

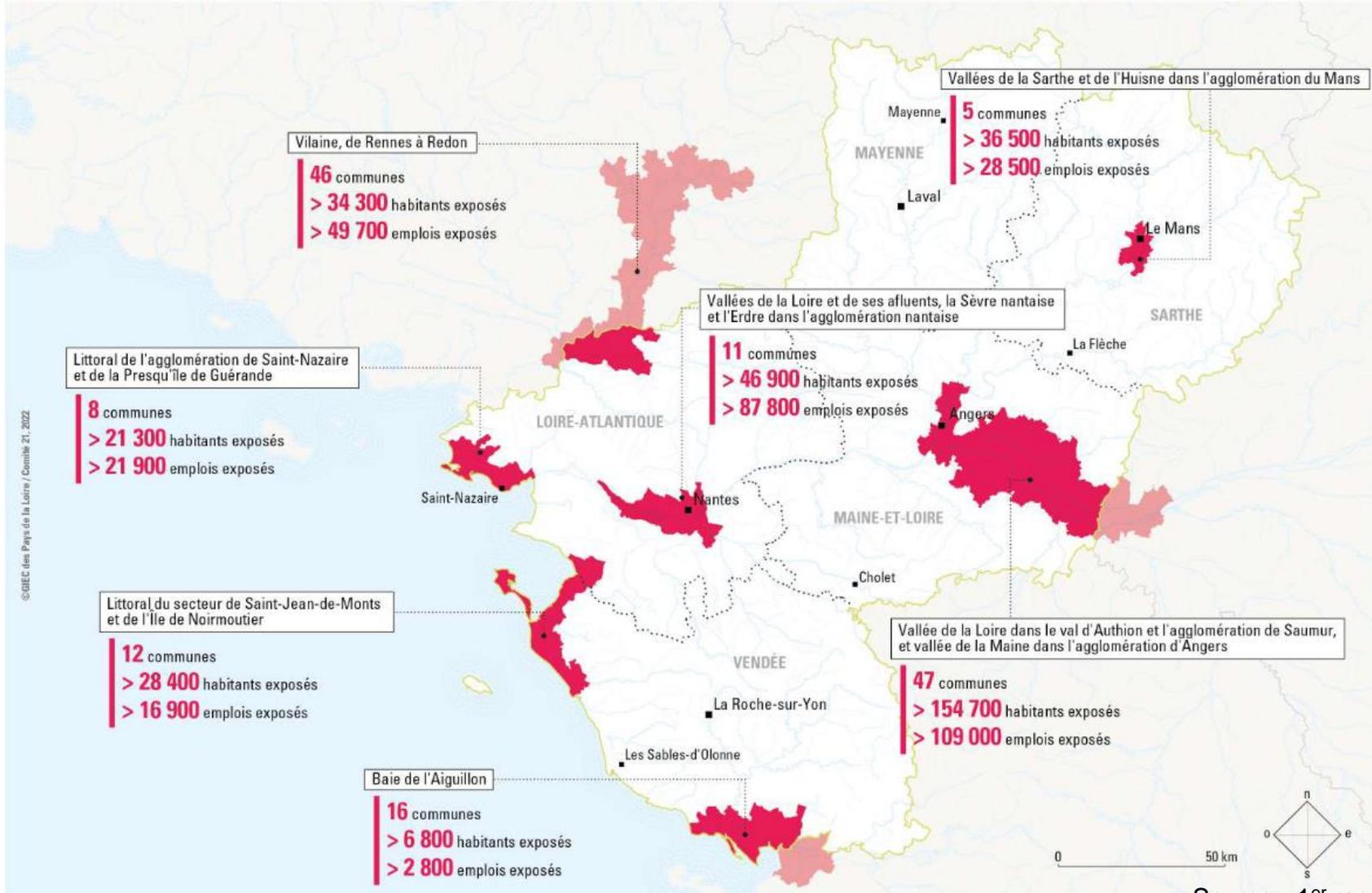
TRANSITION(S) 2050

CHOISIR MAINTENANT
AGIR POUR LE CLIMAT

EDIFICE – Biennale du CINA



Objectifs 2030 et 2050 neutralité carbone

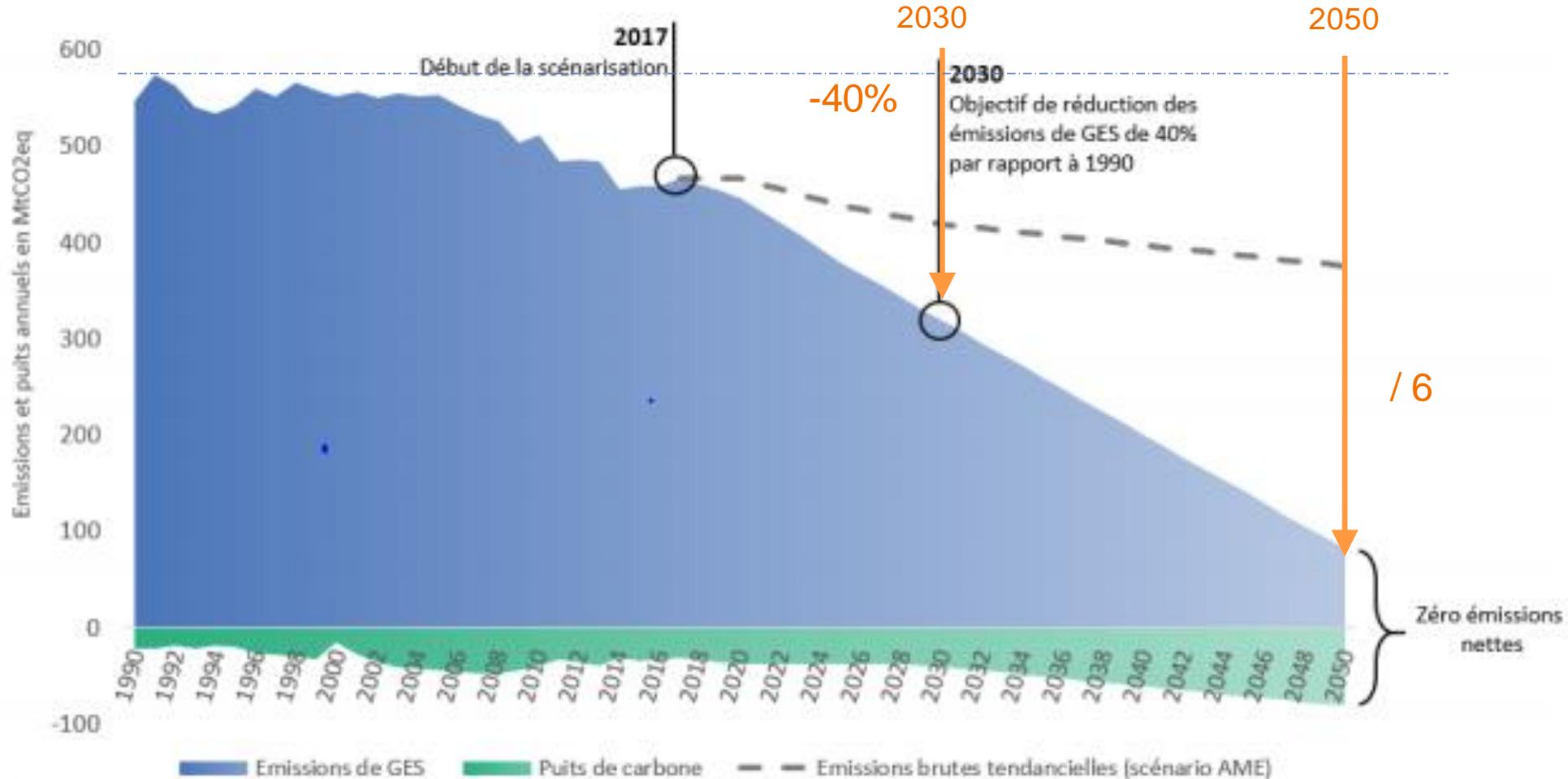


Source : 1^{er} rapport du GIEC des Pays-de-la-Loire – Juin 2022

- Des risques croissants pour les territoires
- Exemple avec les territoires à risque important d'inondation en Pays de la Loire
- 328 900 habitants exposés, soit 8,5% de la population

Objectifs 2030 et 2050 neutralité carbone

Emission de GES et puits (MtCO₂)



*Les émissions « tendancielle » sont calculées à l'aide d'un scénario dit « Avec Mesures Existantes » qui prend en compte les politiques déjà mises en places ou actées en 2017.

