

L'empreinte carbone

L'**empreinte carbone** d'une activité humaine est une mesure des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique, c'est-à-dire qui peuvent lui être imputées. Elle dépend des facteurs d'émission des intrants liés à cette activité et en particulier des facteurs d'émission associés aux sources d'énergie utilisées. Les facteurs d'émission associés aux sources d'énergie correspondent pour l'essentiel à des émissions de CO₂. Ils s'expriment en général en grammes d'équivalent CO₂ par kilowatt-heure (gCO₂eq/kWh) ; ils peuvent également s'exprimer en grammes d'équivalent carbone par kWh.

Réduction des GES dans l'habitat

Gérard Pierre

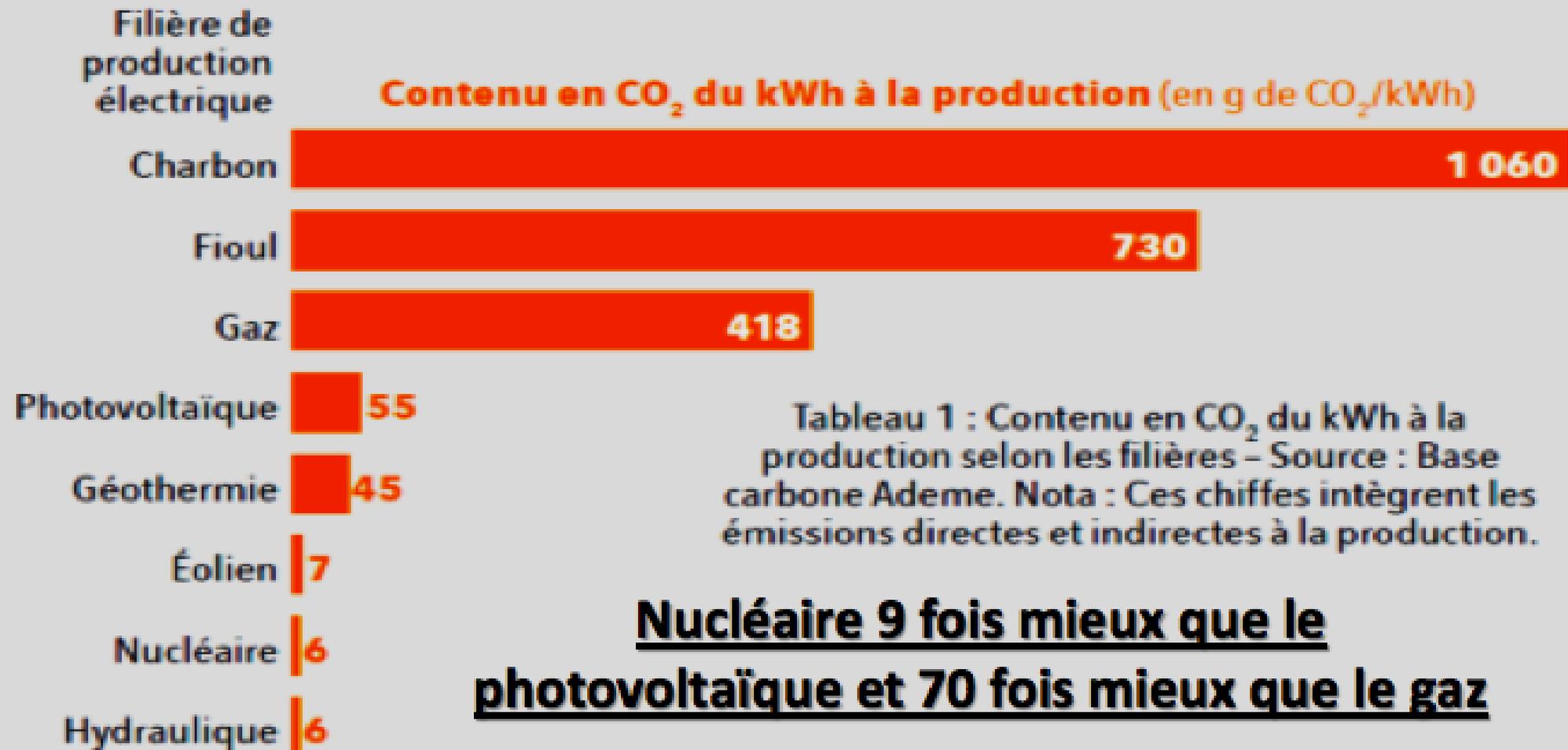
Sauvons le Climat

Que faire en France ?

