Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Troisième révolution industrielle, transition énergétique et numérique, immobilier durable

Jean Carassus *FRICS*

Professeur Ecole des Ponts ParisTech

27 janvier et 3 février 2017

jean.carassus@immobilierdurable.eu

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Questions

- Avez-vous entendu parler de révolution industrielle?
- Selon vous, de quoi s'agit-il?

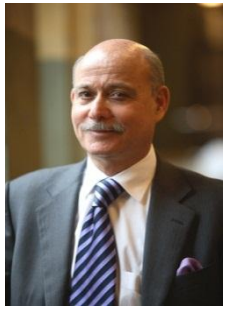
Révolution industrielle: bibliographie sommaire

©The Granger Collection

Joseph Schumpeter
Capitalisme, socialisme et démocratie (1942),
Payot, Paris, 1990.

© Centre Medem

Daniel Cohen
Trois Leçons sur la société post-industrielle,
La République des idées, Seuil, Paris, 2006.



© Lillegrandpalais.com

Jeremy Rifkin
La Troisième Révolution industrielle. Comment le pouvoir latéral va transformer l'énergie, l'économie et le monde Les liens qui libèrent (LLL), Paris, 2012.

Joseph Schumpeter:

Le moteur du capitalisme est l'innovation

Sa « donnée fondamentale » est la destruction créatrice

destruction d'un monde ancien
création d'un monde nouveau

Dès 1911 (*La théorie de l'évolution économique.* Dalloz, Paris, 1935),

Schumpeter définit cinq dimensions de l'innovation pour l'entreprise:

- Nouveau bien ou qualité nouvelle d'un bien,
- Méthode de production nouvelle,
- Ouverture d'un marché nouveau,
- Source nouvelle de matières premières ou de produits semi-ouvrés,
- Nouvelle organisation du marché (comme la création d'un monopole)

Près d'un siècle après, l'OCDE propose cette définition pour l'entreprise:

« Une innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service)
ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré,
d'une nouvelle méthode de commercialisation
ou d'une nouvelle méthode organisationnelle
dans les pratiques de l'entreprise ».

Manuel d'Oslo, Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation,
OCDE, Commission Européenne, 3e édition, 2005

Question

Qu’est-ce qu’une innovation radicale?

« Le concept de l'innovation radicale (peut être défini) comme une innovation ayant un impact significatif sur un marché et sur l'activité économique des firmes sur ce marché.

Cette notion privilégie l'impact des innovations par opposition à leur nouveauté.

L'impact peut, par exemple, modifier la structure du marché, créer de nouveaux marchés ou rendre les produits existants obsolètes ».

OCDE Manuel d'Oslo op cit.

Une révolution industrielle est une période d'accélération de l'innovation qui se manifeste par

une grappe d'innovations radicales,

en particulier dans les domaines

de l'énergie et de la communication,

qui transforme en profondeur

les modes de production, de consommation, de vie et d'usage.

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Questions

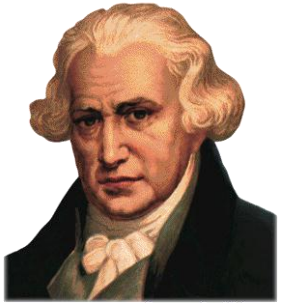
Pourquoi parle-t-on de 3ème révolution industrielle?

Quelles sont les deux premières?

Historiquement,
les prémices de chaque révolution industrielle
apparaissent curieusement chaque siècle,
depuis le XVIIIème,
dans les années 70,
puis la révolution industrielle se met en œuvre
durant tout le siècle suivant.

Années 1770

Prémices de la première révolution industrielle



© Sites.Estvideo.net

La révolution industrielle du XIXème siècle

La machine à vapeur de James Watt

© wikimedia.org

La machine à filer de James Hargreaves

© wikimedia.org

Le premier pont métallique

Energie

Transition du bois vers le charbon et utilisation massive de la vapeur

Communication

Imprimerie industrielle

des dispositifs centralisés

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Point de départ Manchester et sa région

© manchestergazette.co.uk

Friedrich Engels écrit *La situation de la classe laborieuse en Angleterre* en 1845

L'augmentation des inégalités, notamment de revenu et de patrimoine, durant la première révolution industrielle

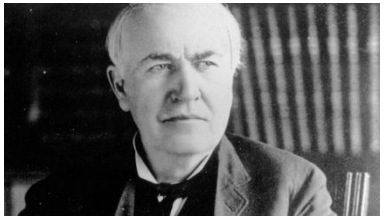
génère des résistances et oppositions:

- syndicats
- social-démocratie
- communisme

Immobilier: usines, entrepôts, logements de la bourgeoisie, premiers logements sociaux à l'initiative du patronat

Années 1870
Prémices de la deuxième révolution industrielle

© wikimedia.org



© biography.com

Pas de ©

La révolution industrielle du XXème siècle

Pétrole et moteur à explosion

Electricité

Téléphone

Energie

Transition du charbon vers le pétrole, le gaz et l'électricité

Communication

Radio, téléphone, télévision

des dispositifs centralisés

Durant la deuxième révolution industrielle, les inégalités, notamment de revenu et patrimoine, diminuent,

dans le contexte d'une première guerre mondiale,

de la crise de 1929,

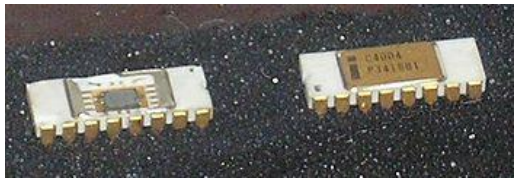
d'une deuxième guerre mondiale,

puis d'une politique de « Welfare State » (« Etat du Bien-Etre »)

Immobilier: usines, entrepôts, bureaux, commerces, grandes opérations d'aménagement, grands ensembles, appartements et maisons individuelles, privés et sociaux

Années 1970
Prémices de la troisième révolution industrielle

La révolution industrielle du XXIème siècle



© John Pilge

Microprocesseur 4400 Intel

1969 Réseau Arpanet du Ministère de la Défense américain

1971 Premier micro processeur Intel

1977 Premier ordinateur de bureau Apple

Développement de l'énergie solaire à la suite au 1er choc pétrolier

© Rama

Apple II

Energie

Transition des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) vers les énergies renouvelables:

une profonde mutation

Communication

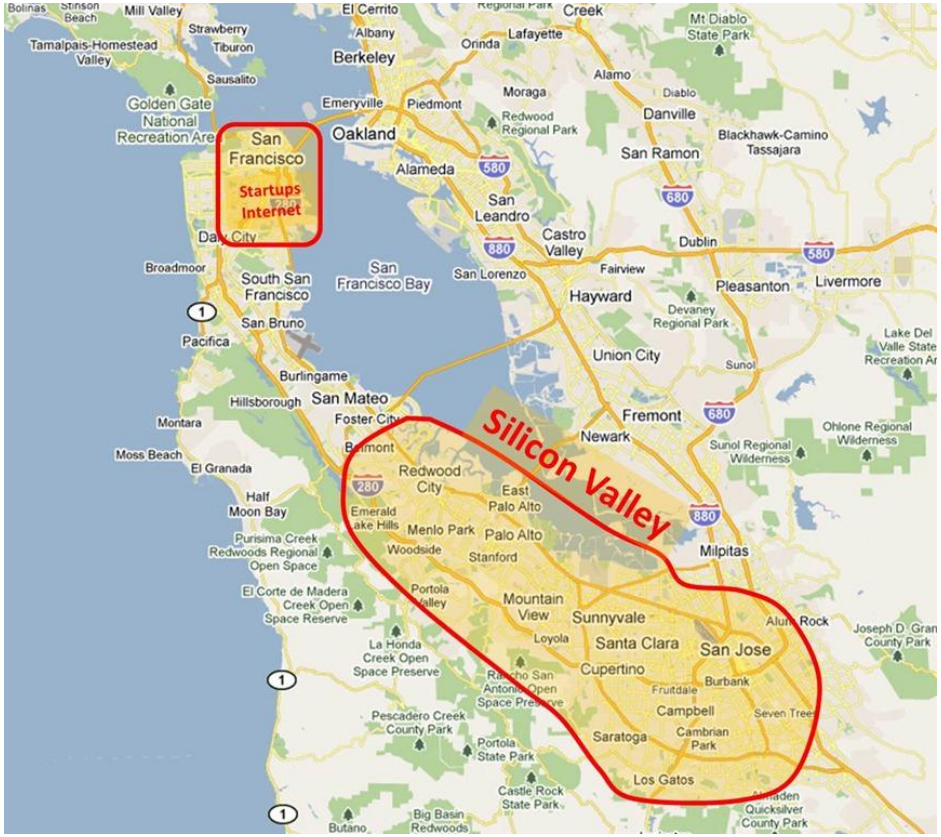
Internet

Transition numérique:

