

Rapport condensé

# ROAD TO NET ZERO

LES INVESTISSEMENTS  
NÉCESSAIRES A LA NEUTRALITÉ  
CARBONE DE L'EUROPE

Janvier 2024

# ROAD TO NET ZERO

LES INVESTISSEMENTS NÉCESSAIRES À  
LA NEUTRALITÉ CARBONE DE L'EUROPE

Cette version française est une version condensée  
du rapport complet, disponible [ICI](#) en anglais.

Janvier 2024

# Introduction



*Les gaz à effet de serre atteignent des niveaux sans précédent. Les températures mondiales battent des records. Le niveau de la mer aussi. La banquise antarctique n'a jamais été aussi réduite. Les records fusent de tous côtés dans un vacarme assourdissant.*

Professeur Petteri TAALAS, Secrétaire général de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), 2023

Dans un communiqué de presse du 29 novembre 2023, l'Organisation météorologique mondiale a confirmé que 2023 s'annonçait comme l'année la plus chaude jamais enregistrée, soulignant la nécessité d'agir maintenant pour limiter les risques d'un climat de plus en plus inhospitalier au cours de ce siècle.

**Au cours des trois dernières décennies, l'Union européenne s'est imposée comme gardienne d'une amélioration relativement soutenue de la préservation de l'environnement et de la santé publique.** Ceci a été réalisé en mettant en œuvre des normes communes et en intégrant de nombreux instruments de protection de la nature et de la santé publique dans les législations nationales.

Même si ces progrès ont parfois pris du temps, ont été occasionnellement perçus comme contradictoires par rapport à certaines autres politiques de l'UE (telles que des accords de libre-échange ou la politique agricole commune), ou ont provoqué des tensions au sein du paysage politique d'un Parlement en mutation, l'objectif de protection de l'environnement a plus ou moins prévalu.

**Au cours des deux dernières années, l'Union européenne s'est lancée dans un sprint législatif pour mettre en œuvre le Pacte vert pour l'Europe (ou *Green Deal*, en anglais) et s'aligner**

**sur l'Accord de Paris. Elle a adopté 32 mesures structurelles** – allant de l'élimination progressive des moteurs à combustion interne d'ici 2035 à l'introduction d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières – afin de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>-eq de 55 % à l'horizon 2030 par rapport à 1990 (le paquet « Paré pour 55 », ou *Fit for 55*, en anglais) et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050.

**Cependant, des réductions tangibles d'émissions tardent à venir et les progrès des politiques environnementales européennes reposent sur un équilibre politique délicat.** Les luttes autour du projet de restauration de la nature, le report indéfini de la réforme de la réglementation des produits chimiques, la réautorisation du glyphosate pour une décennie et le rejet de la réglementation sur l'utilisation de pesticides n'en sont que quelques exemples. Par ailleurs, en juin 2023, certains chefs d'État européens ont appelé à une « pause réglementaire » sur le Pacte vert<sup>1</sup>.

En parallèle, dans une évaluation récente de la législation sur la répartition des efforts de réduction ou Effort Sharing Regulation (qui couvre les 62 % des émissions totales de GES de l'UE-27 qui ne sont pas incluses dans le système d'échange de quotas d'émission de l'UE, ou SEQUE-UE), l'Agence Européenne pour l'Environnement a estimé **qu'aucun pays de l'UE-27, à l'exception de la Grèce, n'était en voie d'atteindre ses objectifs nationaux de réduction des émissions à l'horizon 2030**<sup>2</sup>. Dans un rapport récemment publié sur la nécessité de maintenir les conditions actuelles d'habitabilité sur Terre, le Club de Rome a qualifié les politiques de transition actuelles de « trop peu, trop tard »<sup>3</sup>. Leur analyse souligne que la réduction excessivement lente des émissions de gaz à effet de serre et l'effondrement continu de la biodiversité propulsent l'humanité vers un précipice.

Face à la résistance croissante aux politiques climatiques au sein de l'UE et à l'incapacité d'atteindre les objectifs de réduction des émissions à moyen terme, un engagement ferme, réel et renouvelé devient vital. Cet engagement devrait s'appuyer sur une évaluation solide et



objective des tendances politiques actuelles au sein de l'UE.

**Ce décalage entre des objectifs climatiques ambitieux et des politiques limitées, tant au niveau de l'UE que des États membres, est notamment dû à des obstacles financiers.** En plus des politiques pro-fossiles structurellement incompatibles avec une lutte contre le dérèglement climatique, la doxa économique qui prévaut actuellement, en particulier les règles budgétaires européennes, a entravé la capacité des États à fournir les investissements nécessaires à la mise en œuvre des politiques de transition. Par conséquent, les investissements publics et privés sont à la fois le principal obstacle à la réalisation de ces politiques et l'indicateur le plus parlant pour mesurer les niveaux d'engagement des autorités européennes et nationales.

Sur la base de ces considérations, l'Institut Rousseau a mené la présente étude dans l'objectif de quantifier précisément les déficits d'investissement dans la réduction des émissions selon une double grille de lecture sectorielle et nationale. L'investissement collectif supplémentaire requis pour mettre en œuvre toutes les mesures de décarbonation nécessaires pour atteindre la neutralité carbone nette d'ici 2050 est estimé à 10 000 milliards d'euros, soit une moyenne de 360 milliards d'euros par an. Cet investissement représente environ 2,3 % du PIB actuel de l'UE-27. Il permettrait une réduction de 519 millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an d'ici 2050 (soit une réduction brute de 85 %, les émissions restantes étant compensées par des puits de carbone pour assurer la neutralité nette). Cette évaluation détaillée couvre les investissements supplémentaires nécessaires par rapport au *statu quo*. Elle est déclinée à l'échelle de chaque pays et de chaque secteur, avec des estimations de l'investissement cumulé et de la moyenne annuelle jusqu'en 2050. **En outre, le rapport fournit une feuille de route claire pour combler le déficit d'investissement, en mettant en évidence des mesures opérationnelles équilibrées entre les financements publics et privés.**

Ce rapport est le résultat d'un travail approfondi mené par l'Institut Rousseau, laboratoire d'idées (ou think tank) français spécialisé dans les politiques publiques de transition, en collaboration étroite avec des administrations des États membres, des entreprises et des ONG ayant une expertise dans les secteurs et les pays étudiés. En instruisant ce sujet crucial, la présente étude vise à contribuer aux débats en cours au sein de l'UE sur les efforts à fournir pour atteindre nos objectifs environnementaux, à quelques mois des élections européennes. Elle appelle à des actions urgentes en faveur de réductions drastiques des émissions, afin d'atteindre nos objectifs climatiques collectifs.

## Notes

1. Le Parti populaire européen, 29 juin 2023, [EEP Summit Statement \(Déclaration du sommet du PEE\)](#).
2. L'Agence européenne pour l'environnement, 2023, [Climate and Energy in the EU \(Climat et Energie dans l'UE\)](#).
3. Le Club de Rome, 2023, [Terre pour Tous : un guide de survie pour l'humanité](#).

# Périmètre de l'étude, définitions clés et principales limites



# 1 Principales questions abordées par ce rapport

1. **Quels investissements publics et privés sont nécessaires** pour atteindre la neutralité carbone nette de l'Europe d'ici 2050 ?
2. **À périmètre égal, comment ces montants nécessaires se comparent-ils aux investissements déjà prévus** en cas de maintien du statu quo ? Combien cela représente-t-il en plus de la tendance ?
3. **Quelles mesures le secteur public peut-il prendre pour guider, soutenir et accélérer cette transition ? Combien coûteraient ces mesures aux finances publiques ?**

Une méthodologie en trois étapes a été employée pour répondre à ces questions. Pour plus d'informations sur l'approche et les hypothèses sous-jacentes, veuillez consulter l'Annexe méthodologique.

Fig. 1.1 Méthodologie en 3 étapes utilisée pour le projet *Road to Net Zero (RtoNZ)*

## 1 Dresser la liste des leviers de décarbonation nécessaires pour chaque secteur



- ✓ Convertir les véhicules à des technologies bas-carbone
- ✓ Rénover les logements de manière efficace
- ✓ Augmenter l'efficacité des matériaux dans l'industrie
- Etc.



## 2 Établir un scénario tendanciel et un scénario de transition, puis calculer leurs coûts respectifs



$$€_{Transition} - €_{TEND} = €_{Investissement\ supplémentaire}$$

## 3 Définir des mesures publiques pour chaque levier dans les 2 scénarii et calculer leurs coûts

- |                                                        |   |                                           |
|--------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| Convertir les véhicules à des technologies bas-carbone | ▶ | Renforcer les primes à la conversion      |
| Rénover les bâtiments                                  | ▶ | Renforcer les subventions à la rénovation |
| Etc.                                                   |   | Etc.                                      |

**37 LEVIERS** |||||||||||▶ **70+ MESURES PUBLIQUES**

$$€_{Transition, public} - €_{TEND, public} = €_{Investissement\ public\ supplémentaire}$$

Cette étude s'appuie sur un scénario de transition permettant d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, par opposition à un scénario de référence (ou scénario tendanciel, qui prolonge les tendances et les politiques actuelles). Même si les scénarios décrits sont principalement physiques (« Que faut-il transformer matériellement pour que notre société soit neutre en carbone ? »), cette étude est essentiellement économique, se concentrant sur le financement des transformations décrites.

**Sept pays sont étudiés en détail : France, Allemagne, Italie, Espagne, Pays-Bas, Pologne et Suède.** Ces pays représentent environ 77 % du PIB de l'UE-27 et 73 % des émissions domestiques. Pour chacun des 37 leviers de décarbonation et des 70+ politiques publiques, tous les résultats de la modélisation (réductions d'émissions, investissements publics et privés et investissements supplémentaires nécessaires) sont calculés à la fois à l'échelle du pays (pour chacun des 7 pays) et à l'échelle de l'UE-27.

Deux questions supplémentaires seront abordées dans les prochains rapports de l'Institut Rousseau :

4. Comment les secteurs privé et public peuvent-ils financer ces investissements ?
5. Quels sont les avantages de la mise en œuvre de cette transition écologique et comment les bénéfiques, y compris économiques, compensent-ils les investissements qui y sont liés ?

## 2 Définitions clés pour comprendre la méthodologie

- **Investissements** : La définition des « investissements » utilisée ici est large et repose sur la notion de « coûts d'investissement » dans un projet ou un actif. Elle fait référence aux coûts initiaux de mise en œuvre d'un changement (dépenses d'investissement, ou CAPEX) et exclut les coûts dits « opérationnels » ou « d'exploitation » qui surviennent au cours du projet (dépenses opérationnelles, ou OPEX). Cette définition n'est pas cantonnée à une perspective purement comptable et désignera, par souci de simplicité, des sujets et des types de flux économiques beaucoup plus larges et hétérogènes, notamment dans la sphère publique : dépenses publiques directes (par exemple, investissements dans les transports publics, rénovation de bâtiments publics) ou aides publiques indirectes aux investissements privés (par exemple, subventions, incitations à la conversion automobile), mécanismes de transfert entre acteurs privés passant par les comptes publics (par exemple, prix de vente garantis pour les producteurs d'énergie renouvelable), diminutions des recettes fiscales, etc. Par facilité de langage, les termes « coût » ou « coût supplémentaire » par rapport à la tendance sont parfois utilisés pour désigner ces mêmes investissements. Les valeurs sont données en euros 2022.
  - **Zéro émission nette (net zero) ou neutralité carbone nette** : L'objectif actuel fixé par la plupart des institutions politiques, y compris l'Union européenne, est un objectif « net », ce qui signifie qu'il ne vise pas à arrêter complètement d'émettre des gaz à effet de serre d'ici 2050, mais plutôt à minimiser les émissions et à absorber ce qui ne peut pas être réduit grâce aux puits de carbone (notamment les forêts, qui absorbent le CO<sub>2</sub> atmosphérique au cours de leur croissance). Cette étude adopte la même logique, mais vise à n'utiliser les puits de carbone (qui ont leurs propres limites) qu'en dernier recours, après avoir effectivement décarboné tout ce qui est possible.
- Par ailleurs, l'objectif de neutralité carbone nette doit s'aligner sur le « budget carbone »,** qui indique les émissions cumulées de GES autorisées pour rester dans les limites des

objectifs de température de l'Accord de Paris. Atteindre le net zero nécessite donc des efforts cohérents dès maintenant, en mettant un accent

particulier sur une réduction importante des émissions avant 2030.

### 3 Principales limites de cet exercice

Fig. 1.2 Principales limites de la présente étude

Champ d'application	Niveau de détail
 Neutralité carbone vs. transition écologique	 Accent sur les mesures publiques budgétaires
 Émissions territoriales vs. empreinte carbone	 Estimations en ordre de grandeur des subventions publiques
 Dépenses d'investissement vs. dépenses opérationnelles	 Entités publiques indifférenciées (collectivités territoriales, gouvernements nationaux, institutions de l'UE, etc.)

• **Le coût de la transition écologique dans son ensemble n'est pas quantifié ici** ; seul le coût de l'atteinte de la neutralité carbone d'ici 2050 est pris en compte. D'autres questions environnementales, telles que la préservation de la biodiversité (face à la sixième extinction de masse en cours), la gestion de l'eau, la décontamination chimique des sols et des processus, etc., requièrent une attention tout aussi importante (cf. annexe A.1. concernant la biodiversité). Les investissements dans ces domaines sont justifiés et nécessaires, mais pour des raisons méthodologiques, ils ne sont pas directement inclus dans cette étude, bien que plusieurs investissements proposés ici contribuent également à traiter ces questions. **Les montants fournis dans notre étude représentent donc une base de référence pour atteindre la neutralité carbone, mais il faudrait les revoir sensiblement à la hausse en y intégrant d'autres défis écologiques.** Cela fera l'objet de futurs travaux. Par ailleurs, comme

expliqué précédemment, les coûts opérationnels ne sont pas directement comptabilisés dans les totaux, tels que les réductions de TVA recommandées pour le transport, l'alimentation, ou une partie des subventions à la production dans le domaine de l'énergie. Pour toutes ces raisons, le surcoût pour l'autorité publique indiqué ici constitue une base de référence fondée sur des estimations très prudentes.

• **Il en va de même pour les investissements nécessaires à l'adaptation de l'Europe aux conséquences du changement climatique.**

• **Les émissions de gaz à effet de serre considérées ici sont uniquement territoriales, c'est-à-dire émises sur le sol européen, pour s'aligner sur le Pacte vert européen.** Cependant, l'empreinte carbone de l'Europe en tenant compte de l'impact carbone de tous les produits importés, est beaucoup plus large. Bien

que ces aspects soient abordés dans la mesure du possible (émissions liées à l'aviation internationale, gestion des fuites de carbone par le biais d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières pour l'Europe, etc. ), les coûts associés ne sont pas chiffrés dans cette étude. Il en va de même pour les contributions des États membres au Fonds vert des Nations unies, un investissement reconnu comme nécessaire mais destiné à soutenir la décarbonation d'autres pays.

- **La rentabilité économique ou financière intrinsèque des investissements** et leur impact sur des acteurs économiques (coûts de production, budget des ménages) n'est pas systématiquement étudiée, sauf dans des cas spécifiques.
- **Les mesures de soutien public suggérées se concentrent sur celles qui bénéficient d'allocations budgétaires ou fiscales conséquentes.** L'approche suivie dans ce rapport est fiscale plutôt que réglementaire ; nous n'abordons pas systématiquement les mesures législatives et réglementaires qui accompagneront inévitablement le déploiement des investissements. Néanmoins, les mesures réglementaires les plus importantes ou celles qui servent de conditions préalables aux investissements sont présentées. Par ailleurs, cette étude reconnaît la complexité opérationnelle de la mise en œuvre de cette transition, et ne décrit pas systématiquement toutes les conditions indispensables pour mener à bien le plan d'action chiffré.
- **Le soutien public est dimensionné uniquement en ordre de grandeur.** Une modélisation spécifique des études de cas, mesure par mesure, serait nécessaire pour détermi-

ner l'exact niveau de subvention requis afin d'équilibrer les incitations aux acteurs privés et les effets d'aubaine ou les abus résultant d'une surestimation des besoins. De même, si des orientations générales sont données sur la répartition de l'aide publique en fonction de critères sociaux ou économiques (par exemple, des taux de couverture plus élevés pour les ménages à faible revenu, la priorisation des PME ayant une marge de manœuvre limitée en matière d'investissement, etc.), les barèmes exacts des régimes d'aide ne sont pas détaillés.

- **Les investissements publics ne font pas de distinction entre les coûts pris en charge par les États membres et ceux supportés par des autorités européennes ou locales.** La détermination de la répartition entre les niveaux nationaux et infranationaux dépend de la structure de gouvernance de chaque État membre. Cependant, cette distinction est jugée peu pertinente en raison de la nature globale de l'investissement public dans les deux cas. De même, la répartition entre les niveaux européen et national est reconnue comme une question de politique et de choix politiques, avec la responsabilité de la prise de décision revenant au Parlement.
- **Enfin, on considère que les investissements commencent au début de 2024 et se terminent à la fin de 2050, soit une période de 27 ans.** L'année de référence pour les émissions actuelles, provenant de l'Agence européenne pour l'environnement<sup>1</sup>, est 2021, car les émissions officielles de 2022 et 2023 n'étaient pas encore disponibles au moment de la rédaction de ce rapport. Les variations des émissions de l'Europe entre 2021 et 2023 ne sont donc pas prises en compte dans cette étude.

