



Habiter dans une société bas carbone

Présentation du rapport final

7 octobre 2021

Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R sur Zoom**,
ou en **commentaire sur Facebook** !



Programme

18h00

Mot d'introduction

Laurent Morel, Administrateur du Shift Project

Le PTEF, une démarche globale

Maxime Efoui-Hess, Coordinateur du projet « logement » au Shift Project

18h10

Présentation du rapport final : Habiter dans une société bas carbone

Rémi Babut, Chef de projet « logement » au Shift Project

18h50

Table ronde – Construction, rénovation, usage : comment libérer nos logements de la double contrainte carbone ?

Audrey Linkenheld, *Vice-Présidente de la métropole de Lille, Adjointe au maire de Lille, ancienne députée*

Fabrice Bonnifet, *Directeur développement durable du groupe Bouygues*

Animé par Emma Stokking, *porte-parole du PTEF*

19h35

Questions-réponses avec le public

(via l'onglet Q&R de Zoom)

20h00

Conclusion

Jean-Marc Jancovici, Président du Shift Project

Nous vous invitons dès à présent à poser vos questions à l'écrit dans l'onglet « Q&R » au bas de cet écran !

Mot d'introduction



Laurent Morel

Administrateur

The Shift Project



Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R sur Zoom**, ou en **commentaire sur Facebook !**

Le PTEF

Une démarche globale : matière, énergie, carbone, emploi

-

Etat des lieux

-

Habiter dans une société bas carbone

-

Emplois et compétences

-

Table ronde

Le PTEF, une démarche globale



Maxime Efoui-Hess

Coordinateur du projet « Logement »

The Shift Project

The Shift Project

Un think tank qui œuvre en faveur d'une économie post-carbone

Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission depuis 2010 est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe.

ÉCLAIRER D'ABORD...

- **Nous constituons des groupes de travail** autour des enjeux les plus délicats et les plus décisifs de la transition vers une économie post-carbone
- **Nous produisons des analyses robustes et chiffrées** sur les aspects clés de la transition
- **Nous élaborons des propositions innovantes**, avec le souci d'apporter des réponses à la bonne échelle

...INFLUENCER AUSSI

- **Nous menons des campagnes de lobbying** pour promouvoir les recommandations de nos groupes de travail auprès des décideurs politiques et économiques
- **Nous organisons des événements** qui favorisent les discussions entre parties prenantes
- **Nous bâtissons des partenariats** avec les organisations professionnelles, le monde universitaire et des acteurs internationaux

AIDÉ D'UNE ARMÉE DE BÉNÉVOLES



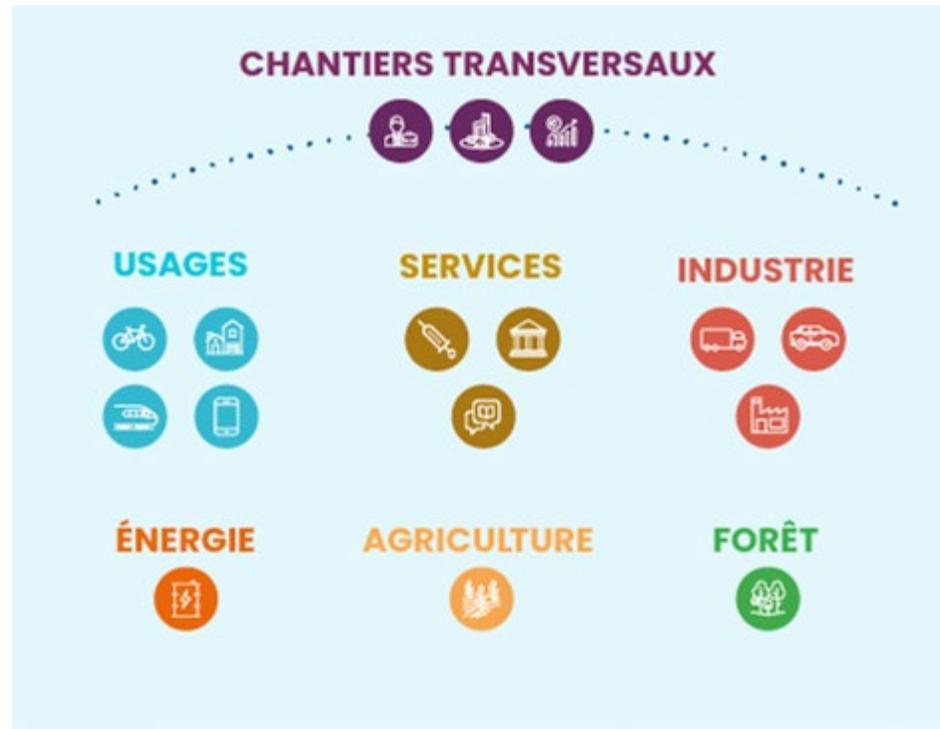
The Shifters, c'est un réseau international de **plusieurs milliers** de bénévoles dont la mission est : d'**appuyer le Shift** dans ses travaux, de s'**informer**, débattre et se former sur l'économie, l'énergie et le climat, et **diffuser** les idées et travaux du *Shift*.



Le Plan de transformation de l'économie française (PTEF)

Le PTEF est un vaste programme prospectif et opérationnel pour nous emmener vers la neutralité carbone

Né dans le sillage de la crise sanitaire, il propose des solutions pragmatiques pour transformer l'économie en la rendant **moins carbonée**, **plus résiliente** et **créatrice d'emplois**.



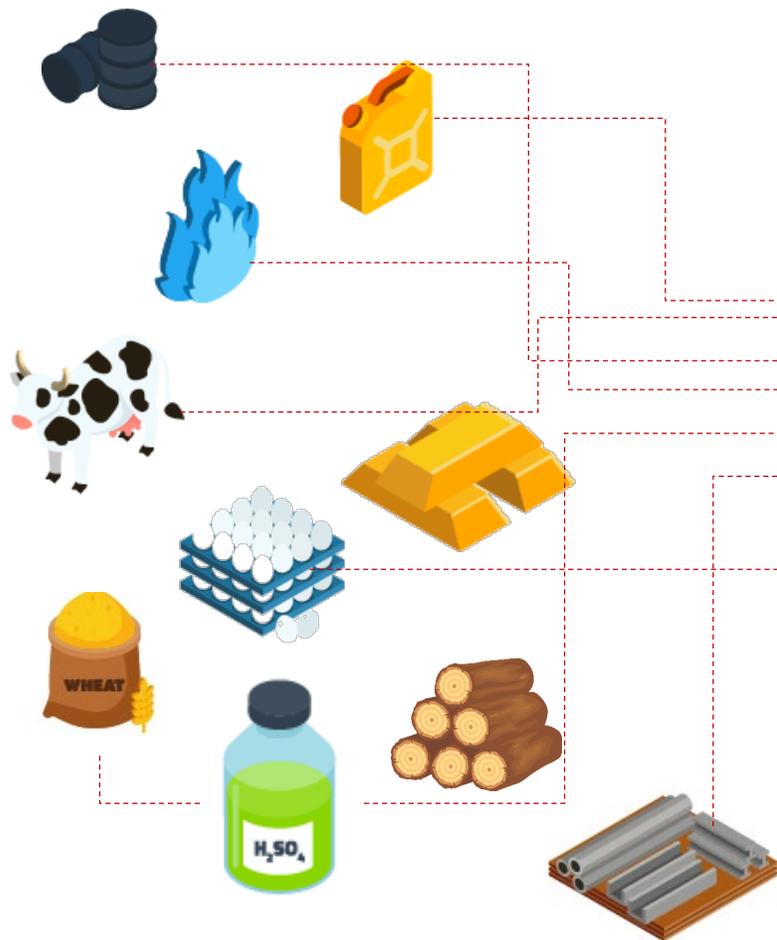
Rapports déjà publiés dans le cadre du PTEF



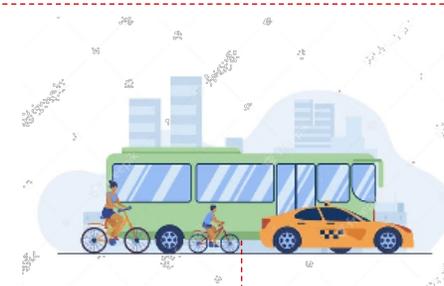
Matières premières
Energie

L'économie

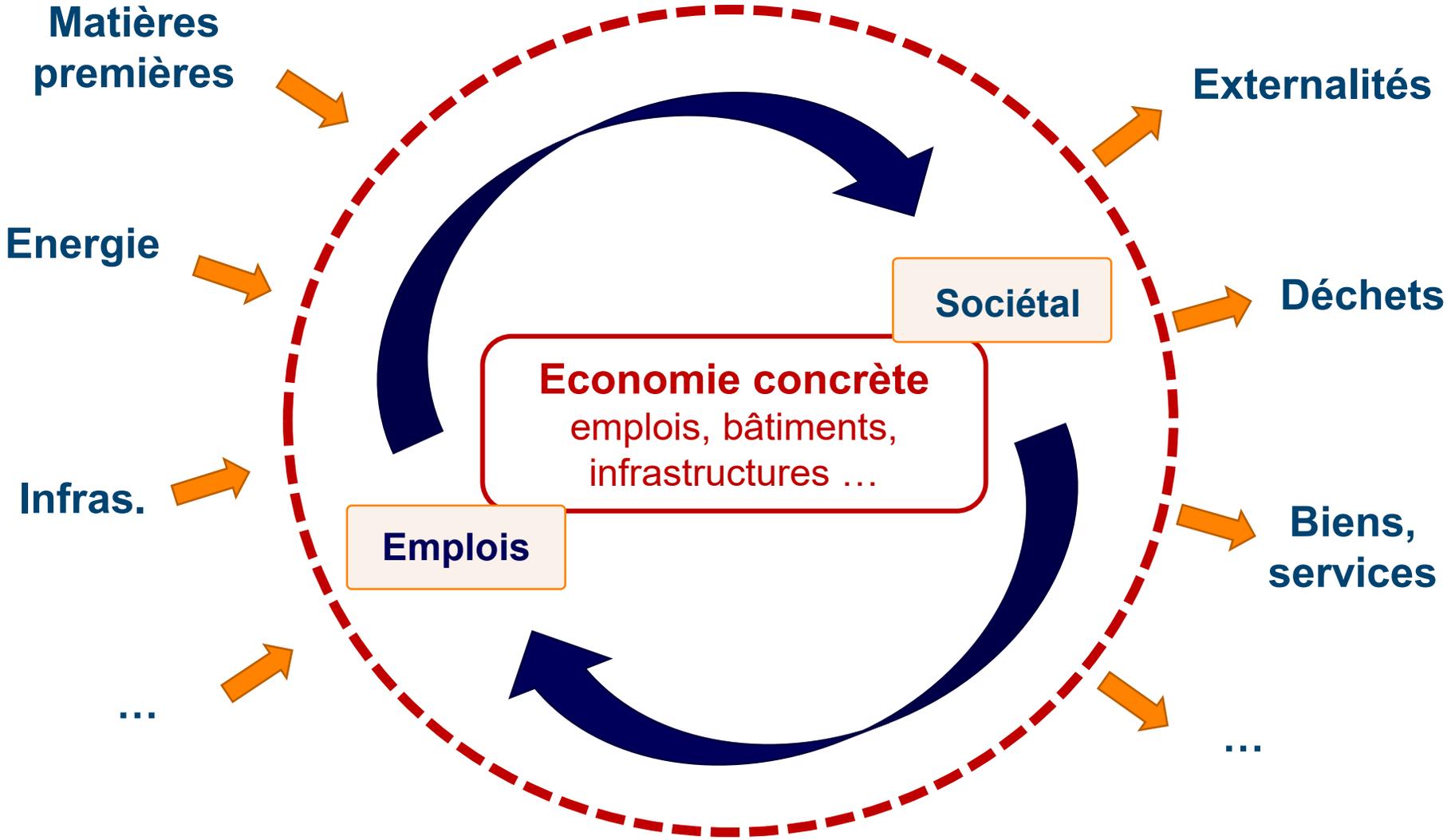
Biens et services



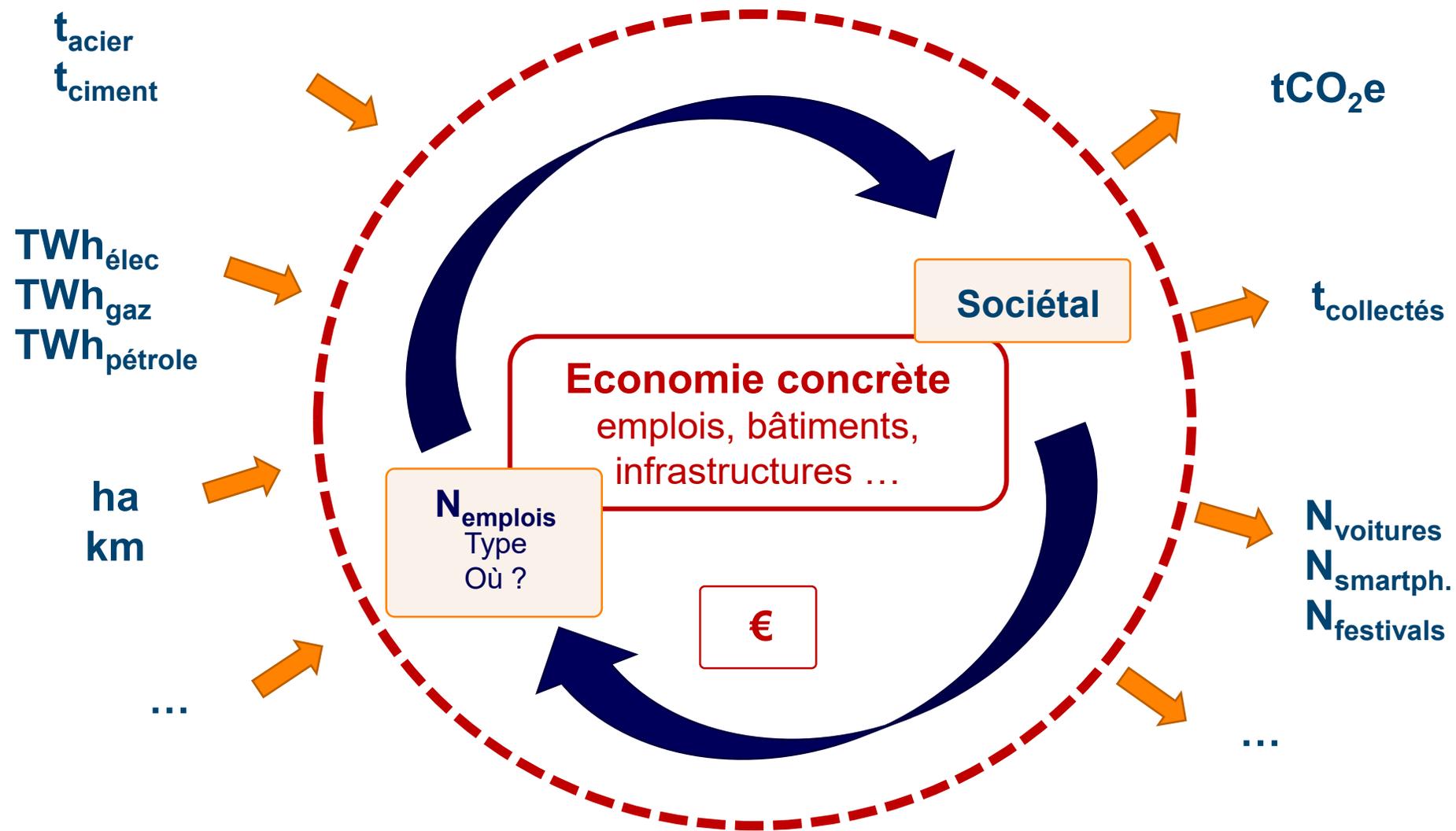
Economie concrète
emplois, bâtiments,
infrastructures ...