des dispositifs, en tendance, décentralisés

Ecole Supérieure
ESPI
des Professions Immobilières

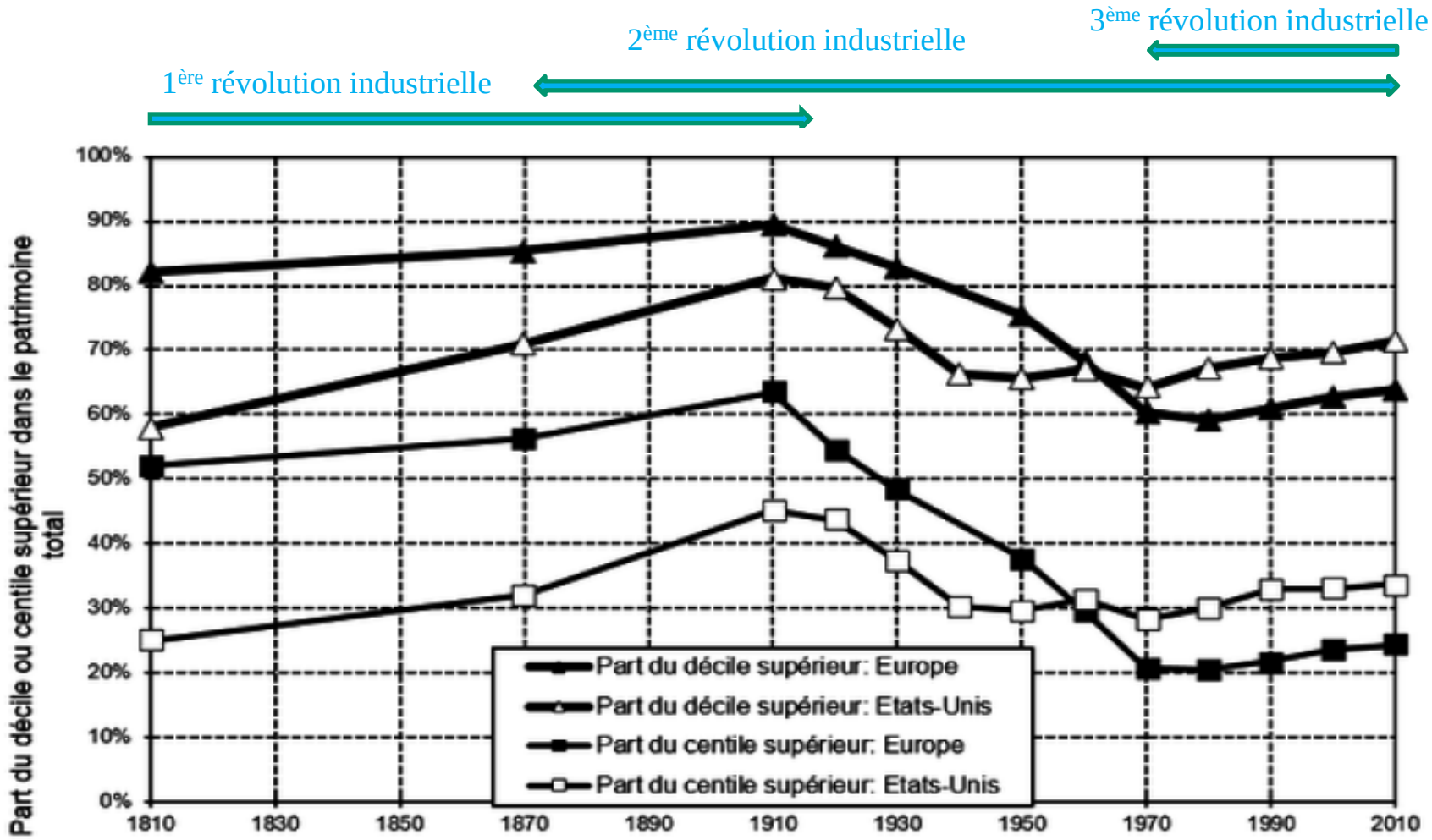
Point de départ
Silicon Valley Californie



© Esta-registration.fr

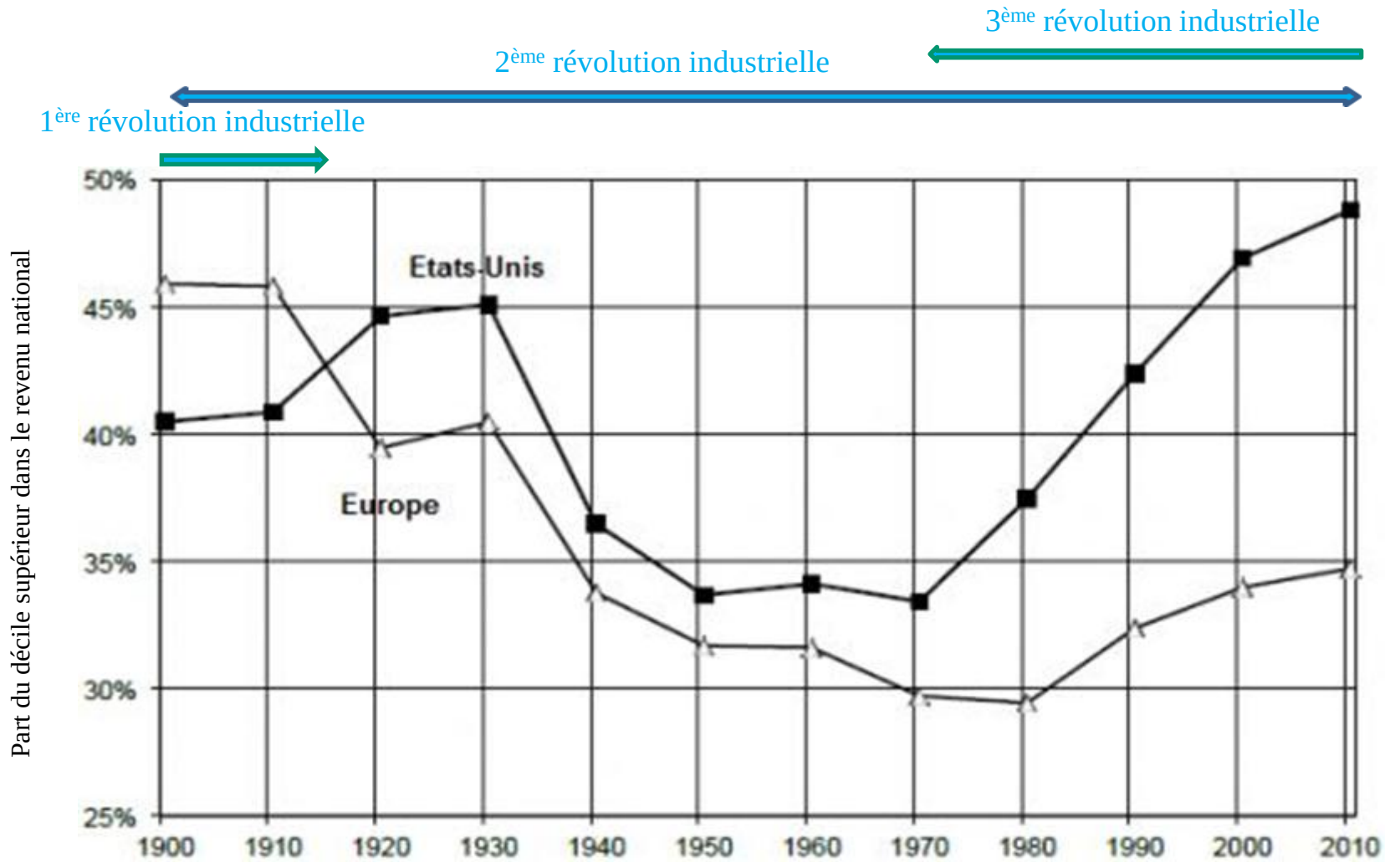
La troisième révolution industrielle: une relance des inégalités?

L'inégalité patrimoniale en Europe et aux Etats-Unis entre 1810 et 2010



Source: Thomas Piketty. Le capital au XXIème siècle. Seuil. 2013. p 556

L'inégalité des revenus en Europe et aux Etats-Unis entre 1900 et 2010



Source: Thomas Piketty. Le capital au XXIème siècle. Seuil. 2013. p 514

Question

Quels sont les rapports entre révolution industrielle et biosphère?

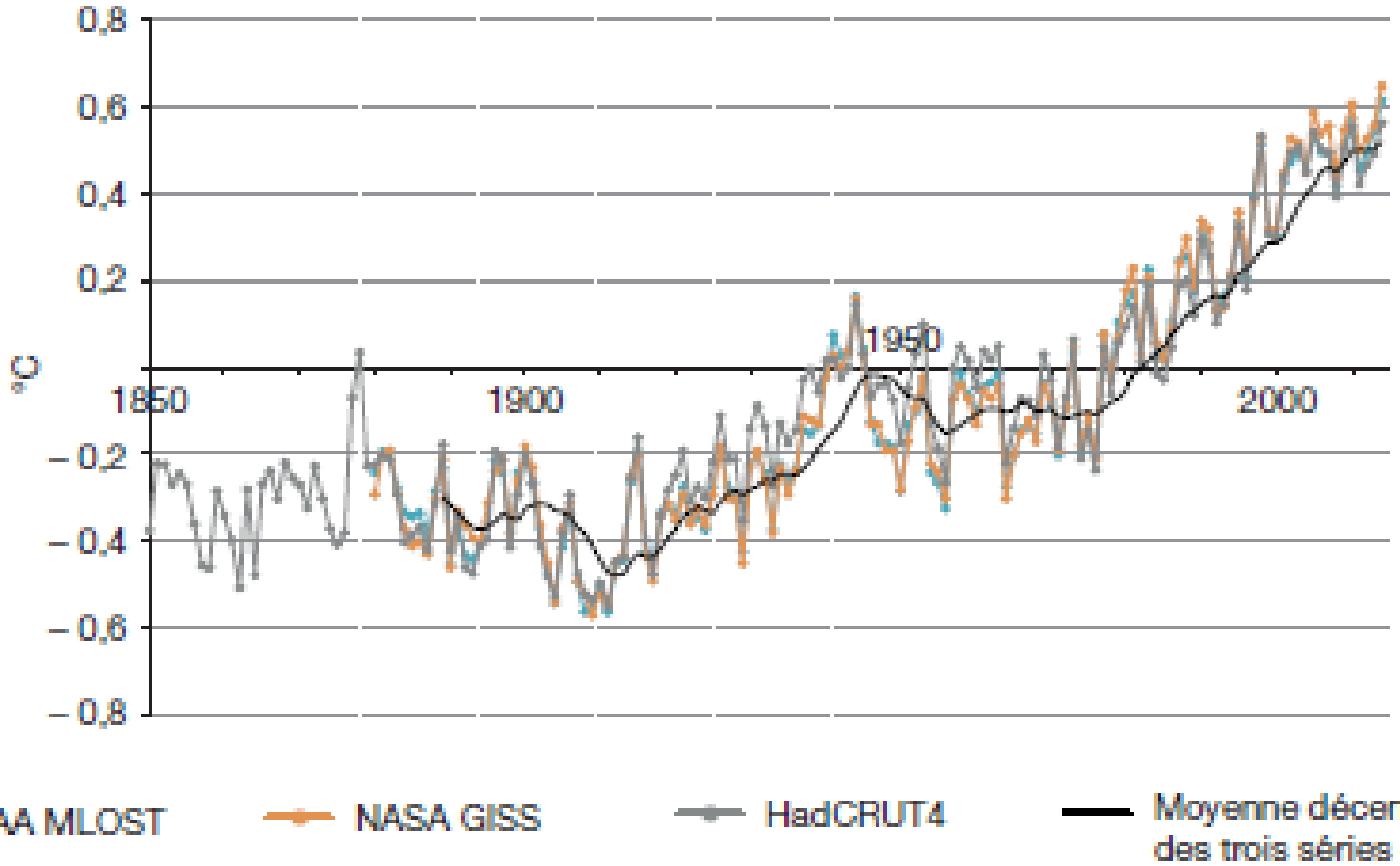
Les deux premières révolutions industrielles, surtout la deuxième à partir des années 1950, ont commencé à:

