

akt



PAKTE 2030

Feuille de route pour
une Wallonie décarbonée
et compétitive

www.akt.be

Table des matières

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	3
Contexte	3
Les leviers de la décarbonation	3
L'urgence d'adopter les bons outils	5
1. INTRODUCTION	6
2. MÉTHODOLOGIE ET PÉRIMÈTRE	7
2.1 Généralités	7
2.2 Les différentes étapes.	8
2.2.1 Les leviers prioritaires par secteur.	8
2.2.2 L'adéquation du PACE 2030	8
3. CONTEXTE : RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	10
3.1 Objectifs actuels de réduction des émissions de GES.	10
3.1.1 Répartition des objectifs entre secteurs ETS et non-ETS	10
3.1.2 Déclinaison des objectifs par secteur d'émission.	10
3.2 État des lieux des réductions déjà réalisées	12
4. LEVIER DE DÉCARBONATION PAR SECTEUR	13
4.1 Industrie	13
4.1.1 Les leviers de décarbonation de l'industrie	13
4.1.2 Contribution des plans de décarbonation des grands émetteurs industriels. .19	
4.2 Transport.	20
4.2.1 Les leviers de décarbonation du transport	20
4.3 Bâtiments	23
4.3.1 Leviers de décarbonation du secteur du bâtiment	25
4.4 Production d'énergie	29
4.4.1 Leviers de décarbonation de la production d'énergie	30
5. ZOOM-IN SUR LES TECHNOLOGIES	34
5.1 L'électrification et ses réseaux	34
5.1.1 Défis et mesures pour les réseaux de transmission.	35
5.1.2 Transversal.	37
5.2 La capture et le stockage du carbone	37
5.3 L'hydrogène	41
5.3.1 Consommation d'hydrogène	41
5.3.2 Approvisionnement en hydrogène.	42
5.3.3 Des champions wallons technologiques.	44
5.3.4 Implications pour le PACE 2030	44

6. ANALYSE DES MESURES DU PACE 2030 **45**

6.1 Synthèse - leviers et actions prioritaires.	45
6.1.1 L'électrification	45
6.1.2 Capture et stockage du CO ₂	45
6.1.3 Efficacité énergétique	46
6.1.4 Biomasse.	46
6.1.5 Autres	47
6.1.6 Tableau de synthèse	47
6.2 Evaluation de l'adéquation du PACE 2030.	49
6.2.1 Les mesures du PACE 2030	49
6.2.2 Les mesures manquantes du PACE	51
6.2.3 Priorisation des mesures présentes dans le PACE	52

7. CONCLUSION **56**

8. ANNEXE - MESURES PRIORITAIRES ET À GARDER (PACE 2030) **57**

Résumé exécutif

Contexte

Il existe un large consensus entre les acteurs économiques wallons sur la nécessité de la décarbonation de notre société pour autant que la pérennité et le développement de notre économie soit assurés.

AKT a mené un travail d'analyse approfondie des mesures nécessaires pour contribuer à l'atteinte des objectifs climatiques de la Wallonie à l'horizon 2030, tout en assurant la soutenabilité économique de la transition. Ce projet se nomme *Pakte 2030* et a été réalisé avec le soutien d'un consultant et en étroite collaboration avec les fédérations membres de AKT for Wallonia. Il permet d'objectiver et de hiérarchiser les mesures à mettre en œuvre par la Région wallonne pour viser les objectifs climatiques.

Cette démarche vise à identifier les mesures prioritaires du PACE - Plan Air Climat Energie 2030¹ qui permettront d'atteindre l'objectif de réduction des gaz à effet de serre de 47%² (pour les secteurs non-ETS) qui s'impose à la Belgique et que la Région wallonne a actuellement fait sien. Ce travail permet également d'identifier les leviers et mesures nécessaires aux entreprises soumises au système d'échange de quotas d'émissions (Emissions Trading System, dit ETS) basé sur l'objectif européen de 62%³), tout en préservant leur compétitivité.

Si les objectifs ambitieux fixés pour 2030 semblent théoriquement réalisables, leur atteinte sera impossible sans la mise en œuvre

rapide et ambitieuse de différentes mesures publiques, qui plus est dans le nouveau cadre géopolitique et économique. Le présent document a pour but d'identifier ces mesures et de les prioriser. Il ne faudrait pas que les plans de transition en cours chez certains industriels ne puissent être mis en œuvre et n'entraînent in fine une réduction voire un abandon des activités industrielles.

Les leviers de la décarbonation

Les acteurs économiques wallons s'alignent sur les leviers principaux à actionner rapidement afin de poursuivre les objectifs de réduction de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 pour les secteurs de l'industrie, du transport, du bâtiment et de la production d'énergie.

Il s'agit de :

- (A) l'électrification ;
- (B) la captation et le stockage de carbone ;
- (C) l'efficacité énergétique ;
- (D) l'utilisation de biocombustibles.