## Box 1.1

### Intégration de la biodiversité et de considérations plus larges liées à la nature

**Le présent rapport se concentre sur la réduction des émissions de GES et n'aborde pas les impacts plus larges des activités humaines sur la nature. Par conséquent, les investissements liés au scénario *Road to Net Zero (RtoNZ)* sont à considérer comme une base minimale pour le lancement d'une transition écologique intégrale.**

Cependant, étant donné que le changement climatique influence divers défis environnementaux de manière significative, l'adoption du scénario RtoNZ per-

mettrait d'atténuer efficacement d'autres pressions environnementales. En particulier, la transition vers l'agroécologie et l'investissement dans la sauvegarde et l'expansion des écosystèmes naturels dans le secteur de l'utilisation des terres, du changement de l'affectation des terres et de la foresterie (UTCATF) contribuent considérablement à la prévention de la perte de biodiversité et à l'adaptation au changement climatique.

Pour plus de détails, voir l'annexe A.1.

## Box 1.2

### Impact de ce scénario sur l'utilisation de ressources critiques

**Des inquiétudes concernant d'éventuels goulets d'étranglement dans l'approvisionnement en matériaux essentiels à la transition émergent souvent dans le débat public.**

Pour évaluer ce risque, les besoins en matières premières critiques<sup>2</sup> du scénario de transition Road to Net Zero ont été évalués et comparés aux réserves et ressources mondialement disponibles<sup>3</sup> (les réserves sont les gisements économiquement viables avec les technologies actuelles, tandis que les ressources englobent tous les gisements connus, qu'ils soient économiquement extractibles ou non). Il en ressort que le scénario de transition est associé à des

tensions significatives sur quatre métaux (nickel, lithium, cuivre et cobalt), malgré des mesures de sobriété importantes visant à réduire l'utilisation de ces ressources. Pour atténuer ces tensions, **d'autres propositions de recherche et politiques doivent être envisagées au-delà de ce qui est proposé dans ce rapport, avec l'ambition d'atteindre (et pas seulement de proclamer) une justice environnementale mondiale.**

Des résultats détaillés sont présentés à l'annexe A.2. Une discussion sur les risques géopolitiques, environnementaux et sociaux associés à l'exploitation minière est présentée à l'annexe A.3.

## Notes

1. Agence européenne pour l'environnement, 2023, [Emissions data viewer \(Visualisation des données d'émissions\)](#).
2. La définition des matières premières critiques adoptée ici est celle du [Système d'information sur les matières premières de l'UE](#).
3. Les estimations des réserves et des ressources sont tirées de l'Energy Transitions Commission (ETC), 2023, [Material and Resource Requirements for the Energy Transition \(Besoins en matériaux et en ressources pour la transition énergétique\)](#).

**Synthèse**

**multisectorielle**



# 1 Quels niveaux d'investissement public et privé sont nécessaires pour relever le défi climatique ?

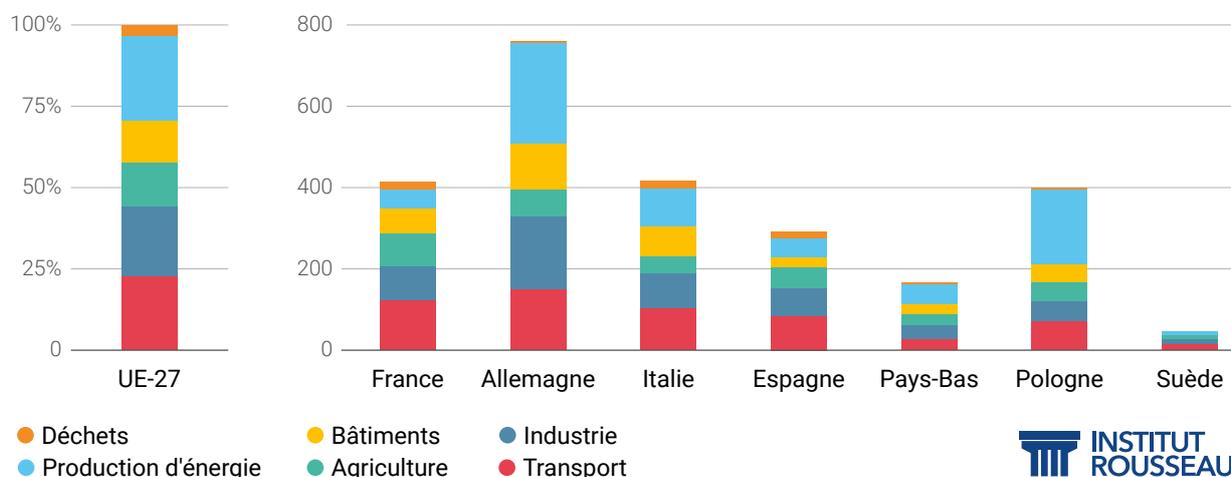
Cette section présente une synthèse des réductions d'émissions sectorielles ciblées pour l'ensemble des activités, un aperçu concis des investissements totaux et sectoriels nécessaires, une analyse comparative avec la littérature existante et une discussion autour de l'objectif *Fit-for-55* pour 2030<sup>1</sup>.

## 1.1 Quelles émissions sont prises en compte ici ? Quels niveaux de décarbonation peut-on attendre ? Quels leviers sont disponibles pour y parvenir ?

Chaque aspect essentiel de notre existence personnelle et collective génère actuellement des émissions de gaz à effet de serre, qu'il s'agisse de se déplacer, de s'alimenter, de se loger, de s'éclairer, de se chauffer ou encore d'acquérir divers produits de base.

La figure 2.1. ci-dessous illustre la répartition de ces émissions entre les secteurs de l'économie européenne (et des principaux pays) responsables de la fourniture de ces différents services.

Fig. 2.1 Ventilation sectorielle des émissions territoriales actuelles de l'UE-27 et des 7 pays étudiés (2021) (en % et en MtCO<sub>2</sub>-eq par an)<sup>2</sup>



Les émissions territoriales de l'Europe sont principalement dues à la production d'énergie (26%), au transport de biens et de personnes (23%) et à l'industrie (22%). L'agriculture et les bâtiments (qui consomment de l'énergie pour le chauffage, la cuisson,, etc.) suivent dans des proportions relativement égales (à environ 13% chacun). La gestion des déchets constitue les 3%

restants, principalement attribués aux émissions de méthane résultant de la décomposition naturelle des déchets organiques dans les décharges.

Chaque secteur présente un potentiel de réduction conséquente ou totale de ses émissions grâce à des actions ciblées. Notre scénario de transition simulé aboutit à une réduction

**rigoureuse de 86 %** des émissions annuelles de l'UE par rapport à 2021, ce qui se traduit par une quantité résiduelle de 519 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>-eq en 2050. **Si l'Europe a atteint son objectif pour 2020, elle n'est actuellement pas en voie d'atteindre cet objectif pour 2050, ni son objectif *Fit-for-55* pour 2030**, comme le montre la figure 2.2.

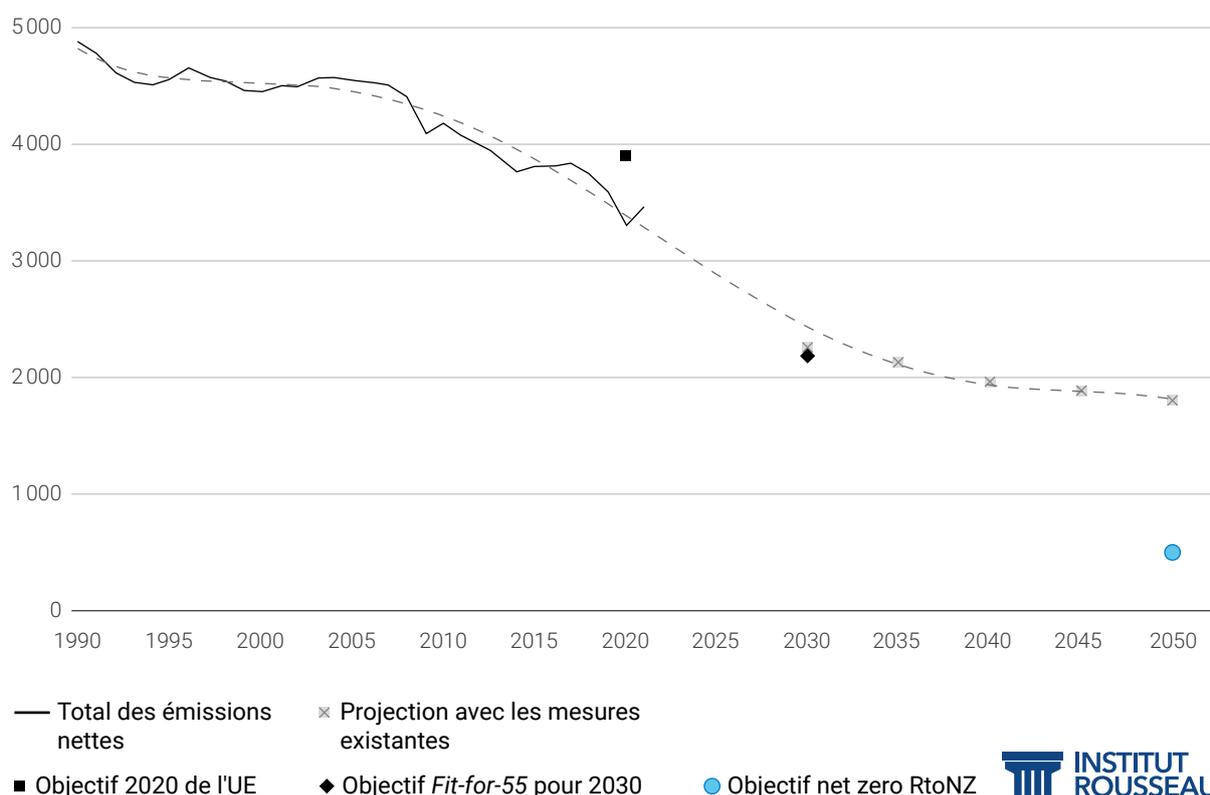
La loi européenne sur le climat a fixé des objectifs contraignants pour atteindre la neutralité climatique d'ici 2050 et réduire les émissions nettes de GES d'au moins 55 % à l'horizon 2030 par rapport à 1990. En 2021, les émissions avaient baissé de 30 % par rapport à 1990, avec une réduction supplémentaire estimée à 1,9 %

entre 2021 et 2022, principalement en raison de la crise énergétique<sup>3</sup>.

**Pour atteindre l'objectif climatique de 2030, le taux annuel moyen de réduction des émissions de GES doit tripler par rapport à la dernière décennie.** Les politiques actuelles et prévues de l'UE devraient favoriser cette accélération, les États membres prévoyant une réduction de 43 % des émissions nettes d'ici 2030 (par rapport à 1990) sur la base des politiques existantes. La prise en compte des mesures supplémentaires prévues pourrait porter cette réduction à 48 %. **Il reste donc un écart de 7 à 20 points de pourcentage par rapport à l'objectif de 2030, ce qui nécessite une action rapide.**

Fig. 2.2

Émissions territoriales passées de l'UE-27 et progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs de 2030 et 2050, en millions de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (MtCO<sub>2</sub>-eq par an).<sup>4</sup>

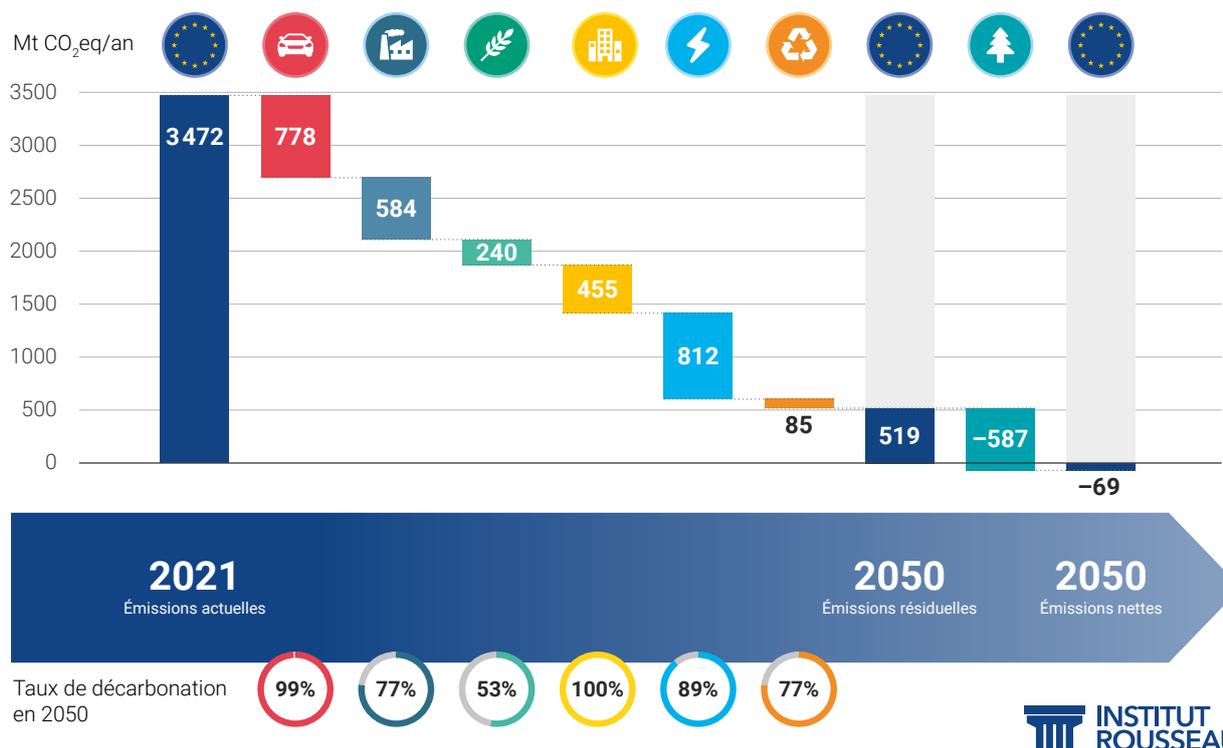


Au-delà de 2030, l'écart se creuse, avec des mesures actuelles et prévues qui prévoient une réduction de 60 % d'ici 2040 et de 64 % d'ici 2050, indiquant la nécessité de politiques de transformation plus profondes à travers tous les secteurs pour parvenir à la neutralité climatique.

L'objectif de neutralité carbone nette d'ici 2050 peut être atteint grâce à une réduction radicale des émissions dans chaque secteur, comme le montre la figure 2.3.

Fig. 2.3

L'étude RtoNZ a modélisé les réductions d'émissions à l'horizon 2050 et les niveaux de décarbonation par secteur



**Pour parvenir à des émissions aussi faibles, il faut éliminer complètement les combustibles fossiles** (gaz, pétrole et charbon), ce qui implique une décarbonation quasi-totale de la production d'énergie, ainsi que des secteurs des transports et du bâtiment. Parmi les secteurs les plus difficiles à décarboner :

- **Agriculture (-53%)** : les défis proviennent des émissions de méthane liées à l'alimentation des ruminants (corrélées à la taille des troupeaux et au final à la consommation de viande dans l'UE) et à l'utilisation d'engrais azotés, qui entraînent des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).
- **L'industrie (-77%)** : les activités industrielles génèrent des émissions diffuses qui sont difficiles à capter.
- **Les déchets (-77%)** : des émissions difficiles à éliminer associées au traitement des eaux usées, à l'incinération de déchets fossiles difficiles à recycler ou à réduire, et au stockage de certains déchets (déchets finaux).

**Les émissions restantes proviennent principalement des deux premiers secteurs** (216 et 173 millions de tonnes par an, respectivement). Notre modèle conserve une certaine flexibilité en ce qui concerne les puits de carbone (avec une marge de 6% pour le potentiel de séquestration). Toutefois, en raison des incertitudes considérables relatives à l'impact du changement climatique sur les forêts européennes et leur capacité de stockage du CO<sub>2</sub>, cette marge est à la fois relative et essentielle.

**Pour atteindre ces objectifs, il est nécessaire d'activer de multiples leviers. Il existe au total 37 leviers de décarbonation**, présentés dans la figure 2.4. Les principaux leviers de décarbonation présentant un potentiel significatif de réduction des émissions concernent l'énergie (sa production), les transports (voitures, camions) et la rénovation des bâtiments. Mais **il n'existe aucune solution unique pour décarboner instantanément l'économie européenne. Tous les leviers énumérés, quelle que soit leur portée, doivent être actionnés** pour atteindre l'objectif de la neutralité carbone.