Transition(s) 2050

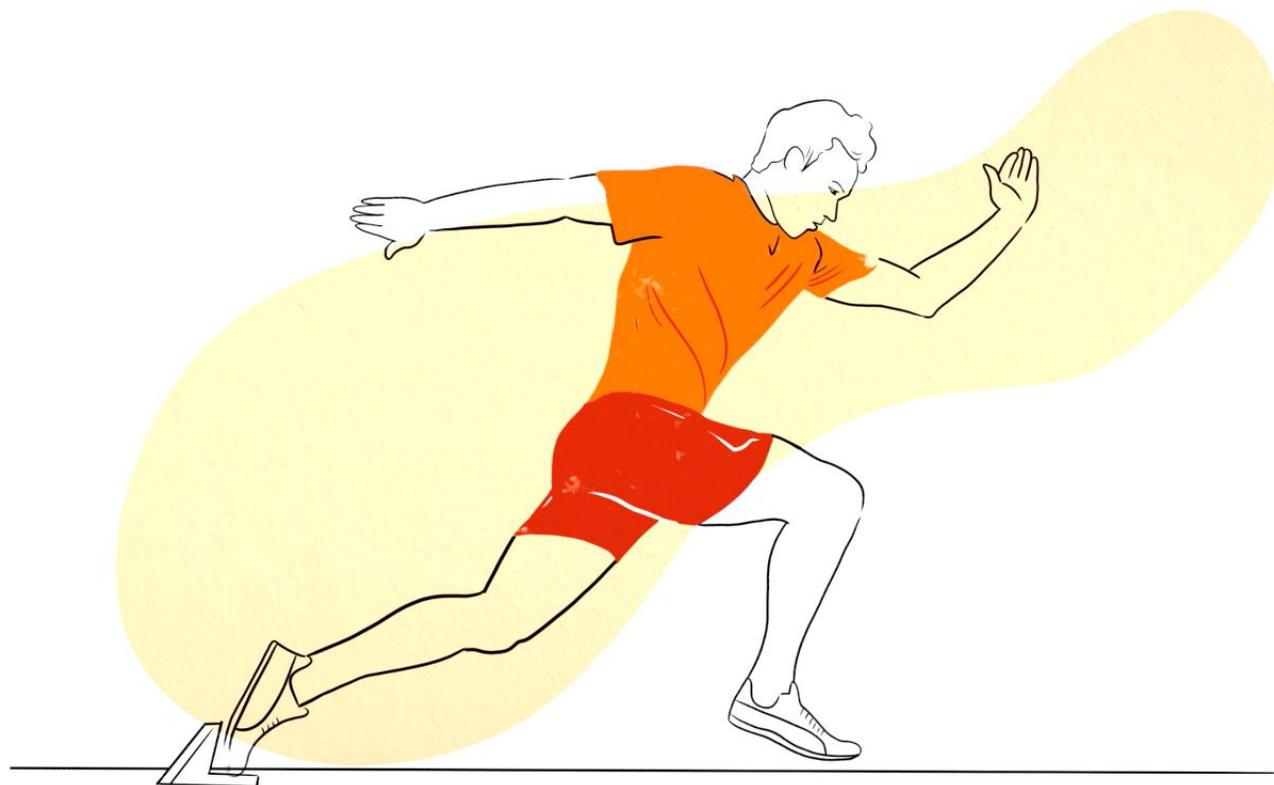
Objectifs

- ❑ Illustrer le **champ des possibles à long terme** pour atteindre la « neutralité carbone » et en explorer les diverses implications
- ❑ Eclairer les **décisions incontournables à court et moyen terme**

Cadrage global

- ❑ **4 scénarios** contrastés de **neutralité carbone** en France à l'horizon 2050
- ❑ Scénarios **énergie, climat** (émissions, capture de CO₂, adaptation), **ressources** et **pollutions** (matières, biomasse, eau d'irrigation, sols, pollution de l'air), **économie** (modélisation, investissements, emploi filières), **modes de vie**
- ❑ **Visions contrastées** sur le contexte économique, les évolutions technologiques, les territoires, les modes de vie, la gouvernance. Ce sont des récits de sociétés autant que des perspectives techniques

1. Mise en jambes



Imaginez-vous en vacances à la plage...



Que diriez-vous de réaliser un test « psycho » ?

1. Votre devise :

- ▲ Vers l'infini et au-delà
- Moins mais mieux
- Les copains d'abord
- * En vert, je vois la vie en rose



Mise en jambes - le test « psycho »

2. Vos prochaines vacances :

▲ A Hawaï. Objectif : acheter la chemise fétiche d'Elvis Presley

● À Dieppe. Objectif : premier prix au concours de cerfs-volants

■ Dans la forêt à côté de chez vous. Objectif : rapporter 10 kg de cèpes

* Au Caire. Objectif : être au premier rang au concert de Nemo, gagnant de l'eurovision 2024



Mise en jambes - le test « psycho »

3. Votre jour préféré :

■ Le lundi : c'est raviolis – végétariens bien-sûr !

* Le premier jeudi de janvier : l'ouverture du *Consumer Eletronic Show* de Las Vegas

▲ Le *Black Friday* : le jour de gloire de votre carte bleue

● Noël : le D-Day du partage

Mise en jambes - le test « psycho »

4. Le héros / l'héroïne en lequel / laquelle vous souhaiteriez vous réincarner :

● Lara Croft

* Wonder Woman

▲ Iron Man

■ Mais qui sont tous ces gens ?



Mise en jambes - le test « psycho »

5. Le lieu où vous invitez votre ami.e pour un premier rendez-vous :

- Sous l'érable champêtre de la forêt urbaine
- ▲ En e-tourisme, à Xucutaco, ville précolombienne disparue
- Dans le câblrophérique, avec un panorama sur toute la ville
- * Dans votre ordinateur : votre ami.e est une personne virtuelle

Mise en jambes - le test « psycho »

6. La personnalité que vous auriez volontiers invitée à dîner :

- Alexandria Ocasio-Cortez : le *green new deal* vous fait vibrer
- ▲ Elon Musk : l'innovation sauvera l'humanité
- * Bill Gates : les technologies vertes sont votre dada
- Pierre Rabhi : la sobriété, c'est votre alpha et votre oméga



Mise en jambes - le test « psycho »

7. Votre menu du dimanche :

▲ Onglet de bœuf, béarnaise et frites, crème cacao à la mangue

■ Jeune fenouil caramélisé, wakamé et graines germées, cannelés sans gluten

● Salade de radis et tomates séchées, dal de lentilles au lait de coco et carpaccio de fraises au basilic

* Steak de soja, croustilles de légumes, plateau de fromages, yoghourt aux fruits



Mise en jambes - le test « psycho »

8. Votre après-midi idéal :

■ Lire *Potes et compost* au fond d'un potager

▲ Regarder votre montre et ses stats hypnotiques sur le taux de glucose dans votre sang, votre IMC, la pression atmosphérique ou l'âge du capitaine

* Regarder des vieux films comme *Avatar XII*, sur votre écran géant

● Préparer vos mix pour les soirées *rétro 2000*, qui ont lieu le soir même au bureau de poste



Mise en jambes - le test « psycho »

