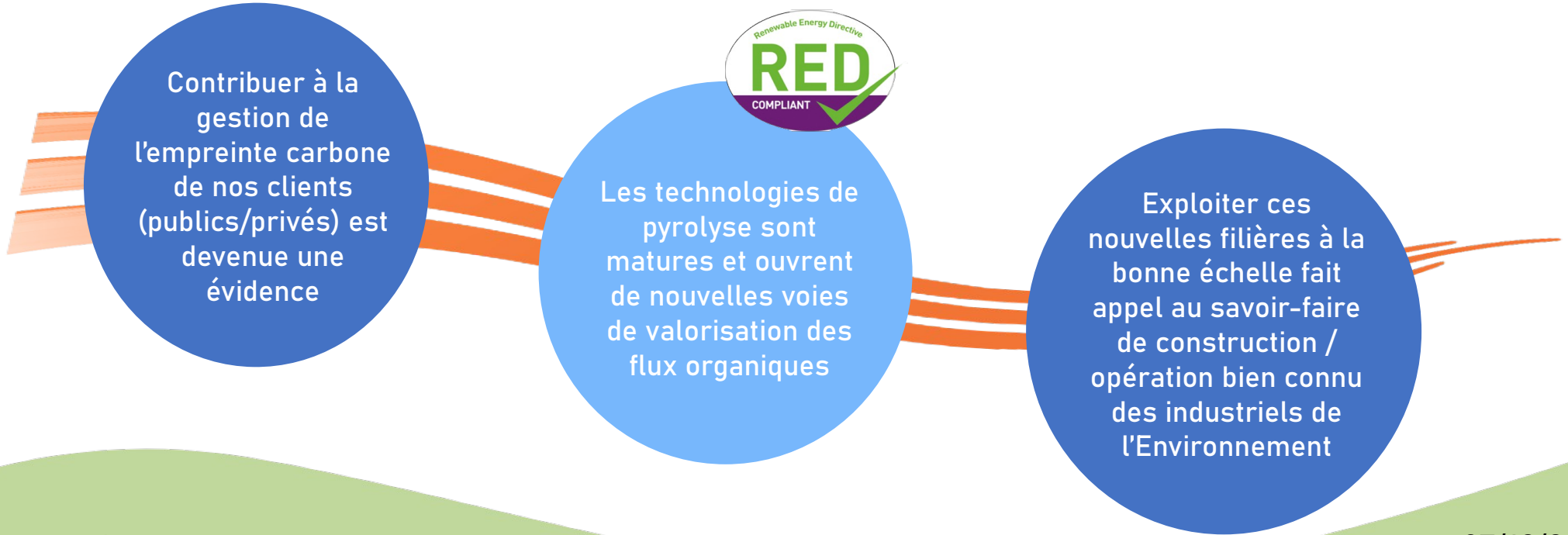
- Contribuer à déployer les **applications du biochar** sur le **territoire** sur ses différents marchés

Participer à la lutte contre le dérèglement climatique


- **Alimenter le marché de la compensation carbone** avec des crédits carbone certifiés particulièrement recherchés

Processus de développement ...





Contribuer à la gestion de l'empreinte carbone de nos clients (publics/privés) est devenue une évidence



Les technologies de pyrolyse sont matures et ouvrent de nouvelles voies de valorisation des flux organiques

Exploiter ces nouvelles filières à la bonne échelle fait appel au savoir-faire de construction / opération bien connu des industriels de l'Environnement



Nos entreprises face au double défi énergie et climat

Atténuation Adaptation Résilience

Séminaire pour les décideurs

Octobre 2023





Le Shift, c'est quoi ?



The Shift Project est un **think tank** qui œuvre en faveur de la **décarbonation de l'économie**



Une association d'**intérêt général** guidée par l'exigence de la **rigueur scientifique**



Une mission : **éclairer** et **influencer** le débat sur la **transition énergétique**

THE SHIFT PROJECT

Comment ?



Éclairer



Des **groupes de travail** mobilisant un réseau de **centaines d'experts**



Une **vision physique de l'économie**
Des propositions **pragmatiques et concrètes** qui ne parient pas sur des technologies miracles



Des **analyses robustes** et **chiffrées** sur les aspects clés de la transition



Influencer



Des campagnes de **communication** et **lobbying** auprès des **décideurs politiques** et **économiques**



Des **événements** favorisant les **discussions** entre parties prenantes



Des **partenariats** avec les organisations **professionnelles**, le monde **universitaire** et des acteurs **internationaux**

Équipe salariée



Matthieu Auzanneau
Directeur

20+ Employés salariés



Recherche



Influence



Partenariats

Rapports



Publications



<https://territoiresaufutur.org/>

Bénévoles

20 000+ Shifters et Shifteuses



Réseau international nous appuyant dans nos travaux, diffusant les idées du Shift, s'informant et se formant sur les enjeux énergie-climat.





Énergie et Climat



Energie et Climat



Un monde sans limite

Vous êtes ici



Le climat

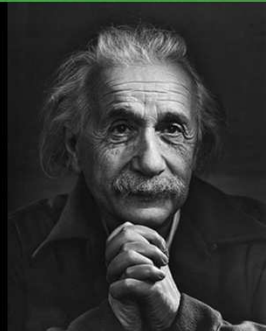


Les derniers travaux des experts GIEC

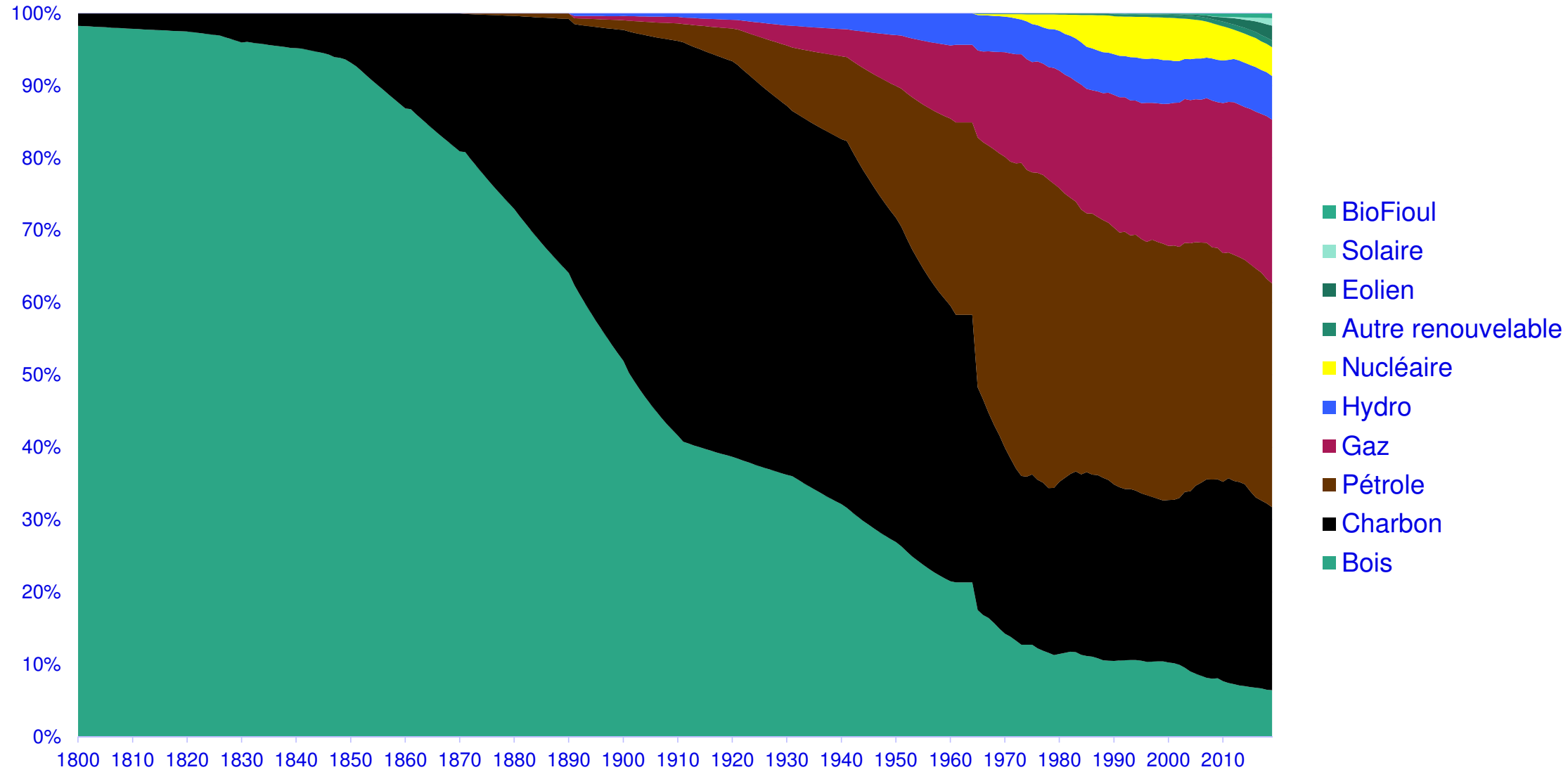


« Deux choses sont infinies : l'Univers et la bêtise humaine. Mais en ce qui concerne l'Univers, je n'en ai pas encore acquis la certitude absolue »

Albert Einstein



La “carbonation”, c’est encore maintenant ?



L'homme est-il devenu surpuissant ?



10 W pour les bras, **100 W** pour les jambes



400 W soit ~ 4 paires de jambes



60 000 W soit ~ 600 paires de jambes



100 000 W soit ~ 1 000 paires de jambes



400 000 W soit ~ 4 000 paires de jambes



100 000 000 W soit ~ 1 000 000 paires de jambes

Un tarif déifiant toute concurrence



6 m³ de terre
sur 1 m de hauteur

0,05 kWh
10 kWh / an

2000 € / kWh

X 100

÷ 5000



(80 kg + 10 kg)
2000 m de dénivelé

0,5 kWh
1 jour sur 2 = 100 kWh/an

200 € / kWh

X 10

÷ 500



1L de pétrole

2 à 4 kWh utile

0,4 € / kWh
1,5 € / L

Pas d'activité sans énergie

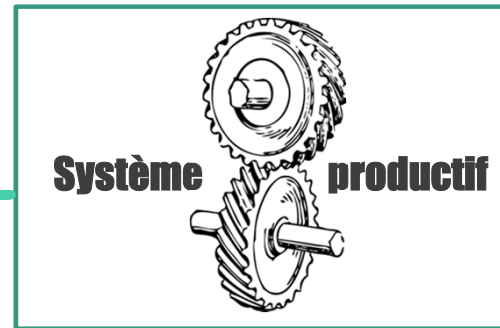


20 000 KWh / an / hab
38 000 KWh pour l'Europe

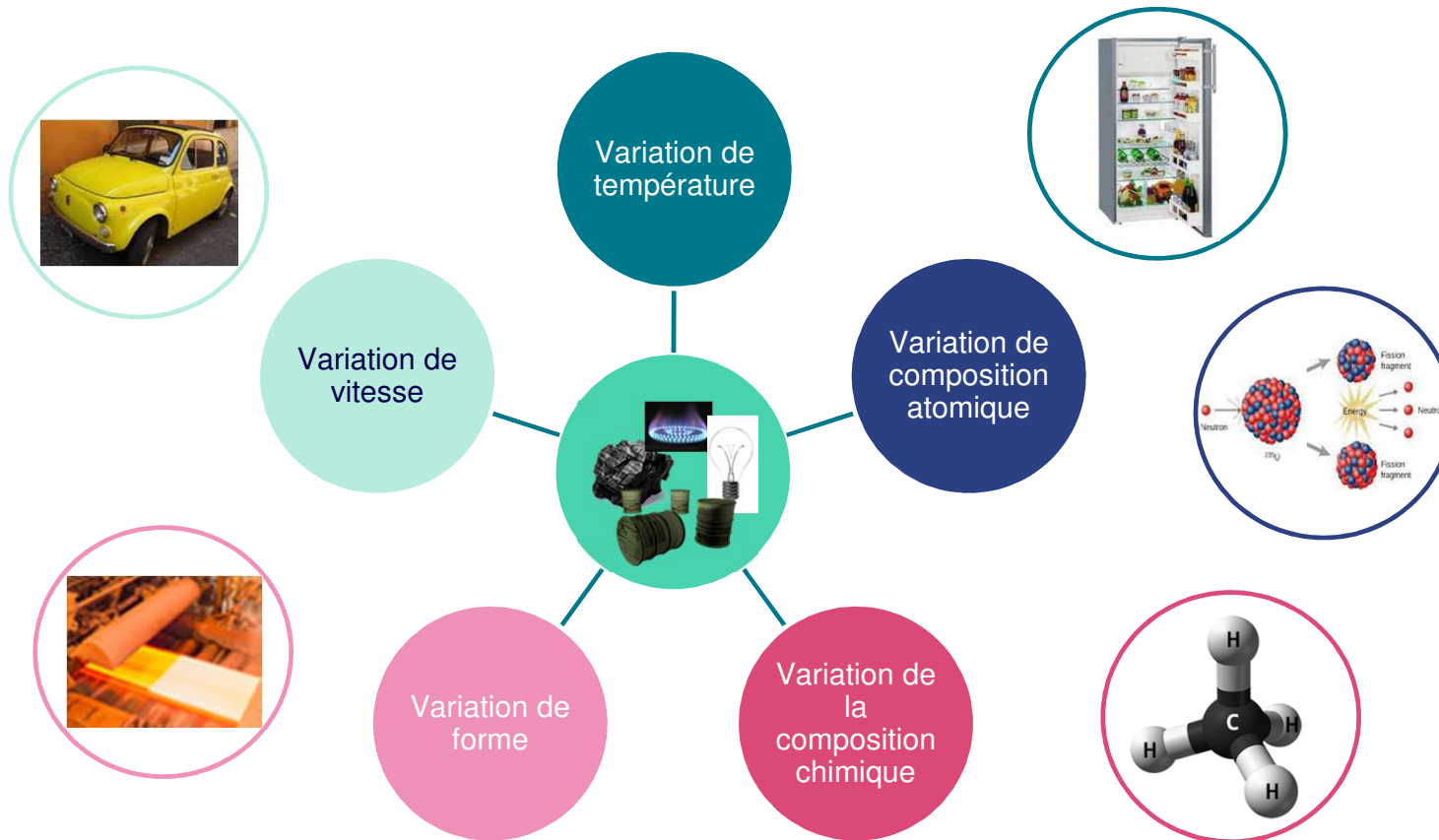
OU



200 (moyenne mondiale) à 400 (moyenne UE)
paires de jambes / habitant



L'énergie intervient dans tous les moments de notre vie pas d'activité sans énergie