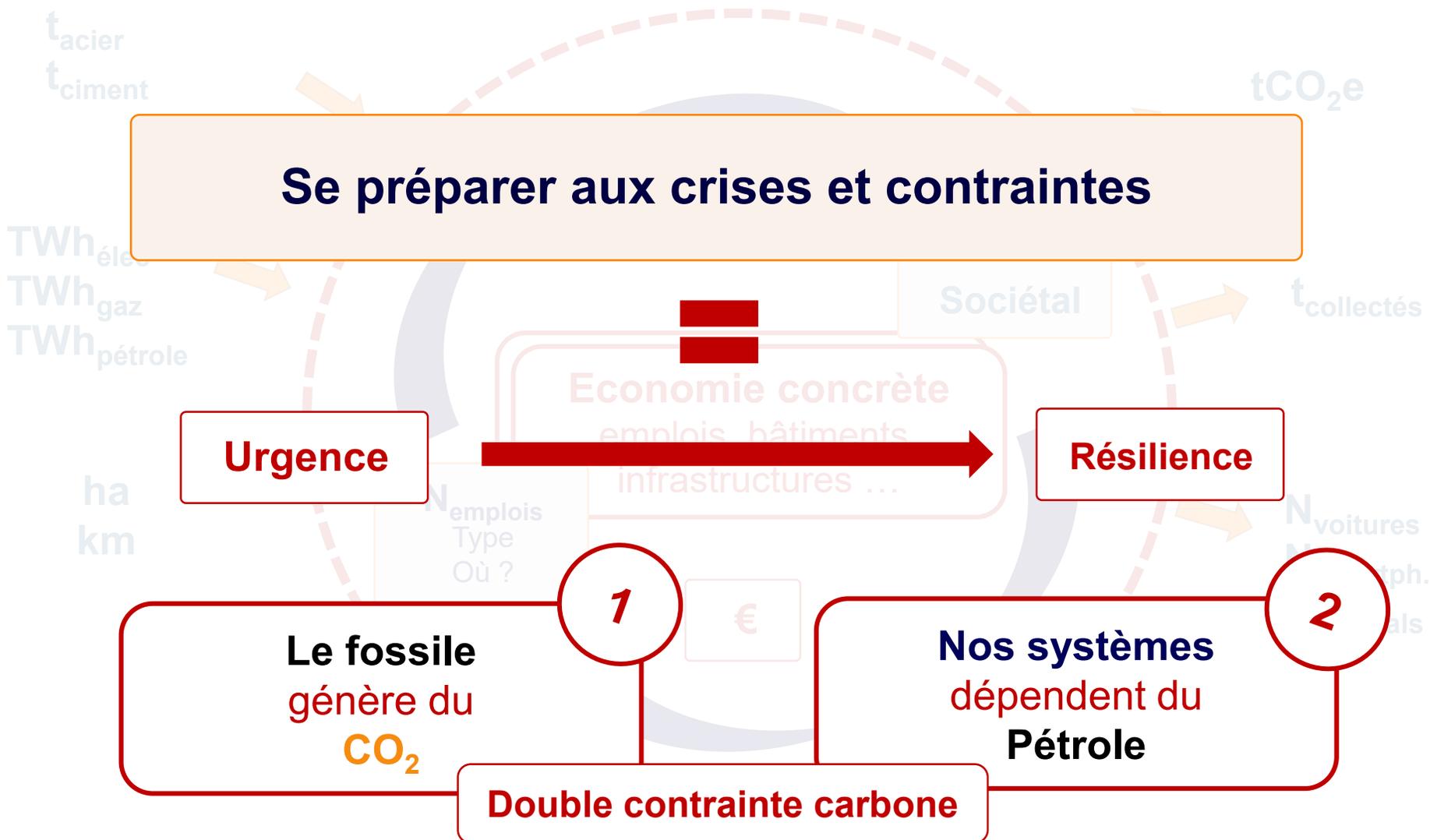
Rendre notre économie résiliente



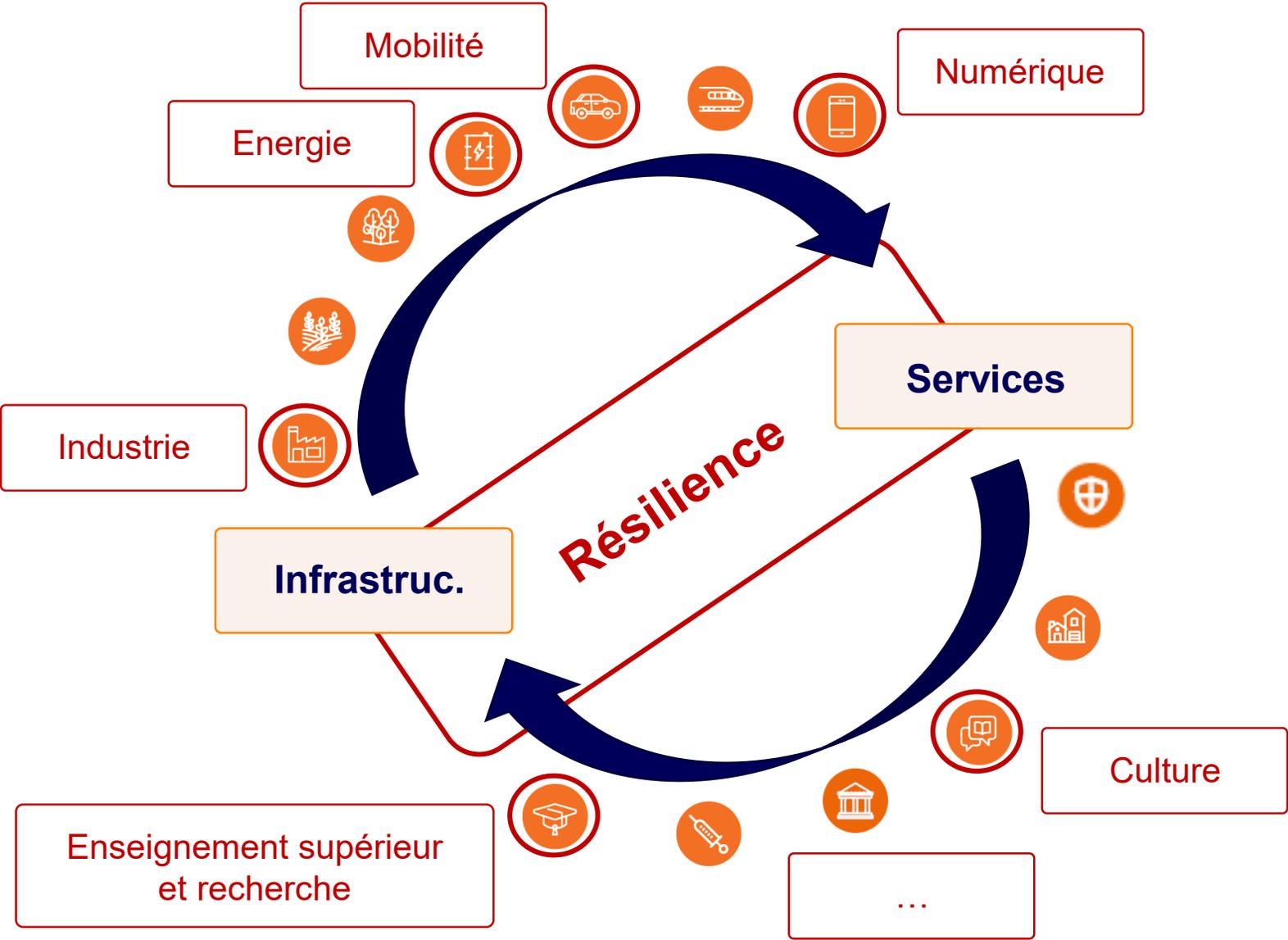
Rendre notre économie résiliente



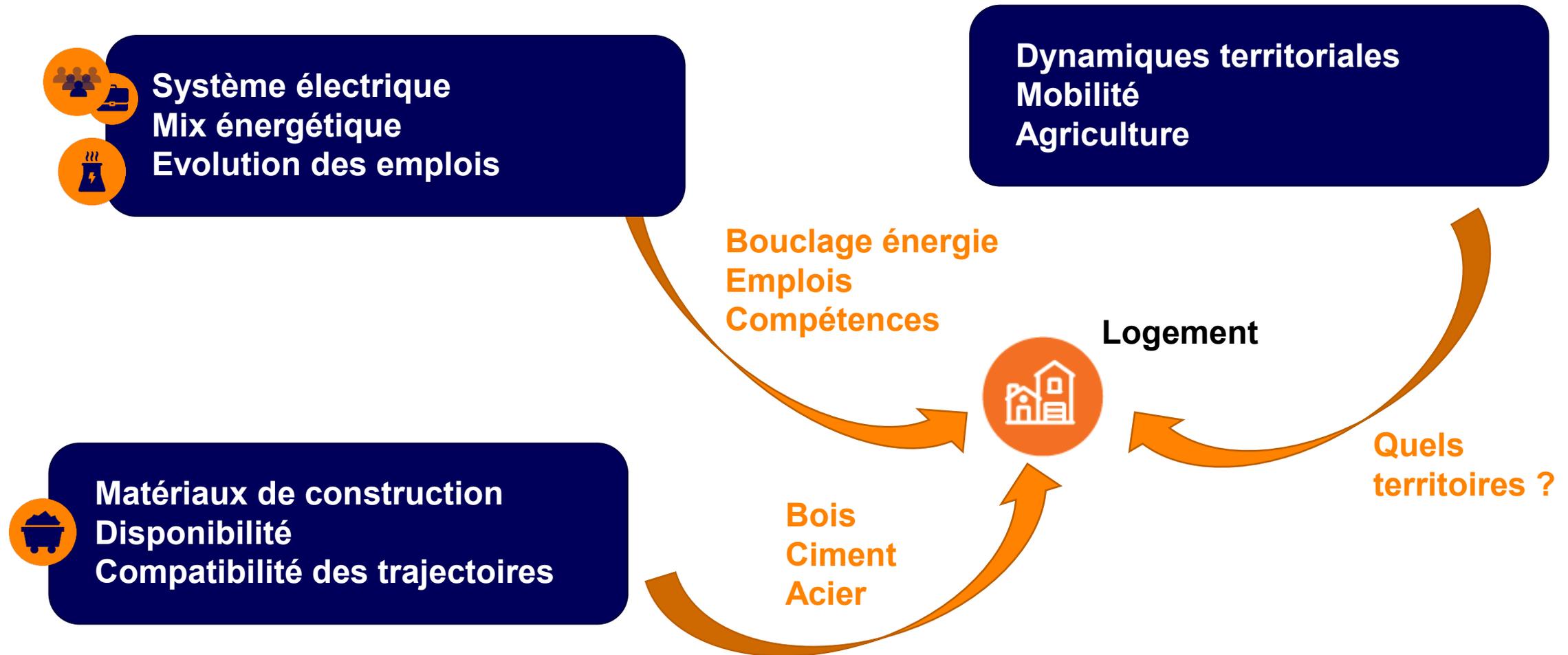
Rendre notre économie résiliente



Le secteur du logement dans le PTEF



Le secteur du logement dans le PTEF



Le PTEF

-

Etat des lieux

Un secteur structurant, en retard face à des enjeux multiples et croissants

-

Habiter dans une société bas carbone

-

Emplois et compétences

-

Table ronde

Habiter dans une société bas carbone

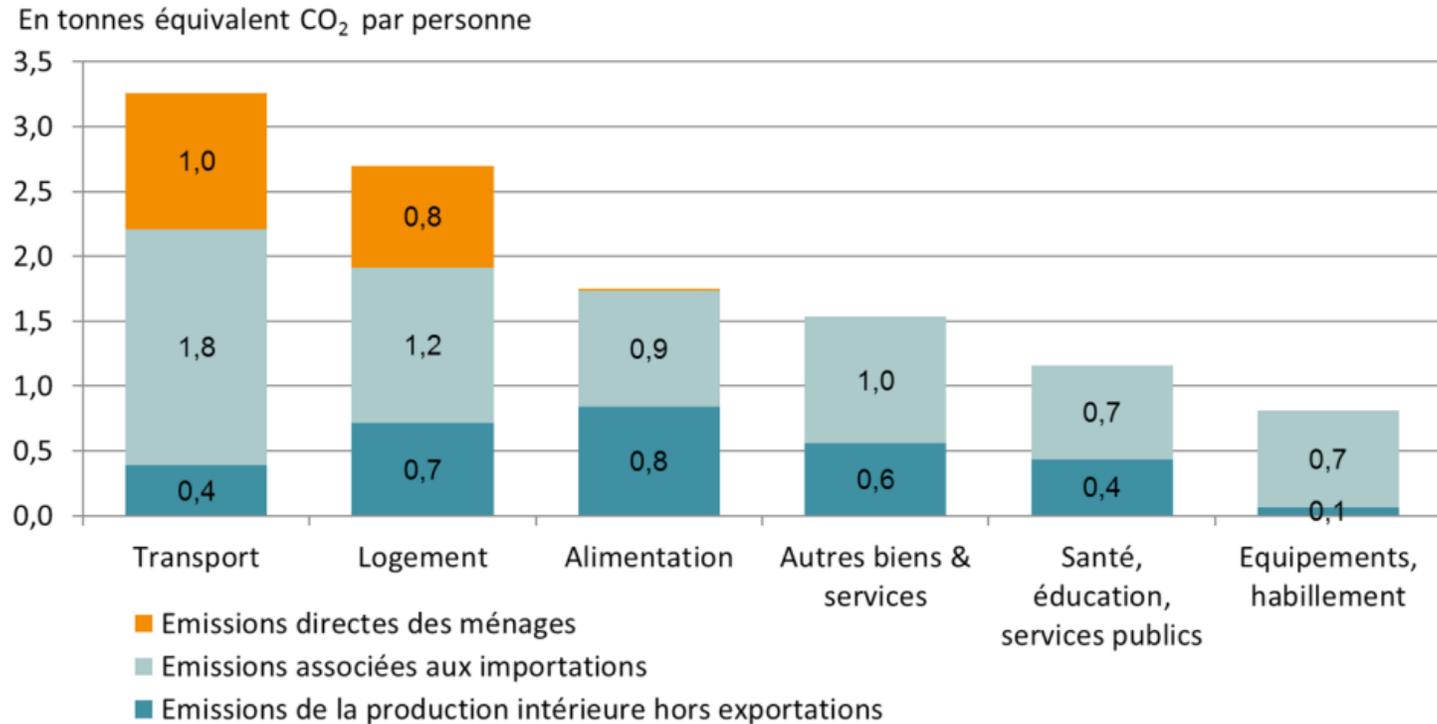


Rémi Babut

Chef de projet « Logement »