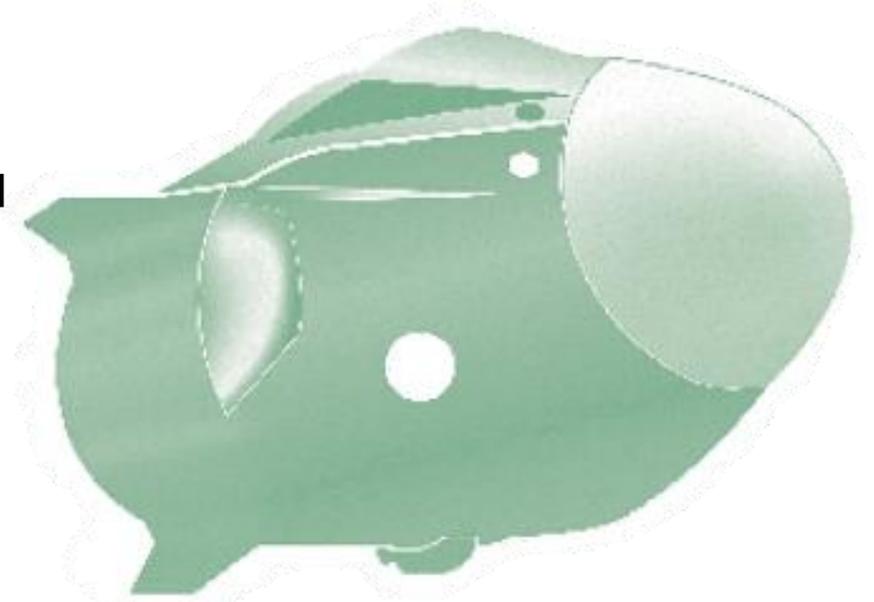
9. Votre sport préféré :

✳️ Piloter une navette spatiale, en e-sport bien entendu

■ Le jogging pied nus dans les prés

▲ Du sport ? Jamais de la vie

● Le combo vélo producteur d'électricité et haltères en bois



Faites les comptes !

TOTAL

*

■

▲

●



2. Les scénarios



Les scénarios – Résultats du test « psycho »

Vous avez obtenu plus de ■,
vous faites partie de la
Génération frugale !



**S1 GÉNÉRATION
FRUGALE**



Les scénarios – Résultats du test « psycho »

Vous avez obtenu plus de ●,
votre dada, ce sont les
Coopérations territoriales !



**S2 COOPÉRATIONS
TERRITORIALES**



Les scénarios – Résultats du test « psycho »

Vous avez obtenu plus de *,
vous roulez pour les
Technologies vertes !



S3 TECHNOLOGIES
VERTES



Les scénarios – Résultats du test « psycho »

Vous avez obtenu plus de ▲,
vous êtes joueur et prenez le
Pari réparateur !



**S4 PARI
RÉPARATEUR**



Récits des scénarios



S1 GÉNÉRATION FRUGALE

Frugalité contrainte

**Villes moyennes
et zones rurales**

Low-tech

Rénovation massive

Nouveaux indicateurs
de prospérité

Localisme

3x moins de viande



S2 COOPÉRATIONS TERRITORIALES

**Modes de vie
soutenables**

Économie du partage

Gouvernance ouverte

Mobilité maîtrisée

Fiscalité environnementale

**Coopérations
entre territoires**

Réindustrialisation ciblée



S3 TECHNOLOGIES VERTES

**Technologies
de décarbonation**

Biomasse exploitée

Hydrogène

Consumérisme vert

Régulation minimale

Métropoles

Déconstruction / reconstruction



S4 PARI RÉPARATEUR

**Consommation
de masse**

Étalement urbain

**Technologies
incertaines**

Économie mondialisée

Intelligence artificielle

Captage du CO₂ dans l'air

Agriculture intensive

Le BTP façonne nos modes de vie...



Crédits : Tiny House Nano
/ Baluchon

Crédits : Julien Lanoo -
Maison Mouvaux / Tank
Architectes – lauréat
national de la
construction bois



Limiter ou compenser les impacts ?

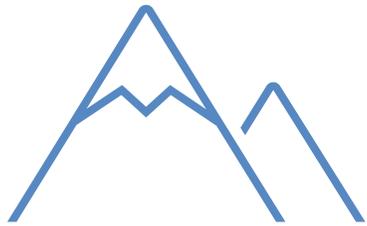
Limiter les impacts



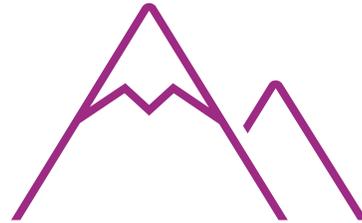
Compenser les impacts



Des défis spécifiques à chaque scénario



Réussir l'évolution rapide
et d'ampleur de nos
modes de vie



Réussir l'évolution concertée
et d'ampleur de nos modes
de vie



Réussir à trouver la ligne de
crête d'une décarbonation
sans modifier en profondeur
nos modes de vie



Réussir l'innovation
technologique d'ampleur
pour ne pas modifier nos
modes de vie