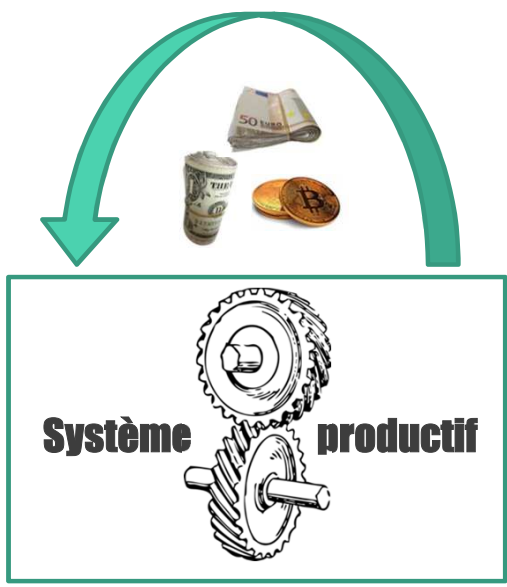
L'énergie est
la **grandeur physique**
qui mesure
le **changement d'état**
d'un système

c'est à dire la
transformation de
l'environnement



TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

H	He																	Hg						
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																	Ar
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																	Kr
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr							
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe							
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn							
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Fl	Uu	Lv	Uub	Uuq	Uup							
Lanthanides and Actinides																								



Le système productif est limité par

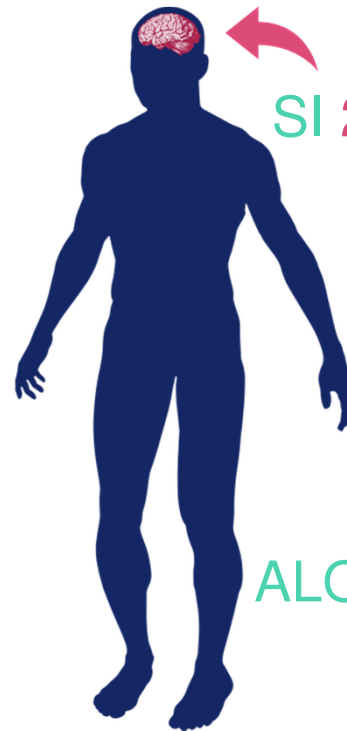
Les ressources transformables

La capacité à transformer les ressources par le parc de machines

Si peu et pourtant...

SI 5 % du PIB mondial

ALORS = 5 % d'utilité ??



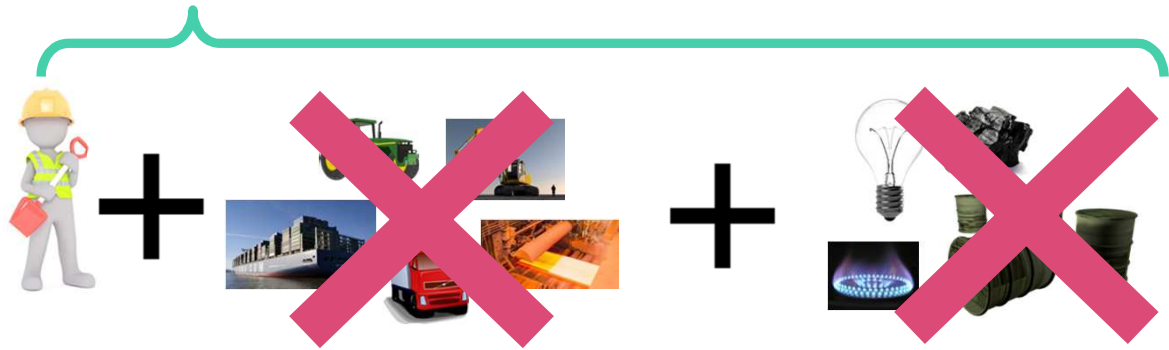
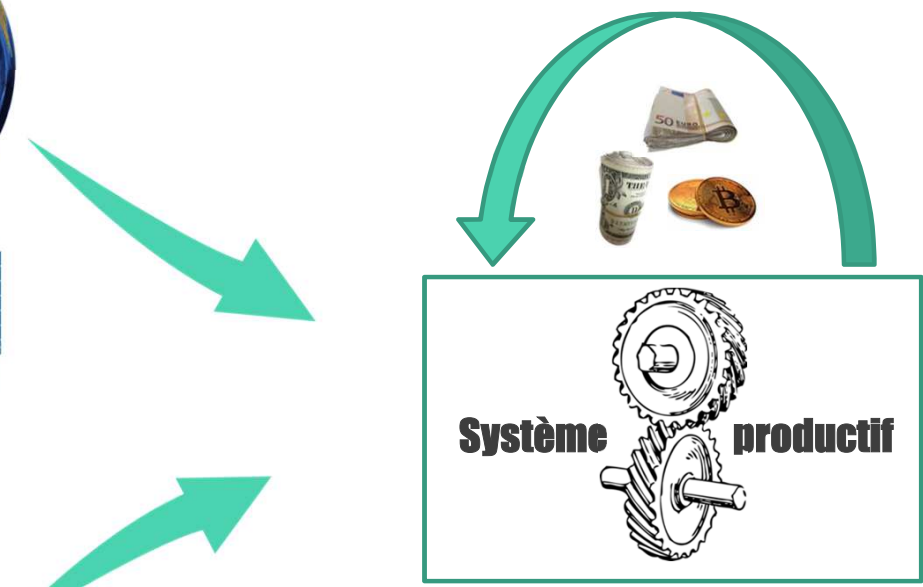
SI 2% de notre masse corporelle

ALORS = 2 % d'utilité ??



TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

H	He																	Ne															
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																	Ar									
Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																	Kr										
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	Xe	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At																	Rn
Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																	Ra
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																	Uuo