- dérégler le climat par les émissions de gaz à effet de serre,
- détruire des écosystèmes terrestres par les atteintes à la biodiversité,
- ponctionner des ressources terrestres au-delà de la capacité de la planète.

La troisième révolution industrielle s'inscrit dans ce que des scientifiques de plus en plus nombreux appellent l'anthropocène, nouvelle ère géologique où les activités humaines ont un impact important sur le climat, la biodiversité et les ressources terrestres.

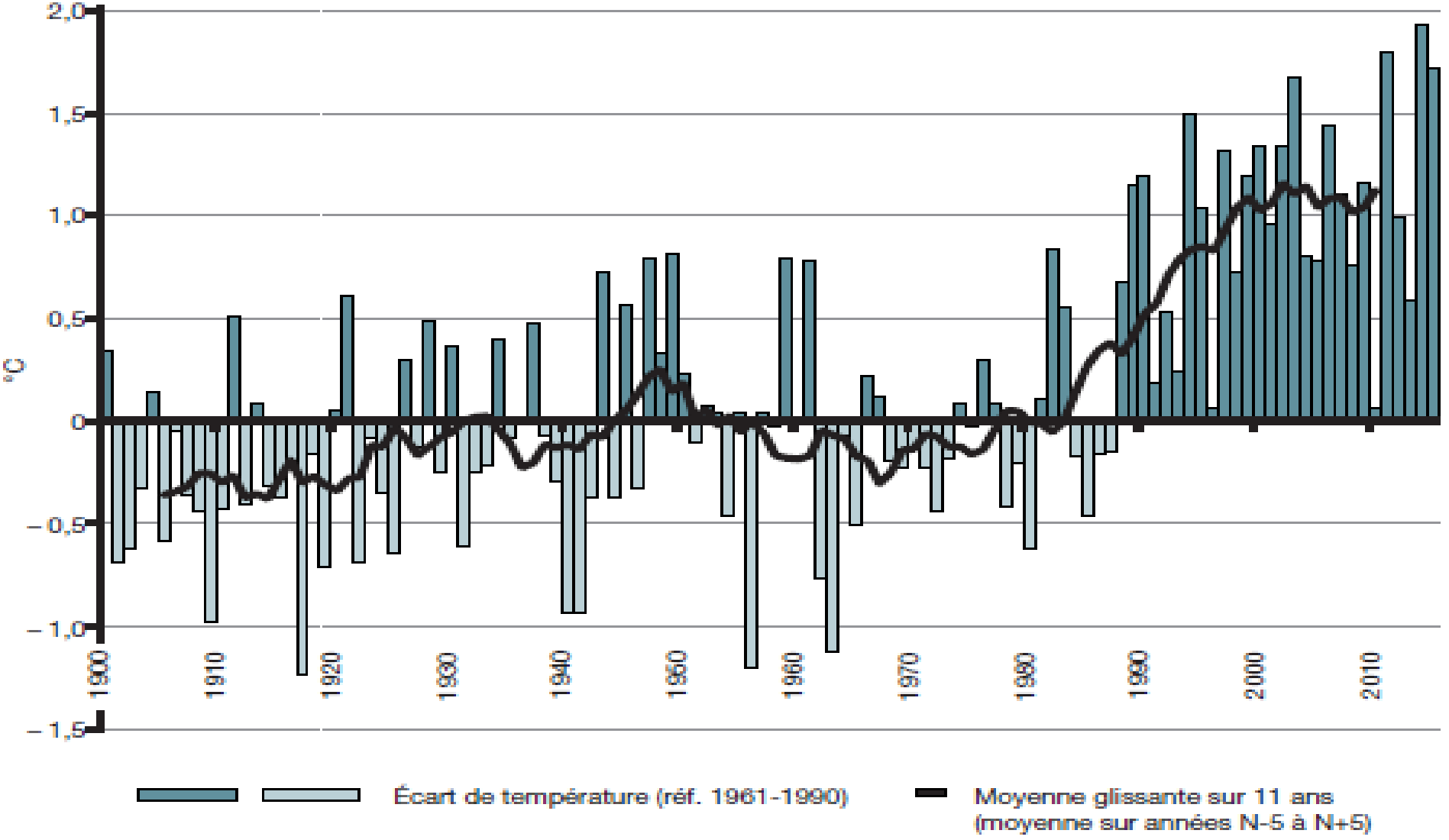
Source des graphiques des pages suivantes: « Les chiffres clés du climat France et Monde » Edition 2017 I4CE, Ministère chargé de l'Ecologie. 2016

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE



Source : NOAA, NASA, Hadley Center

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

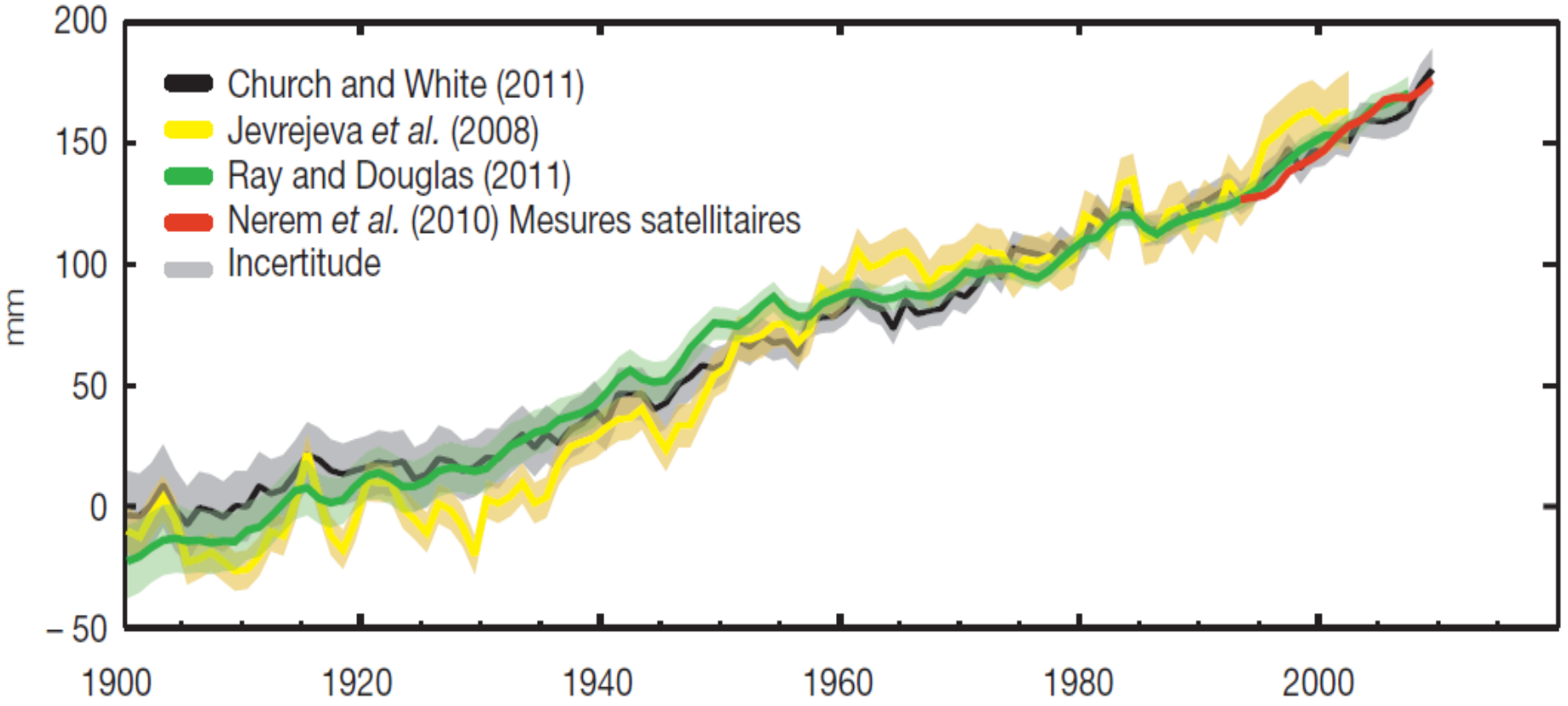


Source : Météo-France

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Élévation continue du niveau des mers depuis les années 1900