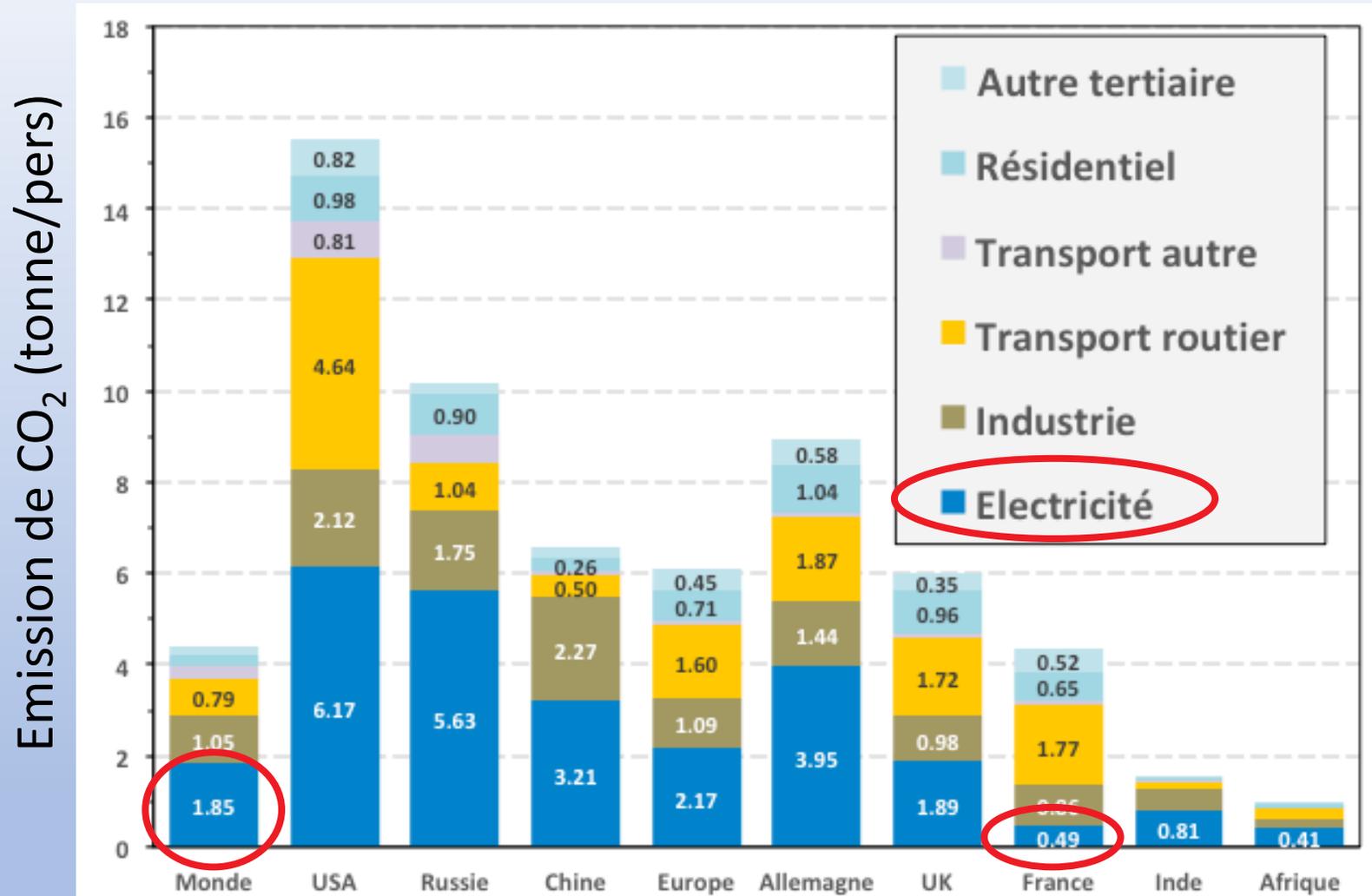
- Nous avons très fortement diminué les émissions de CO₂ lié à la production électrique :
- Continuons avec :
 1. Les déplacements.
 2. Le chauffage des habitations et bureaux.
 3. Diminuons les importations de produits fortement émetteur de carbone
 4. Devenons pour le monde entier un modèle que chacun aura envie de suivre.
 5. Proposons une taxe carbone mondiale.