L'énergie est le principal déterminant de l'activité humaine

- d'énergie = - de flux de matériaux, de biens et de services

Economie = 80% d'énergies fossiles



Energie et Climat



Un monde sans limite



Le climat

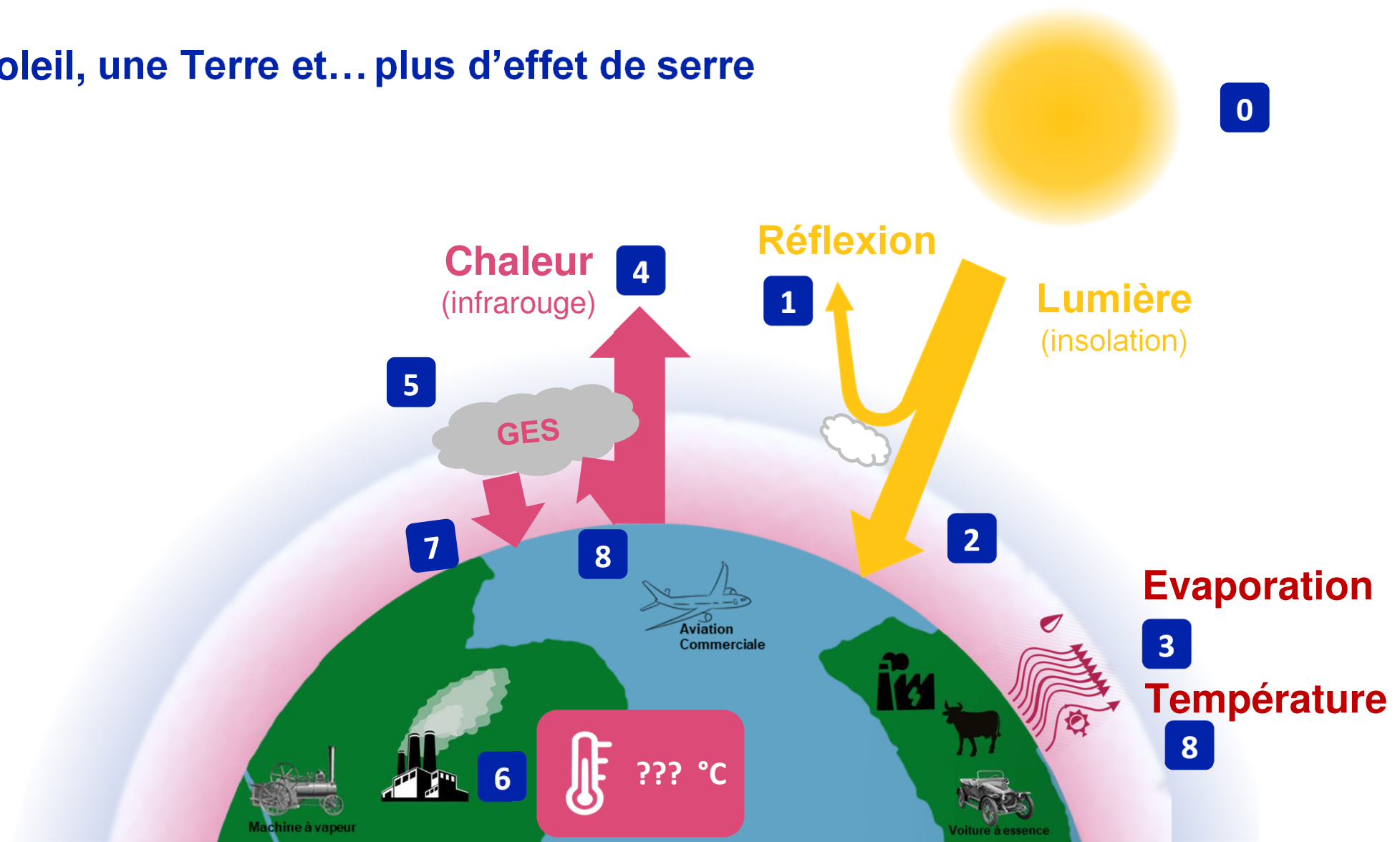
Vous êtes ici



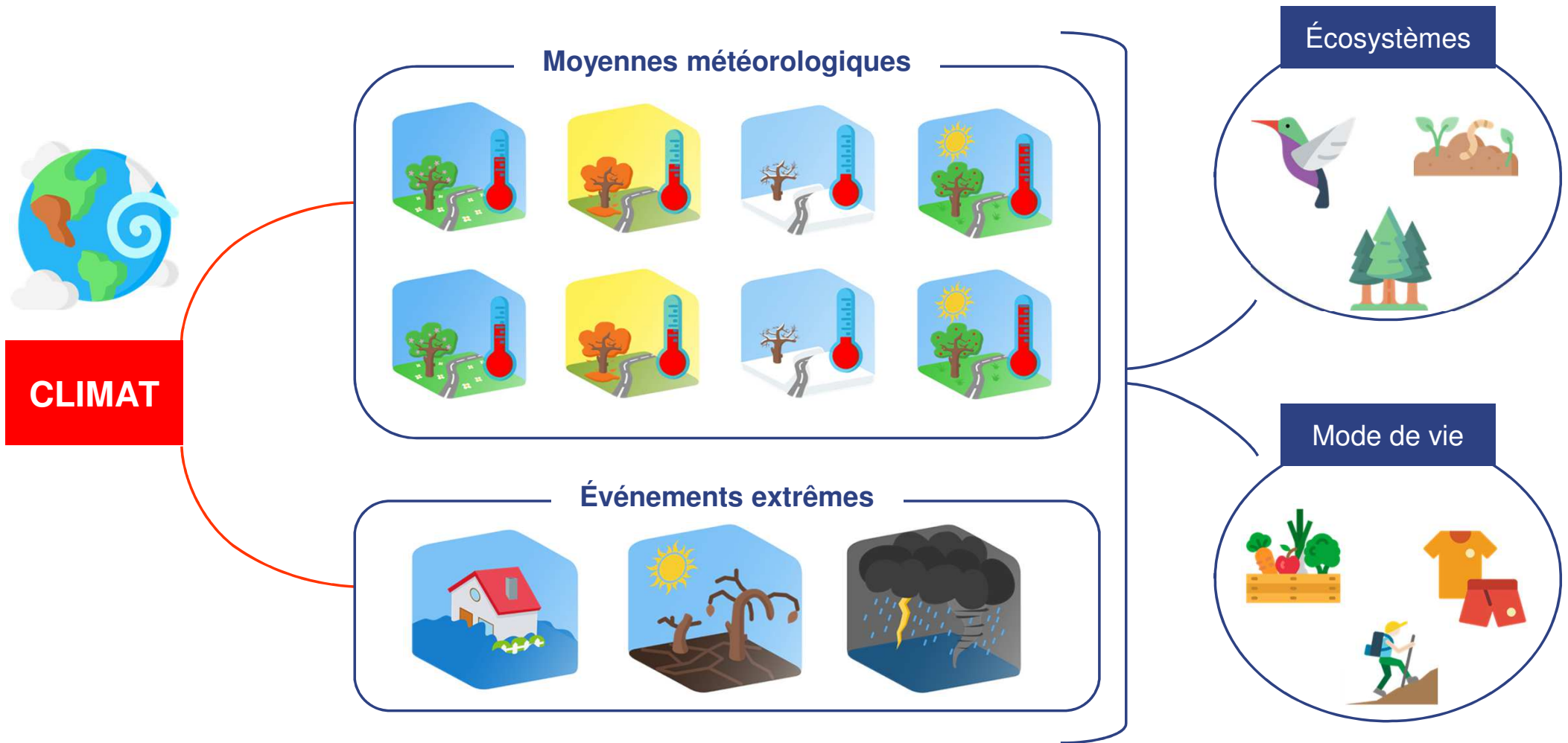
Les derniers travaux des experts GIEC



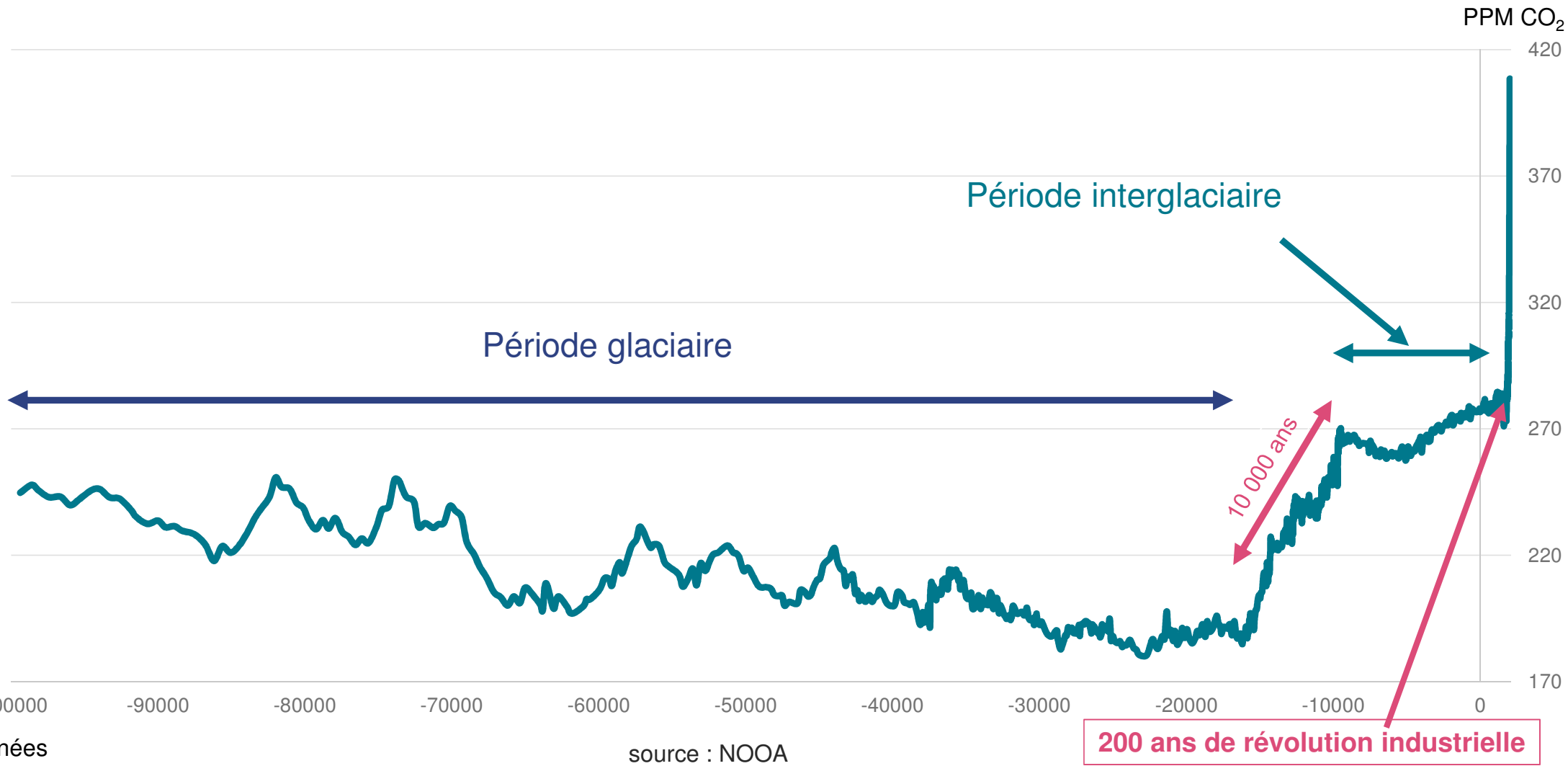
Un soleil, une Terre et... plus d'effet de serre



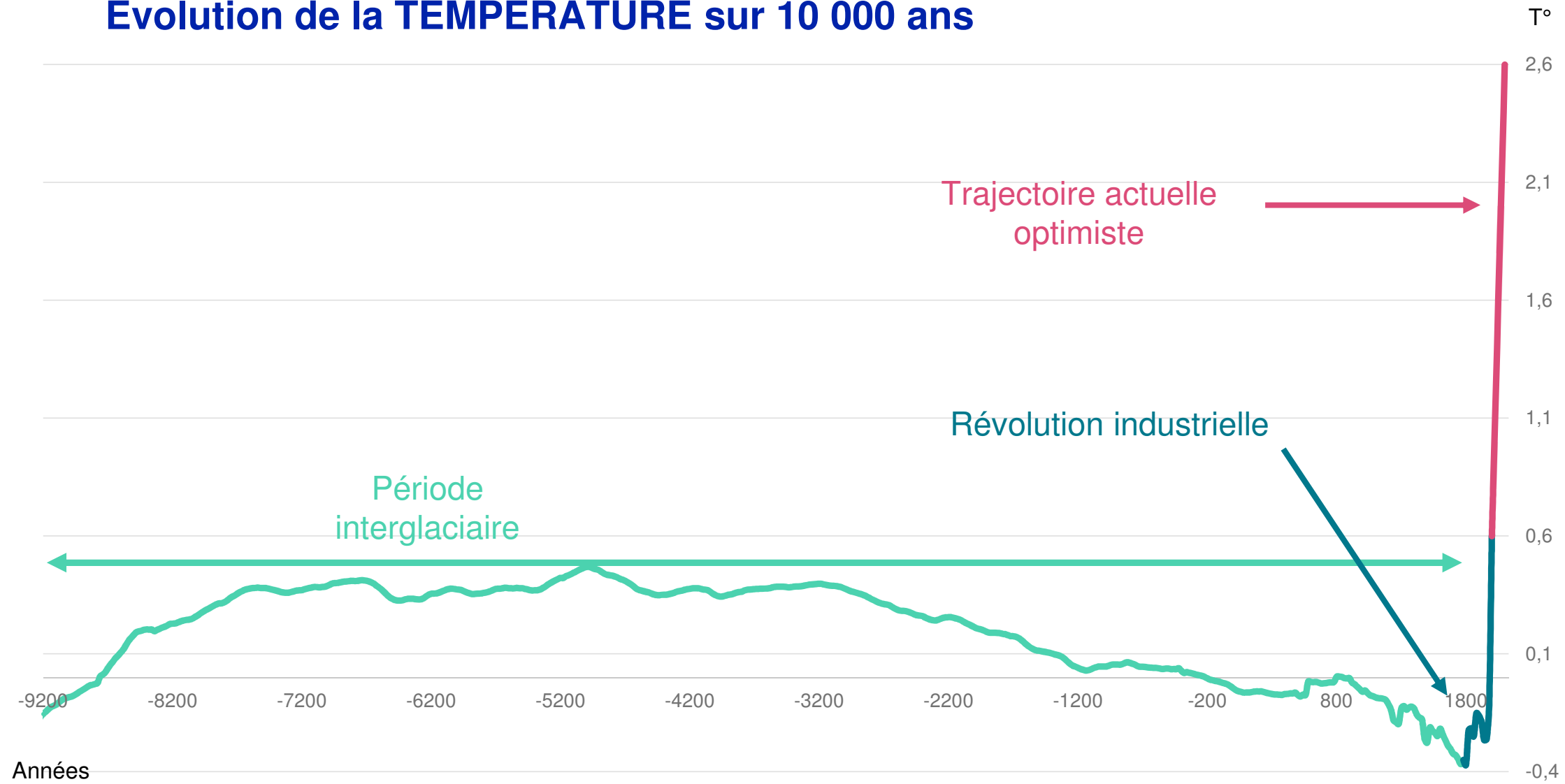
Climat : Quelles conséquences?



Concentration atmosphérique CO₂ sur 100 000 ans



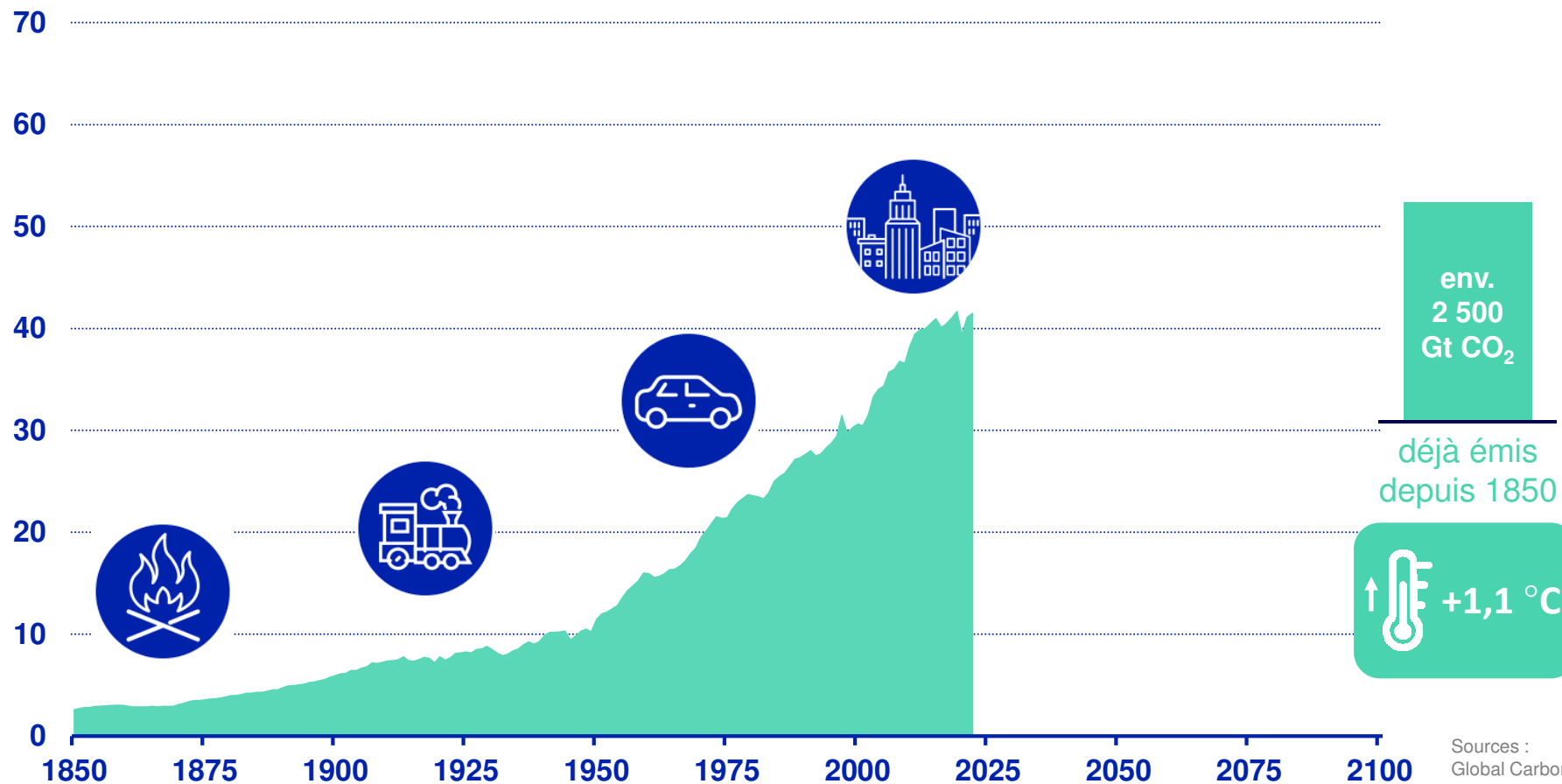
Evolution de la TEMPERATURE sur 10 000 ans



Longue vie à la consommation...