Fig. 2.4

Leviers de décarbonation proposés et modélisés dans cette étude, par secteur

 **TRANSPORT**

- 1 Réduire le nombre de véhicules et les convertir à des technologies bas-carbone
- 2 Développer les transports publics
- 3 Développer la mobilité douce
- 4 Réduire le trafic aérien et adopter des carburants d'aviation durables
- 5 Transiter vers une navigation bas-carbone

 **INDUSTRIE**

- 1 Réduire la production industrielle grâce à la sobriété de consommation
- 2 Augmenter l'efficacité matière
- 3 Augmenter l'efficacité énergétique
- 4 Décarboner le mix énergétique industriel
- 5 Développer des procédés innovants à faible intensité carbone
- 6 Captage, utilisation et stockage du CO<sub>2</sub> sur site
- 7 Développer les secteurs industriels stratégiques à la transition de l'UE

 **AGRICULTURE**

- 1 Réduire la taille des troupeaux et adapter les pratiques d'élevage
- 2 Convertir les systèmes de culture à l'agroécologie
- 3 Convertir les tracteurs aux technologies bas-carbone

 **BÂTIMENTS**

- 1 Rénovation efficace des logements
- 2 Rénovation performante des bâtiments tertiaires publics
- 3 Rénovation performante des bâtiments tertiaires privé

 **PRODUCTION D'ÉNERGIE ET INFRASTRUCTURES**

- 1 Décarboner et adapter le système énergétique
- 2 Passer du gaz fossile au biogaz et à d'autres gaz « verts »
- 3 Éliminer progressivement le charbon et le pétrole, mettre fin aux activités de raffinage conventionnelles
- 4 Décarboner la production de chaleur pour le chauffage urbain

 **GESTION DES DÉCHETS**

- 1 Collecter séparément et valoriser les biodéchets
- 2 Réduire l'utilisation des plastiques, augmenter leur recyclage et les substituer par d'autres matériaux
- 3 Réduire les émissions dues au traitement des eaux usées en adaptant les procédés
- 4 Produire du biogaz à partir des déchets et des boues

 **PUITS DE CARBONE**

- 1 Améliorer la gestion forestière
- 2 Revitaliser les écosystèmes dégradés
- 3 Soutenir l'adaptation de l'industrie du bois
- 4 Augmenter la superficie forestière
- 5 Remettre les prairies à l'état de puits nets
- 6 Planter des haies et des arbres en plein champs
- 7 Protéger les zones humides et les tourbières
- 8 Atteindre le Zéro Artificialisation Nette

 **LEVIERS INTERSECTORIELS**

- 1 Améliorer la Recherche et Développement en matière de solutions de transition
- 2 Sensibiliser le grand public aux questions environnementales
- 3 Renforcer le Fonds pour une transition juste et favoriser les transitions professionnelles

## 1.2 Investissements « climat » : combien faut-il investir en tout et en plus de la tendance actuelle ?

### 1.2.1 Investissement total nécessaire pour atteindre la neutralité carbone nette d'ici 2050

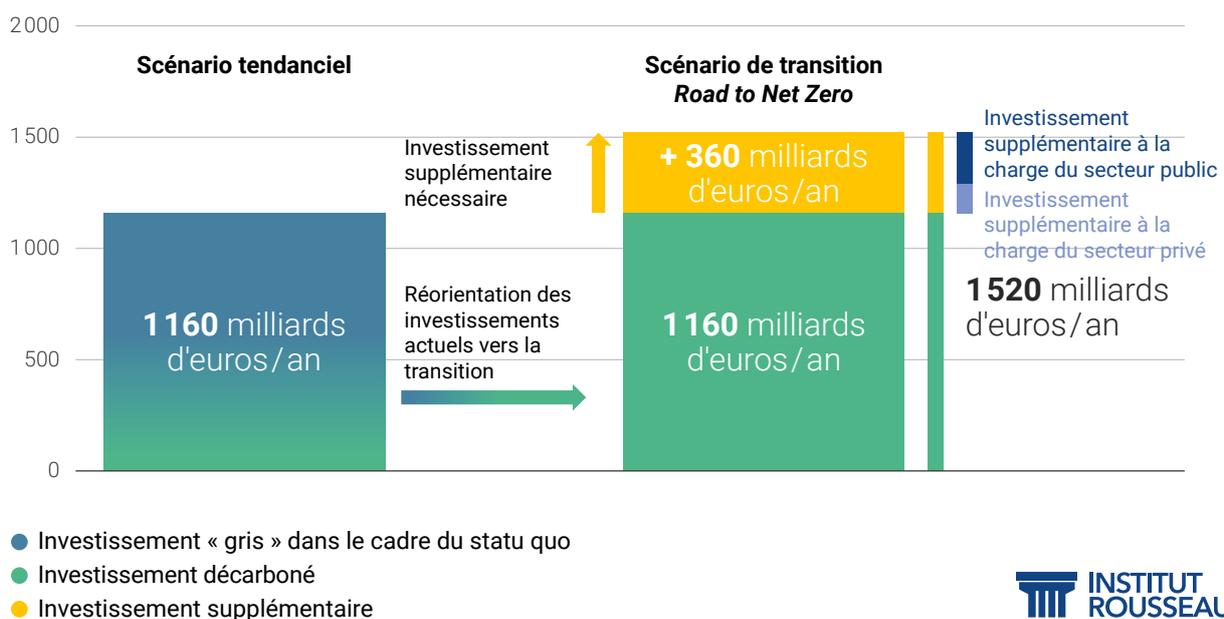
L'investissement collectif nécessaire pour activer toutes les mesures de décarbonation énumérées au point 1.1 est estimé à 40 000 milliards d'euros d'ici 2050, soit une moyenne de 1520 milliards d'euros par an. Cela représente près de 10% du PIB actuel de l'UE-27. Ce chiffre contraste avec le scénario de maintien du statu quo, estimé à environ 30 000 milliards d'euros sur la même période, soit une moyenne de 1160 milliards d'euros par an (7,3% du PIB actuel de l'UE-27).

La différence, soit environ 10 000 milliards d'euros ou 360 milliards d'euros par an en moyenne, représente l'investissement supplémentaire nécessaire pour atteindre la neutralité carbone. Cet investissement supplémentaire représente une augmentation de 31% par rapport au scénario de référence et environ 2,3% du PIB actuel de l'UE-27.

Ces estimations ne sont correctes qu'à la condition expresse que tous les investissements

du scénario de maintien du statu quo soient activement réorientés vers la transition d'ici à 2050. Cela implique un désinvestissement massif des secteurs devenus partiellement ou totalement obsolètes (voitures à moteur à combustion interne, exploration et production d'énergies fossiles, production d'intrants agricoles chimiques, construction d'autoroutes et d'aéroports, etc.) et un investissement massif dans les secteurs essentiels (développement d'infrastructures de transport public, rénovation de bâtiments, chaînes de production et de recyclage pour la production et le stockage d'énergies renouvelables, etc.). Les activités qui subissent un impact négatif devront être accompagnées par des mesures sociales (cf. Fonds pour une transition juste, section 10.1.3. du rapport complet). Sans ce changement actif, non seulement la neutralité carbone ne sera pas atteinte, mais le coût supplémentaire mentionné ci-dessus sera également plus élevé.

Fig. 2.5 Concepts, montants d'investissement total nécessaire pour la transition de l'UE-27 et investissement supplémentaire par rapport à la tendance (en milliards d'euros par an)



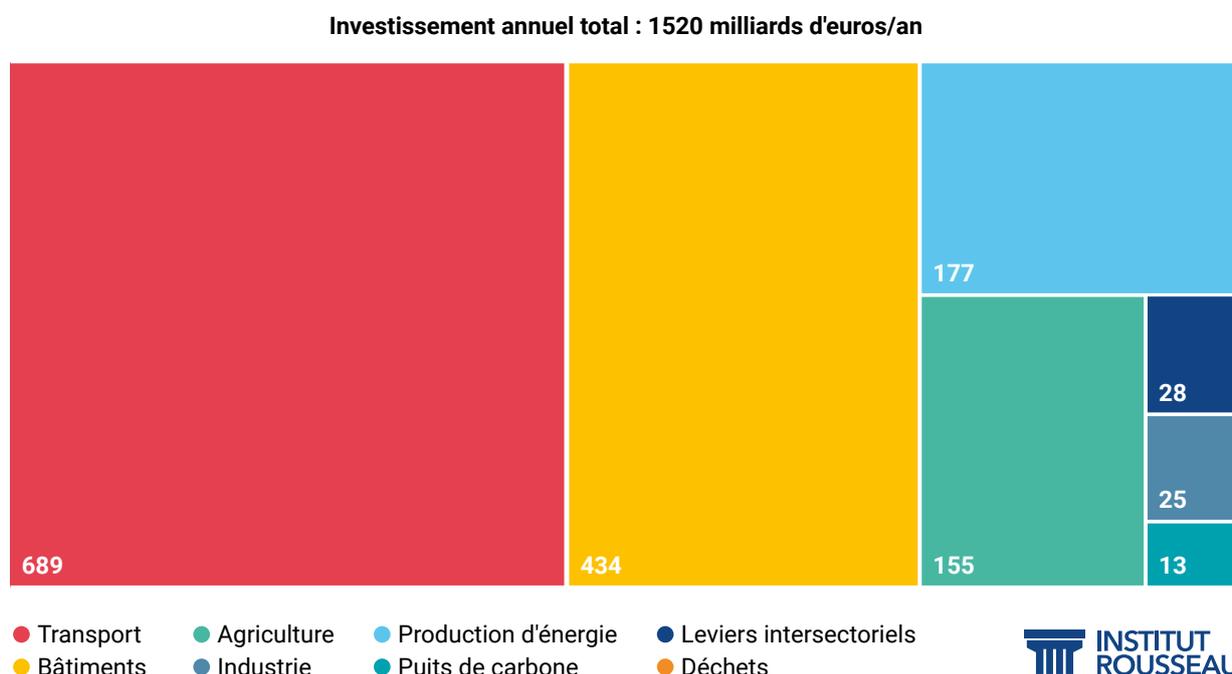
Cette section examine la répartition des investissements totaux et des investissements supplémentaires entre les différents secteurs, comme l'illustrent les figures 2.6. et 2.7.

**En termes d'investissement global, environ 75 % sont concentrés dans deux secteurs : les transports (45 % de l'investissement global, 689 milliards d'euros par an) et le bâtiment (29 %, 434 milliards d'euros par an).** Cela s'explique par la nature à grande échelle de ces

secteurs, qui investissent dans des dizaines de millions de véhicules et de bâtiments. Ces secteurs sont **suivis par la production et la distribution d'énergie (12 %, 177 milliards d'euros par an) et l'agriculture (10 %, 155 milliards d'euros par an).** L'industrie (25 milliards d'euros par an), les mesures intersectorielles (28 milliards d'euros par an), les puits de carbone (13 milliards d'euros par an) et la gestion des déchets représentent une part nettement inférieure, soit 4 % des investissements au total.

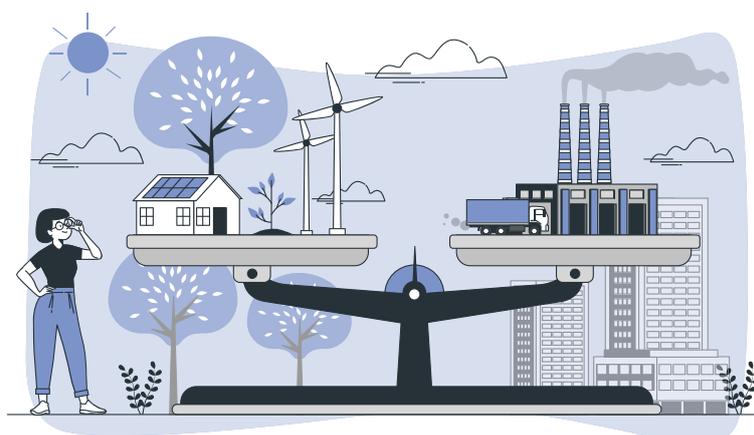
Fig. 2.6

Investissement annuel nécessaire par secteur (en milliards d'euros par an)



**Ces investissements globaux suivent une tendance proportionnelle au PIB de chaque pays, oscillant autour de 10 % (France, Italie, Suède, et la moyenne des 7 pays<sup>5</sup>). Cette fourchette**

s'étend d'environ 8 % (Allemagne, Pays-Bas) à environ 11 % (Espagne), à l'exception notable de la Pologne (13,6 %).

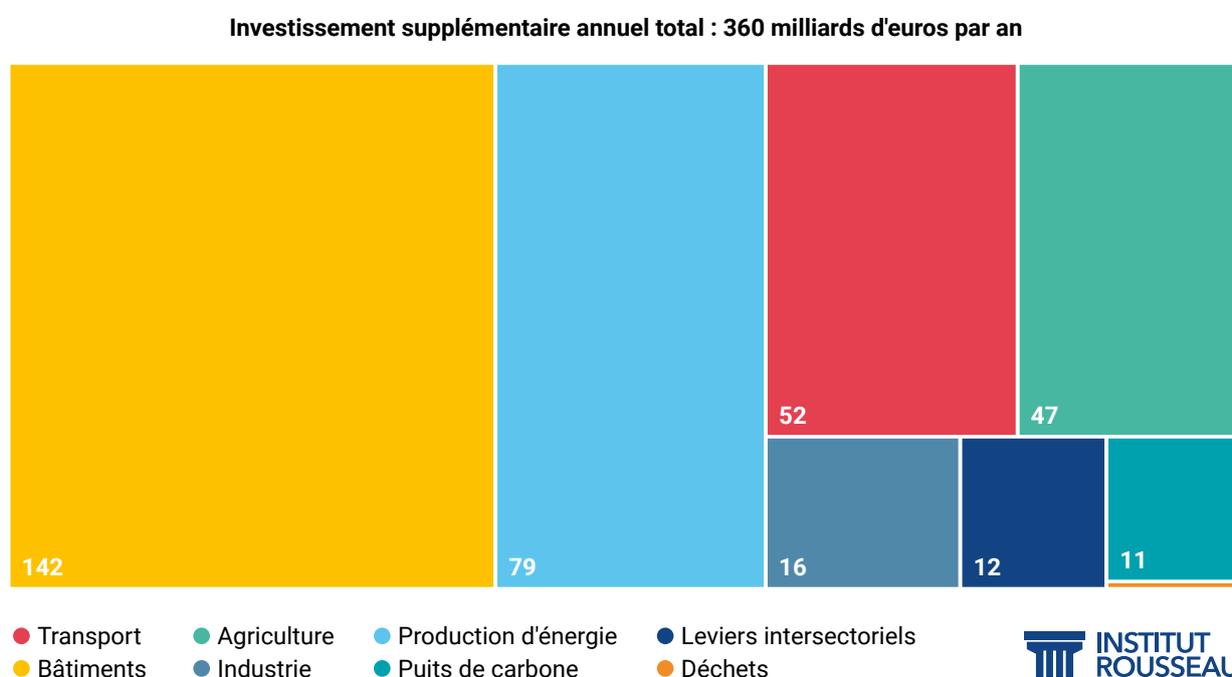


## 1.2.2 Investissements supplémentaires nécessaires pour atteindre la neutralité carbone nette d'ici 2050, par rapport au statu quo

Lorsque l'on considère les investissements supplémentaires par rapport à la tendance (figure 2.7.), les trois premiers secteurs restent en tête, mais ce sont les secteurs du bâtiment et de la production d'énergie qui requièrent l'effort supplémentaire le plus important, avec respectivement 39 % (142 milliards d'euros par an) et 22 % (79 milliards d'euros par an) du total des investissements supplémentaires. Dans le secteur du bâtiment, cela s'explique par la nécessité d'accélérer le rythme des rénovations et la transition vers des rénovations intégrales, qui sont individuellement plus coûteuses. En ce qui concerne l'énergie, l'hypothèse d'une forte électrification et d'un développement du power-to-gas (conversion d'électricité en gaz) dans le scénario de transition ferait doubler la consommation d'électricité par rapport au scénario tendanciel. La baisse du classement du secteur des transports en termes d'investissements supplémentaires est principalement

attribuée à deux facteurs. D'abord, l'investissement supplémentaire lié à la différence de coût entre les véhicules bas-carbone et les véhicules thermiques diminue avec le temps, pour atteindre zéro avec l'application des interdictions (par exemple, l'interdiction à la vente des véhicules thermiques prévue pour les voitures particulières en 2035<sup>6</sup>) ou l'atteinte d'une parité des coûts (en 2030 pour les camions, par exemple). Deuxièmement, une réduction de 23 % du parc de voitures particulières dans le scénario de transition, associée à la croissance des transports ferroviaires et publics, se traduit par un surcoût négatif (davantage de voitures sont achetées dans le scénario tendanciel). Cette réduction compense d'autres coûts supplémentaires dans le secteur, tels que le développement des transports publics et des améliorations du système ferroviaire.

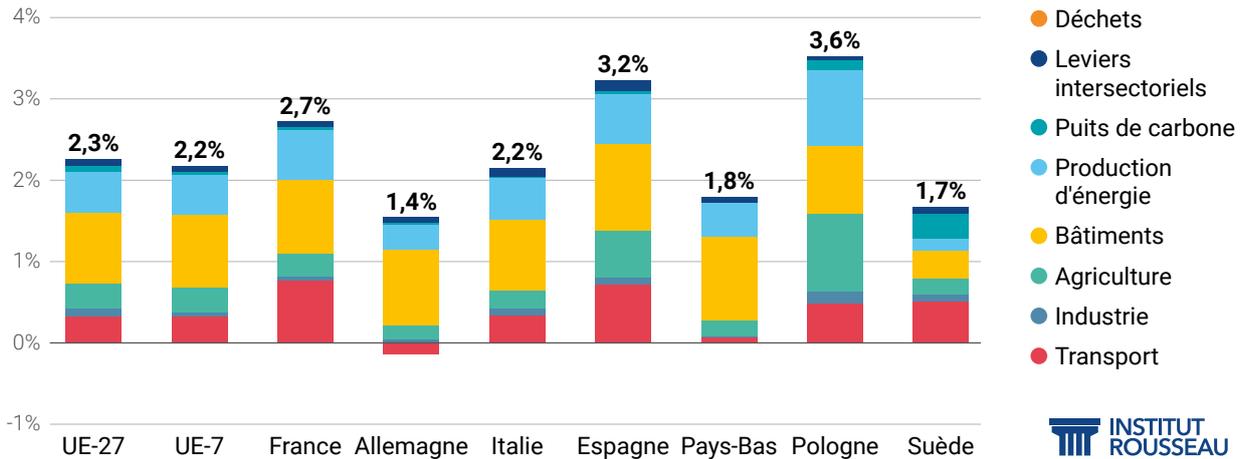
Fig. 2.7 Investissement supplémentaire nécessaire par secteur (en milliards d'euros par an)



La figure 2.8 montre comment ces investissements supplémentaires peuvent varier d'un pays à l'autre en % de leur PIB.