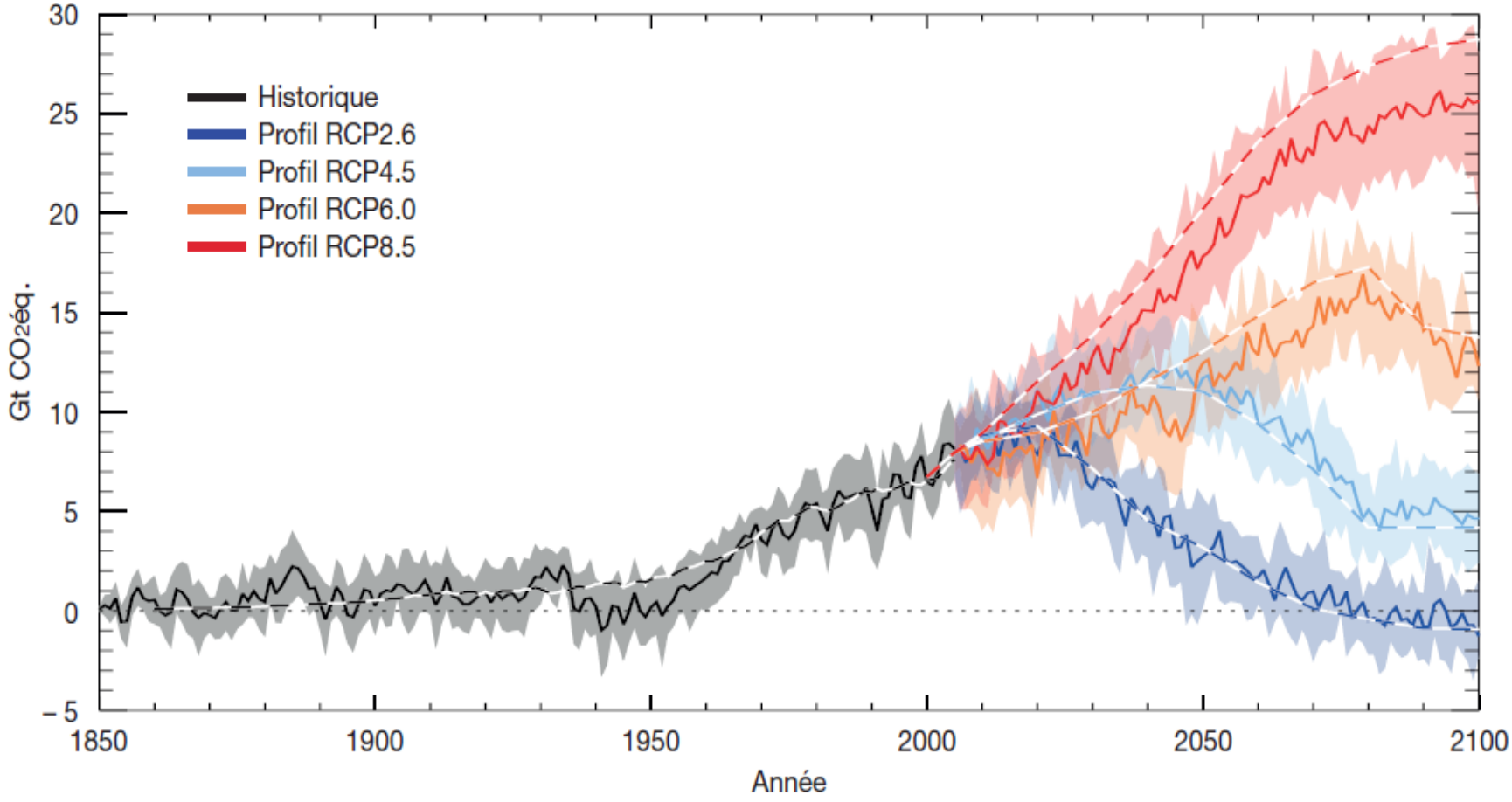
Évolution du niveau moyen des mers du globe par rapport à la période de référence 1900-1905



Source : Giec, 1er groupe de travail, 2013

Scénarios du Giec

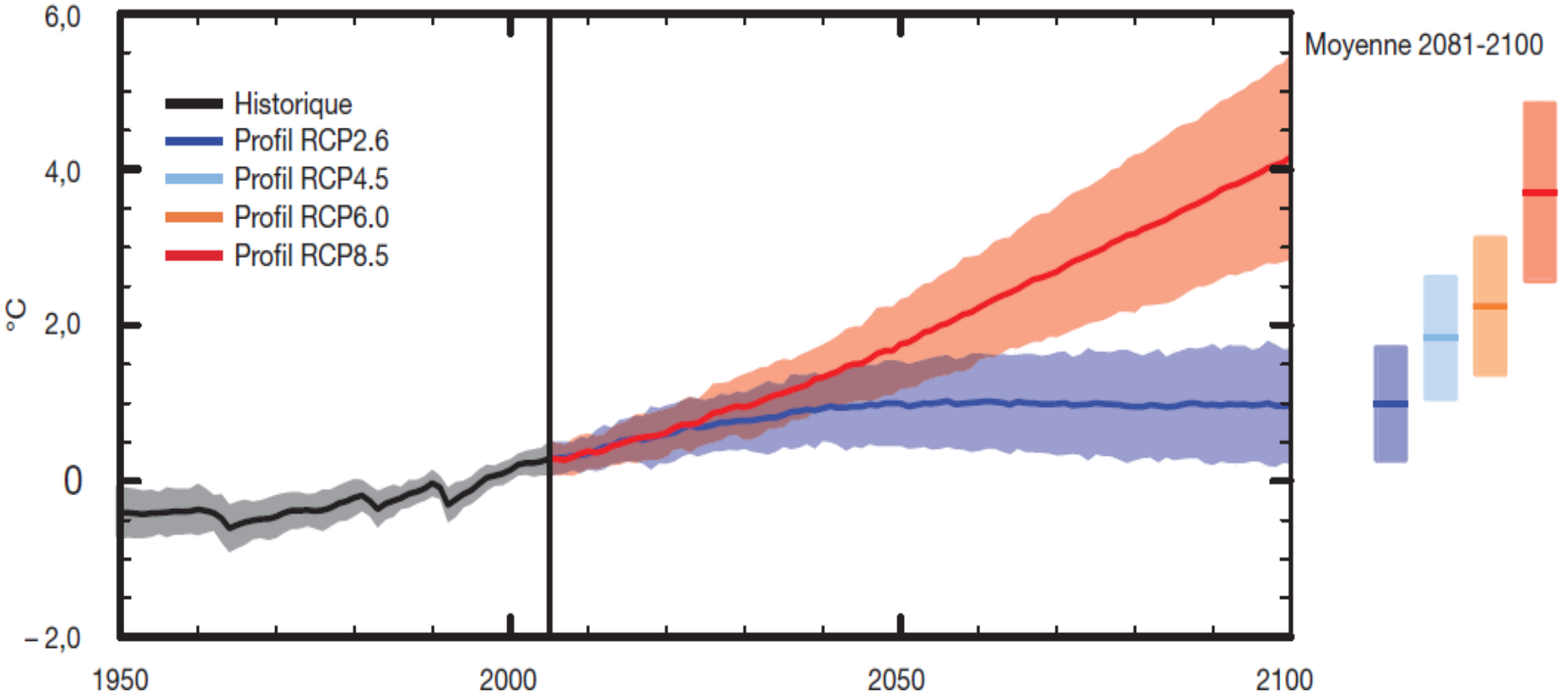
Projection des émissions liées aux énergies fossiles suivant les quatre profils d'évolution de GES (RCP) du Giec



Source : Giec, 1er groupe de travail, 2013

Projections d'élévation de la température mondiale

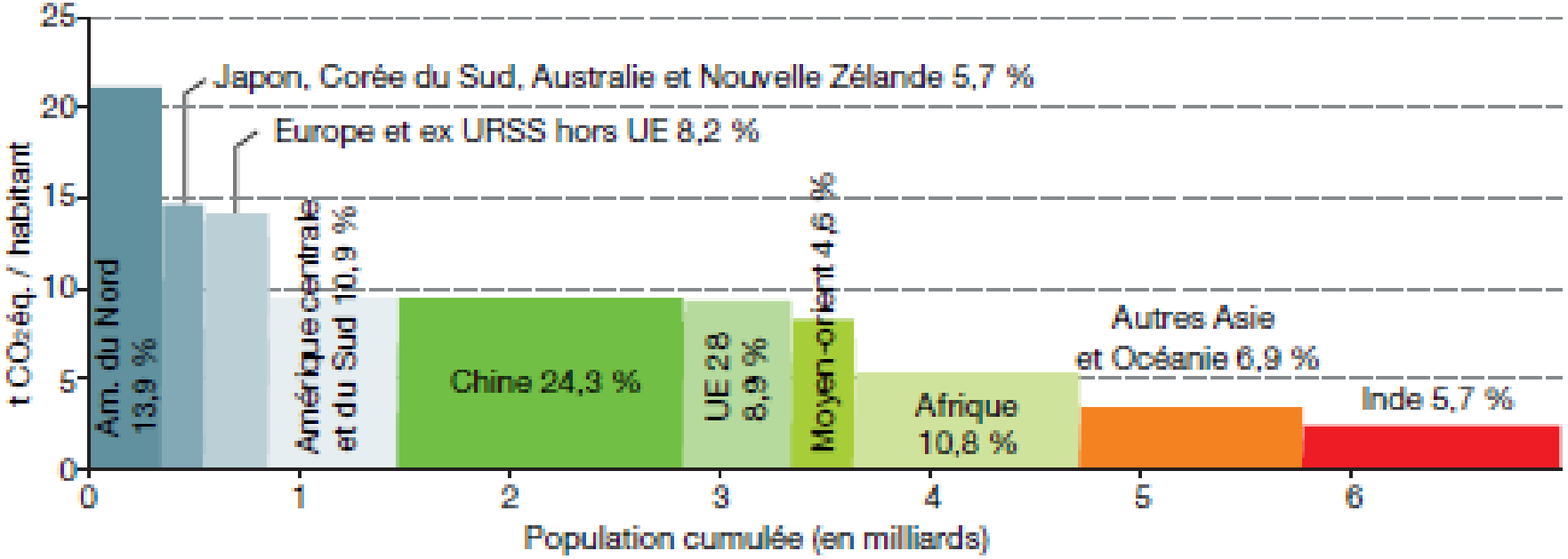
Projection de la variation de la température moyenne suivant différents scénarios