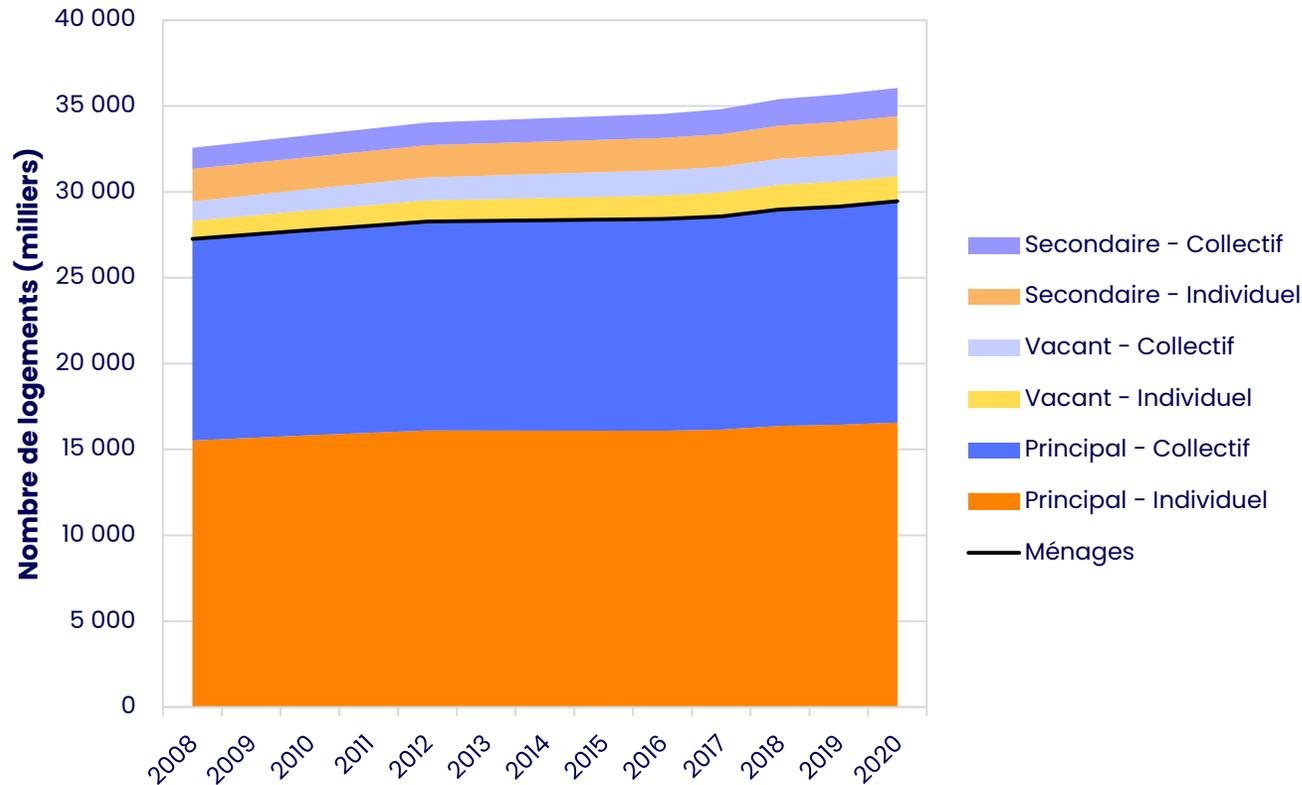
The Shift Project

Un poste important de nos émissions, passage obligé de la décarbonation



Source : SNBC

Evolution de l'occupation du parc



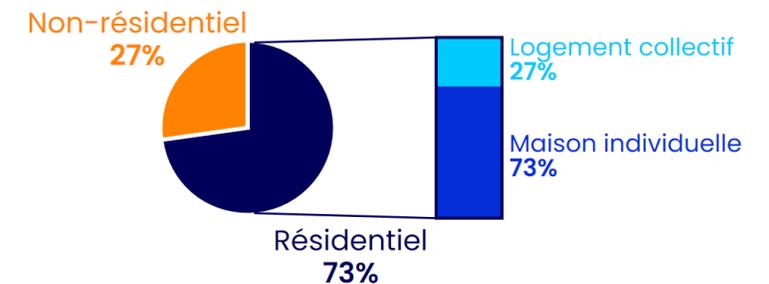
Caractéristiques du parc

Une proportion importante de propriétaires occupants dans l'habitat individuel

Une proportion importante de logements sociaux dans le collectif

Taille moyenne des logements  90m²

Répartition par type de logement





Un gisement difficile à exploiter

De nombreuses actions diffuses à mener

Une faible vision à long terme (hors social et foncières)

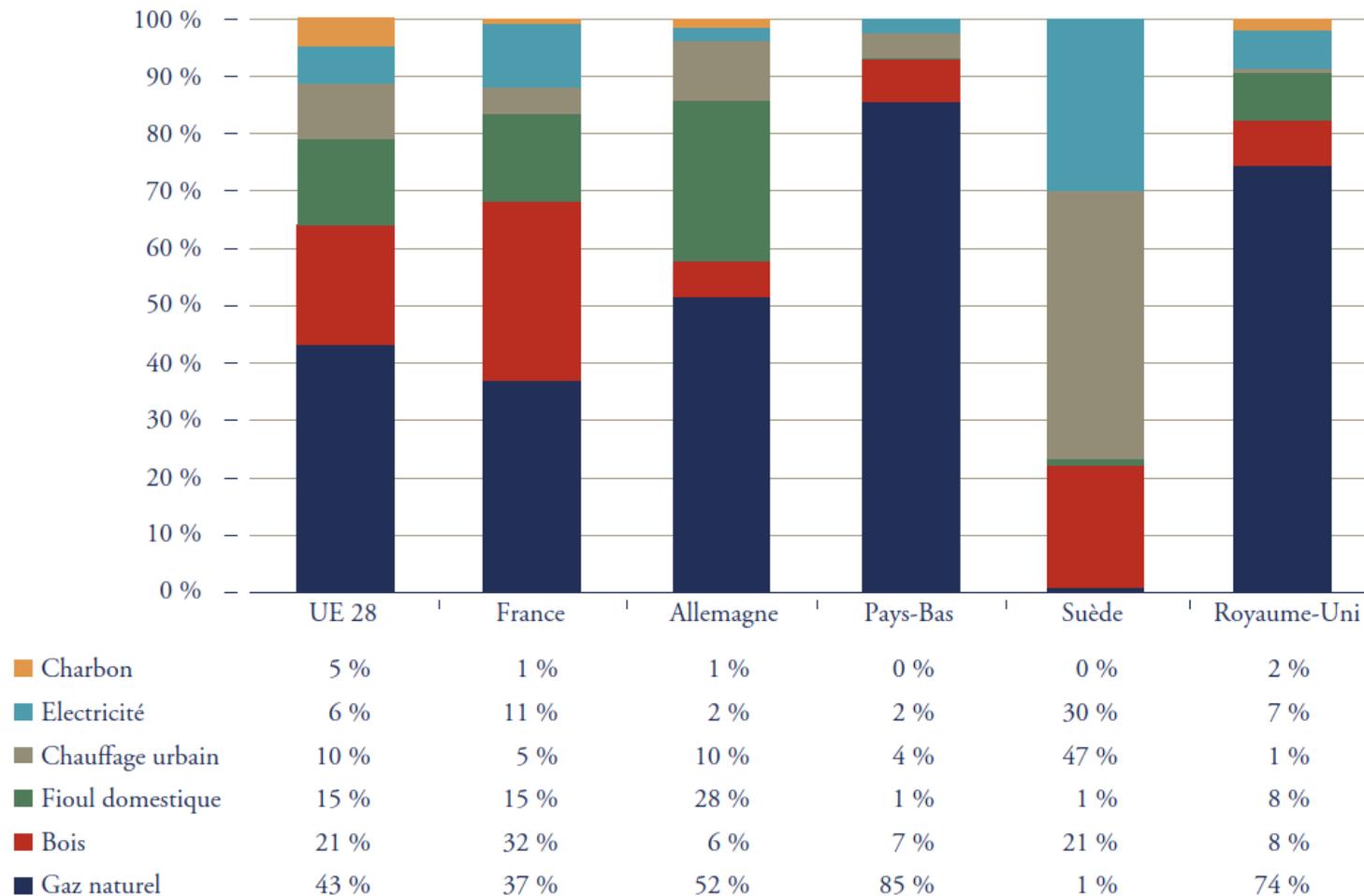
Des faibles capacités d'investissements

Des prises de décisions parfois complexes (copro)

Segmentation du parc résidentiel français, 2013
Source : The Shift Project [3]

Un secteur qui reste très dépendant des énergies fossiles

La moitié des logements sont chauffés par une énergie fossile



Source : Odyssee.

Figure 5 : Mix énergétique pour le chauffage résidentiel
Source : HCC [1] d'après données Odyssee

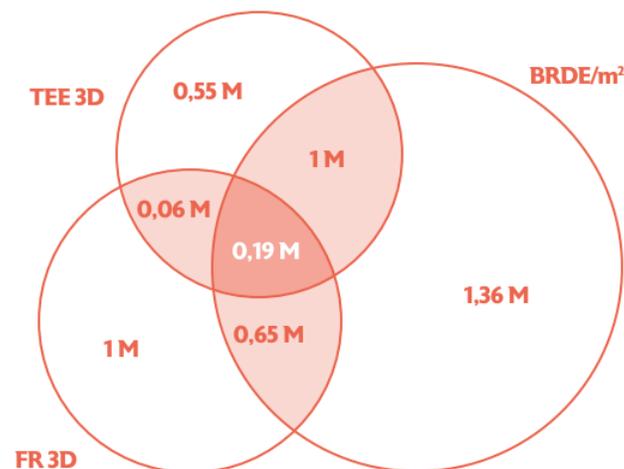
L'ONPE estimait en 2015* à **4,8 millions** le nombre de ménages concernés par la précarité énergétique, en associant ces trois indicateurs, soit **11,5 millions d'individus**.

Indicateurs :

- TEE 3D : Taux d'Effort Energétique, réduit aux 3 premiers déciles de revenus
- FR 3D : Froid Ressenti, réduit aux 3 premiers déciles de revenus
- BRDE/m² : Bas Revenus, Dépenses Elevées, pondéré par m²

Ces chiffres concernent l'ensemble des ménages (parcs privé et social confondus)

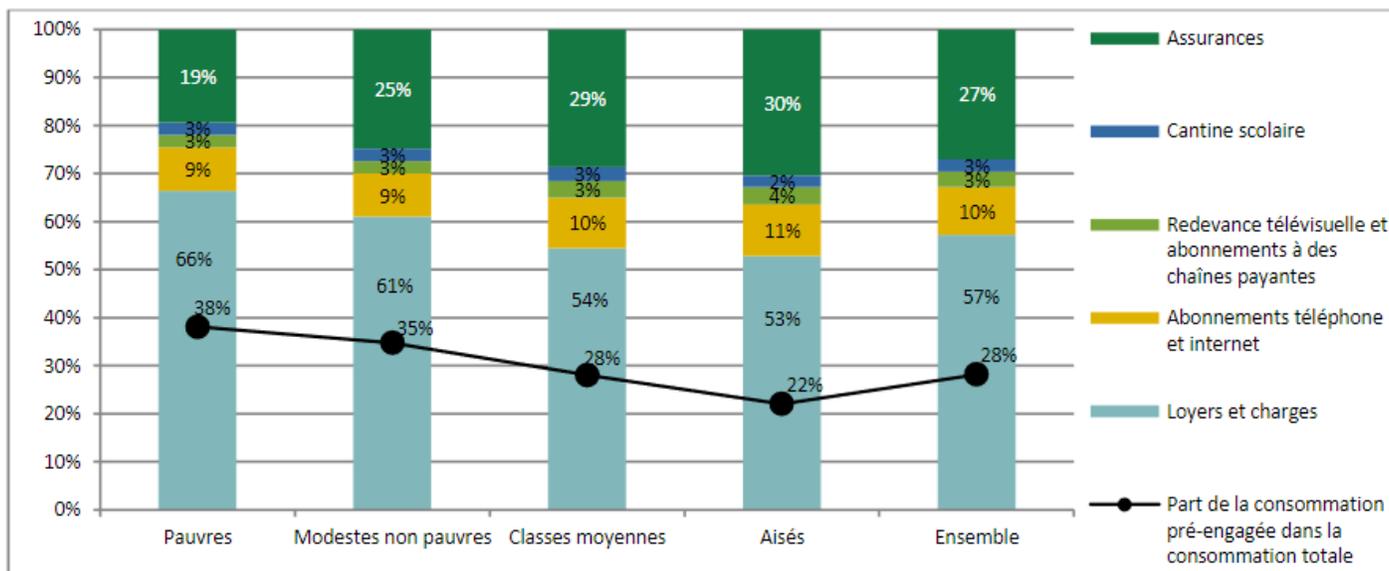
*CSTB pour l'ONPE, Analyse de la précarité énergétique à la lumière de l'enquête PHE-BUS, octobre 2015



Au cœur des enjeux sociaux

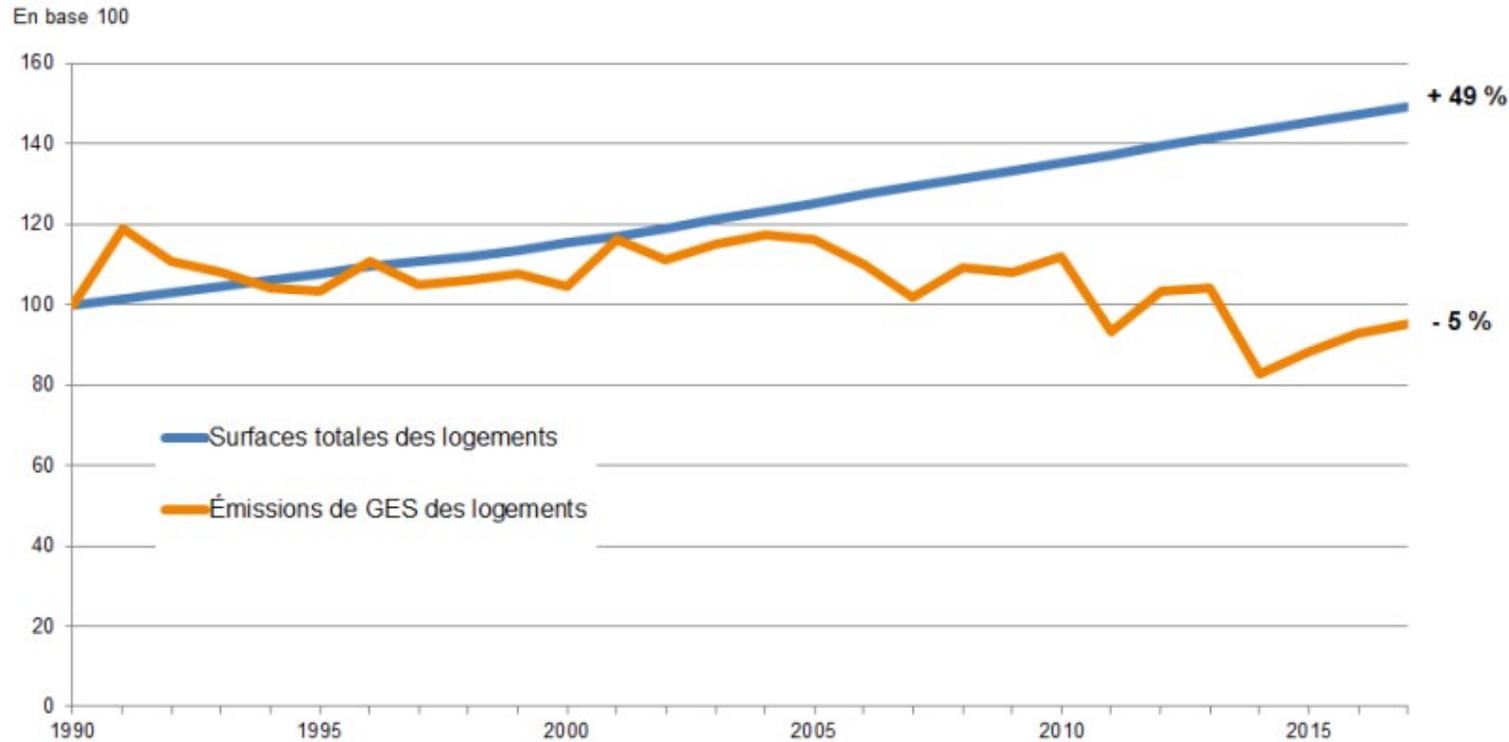
12 % des Français concernés par la précarité énergétique d'après l'ONPE (2019)