Fig. 2.8

Investissements supplémentaires annuels nécessaires par secteur et par pays (en % du PIB 2022)



Les divergences dans la répartition sectorielle s'expliquent principalement par le niveau relatif d'intensité carbone entre chaque secteur et chaque pays. Pour l'Allemagne et les Pays-Bas, le poids des investissements dans les transports est limité en raison de l'existence d'infrastructures de transport public bien établies et des possibilités plus importantes de réduction des coûts du transport routier (par la réduction de la taille du parc et de la

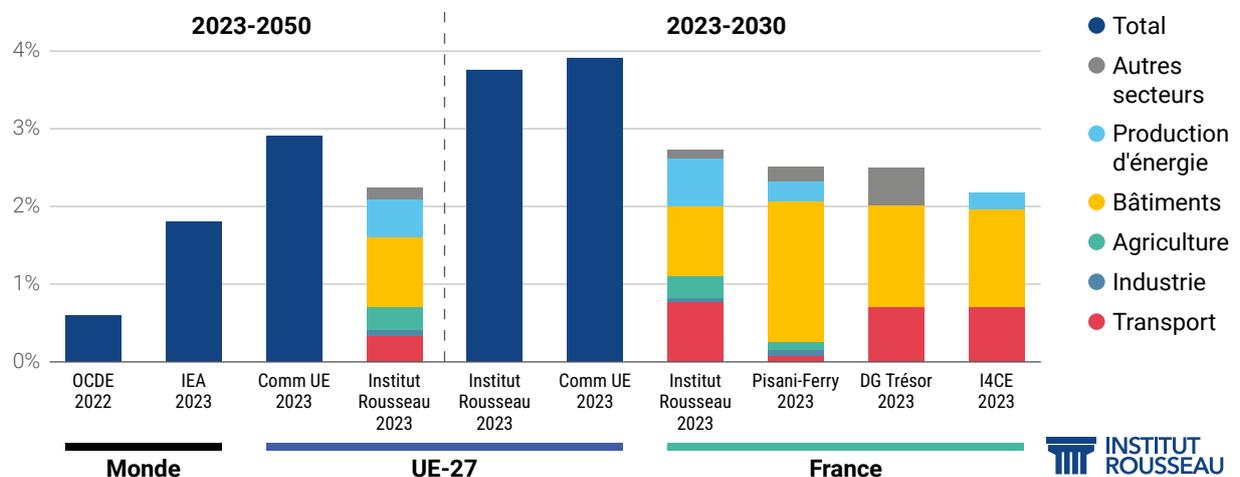
taille moyenne des véhicules), tandis que pour la France et l'Espagne, des efforts considérables sont nécessaires pour étendre le réseau ferroviaire et les infrastructures de mobilité douce. La Pologne présente un niveau comparativement plus élevé de besoins d'investissements supplémentaires, principalement en raison de la forte intensité en carbone de son mix énergétique actuel et d'un ratio surface agricole/PIB très élevé.

1.2.3 Quelle est la comparaison avec les travaux existants?

Les chiffres présentés ci-dessus sont comparables aux références existantes dans le domaine. La figure 2.9 récapitule les estimations de différentes études.

Fig. 2.9

Comparaison de la moyenne annuelle des investissements de transition et des investissements supplémentaires en pourcentage du PIB<sup>7</sup>, selon diverses études pour le monde, l'UE-27 et l'illustration de la France



En ordre de grandeur, les résultats s'alignent sur les travaux internationaux menés par des institutions réputées telles que l'Agence internationale de l'énergie, l'OCDE et la Commission européenne. Bien qu'elles ne soient pas représentées dans ce graphique, ces études masquent des variations significatives dans la répartition nécessaire de ces investissements entre les différents secteurs économiques. Les

points forts de la présente étude comprennent une ventilation précise et plus exhaustive des besoins d'investissement par secteur, et même par levier de décarbonation. En outre, elle va au-delà des investissements totaux, offrant un aperçu détaillé des dépenses publiques avec plus de 70 mesures de politiques publiques chiffrées – un aspect non abordé dans les autres études.

## Box 2.1

### Efficacité carbone des investissements proposés

**Notre étude révèle une efficacité variable des investissements et des investissements supplémentaires dans les différents secteurs.** Cette « efficacité carbone des investissements » est proche du concept de coût d'abattement, dans la mesure où elle permet de classer les investissements en fonction des réductions d'émissions qu'ils permettent. Les périmètres et la méthode de calculs sont cependant différents, empêchant d'amalgamer les deux concepts. Ce type de métrique est intéressant dans la mesure où elle peut permettre de prioriser dans le temps l'allocation des investissements vers les leviers et mesures les plus efficaces, afin de minimiser la quantité de CO<sub>2</sub>-eq émise d'ici 2050.

Néanmoins, cette étude n'a pas pour but de présenter un ordre de priorité au regard de l'efficacité carbone. Nous considérons et défendons l'idée que l'ensemble des inves-

tissements présentés dans cette étude sont nécessaires à l'atteinte des objectifs climatiques et qu'il faut tous les mener de front et le plus rapidement possible. **Il en va du respect de l'Accord de Paris, de la résilience de l'Europe et de son indépendance énergétique.** Une transition guidée uniquement par le rapport coût/efficacité, au risque d'une réduction insuffisante des émissions, compromettrait la lutte contre la catastrophe en cours. Une action faible conduirait à des désastres prévisibles, et des gouvernements, y compris européens, ont démontré leur capacité à allouer des ressources pour ce qu'ils considéraient comme des menaces majeures (la crise financière de 2009, COVID-19, la crise énergétique actuelle). **L'accent ne devrait pas être mis sur le choix entre les transitions sectorielles, mais sur la recherche des moyens de les poursuivre toutes.**

## 2 Comment les pouvoirs publics peuvent-ils promouvoir et faciliter cette transition ? Quel (sur)coût public cela représenterait-il ?

Après avoir clarifié les investissements totaux nécessaires pour atteindre l'objectif « net zero » de l'Europe, cette section s'intéresse au rôle des pouvoirs publics et au coût potentiel de ce soutien pour les finances publiques. Les États membres ont un double devoir : protéger les générations actuelles et futures des défis climatiques et environnementaux, et jouer un rôle central dans la formulation et la mise en œuvre de stratégies à long terme. La présente étude présente 73 propositions politiques correspondant à chacun des 37 leviers de décarbonation. Pour des explications détaillées de ces mesures, voir le rapport complet (en anglais), dans les sections relatives aux besoins d'investissement spécifiques à chaque secteur.

**L'investissement public tendanciel doit doubler et passer de 250 milliards d'euros à 510 milliards d'euros par an.**

La répartition sectorielle de l'investissement de 510 milliards d'euros révèle que deux secteurs, le bâtiment (35%) et les transports (27%), représentent les deux tiers de l'investissement public nécessaire. Si l'on ajoute l'agriculture (21%), ces trois secteurs représentent un total de 84% des investissements publics essentiels. On retrouve logiquement en tête les deux secteurs de masse, où l'intervention publique est nécessaire pour qu'un changement se produise. La forte variation entre les secteurs peut être résumée en trois groupes distincts :

- **Quatre secteurs fortement dépendants des investissements publics pour la décarbonation**, dont les déchets (nécessitant principalement des investissements dans la collecte sélective), les mesures publiques intersectorielles (publiques par définition), l'agriculture et les puits de carbone. Ces deux derniers secteurs mettent délibérément l'accent sur les coûts publics en tant qu'indicateur d'évaluation des investissements totaux.

- **Les secteurs de l'industrie et du bâtiment présentent une répartition relativement équilibrée des efforts** entre les secteurs public et privé, avec un ratio de 40-45%.

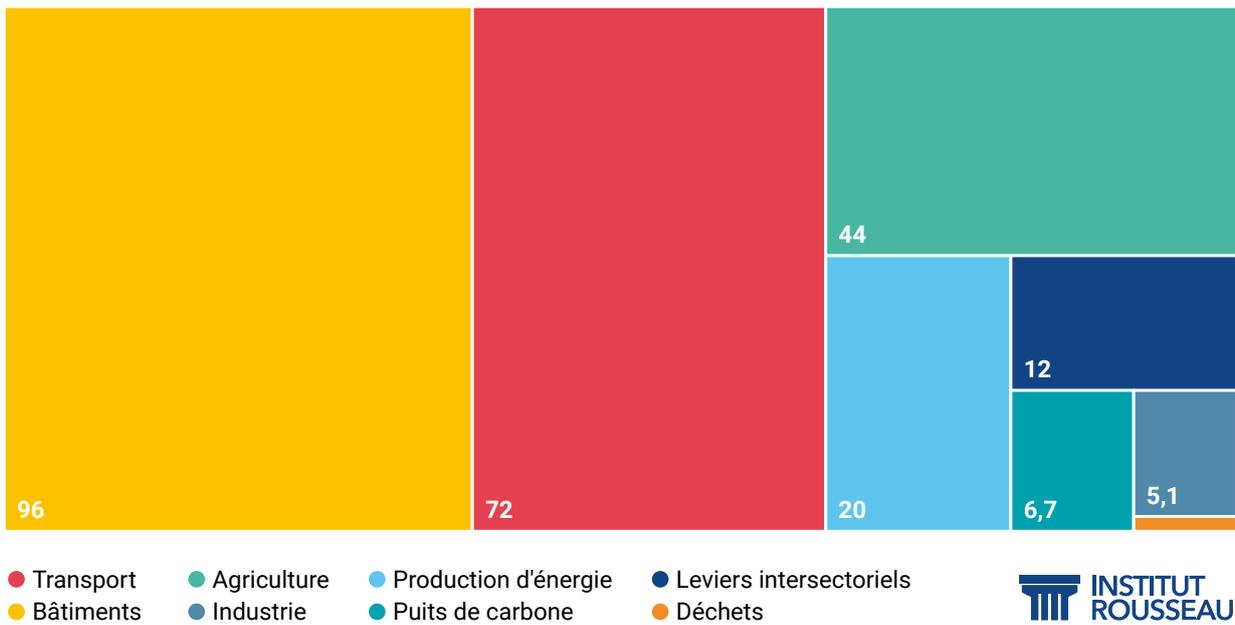
- **Les secteurs des transports et de l'énergie requièrent un taux d'intervention publique plus faible**, de l'ordre de 20%. Cela s'explique par la maturité relativement plus élevée des leviers de décarbonation associés et leur plus grande rentabilité pour le secteur privé.

**Ces ratios doivent être considérés avec prudence et sont des chiffres maximums** car tous les investissements réalisés par les acteurs privés (en particulier les agriculteurs et les propriétaires forestiers privés) n'ont pas toujours été évalués de manière exhaustive.

Lorsqu'on raisonne en surinvestissement public par rapport à la tendance, le classement reste le même (figure 2.10), avec les deux mêmes secteurs représentant à eux seuls les deux tiers des 260 milliards d'euros par an d'investissements publics supplémentaires : les bâtiments (38%) et les transports (28%). Viennent ensuite l'agriculture (17%), la production et la distribution d'énergie (8%) et les mesures intersectorielles (5%). Le classement reste globalement identique à celui des investissements publics totaux dans la mesure où les allocations de soutien public sont généralement calculées selon un périmètre similaire entre les scénarios de transition et de référence. Ainsi, les proportions entre les postes représentant des investissements publics importants (tels que les primes à la conversion des véhicules, les aides à la rénovation des bâtiments, les aides au titre du premier pilier de la politique agricole commune et les budgets publics de R&D) et ceux nécessitant des investissements plus modérés sont globalement maintenues d'une trajectoire à l'autre.

Fig. 2.10

Investissements publics supplémentaires annuels à débloquer par secteur (en milliards d'euros par an)<sup>8</sup>

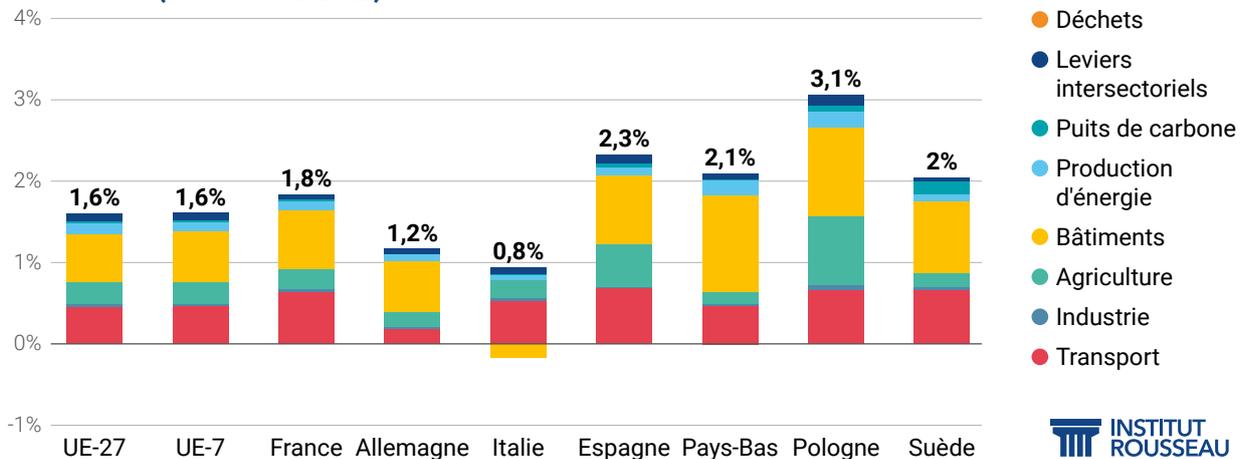


**L'écart entre le sur-investissement total et le sur-investissement public nécessaire est dû à des facteurs spécifiques à chaque secteur.** Premièrement, alors que la production d'énergie était le deuxième secteur en termes de besoins d'investissements supplémentaires totaux, son poids dans l'investissement public supplémentaire est réduit du fait que la capacité de production d'énergie renouvelable nécessite un soutien public limité et décroissant dans un contexte de maturité accrue et d'augmentation des prix du marché. Le secteur du bâtiment représente la

majeure partie des besoins d'investissements publics supplémentaires en raison de la nécessité d'au moins quadrupler le rythme actuel des rénovations efficaces qui, le plus souvent, ne peuvent être réalisées qu'avec un soutien public important. En outre, les besoins d'investissements publics supplémentaires pour le secteur agricole et les leviers intersectoriels sont égaux aux besoins d'investissements supplémentaires, étant donné que ces deux secteurs utilisent principalement les dépenses publiques pour évaluer les investissements totaux.

Fig. 2.11

Investissements publics supplémentaires annuels nécessaires par secteur et par pays (en % du PIB 2022)

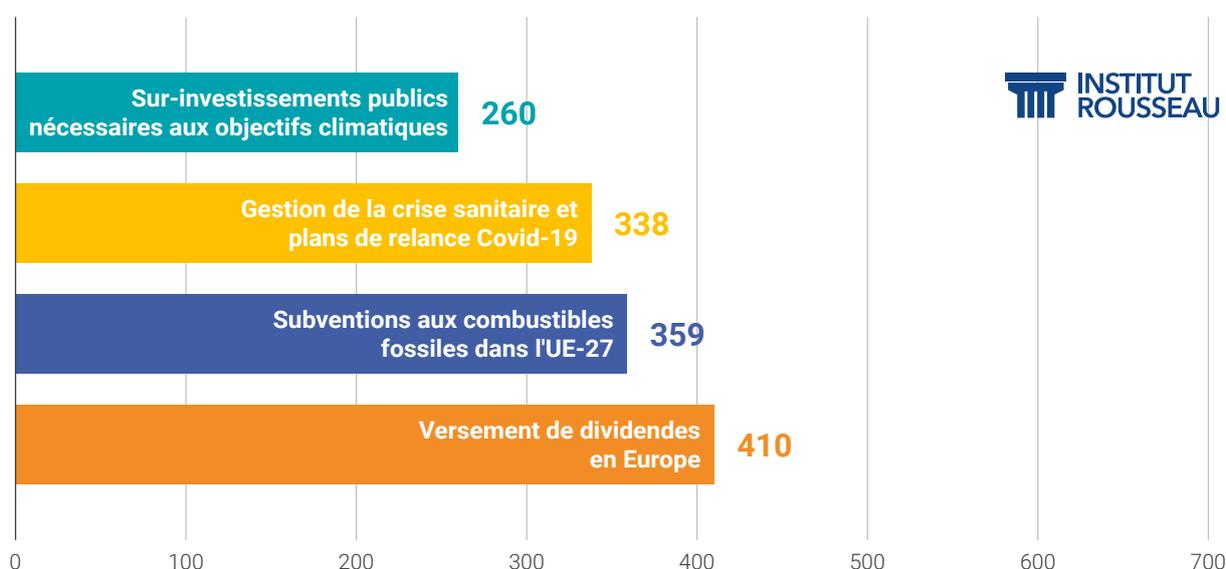


L'Allemagne a besoin d'investissements publics supplémentaires relativement modeste, grâce à ses dépenses actuelles déjà importantes dans les infrastructures de transport public et à un rapport surface agricole/PIB relativement faible. En revanche, la Pologne présente un niveau beaucoup plus élevé de besoins d'investissements publics supplémentaires, principalement en raison d'un rapport important entre la superficie agricole et le PIB et, en second lieu, d'une proportion significative de bâtiments à forte consommation d'énergie nécessitant une rénovation (les secteurs de l'agriculture et des bâtiments exigeant tous deux une aide publique substantielle). Le sur-investissement

public « négatif » de l'Italie pour les bâtiments est attribué au lancement en 2020 du « Superbonus 110% », qui se traduit par des engagements de crédit d'impôt étendus et incontrôlés. Si l'on exclut ce facteur spécifique, les besoins supplémentaires d'investissement public de l'Italie sont comparables à la moyenne de l'UE-27.