Electricité: un atout climatique en France

Grace au nucléaire et à l'hydraulique



Causes des émissions de CO₂

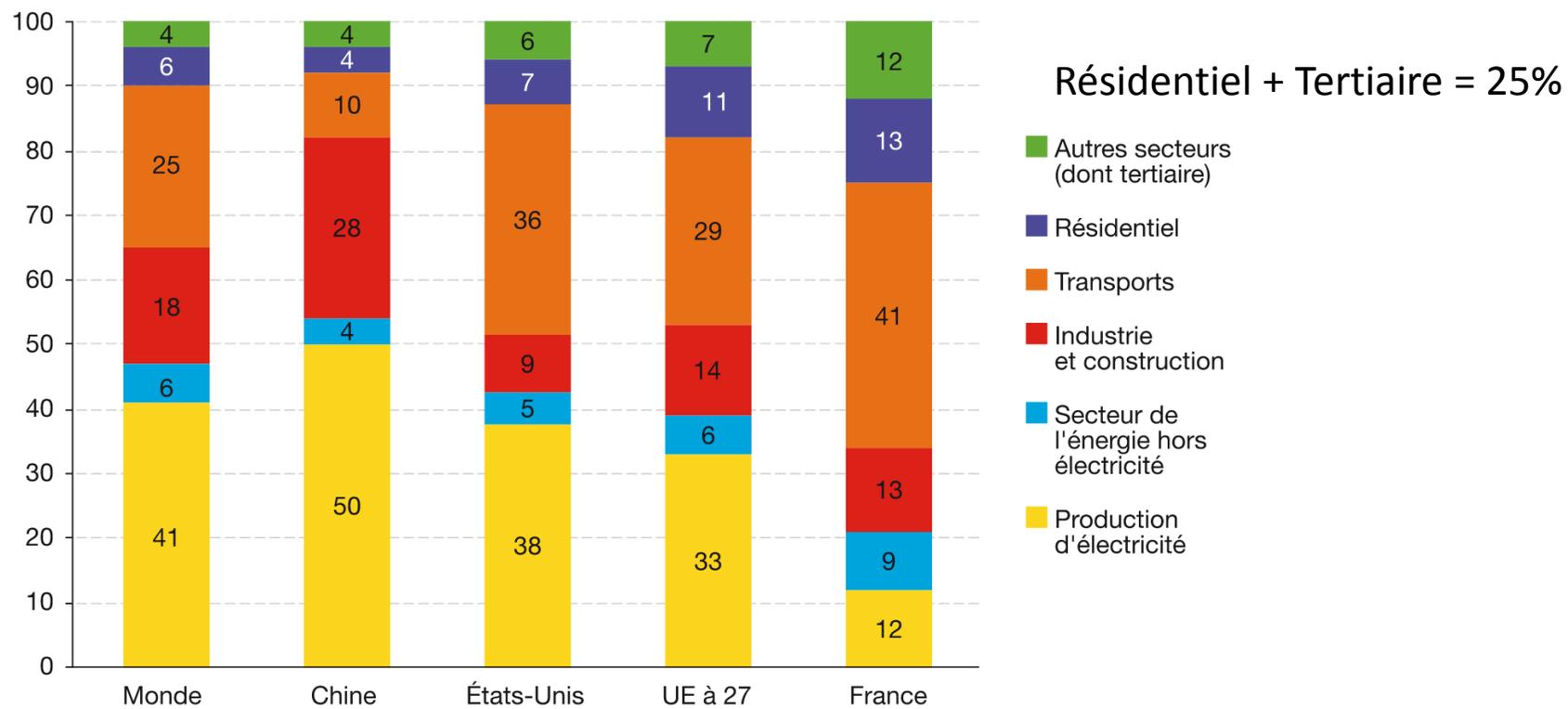


La production d'électricité génère plus du 1/3 des émissions de CO₂
Fraction variable selon les pays. La France est clairement une exception (bon élève)

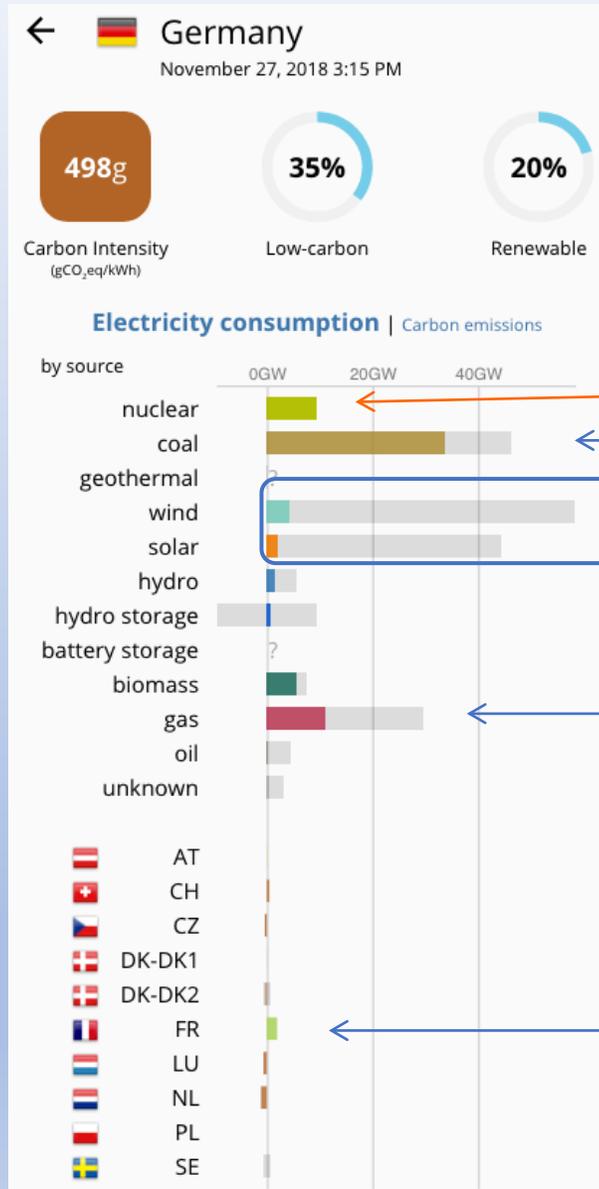
Emissions de CO₂ par secteur en %.

ORIGINE DES ÉMISSIONS DE CO₂ DUES À LA COMBUSTION D'ÉNERGIE EN 2018

En %



L'Allemagne, un modèle à suivre ?



- Le 27 novembre en milieu de journée. Le soleil se couche, peu de vent. L'essentiel de l'électricité est produite par du Charbon, du gaz, et du nucléaire !