Source : Giec, 1er groupe de travail, 2013

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

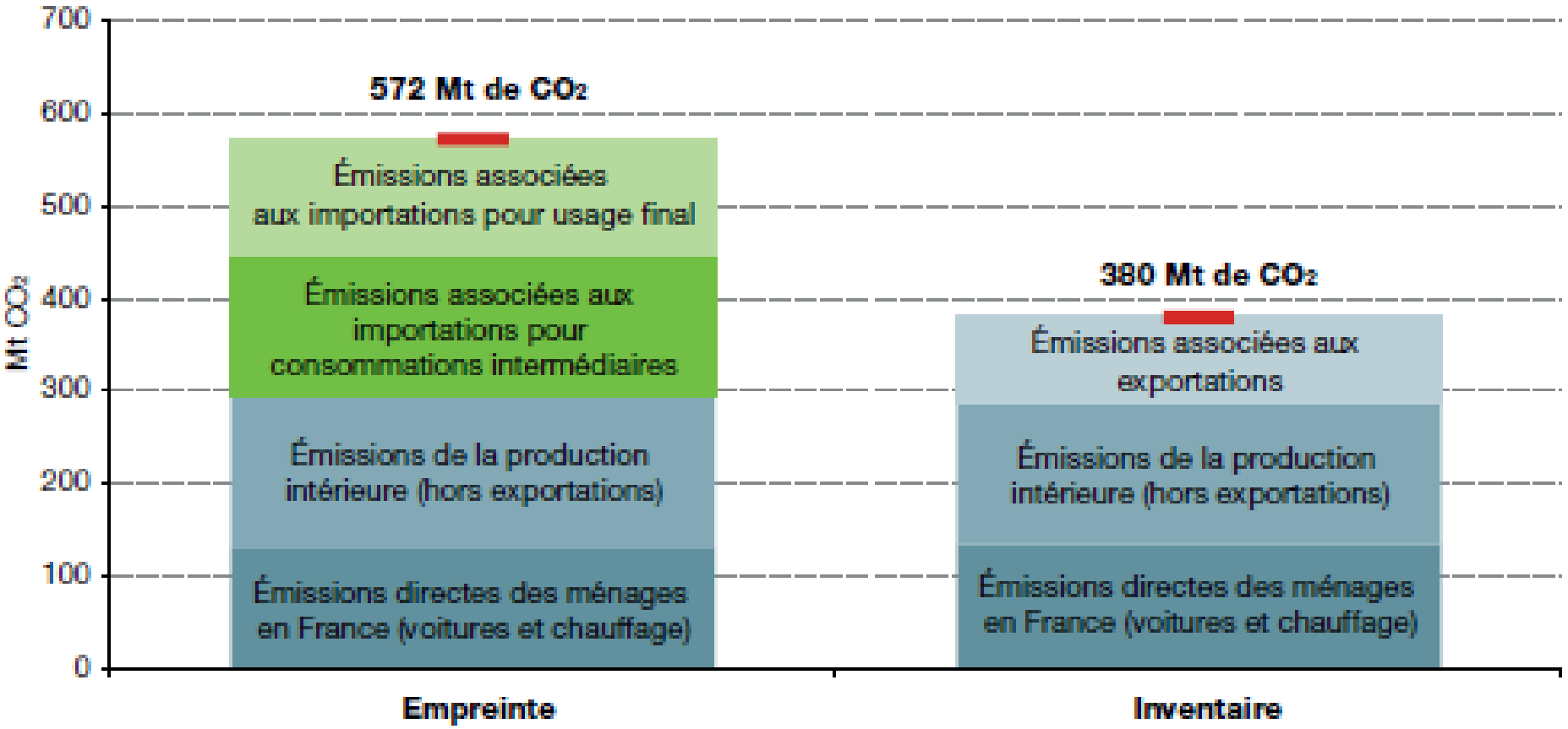
RÉPARTITION RÉGIONALE DES ÉMISSIONS DE GES (Y COMPRIS UTCF) PAR HABITANT EN 2012



Source : I4CE à partir de JRC EDGAR et Banque mondiale, 2015

Ecole Supérieure ESPI

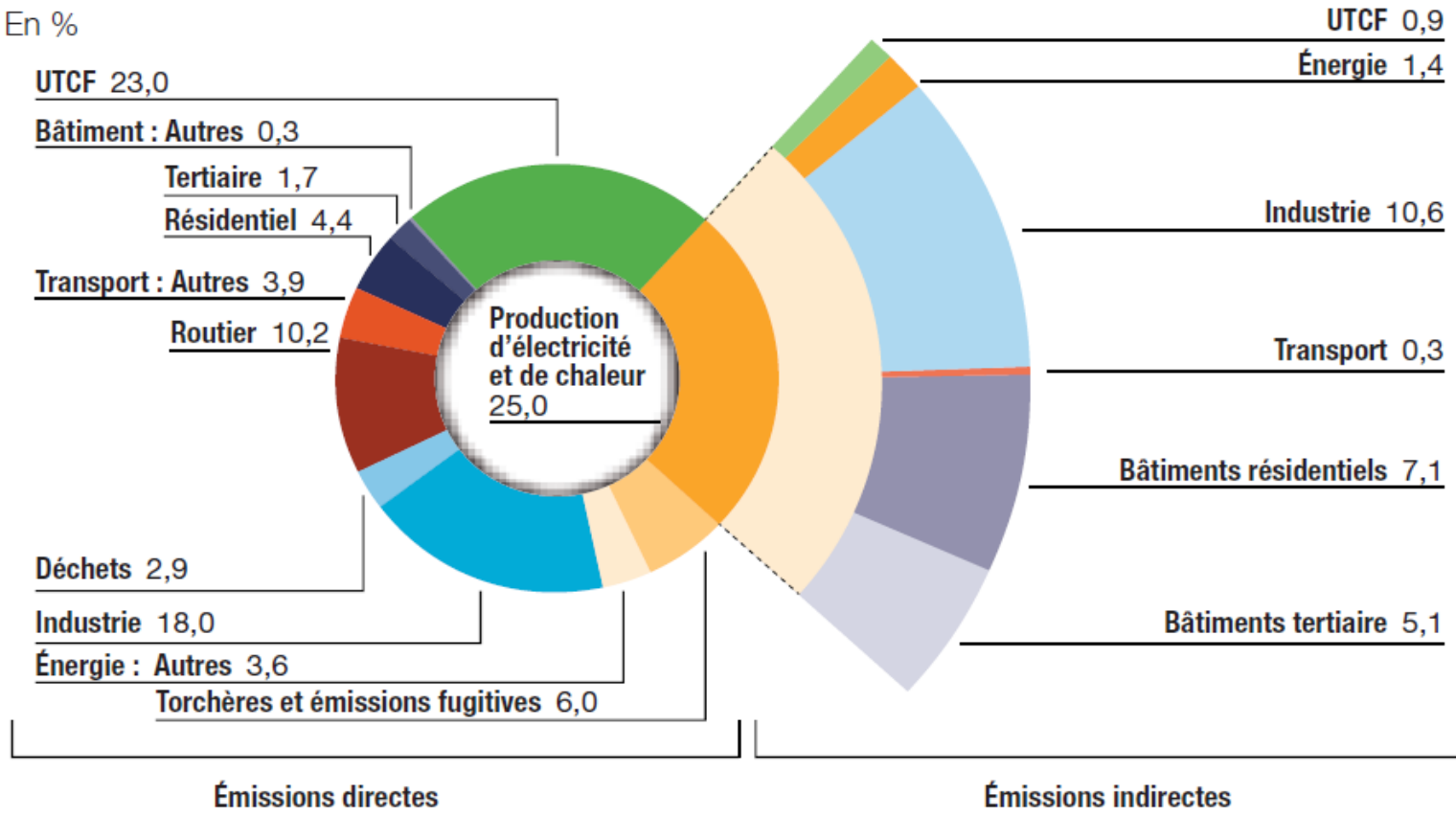
COMPARAISON DE L'INVENTAIRE ET DE L'EMPREINTE CARBONE FRANCE MÉTROPOLITAINE - 2010 - CO_2 UNIQUEMENT



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

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Répartition des émissions mondiales de GES par secteur en 2010

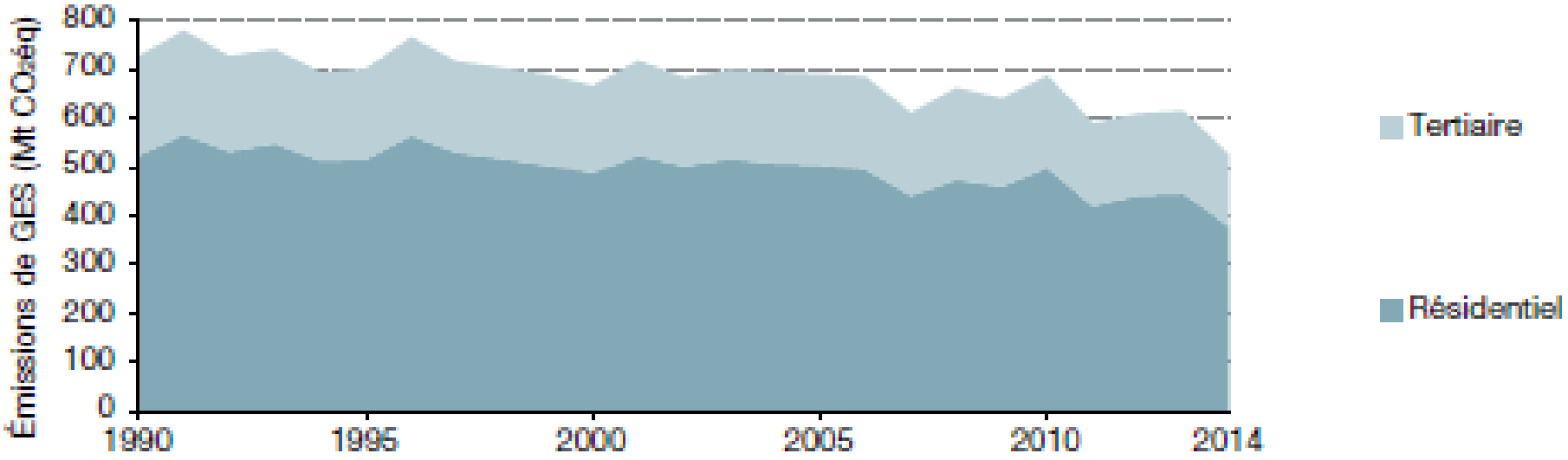


Les émissions indirectes correspondent aux émissions des secteurs liées à leur consommation d'électricité et de chaleur.