Leviers d'action explorés

Leviers d'action de la transition énergétique

SOBRIÉTÉ

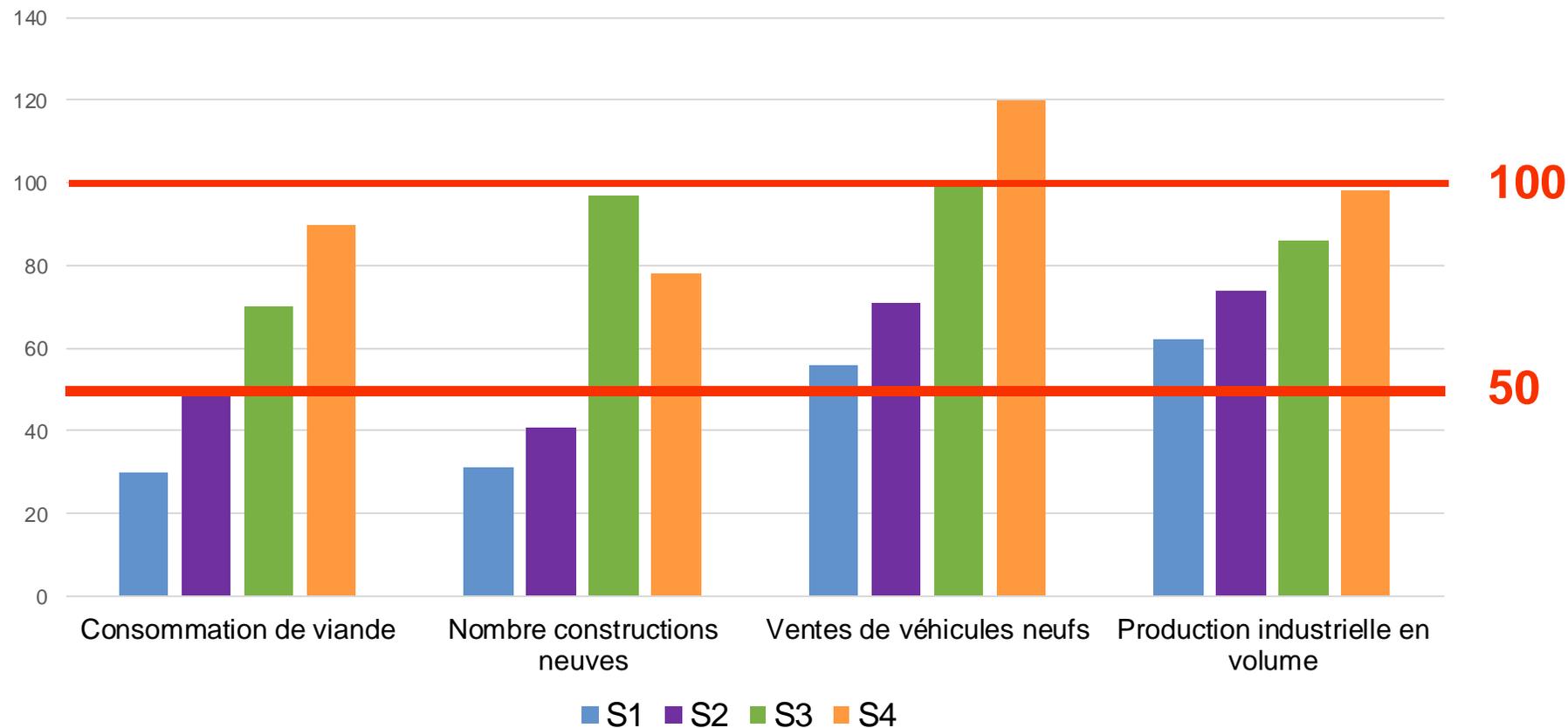
EFFICACITÉ

ENERGIE DÉCARBONÉE

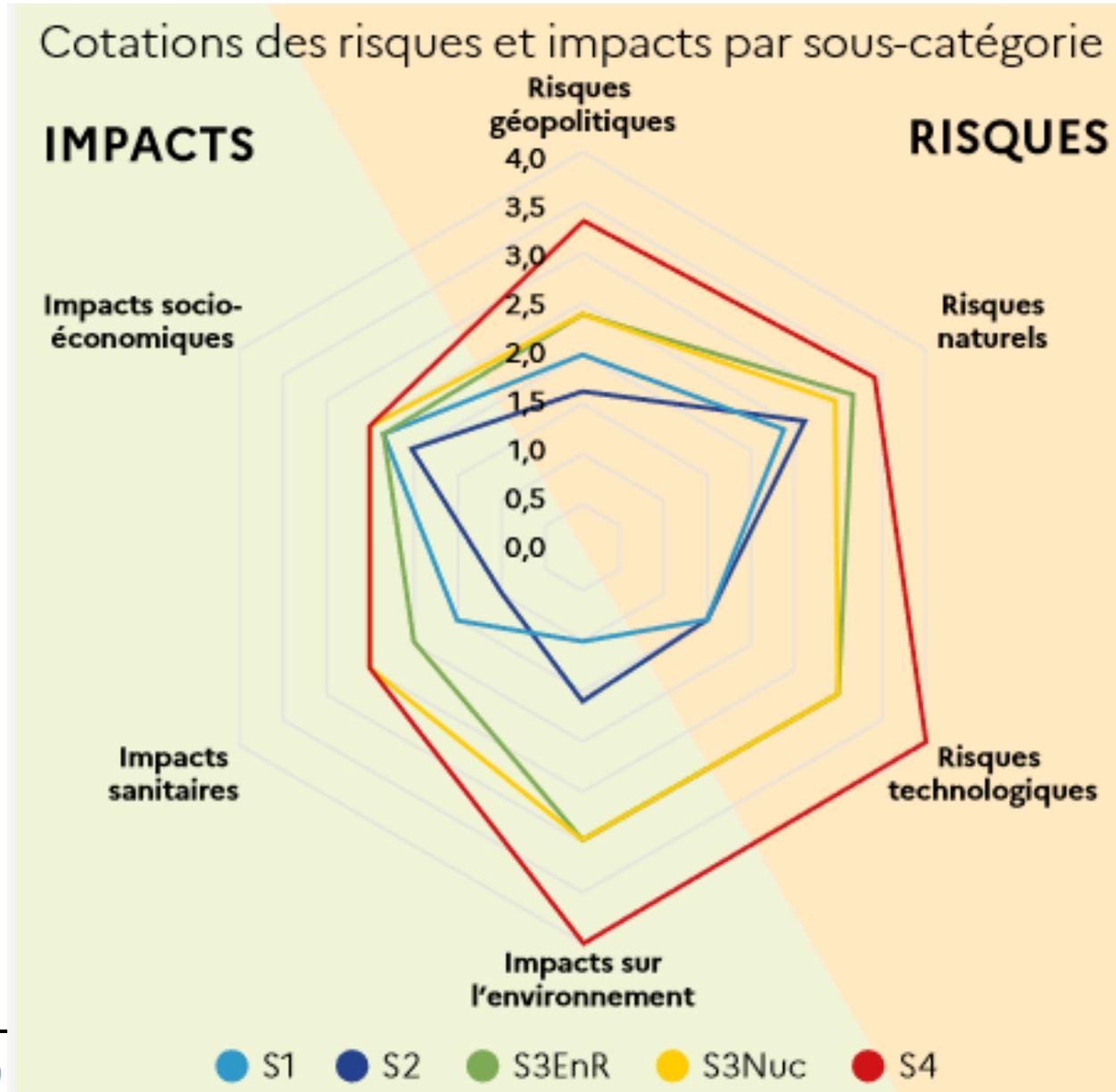
PUITS CARBONE TECHNOLOGIQUE



Impacts des scénarios en 2050 sur quelques secteurs (base 100 en 2015/2019)



Evaluation des risques et des impacts



- Des risques et des impacts moins marqués avec la sobriété
- NB : S3 présente deux options de production d'électricité : avec (S3nuc) ou sans (S3EnR) nucléaire supplémentaire

3. BTP, immobilier : 3 questions



Restaurer la santé des sols

- **Les sols, une ressource fragile et non renouvelable :**
 - **Entre 200 et plusieurs milliers d'années** pour former 1 cm de sol
 - **60% des sols mondiaux dégradés**, parfois de manière irrémédiable
 - **2 à 3 fois plus de carbone stocké** dans le sol que dans l'atmosphère

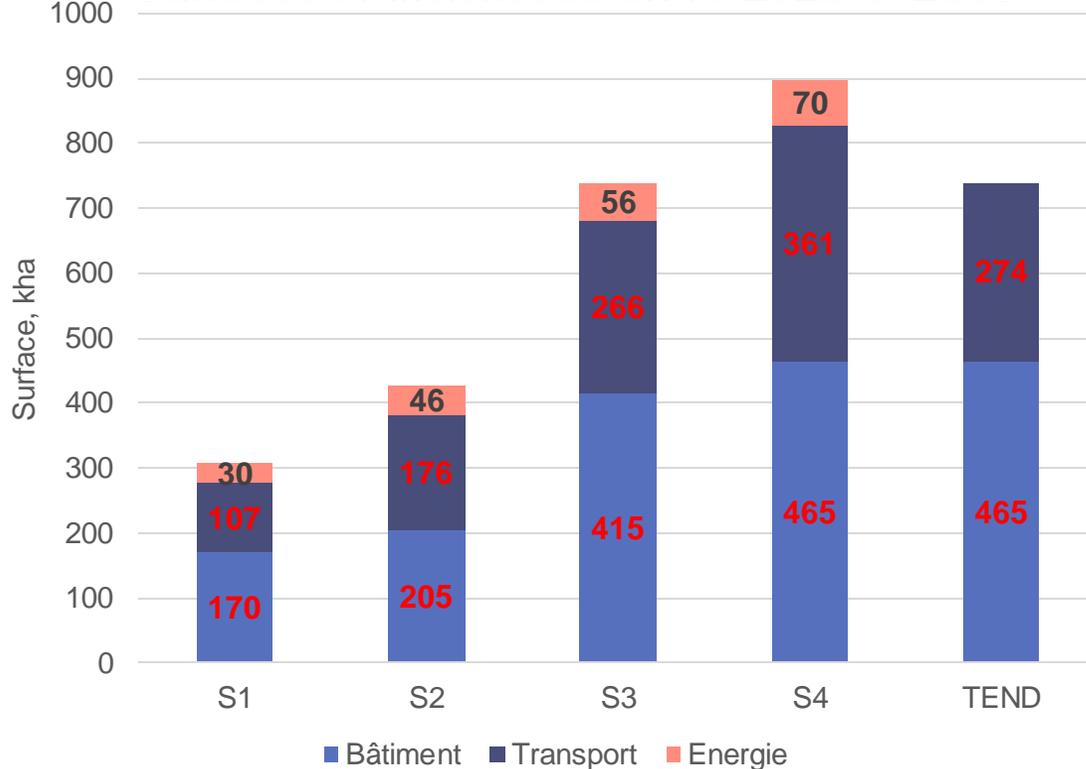
> **Les principales menaces sur les sols sont liées au BTP :** surexploitation (tassement, excavation...), imperméabilisation, pollution et érosion (déforestation, surfaces nues...)