**Il est crucial de contextualiser les 260 milliards d'euros d'investissements publics supplémentaires proposés.** Ce montant, permettant aux autorités publiques de stimuler, d'encourager et d'encadrer toutes les parties prenantes, doit être mis en perspective.

Fig. 2.12 Comparaison entre les investissements publics supplémentaires et autres budgets connus



Ce plan d'investissement supplémentaire :

- Peut être partiellement financé en redirigeant les subventions existantes aux combustibles fossiles.
- Sera compensé à court terme par une baisse significative de la facture énergétique pour les ménages, les entreprises et les pouvoirs publics.
- Est environ six fois moins cher que le coût potentiel de l'inaction<sup>9 10</sup>.
- Générera de nombreux emplois locaux, totalisant plusieurs millions de postes nets à l'échelle européenne. Tous les secteurs conventionnels affectés par la transition auront besoin d'un accompagnement social via un Fonds de transition juste dédié, inclus dans le plan d'investissement.

- Réduira la pression sur les dépenses publiques futures, telles que l'assurance chômage, les factures d'énergie du public et les coûts liés à l'adaptation au changement climatique.
- Est presque 50 % moins cher que le plan d'investissement proposé par la Commission européenne<sup>11</sup> (sur un périmètre sectoriel simi-

laire), grâce à une réduction de la consommation finale d'énergie obtenue par des mesures d'efficacité et de sobriété.

Si des options de sobriété et de production locale sont privilégiées, cela renforcera également la sécurité énergétique de l'UE, sa souveraineté économique, sa compétitivité et sa balance commerciale.

### 3 Quels sont les niveaux d'investissement nécessaires d'ici 2030 pour que l'Europe atteigne les objectifs de l'initiative *Fit-for-55* ?

Bien que cette étude se concentre sur la réalisation de la neutralité carbone d'ici 2050, l'impact de l'objectif *Fit-for-55* sur les changements sectoriels et les besoins d'investissement d'ici 2030 peut également être évalué. L'impact de l'Europe sur le changement climatique dépendra du volume cumulé des émissions de gaz à effet de serre (GES) émis d'ici 2050. **Un effort précoce au cours des premières années peut donc influencer de manière significative le résultat d'un point de vue climatique.**

**L'objectif *Fit-for-55* implique une réduction de -55 % des émissions d'ici 2030 par rapport à 1990. Atteindre cet objectif signifie que 43 % des réductions totales de GES nécessaires d'ici 2050 doivent être réalisées au cours des sept prochaines années. Cela signifie une augmentation de 70 % du rythme de réduction annuelle des GES par rapport à l'objectif de 2050<sup>12</sup> (-183 contre -110 MtCO<sub>2</sub>-eq/an). Ce rythme est également trois fois plus élevé que celui observé au cours de la dernière décennie et quatre fois plus élevé que le rythme de réduction observé depuis 1990.**

**Ces objectifs ambitieux nécessitent une décarbonation accélérée dans tous les secteurs dès cette année.** Comme le montre la figure 2.9, l'extrapolation des investissements nécessaires à ce rythme accéléré entraîne une augmentation des besoins d'investissements supplémentaires annuels moyens de 2,3 % (pour l'objectif de

neutralité carbone à 2050) à 3,8 % du PIB actuel de l'UE-27, soit de passer de 1 500 à 2 500 milliards d'euros par an.

**La réduction des émissions avant 2030 pourrait être maximisée en hiérarchisant efficacement les efforts de décarbonation. Il ne s'agit pas d'investir uniquement dans les leviers les plus efficaces, mais de déployer immédiatement et massivement des solutions matures tout en privilégiant les utilisations les plus efficaces en termes d'émissions de carbone des technologies en cours de maturation.** Dans le secteur du bâtiment, les investissements initiaux devraient se concentrer sur la rénovation des bâtiments peu performants. Dans la production d'énergie, la priorité est de déployer des capacités de production bas carbone et d'adapter le réseau à la fermeture des centrales électriques à combustible fossile. La production de gaz vert jusqu'en 2030 devrait principalement servir les usages industriels ayant des alternatives limitées. Pour l'industrie, l'activation des leviers de décarbonation matures (économie circulaire, efficacité énergétique) est cruciale pour compenser les solutions moins matures qui ne pourront être déployées que plus tard.

Cependant, avec un calendrier contraint jusqu'en 2030 et des obstacles pratiques au déploiement de certaines solutions (par exemple, la rénovation efficace des bâtiments), couplés à des périodes de renégociation régle-

mentaire (par exemple, une politique agricole commune déjà fixée pour 2023-2027), **la réalisation de l'objectif Fit-for-55 est aujourd'hui très incertaine à moins de mettre en place des actions rapides et décisives, comparables à une**

**économie de guerre.** Si cet objectif n'est pas atteint, il faudra encore davantage intensifier les efforts de décarbonation après 2030 pour s'aligner sur le budget carbone alloué.

## Notes

---

1. Commission européenne, [« Ajustement à l'objectif 55 : concrétiser les propositions »](#).
2. Agence européenne pour l'environnement, [GHG data viewer](#) (Visualisation des données GES), visité en novembre 2023.
3. La hausse des prix du gaz a entraîné des économies d'énergie dans le secteur du bâtiment, tandis que les baisses de production dans les industries à forte consommation d'énergie ont conduit à une réduction significative des émissions. Toutefois, les émissions du secteur de l'énergie ont augmenté en raison d'une réorientation partielle vers la production de charbon, plus émissive. Pour plus de détails sur le cas français, voir Éclaircies, ['L'Affaire du Siècle, l'Etat a-t-il réparé le préjudice écologique ? Analyse des causes conjoncturelles et structurelles des baisses d'émissions 2021-2022'](#), 2023.
4. Agence européenne pour l'environnement, 2023, [« Total net greenhouse gas emission trends and projections in Europe \(Tendances et projections des émissions nettes totales de gaz à effet de serre en Europe\) »](#).
5. PIB national 2022, Eurostat, 2023.
6. Parlement européen, [« Tout savoir sur l'interdiction de l'UE concernant la vente de voitures neuves à essence et diesel à partir de 2035 »](#), 2022.
7. Le PIB de 2022 a été utilisé pour les résultats de l'Institut Rousseau.
8. Ces coûts, pris en charge par l'UE, les États membres et, dans plusieurs cas, les collectivités territoriales, ne sont pas abordés individuellement.
9. Kotz & al., [The economic commitment of climate change](#), paru dans la revue Nature en Avril 2024.
10. Par ailleurs, l'ADEME estime à 260 Mds€/an les coûts d'adaptation rien que pour la France ; [« Les risques climatiques et leurs coûts pour la France : pour préserver l'économie, l'urgence d'agir dès à présent »](#), décembre 2023. À comparer avec un sur-investissement « net zero » global (public + privé) de 70 Mds€/an, soit un facteur 4.
11. [European Commission 2040 climate target, feb 2024](#).
12. Soit une réduction brute des émissions de -85 % par rapport à 1990, dans le scénario de transition RtoNZ.

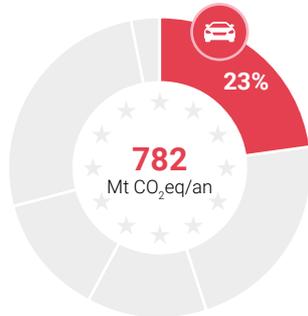
# Investissements dans le secteur des transports





# Développer une alternative au modèle du « tout-voiture individuelle » basé sur l'énergie fossile

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

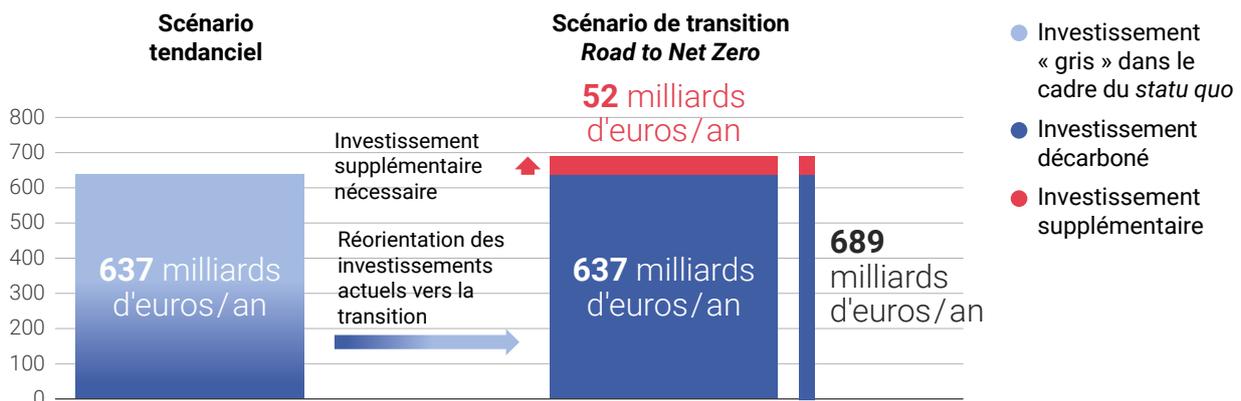
1. Réduire le nombre de véhicules et les convertir à des technologies bas carbone
2. Développer les transports en commun
3. Développer la mobilité douce
4. Réduire le trafic aérien et passer aux carburants d'aviation durables
5. Passer à une navigation bas carbone



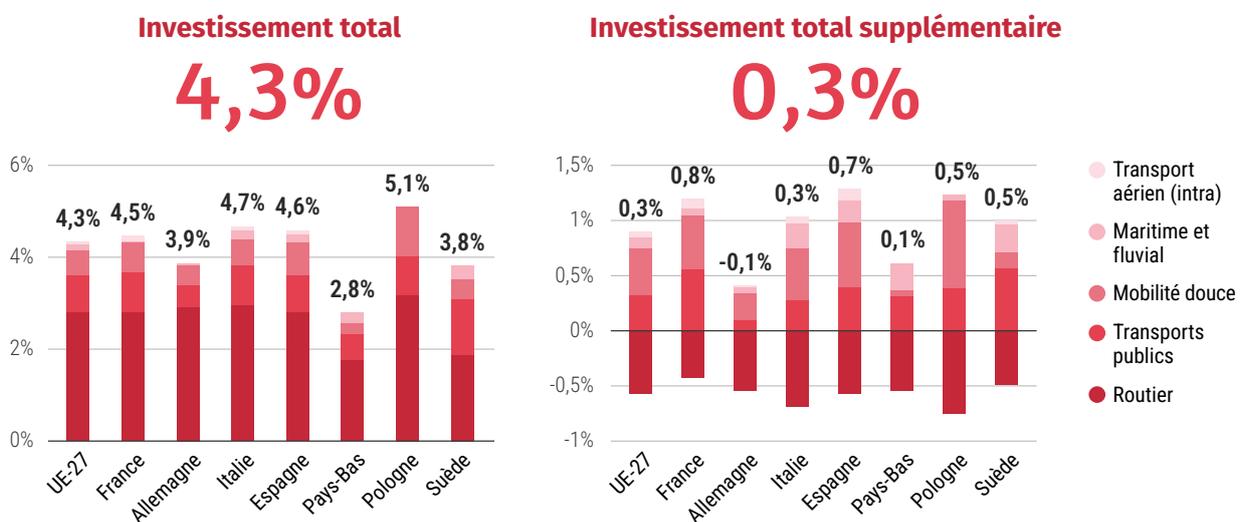
Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :

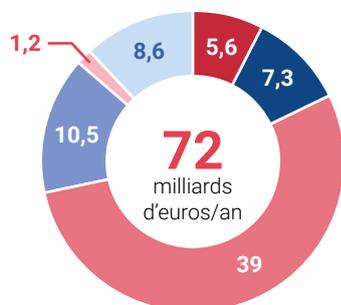


## Besoins en investissements publics

**Montant total de l'investissement public**  
**140** milliards d'euros/an

**Part de l'investissement public dans l'investissement total**  
**20%**

**Investissements publics supplémentaires en % du PIB**  
**0,45%**



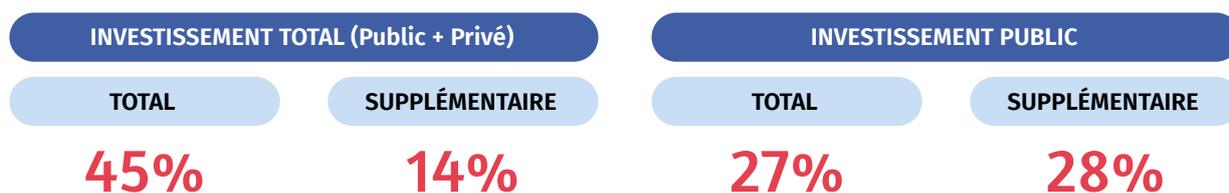
**Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 72 milliards d'euros/year**

- Prime à la conversion
- Réseau de recharge
- Infrastructures ferroviaires et de bus
- Plan vélo
- Transport aérien
- Transport maritime et fluvial

### Mesures complémentaires :

- + Mesures fiscales pour réduire le coût des transports publics
- + Éliminer les incitations fiscales pour l'aviation et renforcer les péages pour les camions
- + Interdire les vols avec des modes alternatifs < 4h30 ; moratoire sur les nouvelles infrastructures aéroportuaires
- + Imposer des quotas pour l'incorporation de carburants d'aviation durables dans les avions

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



### Points clés

- Le secteur des transports nécessite l'investissement total le plus élevé, à 689 milliards d'euros par an, avec un coût supplémentaire relativement modeste de +8%.
- Les dépenses publiques doivent doubler, ce qui représente environ 20 % de l'investissement total.
- Grâce à ces investissements stratégiques, une décarbonation complète est possible.
- Le transport routier requiert 65 % des investissements dans les transports, soit 447 milliards d'euros par an, tandis que le transport public est le principal poste de dépenses publiques, à 82 milliards d'euros par an.
- Il n'existe pas de remède miracle pour remplacer les voitures. Si une politique ambitieuse de développement du report modal est cruciale, avec 50 milliards d'euros par an, un système de transport intégré doit également inclure de nouveaux véhicules intermédiaires, des services de partage et une nouvelle approche de l'urbanisation.
- En plus des investissements dans les infrastructures, des mesures fiscales sont impératives pour renforcer la compétitivité économique des trains.
- L'augmentation effrénée du trafic aérien doit être stoppée et un débat démocratique doit déterminer le niveau de sobriété approprié.

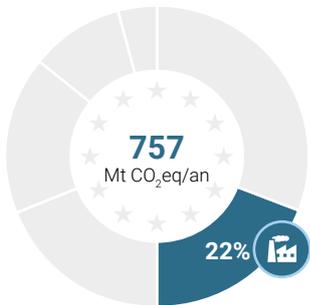
# Investissements dans le secteur industriel





# Sobriété, circularité, transformation

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

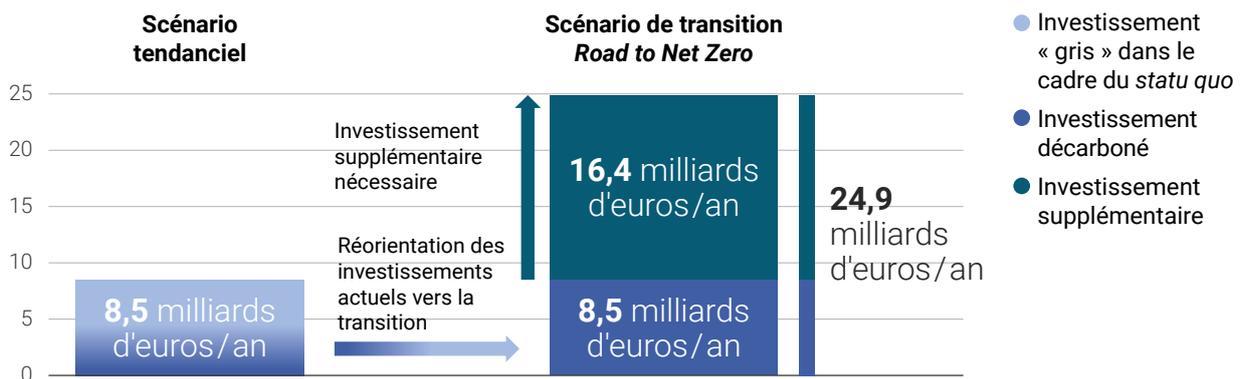
1. Réduire la production industrielle par une réduction de la consommation
2. Augmenter l'efficacité des matériaux
3. Augmenter l'efficacité énergétique
4. Décarboner le mix énergétique industriel
5. Développer des procédés innovants à faible teneur en carbone
6. Captage, utilisation et stockage du carbone sur site
7. Développer les secteurs stratégiques nécessaires à la transition de l'UE



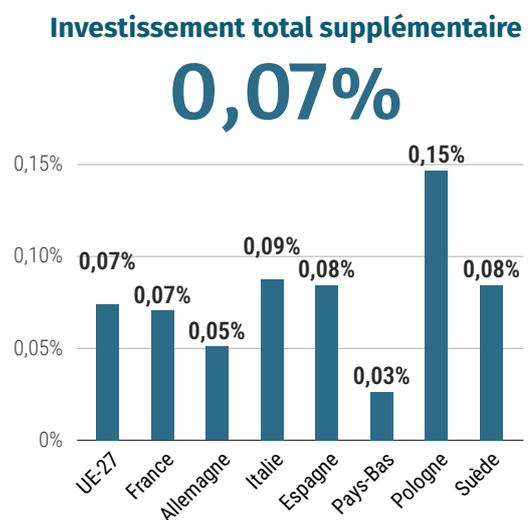
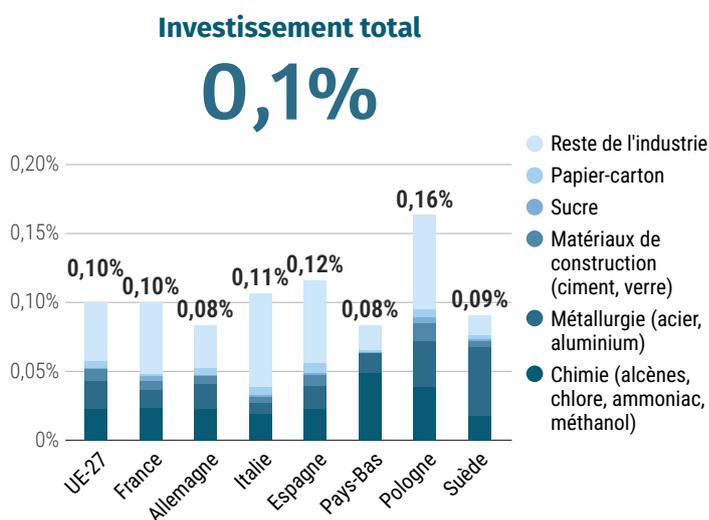
Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :



