



Chaire Energie et Prospérité- Séminaire financement de la transition énergétique

*Comptabiliser les émissions de GES des
banques*

2 mars 2019

Clémence LACHARME
Alain GRANDJEAN

Carbone 4 ■ 54 Rue de Clichy ■ Paris 75009 ■ TEL : (+33)1 76 21 10 00

Carbone 4, n°1 de la stratégie climat

Un cabinet de conseil indépendant et engagé

Créé en 2007 par Alain Grandjean et Jean-Marc Jancovici, **Carbone 4** est le cabinet de conseil spécialiste de la transition énergétique et de la stratégie climat.

Nous accompagnons entreprises et acteurs publics pour :

- ◆ **COMPRENDRE** et mesurer leur impact et leur dépendance par rapport à l'énergie et au climat.
- ◆ **ANTICIPER** les transitions de notre système économique et climatique.
- ◆ **AGIR !** Que ce soit pour saisir les opportunités et/ou réduire les risques associés.
- ◆ **VALORISER** les solutions existantes et les efforts consentis.

Quelques chiffres

Des interventions dans plus de **30** pays

10
ans déjà !

+300
références clients

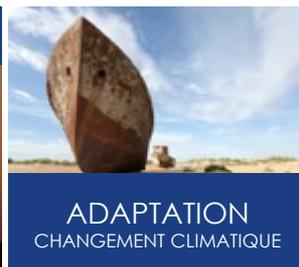
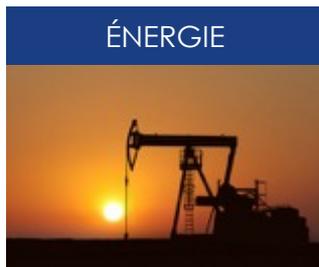
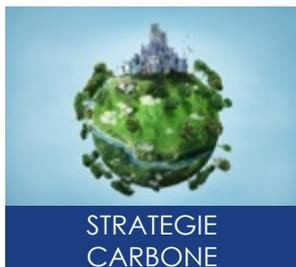
+200
interventions devant des dirigeants d'entreprise

+1000
missions réalisées

+35
collaborateurs

+60%
du CAC40 parmi nos clients

Nos domaines d'expertise



Carbone 4, n° 1 de la stratégie climat

Nos associés



En fondant Carbone 4 il y a douze ans nous étions convaincus que la lutte contre le changement climatique devait devenir un enjeu majeur pour l'ensemble des acteurs de la sphère économique. Cela nous a poussé à développer des outils innovants et de nouveaux schémas de pensée.



**Alain
Grandjean**

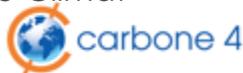


- Economiste reconnu sur les questions climatiques depuis plus de 15 ans
- Co-auteur de rapports sur le prix du carbone et la finance verte:
 - Juin 2015– Président de la République Française
 - Juin 2016– Pour le président de la COP21
- Membre du Haut Conseil pour le Climat
- Président de la Fondation pour la Nature et l'Homme

**Jean-Marc
Jancovici**



- Expert reconnu sur les questions climatiques depuis plus de 15 ans
- A développé la méthodologie Bilan Carbone® pour l'ADEME
- Fondateur et président du think-tank The Shift Project
- Maître de conférence et formateur sur les questions d'énergie/climat (+800 conférences et discours)
- Auteur de 7 ouvrages sur le changement climatique
- Membre du Haut Conseil pour le Climat



**Laurent
Morel**



- Ex-directeur général de KLEPIERRE pendant une période de transformations fructueuses conduisant à un changement en profondeur de l'entreprise.
- Ex-directeur général d'ARTEGY
- Ex-directeur financier et co-fondateur d'ARVAL
- A conduit une étude pour l'Afep sur les défis de la prise en compte des risques climatiques

ORDRE DU JOUR

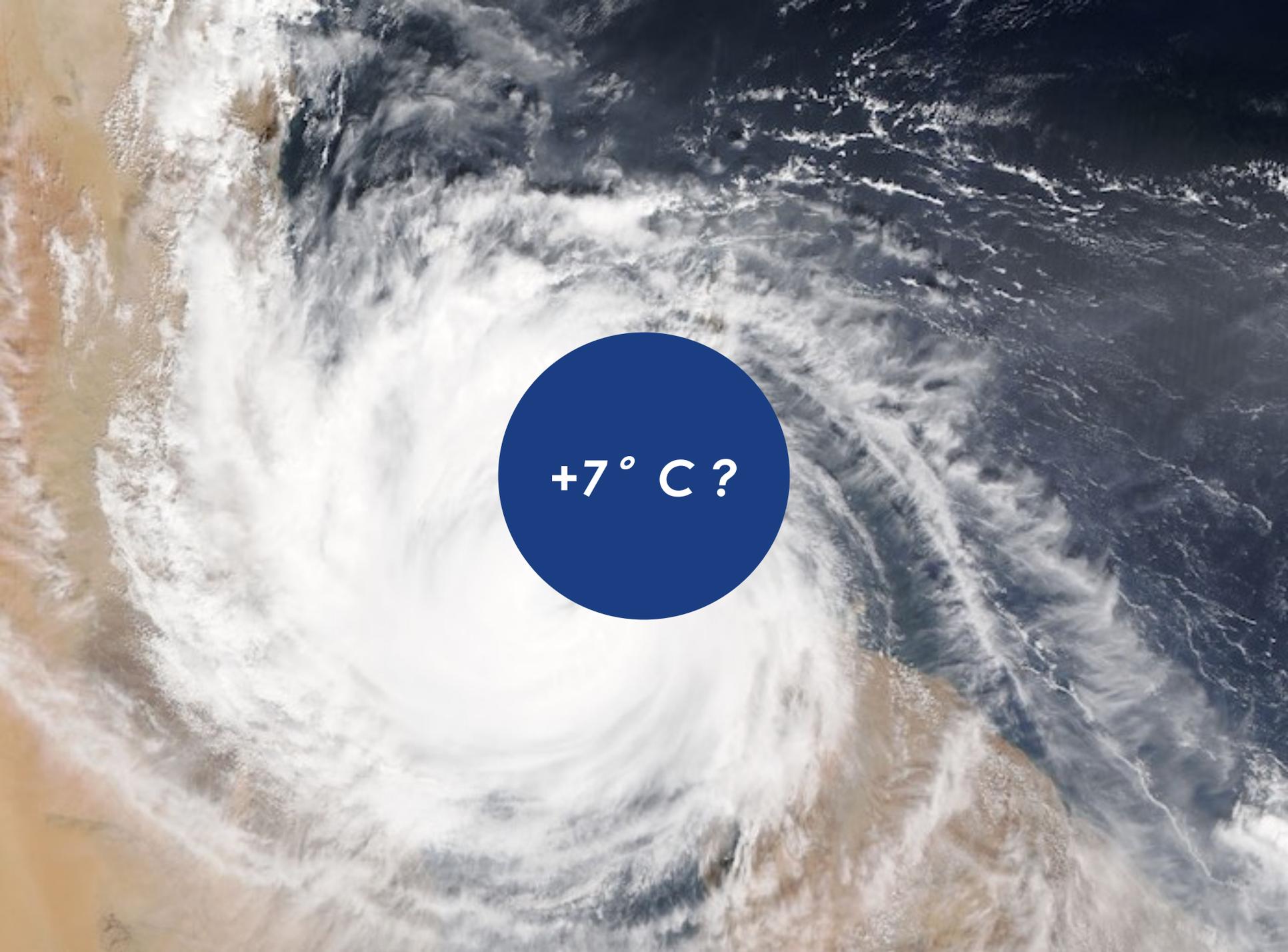
▶ Rappel du contexte

Les consensus relatifs à la comptabilisation carbone

Une définition du Bilan Carbone pour les entreprises et les banques

Une revue comparée des méthodologies existantes : bottom-up (CIA-Carbone 4 et PCAF) et top-down (P9XCA)