Restaurer la santé des sols

Impacts sur le rythme d'artificialisation

Surfaces artificialisées entre 2020 et 2050



	S1	S2	S3	S4	TEND
Réduction d'artificialisation sur 2022-2031 par rapport au rythme de la décennie précédente	79%	68%	37%	32%	15%
Compensation nécessaire en 2050 pour atteindre l'objectif ZAN (kha)	1,4	3,5	10,7	19,5	30,2

2 x Paris

- Seuls S1 et S2 permettent d'atteindre une réduction d'artificialisation sur la période 2022-2031 de plus de 50 % par rapport au rythme de la décennie précédente.



Travaux complémentaires nécessaires pour déterminer si les surfaces nécessaires à cette compensation sont bien disponibles

1 Comment limiter l'artificialisation des sols pour préserver leur santé ?

Massifier la rénovation

Les points communs des scénarios 2050 :

- En 2050, la **quasi-totalité du parc de logements a été rénovée** à un niveau performant
- En moyenne sur le parc,
 - Baisse des consommations de chauffage (de 60 à 75% par rapport à 2015 selon les scénarios)
 - Baisse des consommations d'eau chaude sanitaire (jusqu'à 65% par rapport à 2015)



The Shift Project



Pouget / Carbone 4

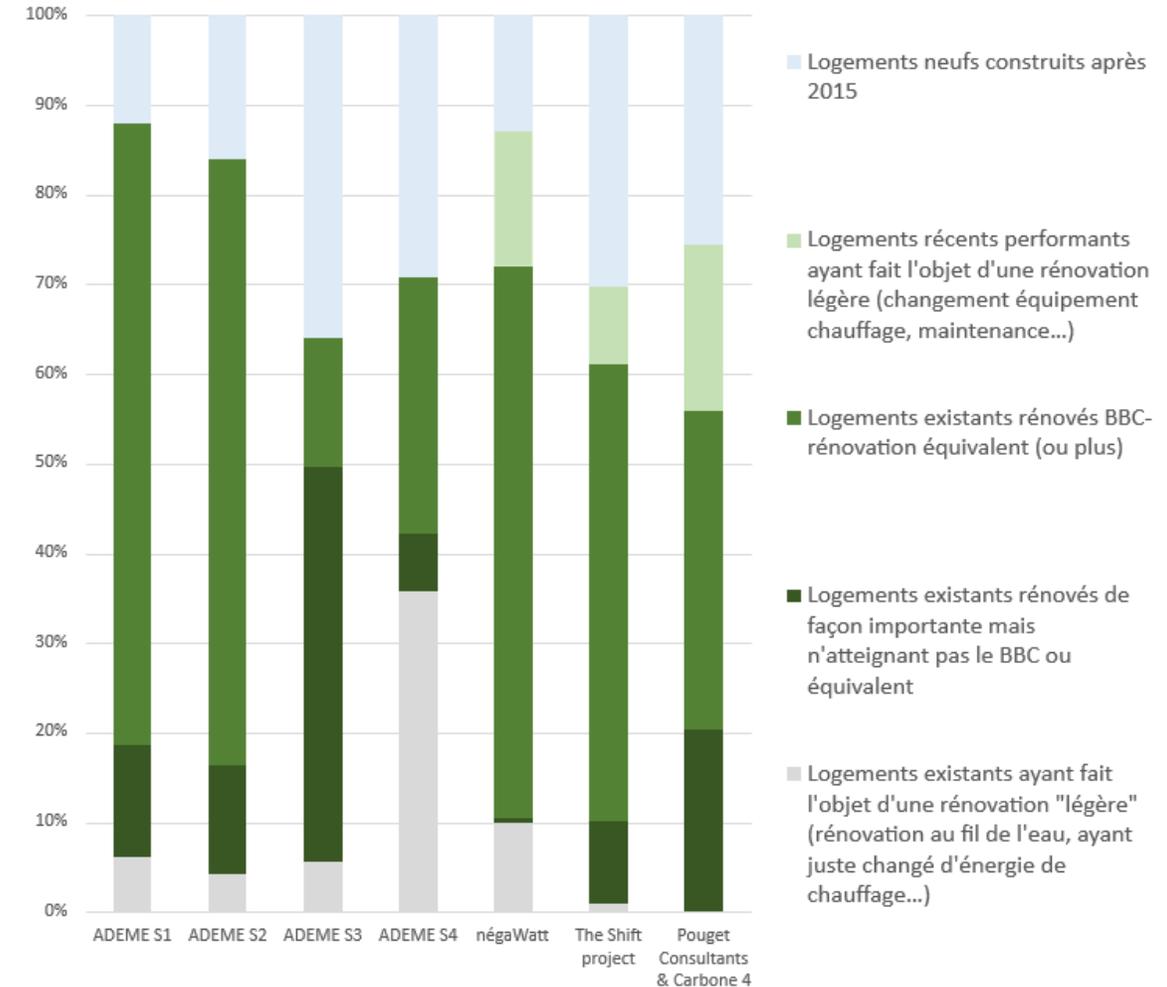


négaWatt



ADEME

PHOTOGRAPHIE DU PARC DE RÉSIDENCES PRINCIPALES EN 2050
PAR NIVEAU DE PERFORMANCE



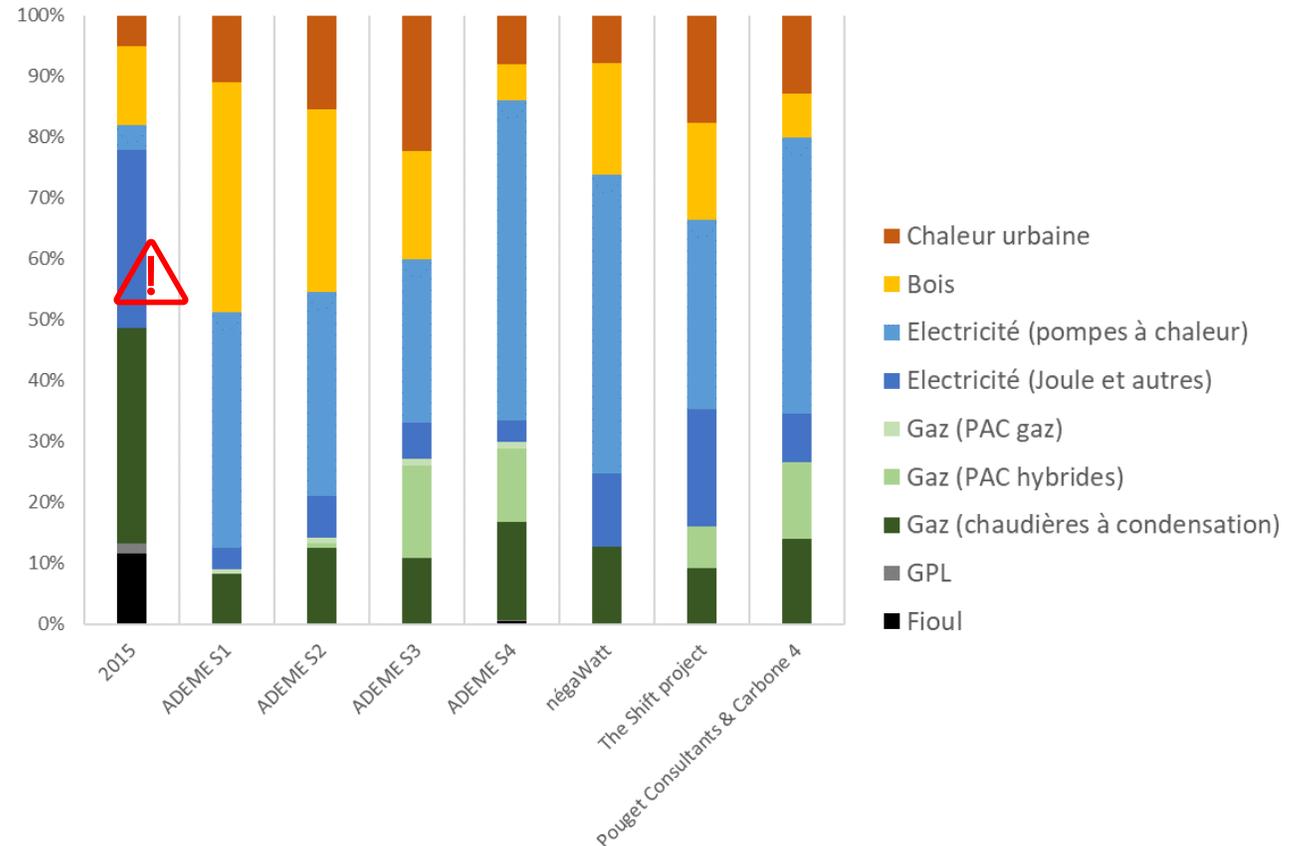