## Besoins en investissements publics

Montant total de l'investissement public requis pour les politiques publiques proposées

**7** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**43%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,03%**



- Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 5,1 milliards d'euros par an
- Augmenter l'efficacité matériel
  - Augmenter l'efficacité énergétique
  - Décarboner le mix énergétique industriel
  - Développer des procédés innovants bas-carbone
  - Captage, utilisation et stockage du CO<sub>2</sub> sur site
  - Extrapolation au reste de l'industrie
  - Développer les secteurs stratégiques nécessaires à la transition de l'UE

### Mesures complémentaires :

- + Fixer des objectifs à long terme pour les normes d'émission de CO<sub>2</sub> dans l'industrie lourde et interdire certains procédés fortement émetteurs
- + Prolonger le Temporary Crisis and Transition Framework (TCTF) ou « cadre temporaire de crise et de transition » après 2025
- + Renforcer l'ambition du Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (Carbon Border Adjustment Mechanism ou CBAM en anglais)
- + Renforcer les outils du Net-Zero Industry Act (NZIA) ou « Règlement pour une industrie net zero » par un soutien financier et technique

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



### Points clés

- Le défi industriel est double : décarboner ses émissions et développer des secteurs stratégiques de transition sur le sol européen, tels que la fabrication de panneaux solaires, la production de batteries électriques, des usines de recyclage, etc.
- Les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel de l'UE – qui s'élèvent à 757 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>-eq en 2021 – peuvent être réduites de 75 à 80 % d'ici 2050.
- Pour parvenir à ce résultat, un investissement d'environ 670 milliards d'euros est nécessaire, à raison de 25 milliards d'euros par an en moyenne. Cela reviendrait à tripler les 230 milliards d'euros déjà prévus en tendance.
- Sur ce montant, 440 milliards d'euros (16,5 milliards d'euros par an) sont nécessaires pour décarboner l'industrie européenne. Sur la base des régimes de subvention actuels pour la décarbonation de l'industrie, environ 190 milliards d'euros devraient être pris en charge par le secteur public. Cela représente un investissement public supplémentaire de 140 milliards d'euros jusqu'en 2050 par rapport au statu quo.
- En outre, 235 milliards d'euros (8,5 milliards par an) d'investissements publics et privés sont nécessaires pour développer les secteurs stratégiques de la transition. Cela représente un investissement supplémentaire de 120 milliards d'euros jusqu'en 2050 par rapport au statu quo.

\* Seuls les investissements publics pour la décarbonation de l'industrie ont été estimés, et non les investissements publics pour développer les secteurs stratégiques de transition (production de panneaux solaires, de batteries, etc.).

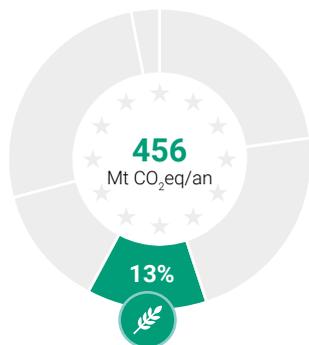
# Investissements dans le secteur agricole





# Vers une agriculture plus extensive, déspecialisée, re-territorialisée et agroécologique

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

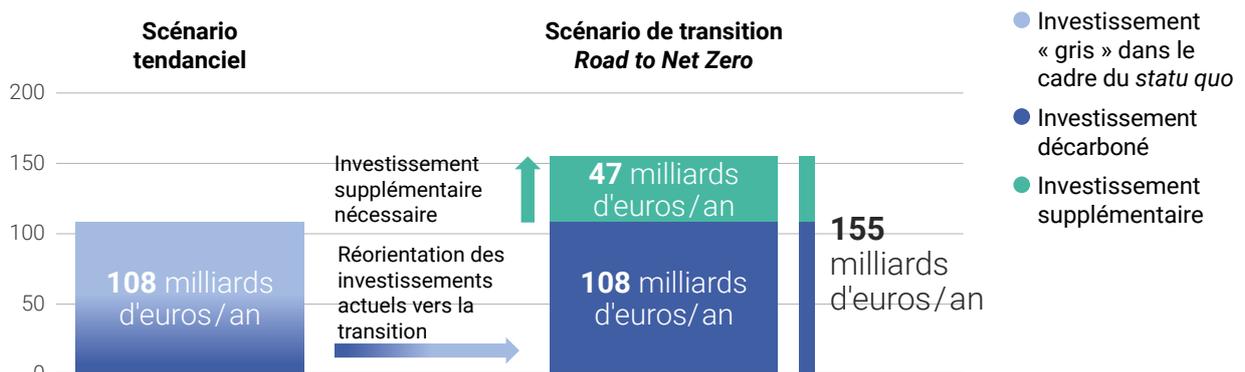
1. Réduire la taille des cheptels et adapter les pratiques d'élevage
2. Convertir les systèmes de culture à l'agroécologie
3. Convertir les tracteurs à des technologies bas-carbone



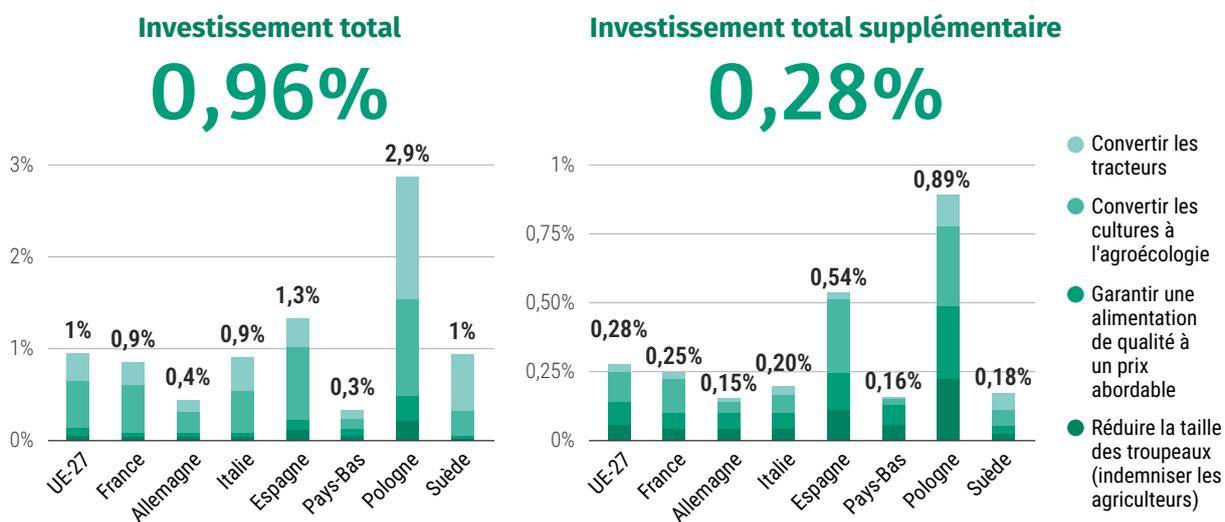
Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

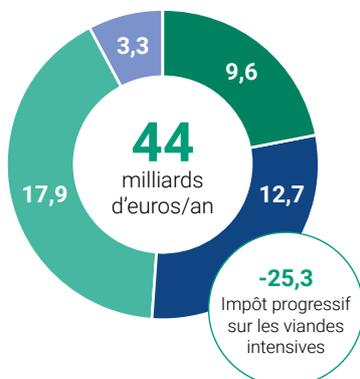
**108** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**70%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,27%**



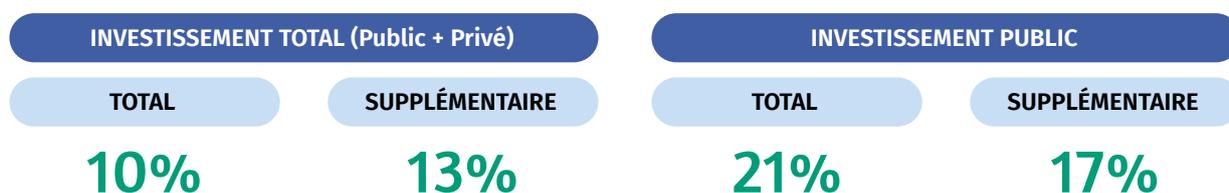
Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 44 milliards d'euros par an

- Fonds de soutien pour la transition de l'industrie de la viande
- Soutien à une alimentation de qualité à un prix abordable
- Soutien à l'agriculture biologique et à l'agroécologie (conversion, entretien, mise en place)
- Prime à la conversion des tracteurs

### Mesures complémentaires :

- + Conditionner les subventions de la politique agricole commune à la quantité de main d'œuvre plutôt qu'à la superficie des terres
- + Promouvoir des systèmes fonctionnels de gestion intégrée des cultures et de l'élevage

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



## Points clés

- En matière d'agriculture, l'objectif de lutte contre le changement climatique doit être replacé dans une perspective plus large de transition vers un système alimentaire durable.
- La politique agricole commune (PAC) de l'Europe a historiquement donné la priorité à une approche axée sur la productivité afin de garantir l'autosobriété alimentaire. Ce modèle d'après-guerre est obsolète et nuit à la santé des sols, à la biodiversité, aux ressources en eau, au climat et à la santé humaine.
- Les pratiques agroécologiques doivent remplacer l'agriculture productiviste (à court-terme) et intensive en produits chimiques. Pour ce faire, une augmentation d'environ 25% des subventions actuelles de la PAC est nécessaire pour s'aligner sur les niveaux de subvention pratiqués par les pays ou régions de l'UE ayant les meilleurs taux de conversion historiques (à l'agriculture biologique, utilisée ici comme référence).
- Le bétail est une des principales sources d'émissions agricoles. Pour diminuer ces émissions, les producteurs doivent réduire la taille de leur cheptel et les consommateurs doivent manger moins de viande (également recommandé par les nutritionnistes\*).
- Les politiques fiscales peuvent contribuer à la transformation du secteur agricole. Pour garantir une transition juste, les recettes fiscales devraient être redistribuées aux agriculteurs (pour les aider à s'adapter) et aux consommateurs, pour assurer une alimentation saine à un prix abordable pour tous.
- Les émissions directes de CO<sub>2</sub>, principalement liées au chauffage des serres et à la combustion de carburants fossiles dans les moteurs des tracteurs, peuvent être en grande partie éliminées en passant à des sources d'énergie décarbonées.

\* [Les Français devraient être incités à consommer moins de viande, selon une étude.](#)

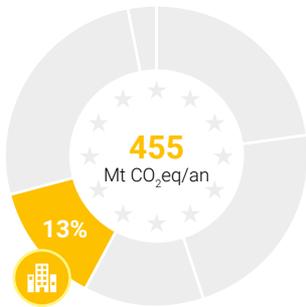
# Investissements dans le secteur du bâtiment





# Rénovation efficace des bâtiments par des professionnels qualifiés

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

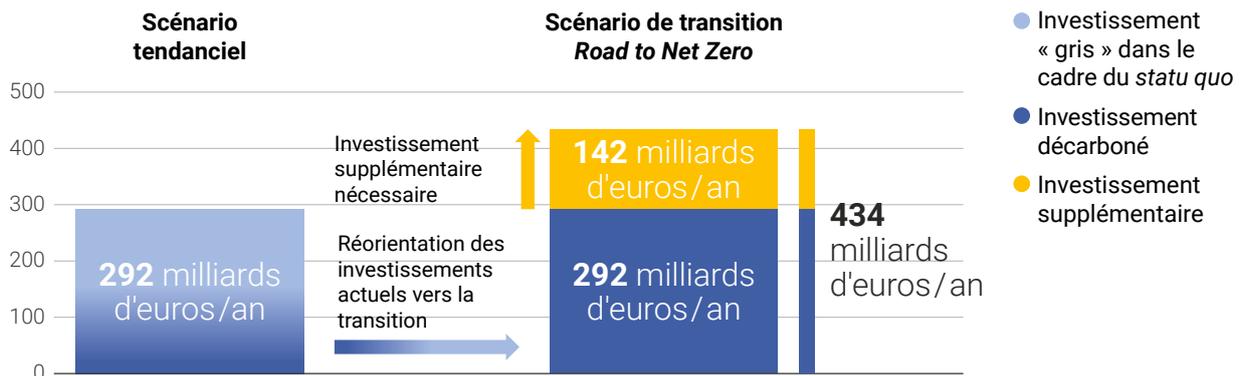
1. Rénovation efficace des logements
2. Rénovation efficace du secteur tertiaire public
3. Rénovation efficace du secteur tertiaire privé



Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

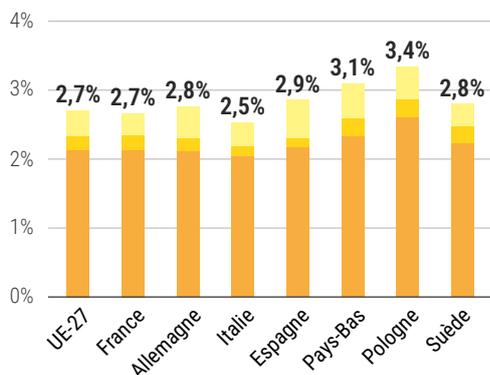
### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :

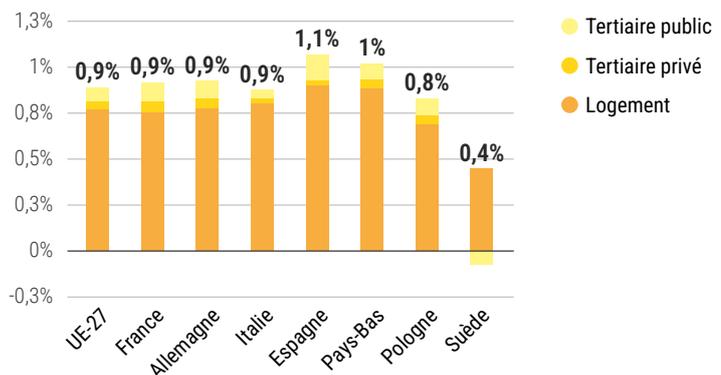
#### Investissement total

2,7%



#### Total extra-investment

0,9%



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

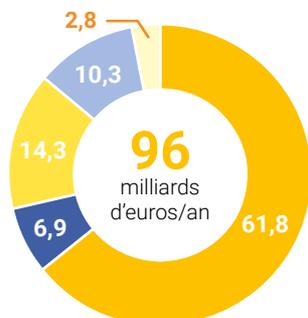
**178** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**41%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,6%**



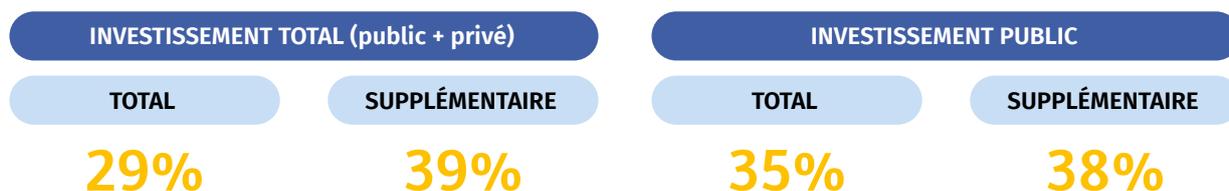
Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 96 milliards d'euros par an

- Soutien à la rénovation efficace des logements
- Soutien à la rénovation efficace du secteur tertiaire public
- Soutien à la rénovation efficace du secteur tertiaire privé
- Prêts à taux réduit pour financer le reste à charge
- Soutien technique à la rénovation des logements individuels

Mesures complémentaires :

- + Former les travailleurs du bâtiment à des méthodes de rénovation efficaces
- + Introduire une tarification progressive de l'énergie pour inciter à la sobriété

