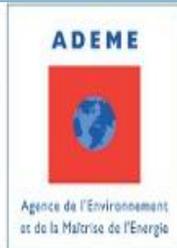


OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

2^{ème} colloque Occitanie - 11 juin 2019

E+ C- face aux urgences climatiques et énergétiques : enjeux, démarche, exigences ...

Thierry Salomon



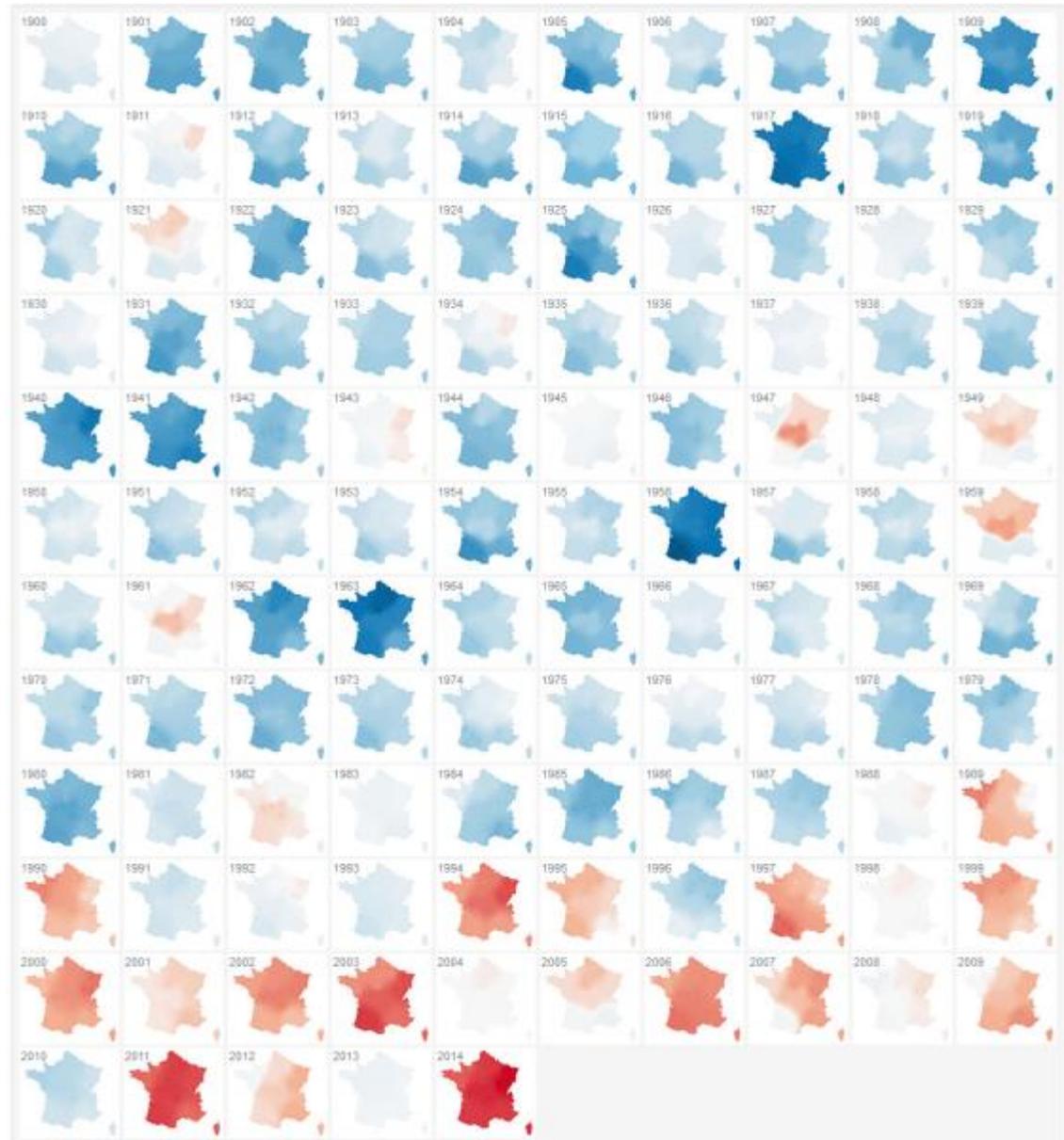
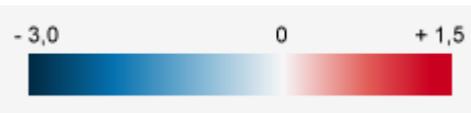
Des réponses suffisantes ?



- Objectif « sous les 2 °C » (accord de Paris)
- Loi de transition énergétique
 - ➔ 50 % sur l'énergie finale en 2050
 - ➔ facteur 4 puis 6 sur les GES en 2050
- Stratégie SNBC 2050 : neutralité carbone en émissions nettes
- Occitanie : scénario régional REPOS 2050

Surchauffes et canicules à répétition ...

Ecart de température en France par rapport à la normale depuis 1900 jusqu'à 2014 ...



Une biodiversité bouleversée

L'impact du réchauffement

Climat :

En 2000

 **Montagnard**
(pin, aulne, érable,
sapin, sureau, orme...)

 **Continental**
(érable, hêtre,
pin sylvestre...)

 **Atlantique**
(châtaignier, néflier...)

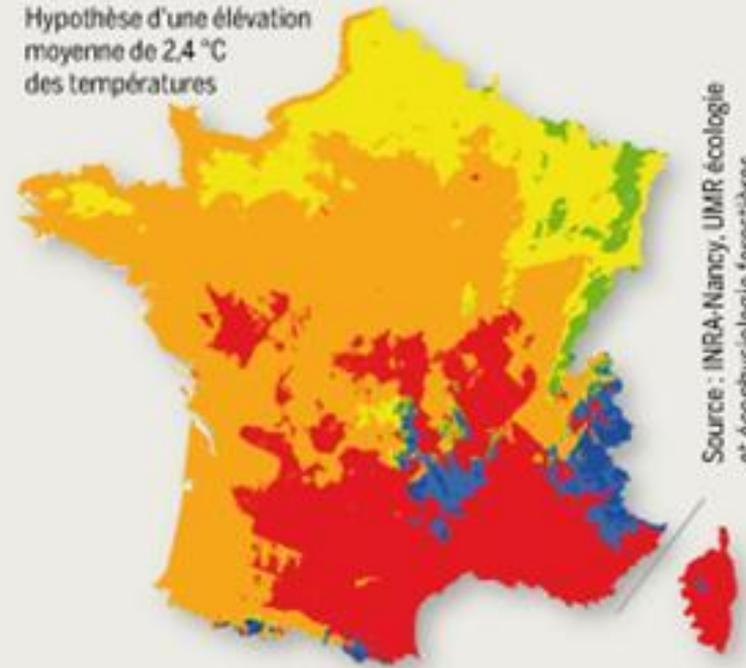
 **Aquitain**
(pin maritime, bruyère...)