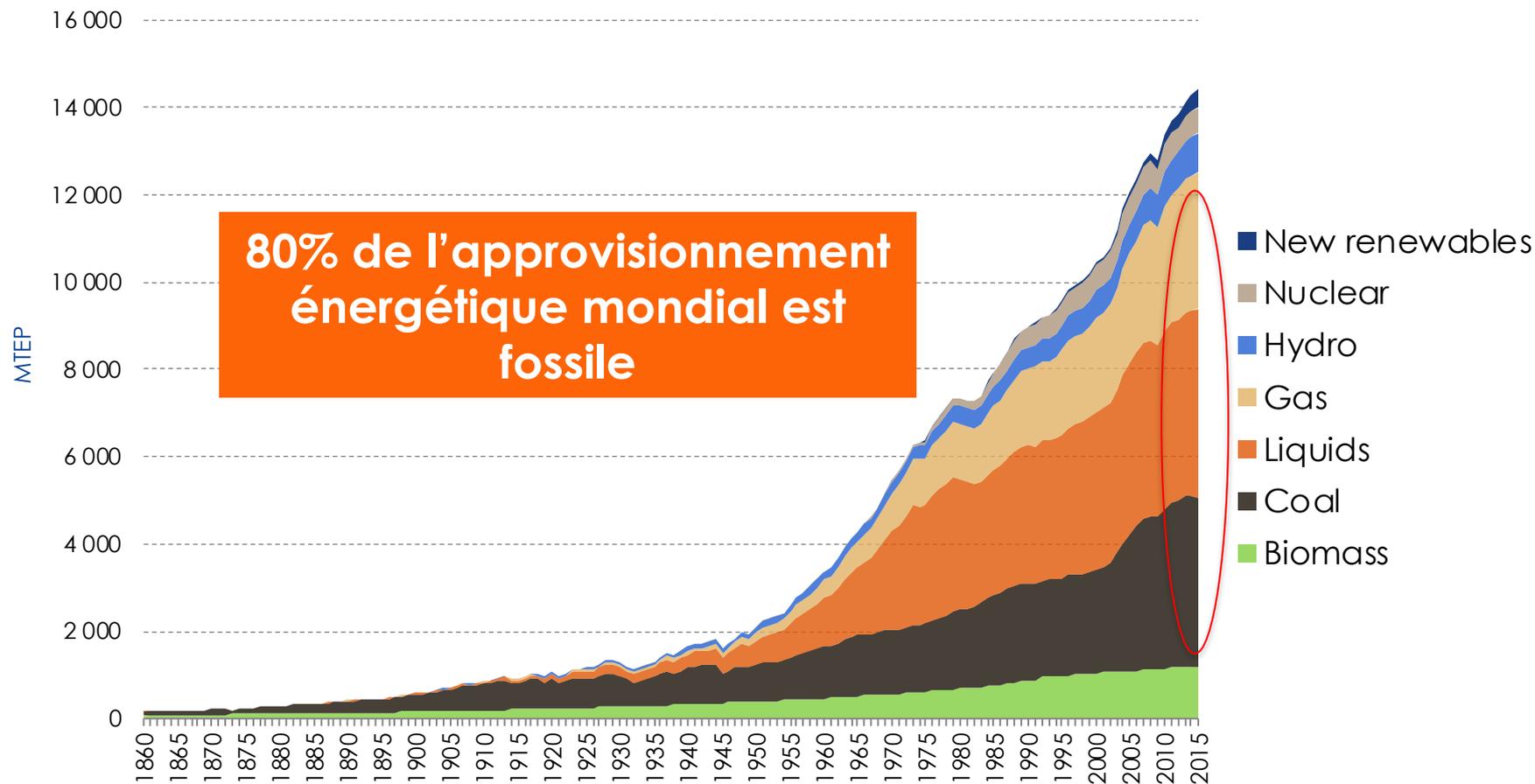
Une réponse à la question des doubles comptes

An aerial photograph of a massive, swirling storm system, likely a cyclone or hurricane, over the ocean. The storm's eye is a bright white circle in the center, surrounded by dense, white clouds that spiral outwards. The surrounding ocean is dark blue, with white foam from the storm's outer edges visible. A central blue circle is overlaid on the image, containing the text '+7° C?' in white.

+7° C?

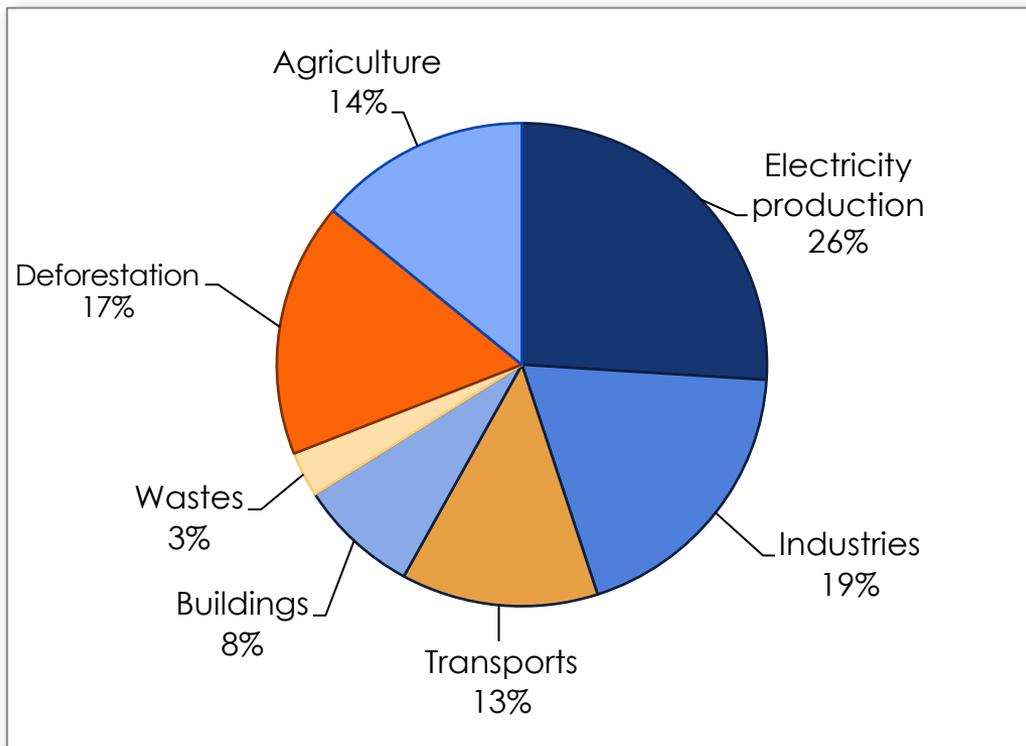
L'approvisionnement énergétique mondial est largement basé sur les énergies fossiles

► Production d'énergie primaire dans le monde



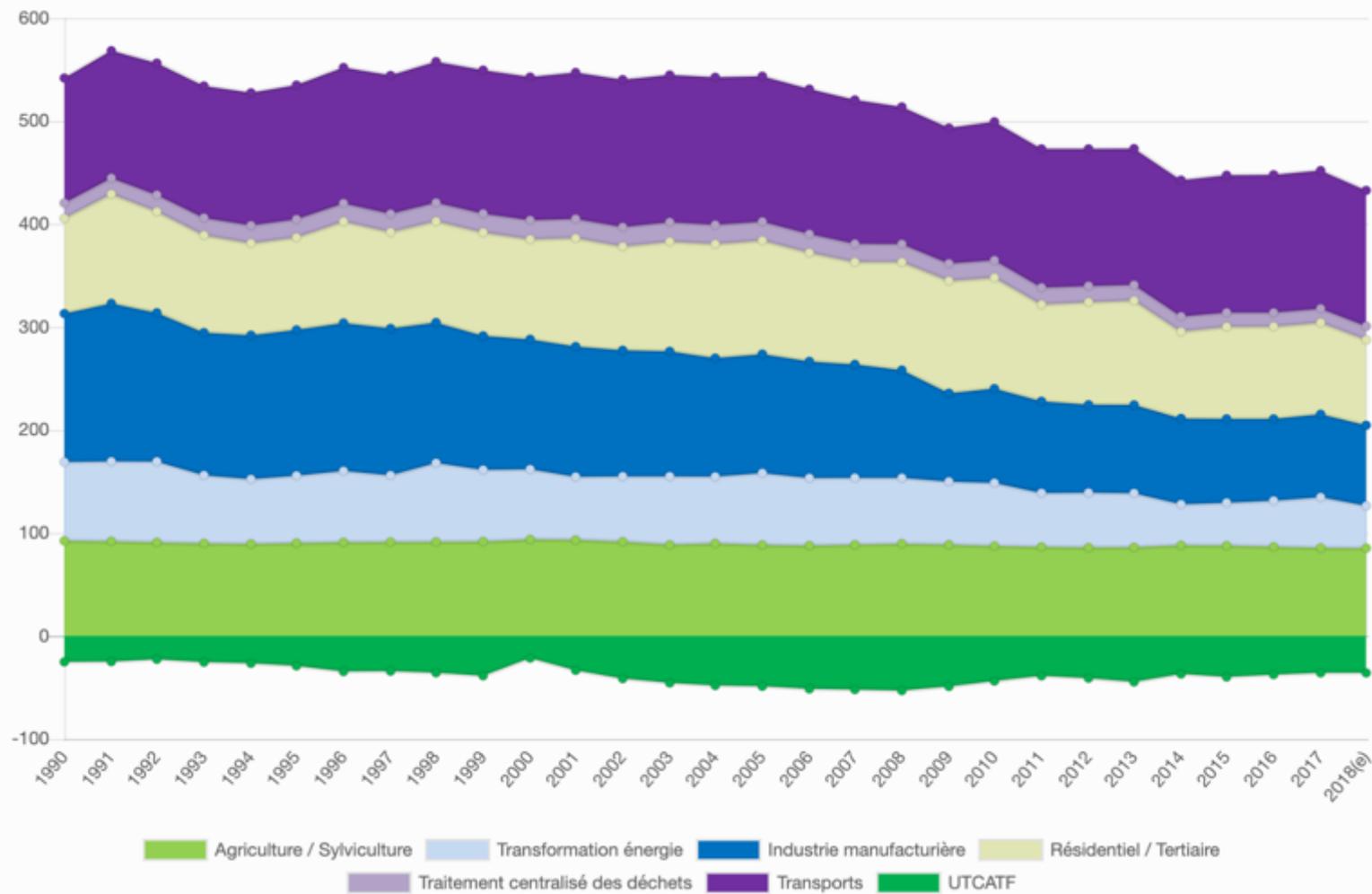
Reference: Schilling & al + Observatoire énergie + AIE + BP Statistical review 2015

Quels secteurs émettent des gaz à effet de serre dans le monde ?