Il reste encore du nucléaire. Ce sera pire sans

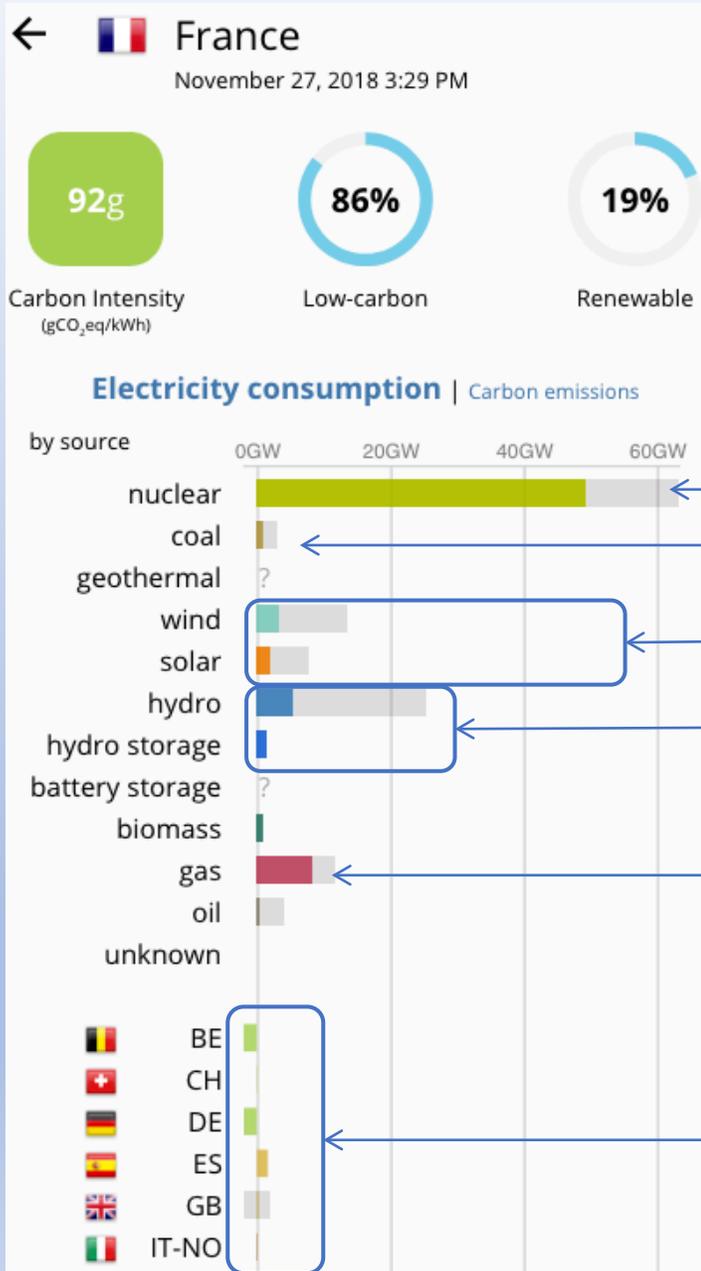
Le charbon fournit plus de la moitié

Eolien et PV : Enorme puissance installée.
Production quasi nulle

Sans oublier le gaz Russe

Imports de France. Essentiellement nucléaire

Au même moment , en France.



Emissions de CO₂ par kWh :
+5 fois plus faibles que en Allemagne
Autant de renouvelable

← Le nucléaire assure l'essentiel

← Un peu de charbon, dont il faudrait se débarrasser

← Eolien et PV : Très faible, comme en Allemagne

← Hydraulique (dont STEP)

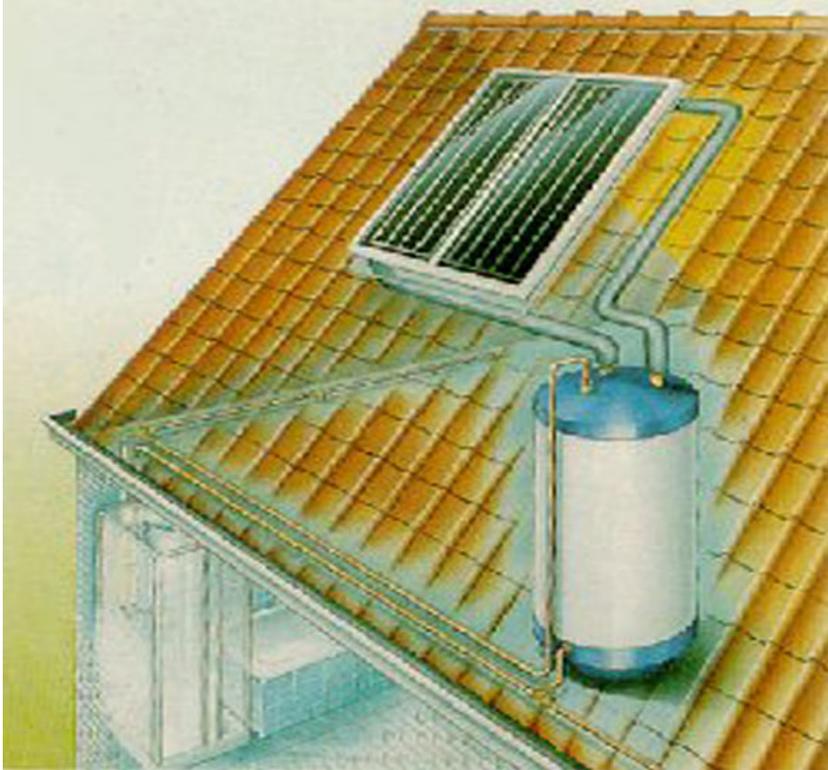
← Et aussi du gaz

← Beaucoup d'export

Energie décarbonée pour le chauffage des bâtiments.

- Chauffage solaire.
- Pompe à chaleur
- Puit canadien ou provençal
- Isolation

Energie thermo solaire passif.



Les chauffe-eaux solaires ont un rendement proche de 50 %. Ils peuvent être utilisés pour la production d'eau chaude domestique ou le chauffage des logements souvent en complément avec d'autres sources de chaleur.

Energie géothermique de surface, profonde.