Le logement pèse plus de la moitié de la consommation pré-engagée des ménages



Sources : Rénoons, CREDOC

Des émissions qui baissent trop lentement

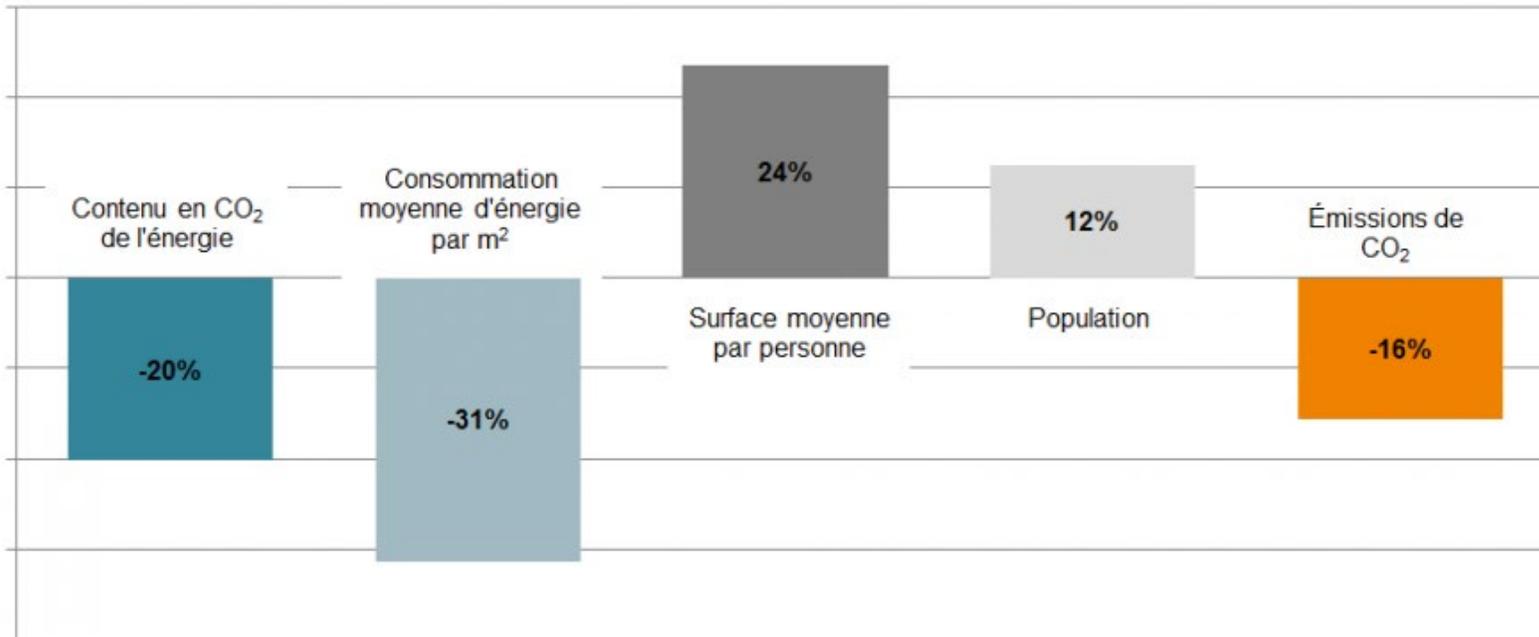


Les budgets carbone ont été revus à la hausse suite à un dépassement

(+12,4 % du budget ajusté pour le bâtiment sur 2015-2018)

Source : [SNBC](#), Scope 1

Facteurs explicatifs de l'évolution des émissions de CO2



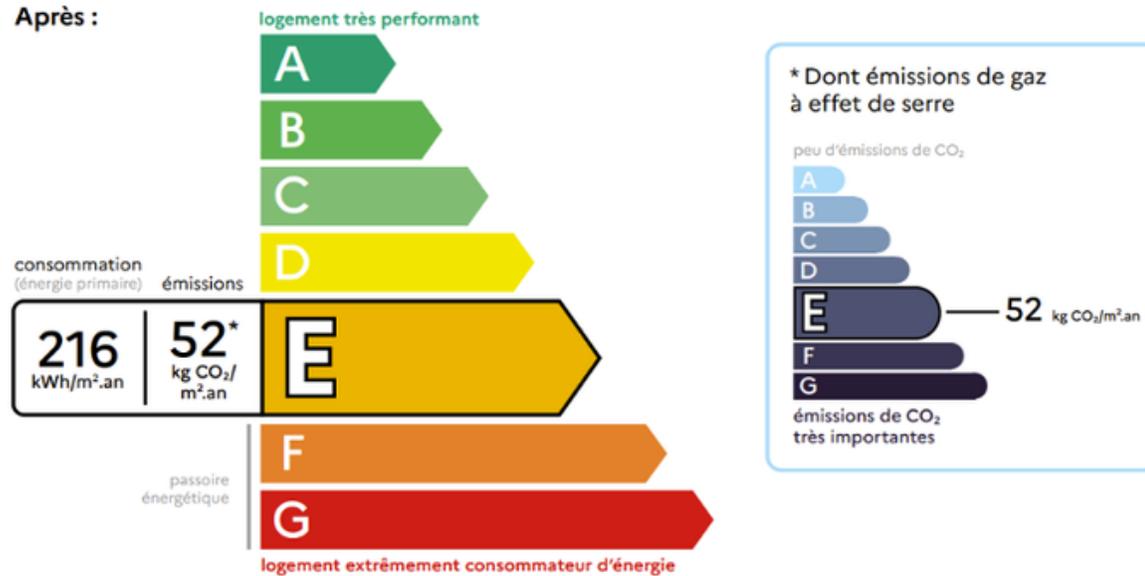
$$\frac{CO_2}{kWh} \times \frac{kWh}{m^2} \times \frac{m^2}{hab} \times hab = CO_2$$

Du fait de tendances contradictoires

L'efficacité s'améliore mais est presque compensée par la croissance des surfaces

Source : [SNBC](#), Scopes 1+2, de 1990 à 2016

Évolutions en cours



- DPE opposable
- RE2020 mesurant et limitant l'impact carbone des bâtiments en construction et exploitation. Trajectoire SNBC compatible.

Sources : Communiqués de presse gouvernementaux

en kgCO _{2eq} /m ² /an	2022 Entrée en vigueur	2025	2028	2031
Maisons individuelles	4	4	4	4
Logements collectifs	14	6,5	6,5	6,5
- dont réseaux de chaleur urbains	14	8	6,5	6,5

en kgCO _{2eq} /m ² /50 ans	2022 Entrée en vigueur	2025	2028	2031
Maisons individuelles (yc. phase chantier)	640	530	475	415
Logements collectifs (yc. phase chantier)	740	650	580	490

Evolutions en cours

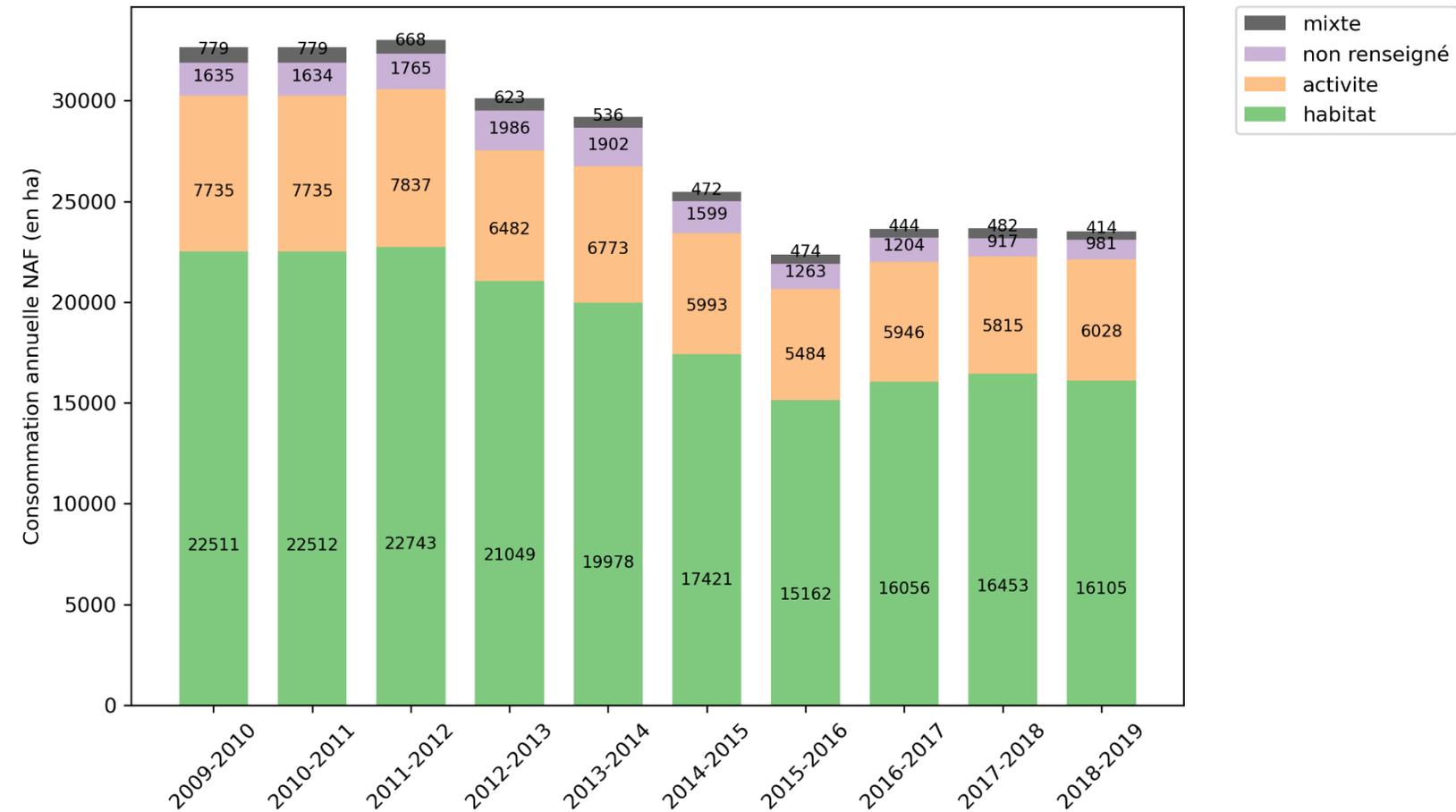
Vers la fin des aides aux fossiles

Un marché du chauffage bas carbone en progression, en train de dépasser le marché fossile



Source : Observatoire des énergies renouvelables

Consommation d'espaces 2009-2019 par destination au niveau national (nombre d'hectare)



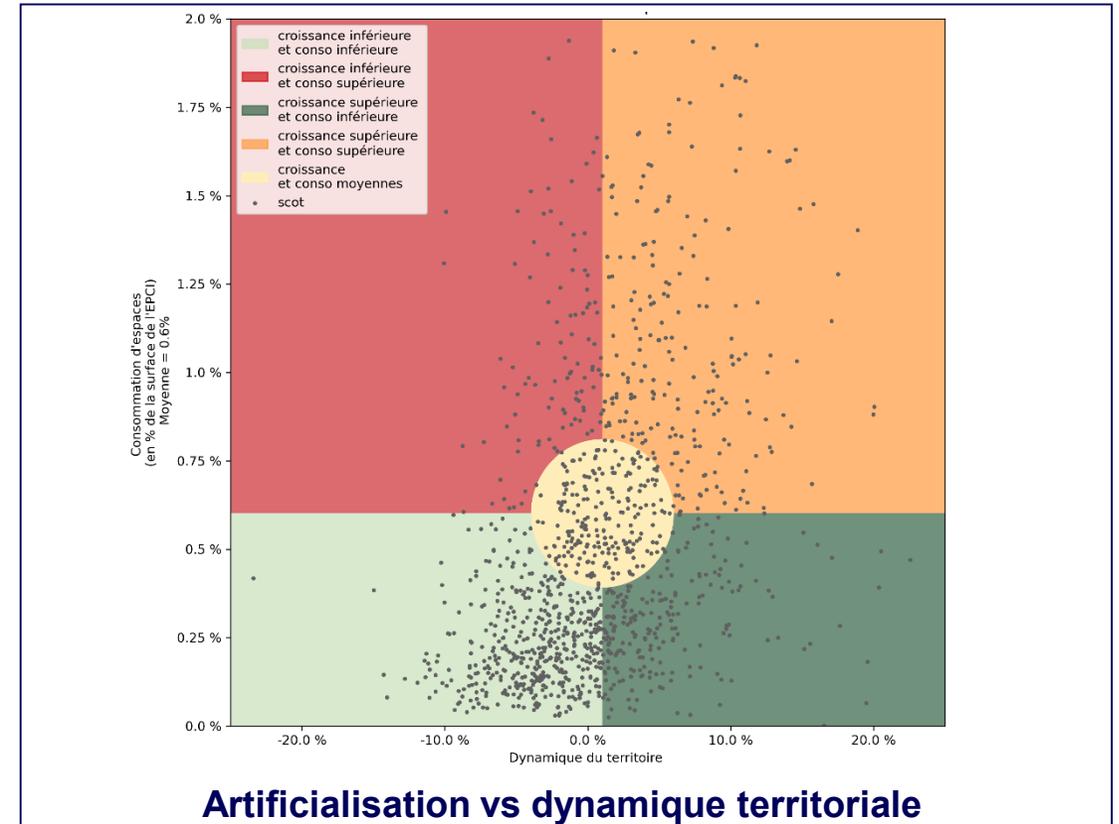
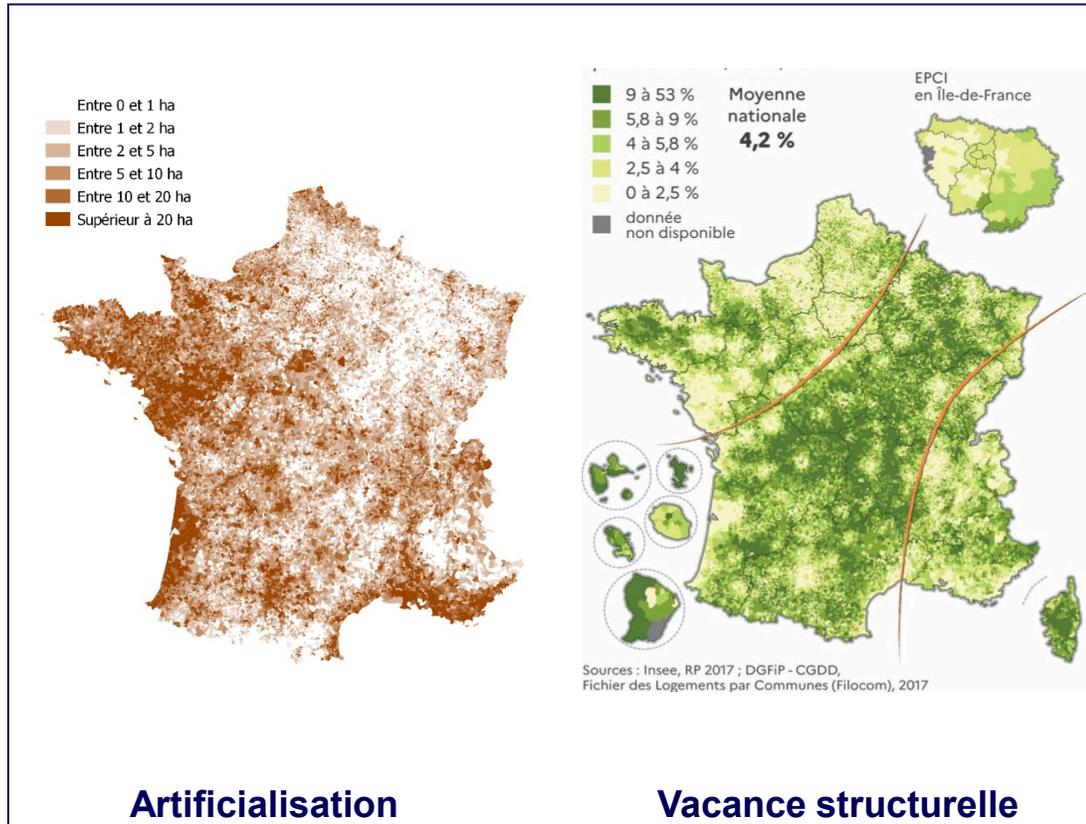
Des impacts au-delà du carbone

L'habitat est la première source d'artificialisation des sols.