Emissions territoriales : 20% de baisse en 30 ans surtout dans la production d'électricité et l'industrie

Evolution des émissions de CO₂e de 1990 à 2017 pour la France métropolitaine (en MtCO₂e)

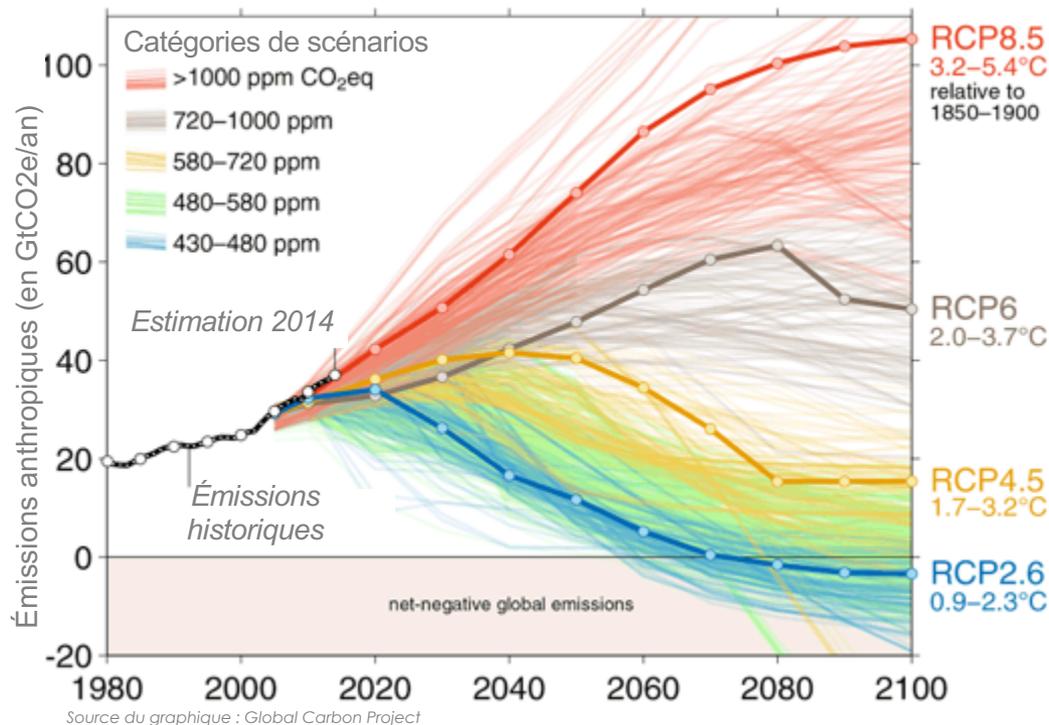


Le changement climatique apporte deux familles de risques pour les acteurs économiques

Les risques physiques sont étroitement liés aux risques de transition.

Un scénario moins émissif correspond à des changements sociétaux plus rapides et donc à des risques de transition plus importants, alors qu'un scénario plus émissif correspond finalement à des dommages physiques considérables et donc à des risques physiques élevés.

Projections climatiques issues du dernier rapport du GIEC



Risques physiques

Risques liés à l'exposition aux conséquences physiques du changement climatique (élévation du niveau de la mer, canicules, sécheresses, etc.)

Risques de transition

Risques induits par la transition vers une économie bas-carbone (évolutions réglementaires, politiques d'atténuation, marchés, etc.)

ORDRE DU JOUR

Rappel du contexte

▶ Les consensus relatifs à la comptabilisation carbone

Une définition du Bilan Carbone pour les entreprises et les banques

Une revue comparée des méthodologies existantes : bottom-up (CIA-Carbone 4 et PCAF) et top-down (P9XCA)

Comptabilité carbone

Les principaux GES anthropiques

60%



Énergies fossiles :

- Charbon
- Pétrole
- Gaz

5%



Décarbonation :

Cimenteries et autres industries minérales.

CO₂(f)

11%



UTCF :

- Déforestation
- Changement d'affectation des sols

CO₂(b)

16%



Émissions fugitives :

- Extraction et transport d'hydrocarbures
- Fermentation entérique et gestion des déjections animales
- Riziculture
- Fermentation des déchets
- Process industriels

CH₄

6%



Nitrification dénitrification

- Sols agricoles
- Traitement des eaux usées



Process industriels

N₂O

2%



Systèmes frigorigènes (fuite)



Process industriels spéciaux :

- Transport d'électricité (SF₆)
- Équipements informatiques (NF₃)

Gaz fluorés

Autres GES non pris en compte dans la comptabilité carbone classique (état recherche) :

- Traînée de condensation des avions.
- Black carbon
- Gaz à effet de serre indirects
- ...

Autres

Empreinte carbone

L'équivalent CO_2 : unité commune pour comptabiliser les GES

PRG à 100 ans de quelques GES

Source : AR5 – 5^{ème} rapport du GIEC

Gaz	PRG à 100 ans (CO_2eq)
Dioxyde de carbone fossile (CO_{2f})	1
Méthane fossile (CH_{4f})	30
Méthane biogénique (CH_{4b})	28
Protoxyde d'azote (N_2O)	265
SF_6	23 500

- On utilise comme facteur de conversion : **le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) à 100 ans**
- Il correspond à la contribution au réchauffement, sur 100 ans, d'un kg d'un gaz par rapport au CO_2 . Il est exprimé en : « kilogramme équivalent CO_2 », noté « **kg CO_2e** »
- Les valeurs des PRG des différents sont mis à jour à chaque nouveau rapport du GIEC
- D'autres métriques existent (PRG à 20 ans par exemple) mais **c'est souvent le PRG à 100 ans qui est retenu dans les standards de comptabilité carbone**

Postes d'émissions de gaz à effet de serre pour une entreprise

Principaux postes d'émissions du Bilan Carbone



Fret amont



Déplacements de personnes
Déplacements professionnels
Déplacements domicile travail



Véhicules de l'entreprise



Déplacements de visiteurs et de clients



Fret aval



Immobilisations

(fabrication des biens immobilisés : bâtiments, machines, véhicules...)



Achats

(fabrication des biens et services utilisés par l'entreprise pour son activité)



Établissements de l'entreprise
Consommation de combustibles
Consommation d'électricité
Émissions fugitives et de process



Utilisation des produits vendus



Fin de vie
Des déchets d'activité
Des produits vendus

Activités amont

Activité de l'entreprise

Activités aval

■ Scope 1 et 2

■ Scope 3 amont

■ Scope 3 aval

Note : les postes d'émissions suivants (qui ne s'appliquent qu'à des activités très spécifiques) n'ont pas été représentés dans ce schéma : les investissements, les franchises aval et les actifs en leasing amont. L'amont des combustibles n'est pas non plus représenté.

Périmètre du Bilan Carbone

La notion de scopes (1,2,3)

- Les émissions associées à l'activité d'une entreprise sont réparties au sein de trois catégories - ou périmètres – appelés **Scopes** :

Scope 3 amont

Emissions indirectes situées en amont des activités de l'entreprise

- Achats de biens, de matériaux
- Construction des bureaux
- Extraction du gaz consommé...

Scope 2

Emissions indirectes associées à la consommation d'énergie

- Consommation d'électricité...

Scope 1

Emissions directes de l'entreprise

- Combustion de gaz, de pétrole...

Scope 3 aval

Emissions indirectes situées en aval des activités de l'entreprise

- Traitement des déchets
- Usage des produits vendus
- Fret aval...

Activités amont

Activité de l'entreprise

Activités aval

Périmètre du Bilan Carbone

Les postes du Bilan Carbone

Scope	Nom du poste	Bilan GES Art 75	ISO TR 14069	GHG Protocol
1	Emissions directes des sources fixes	1	1	
	Emissions directes des sources mobiles de combustion	2	2	
	Emissions directes des procédés	3	3	
	Emissions directes fugitives	4	4	
	Emissions issues l'utilisation des terres, leurs changements et la forêt (UTCF)	5	5	/
2	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	6	6	
	Emissions indirectes liées à la consommation de vapeur, chaleur ou froid	7	7	
3	Emissions liées aux combustibles et à l'énergie (non incluses dans les scopes 1&2)	8	8	3.3
	Produits et services achetés	9	9	3.1
	Immobilisations	10	10	3.2
	Déchets générés	11	11	3.5
	Transport de marchandises amont et distribution	12	12	3.4
	Déplacements professionnels	13	13	3.6
	Actifs loués en amont	14	14	3.8
	Investissements	15	15	3.15
	Déplacements clients et visiteurs	16	16	/
	Transport de marchandises aval et distribution	17	17	3.9
	Utilisation des produits vendus	18	18	3.11
	Transformation des produits vendus	18	18	3.10
	Fin de vie des produits vendus	19	19	3.12
Franchises	20	20	3.14	
Actifs loués en aval	21	21	3.13	
Déplacements domicile/travail	22	22	3.7	
Autres émissions indirectes non incluses dans les autres catégories	23	23	/	

Méthodologie

Principe de calcul des émissions de GES

Données d'activité

Indicateurs physiques ou monétaires reflétant une « activité »

Facteurs d'émissions

Ratio moyen d'émissions pour une activité donnée

Émissions de GES

Émissions directes ou indirectes liées à une activité

Consommation de diesel
pour de la flotte de véhicules

1 700 000
litres

0,00316
tCO₂e / litre

5 370
tCO₂e

Fin de vie des D3E
(déchets d'équipements
électriques et électroniques)