Source : Giec, 3e groupe de travail, 2014

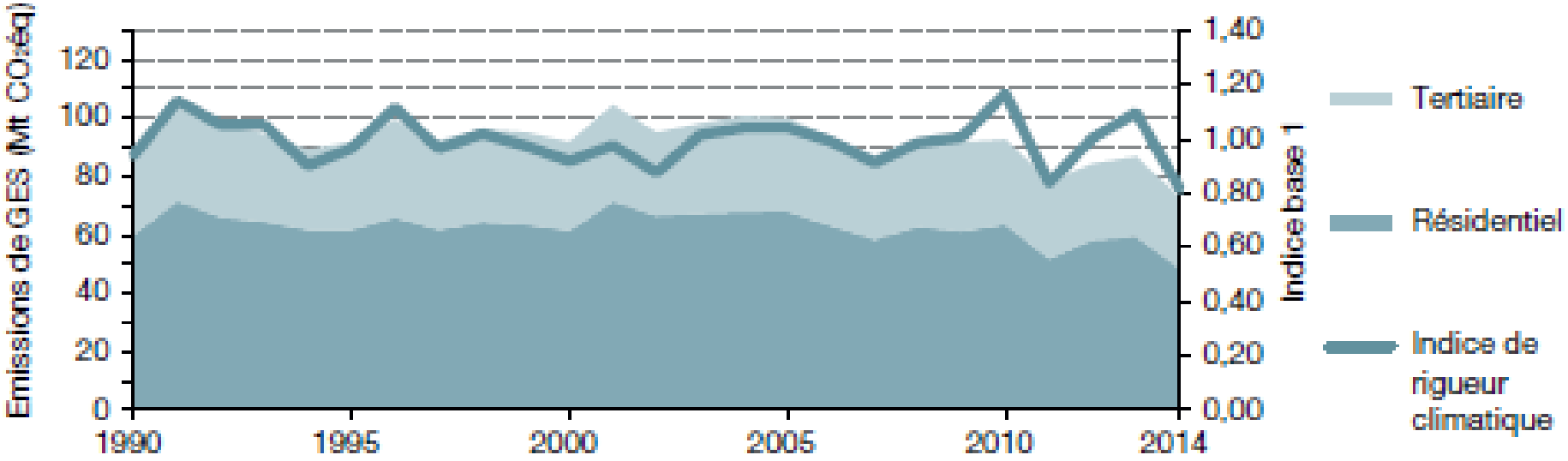
Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

ÉMISSIONS DE GES DU RÉSIDENTIEL-TERTIAIRE DANS L'UE



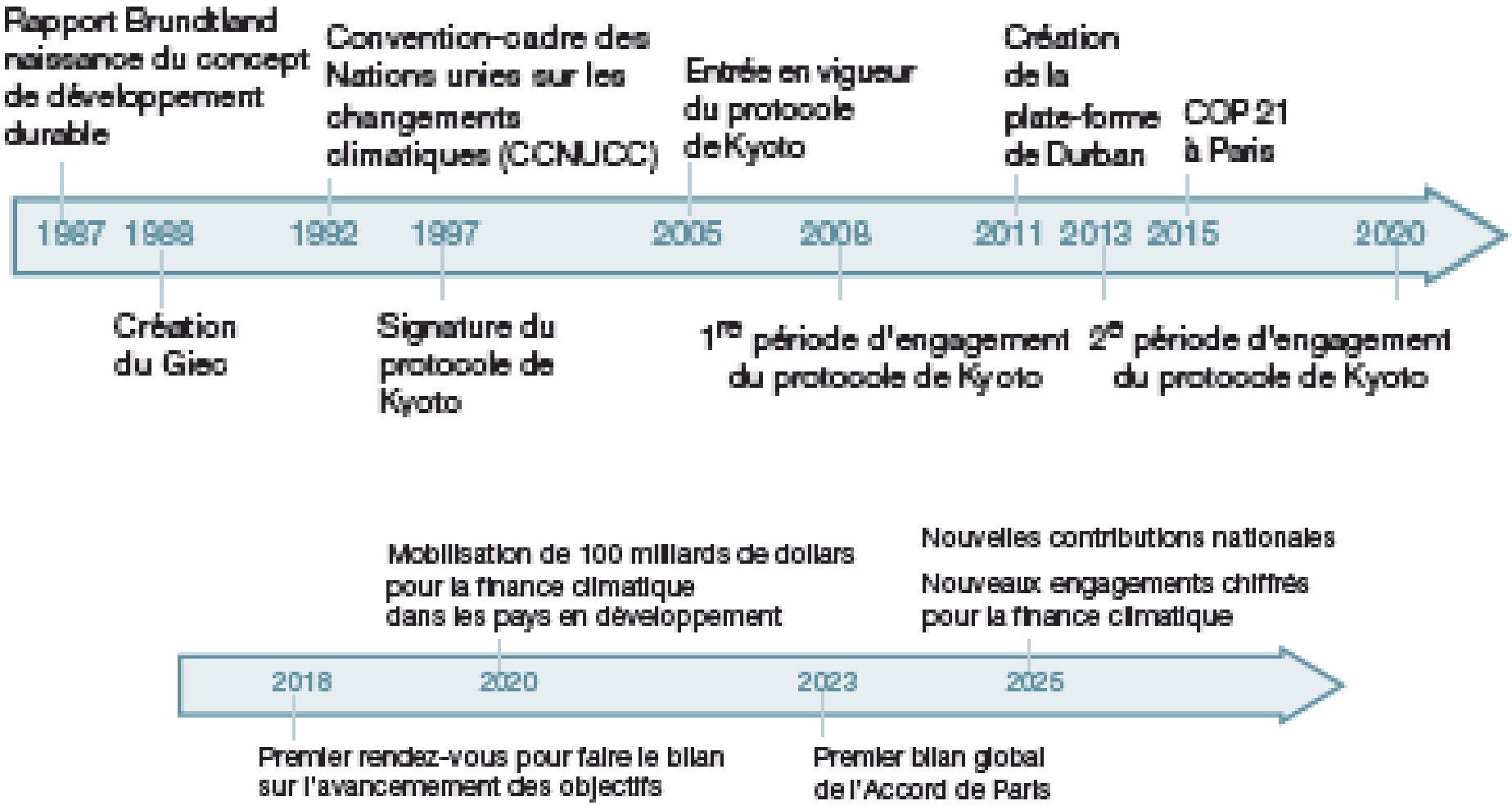
Source : *AEE, juillet 2016*

ÉMISSIONS DE GES DU RÉSIDENTIEL-TERTIAIRE EN FRANCE (DOM INCLUS)



Sources : Citepa, juin 2016, et SOeS, d'après Météo-France

Négociations sur le changement climatique (1987-2025)



Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

La loi n° 2015-992 sur la transition énergétique du 17 août 2015

- Diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050, avec une baisse de 40% d'ici 2030,
- diminuer la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012, avec une baisse de 20% d'ici 2030,
- diminuer la consommation énergétique primaire des énergies fossiles de 30% d'ici 2030,
- porter la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie à 32% en 2030, avec un objectif intermédiaire de 23% en 2020 (contre 14% aujourd'hui),
- limiter la part du nucléaire à 50% dans la production de l'électricité en 2025 (contre 75% aujourd'hui).
- parvenir à une valeur de la tonne de carbone de 56€ en 2020 et de 100€ en 2030

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Un parc immobilier BBC en 2050,

une construction neuve à énergie positive en 2020,

un chemin de 35 ans avec un bilan tous les 5 ans.

La loi n'est qu'un cadre.

Une clé du succès est la dynamique de l'action articulant élus locaux (régions, établissements publics de coopération communale), entreprises, associations et citoyens.

Destruction d'écosystèmes terrestres

« Le capital naturel n'est pas une simple agrégation de ressources finies, mais … un ensemble de fonctions régulatrices que certains modes de croissance peuvent perturber et d'autres renforcer. »

Le capital vert, une nouvelle perspective de croissance. Christian de Perthuis, Pierre-André Jouvet. Odile Jacob. 2013. Page 27.