La maison individuelle est à l'origine de presque la moitié de l'artificialisation

Source : Observatoire de l'artificialisation

De fortes disparités territoriales



Observatoire de l'artificialisation

Observatoire de l'artificialisation

Le PTEF

-

Etat des lieux

-

Habiter dans une société bas carbone

Le chemin proposé par le PTEF

-

Emplois et compétences

-

Table ronde

Le chemin proposé par le PTEF

1. Faire preuve de sobriété dans les constructions neuves
2. Massifier la rénovation énergétique globale et performante
3. Décarboner la chaleur
4. Mobiliser le bâtiment comme puits de carbone

Faire preuve de sobriété dans les constructions neuves

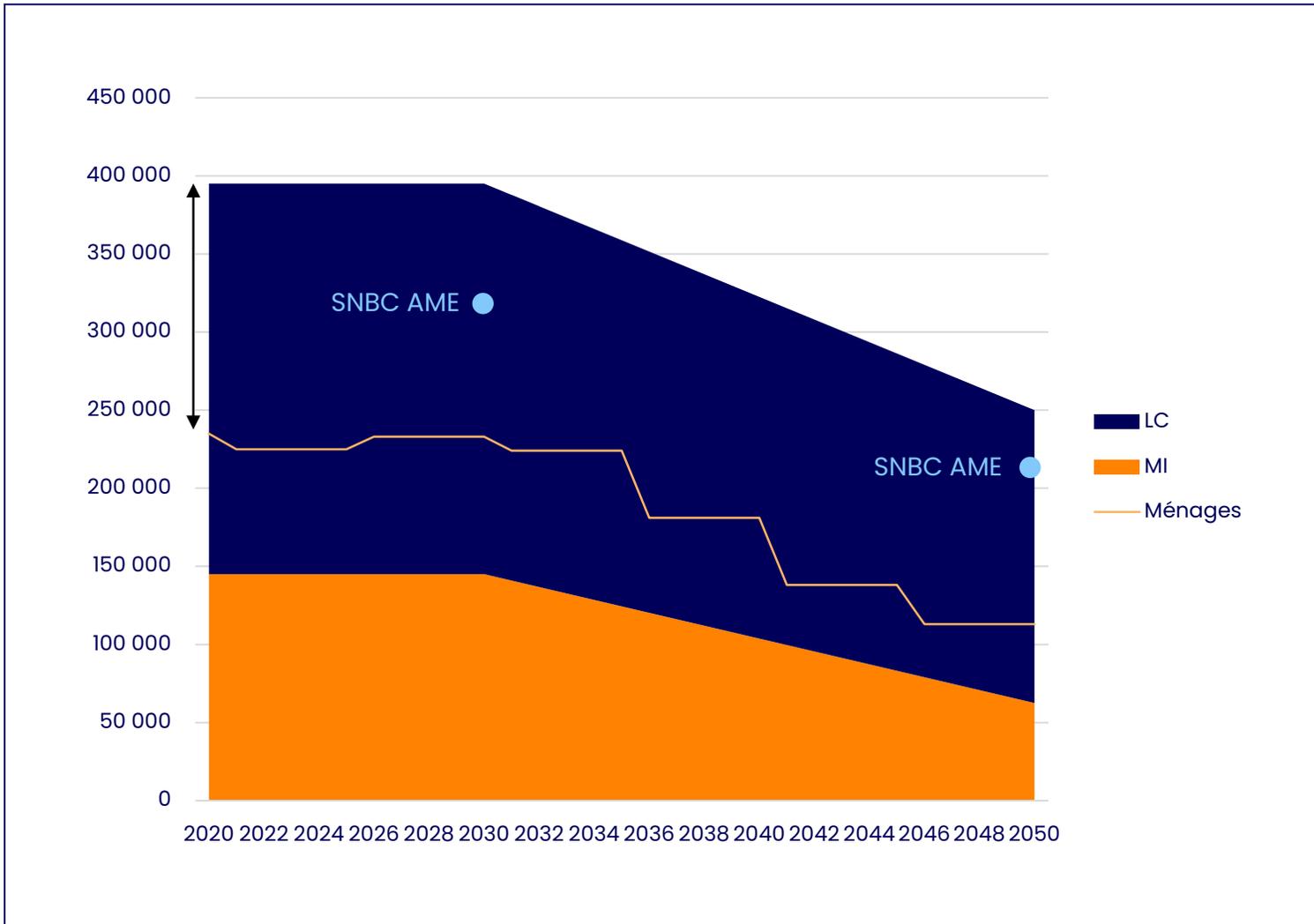
Max Böttinger, sous licence Unsplash

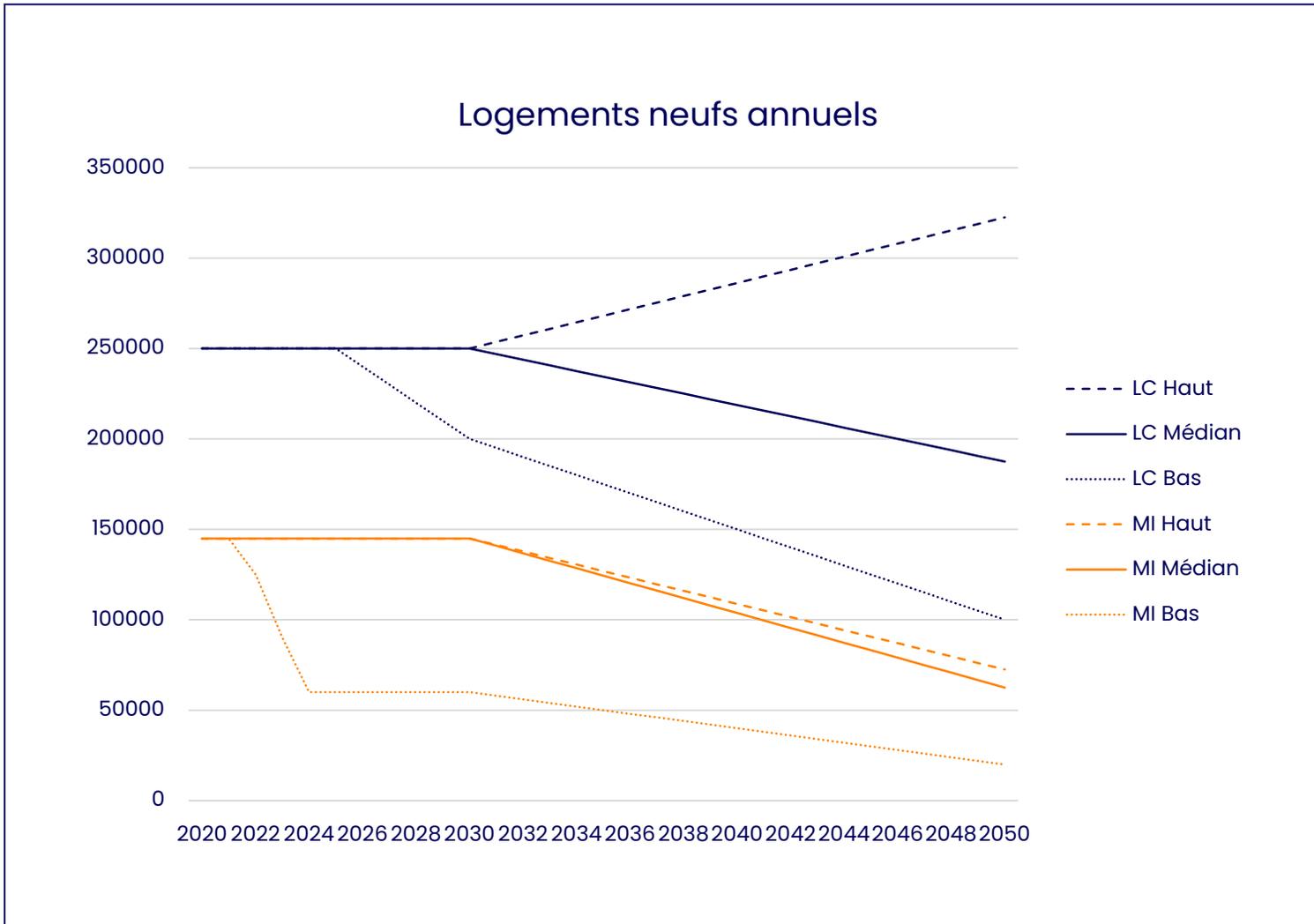


Construction neuve

Une démographie moins vive entraînant une baisse d'activité ?

La quantité de construction neuve est un levier secondaire à ne pas négliger : Surfaces, Fluidification, Mutualisation





Construction neuve

Scenario haut : rythme actuel de construction, maintien de l'emploi au prix d'impact environnementaux et probables mesures de stimulation supplémentaires

Scenario médian : poursuite du rythme actuel avec adaptation à la démographie

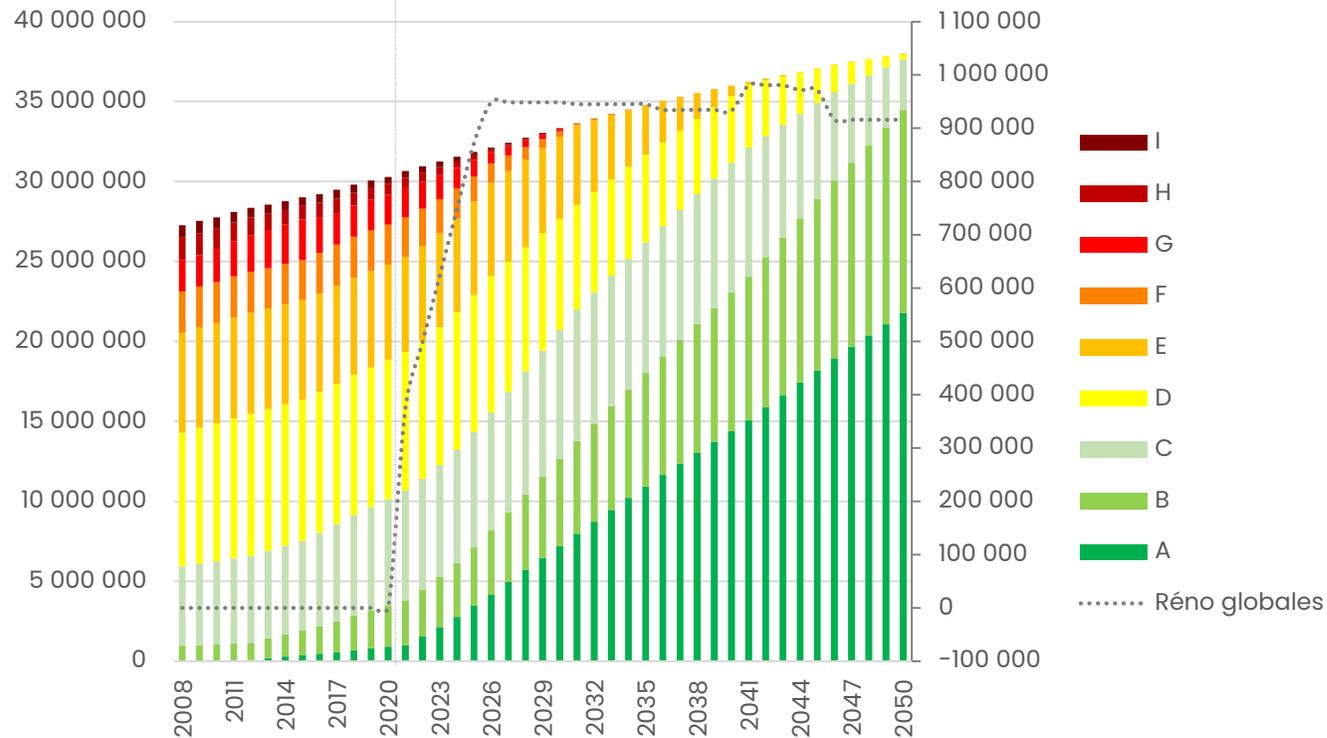
Scenario bas : restriction volontariste, possible uniquement dans le cadre d'une modification des dynamiques de la géographie de l'emploi