8 700
tonnes

0,033
tCO₂e / tonne

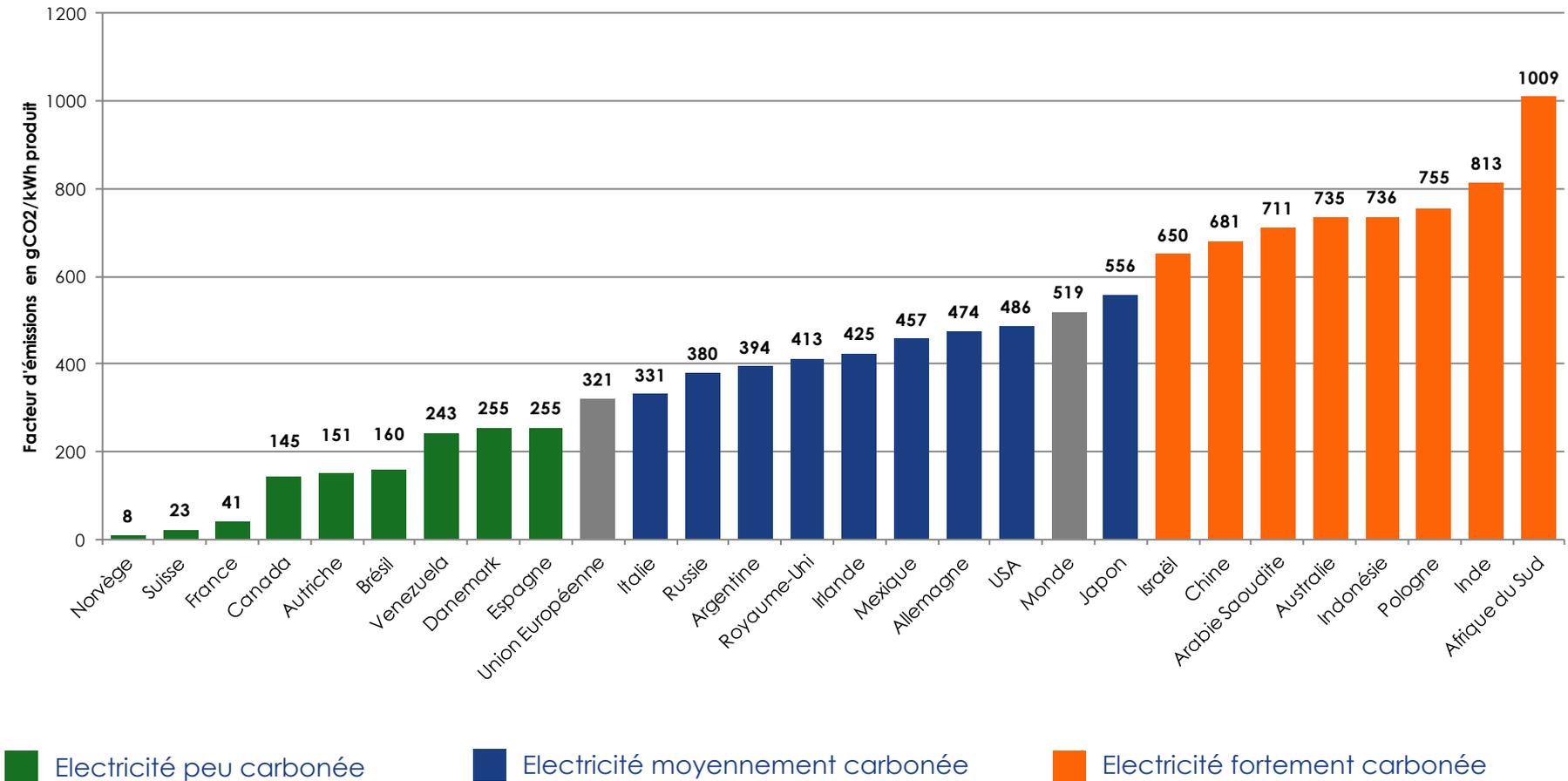
290
tCO₂e



Méthodologie

Exemple du facteur d'émissions de l'électricité

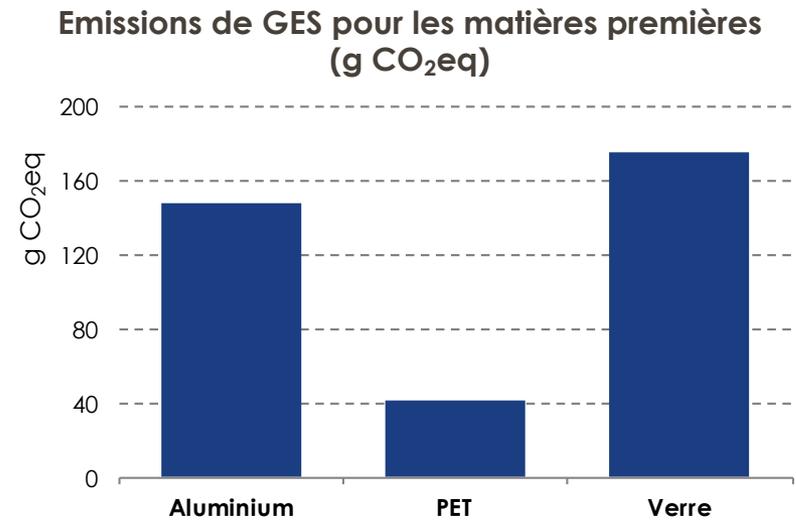
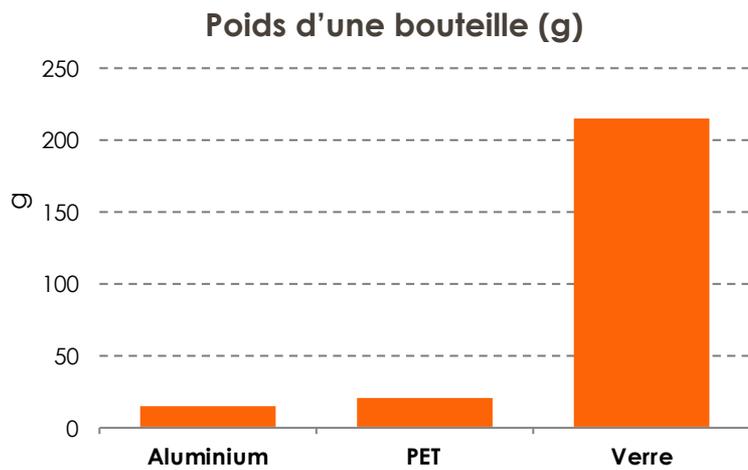
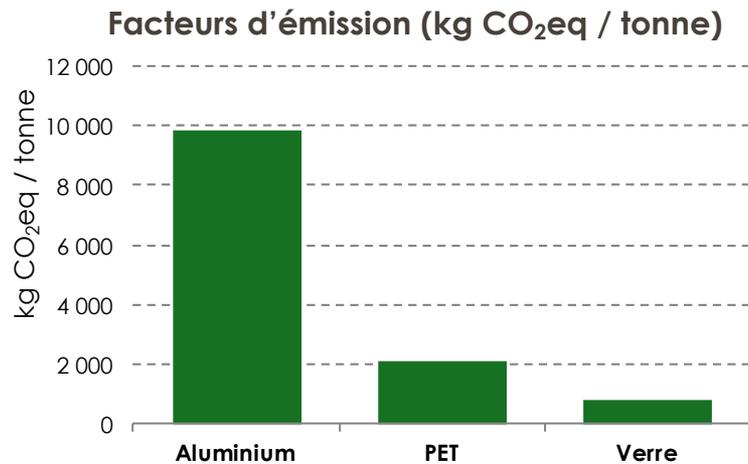
Facteur d'émissions de l'électricité dans le monde en gCO₂/kWh produit



Source : Agence Internationale de l'Énergie 2016

Principe et objectifs du Bilan Carbone

Exemple des matières premières



Comptabilité carbone

Incertitude sur la donnée d'activité – vision de Carbone 4

Niveau d'incertitude	Source de la donnée d'activité
Très faible	Directement depuis de données brutes physiques (ex. : à partir de toutes les factures sur l'année)
Faible	Extrapolée depuis des données brutes incomplètes (ex. : à partir des factures avec des sites et/ou mois manquants)
Modéré	À partir d'un ratio (ex. : à partir des m ² de surface de bâtiment)
Forte	
Très forte	

Tableau à dire d'expert

Périmètre du Bilan Carbone

Différentes méthodologies homogènes entre elles

- Le périmètre de la comptabilité carbone repose sur les principes fixés par la norme ISO 14069. Trois méthodologies respectent ce standard.



- Des guides méthodologiques déclinent ces principes de manière opérationnelle, avec plus ou moins de détails. Les différences de périmètre sont très faibles d'une méthodologie à une autre.

Le GHG Protocol est en général retenu par Carbone 4 comme base pour la réalisation du bilan Carbone.

Illustration des doubles comptes inhérents à la comptabilité carbone

Les émissions d'utilisation des moteurs construits sont dans le scope 3 de Safran



 SAFRAN

Les émissions d'utilisation des avions construits sont dans le scope 3 d'Airbus




AIRBUS

Les émissions d'utilisation des avions sont dans le scope 1 d'Airfrance




AIRFRANCE


EDF



La production d'électricité est dans le scope 1 d'EDF.

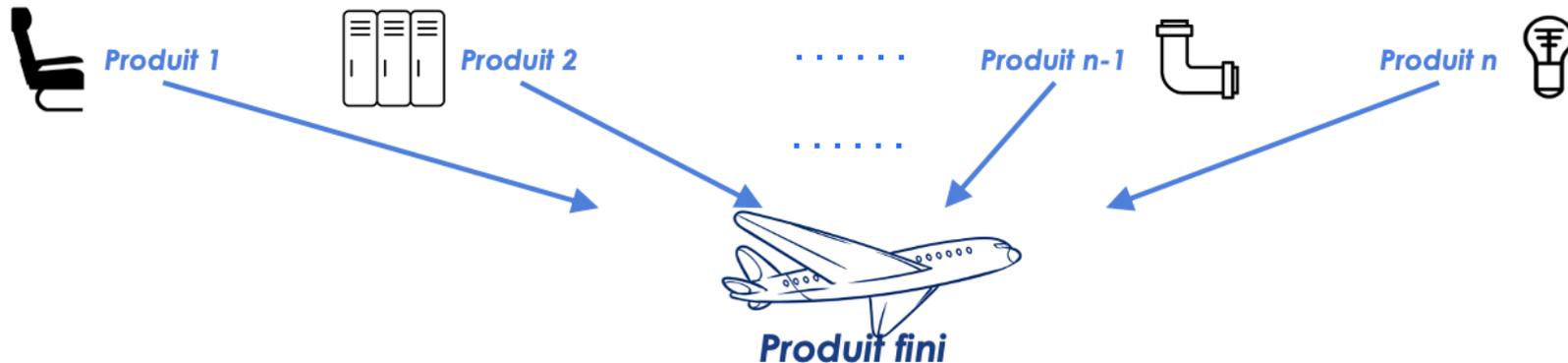

GROUPE ADP



La consommation d'électricité est dans le scope 2 d'ADP. L'atterrissage, le roulage et le décollage des avions sont dans le scope 3 d'ADP.