 **Méditerranéen**
(chêne vert,
chêne-liège, olivier...)



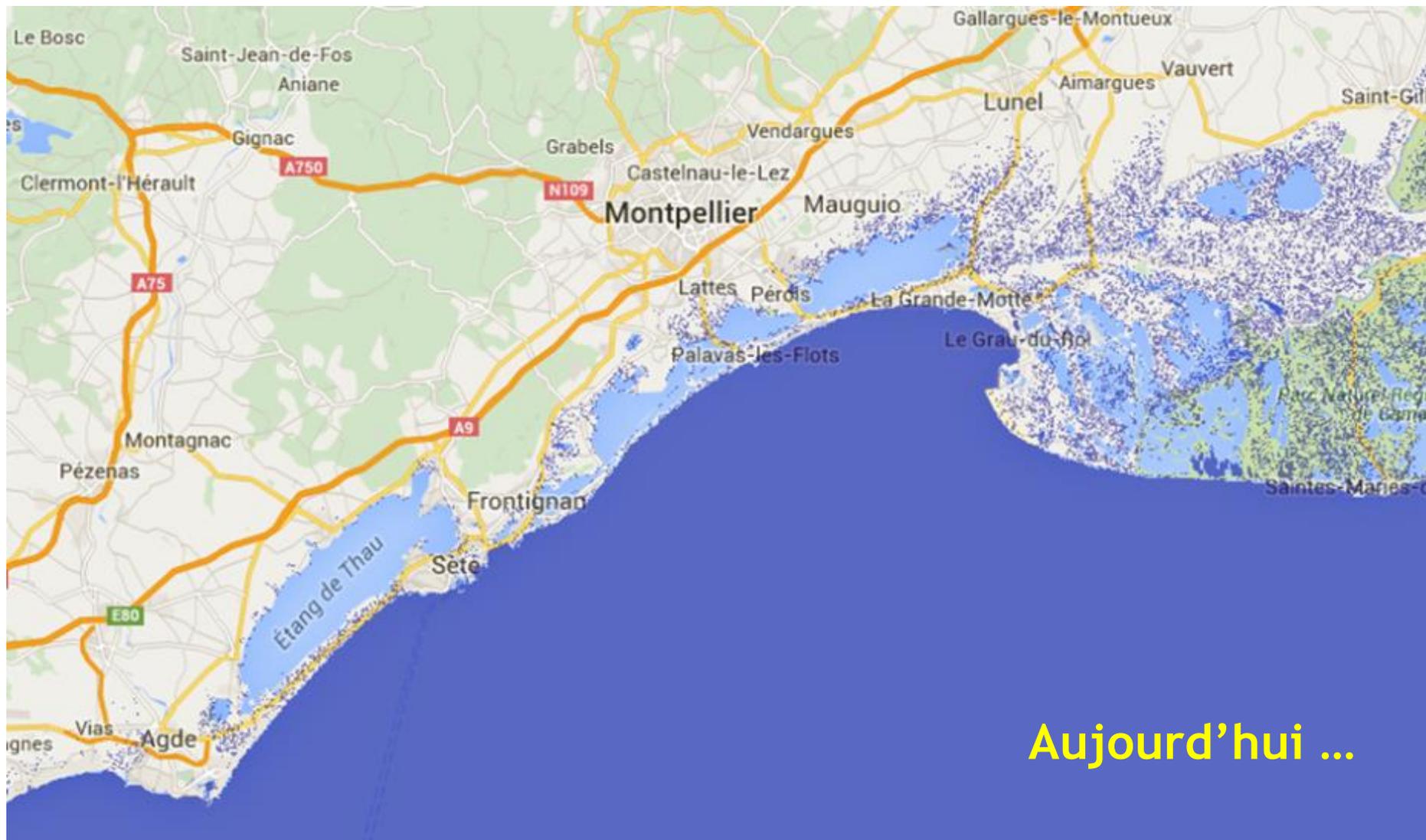
En 2100

Hypothèse d'une élévation
moyenne de 2,4 °C
des températures



Source : INRA-Nancy, UMR écologie
et écophysiologie forestières

↘ Élévation du niveau de la mer

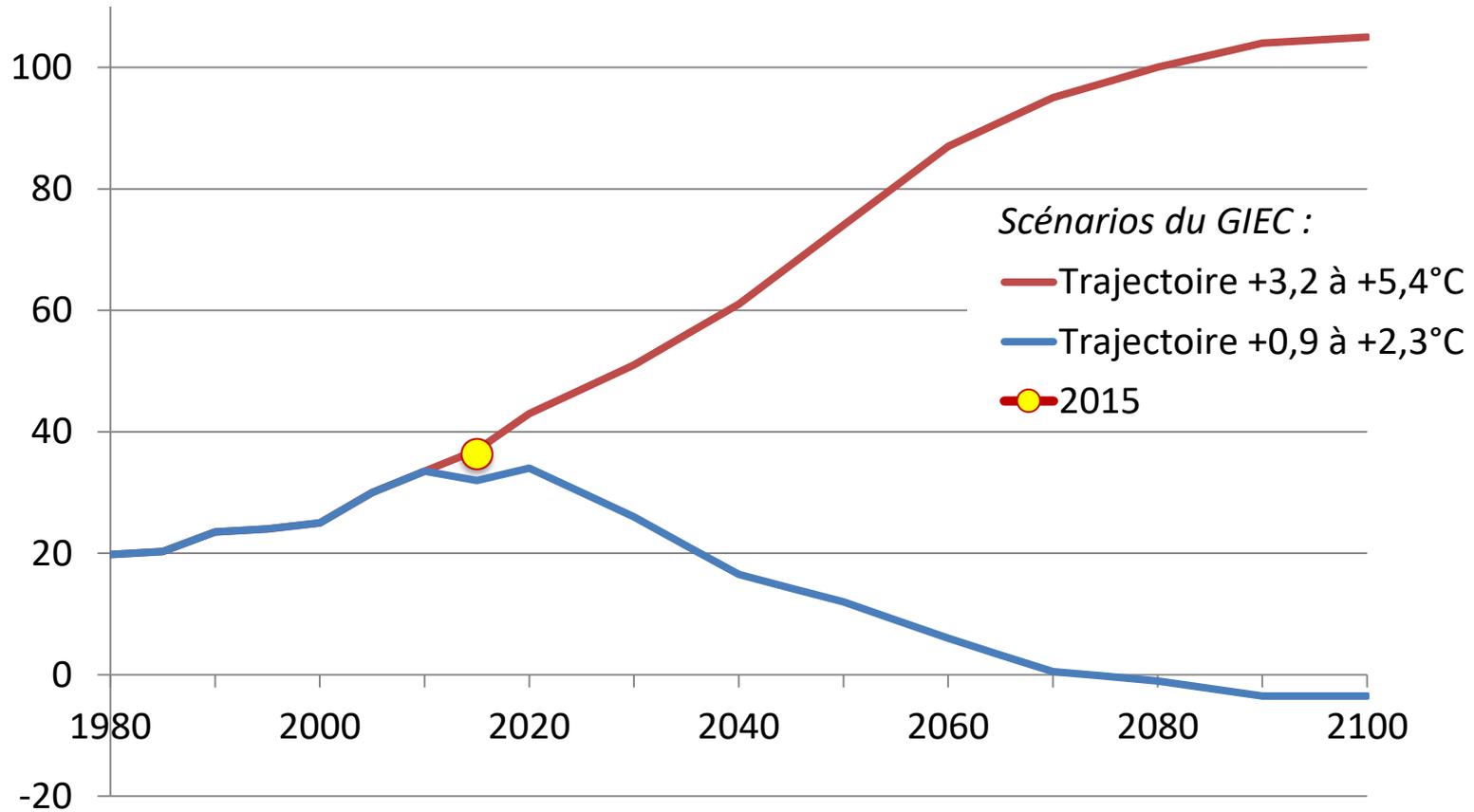


↘ Elévation du niveau de la mer

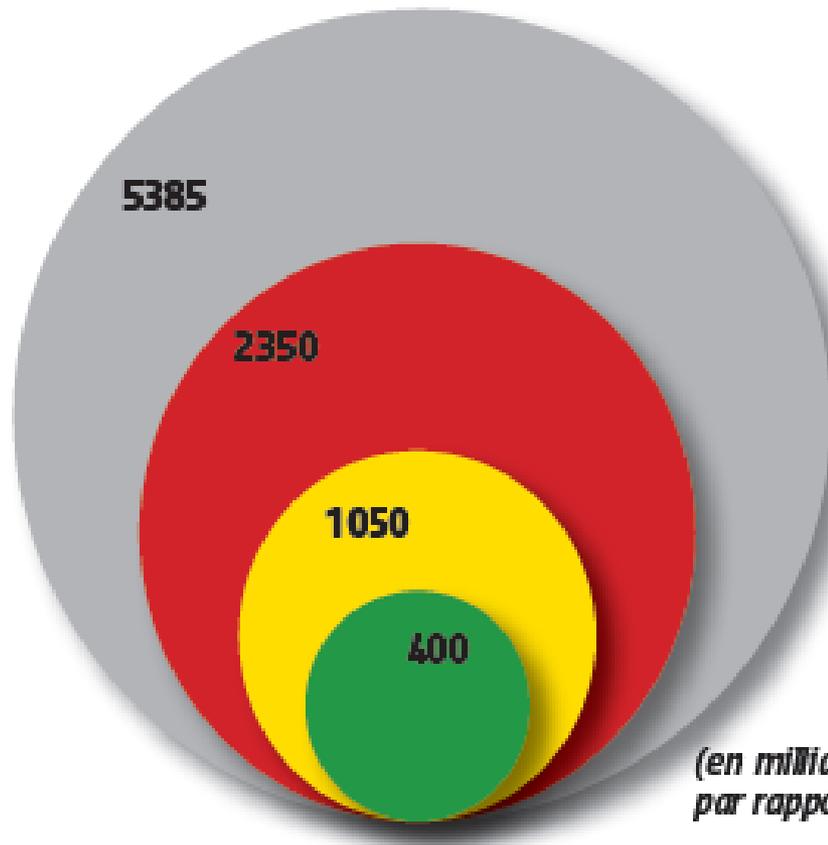


L'enjeu mondial sur les émissions de CO₂

Milliards de tonnes de CO₂ émis par an



Laisser 85 % du carbone dans le sous-sol !



Quantité de CO₂ émise dans l'atmosphère...

- ... si on brûle toutes les réserves fossiles