- **Energie géothermique de surface, pompe à chaleur.**
- **Energie géothermique de moyenne profondeur, utilisée sous forme de chaleur pour chauffer les habitations et les bureaux.**
- **Energie géothermique de grande profondeur utilisée pour produire de l'électricité.**

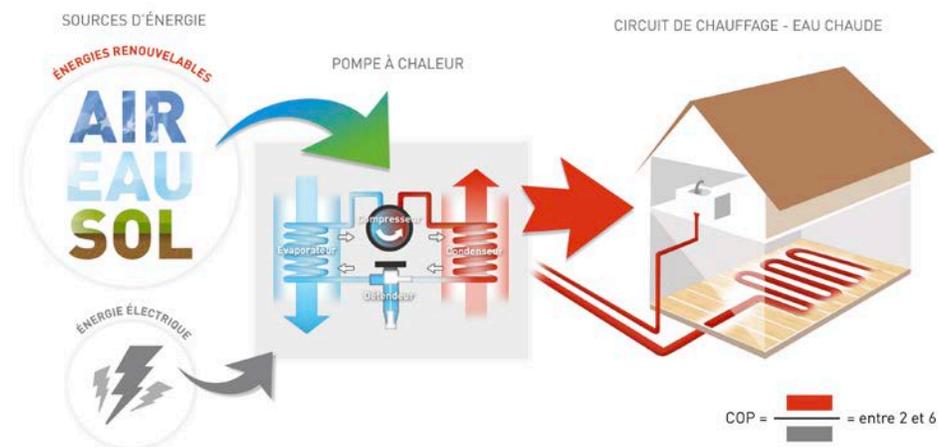
On parle de géothermie profonde quand on va chercher de l'énergie à plus de 200 m sous la surface du sol. Dans les faits les calories de géothermie de surface sont issues du soleil, celles de géothermie de profondeur sont issues des réactions nucléaires au centre de la terre.

Pompe à chaleur.

Plusieurs sources d'énergies renouvelables sont utilisées:

- l'air extérieur,
- l'eau (si on dispose par exemple d'un puits),
- le sol.

La chaleur ainsi fournie dans les habitations sous forme d'air chaud ou d'eau chaude.

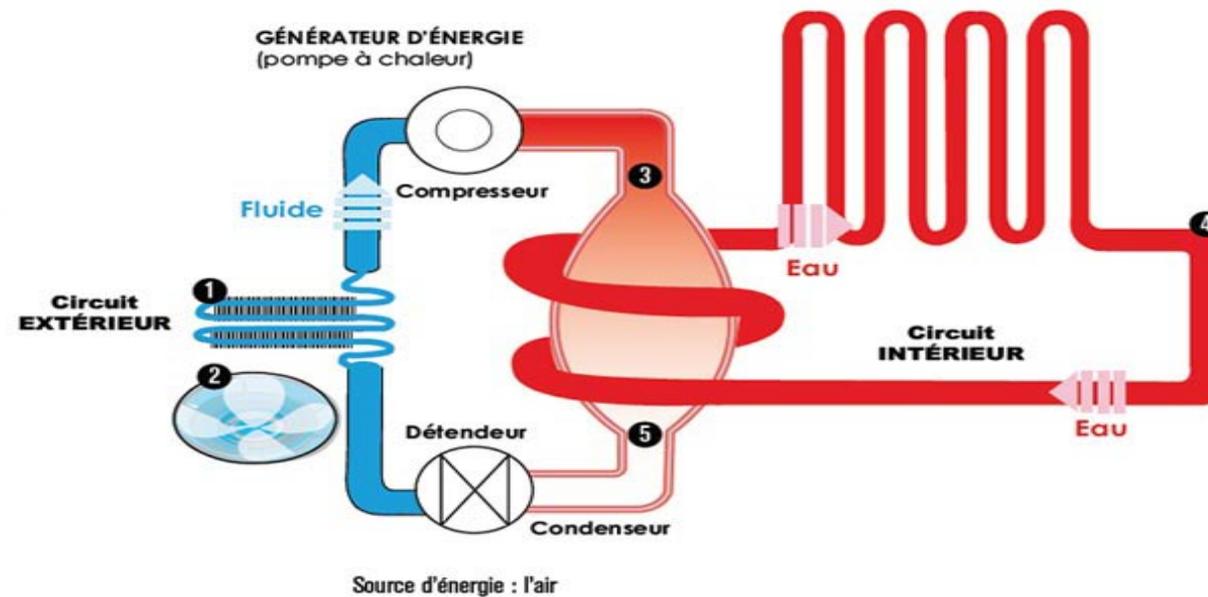


Il faut également de l'électricité. Le COP :COefficient de Performance qui se situe entre 2 et 6 indique qu'avec 1 kWh électrique on peut récupérer entre 2 et 6 kWh de chaleur. Si l'électricité est produite sans émission de CO₂, on dispose d'un système de chauffage qui n'en émet pas.