Double compte pour les producteurs d'équipements

Pour calculer ces émissions, il est nécessaire de **déterminer une clé de répartition** correspondant à la **part à allouer aux produits Zodiac Aerospace sur les émissions totales des avions équipés**.



PHYSIQUE



ECONOMIQUE



ORDRE DU JOUR

Rappel du contexte

Les consensus relatifs à la comptabilisation carbone

▶ **Une définition du Bilan Carbone pour les entreprises et les banques**

Une revue comparée des méthodologies existantes : bottom-up (CIA-Carbone 4 et PCAF) et top-down (P9XCA)

Postes d'émissions de gaz à effet de serre pour une entreprise

Principaux postes d'émissions du Bilan Carbone



Fret amont



Déplacements de personnes
Déplacements professionnels
Déplacements domicile travail



Véhicules de l'entreprise



Déplacements de visiteurs et de clients



Fret aval



Immobilisations

(fabrication des biens immobilisés : bâtiments, machines, véhicules...)



Achats

(fabrication des biens et services utilisés par l'entreprise pour son activité)



Établissements de l'entreprise
Consommation de combustibles
Consommation d'électricité
Émissions fugitives et de process



Utilisation des produits vendus



Fin de vie
Des déchets d'activité
Des produits vendus

Activités amont

Activité de l'entreprise

Activités aval

■ Scope 1 et 2

■ Scope 3 amont

■ Scope 3 aval

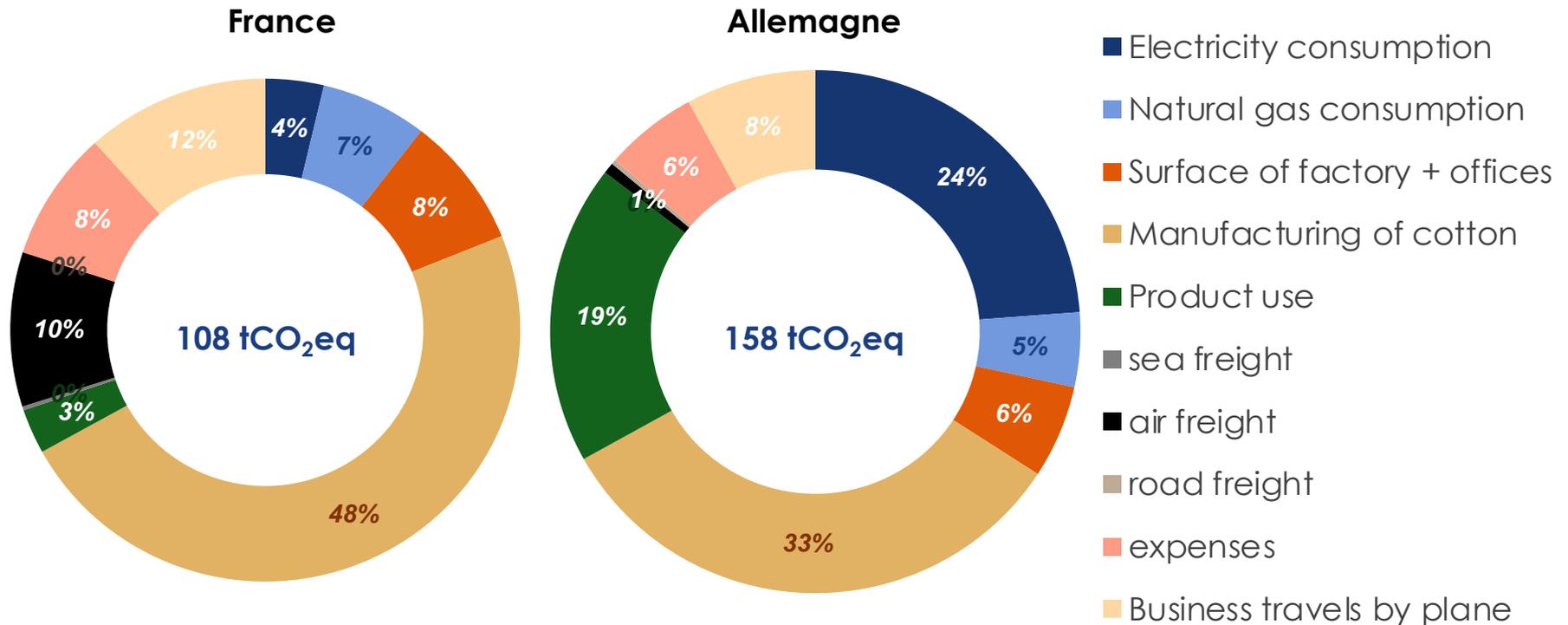
Note : les postes d'émissions suivants (qui ne s'appliquent qu'à des activités très spécifiques) n'ont pas été représentés dans ce schéma : les investissements, les franchises aval et les actifs en leasing amont. L'amont des combustibles n'est pas non plus représenté.

Nom de la donnée	France	Allemagne	Unité
Energy consumption of shops			
Electricity consumption	70	70	MWh/year
Natural gas consumption	30	30	MWh/year
Fixed assets			
Surface of offices + shops	700	700	m2
Purchases of goods			
Total number of units (clothes) purchased	12 000	12 000	units/year
Type of material	cotton	cotton	
Average weight of each unit	200	200	g
Freight from supplier			
	CHINA	TURKEY	
number of units purchased per year	12 000	12 000	units/year
% of units travelling by boat	80%	90%	
% of units travelling by plane	20%	10%	
Total volume of clothes carried by boat	1 920	2 160	kg
Total volume of clothes carried by plane	480	240	kg
Average distance between supplier and France	10 000	2 000	km
=> TIP : find total freight in tonnes.km by multiplying the volume and the average distance			
Packaging			
Expenses in packaging	10	10	k€
Business travels			
Employees travelling per year	10	10	employees
Number of travel per year	12	12	travel/employee /year
Average distance travelled by plane	500	500	km/travel
=> TIP : find total distance in km			
Product use			
Energy consumption per kg of laundry	23	23	kWh/kg

Facteur d'émissions

Electricity - France	57	kgCO2eq/MWh
Electricity - Germany	538	kgCO2eq/MWh
Natural gas	243	kgCO2eq/MWh
Surface of factory + offices	13	kgCO2eq/m2/an
Production of cotton	21,58	kgCO2eq/kg
sea freight	0,01	kgCO2eq/tonnes.km
air freight	2,23	kgCO2eq/tonnes.km
Packaging production	900	kgCO2eq/k€
Plane travel	0,21	kgCO2eq/km

Results – France and Germany



- Results differ according to the country for different reasons : electricity emission factor, origin of raw materials...
- Results differ according to the business strategy for different reasons : suppliers, business trips...
- It is important to think of your carbon footprint before making important business investment decisions.

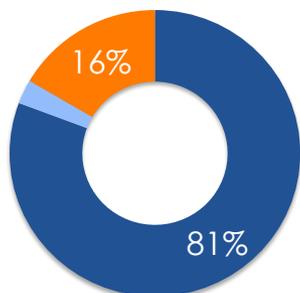
Quelles sont les émissions significatives pour une entreprise ?

Les principaux postes d'émissions varient fortement en fonction des secteurs

Répartition-type pour quatre activités

ILLUSTRATIF

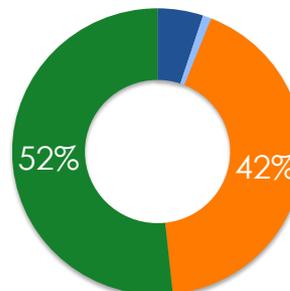
Industries extractives



Principal poste d'émissions :

- ◆ Emissions directes des processus extractifs et consommations d'énergie

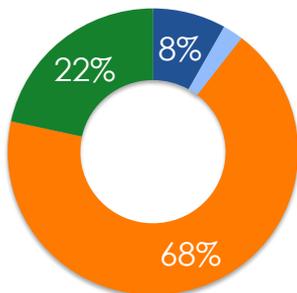
Construction



Principaux postes d'émissions :

- ◆ Matériaux de construction
- ◆ Consommation d'énergie des bâtiments construits

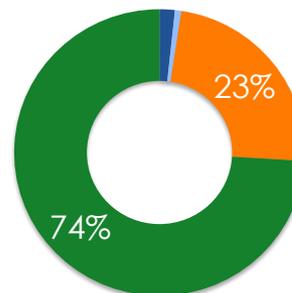
Industries agro-alimentaires



Principaux postes d'émissions :

- ◆ Production de denrées alimentaires et fret amont
- ◆ Fret aval, réfrigération des produits, cuisson

Industries automobiles



Principaux postes d'émissions :

- ◆ Matériaux de construction des véhicules
- ◆ Consommation de carburants des véhicules fabriqués