- ... pour que le réchauffement soit de +3°C
- ... pour que le réchauffement soit de +2°C
- ... pour limiter le réchauffement à +1,5°C

(en milliards de tonnes de CO₂ - Réchauffement terrestre moyen par rapport à l'ère pré-industrielle - D'après le 5^{ème} rapport du GIEC)

La seule réponse ...



● Face à l'urgence, seuls objectifs réalistes :

- ➔ Zéro carbone en émissions nettes
- ➔ Zéro énergies primaires non renouvelables
- ➔ Zéro déchets non recyclables
- ➔ Limiter au maximum l'extractivisme
- ➔ Biodiversité respectée et augmentée

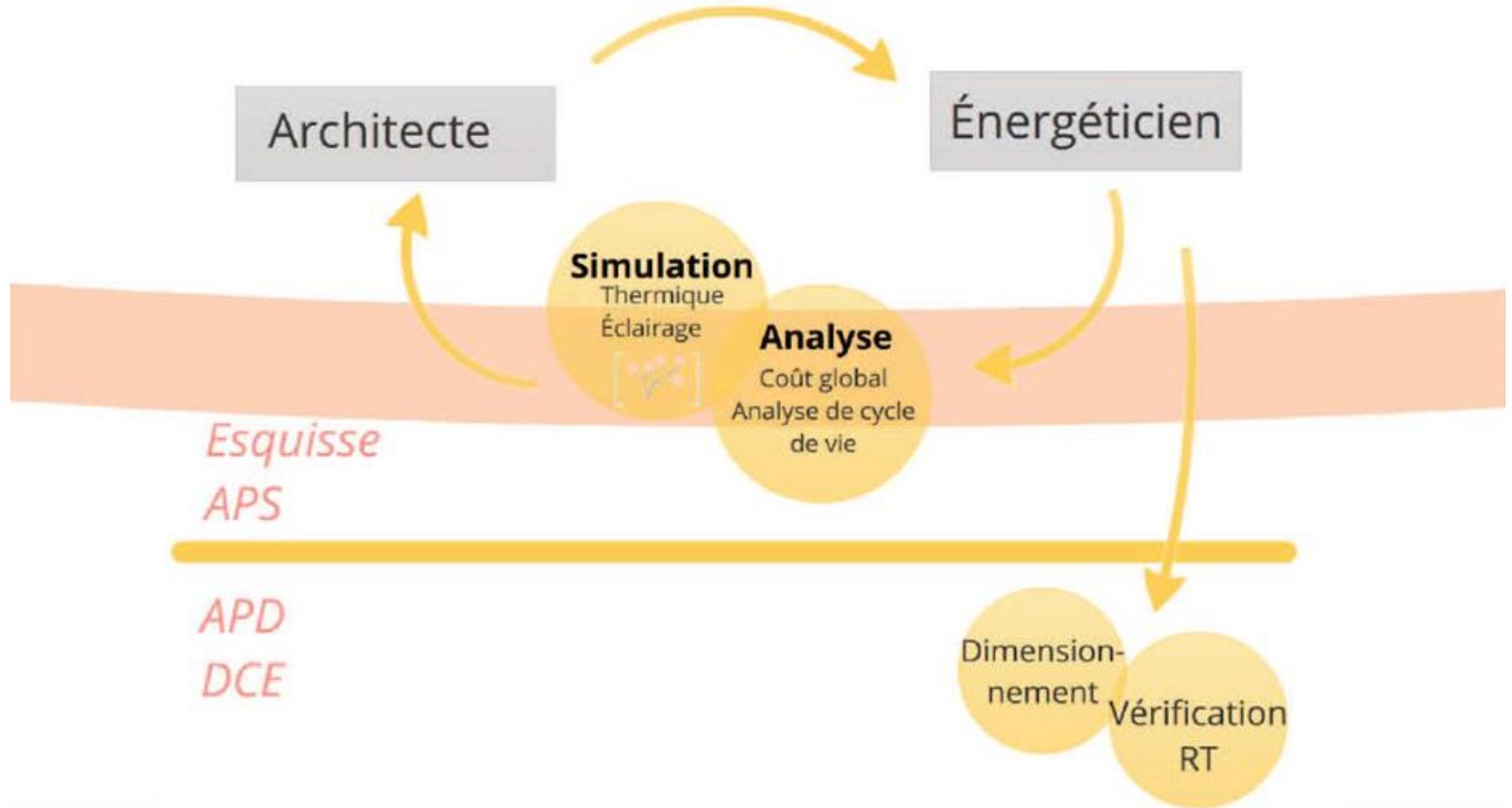
« *il est trop tard pour être pessimiste* » (Matthieu Ricard)