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

* combustion d'énergies fossiles, procédés industriels, usage des sols et forêts.

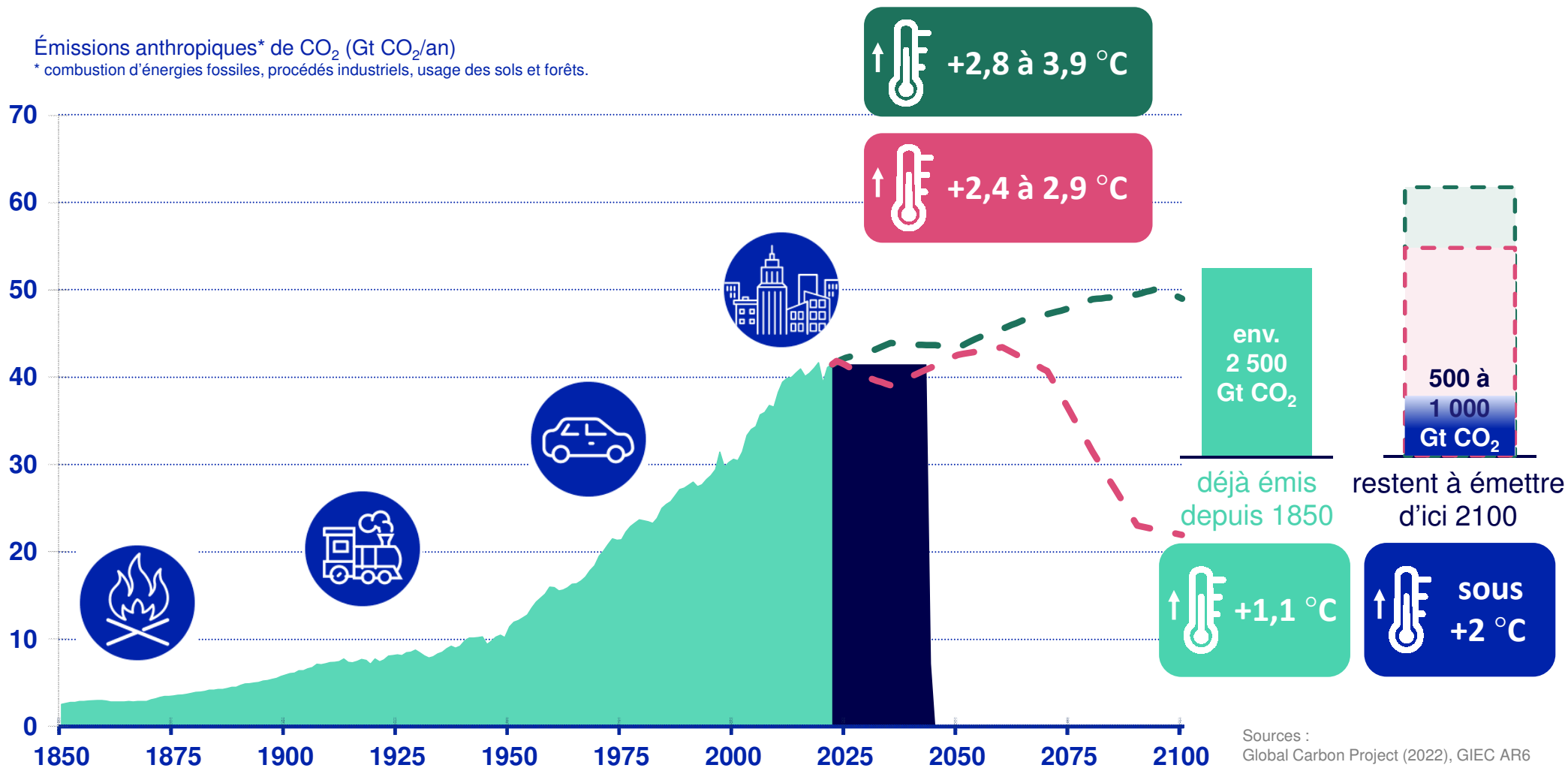


Sources :
Global Carbon Project (2022), GIEC AR6

Longue vie à la consommation...

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

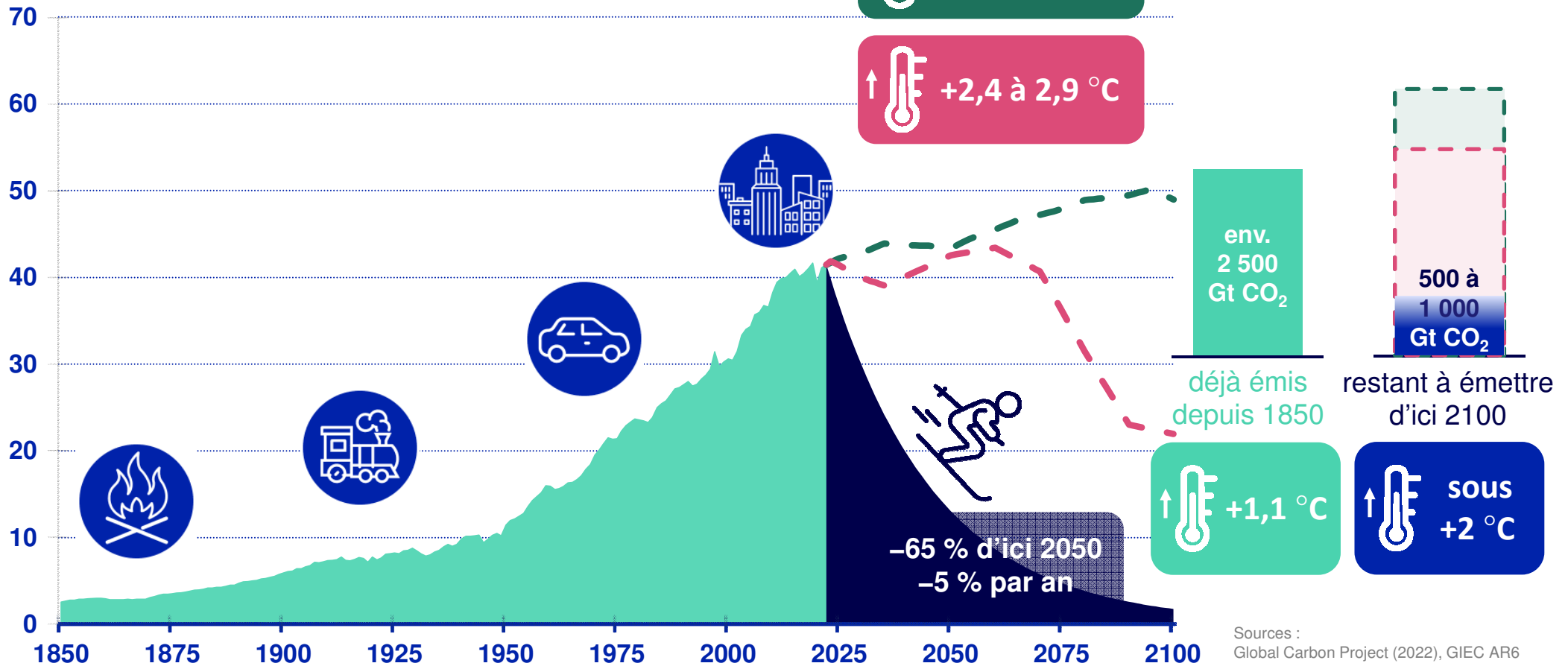
* combustion d'énergies fossiles, procédés industriels, usage des sols et forêts.



Longue vie à la consommation...

Émissions anthropiques* de CO₂ (Gt CO₂/an)

* combustion d'énergies fossiles, procédés industriels, usage des sols et forêts.



Sources :
Global Carbon Project (2022), GIEC AR6



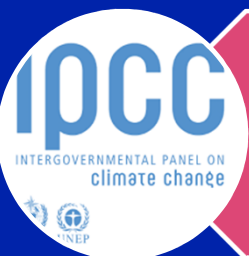
Energie et Climat



Un monde sans limite



Le climat



Les derniers travaux des experts GIEC



Vous êtes ici

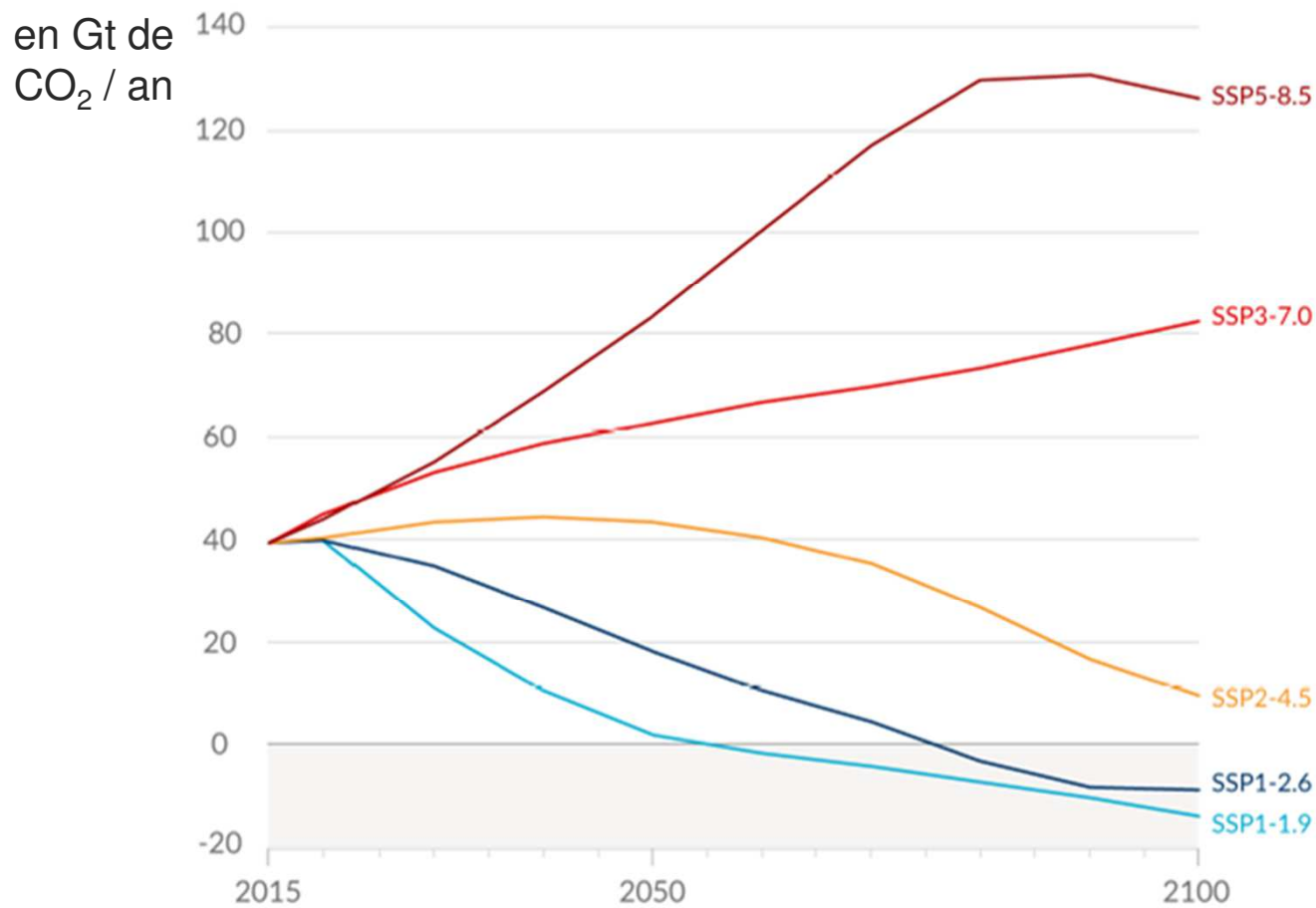
"Le changement climatique est un voyage sans retour"

Dr. Christophe Cassou,
Centre européen de recherche et de
formation avancée en calculs scientifiques, CNRS
co-auteur du groupe n° 1 du GIEC



Scenarii d'évolution des émissions du GIEC : que choisir ?