Source : calculs Carbone 4

Scope 1

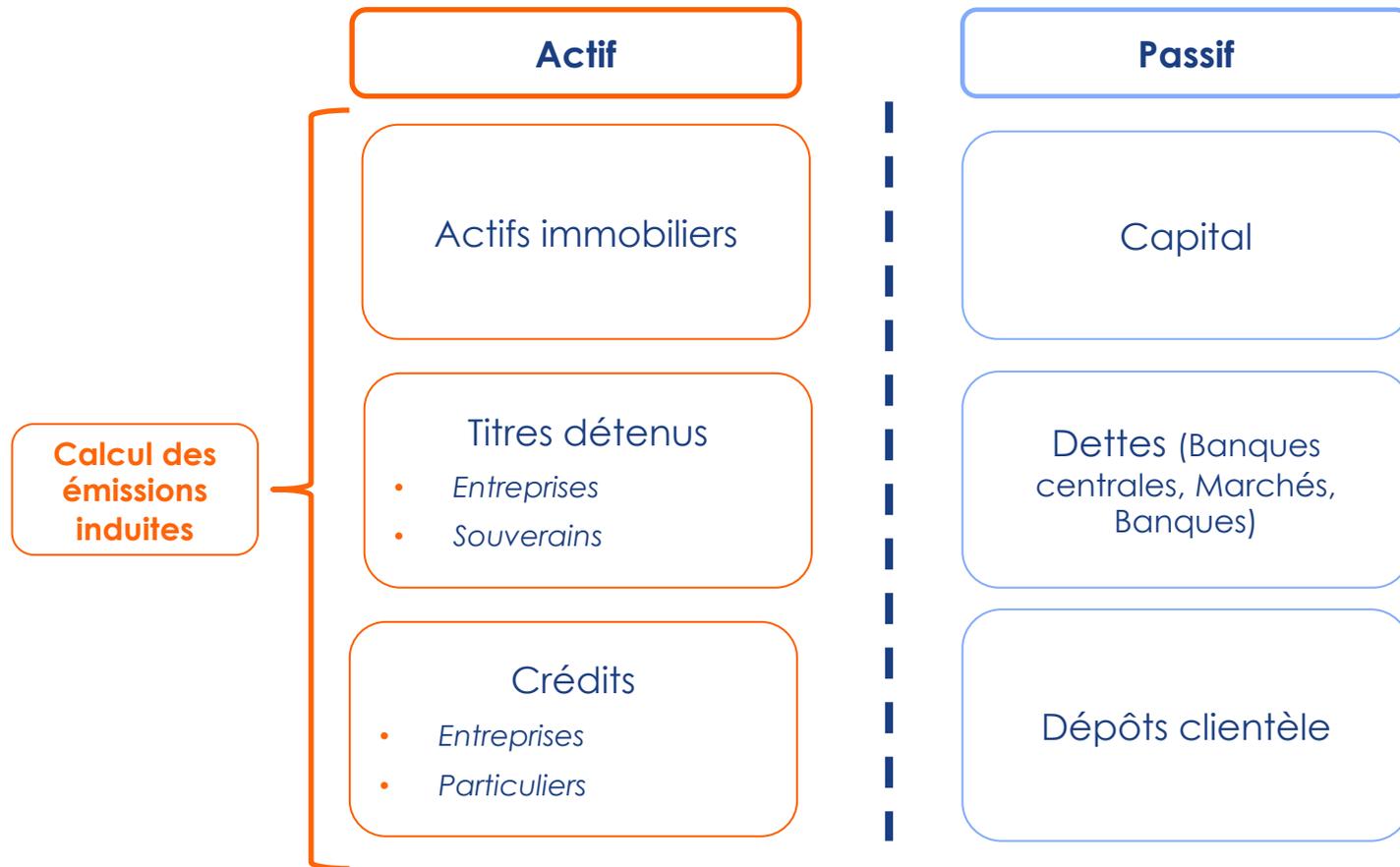
Scope 2

Scope 3 amont

Scope 3 aval

Pour la majorité des entreprises, les émissions significatives sont des émissions indirectes de scope 3 en amont ou en aval de l'activité.

Comment mesurer l'impact climat d'une banque ?



ORDRE DU JOUR

Rappel du contexte

Les consensus relatifs à la comptabilisation carbone

Une définition du Bilan Carbone pour les entreprises et les banques

▶ Une revue comparée des méthodologies existantes : bottom-up (CIA-Carbone 4 et PCAF) et top-down (P9XCA)

Différentes méthodes pour différents besoins

Méthodes top down :

- Permet de donner un ordre de grandeur sur l'empreinte carbone des investissements et projets financés
- Communication et de cohérence d'engagement
- Couvrir l'intégralité des secteurs d'activité financés

Méthodes bottom up :

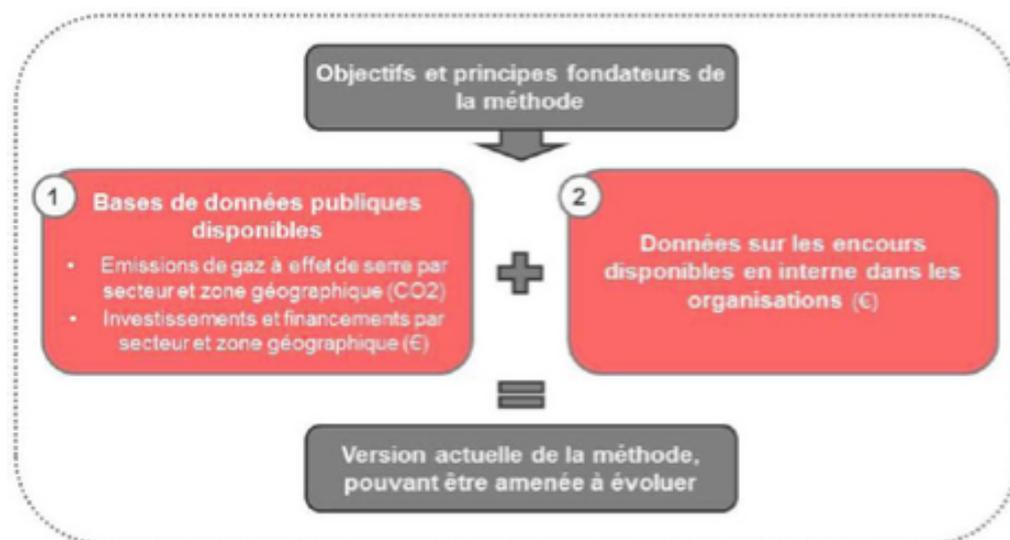
- Analyse des sous jacents pour identifier les différences entre les entreprises d'un même secteur : stock picking
- Mesure de la performance des engagements

La méthodologie proposée par l'ORSE

- Guide sectoriel sur l'évaluation des émissions de GES du secteur financier, réalisé en 2014 par le club finance de l'ORSE, en partenariat avec l'ADEME, l'Association Bilan Carbone et la Caisse des Dépôts et avec le soutien technique de Carbone 4.

- **Quelques grands principes :**

- Les émissions de GES mondiales sont allouées à 100% au financement des activités économiques de production (et non pas à la consommation)
- Les émissions de GES sont allouées à l'établissement financier au prorata de son engagement rapporté au financement total
- Ces émissions sont estimées grâce à des ratios en tCO₂/€ engagés (crédits bancaires, obligations, participations en fonds propres) par secteurs (NACE rev1) et par pays :



$$\text{Facteurs d'émissions} = \frac{\text{Emissions GES (secteur, pays)}}{\text{Financement total (secteur, pays)}}$$

Cahiers de charges :

- Estimation d'un ordre de grandeur à l'échelle d'un portefeuille :
 - Privilégier l'estimation d'un ordre de grandeur sur l'ensemble de l'activité par rapport à des calculs précis sur une petite part de celle-ci. (Exemple : le portefeuille de financements de projet)
 - Remettant en question, au besoin, les approches basées sur l'agrégation des émissions induites lignes à lignes – « approche bottom-up ».
- Eviter toute double comptabilité :
 - Les valeurs doivent être additives.
 - Protéger l'estimation de l'ordre de grandeur d'un biais évident.
- Transparence :
 - Privilégier les données publiques librement accessibles, et rompre avec les bases de données de consultants (boîtes noires).
- Clarté et simplicité :
 - Choix d'une méthodologie la plus simple possible pour en faciliter la compréhension.
- Résultats opposables aux autres chiffrages :
 - La règle d'affectation des émissions sur la base de la totalité des financements nécessaires (dettes + capitaux propres).

Des choix méthodologiques fondamentaux.

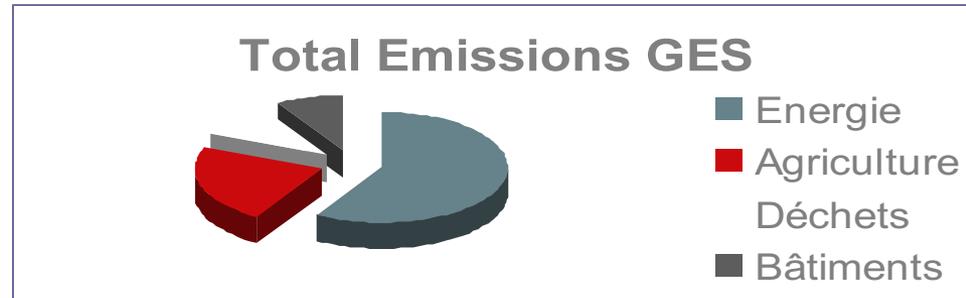
- Une approche « top-down » : une vision macro
 - Conformément à l'objectif de calculer un premier ordre de grandeur et d'éviter tout n-comptage, nous avons retenu une approche « top-down ». Elle repose sur le partage au plus juste des émissions globales de gaz à effet de serre mesurées par les inventaires nationaux.
- Des bases de données publiques à l'échelle du portefeuille
 - Les inventaires nationaux de gaz à effet de serre sont rassemblés par la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC).
 - Les données économiques proviennent des organisations OCDE et ONU.
- Des calculs simples, une mécanique volontairement très simple
- Les émissions sont rapportées à la production plutôt que la consommation
 - Point de vue BFI et point de vue risque
- La convention Dettes + Capitaux propres
 - Les émissions sont distribuées entre les possesseurs de la dette et des capitaux propres.
 - Conséquences :
 - Vision « cash » (Engagements au bilan)
 - Pas d'émission induite par les financements à la consommation

Une approche « top-down ».