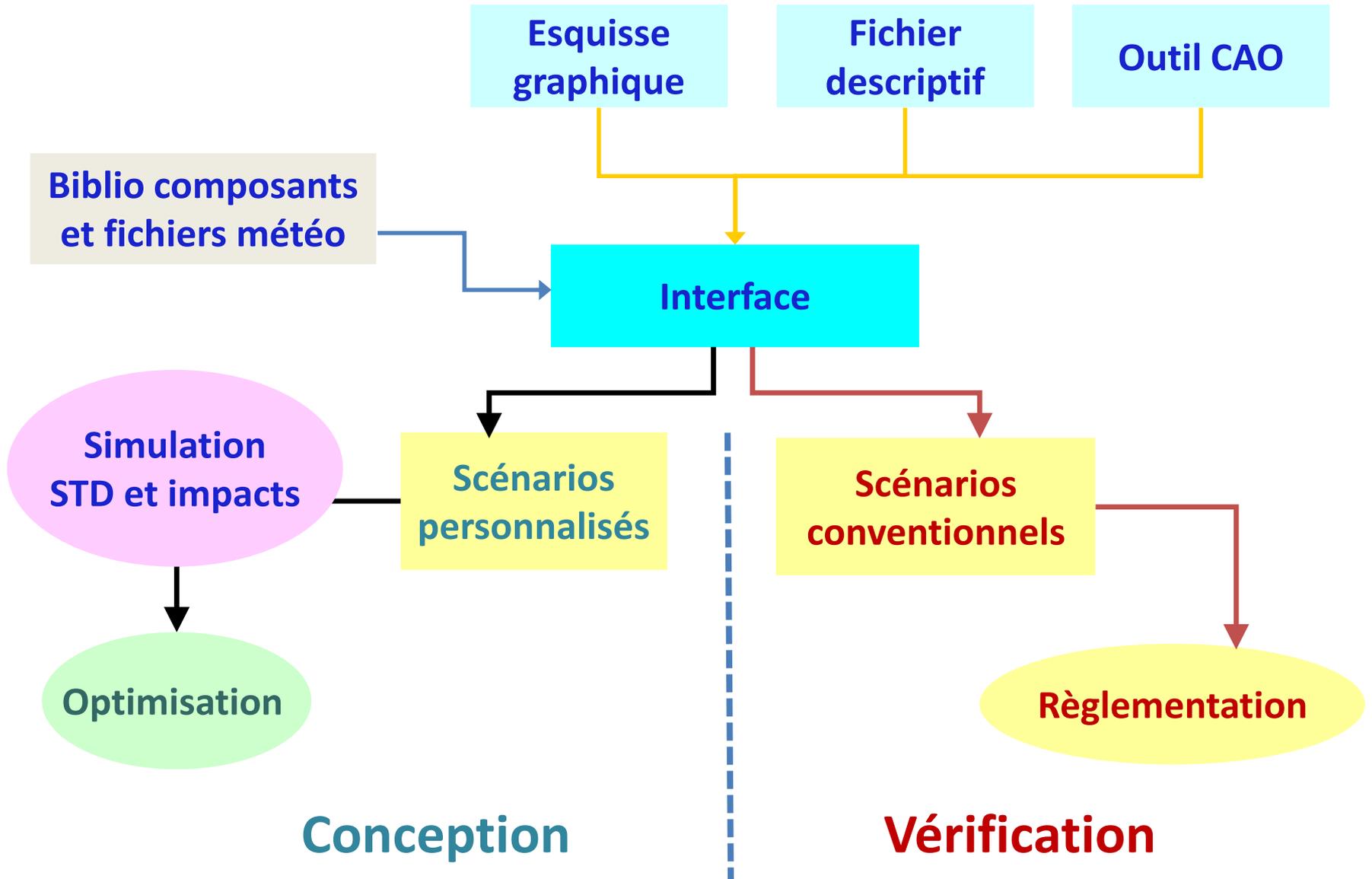
Adopter la bonne méthode

- La conception doit être intégrée et itérative
- Règlementation = vérification
- Simulation = conception
- Les 7 piliers de la sagesse énergétique :
 - ➔ Trois sobriétés
 - ➔ Quatre efficacités

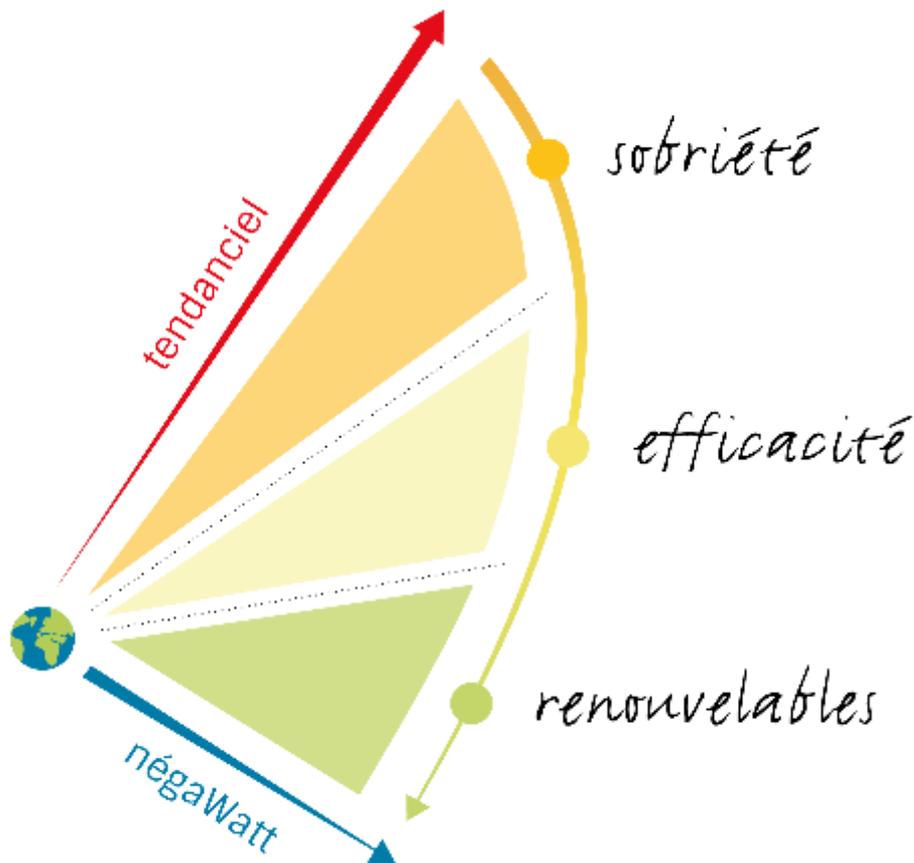
La conception doit être **intégrée** et **itérative**



Conception *n'est pas* Règlementation !