Courbes des émissions annuelles de CO₂



Emissions de CO₂

très élevées

élevées

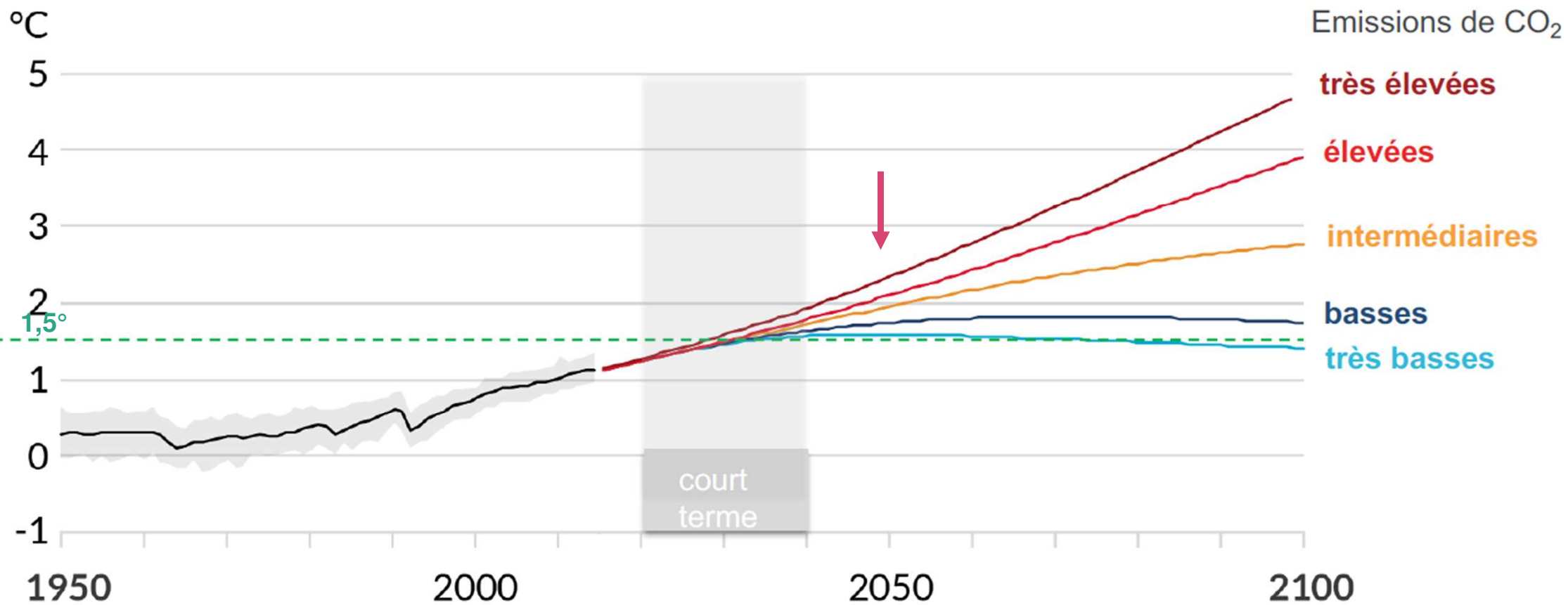
intermédiaires

basses

très basses

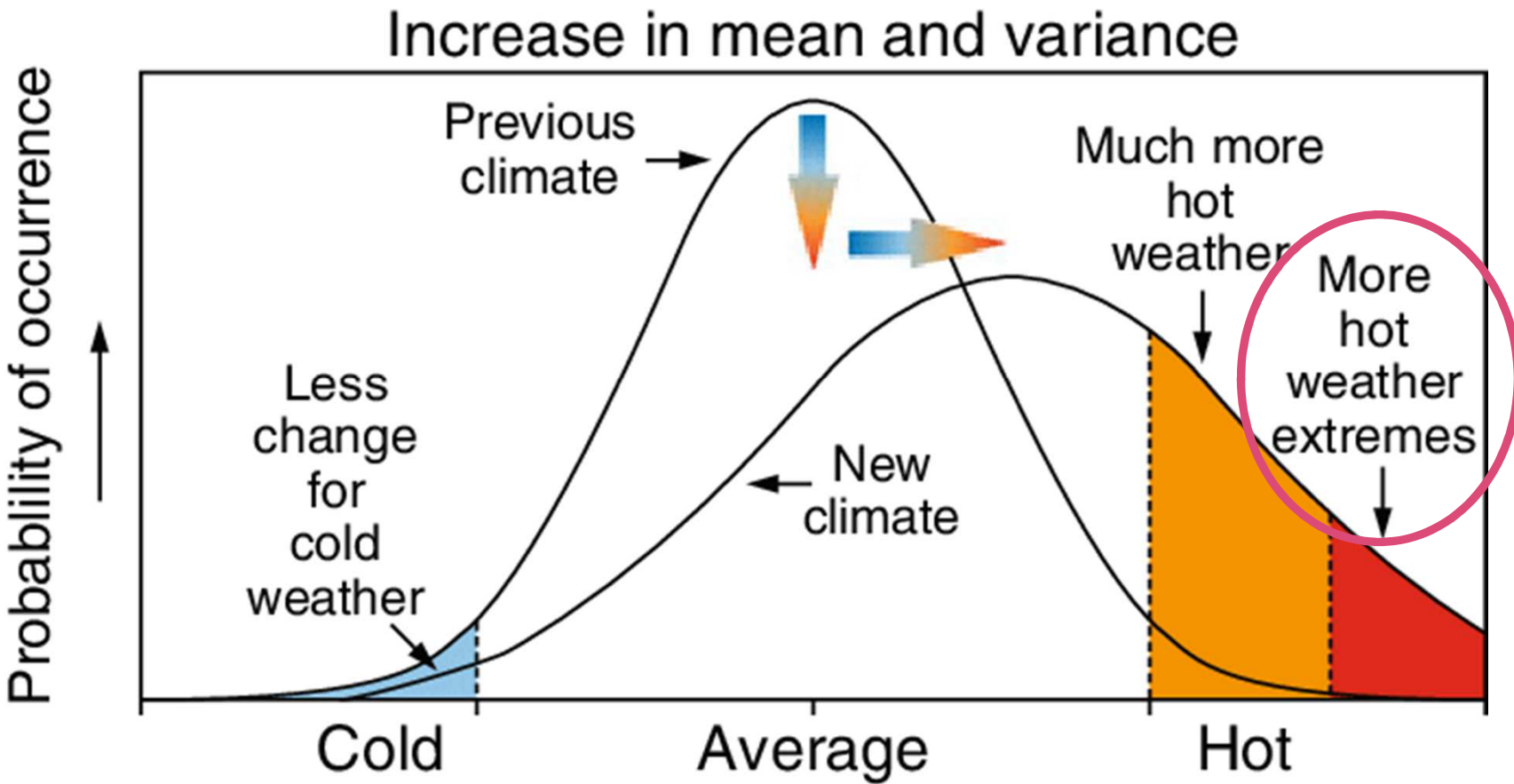
A chaque scénario d'émissions, sa projection de température