La loi n°2016-1087 du 8 août 2016 sur la biodiversité:

- spécifie principes et gouvernance,

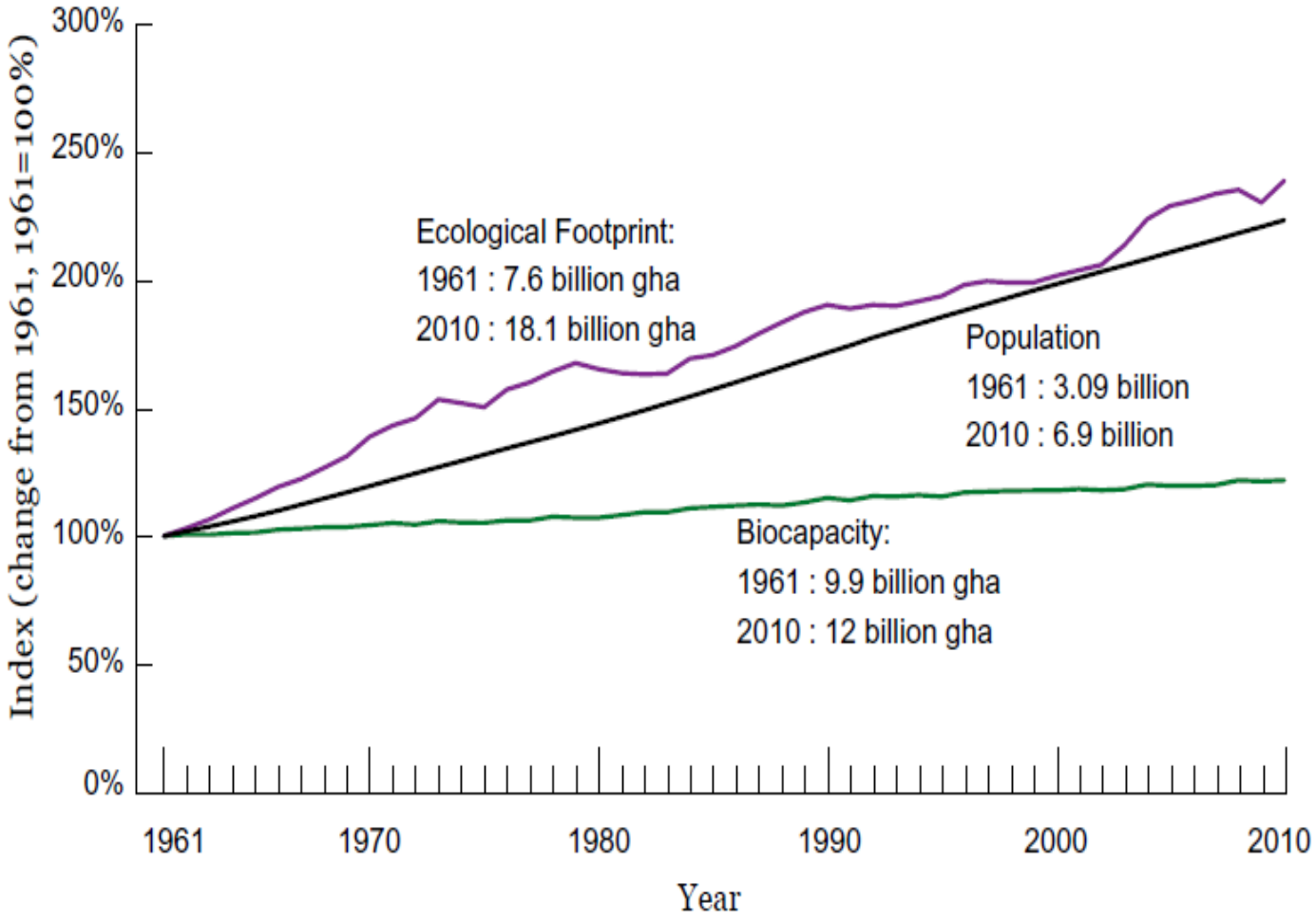
- définit actions sur les espaces, les espèces, les paysages, les mers et océans,

- crée l'Agence Française pour la Biodiversité

Ecole Supérieure ESPI

Figure 4: The growing global Footprint: *The Ecological Footprint – which measures the area required to supply the ecological services used – increased faster than global biocapacity – the land actually available to provide these services. The increase in the Earth's productivity has not been enough to compensate for the demands of the growing global population. (Global Footprint Network, 2014).*

Nous consommons les ressources d'1,5 planète



Source: WWF. Living planet report 2014

La transition n’est pas seulement énergétique mais aussi écologique avec la nécessité de:

- diminuer les émissions de gaz à effet de serre,
- restaurer la biodiversité,
- d’économiser et de recycler les ressources utilisées.

Question:

Alors c’est quoi l’immobilier durable?

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

L'immobilier durable est un immobilier qui, tout au long de son cycle de vie, contribue à:

- diminuer les émissions de gaz à effet de serre,
- restaurer la biodiversité,
- économiser et recycler les ressources utilisées
- selon des méthodes appropriables par les utilisateurs et la société
- à un coût d'investissement et de fonctionnement maîtrisé.

Question

Ressources et transition énergétique:

Y a-t-il, ou y aura-t-il pénurie d’énergies fossiles?

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

La transition numérique
se traduit par le mécanisme de destruction créatrice
défini par Joseph Schumpeter.

Selon l'Institut d'Iconomie (www.iconomie.org),
cette transition numérique est en train de se dérouler
en 3 phases.

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Question

Quel est le premier groupe hôtelier mondial?

Première phase: automatisation, robotisation et changement du modèle économique, qui se traduit par une augmentation de la productivité et une baisse des coûts (low cost)

Création (exemples): easyJet, Free Mobile.
Destruction: compagnies usuelles de transport aérien et de téléphone

Deuxième phase: plateformes organisant une forte baisse des coûts de transaction, qui se traduit par une augmentation de la taille des marchés.

Economie de la coproduction:
Création (exemple): YouTube
Destruction: compagnies usuelles de télévision

Economie du partage:
Création (exemples): Airbnb, Drivy,
Destruction: compagnies hôtelières et location de voitures,

Ubérisation:
Création (exemples): Amazon, Uber
Destruction: libraires, taxis.

Troisième phase: création de nouvelles richesses = augmentation des ressources

Création de nouvelles matières premières: big data.
Destruction: métiers transformés/supprimés par l'analyse opérationnelle des big data

Création de valeur contributive: préfiguré par Wikipédia pour les savoirs, s'étend à l'innovation et aux décisions collectives.
Destruction: encyclopédies usuelles, dispositifs usuels de création de l'innovation et de prise de décisions collectives

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Création de valeur coopérative:

BIM et maquettes numériques partagées (bâtiment, aviation…) pour la conception, s'étend à la production et à la maintenance.

Destruction: processus usuels de conception.

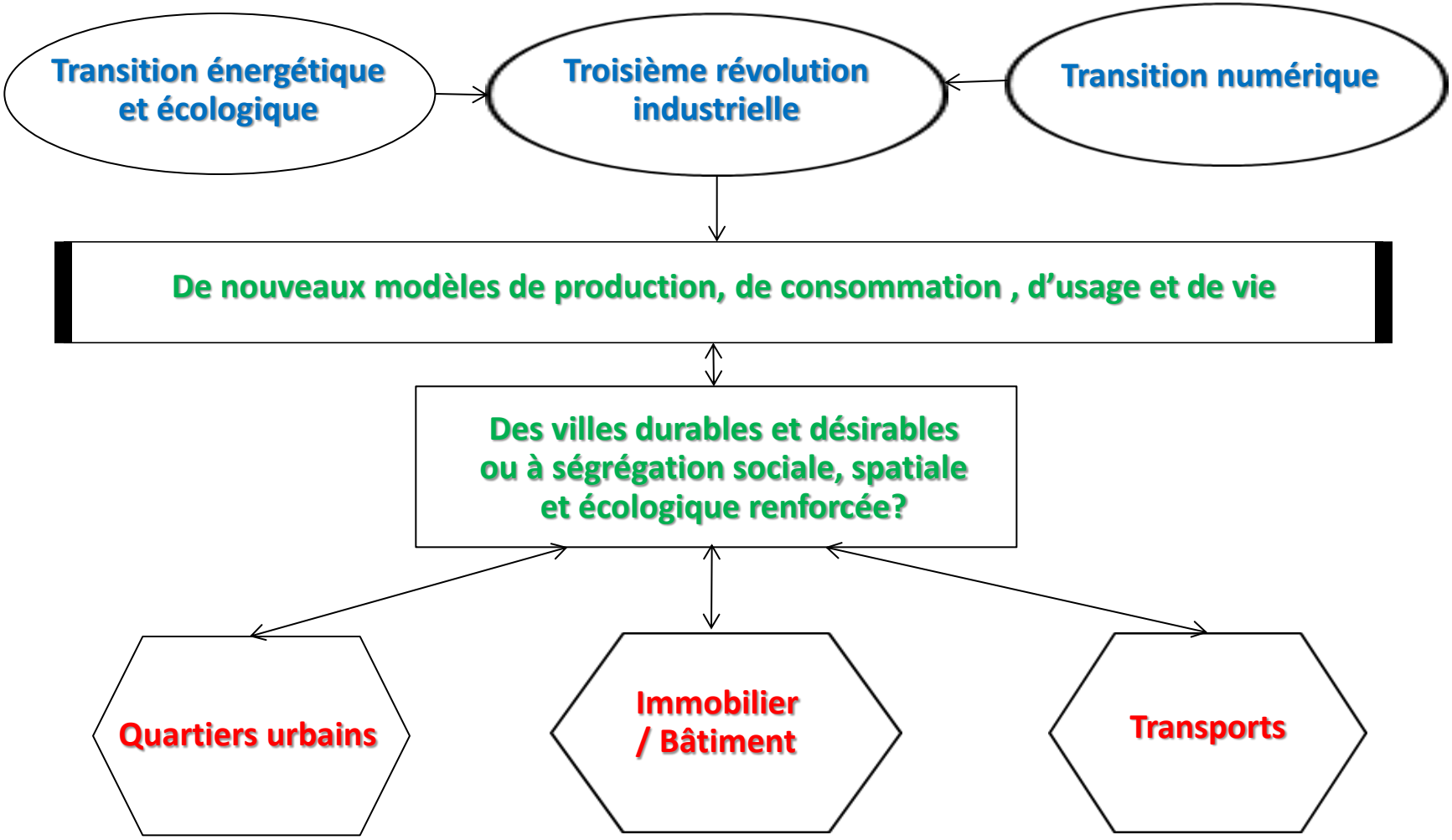
Création de valeur relationnelle:

dispositifs de notation de prestataires (chauffeurs d'Uber), d'utilisateurs (passagers de BlaBlaCar), s'étend au leadership et aux services à la personne.