➤ La trilogie de la démarche négaWatt



**Prioriser les besoins
énergétiques essentiels**

Demande d'énergie

**Réduire la quantité d'énergie
nécessaire à la satisfaction
d'un même besoin**

**Privilégier les énergies
renouvelables**

Production

1 **Sobriété dimensionnelle**



Taille, juste dimensionnement

Exemples :

- Surfaces superflues
- Surpuissance des équipements
- Poids d'une voiture adaptée selon l'usage

1

Sobriété dimensionnelle

Taille, juste dimensionnement

2

Sobriété d'usage

Niveau et durée d'utilisation et d'exploitation



Exemples :

- Arrêt des appareils inutiles
- Vitesse sur autoroute

1 **Sobriété dimensionnelle**

Taille, juste dimensionnement

2 **Sobriété d'usage**

Niveau et durée d'utilisation et d'exploitation

3 **Sobriété de mutualisation**

Organisation collective du territoire et de l'urbanisme, mutualisation



Exemples :

- Habitat à espaces partagés
- Transports en commun, covoiturage

1

**Efficacité à la construction/
fabrication**

Énergie grise

Optimisation énergétique en amont et en aval de l'utilisation

- Exemple : construction en bois



Crédit photo : Menuiserie Bishop (26)

1

**Efficacité à la construction/
fabrication**

Énergie grise

Optimisation énergétique en amont et en aval de l'utilisation

2

Efficacité à l'utilisation

Énergie utile

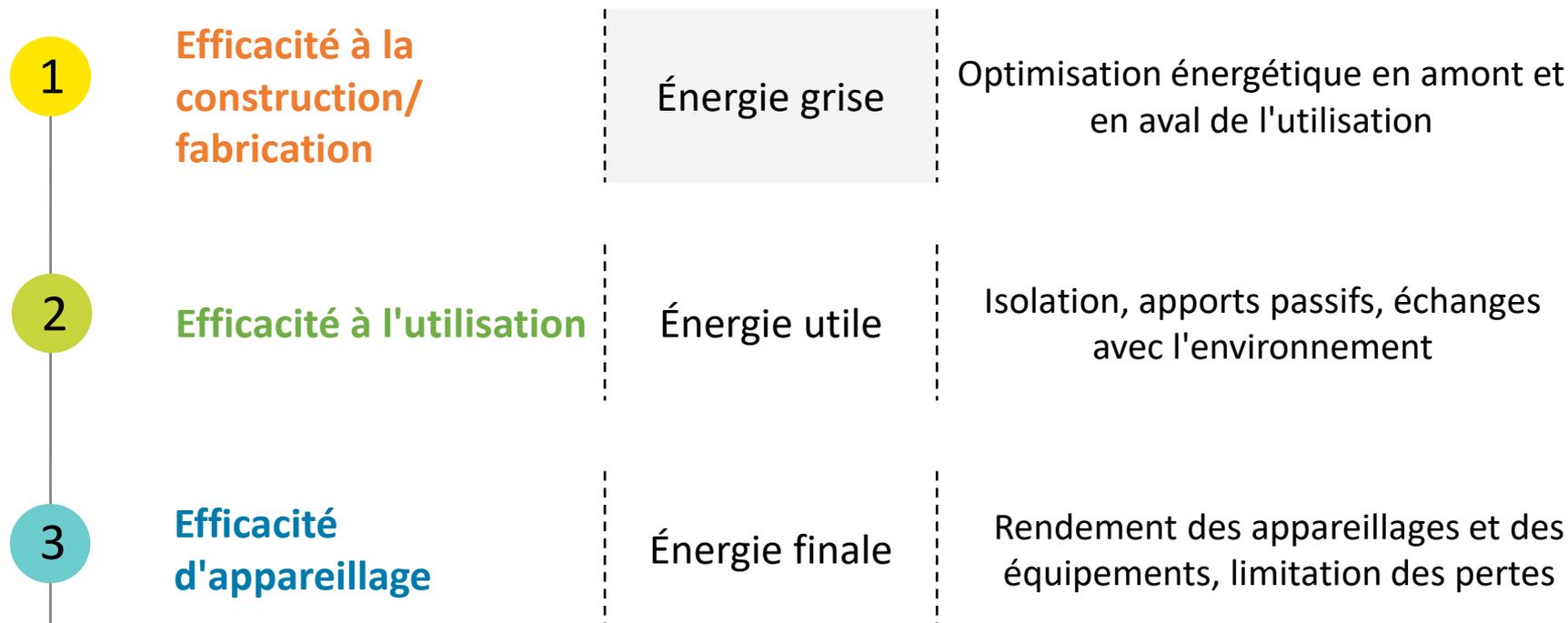
Isolation, apports passifs, échanges avec l'environnement