Massifier la rénovation

Les points communs des scénarios :

Décarboner la chaleur : indispensable complément à la rénovation

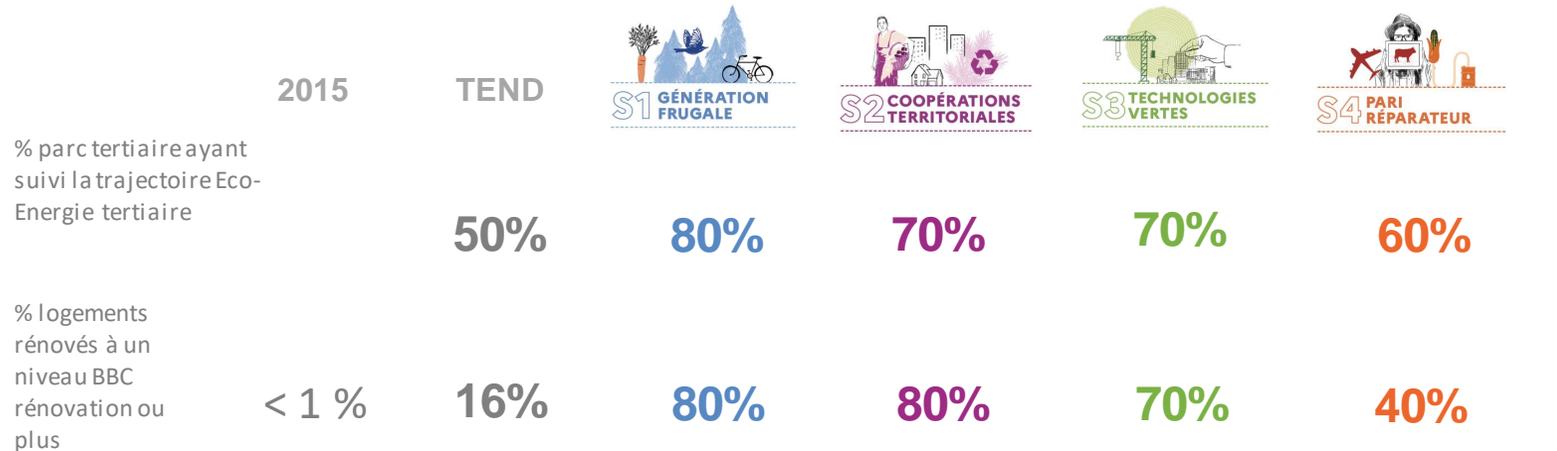
- Eradication du fioul
- Baisse de la part des logements chauffés au gaz
- Forte électrification via des pompes à chaleur et amélioration de leur performance

PROPORTION DE LOGEMENTS PAR ÉNERGIE PRINCIPALE DE CHAUFFAGE EN 2050



Massifier la rénovation

ACCELERER LE RYTHME DE RENOVATION



- En 2050, la quasi-totalité du parc de logements a été rénovée à un niveau performant (BBC-rénovation ou plus)
- En moyenne sur le parc :
 - Baisse des consommations de chauffage (de 60 à 75% par rapport à 2015 selon les scénarios)
 - Baisse des consommations d'eau chaude sanitaire (jusqu'à 65% par rapport à 2015)

DECARBONER LA CHALEUR

- Sortie du fuel,
- Baisse des bâtiments raccordés au gaz (contrainte du gaz vert)
- Place grandissante de l'électricité (pompes à chaleur)
- Place variable du bois, du solaire thermique et des réseaux de chaleur urbain

<https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5492-travaux-par-etapes-les-points-de-vigilance.html>

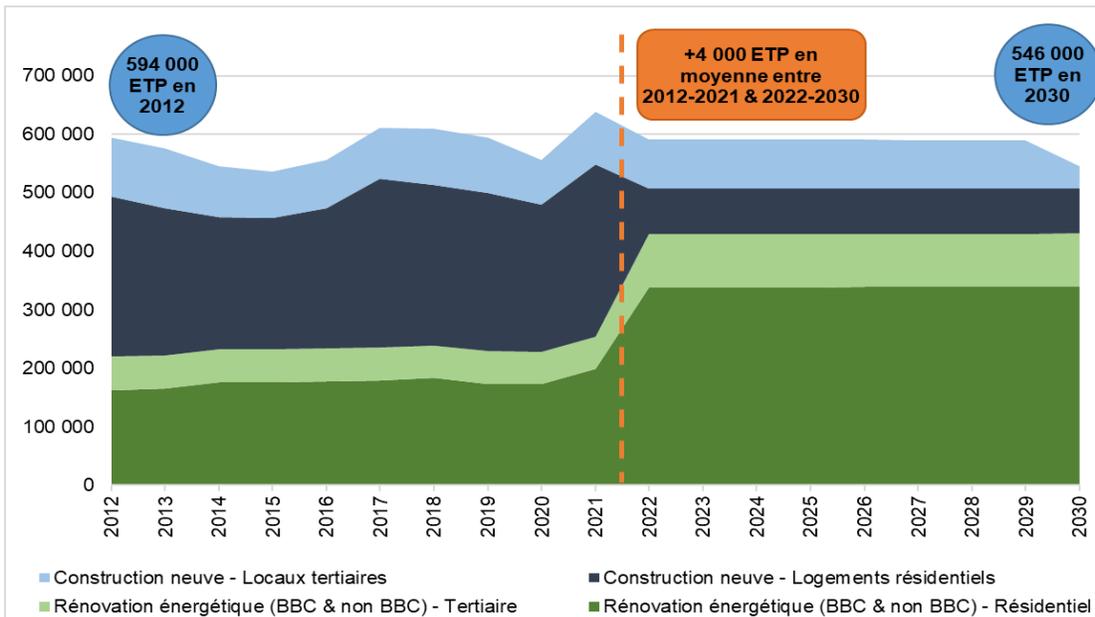


Massifier la rénovation

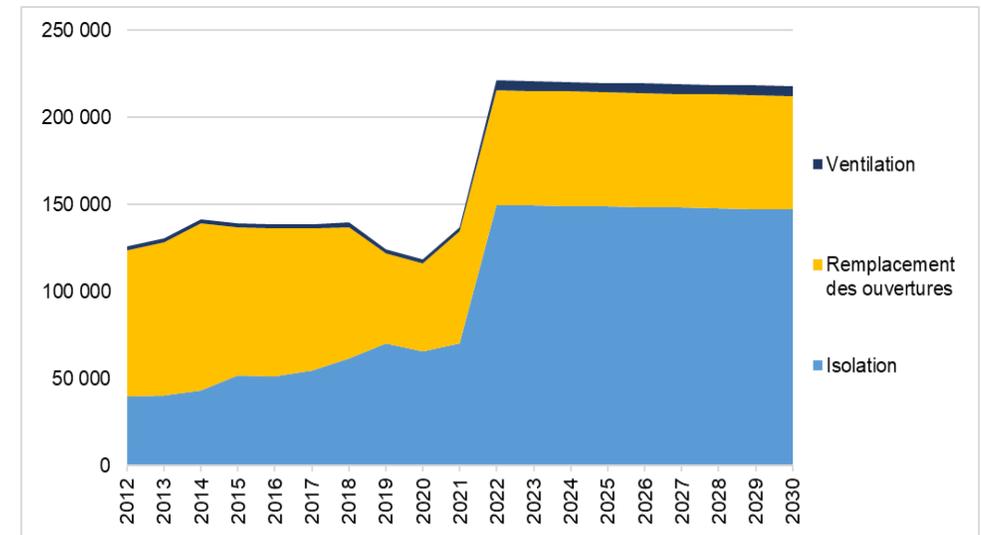
Vers une évolution des besoins en ETP : exemple du scénario 2