Destruction: évaluation par experts et référentiels

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Une société en pleine métamorphose, prise dans un ouragan d'innovations radicales



Ecole Supérieure
ESPI
des Professions Immobilières

L'immobilier durable

Un surcoût?

ou

Un moyen de lutter contre la baisse de la valeur des immeubles?

L'innovation crée l'obsolescence

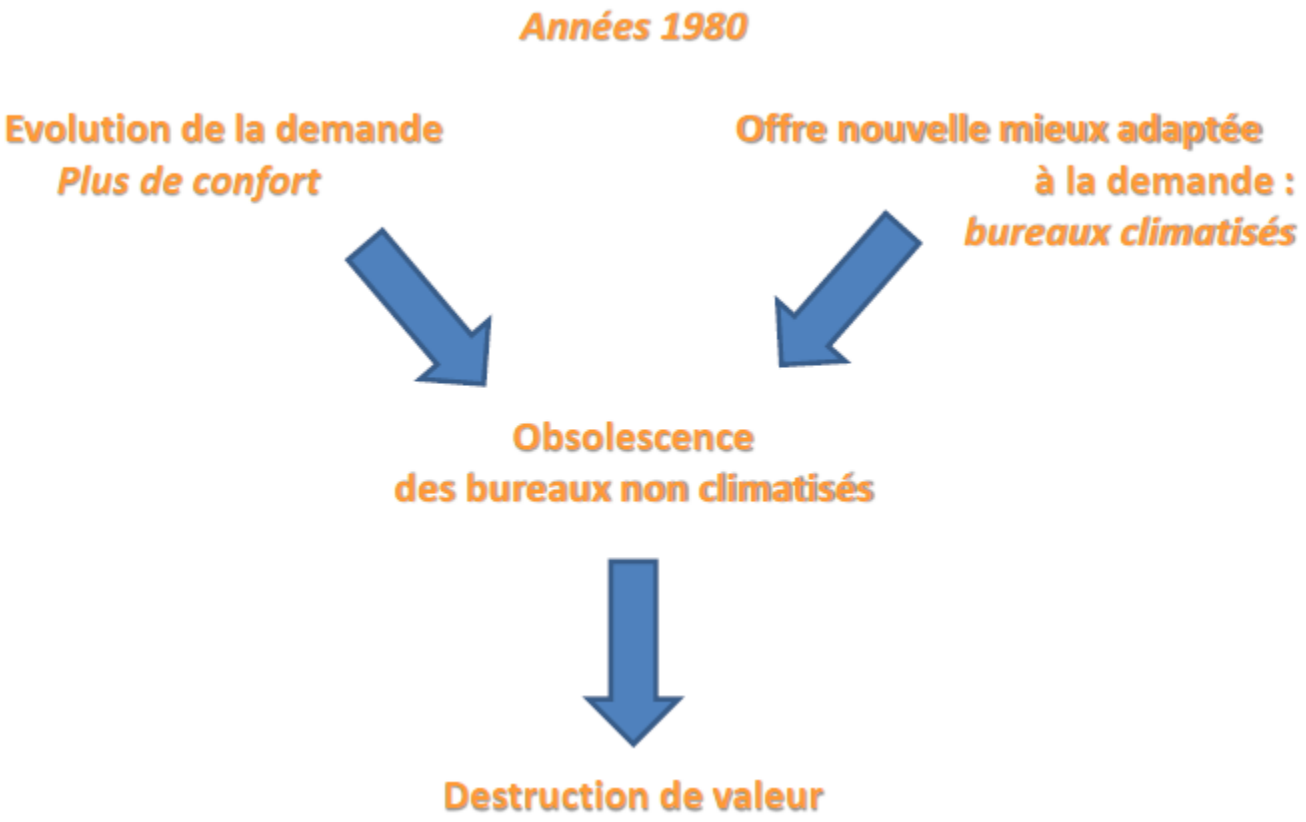
Obsolescence

= *inadaptation d'une offre à une demande, due à l'apparition d'une offre innovante mieux adaptée à la demande*

= destruction de valeur

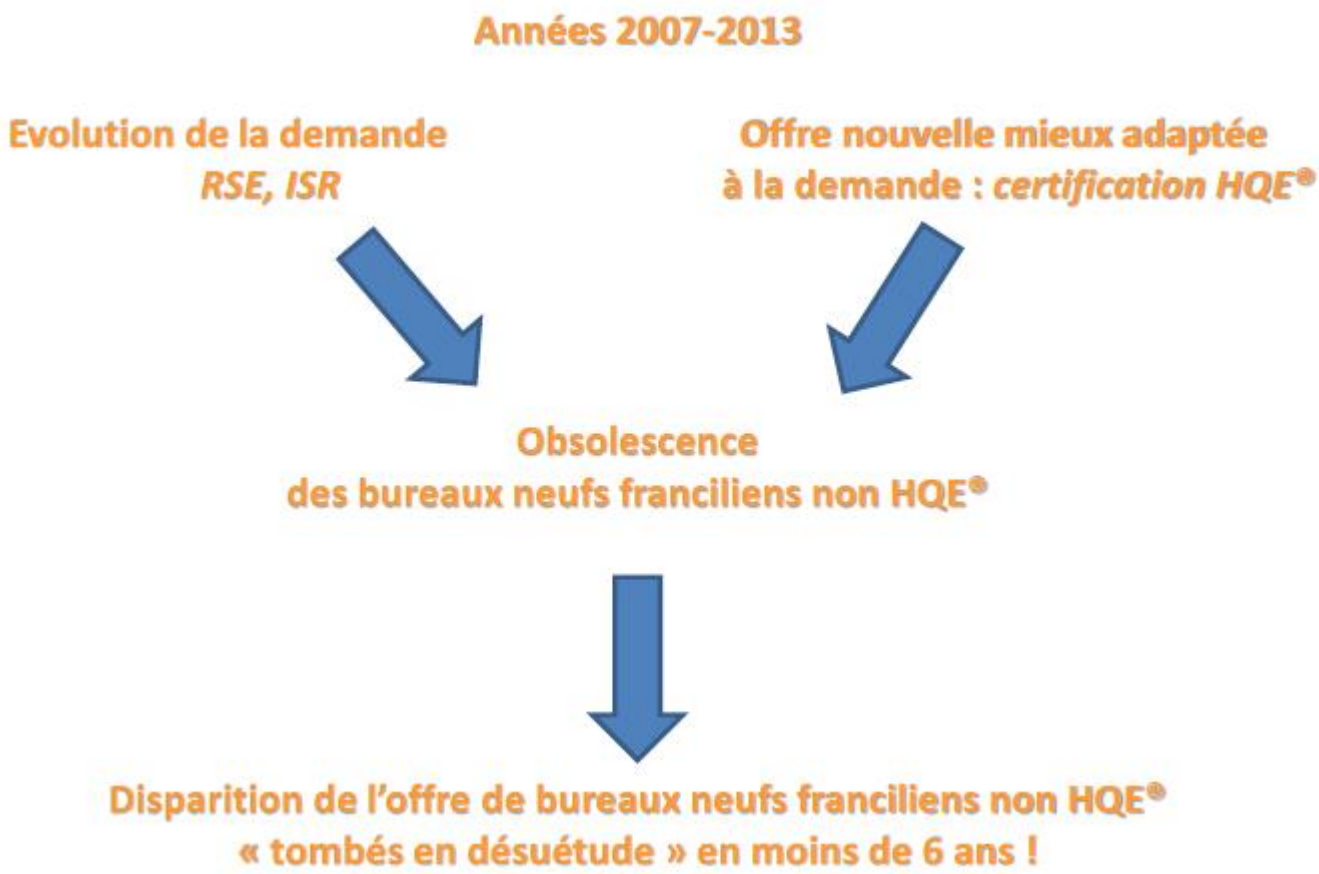
Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Obsolescence d'immeuble: exemple 1



Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Obsolescence d'immeuble: exemple 2



Ecole Supérieure
ESPI
des Professions Immobilières

L’obsolescence est-elle la vétusté?

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Les 6 dimensions de l'obsolescence d'un immeuble

Territoriale: localisation, distance aux transports en commun

Sociologique: modes de vie et de travail, bien-être

Economique: coût d'exploitation et productivité (tertiaire)

Architecturale: architecture obsolète, flexibilité du parti technico-architectural

Technique: équipements de chauffage, ventilation, climatisation, connectivité (tertiaire)

Réglementaire: sécurité, énergie, environnement, santé

Immobilier: les 6 domaines et 14 dimensions de l'obsolescence, l'exemple d'un immeuble de bureaux

Ecole Supérieure ESPI des Professions Immobilières

Territorial

- Localisation
- Transports en commun

Réglementaire

- Sécurité
- Santé
- Energie
- Environnement

Sociologique

- Bien-être
- Modes de travail

Technique

- Connectivité
- Vétusté enveloppe équipements

Economique

- Productivité
- Coûts de fonctionnement

Architectural

- Qualité architecturale
- Flexibilité technico-architecturale

Source: Jean Carassus

Ecole Supérieure
ESPI
des Professions Immobilières

Je vous remercie pour votre attention

D'autres informations sur le blog

www.immobilierdurable.eu