○ Exemple : isolation des logements

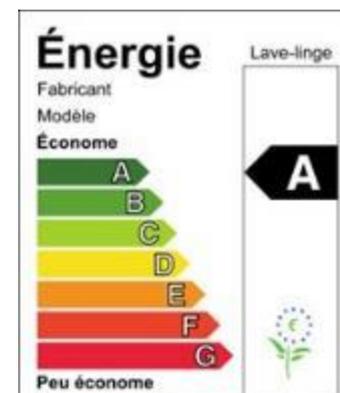


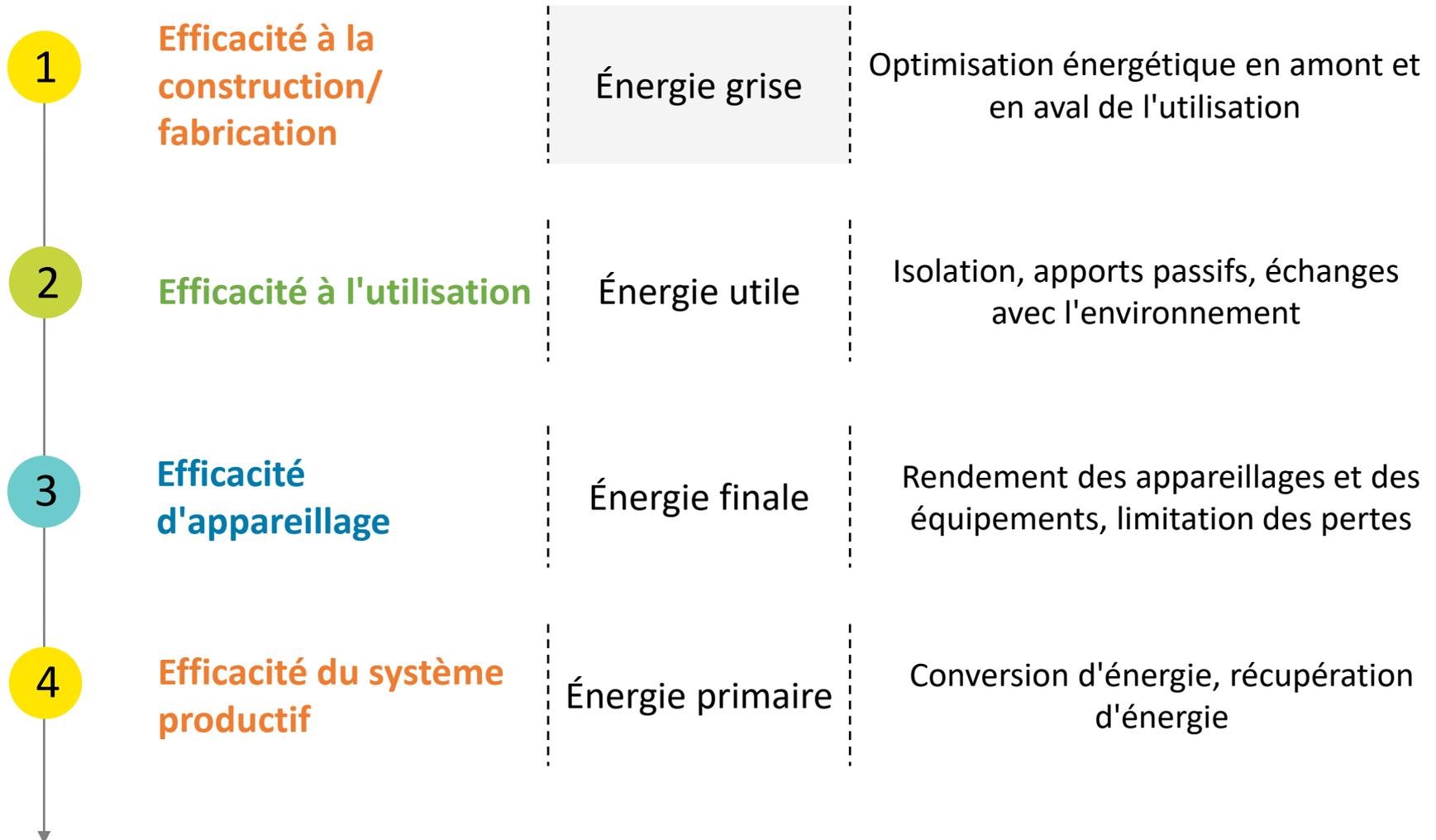
Crédit photo : Enertech

Les quatre efficacités

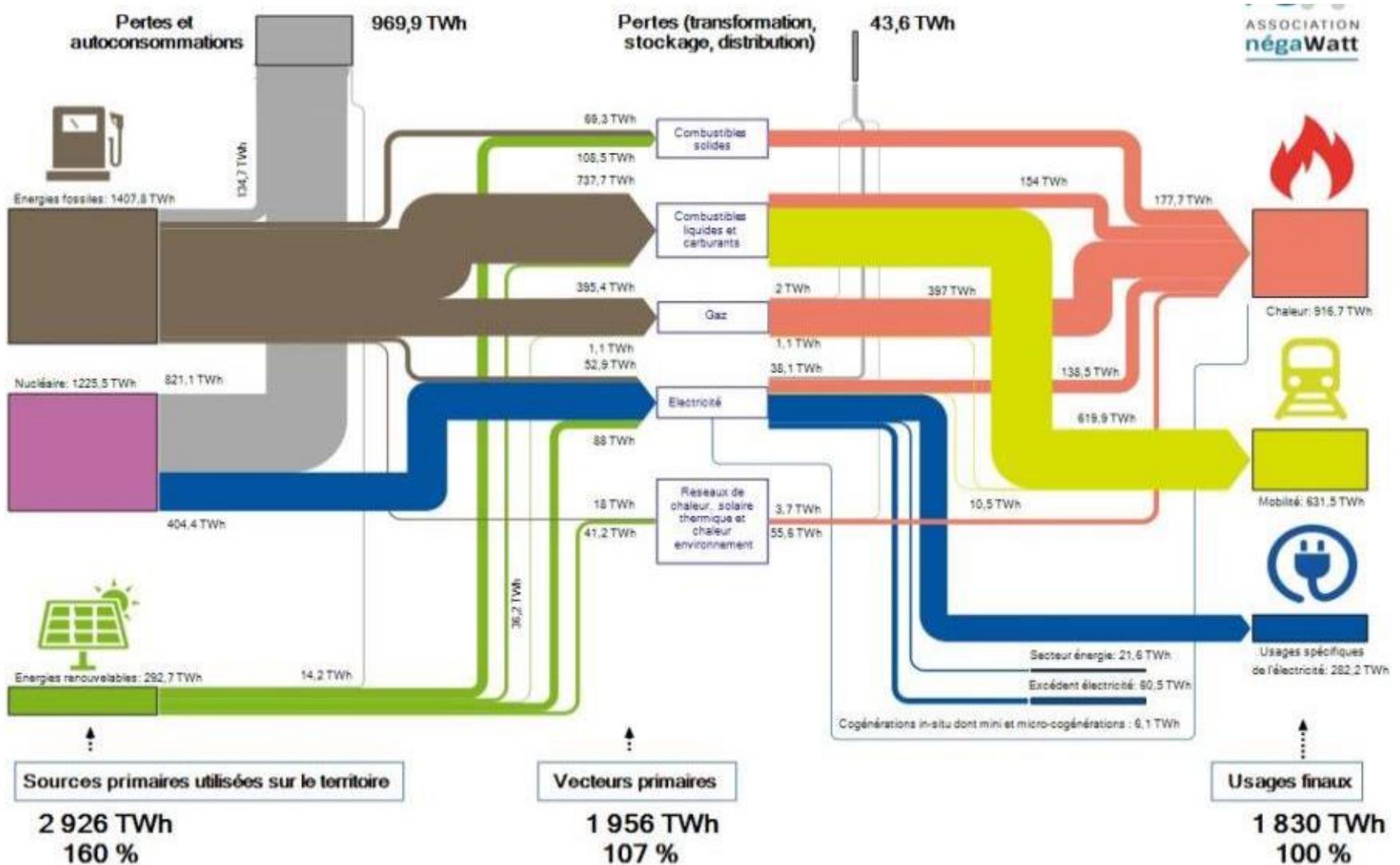


- Exemple : utilisation d'appareils électroménagers et d'équipements de chauffage performants et efficaces.