Courbes des températures



Un climat qui change en moyenne ET en variance

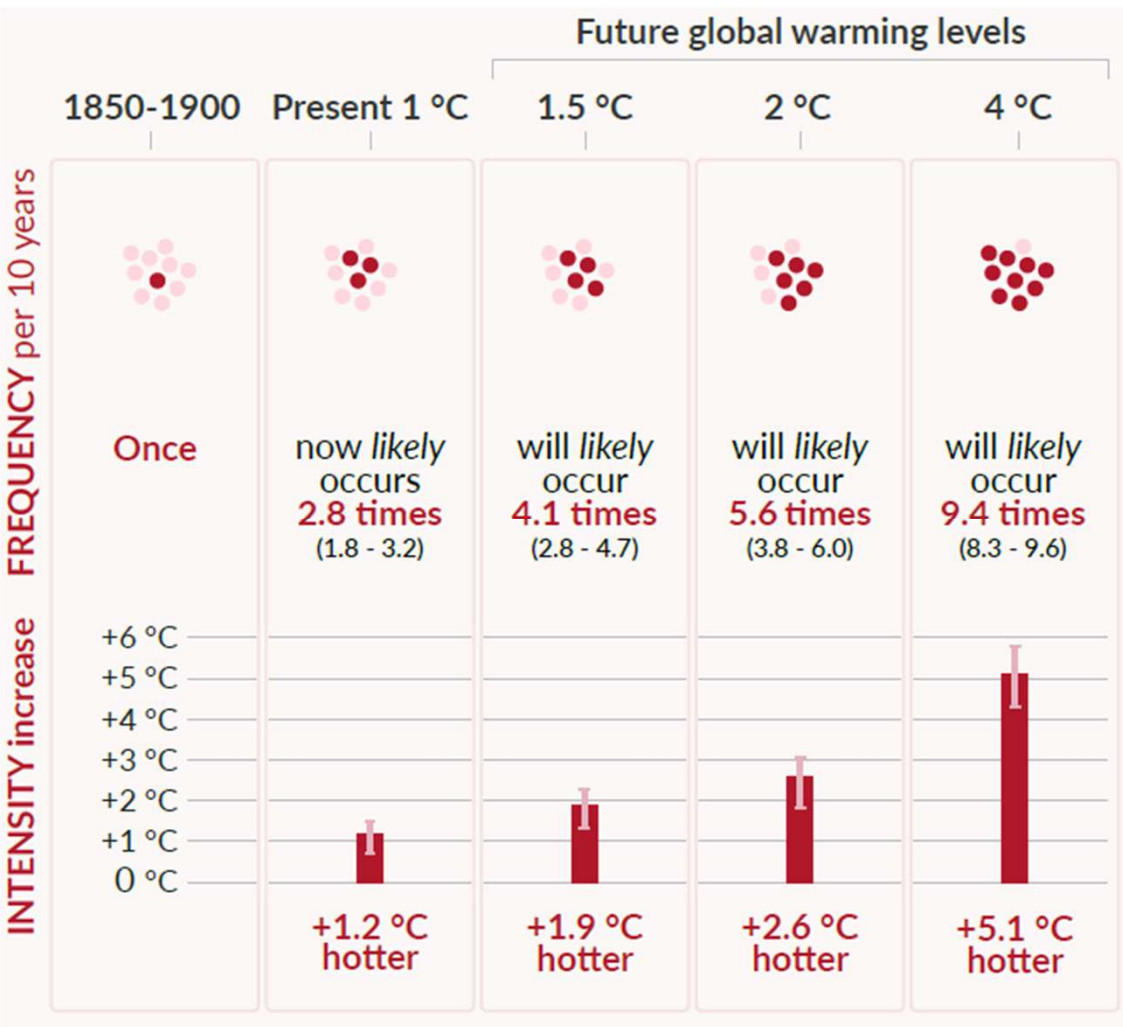
Exemple avec les températures



L'exceptionnel devient la norme

Des événements jamais vus auparavant

Températures extrêmes sur les terres émergées



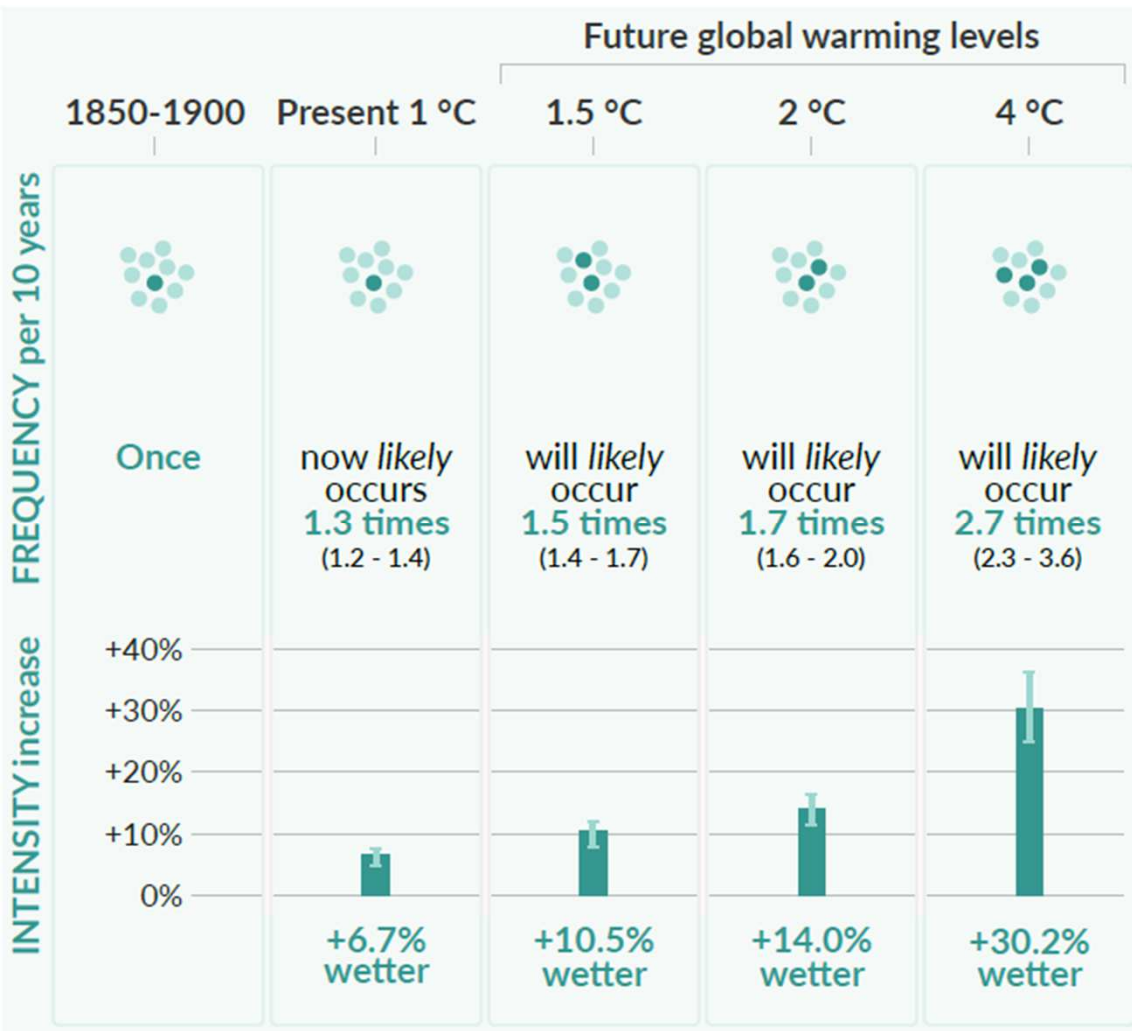
Des T° extrêmes plus fréquentes

Des T° extrêmes plus intenses

L'exceptionnel devient la norme

Des événements
jamais vus auparavant

Fortes précipitations sur les terres émergées

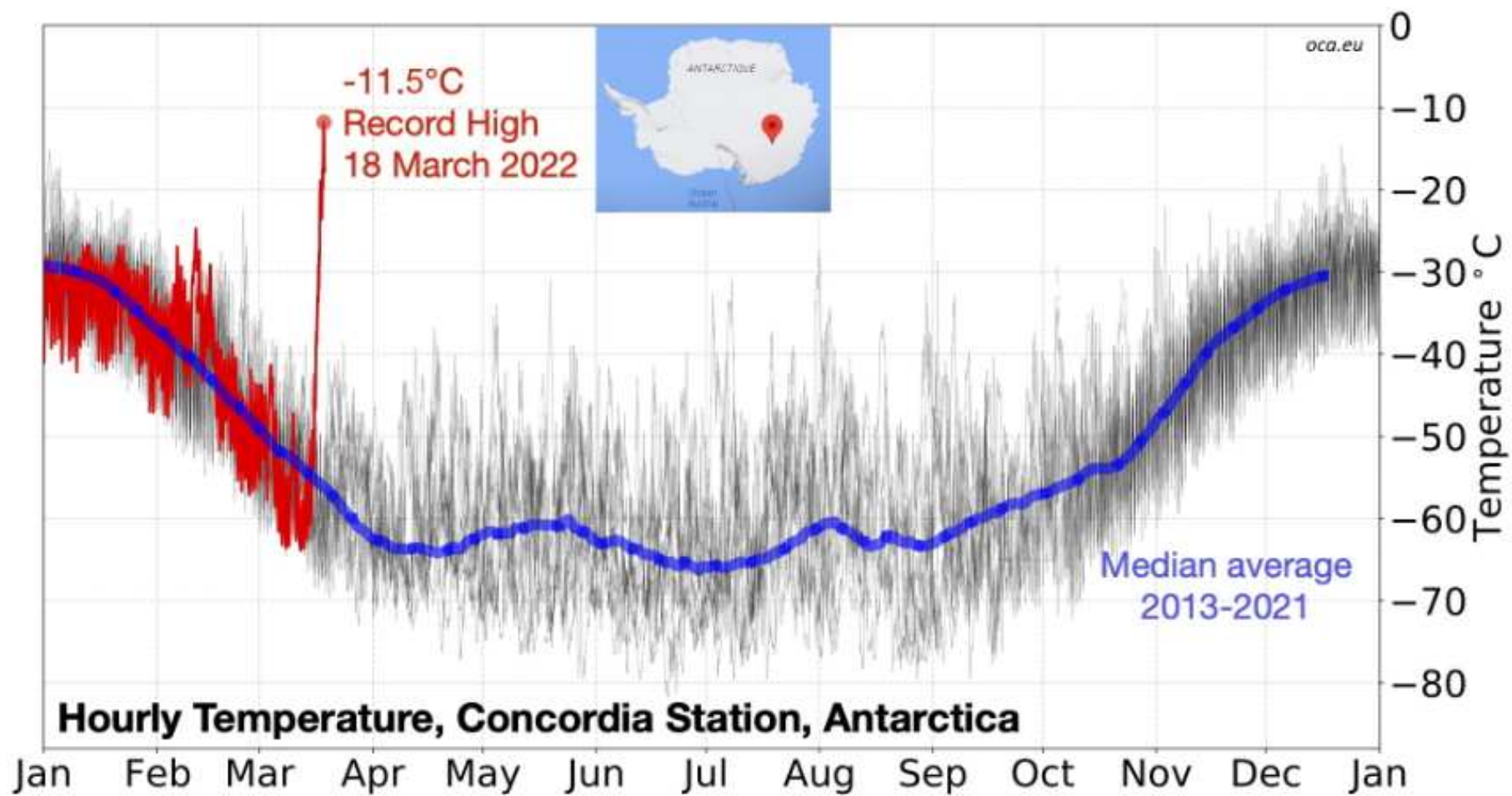


Des pluies extrêmes plus fréquentes

Des pluies extrêmes plus intenses

L'exceptionnel devient la norme

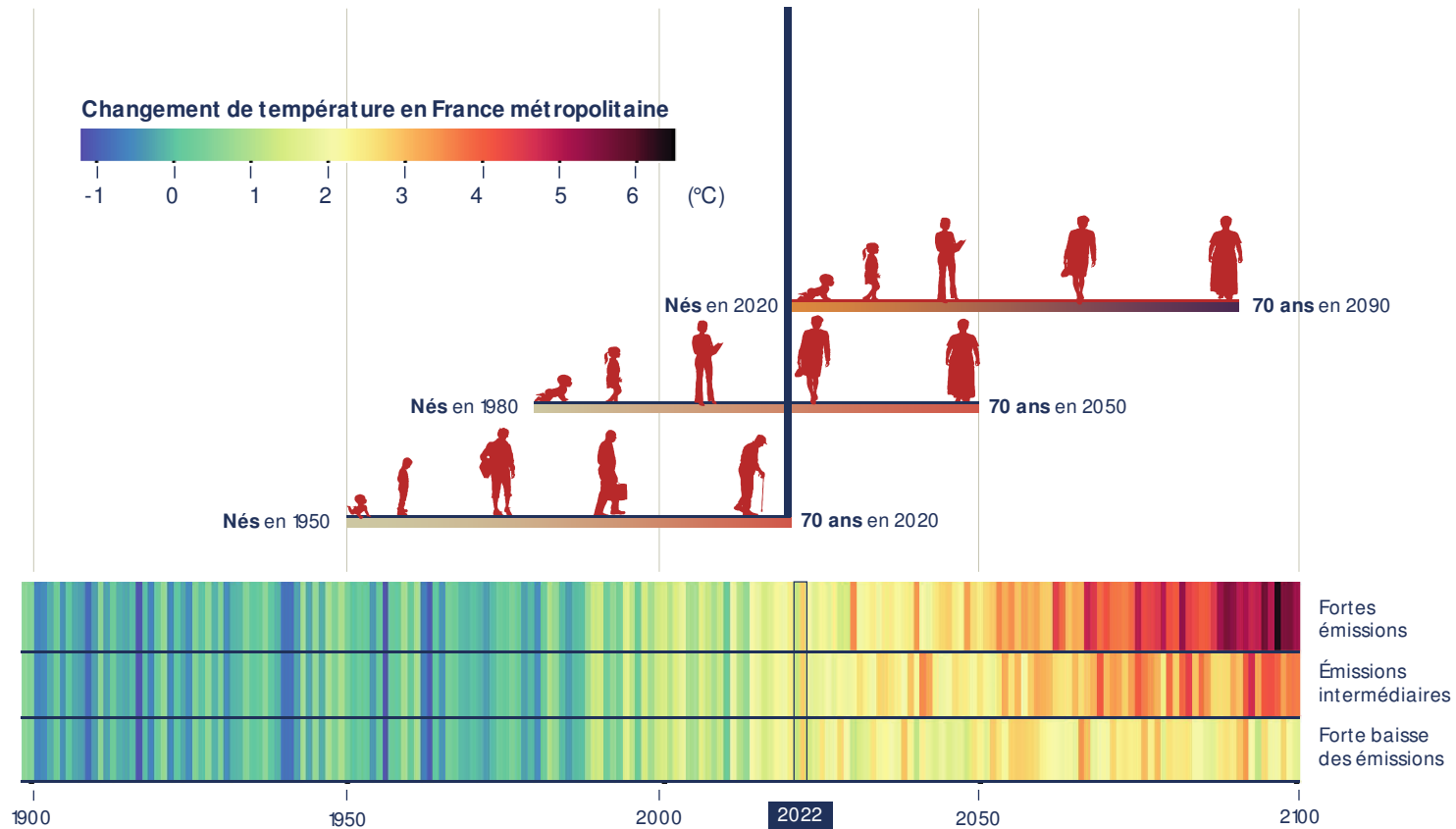
Des événements
jamais vus auparavant



Températures observées en 2022 (en rouge) par rapport à la normale à Concordia (Antarctique) - via oca.eu

Figure 4.4b - Enjeux d'adaptation en fonction de l'évolution de la température en France et de la hausse du niveau marin au XX et XXI^e siècle³⁰⁹

- La hausse des températures futures dépendra des émissions futures



Source : rapport Juin 2023 Haut Conseil pour le Climat « Acter l'urgence, engager les moyens »

Energie et Climat



Notre production de richesse et nos modes de vie dépendent totalement de notre consommation d'énergie



La consommation d'énergie est à 85% fossile



La consommation des énergies fossiles est la 1ère source d'émission des Gaz à Effet de Serre (GES)



Le réchauffement induit par ces GES a des conséquences sur l'ensemble des écosystèmes




Risques pour nos entreprises



Les risques physiques

Vous êtes ici



Cinq caractéristiques du risque climatique



Les risques de transition



« Alea jacta est : ils sont bavards, à la gare de l'Est.
Alea jacta ouest : à Montparnasse aussi. »

Pierre Desproges



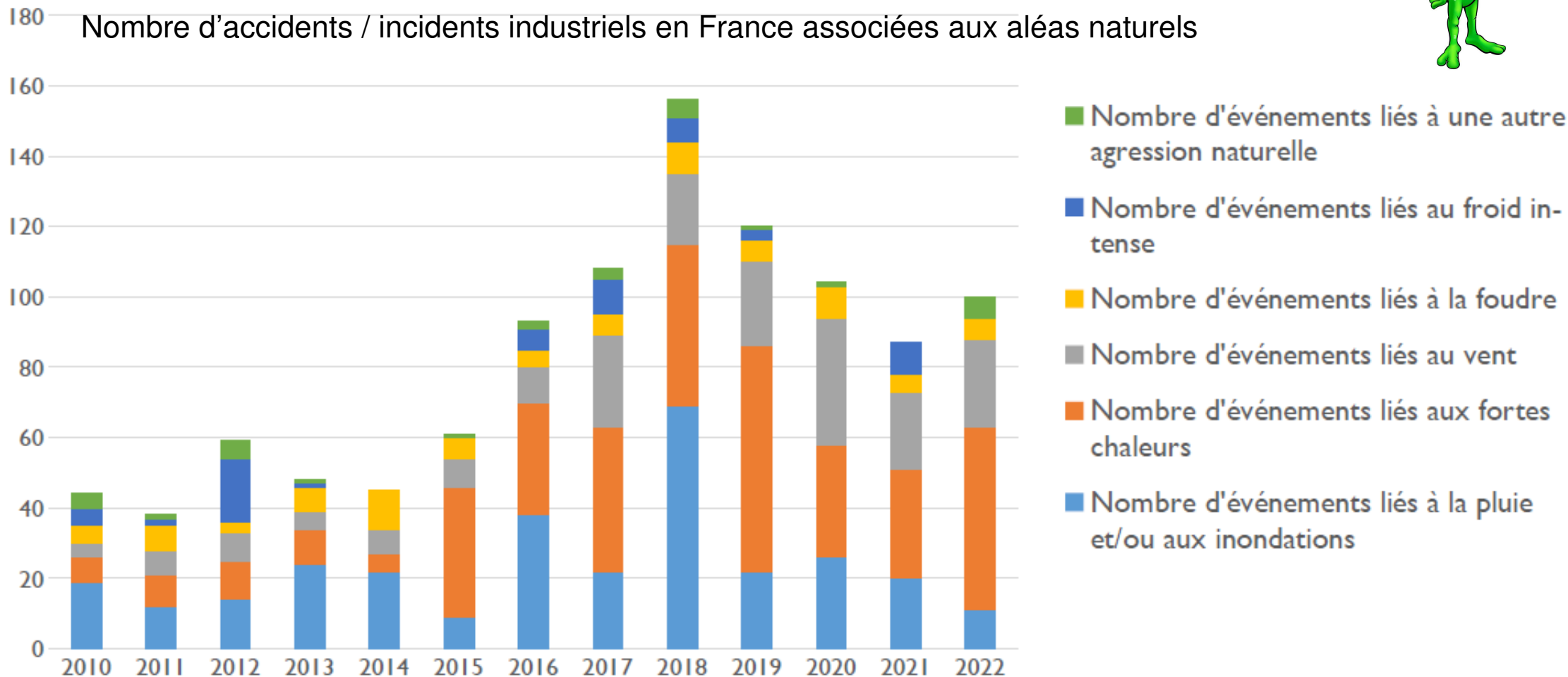
Comme les feuilles mortes en automne, les risques physiques se ramassent à la pelle !