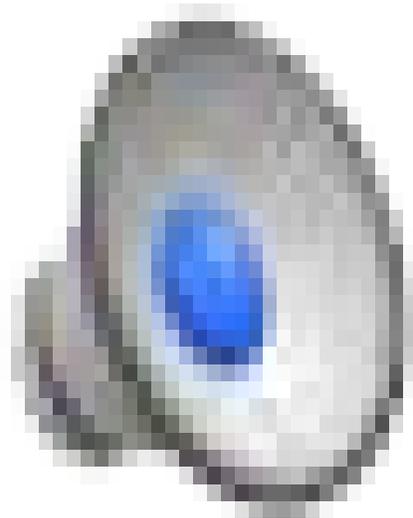
Pompe à Chaleur

Principe schématique
de la pompe à chaleur aérothermique

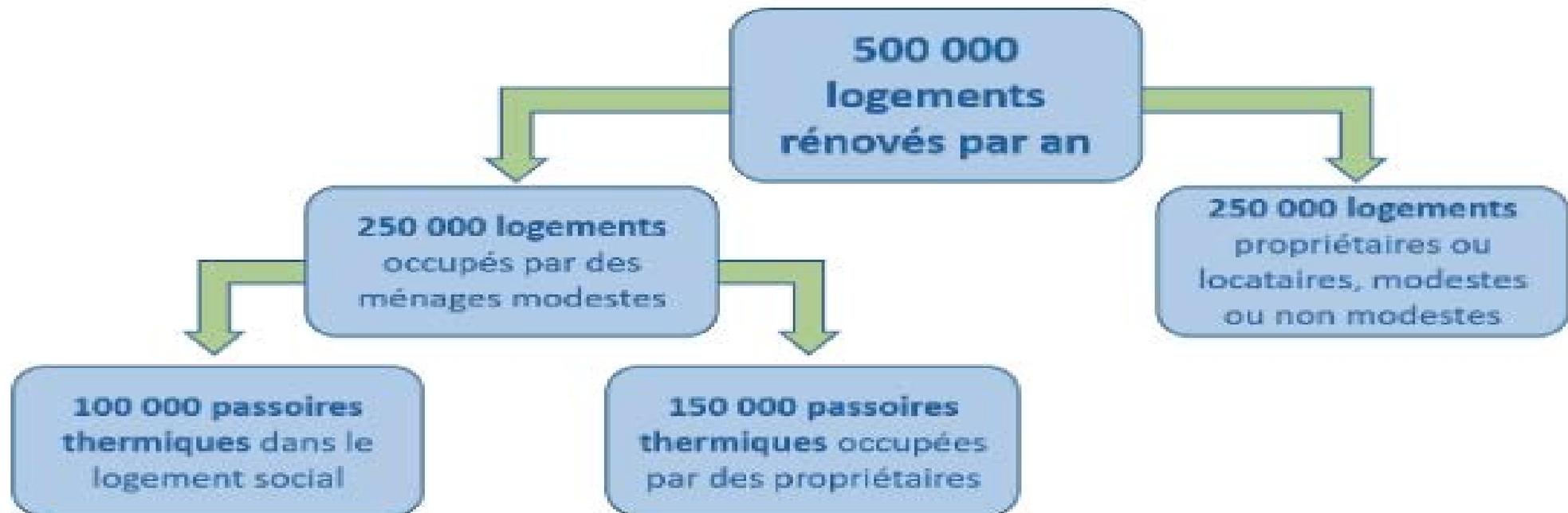
- ❶ Échangeur à ailettes
- ❷ Ventilateur
- ❸ Vapeur haute pression
- ❹ Circuit de chauffage
- ❺ Liquide haute pression



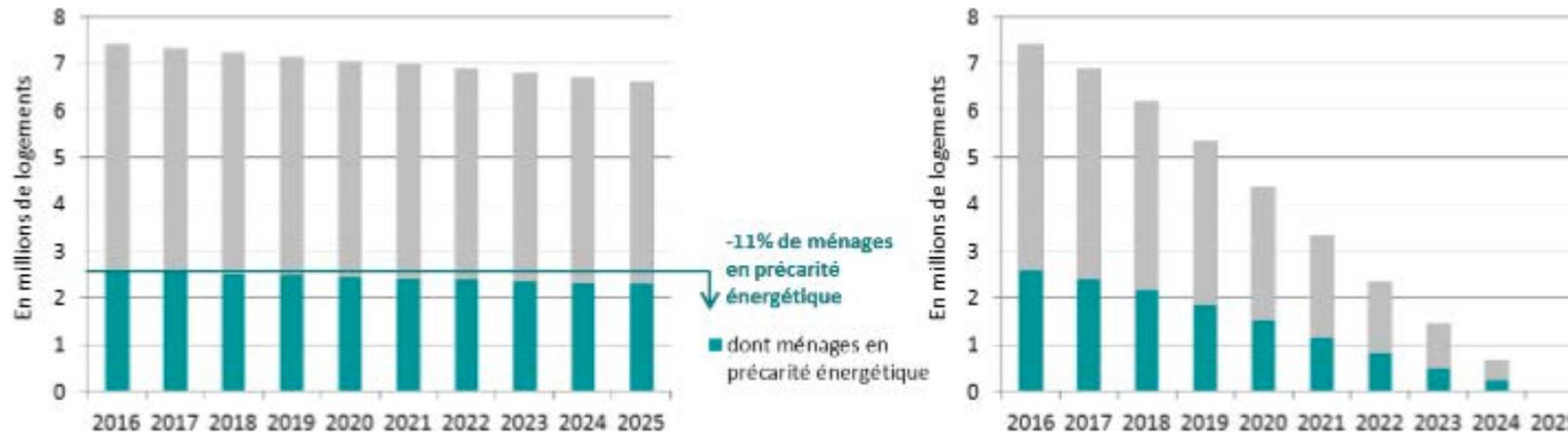
Le puit Canadien ou provençal.



Objectifs de la LTECV dans le bâtiment.



Plan de rénovation énergétique



EVOLUTION DU NOMBRE DE PASSOIRES ENERGETIQUES DU PARC PRIVE DANS LE SCENARIO TENDANCIEL (A GAUCHE), ET SELON LE PLAN DE RENOVATION AMBITIEUX (A DROITE)

Le plan de rénovation énergétique ambitieux estime un investissement de plus de 80 Milliards d’Euro, dont la moitié de la part du privé (plus de 8 000 Euro par personne).

Comparaison des scénarios LTECV et le scénario tendanciel.