Ces 4 leviers sont classés par potentiel de réduction de gaz à effet de serre. Leur applicabilité dépend des caractéristiques des secteurs et des sous-secteurs.

¹ Lien vers le Plan Air Climat Energie 2030

² Réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport au niveau de 2005.

³ Idem.

L'électrification des procédés industriels, du transport et des bâtiments s'avère être le levier incontournable et une priorité absolue. Pour la rendre possible, les mesures à mettre en œuvre rapidement sont :

- 1 Assurer des **prix de l'électricité** compétitifs et stables, en étroite concertation avec le gouvernement fédéral ;
- 2 Enlever les freins à la **production d'énergie bas-carbone**⁴, en accélérant en priorité les procédures de permis, en faisant appliquer le cas échéant les principes européens de balance des intérêts dans ces procédures et en facilitant les procédures des projets d'intérêt stratégique ;
- 3 Garantir **l'accès à un réseau** renforcé, adapté et développé de manière stratégique, notamment en accélérant les procédures d'autorisation des infrastructures stratégiques, et en prenant en charge les nouveaux enjeux liés à la flexibilité, tout en garantissant un coût global de l'infrastructure énergétique optimal.

L'accélération du déploiement de la **capture et du stockage de CO₂** pour certains secteurs industriels wallons soumis au système d'échange de quotas d'émission (EU ETS) est une condition de survie. **Les actions nécessaires pour ce faire sont les suivantes :**

- 4 Dé-risquer les investissements industriels avec la mise en place de mécanismes adaptés, alignés avec les soutiens accordés dans les pays voisins, permettant de soutenir les dépenses d'investissement et d'exploitation, et complémentaires aux mesures d'accès rapide aux fonds européens ;
- 5 Dé-risquer les investissements du gestionnaire du réseau de CO₂ et stabiliser les conditions économiques et réglementaires du développement et de l'utilisation de l'infrastructure ;
- 6 Accélérer le **déploiement des infrastructures** en commençant par la nomination urgente du gestionnaire, en prévoyant des procédures de permis accélérées et en assurant une coordination interrégionale efficace.

L'efficacité énergétique et l'optimisation de la consommation énergétique des bâtiments et de l'industrie, ainsi que l'utilisation de matériaux bas-carbone ou biosourcés, permettent d'améliorer la consommation d'énergie et le bilan carbone. **Ainsi, il faut en priorité :**

- 7 Répondre à la **pénurie de talents** en développant rapidement un plan de développement de compétences adapté et en renforçant l'attractivité des métiers STEM, de la construction, etc. ;
- 8 Simplifier les **conventions carbone** et leur assurer une opérationnalisation pragmatique ;
- 9 **Encadrer les rénovations** de bâtiments et la transition des flottes avec des cadres réglementaires clairs, prévisibles et des incitants à la hauteur des enjeux ;
- 10 Réfléchir aux mécanismes de financement des rénovations publiques et privées.

⁴ Ce sont en priorité les énergies renouvelables qui sont concernées sur le territoire wallon, mais les problèmes de permitting peuvent également concerner le nucléaire, le biométhane, la géothermie profonde, etc.

Enfin, **l'utilisation des sources d'énergie à base de biomasse** (cf. directive RED III⁵ pour les secteurs de l'industrie et du transport) constitue un levier important de décarbonation et s'avère nécessaire pour la réduction des GES des secteurs industriels. Il est essentiel de maintenir la neutralité carbone des déchets de biomasse en transposant la directive RED III le plus pragmatiquement possible et sans gold-plating. Pour d'autres secteurs, elle peut constituer une solution temporaire à court terme, car implémentable rapidement (grâce à sa compatibilité avec les technologies existantes). Cependant, la concurrence entre les différentes applications potentielles de la biomasse requiert la mise en place d'une étude approfondie sur son potentiel et une planification qui prenne également en compte les besoins de base comme l'alimentation lorsque la biomasse n'est pas issue de déchets. **Les mesures clés pour l'utilisation de la biomasse comme levier de décarbonation sont les suivantes :**

- 11** Etablir un cadre favorable pour l'utilisation de la biomasse pour les secteurs du transport et de l'industrie avec une **transposition la plus pragmatique possible et sans « goldplating » de la directive RED2bis**, et mener une réflexion quant à l'utilisation des biocombustibles pour le chauffage ;
- 12** Assurer une **disponibilité suffisante** en commençant par l'identification des besoins et de la disponibilité de la biomasse, en respectant la hiérarchie des usages et, de manière pragmatique et sans goldplating, les critères de durabilité et de réduction de gaz à effet de serre de la biomasse tels que prévu par la RED2bis.