Le besoin supplémentaire de main d'œuvre dédiée aux travaux de rénovation énergétique performante s'établit entre 170 000 et 250 000 ETP supplémentaires (selon les hypothèses et les scénarios considérés), soit un doublement par rapport aux 230 000 équivalents temps plein actuels.

Scénario 2 : Besoin en emplois directs des branches du bâtiment (NAF 41 et 43) et de l'accompagnement technique (NAF 71) entre 2012 et 2030 (ETP)



Scénario 2 - Rénovation énergétique du secteur résidentiel : Zoom sur les emplois directs liés à la rénovation de l'enveloppe entre 2012 et 2030



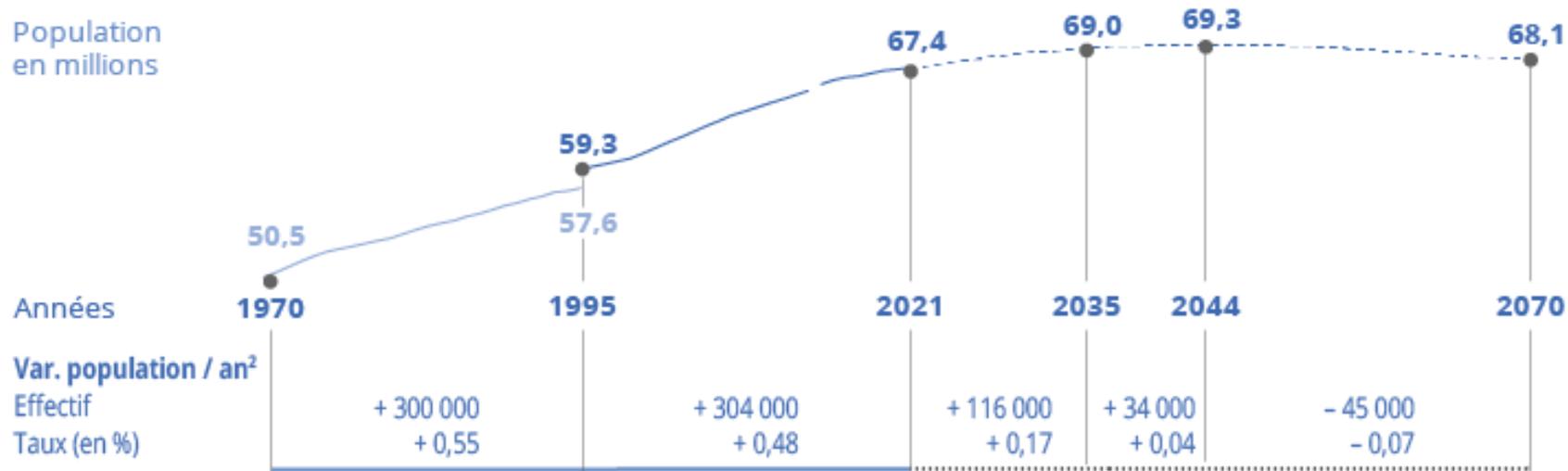
2 Quels leviers activer pour réaliser cette transition des compétences ?

Bâtir moins mais mieux

Les points communs des scénarios :

- Une tendance de fond qui s'accroît : le **ralentissement démographique**, qui induit une **baisse du besoin en logements neufs**
- Baisse de la **part des maisons individuelles** dans la construction neuve

> Un signal fort pour la filière, à anticiper



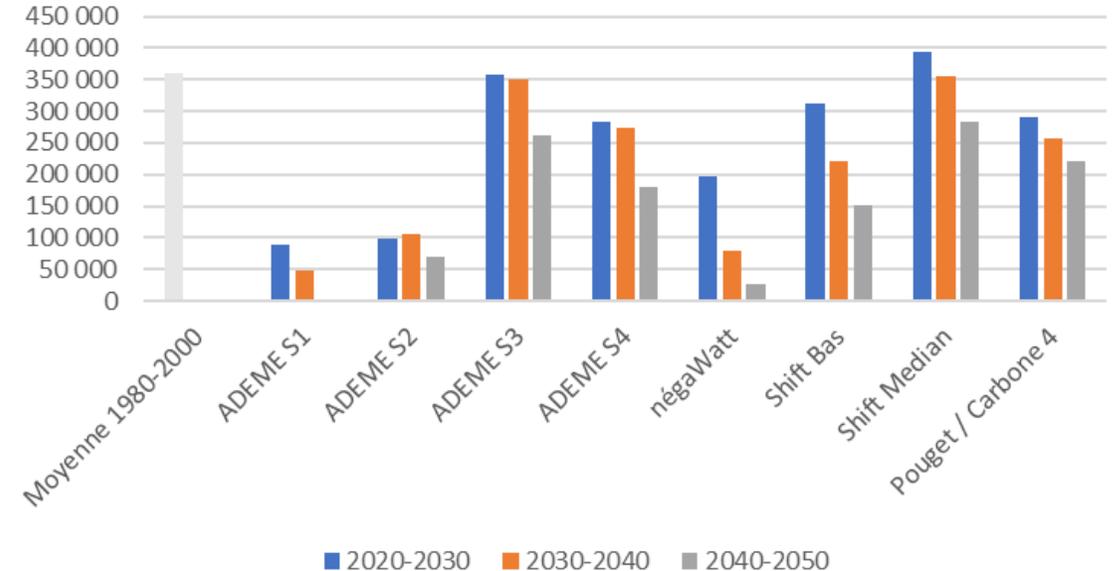
Bâtir moins mais mieux

Les points communs des scénarios :

Exploration des leviers d'action pour limiter l'impact environnemental de la construction neuve

- **Activation des leviers qui permettent de baisser le besoin de logements neufs**
 - Mobilisation du parc existant (logements vacants, résidences secondaires)
 - Pratiques de cohabitation / chronotopie
 - Meilleure adéquation entre surface du logement et nombre de personnes par ménage
- **Consolidation et massification des constructions à très faible impact environnemental**