	Objectifs de la LTECV	Scénario tendanciel
Rénovations lourdes chaque année	500 000	288 000
Logements privés rénovés chaque année, occupés par des ménages en situation de précarité énergétique	130 000 (près de 29000 passoires énergétiques rénovées en 2015 grâce au programme « Habiter Mieux » pour des ménages aux déciles de revenus 1 à 5)	Moins de 20 000 (Passoires énergétiques occupées par des ménages de déciles de revenus 1 à 3)
Elimination des passoires énergétiques à horizon 2025	7,4 millions Soit environ 820 000 par an	500 000 passoires énergétiques éliminées Soit 54 000 par an en moyenne
Baisse de la précarité énergétique à horizon 2020	-15%	-5% au maximum

TABLEAU III.1 : COMPARAISON DES OBJECTIFS DE LTECV ET DES RESULTATS DE LA PROJECTION DU SCENARIO TENDANCIEL

Surface moyenne des logements

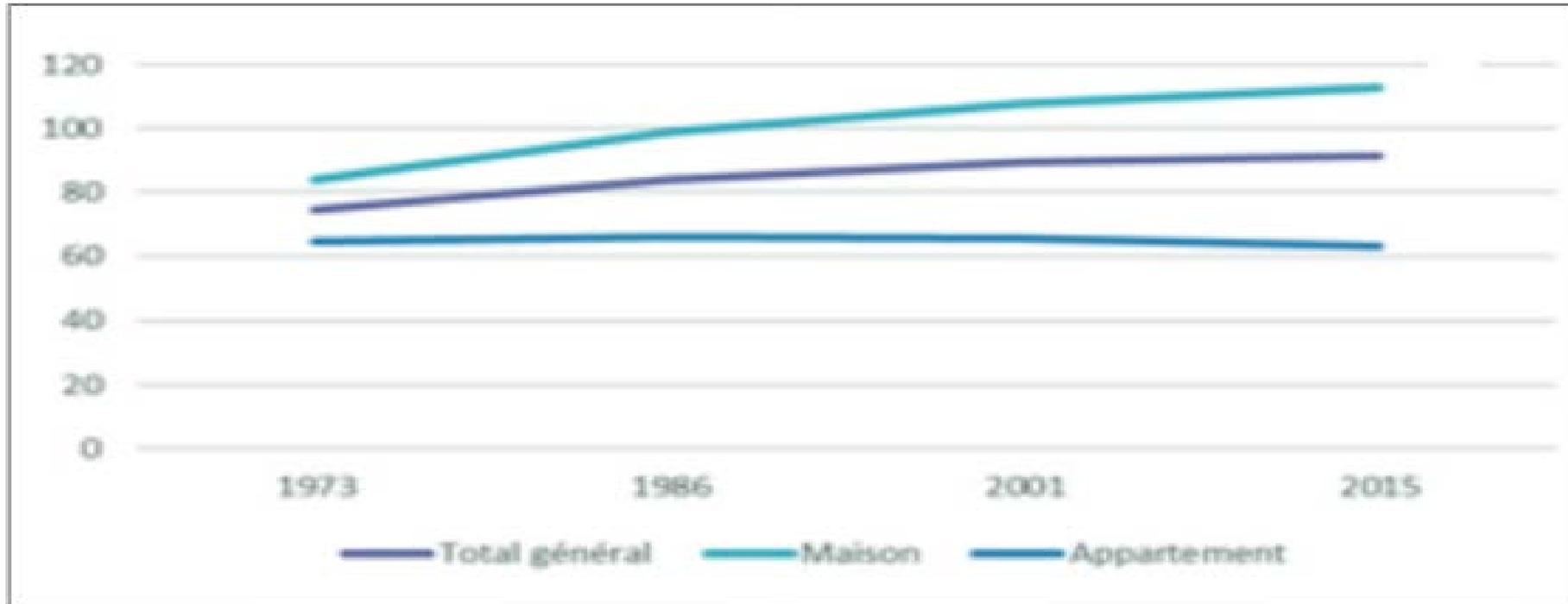
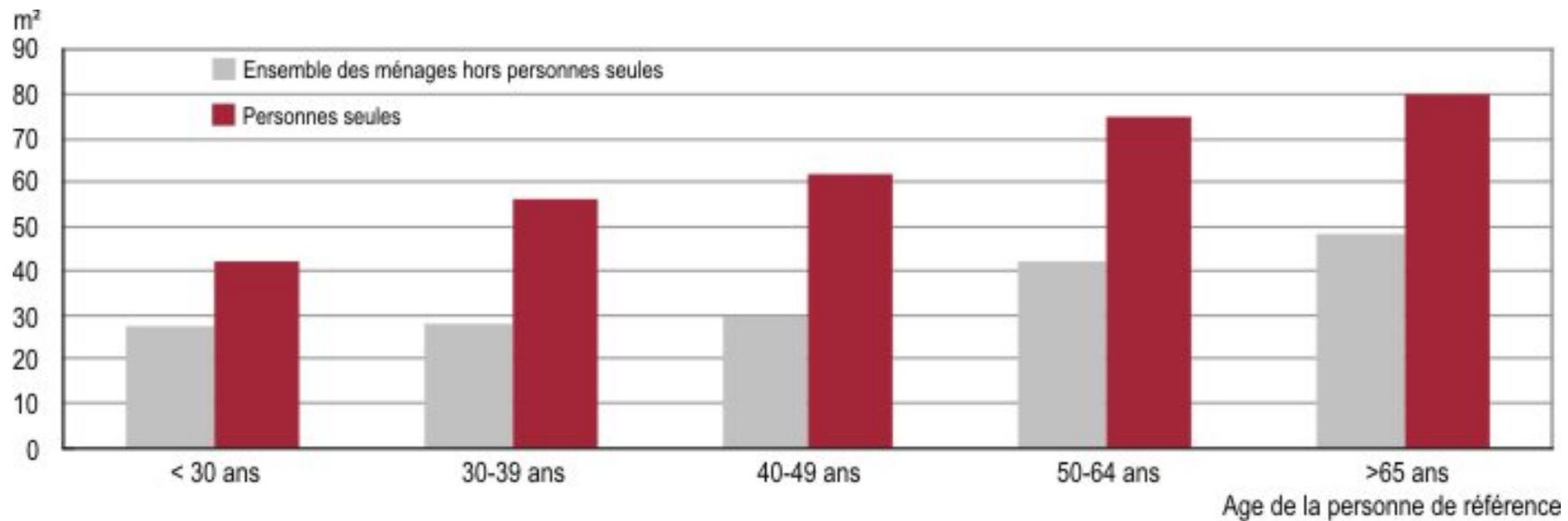