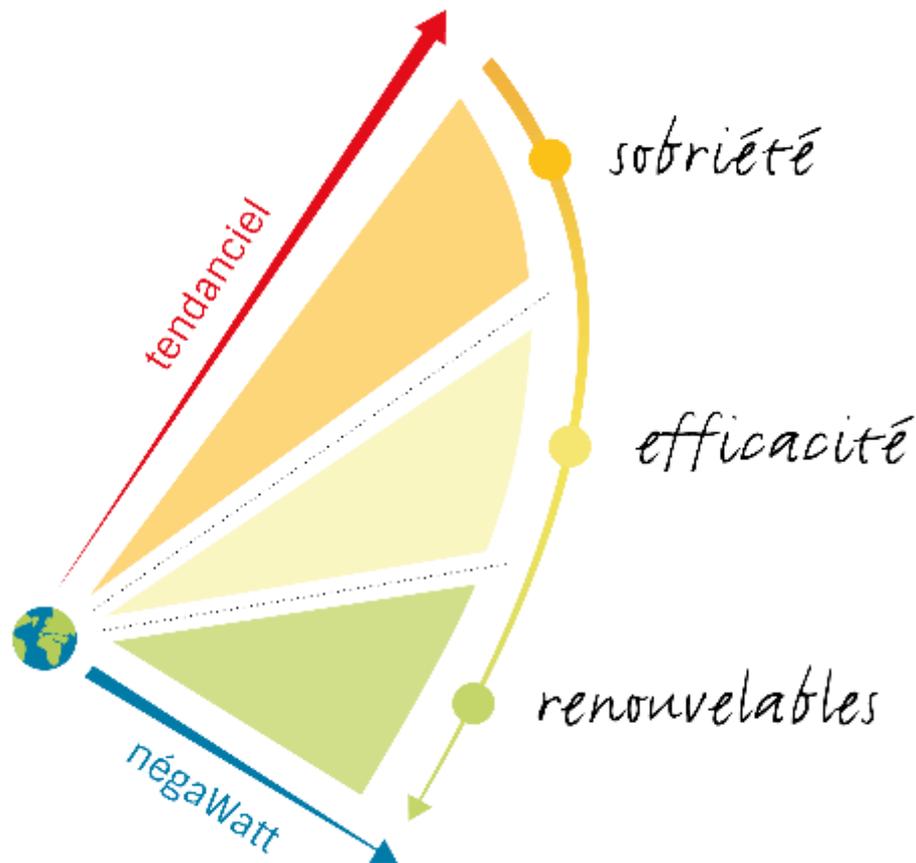




Un système énergétique français peu performant



↳ La démarche négaWatt : une triple intelligence



Intelligence sur **l'usage** de l'énergie

Demande d'énergie

Intelligence sur **les équipements** de consommation et de production d'énergie

Intelligence sur la **ressource** énergétique

Production



A-t-on les bons indicateurs ? (1)

Mieux valoriser la sobriété

- Ramener les impacts à l'occupant (sobriété dimensionnelle)
 - ➔ 50 kWh par m² ou XX kWh par personne ?
- Pas de surfaces inutilisées (sobriété d'usage)
- Favoriser le partage des espaces (sobriété d'usage et de mutualisation)
- Construire flexible pour allonger la durée de vie
 - ➔ Haussmanien (1852-1870) : hôtel particulier > logements collectifs ou bureau + commerces en pied d'immeuble ... déjà plus de 150 ans de « durée de vie » active.

Valoriser les services essentiels réellement utiles

BESOINS

RÉGULATIONS



Obligation

Incitation

Dissuasion

Interdiction



Une approche bien trop carbo-centrée

- Quid des autres pollutions ?
- Par exemple la production de déchets nucléaires à très haute toxicité est ignorée, or ils sont à gérer sur plus de 24000 ans (demi-vie du Pu239).
- Les comparaisons entre ressources énergétiques sont donc faussées : vers un E+ C- U- ?

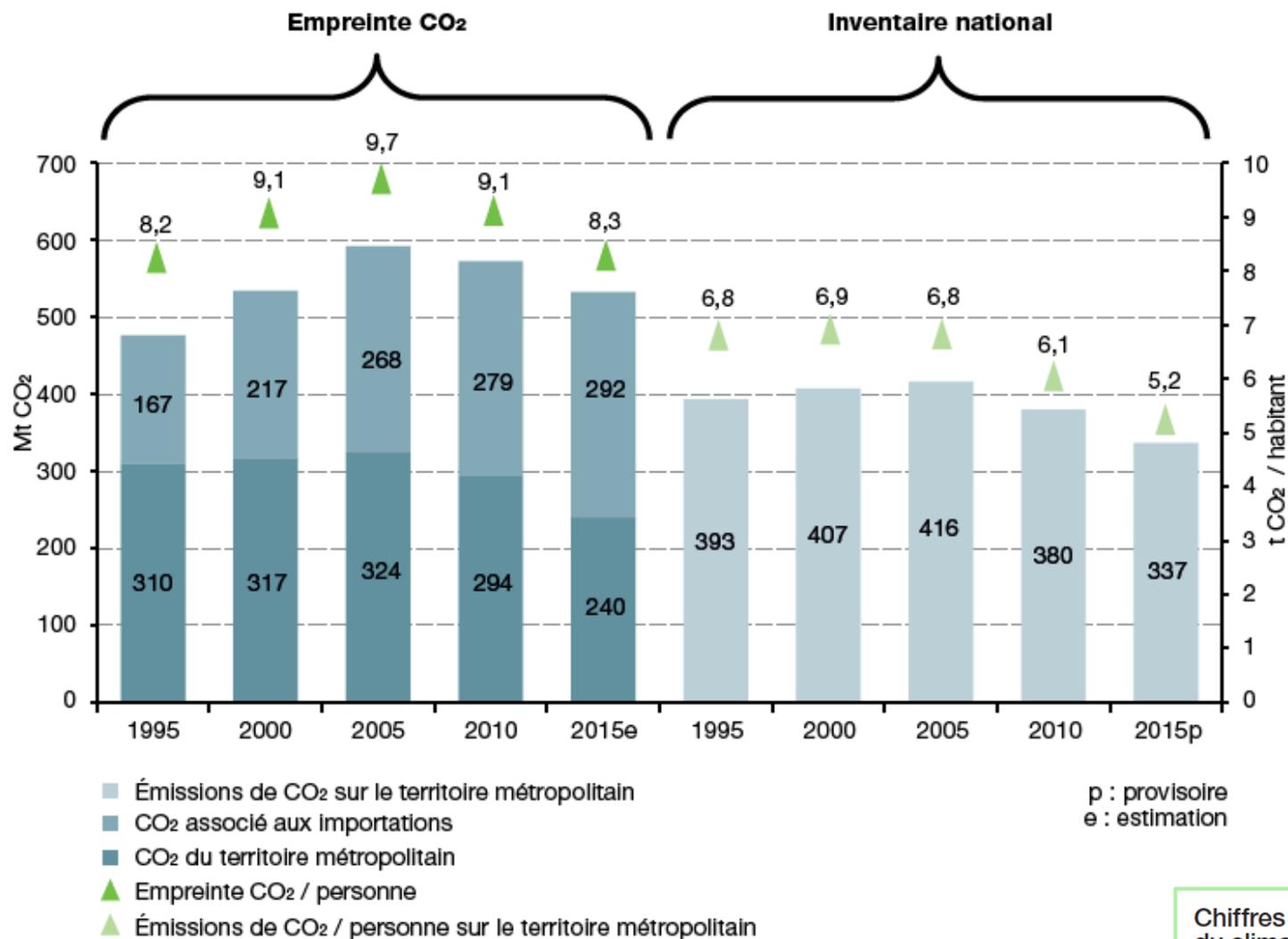


A-t-on les bons indicateurs ? (3)