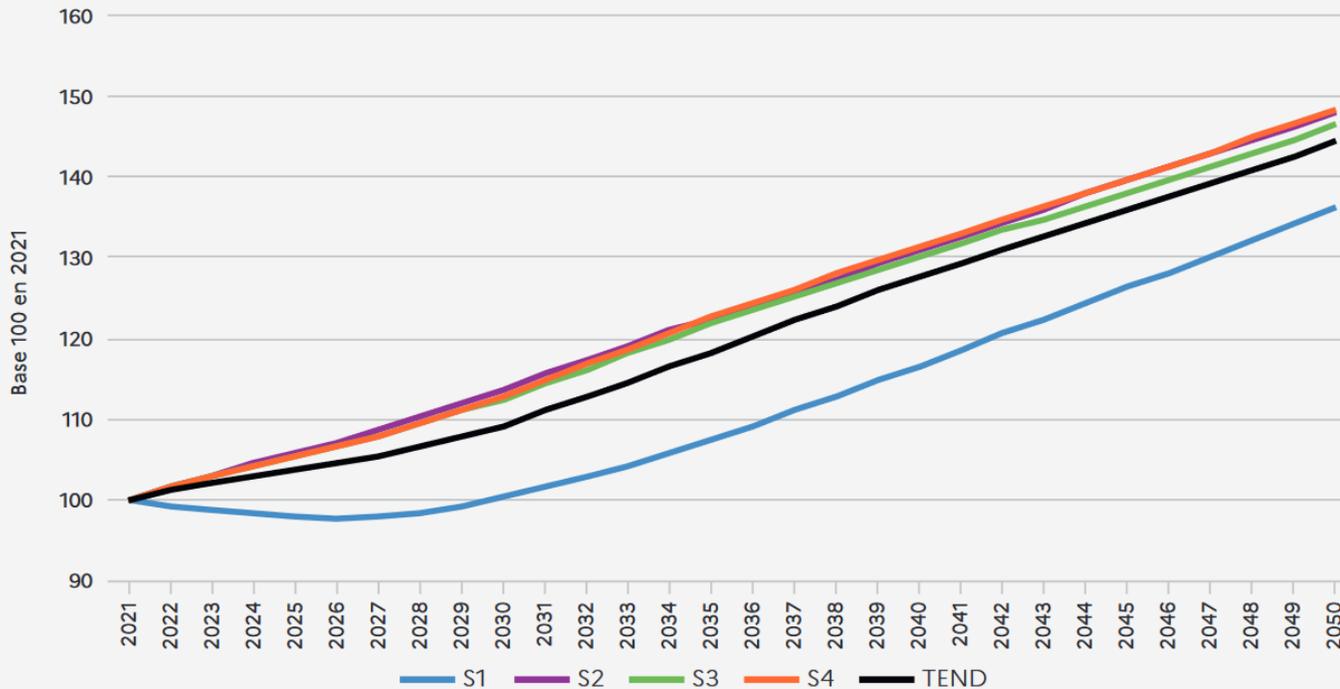
NOMBRE DE LOGEMENTS NEUFS PAR AN
EN MOYENNE PAR DÉCENNIE



3 Comment accompagner la limitation des besoins de construction ?

Effets macroéconomiques des scénarios

Graphique 2 Évolutions du PIB



Source : ADEME.

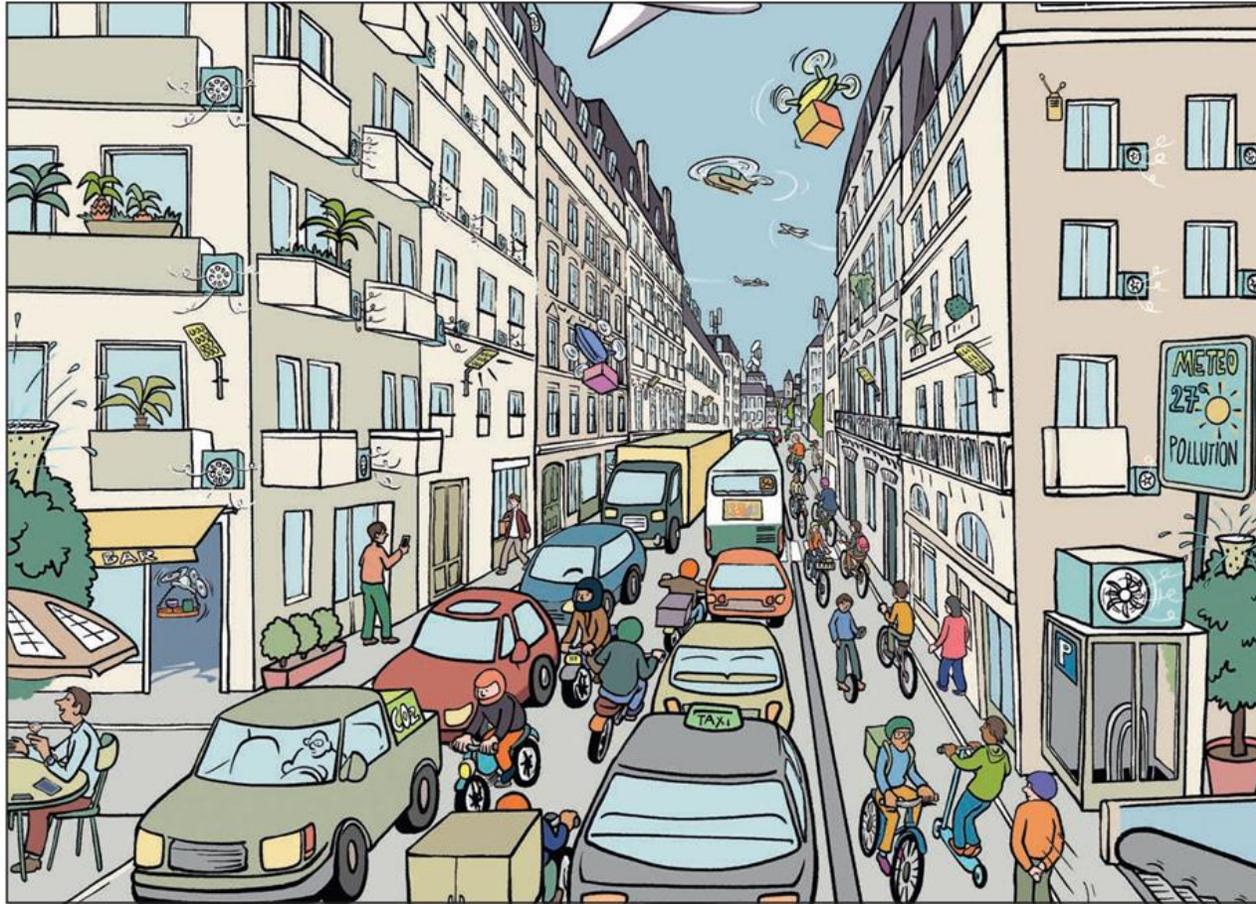
- Aucun des quatre scénarios n'engendre de récession par rapport au niveau actuel de l'activité économique
- Trois d'entre eux génèrent un taux de croissance annuel légèrement supérieur à celui du tendanciel

Le découplage entre le PIB et les émissions de GES territoriales est tout à fait possible.

Les scénarios en image – S1 & S2



Les scénarios en image – S3 & S4



Les scénarios en image – S1



Les scénarios en image – S4

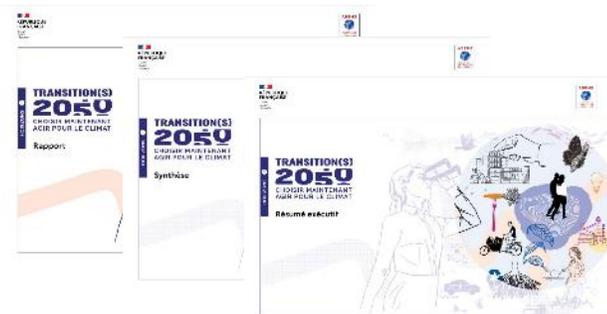


4. Perspectives



Téléchargez sur transitions2050.ademe.fr

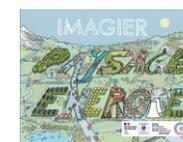
Le rapport
 La synthèse
 Le résumé exécutif



Téléchargez les jeux de données
data-transitions2050.ademe.fr

La vidéo en motion capture

Imagier Paysage Energie



Article sur la sobriété



Les feuillets :
 Mix Electrique
 Matériaux de la transition énergétique
 Les effets macro-économiques
 Adaptation au Changement Climatique
 Sols
 Mode de vie
 Protéines
 Construction Neuve
 Logistique des derniers kilomètres
 Gaz et Carburants liquides
 Territoires



... et prochainement :
 Qualité de l'Air
 Numérique
 Empreinte matière et CO₂
 Adaptation du système électrique
 Effets redistributifs
 Chocs et vulnérabilités