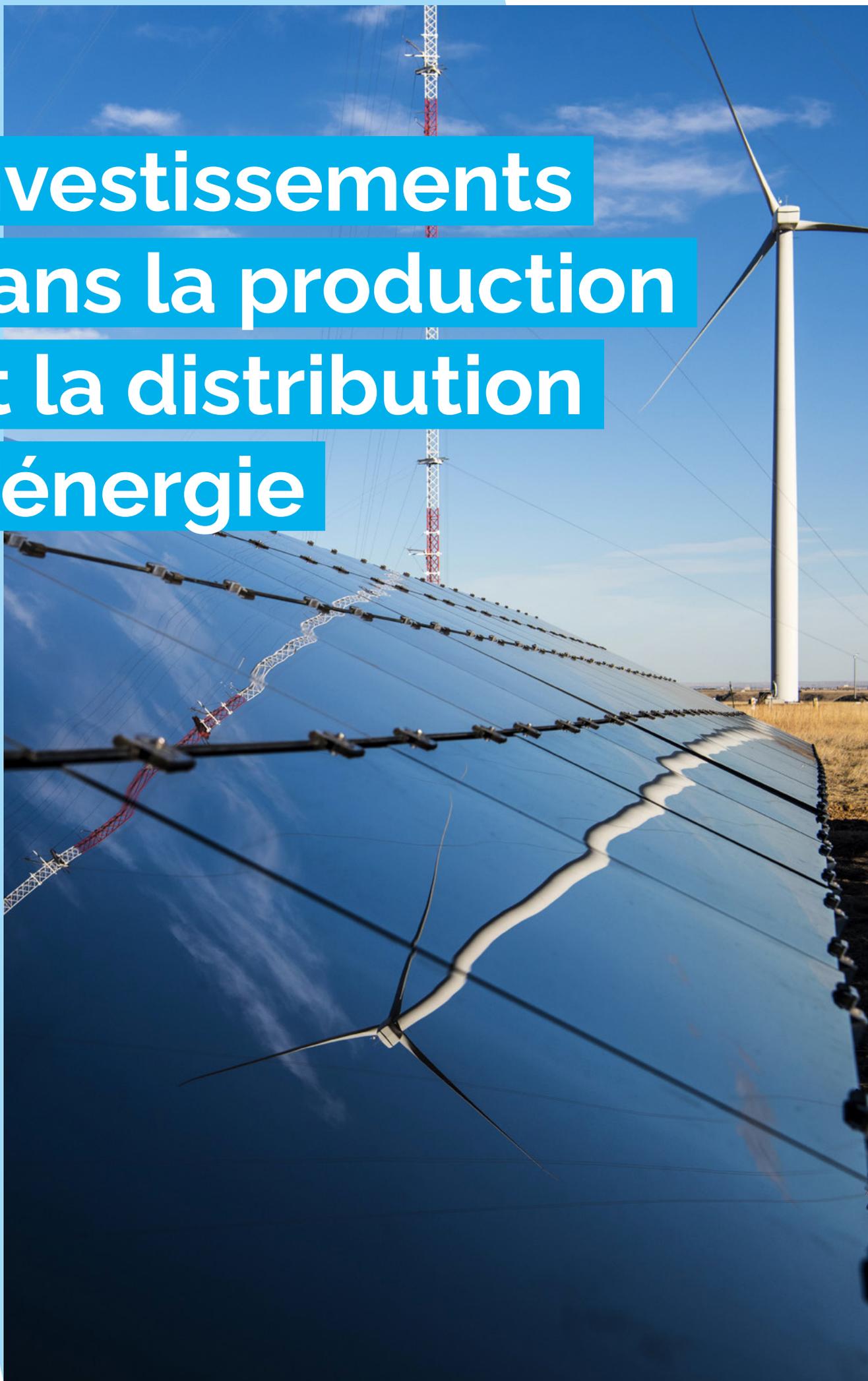
## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



## Points clés

- Les émissions directes des bâtiments sont responsables de 13 % des émissions totales, chiffre qui passe à 35 % si l'on considère les émissions indirectes (électricité, construction).
- Les bâtiments résidentiels sont responsables de 2/3 des émissions (contre 1/3 pour les bâtiments tertiaires) et nécessitent 78 % des investissements totaux de rénovation (contre 22 % pour les bâtiments tertiaires).
- L'isolation en amont des bâtiments doit être privilégiée par rapport à la décarbonation des systèmes de chauffage.
- Le rythme actuel de rénovations efficaces est à la traîne par rapport aux objectifs, dans un rapport de 5 à 10.
- Les investissements annuels dans la rénovation efficace du parc immobilier à forte consommation d'énergie doivent quadrupler, et le soutien public doit doubler.
- Le soutien public doit se concentrer prioritairement sur la rénovation efficace des bâtiments peu ou moyennement performants (en commençant par les « passoires thermiques »), ce qui représente entre 57 % (Allemagne) et 80 % (Pologne) du parc immobilier.
- Les ratios d'aide publique devraient être adaptés aux moyens et au statut des propriétaires.
- Pour assurer un rythme de rénovation ambitieux et en complément des subventions, les États membres pourraient envisager d'imposer la rénovation efficace des bâtiments, en se concentrant principalement sur les grands propriétaires de bâtiments tertiaires.

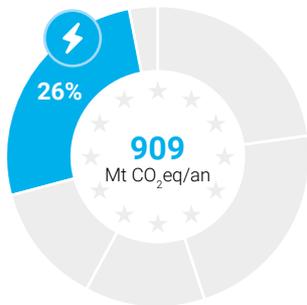
# Investissements dans la production et la distribution d'énergie





# Une décarbonation totale de tous les vecteurs énergétiques, facilitée par une réduction de la demande

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

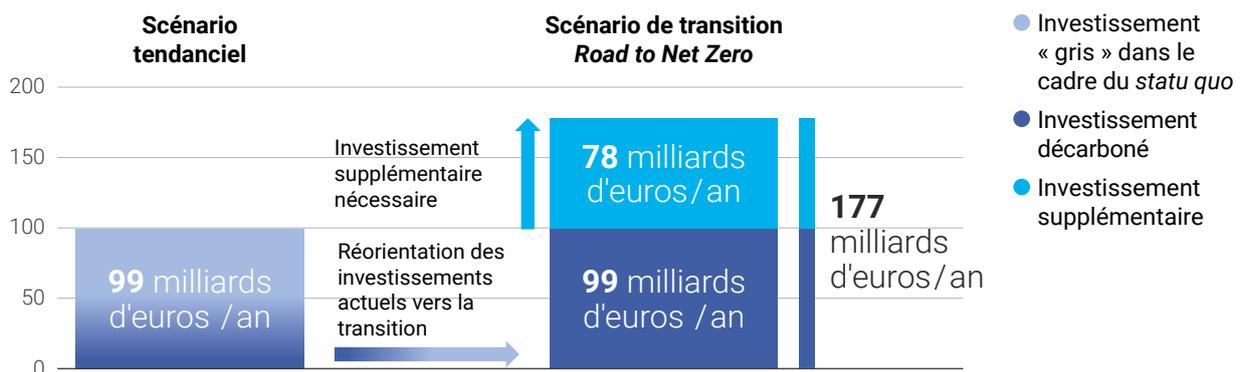
1. Décarboner et adapter le système électrique
2. Passer du gaz fossile au biogaz et à d'autres gaz « verts »
3. Éliminer progressivement le charbon et le pétrole, mettre fin aux activités de raffinage
4. Décarboner la production de chaleur pour le chauffage urbain



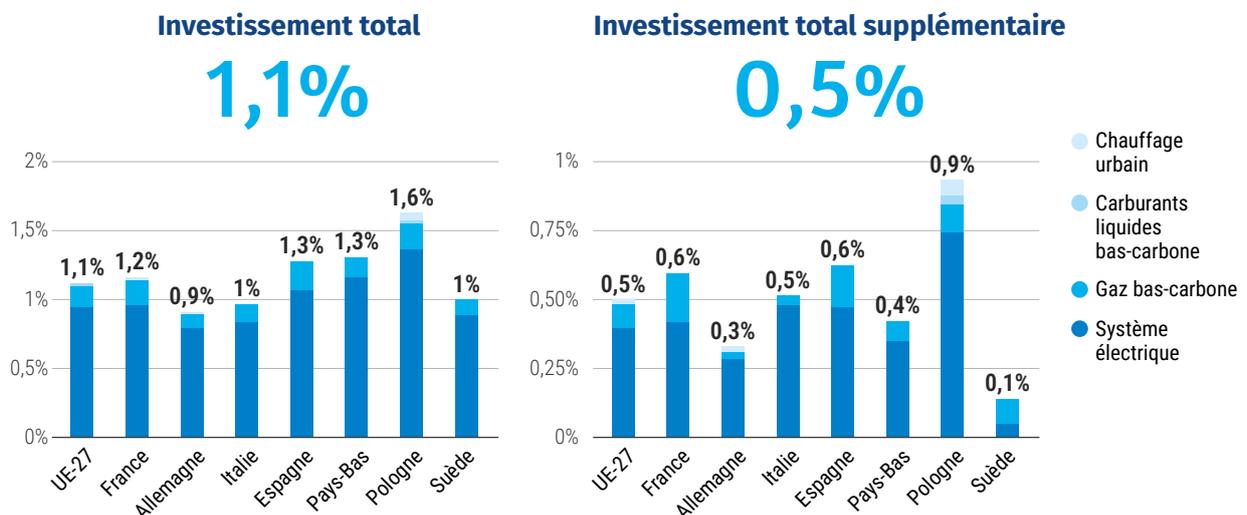
Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

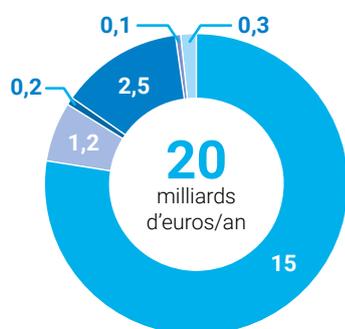
**38** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**22%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,12%**

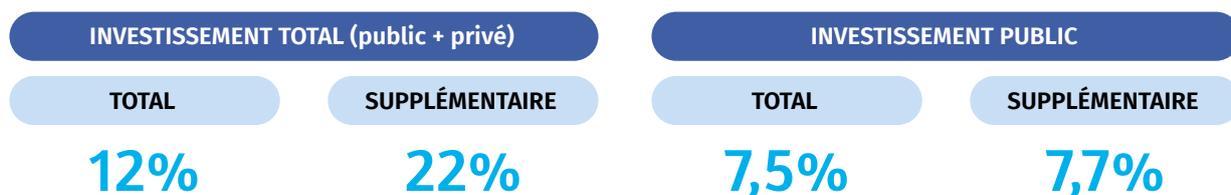


Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 20 milliards d'euros par an

- Soutenir le développement des énergies renouvelables
- Soutenir le développement de l'énergie nucléaire
- Soutenir le développement de solutions de flexibilité
- Soutenir le développement de « gaz » verts\*
- Soutenir le développement de carburants d'aviation durables\*
- Soutenir le développement de réseaux de chaleur décarbonés

\* inclut les coûts des procédés qui ne sont pas déjà inclus dans les catégories précédentes (par exemple, les capacités renouvelables nécessaires à la production de gaz vert sont comptées dans la catégorie « énergies renouvelables »)

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



### Points clés

- La production d'énergie est le secteur le plus émetteur (26 %) et joue un rôle essentiel dans la décarbonation de l'économie dans son ensemble. Une décarbonation presque complète (89 %) est possible d'ici 2050.
- Si des progrès ont été réalisés pour décarboner la production énergétique de l'UE (73 % d'énergies bas-carbone en 2021), la consommation finale de l'UE est encore basée à 69 % sur les énergies fossiles, car les importations sont encore extrêmement intensives en énergie fossile.
- Un système énergétique décarboné permettrait à l'Europe de gagner en souveraineté énergétique, avec des avantages socio-économiques et climatiques considérables. Un système énergétique fondé sur la sobriété d'usage et favorisant la production locale amplifierait encore ces avantages.
- Une forte réduction de la consommation d'énergie finale est indispensable pour accélérer la décarbonation de la consommation et de la production d'énergie européenne, tout en limitant les impacts de l'approvisionnement en ressources métalliques et en limitant la dépendance géostratégique associée.
- Globalement, pour décarboner le secteur de la production et de la distribution d'énergie d'ici 2050, les investissements annuels doivent presque doubler (+80 %) et se détourner résolument des combustibles fossiles. 78 % des investissements supplémentaires nécessaires doivent provenir du secteur privé.
- Près de 90 % des investissements devraient être alloués à la décarbonation, à l'expansion et à l'amélioration du système électrique, dont 45 % consacrés aux installations de production et 35 % au renforcement des réseaux.
- Les capacités renouvelables doivent presque tripler d'ici 2050, soumettant les capacités de déploiement industriel du secteur éolien à une pression particulièrement importante.
- Le coût exact du soutien public reste extrêmement incertain, car il dépend des futurs prix marché, très difficiles à prévoir.

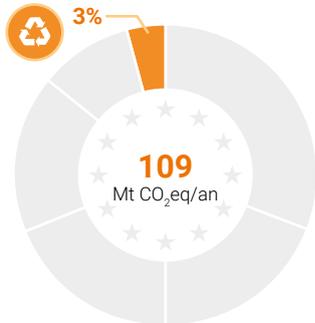
# Investissements dans le secteur de la gestion des déchets





# Réduire, réutiliser, recycler, optimiser

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers d'action à mobiliser :

1. Collecter et valoriser séparément les biodéchets
2. Réduire l'utilisation du plastique, augmenter son recyclage et son remplacement par d'autres matériaux
3. Réduire les émissions liées au traitement des eaux usées par l'adaptation des procédés
4. Produire du biogaz à partir de déchets et de boues



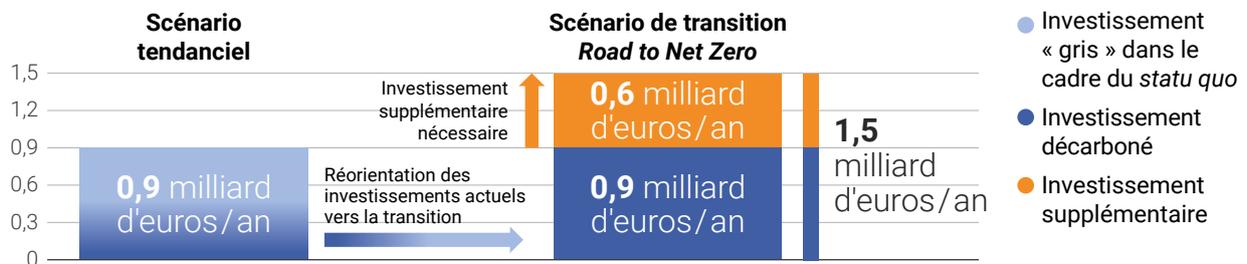
Potentiel de décarbonation à l'horizon 2050

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)

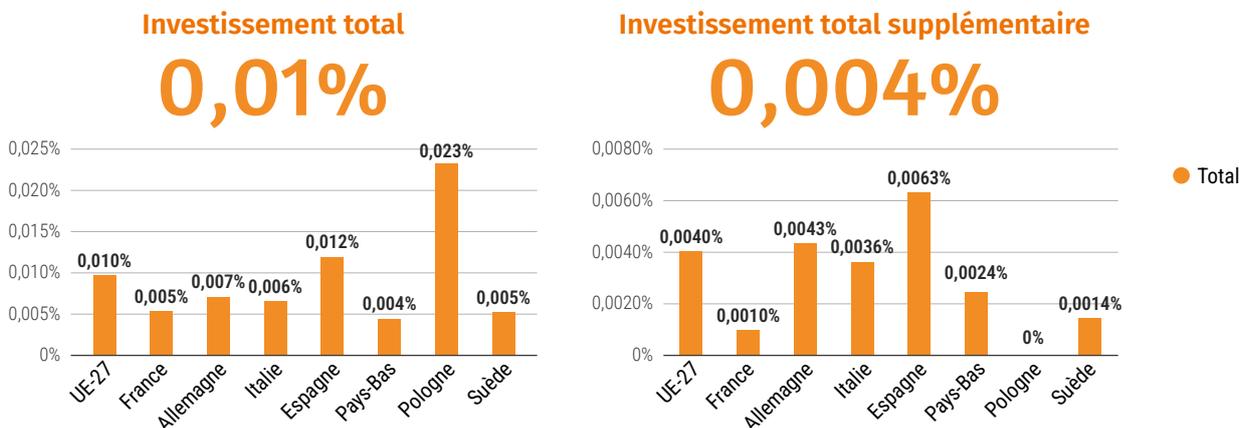


## Besoins totaux d'investissement

### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

**3,2** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**100%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,003%**



Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 2 milliards d'euros par an

- Améliorer la gestion des biodéchets
- Réduire les émissions liées à l'incinération des plastiques
- Produire du biogaz à partir de déchets et de boues