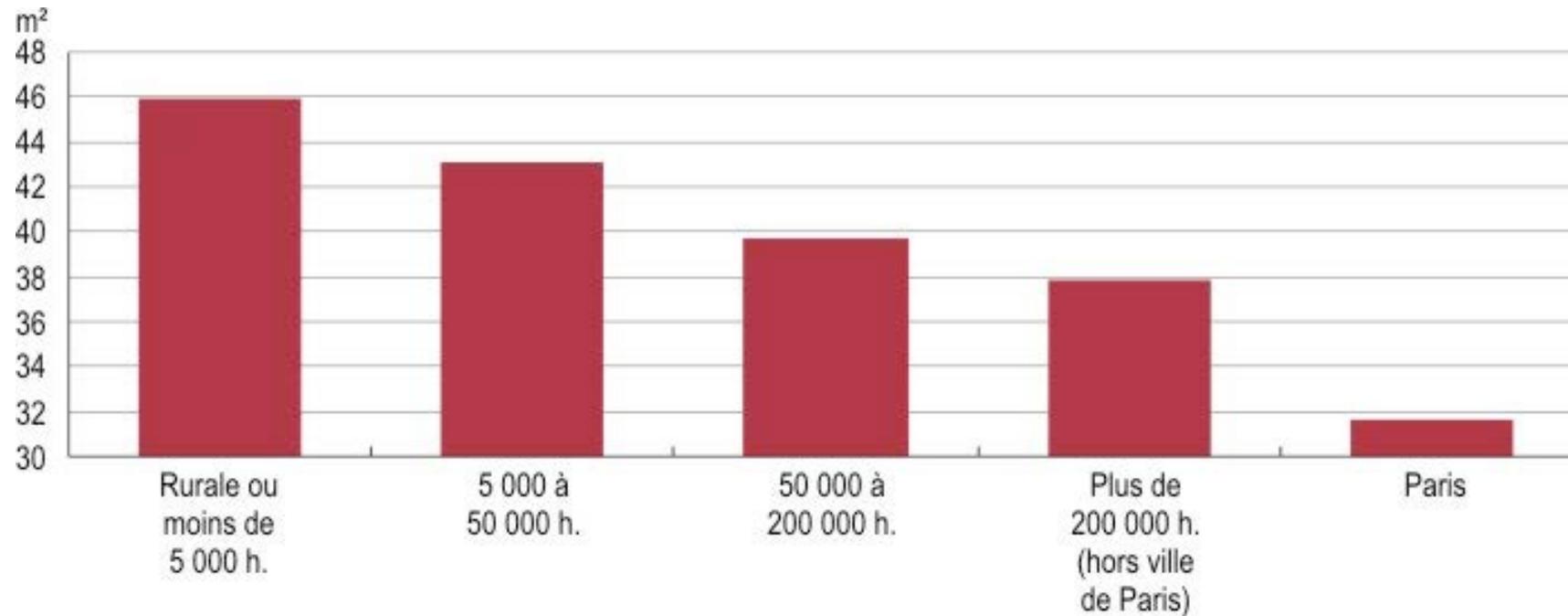
Figure 7 : Surfaces moyennes des résidences principales en mètre carré.

Source : Ceren.

Surface disponible par personne selon l'âge



Nombre de m² par personne selon la localisation.



Points de repère

- Les maisons sont de plus en plus grandes.
- Une personne seule dispose en moyenne de 30 m² de plus qu'un cohabitant.
- Les jeunes sont davantage touchés par le surpeuplement.
- 350 000 logements manquent du confort sanitaire de base.
- 1,6 millions de logements sont sans chauffage ou avec un chauffage sommaire.
- Disposer d'un logement plus grand reste une priorité pour de nombreux ménages.

RT 2020 : Réglementation thermique 2020

Dans ce cadre, les priorités de la future Réglementation environnementale sont de :

- **Diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs** en prenant en compte l'ensemble des émissions du bâtiment sur son cycle de vie, dès la construction. Cela permettra d'une part d'inciter à des modes constructifs qui émettent peu de gaz à effet de serre ou qui permettent d'en stocker tels que le recours aux matériaux biosourcés. D'autre part, la consommation de sources d'énergie décarbonées sera encouragée, notamment la chaleur renouvelable.
- **Poursuivre l'amélioration de la performance énergétique et la baisse des consommations des bâtiments neufs.** La réglementation ira au-delà de l'exigence de la réglementation actuelle, en insistant en particulier sur la performance de l'isolation quel que soit le mode de chauffage installé, grâce au renforcement de l'indicateur « de besoin bioclimatique » (dit « Bbio »).
- **Garantir aux habitants que leur logement sera adapté aux conditions climatiques futures** en introduisant un objectif de confort en été. Les bâtiments devront mieux résister aux épisodes de canicule, qui seront plus fréquents et intenses du fait du changement climatique.