Tous les GES et non le CO2 seul

- Bilan CO2 seul dans le E+C- ... et les autres GES (CH4, NO2, halogénés) ? Or leur réduction est essentielle pour parvenir à la neutralité carbone.
- Il convient de réduire l'empreinte carbone territoriale (= inventaire français) mais surtout l'empreinte globale (= impact mondial)

Une empreinte France du CO2 > 50 % à l'inventaire national



Source : SoeS d'après Citepa, Eurostat, Insee, Douanes, AIE, 2016

Chiffres clés
du climat
France et Monde
EDITION 2017

I4CE
INSTITUTE FOR
CLIMATE
ECONOMICS





Bâtir avec les canicules

Le risque d'inconfort estival est considérable.
Or la réglementation n'en tient pas assez compte :

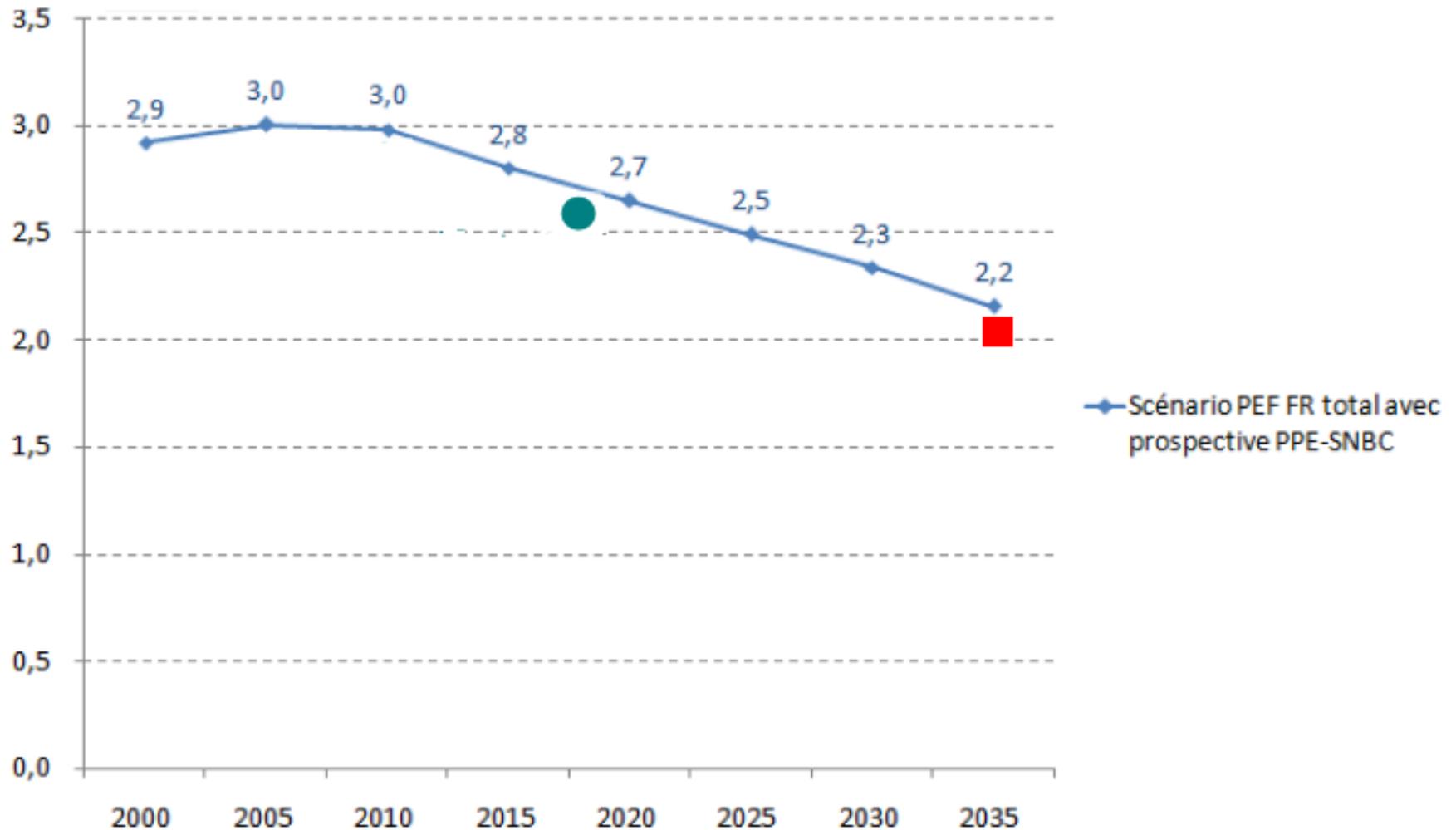
- Fichiers météo RT2012 (et RE2020) peu précis
- Périodes de surchauffes estivales mal simulées
- Effets d'îlot de chaleur urbain sous-estimés

Retour vers le réel

- Risque de décalages importants entre le projet calculé et la réalité mesurée, et donc de dérapage sur la performance du projet et les objectifs nationaux
- Une labellisation si confirmation par des mesures au bout de 2 ans ? (de type label Passivhaus)
- Le vrai juge de paix doit être la réalité physique (et non l'arbitrage politique)
 - ➔ lors de la construction
 - ➔ lors de l'exploitation réelle
 - ➔ sur les chaînes énergétiques du primaire au final

Coeff Primaire Final de 2,58 à 2,1 avec 15 ans d'avance ?

PEF - Méthode DEE



Valoriser le stockage du carbone

- Il faut agir (très) vite, notre avenir climatique se joue dans les 15 prochaines années !
- Or le stockage du carbone grâce à la construction bio-sourcée n'est pas ou très mal pris en compte ...
- Or la construction bio-sourcée permet un stockage du carbone sur la durée de vie de la construction, réduisant fortement le cumul des émissions sur la durée de vie du bâtiment.
- La RE2020 devrait prendre en compte *a minima* cet effet-retard !

OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

2^{ème} colloque Occitanie - 11 juin 2019

"La connaissance s'acquiert par l'expérience,
tout le reste n'est que de l'information«

Albert Einstein