Massifier la rénovation énergétique globale et performante

Erik Mc Lean, sous licence Unsplash



Evolution du parc par étiquette
Logements



Un effort de rénovation conséquent

Environ 1M de rénovations globales/an sur 30 ans

Rénovations en 1 à 3 étapes

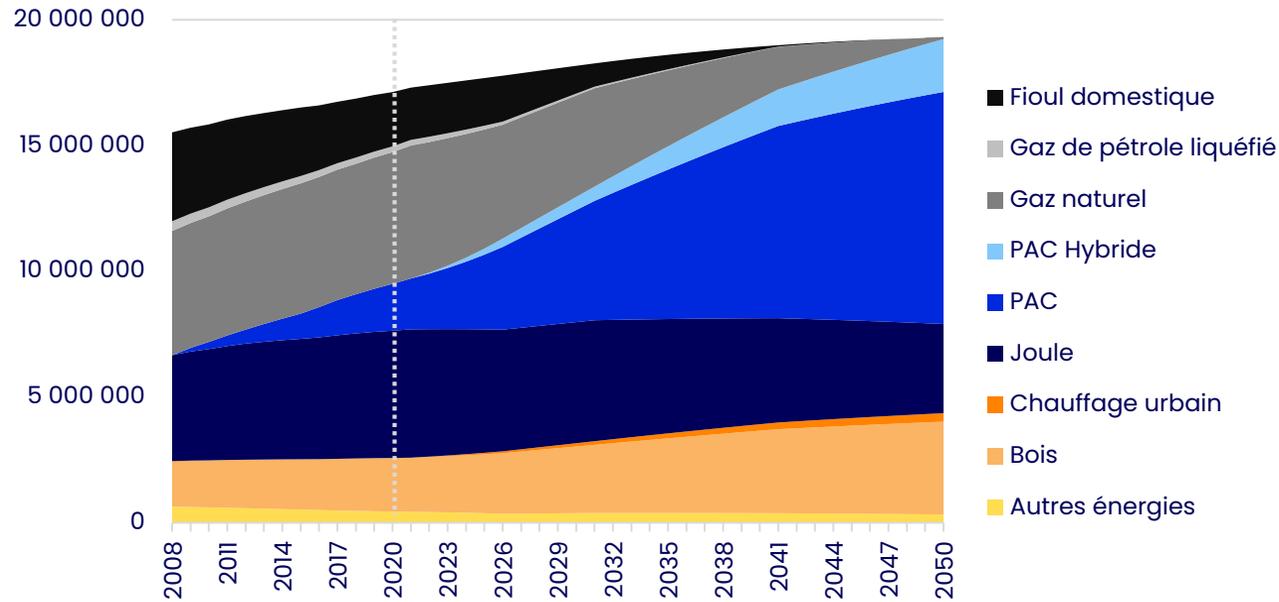
Eviter les gestes isolés

Décarboner la chaleur

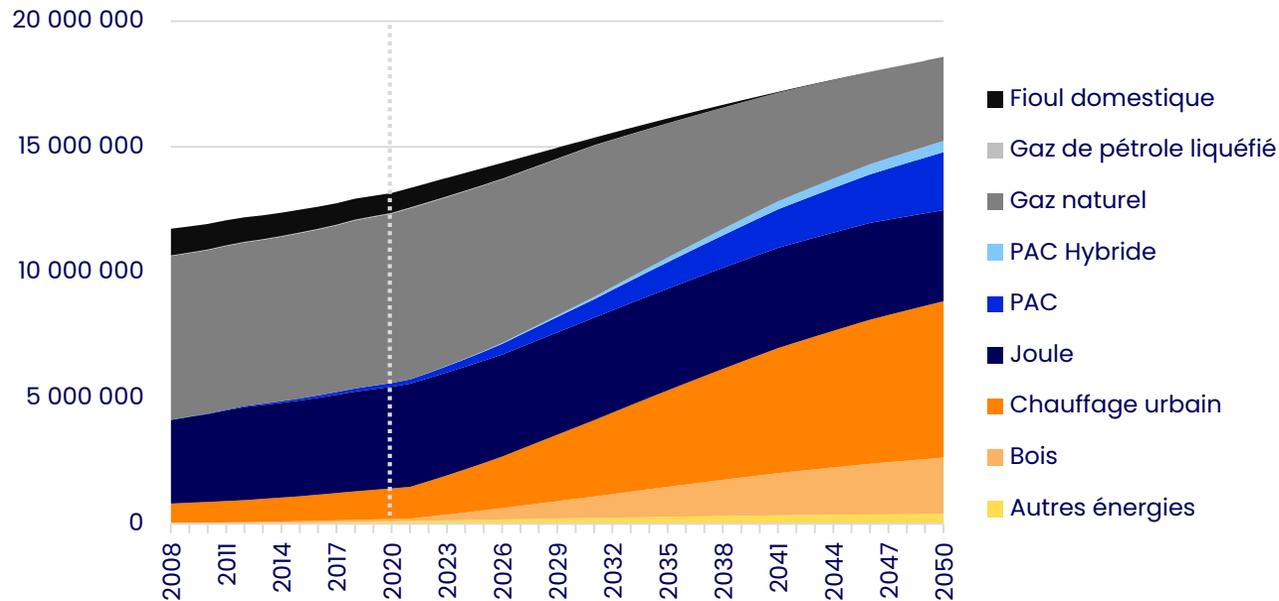
Shika Chen, sous licence Unsplash



Individuel



Collectif

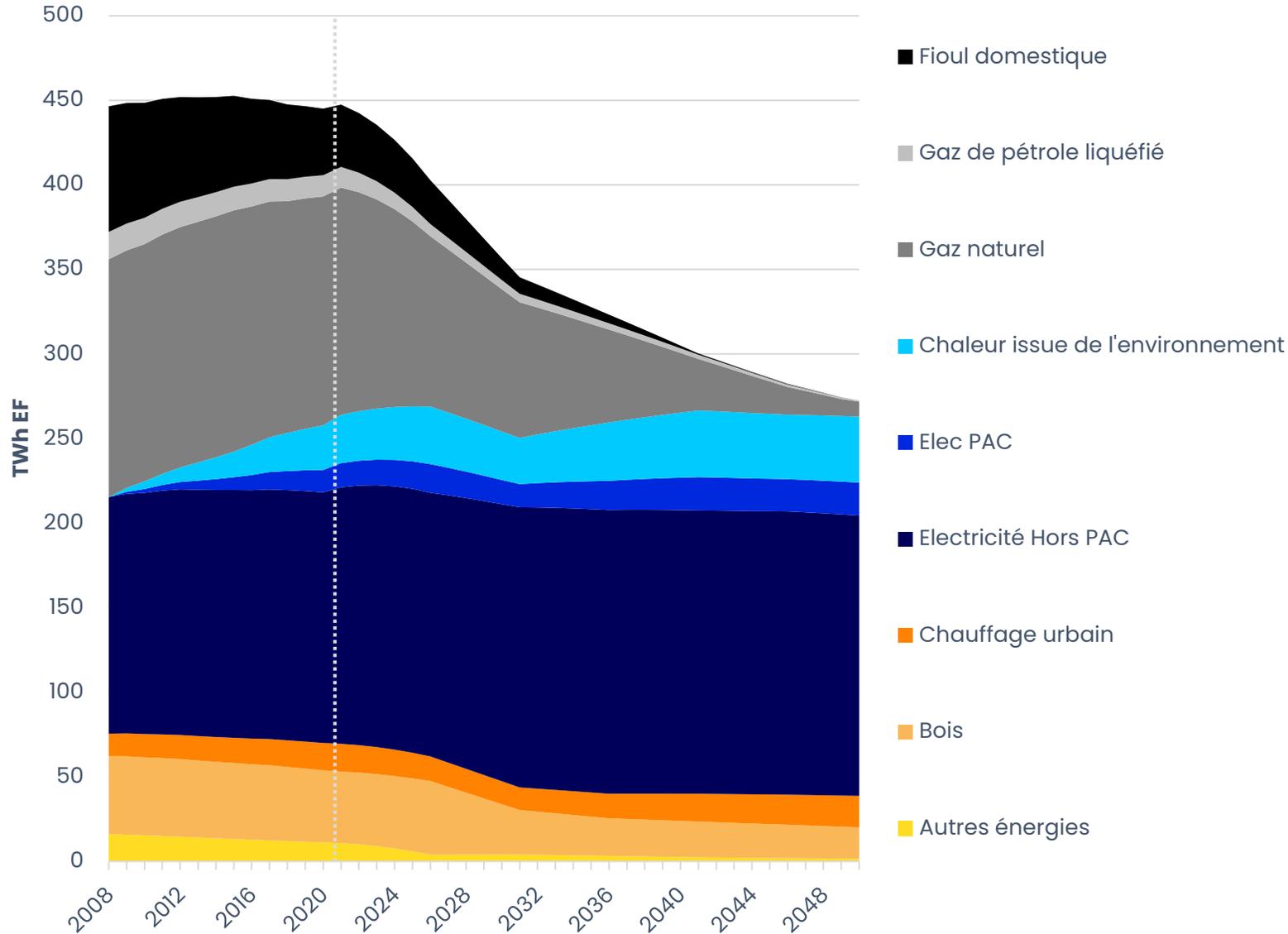


Associé à un changement d'énergie massif

- Sortie des fossiles (quelques exceptions gaz)
- PAC
- RCU (alimenté en chaleur fatale et renouvelable)
- Recours limité au bois et à l'électrique
- Autres (solaire combiné...)

Consommation des logements

Tous usages

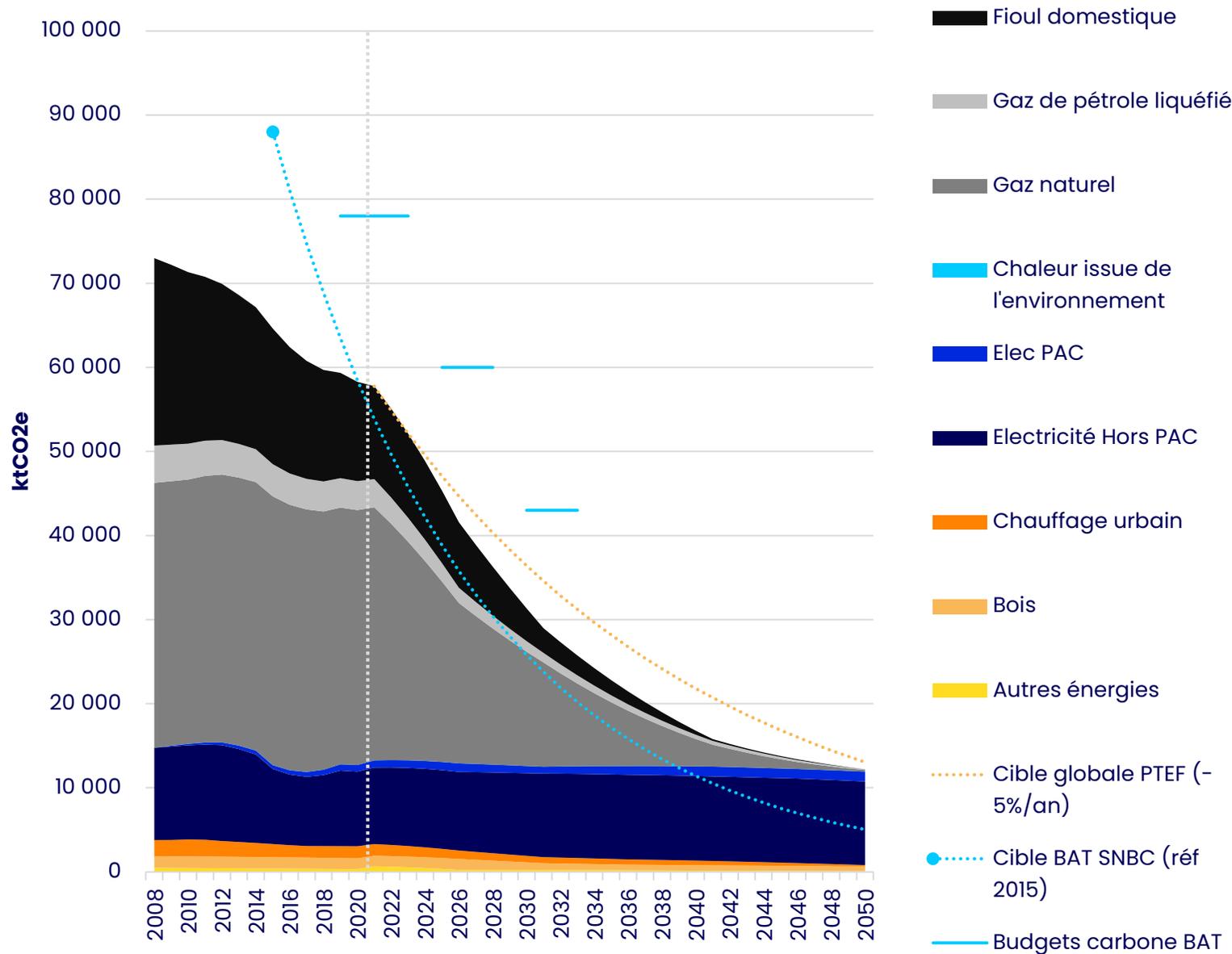


Baisse des consommations...

Toutes les consommations de chauffage baissent

La quantité de biomasse pour le chauffage baisse (approvisionnement RCU compris)

L'électricité croît légèrement, du fait des nouvelles PAC, report ECS et cuisson + usages accompagnant la croissance du parc



...et des émissions

Plus de fioul

9 TWh de biogaz

Le reste de l'effort porte sur l'électricité (à finaliser secteur Energie)

Mobiliser le bâtiment comme puits de carbone

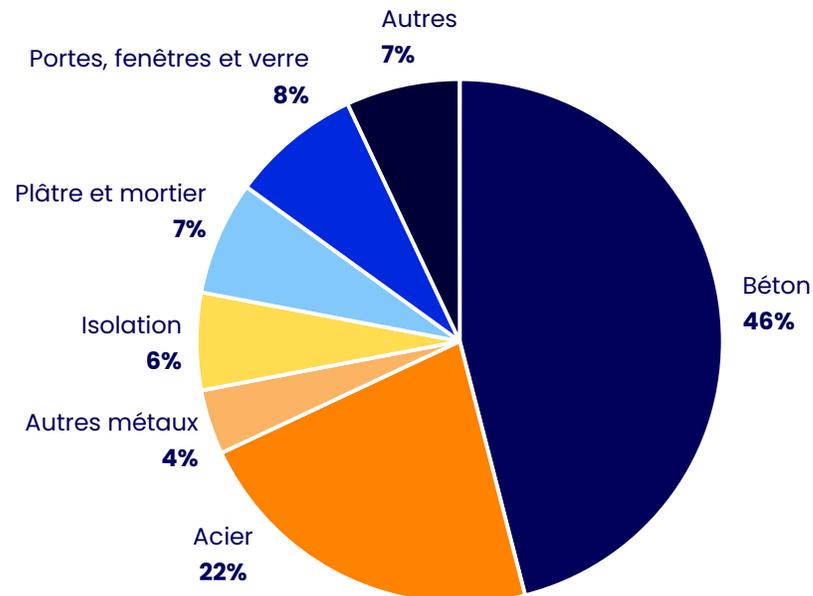
Josh Olalde, sous licence Unsplash



		Construction	Rénovation globale
Maison individuelle	Carbone	641 kgCO2e/m ²	47 kgCO2e/m ²
	Matière	1440 kg/m ²	38 kg/m ²
Logement collectif	Carbone	736 kgCO2e/m ²	148 kgCO2e/m ²
	Matière	1900 kg/m ²	27 kg/m ²

Empreinte carbone des bâtiments résidentiels européens par matériaux

Source: Embodied Carbon Benchmark for European buildings, One Click LCA



Des impacts importants

Bilan remontant : construction de logement équivaut à 7 % des émissions nationales

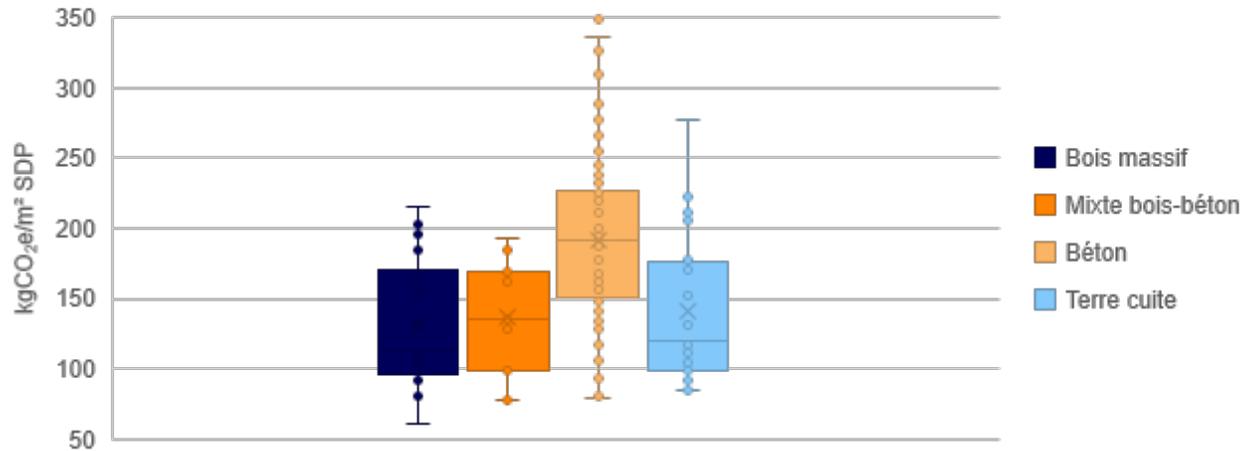
Forte consommation de matière (et production de déchets)

Quelques matériaux carbonés qui génèrent la majorité de l'empreinte

The Shift Project

Empreinte carbone du lot Structure par matériau principal dans le logement collectif

Données : Observatoire E+C-



Plus de diversité dans la construction

Modes constructifs plus variés

Plus de matériaux conjugués au sein d'une même construction

Une certaine régionalisation par les savoir-faire et certains matériaux ?