Grands principes:

9 macro-secteurs

15 zones géographiques



Matrice des émissions de GES induites par une BFI (Macro-secteurs x Zones Géographiques)

	Agriculture & Land Use	Construction & Housing	Energy	Industry	Transport	Services	Waste Management	Public administration	Other
France									
USA									
Western Europe									
Asia									
UK									
Middle East									

Classification interne des engagements
(Equipes de Contrôle et Gestion des Risques)

C'est quoi Carbon Impact Analytics?

Une analyse du risque de transition grâce à ...

Une mesure systémique du risque de transition : de l'économie aux secteurs et des secteurs aux entreprises.

→ **Approche bottom-up** pour plus d'informations, de précision des données, comparabilité et analyse qualitative

Étude approfondie des lignes individuelles du portefeuille suivie d'une agrégation globale

→ **Évaluation de la chaîne de valeur, y compris les émissions de scope 1, 2 et 3** afin de dévoiler l'impact carbone « réel » des actifs

Analyse par secteur et qui met l'accent sur les secteurs à forts enjeux en éliminant le double comptage

→ **Estimation des émissions évitées** : aller au-delà de l'empreinte carbone afin de mesurer l'impact positif des financements et favoriser la finance décarbonée (financement orienté vers les secteurs réduisant les émissions)

→ **Analyses prospectives** : quel avenir pour vos actifs dans un monde bas-carbone ?

Système de notation confrontant la stratégie d'entreprise, les objectifs et les investissements à un scénario 2°C et à des benchmarks sectoriels



Rapport sur l'impact carbone et présentant les meilleures pratiques



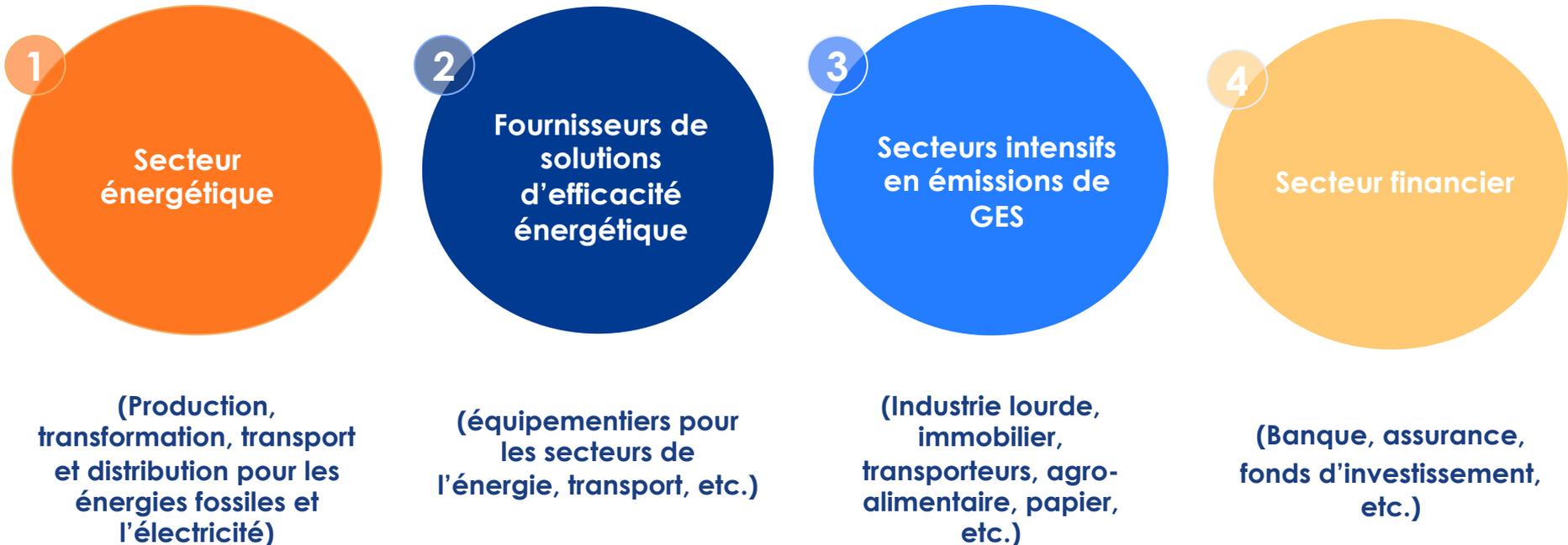
Stock-picking et gestion des actifs financiers au sein d'un secteur (Best in class) et entre les secteurs



Enrichir le niveau de dialogue entre le secteur financier et l'industrie

Une analyse détaillée focalisée sur les secteurs prioritaires pour la transition énergétique et climatique

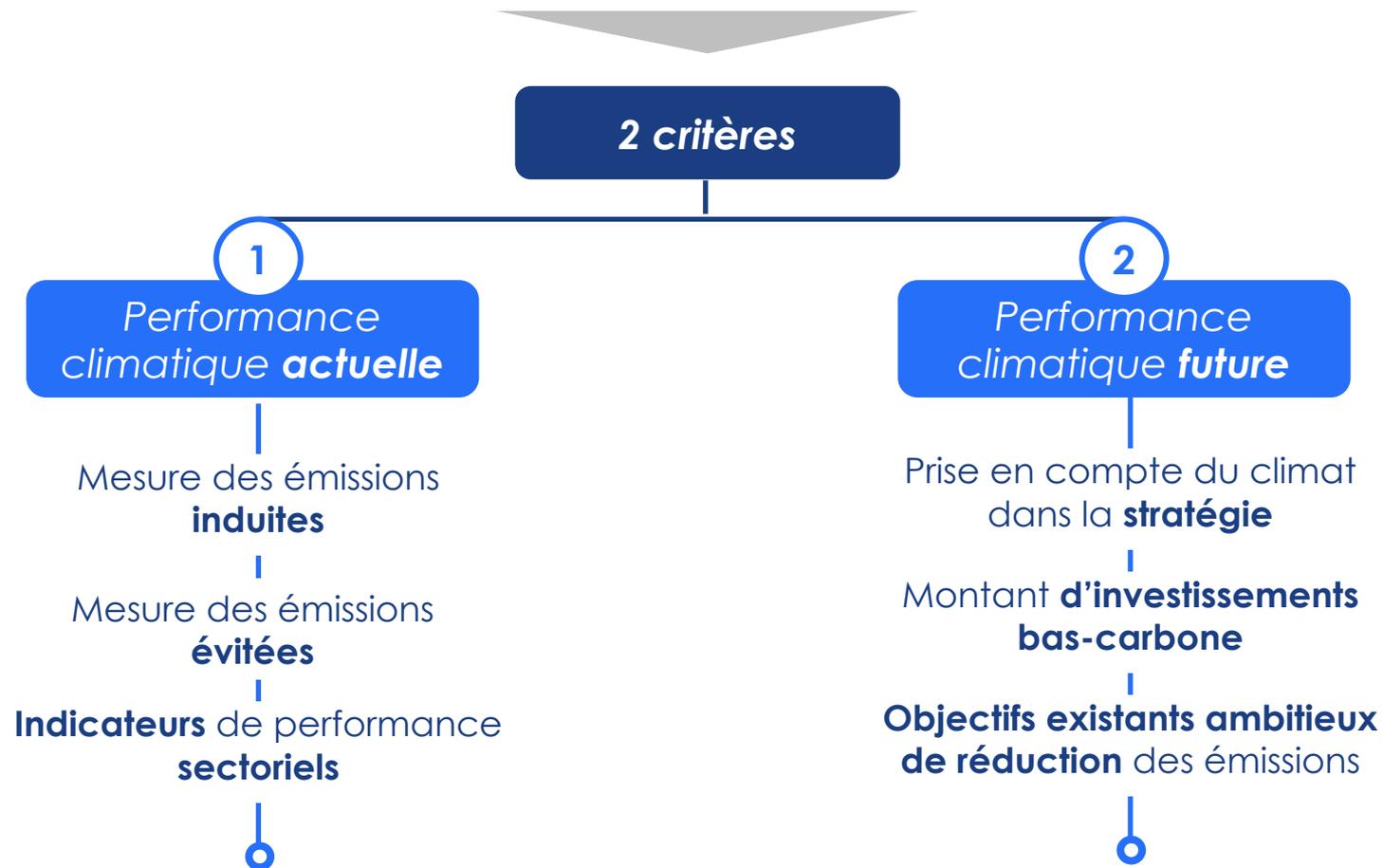
Liste des macro-secteurs prioritaire de la méthode CIA



Le principe de la notation Carbon Impact Analytics, une méthode à destination du monde financier