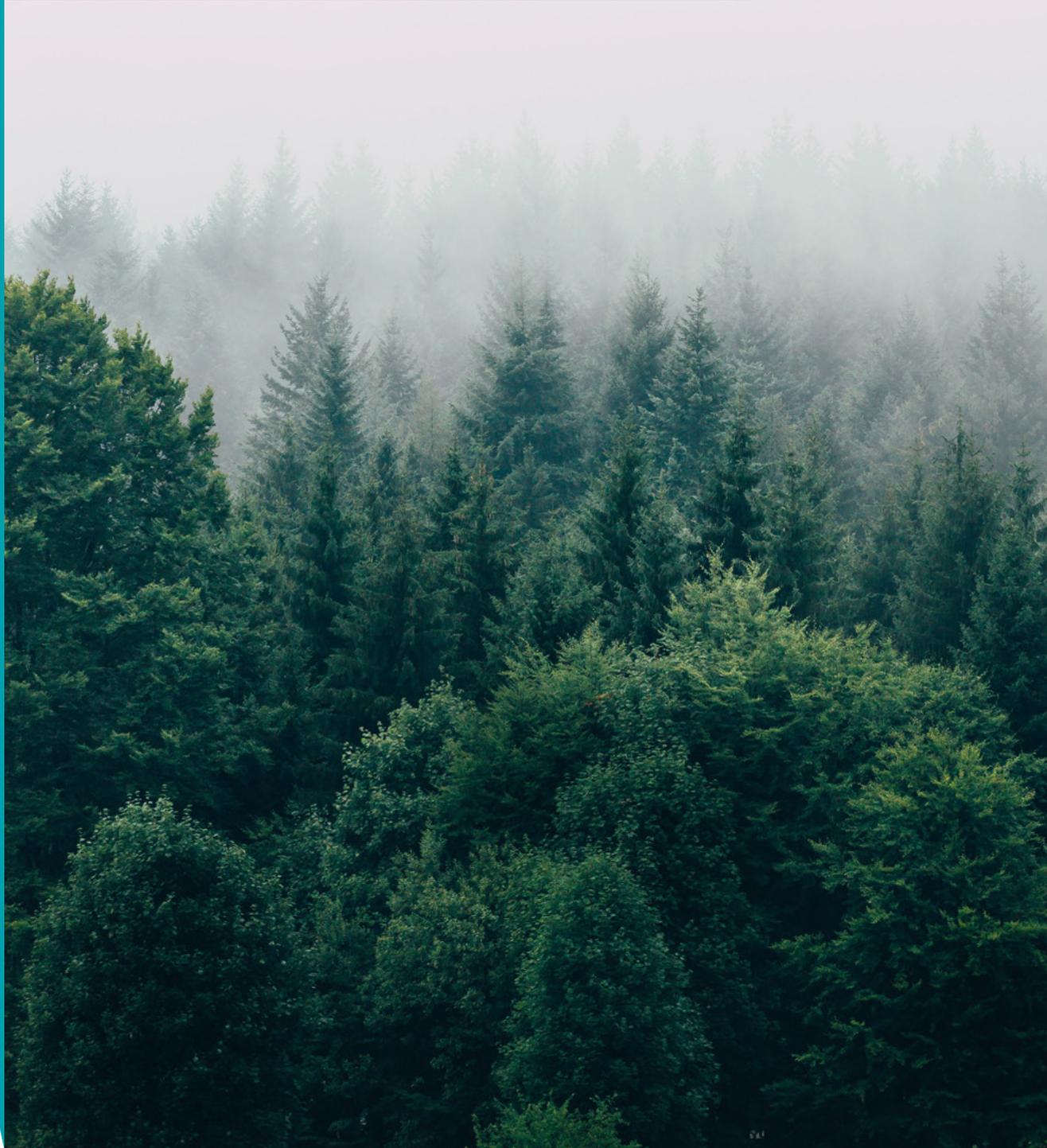
### Mesures complémentaires :

- + Mettre en œuvre la Directive sur la mise en décharge pour la gestion des biodéchets municipaux
- + Sensibiliser au tri des biodéchets municipaux
- + Réduire les emballages en plastique
- + Harmoniser le système de taxation des plastiques de l'UE et poursuivre le développement de normes européennes pour les plastiques recyclés
- + Accélérer l'inclusion des incinérateurs dans le système d'échange de quotas d'émissions (2028) et interdire la construction de nouveaux incinérateurs
- + Rendre le tarif de rachat du biométhane cumulable avec les aides à l'investissement ; introduire des certificats de production de biogaz pour les stations d'épuration ; Poursuivre la mise en œuvre des certificats d'économie d'énergie

## Points clés

- La gestion des déchets représentait 4,2% des émissions totales de l'UE-27 en 2021 (3,1% si l'on exclut l'incinération des plastiques avec récupération d'énergie), soit 146 MtCO<sub>2</sub>-eq.
- Les principaux leviers pour réduire ces émissions sont la collecte séparée et la valorisation des biodéchets, la réduction de l'utilisation du plastique et l'augmentation du recyclage, la réduction des émissions provenant du traitement des eaux usées et la production de biogaz à partir des déchets et des boues.
- L'ensemble de ces mesures représente un investissement de 3,2 milliards d'euros par an jusqu'en 2050 (dont 1,9 milliard d'euros sont inclus dans la section Industrie de cette étude). 65% de ce montant représente un investissement supplémentaire par rapport au scénario tendanciel, et la majeure partie de ce coût d'investissement supplémentaire devra être prise en charge par le public.
- Des mesures publiques fortes sont nécessaires pour réduire les émissions, telles que des tarifs réglementés pour le biogaz, des normes pour les plastiques recyclés ou le contrôle de la mise en œuvre de la collecte séparée des biodéchets.
- Considérées dans leur ensemble, ces mesures réduiront les émissions du secteur de 81% à l'horizon 2050 (en incluant l'incinération des plastiques avec la récupération d'énergie, contre -77% sans la valorisation énergétique des déchets). Au-delà de la réduction des émissions, elles représentent également des opportunités majeures en termes d'autonomie énergétique, d'accès aux ressources critiques, de gestion des sols et de santé publique.
- En ce qui concerne la gestion des déchets, et des déchets plastiques en particulier, la réduction de la demande de plastique à la source doit largement primer sur son recyclage (la demande mondiale est passée de 1 Mt en 1950 à 391 Mt en 2021). Le recyclage du plastique ne doit pas être écarté, mais il est coûteux, très dépendant des prix des matières vierges et ne permet pas techniquement de s'affranchir de l'économie linéaire. A cet égard, il est important de noter que les pays européens les plus avancés en termes de recyclage (par exemple la Norvège, l'Allemagne, la Suède) – avec des taux de recyclage supérieurs à 40% – n'ont pas réduit leur demande de plastique vierge d'origine fossile dans les mêmes proportions au cours des dernières années.

# Investissements dans le secteur des puits de carbone





# Stocker durablement les émissions résiduelles dans la biomasse et les sols

## Émissions actuelles et potentiel de réduction



### Leviers de décarbonation à mobiliser :

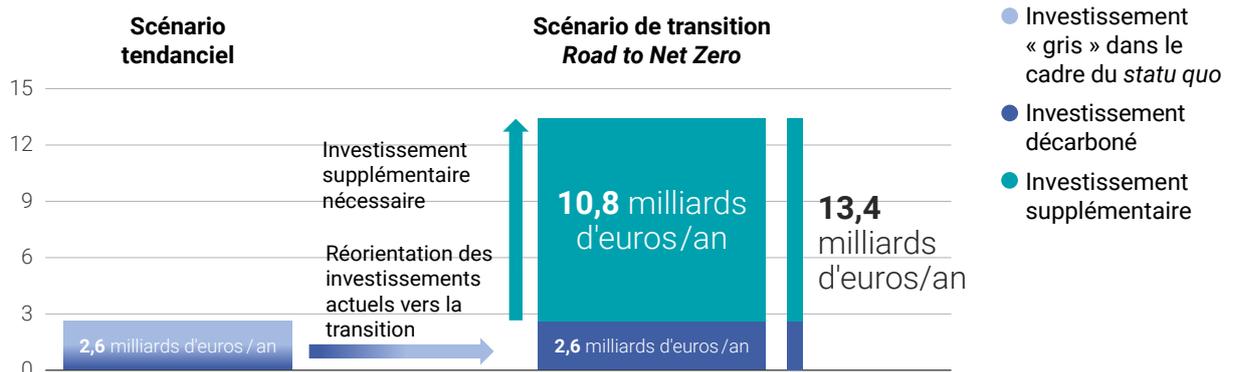
1. Améliorer la gestion forestière
2. Revitaliser les écosystèmes dégradés
3. Soutenir l'adaptation de l'industrie du bois
4. Augmenter la surface forestière
5. Redonner aux prairies leur rôle de puits net
6. Planter des haies et des arbres en plein champ
7. Protéger les zones humides et les tourbières
8. Atteindre le Zéro Artificialisation Nette



Potentiel d'expansion à l'horizon 2050

## Besoins totaux d'investissement

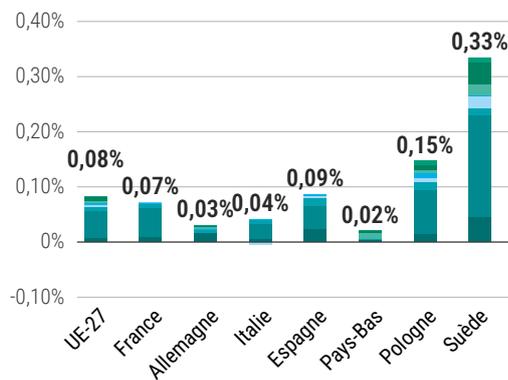
### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :

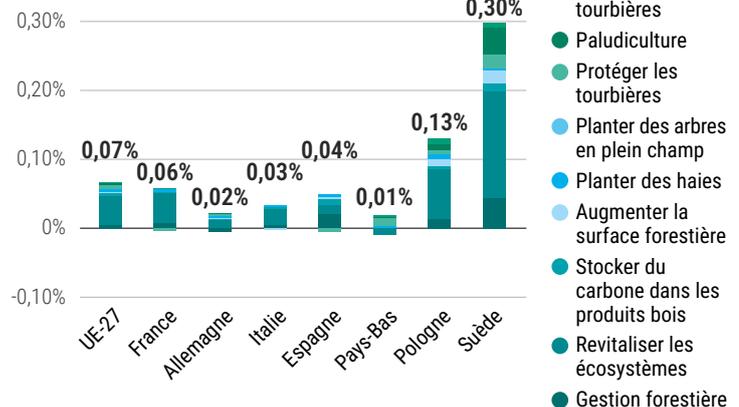
#### Investissement total

**0,08%**



#### Investissement total supplémentaire

**0,07%**



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

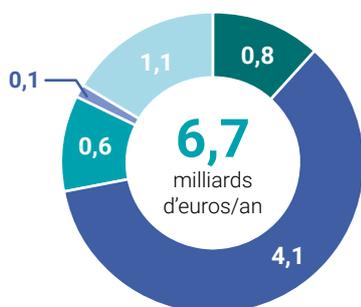
**13,4** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**64%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,04%**



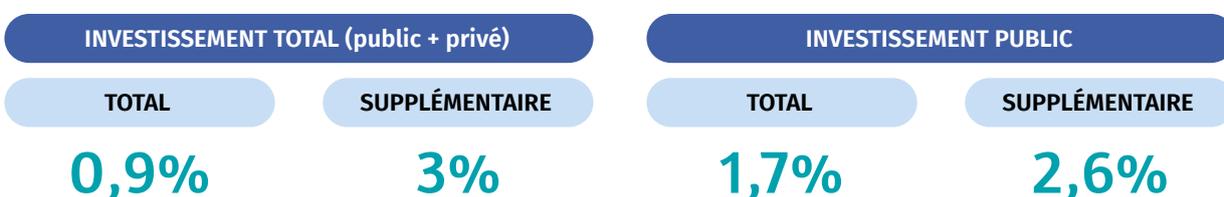
Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 6,7 milliards d'euros par an

- Améliorer la gestion forestière
- Revitaliser les écosystèmes dégradés
- Soutenir l'adaptation de l'industrie du bois
- Augmenter la surface forestière
- Redonner aux prairies leur rôle de puits net
- Planter des haies et des arbres en plein champ
- Protéger les zones humides et les tourbières

### Mesures complémentaires :

- + Améliorer les labels de gestion forestière
- + Préserver 10 % des forêts de chaque pays de l'exploitation et de la déforestation
- + Établir un cadre juridique pour garantir la protection des zones humides et des tourbières
- + Mettre en place une taxe d'artificialisation pour les entreprises, pour financer l'expansion des zones protégées

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)



## Points clés

- Les puits de carbone sont essentiels tant du point de vue de l'atténuation du changement climatique (absorption des émissions résiduelles d'autres secteurs) que de l'adaptation au changement climatique.
- La capacité d'absorption des puits de carbone actuels dans l'UE n'est non seulement pas suffisante pour couvrir les émissions résiduelles prévues pour 2050, mais elle est anticipée à la baisse pour les prochaines années.
- Les puits de carbone varient considérablement d'un pays à l'autre et doivent être considérés dans un contexte européen. Les écosystèmes actuellement émetteurs nets doivent être convertis en puits nets.
- Les défis du changement climatique imposent un changement fondamental dans la gestion forestière, basé sur l'adaptation locale et une planification stratégique à long terme. Les coupes rases doivent être rigoureusement réglementées.
- Les zones humides, cruciales sur le plan écologique, émettent actuellement des gaz à effet de serre en raison de leur dégradation causée par les activités humaines. Elles doivent être protégées à tout prix.

# Investissements intersectoriels





## Mesures intersectorielles complémentaires

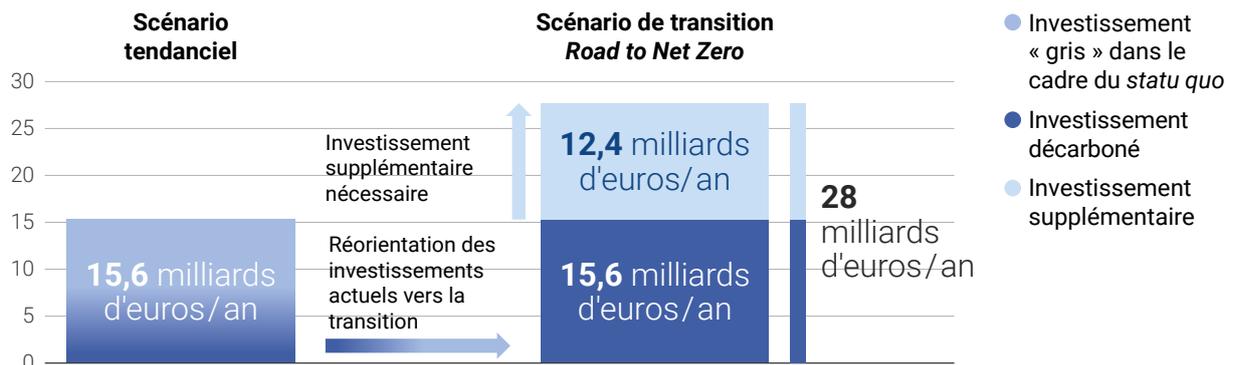
### Leviers de décarbonation à mobiliser :

1. Renforcer la Recherche et Développement dans les solutions de transition
2. Sensibiliser le public aux questions environnementales
3. Renforcer le Fonds pour une transition juste pour soutenir la transition



## Besoins totaux d'investissement

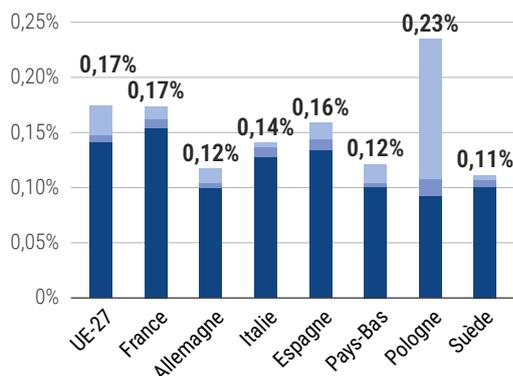
### UE-27 investissement total et investissement supplémentaire



### Investissement total et investissement supplémentaire par levier, par pays (en % du PIB) :

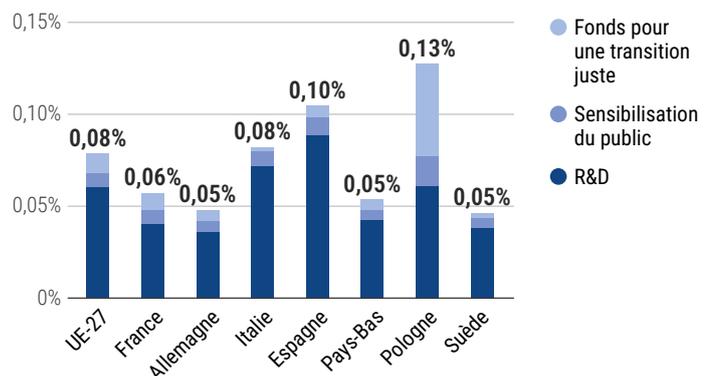
#### Investissement total

# 0,17%



#### Investissement total supplémentaire

# 0,08%



## Besoins en investissements publics

Investissement public requis pour les politiques publiques proposées

**28** milliards d'euros/an

Part de l'investissement public dans l'investissement total

**100%**

Investissements publics supplémentaires en % du PIB

**0,1%**



Investissement public supplémentaire total dans les politiques publiques proposées : 12,4 milliards d'euros par an

- Renforcer la Recherche et Développement dans les solutions de transition
- Sensibiliser le public aux questions environnementales
- Renforcer le Fonds pour une transition juste pour soutenir la transition professionnelle

### Mesures complémentaires :

- + Augmenter le nombre de fonctionnaires chargés de superviser la transition
- + Adapter le contenu des formations initiale et continue pour intégrer en profondeur les questions écologiques
- + Former des travailleurs dans les secteurs en transition (agriculture, rénovation, etc.)
- + Réglementer et hiérarchiser les usages numériques, promouvoir les technologies numériques à faibles émissions

## Poids du secteur dans les investissements nécessaires (en % de tous les secteurs)

INVESTISSEMENT TOTAL (public + privé)		INVESTISSEMENT PUBLIC	
TOTAL	SUPPLÉMENTAIRE	TOTAL	SUPPLÉMENTAIRE
<b>1,8%</b>	<b>3,5%</b>	<b>5,4%</b>	<b>4,9%</b>

## Points clés

- La décarbonation de tous les secteurs précédents nécessite une augmentation et une réorientation des dépenses actuelles de R&D afin de respecter les engagements de l'UE. Le soutien public devrait se concentrer sur les sujets liés à la transition.
- Les politiques de transition entraîneront une augmentation nette de centaines de milliers voire millions d'emplois dans l'UE-27. Un soutien important est nécessaire pour aider les travailleurs à acquérir les compétences nécessaires.
- L'intervention publique est essentielle pour garantir l'efficacité et l'équité de la transition du marché du travail vers une économie neutre en carbone. En particulier, le budget du Fonds pour une transition juste doit être augmenté pour permettre la reconversion des travailleurs issus des secteurs sinistrés par la transition.
- Les citoyens européens ne se sentent pas suffisamment informés sur les enjeux écologiques et climatiques ; les politiques publiques devraient s'attaquer à ce problème en organisant des campagnes médiatiques et des ateliers de sensibilisation à grande échelle pour la population.