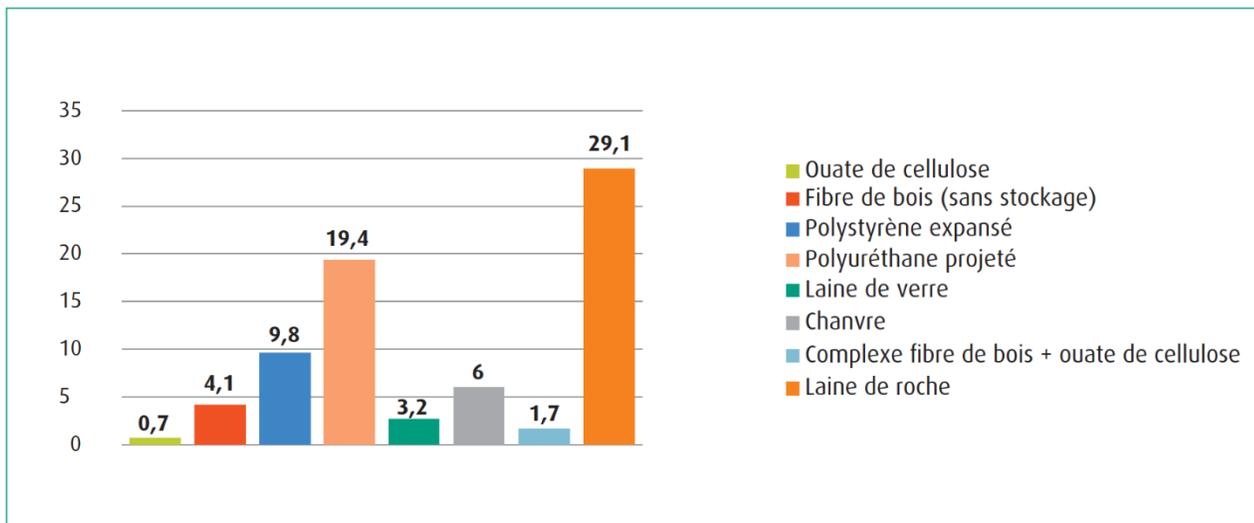


Figure 6 : Comparaison du poids carbone en teqCO₂ de différents isolants pour une résistance thermique donnée (R = 5 m².K/W).

The Shift Project, Cerema

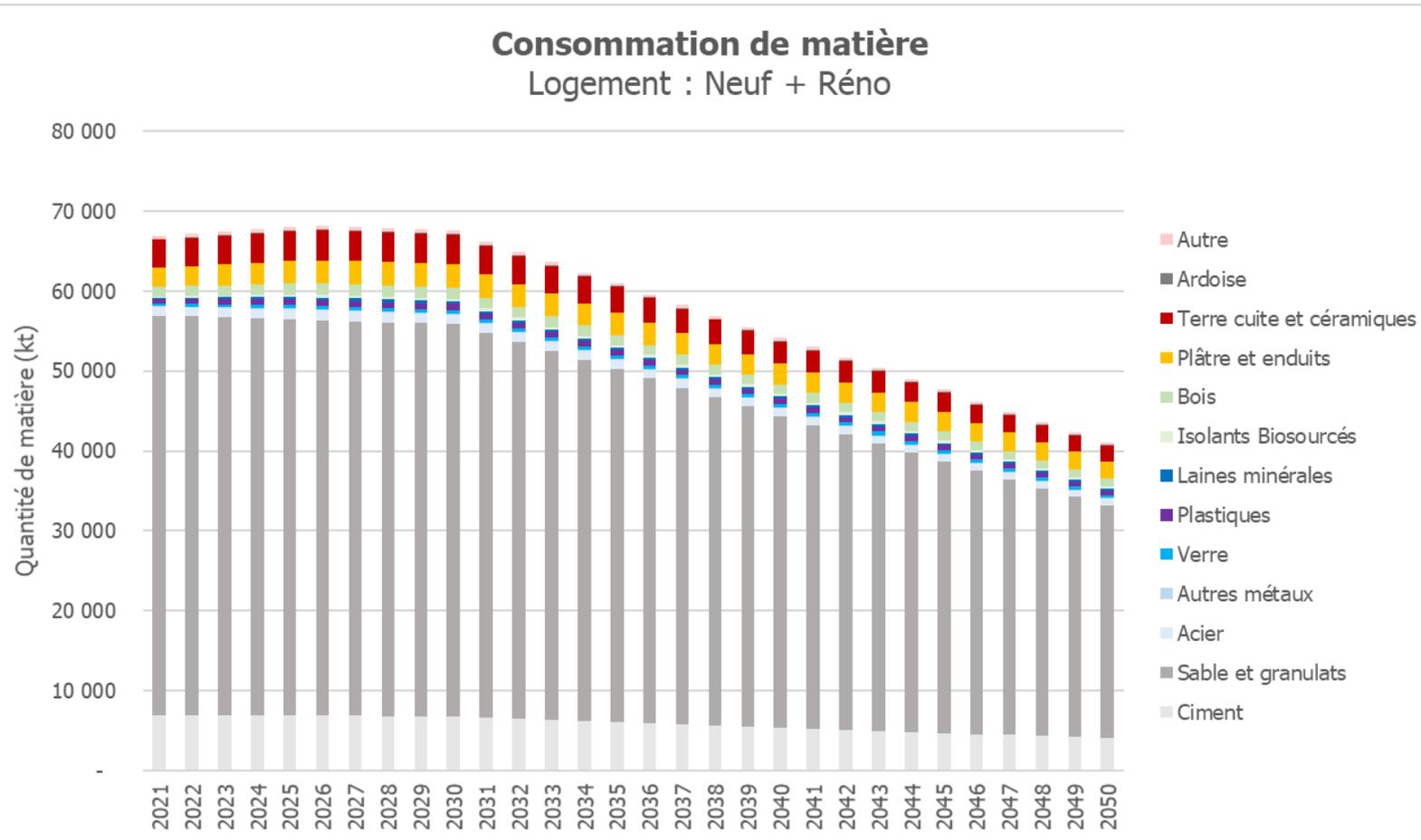
Enjeux matière

Par m² :

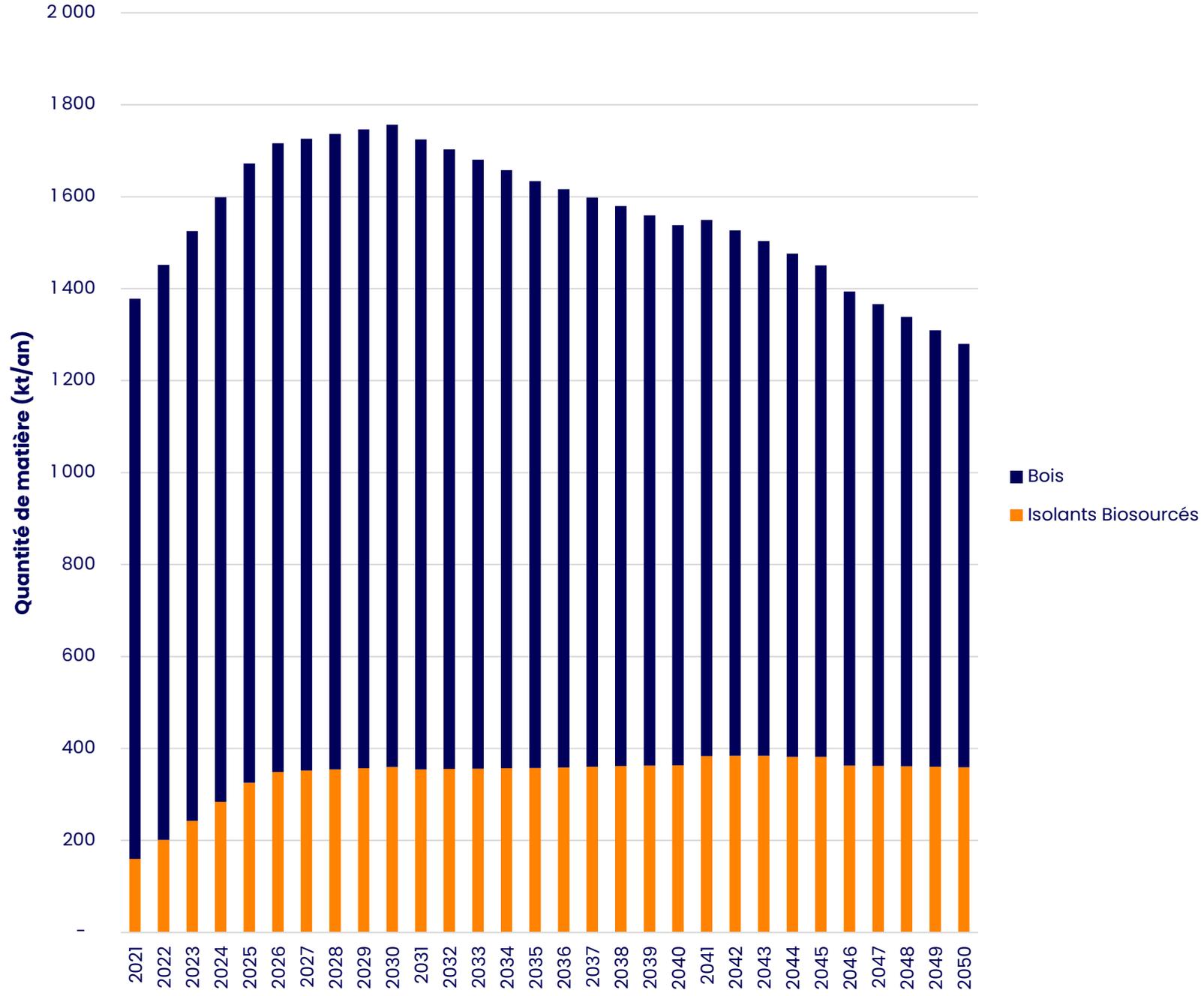
- Baisse du ciment
- Pénétration des biosourcés

Au global :

- Baisse déterminée par la diminution de la construction neuve



The Shift Project



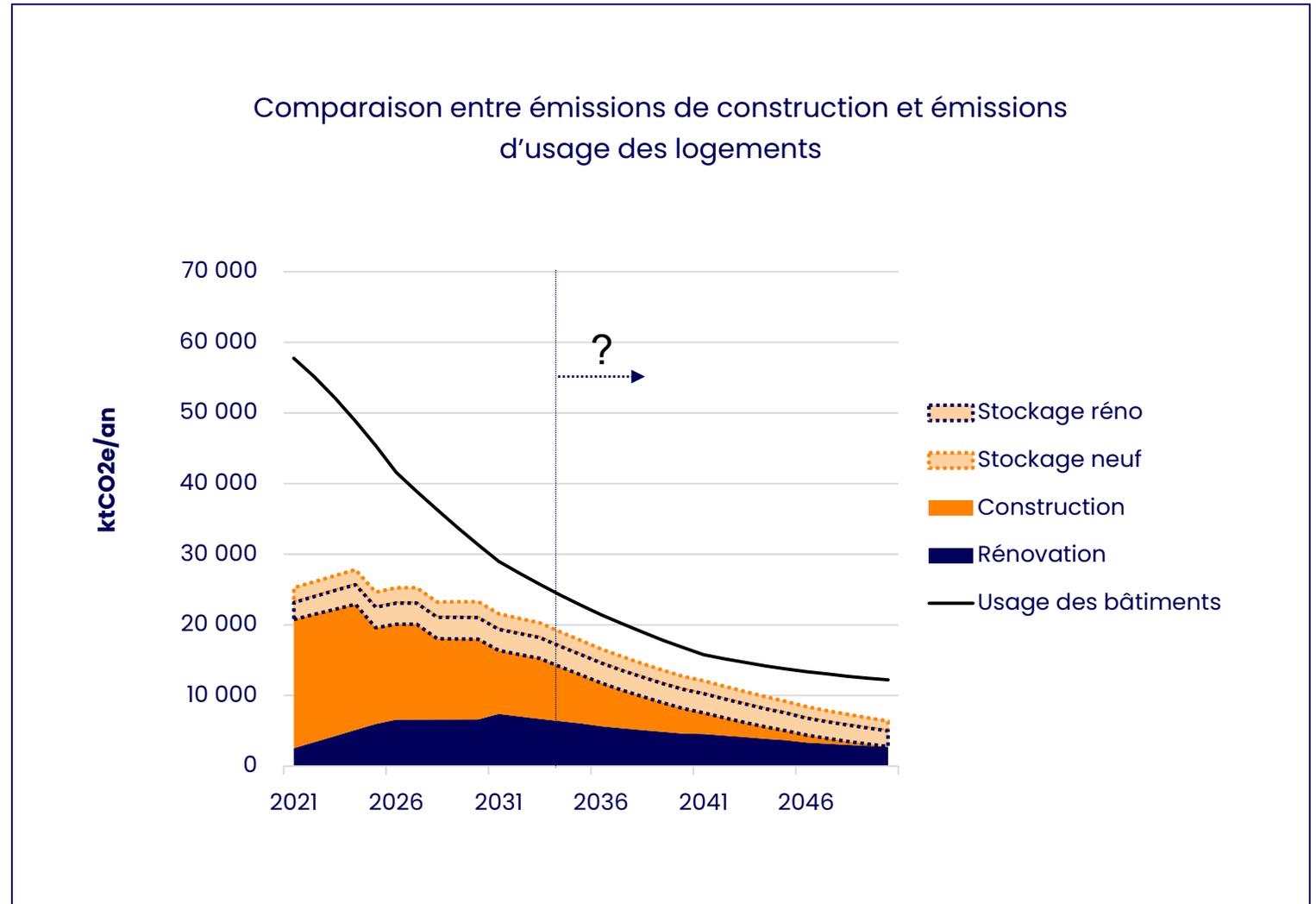
Bilan bois de construction

La baisse des constructions neuves permet de réduire la quantité de bois consommée malgré une intégration plus forte

The Shift Project

Usage & construction

Des sujets d'importance comparable

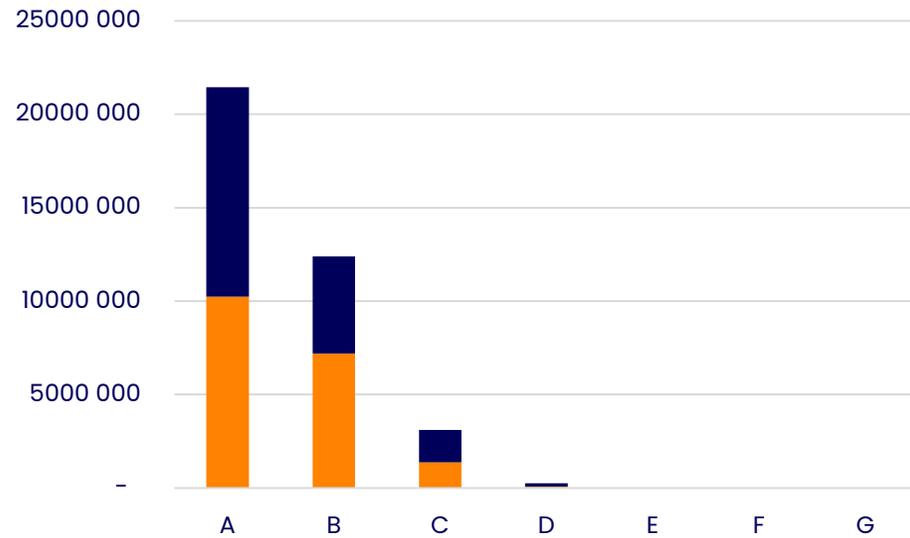


Le logement après transformation

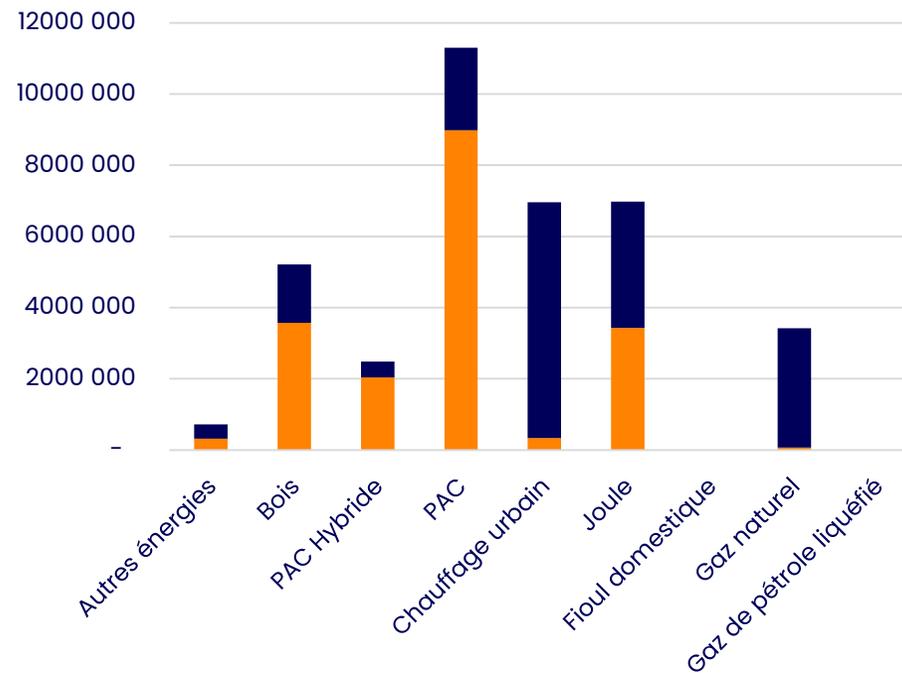
Avi Naïm, sous licence Unsplash



Étiquettes Énergie



Mode de chauffage principal



Le logement après transformation

- intégralement décarboné après transformation grâce à un effort CH + ECS
- émissions résiduelles : électricité, au bois, RCU, biogaz
- Construction : diminution des surfaces + décarbonation des processus industriels + substitution