Evolution des incidents / accidents industriels en lien avec les évènements naturels météorologiques



Nombre d'accidents / incidents industriels en France associées aux aléas naturels



Exposition aux risques physiques : un panel de conséquences sur nos activités industrielles



• Conséquences « fortes chaleurs »

- Dilatation, montée en pression, de cuves, réseaux, fûts provoquant fuite, incendie ou explosion
- Réactions incontrôlées : polymérisations, auto-inflamations, auto-combustions, réactions exothermiques
- Dysfonctionnement (par mise en sécurité, incendie ou surchauffe) des postes et transformateurs électriques
- Développement de légionelles
- Mouvements de sol (canas enterrées)
- Feux de végétation sur site ou autour du site
- Dysfonctionnement de STEP biologique, odeurs
- Jugement altéré de salariés du à la chaleur

LE RISQUE LIÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
2ème risque majeur identifié par les assureurs français



Grêles et tempêtes de mai à juillet 2022

Coût 2022

6,4 Mds €



Effets de la sécheresse, dont maisons

2,5 Mds €



Sinistres sur récoltes + inondations +
feux de forêt

1,1 Mds €

V. Masson-Delmotte :



« On ne peut plus simplement justifier de **l'effet de surprise** lors de l'occurrence des événements climatiques extrêmes.

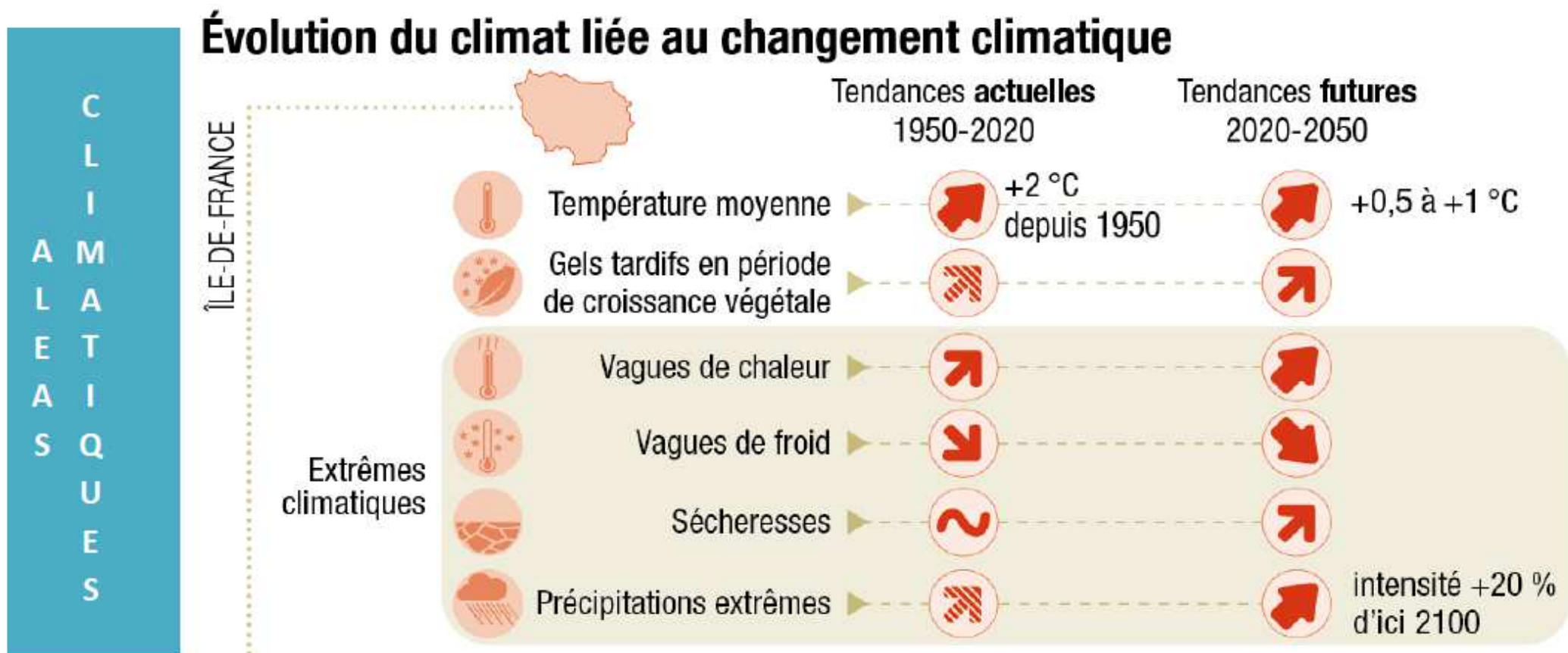
2022, année record en France, présentait statistiquement sur la base des modèles une **probabilité supérieure à 10% d'être encore plus chaude** que celle observée.

Il est nécessaire de mobiliser l'état des connaissances et regarder **ce que peut être la pire combinaison des éventualités** pour se préparer à des **événements naturels inédits**. »

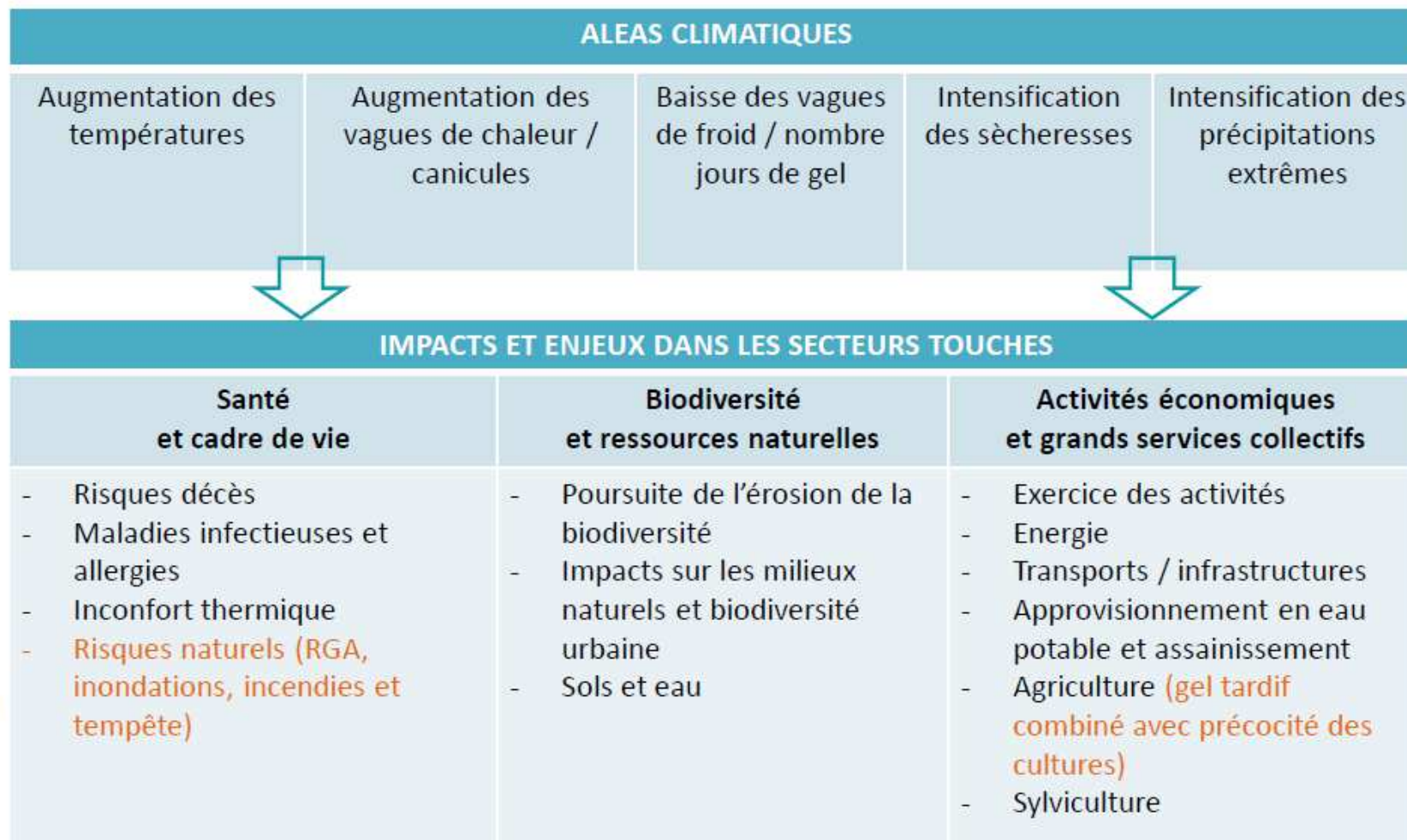
Evolution des risques sur le Val de Seine (Ile de France)



Synthèse des travaux du PPRAR Ile de France



Synthèse des travaux du PPRAR Ile de France



Conséquences aggravantes Ile de France

- Région fortement exposé au Risque de retrait Gonflement des Argiles (*sécheresse des sols*)
- Zone fortement urbanisé : Ilot de chaleur Urbain (*Canicule*)
- Artificialisation importante des sols : Inondations par ruissellement (*Pluies extrêmes*)
- Vaste territoire forestier : Feux de forêt (*Sécheresse des couverts végétaux, canicule*)



Les risques physiques



Les cinq caractéristiques du risque climatique



Les risques de transition

Vous êtes ici

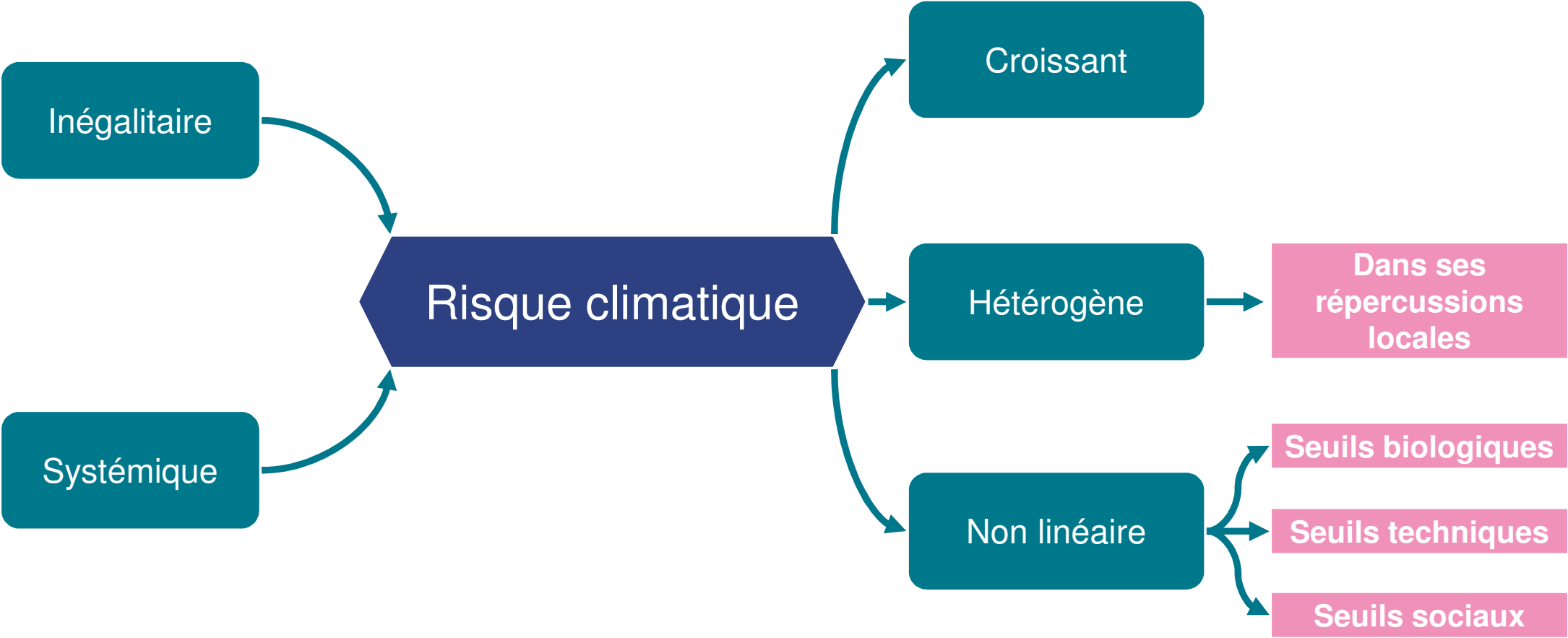


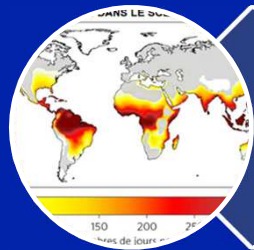
« C'est d'âme qu'il faut changer, et non de climat. »