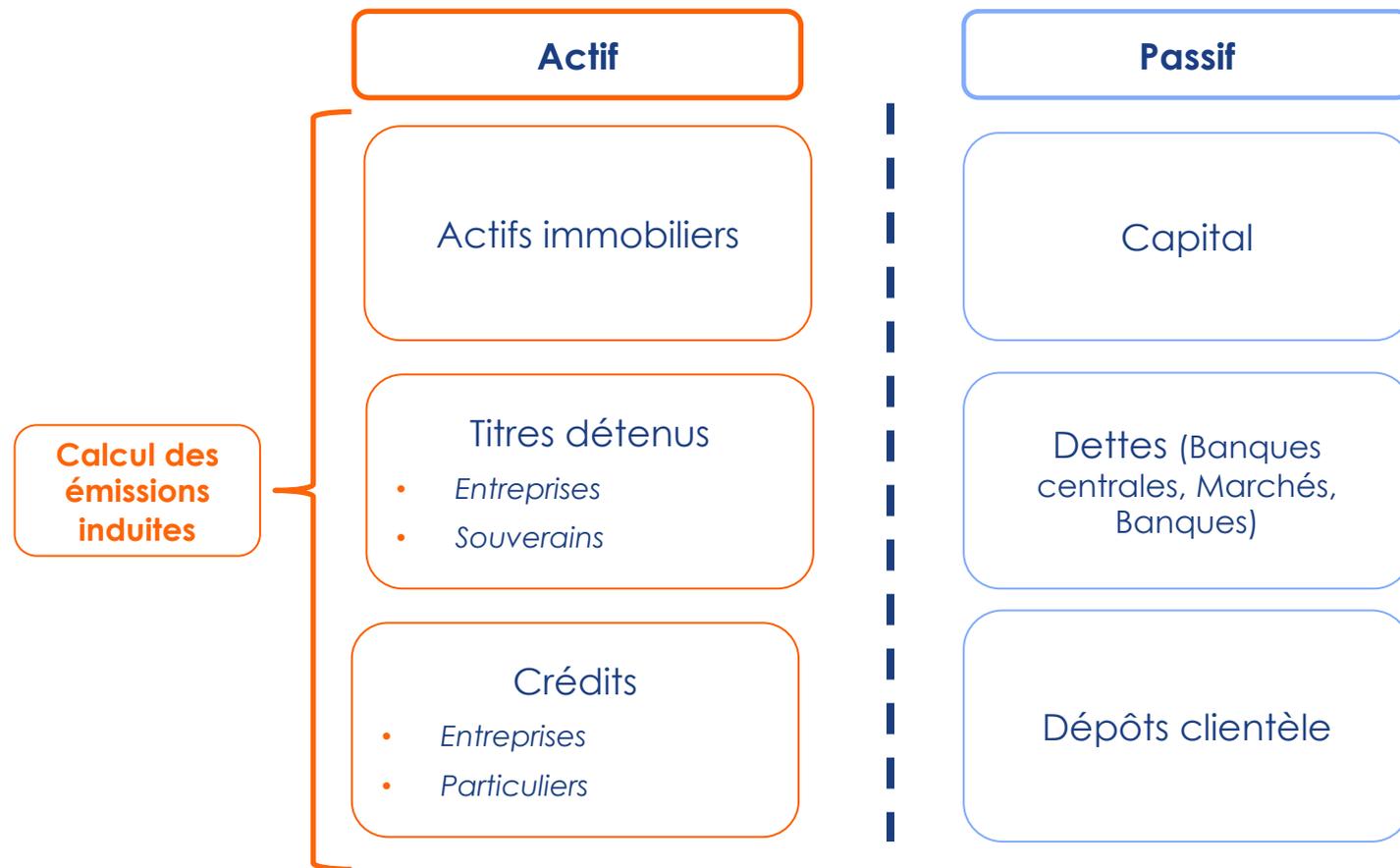
Objectif

Attribuer une note globale « **performance climatique** » à chaque entreprise **entre A et E**



Comment mesurer l'impact climat d'une banque ?

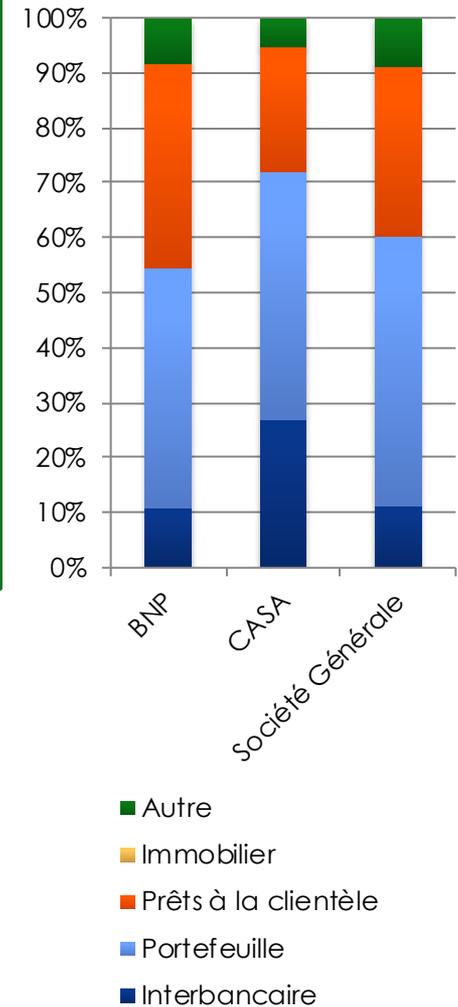
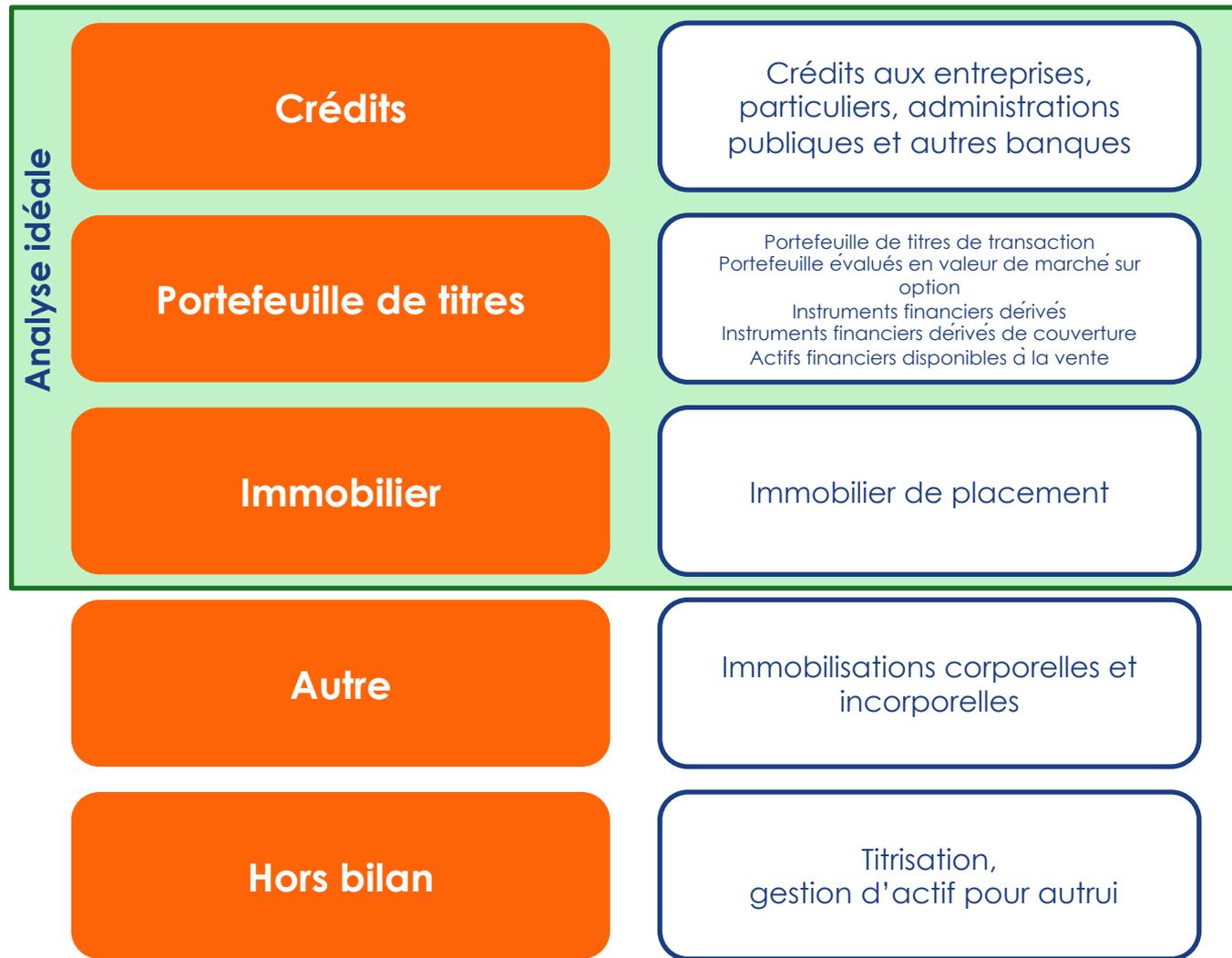
Présentation de la méthodologie



Depuis la crise financière, la transparence sur le financement des banques s'est accrue. Il est temps d'ouvrir un nouveau chapitre :

la TRANSPARENCE CLIMAT

Le bilan des banques



Estimation des émissions pour une banque avec la méthode CIA

- L'empreinte carbone mesure la dépendance aux GES

	<i>Total actif</i>	<i>Scope 1&2 tCO₂e</i>	<i>Scope 3 tCO₂e</i>	<i>MtCO₂e/M€ investis</i>
BARCLAYS PLC	979 092	222 918	580 496 425	593
BPCE	992 994	64 003	329 829 352	332
HSBC HOLDINGS PLC	1 795 949	437 000	987 528 040	550
UNICREDIT BANK AUSTRIA AG	2 060	639 057	290 777	451

**Ces résultats sont issus de la méthodologie qui est encore en phase de test.
Ces résultats ne peuvent être réutilisés, sans accord de Carbone4**

Comment se situent les banques en termes d'impact carbone ?

Illustration des 5 banques analysées par rapport aux entreprises

Comparaison des émissions induites des banques (tCO₂ / M€ capitaux investis)
et des secteurs (tCO₂ / M€ EV)