The Shift Project

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FLUX NEUF		215600	174000	205200	212900	185700	171400	144500	141700	152700	173600	159600	158900	144900
TOTAL	Taille (m²)	123,1	125,1	113,0	113,6	115,0	115,1	113,7	113,2	112,7	111,9	112,7	113,2	113,4
	A	1%	1%	1%	1%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	34%	39%
	B	10%	10%	10%	10%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	31%	41%
	C	35%	35%	35%	35%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	8%
	D	41%	41%	41%	41%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	5%
	E	11%	11%	11%	11%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	F	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	G	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	H	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	I	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL														
Autres éner	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bois	19%	19%	19%	19%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%	22%
PAC Hybride	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PAC	8%	8%	8%	8%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Chauffage ur	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Joule	50%	50%	50%	50%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
Fioul domest	3%	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Gaz naturel	19%	19%	19%	19%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Gaz de pétrol	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
TOTAL	100,00%													
FLUX RENCO														
Nb annuel (g)	1500 000	1500 000	1500 000	1500 000	1750 000	1750 000	1750 000	2560 000	2560 000	2000 000	2000 000	2000 000	2000 000	2000 000
Nbno sauts d	123 252	123 252	123 252	123 252	143 795	143 795	143 795	640 000	640 000	540 000	540 000	540 000	540 000	540 000
Nbno gobales														
simple chngement energie														
FLUX NET (100% calculé) - Par énergie par étiquette														
Autres énergie: A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres énergie: B	357	351	344	336	384	371	360	820	801	1102	1085	1062	1042	
Autres énergie: C	975	950	925	898	1018	982	949	4 093	3 986	3 260	3 199	3 120	3 052	
Autres énergie: D	3 711	3 651	3 571	3 461	3 914	3 733	3 570	5 131	5 072	4 053	3 955	3 833	3 707	
Autres énergie: E	4 282	3 959	3 800	3 604	3 989	3 768	3 571	5 689	5 478	4 025	3 892	3 734	3 570	
Autres énergie: F	2 824	2 552	2 449	2 321	2 566	2 429	2 307	2 281	2 499	2 492	2 468	2 403	2 328	
Autres énergie: G	3 625	633	36	355	785	1 099	1 358	11 903	10 599	3 000	3 148	3 111	3 041	
Autres énergie: H	1 127	3 826	3 246	2 851	2 923	2 541	2 213	1 199	874	2 407	1 967	1 722	1 509	
Autres énergie: I	746	2 327	2 057	1 806	1 852	1 655	1 481	474	334	1 559	1 330	1 194	1 072	
Autres éner TOTAL	14 982	14 381	13 817	13 164	14 627	13 872	13 191	18 419	17 652	13 174	12 477	11 815	11 132	
Bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bois B	1 330	1 367	1 394	1 419	1 687	1 703	1 719	4 070	4 187	6 061	6 222	6 332	6 450	
Bois C	3 629	3 639	3 749	3 790	4 475	4 506	4 535	20 308	20 829	17 937	18 342	18 606	18 885	
Bois D	159	239	299	364	504	536	565	1 480	1 767	2 426	2 681	2 887	3 121	
Bois E	1 099	552	565	564	660	646	636	4 485	4 516	3 083	3 362	3 529	3 706	
Bois F	425	139	124	127	149	156	160	4 888	3 759	177	679	1 000	1 319	
Bois G	2 130	13 763	11 921	10 570	10 896	9 590	8 383	29 710	27 365	1 464	3 177	3 977	4 678	
Bois H	578	11 303	9 994	9 169	9 821	8 945	8 145	4 594	3 526	10 225	8 748	8 000	7 316	
Bois I	568	6 874	6 331	5 809	6 223	5 828	5 449	1 815	1 348	6 623	5 916	5 546	5 195	
Bois TOTAL	0													
PAC Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC Hybride I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hybride TOTAL	-													
PAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAC A	974	1 080	1 177	1 271	1 593	1 702	1 808	4 499	4 931	7 547	8 059	8 527	9 004	
PAC B	2 659	2 922	3 165	3 395	4 226	4 503	4 770	22 453	24 530	22 335	23 757	25 056	26 361	
PAC C	31 218	31 076	30 790	30 430	35 120	34 365	33 661	47 543	46 817	34 995	34 505	33 784	33 083	
PAC D	33 244	32 810	32 013	31 126	35 341	34 351	33 444	43 735	42 332	32 630	31 639	30 593	29 565	
PAC E	22 829	22 651	22 120	21 645	24 499	23 925	23 348	38 643	37 672	25 673	24 701	23 801	22 882	

**Un modèle partagé
(bientôt !)**

The Shift Project

Le PTEF

-

Etat des lieux

-

Habiter dans une société bas
carbone

-

Emploi et compétences

Une transition intra-sectorielle ?

-

Table ronde

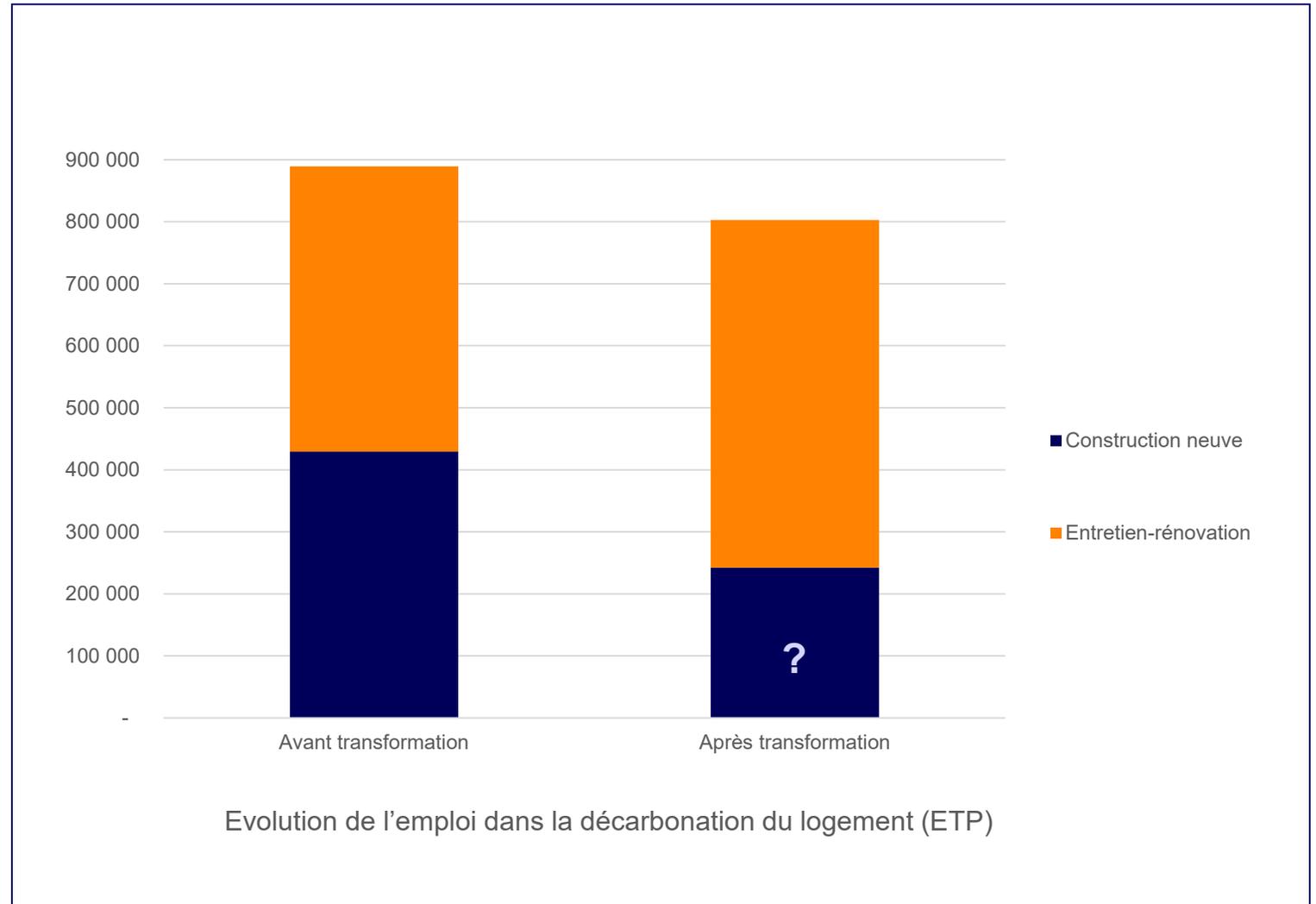
Anticiper l'évolution du besoin en emploi

Selon les objectifs de rénovation et de construction neuve :

- 930 000 logements rénovés par an
- 250 000 logements neufs construits par an (scénario intermédiaire)

Périmètre : emplois salariés et non-salariés de la construction de logement

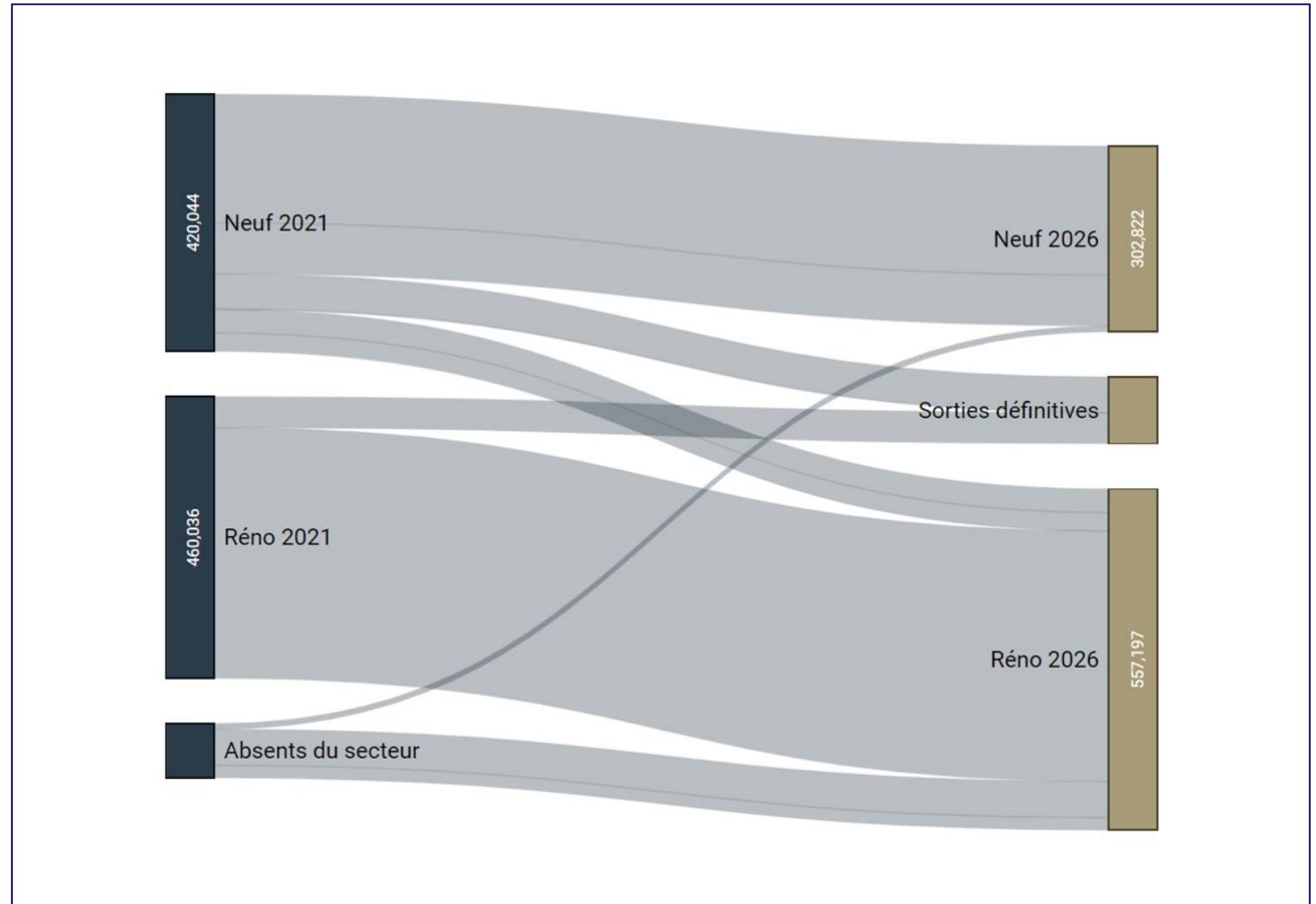
Emploi actuel : données ESANE 2018, INSEE 2018 et FFB 2018



De nombreux enjeux pour attirer la main d'œuvre nécessaire dans la rénovation

- Transferts et reconversions depuis la construction neuve
- Reconversions depuis d'autres secteurs
- Développement des formations initiales

Scénario de forte sobriété dans la construction neuve





Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R** sur **Zoom**, ou en **commentaire sur Facebook** !

Le PTEF

-

Etat des lieux

-

Habiter dans une société bas
carbone

-

Emploi et compétences

-

Table ronde

Table-ronde : « Construction, rénovation, usage : comment libérer nos logements de la double contrainte carbone ? »



Audrey Linkenheld

*Vice-Présidente de la métropole de Lille,
ancienne députée , Première Adjointe à la*
Mairie de Lille



Fabrice Bonnifet

Directeur développement durable
Groupe Bouygues



Emma Stoking

*Porte-parole du Plan de transformation de
l'économie française*
The Shift Project



Posez d'ores et déjà vos questions via l'onglet **Q&R** sur **Zoom**, ou en **commentaire sur Facebook** !

Conclusion



Jean-Marc Jancovici

Président

The Shift Project

Retrouvez le rapport sur theshiftproject.org

Un replay de cet événement sera publié sur
youtube.com/TheShiftProjectThinkTank

Contacts :

Rémi Babut

Chef de projet Logement
remi.babut@theshiftproject.org

Emma Stokking

Porte-parole du Plan de transformation de
l'économie française
+33 (0) 7 86 53 39 84
emma.stokking@theshiftproject.org