Sénèque



Traits caractéristiques du risque climatique





Les risques physiques



Les cinq caractéristiques du risque climatique



Les risques de transition

Vous êtes ici

« C'est d'âme qu'il faut changer, et non de climat. »

Sénèque





Tension sur les matières premières

Vous êtes ici



Réglementation contraignante



Risques juridiques



Difficultés de financement



Rejet par les consommateurs

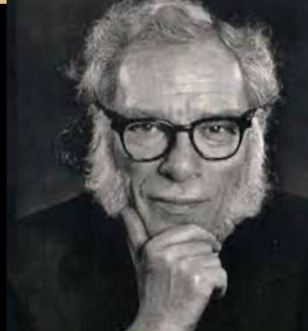


Difficultés de recrutement

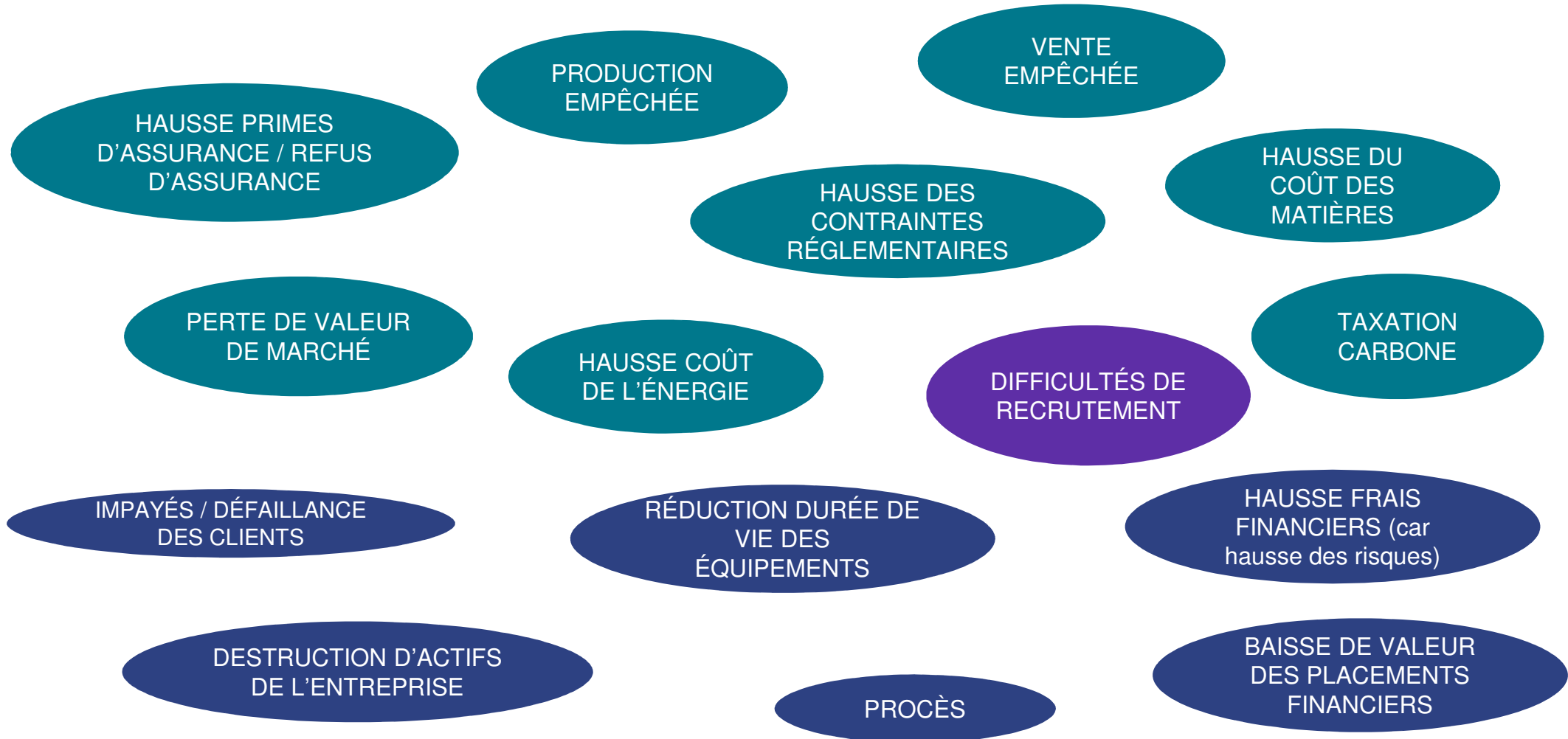


« La vie est agréable. La mort est paisible.
C'est la transition qui est désagréable. »

Isaac Asimov

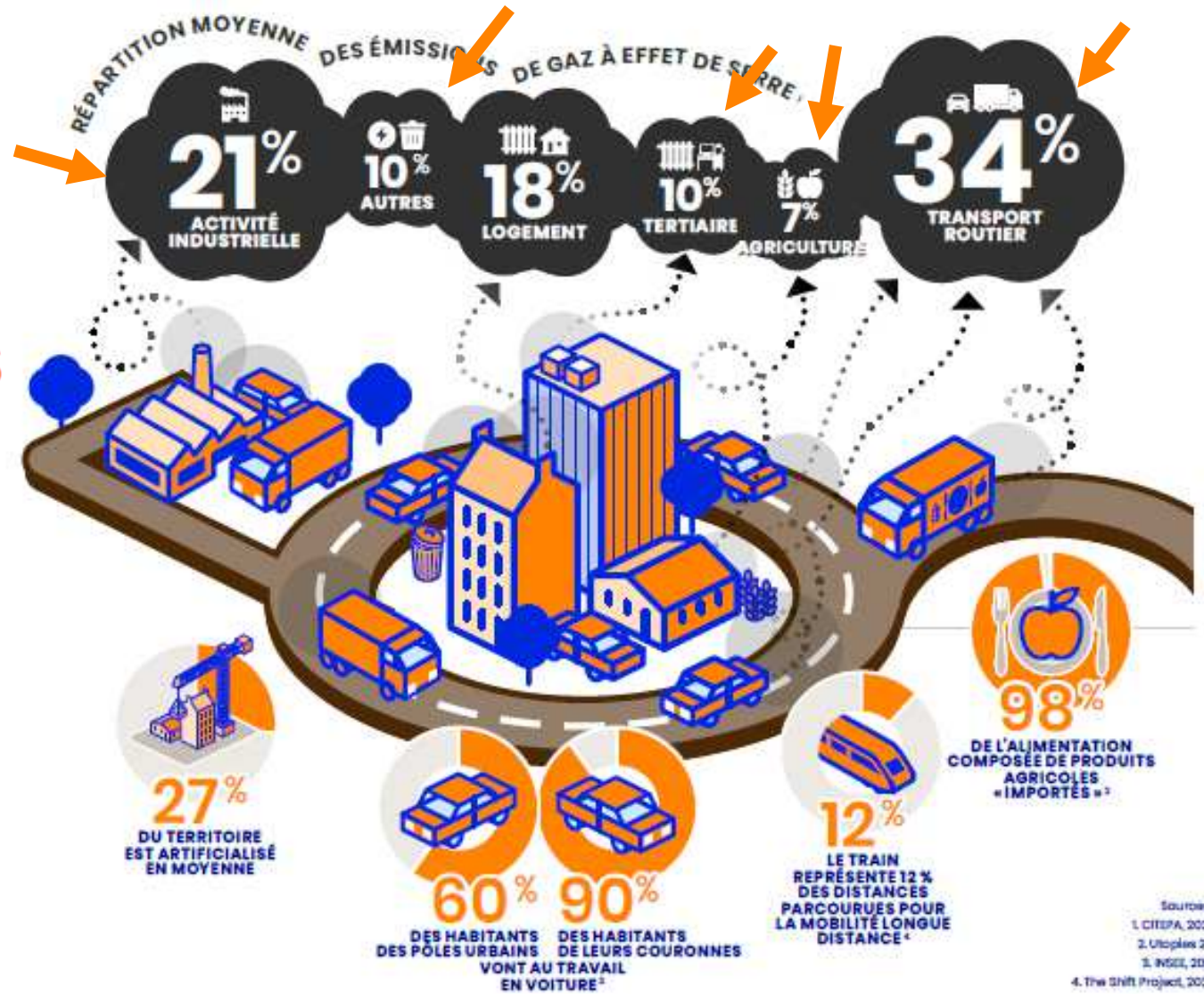


Enjeux Climat pour nos entreprises, demandez le programme !!





PORTRAIT DES TERRITOIRES URBAINS



Sources :
1. CITEPA, 2022
2. Utopias 217
3. INSEE, 2021
4. The Shift Project, 2022

Pour le territoire, les enjeux de résilience de l'économie locale

Quelques Vulnérabilités

- Dépendance énergétique
- Température élevée et îlots de chaleur urbains
- Impact sur l'emploi





www.territoiresaufutur.org

Synthèse des vulnérabilités d'un territoire

- Sécurité alimentaire,
- Emplois secteurs « à risque »,
- Mobilité du quotidien, dépendance à la voiture,
- Habitat, rénovation énergétique.

Économie et emploi

Résilience des activités locales
 Accompagner la transformation des entreprises et des emplois
13 % d'emplois dans des secteurs "à risque" sur le territoire
 soit **1 488** emplois dans des secteurs "à risque" sur le territoire

et **135** établissements (usines, commerces, bureaux, etc.) dans des secteurs "à risque" sur le territoire

Faciliter l'accès sans voiture aux commerces alimentaires de proximité
0 % des habitants théoriquement dépendant de la voiture pour accéder aux commerces alimentaires
 soit **0** ménages théoriquement dépendant de la voiture pour accéder aux commerces alimentaires

Réduire la dépendance à l'automobile pour se rendre au travail
46,2 % des actifs (hors chômeurs) utilisent principalement l'automobile ou un deux-roues motorisé pour les trajets domicile-travail
 soit **6 951** actifs utilisent principalement l'automobile ou un deux-roues motorisé pour les trajets domicile-travail

28,4 km trajet médian domicile-travail (la moitié des actifs parcourt moins que cette distance ; la moitié plus que cette distance)

Mobilité quotidienne

Dépendance à l'automobile
 Faciliter l'accès sans voiture aux services publics
100 % des habitants peut accéder à pied ou à vélo à un collège ou lycée
100 % des habitants peut accéder à pied ou à vélo aux soins médicaux
84 % des habitants peut accéder à pied ou à vélo à une gare

Développer l'accès aux véhicules électriques, particulièrement en zones rurales
0,8 % du parc automobile local électrifié
24 bornes de recharge pour véhicules électriques sur le territoire
+22 bornes de recharge pour véhicules électriques installées au cours des 3 dernières années
 Ces indicateurs permettent d'apprécier le potentiel alimentaire du territoire. L'autosuffisance, le territoire devra coopérer avec ses voisins pour améliorer sa résilience.

Développer les alternatives à la voiture individuelle (une politique favorable aux plus modestes)
10,1 % des ménages en précarité énergétique à cause du coût des carburants
1 723 ménages en précarité énergétique à cause du coût des carburants sur le territoire
 Hausse du prix des carburants depuis 2020
+41 %



Leviers pour agir





Former les acteurs :
salariés et agents du territoire



Une méthodologie
adaptation / résilience



Compter pour mieux
piloter



Réussir sa
transformation



Leviers pour agir

Pas de solution sans compréhension du problème

une nécessité pour réussir au sein de toute entité organisationnelle

La transition se fera dans chaque entreprise, collectivités & administrations avec les personnels qui y travaillent.

Besoin de sensibiliser les personnes en charge pour chaque métier de l'entreprise, entité du territoire, citoyen,...

- Formations dédiées
- Réalisation d'Ateliers d'idéation,...
- Intégration de relais terrain pour irriguer la prise en compte du sujet climat
- Sensibilisation des équipes





Former les acteurs :
salariés et agents du territoire



Une méthodologie
adaptation / résilience



Compter pour mieux
piloter



Réussir sa
transformation

Vous êtes ici

Leviers pour agir



**Urbanisme -
Aménagement**



**Economie
locale**



**Agriculture -
Alimentation**



Mobilité



Transformer l'économie locale pour la sécurité et le bien-être sur le territoire

- Relocaliser, décarboner et réduire mes chaînes d'approvisionnement
- Accompagner la décarbonation des entreprises du territoire
- Anticiper la transformation des emplois les plus carbonés
- Développer l'économie circulaire sur le territoire





Transformer toutes les politiques publiques pour améliorer la résilience de l'économie locale

- **Adapter l'urbanisme et le bâti aux effets inéluctables du changement climatique**
- **Réinventer l'urbanisme et l'aménagement face à la déplétion énergétique et à l'objectif ZAN**
- **Sortir du tout voiture dans le centre comme en périphérie**
- **Faire évoluer la mobilité longue distance en faveur du ferroviaire**
- **Développer une filière alimentaire locale diversifiée**



Nous contacter
Nous suivre
Nous rejoindre

<https://theshiftproject.org>

<https://ilnousfautunplan.fr>

<https://www.theshifters.org>