En outre, et quelle que soit l'approche technologique choisie, il est indispensable de :

- 13** Mettre en place des mécanismes adaptés et alignés avec les soutiens accordés dans les pays voisins permettant notamment de mobiliser le fonds Kyoto wallon afin de soutenir les dépenses d'investissement permettant de décarboner les émissions industrielles.



⁵ REDIII (ou RED2 bis), la directive (EU) 2023/2413

L'urgence d'adopter les bons outils

Un **plan d'action clair, une vision partagée et le sens de l'urgence** sont indispensables pour réussir la transition. Il est essentiel de mettre en place des mécanismes innovants pour soutenir les investissements, en tenant compte des contraintes budgétaires, mais aussi de simplifier les procédures administratives et d'accélérer les délais d'octroi de permis. Assurer une main-d'œuvre qualifiée et en suffisance est un autre enjeu majeur. Une meilleure collaboration entre tous les acteurs sera essentielle pour parvenir à ces différents objectifs.

Six outils clés transversaux ont été identifiés :

- 1) **Une vision politique forte et coordonnée**, qui prend la forme d'une stratégie intégrée, qui considère l'entière des coûts du système et qui soit alignée entre les différents acteurs et les niveaux de pouvoir ;
- 2) **Des procédures administratives accélérées et simplifiées**, notamment pour l'obtention des permis, l'opérationnalisation efficace des conventions carbone, etc. ;
- 3) **Un cadre réglementaire incitatif**, avec des calendriers qui facilitent l'engagement des acteurs dans la transition et qui soient réalistes (par exemple pour l'obligation de rénovation, le phasing-out des combustibles fossiles pour les bâtiments et les véhicules), accompagnés le cas échéant de mécanismes de soutien adéquats ;
- 4) **Des talents en suffisance et le développement de l'expertise** pour toutes les filières (électrification, CCS, rénovation, transports publics...) et pour tous les acteurs pertinents (administration, guichets et auditeurs...), en particulier concernant le développement des talents techniques dans les domaines STEM;
- 5) **Le renforcement et la priorisation du financement public**, en allant capter les financements européens, en débloquant le fonds Kyoto wallon et en définissant des moyens de financement et des mécanismes de soutien nécessaires à la transition ;
- 6) **L'acceptabilité sociale** notamment via la sensibilisation, tant pour des mesures qui nécessitent des changements comportementaux que pour veiller à l'acceptabilité de projets nécessaires à la transition.



Nous sommes tous d'accord sur les priorités, mais pour y arriver, il faut une vision politique plus claire, coordonnée et harmonisée, accompagnée d'un ensemble plus ambitieux d'actions, préservant la compétitivité de nos entreprises et en soutenant les investissements et les modèles économiques là où c'est nécessaire.



Pakte 2030

1. Introduction

Il existe un large consensus entre les acteurs économiques wallons sur la nécessité de décarboner notre société pour autant que la pérennité et le développement de notre économie soit assurés. Dans ce contexte, AKT a initié un projet d'analyse approfondie, nommé Pakte 2030, visant à identifier les mesures nécessaires à mettre en œuvre à l'horizon 2030 pour contribuer aux objectifs climatiques de la Région wallonne, tout en assurant une transition économiquement soutenable.

Ce travail a été réalisé en étroite collaboration avec les fédérations membres d'AKT et avec le soutien d'un consultant. Il s'appuie sur une méthodologie combinant analyse, entretiens avec des entreprises et fédérations sectorielles, ainsi que sur l'organisation de groupes de travail thématiques. L'objectif était double : d'une part, objectiver et hiérarchiser les mesures que la Région wallonne devrait mettre en œuvre pour viser l'objectif de réduction de 47 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 dans les secteurs non couverts par le système européen d'échange de quotas d'émission (ETS) ; d'autre part, identifier les leviers et mesures nécessaires pour accompagner les entreprises soumises au système ETS, système qui prévoit un objectif européen de réduction de 62 %, tout en préservant leur compétitivité.

L'analyse montre que si les objectifs pour 2030 sont théoriquement atteignables, leur concrétisation dépendra cependant d'une action publique rapide, cohérente et ambitieuse. La mise en œuvre de mesures structurantes est donc

indispensable pour surmonter les obstacles et enclencher une dynamique de transition.

Au cœur de cette transition, quatre grands leviers de décarbonation se dégagent : l'électrification des usages industriels, des bâtiments et des transports ; la captation et le stockage du carbone ; l'amélioration de l'efficacité énergétique ; ainsi que l'utilisation des biocarburants. Leur potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre varie selon les secteurs, et leur application nécessite une analyse fine des contraintes techniques, économiques et sociales spécifiques à chaque domaine.

La réussite de cette transition passera aussi par l'adoption d'outils transversaux indispensables : une vision politique forte et coordonnée, une simplification et une accélération des procédures administratives, la mise en place d'un cadre réglementaire clair et incitatif, le développement massif des compétences, le renforcement des dispositifs de financement public, et enfin, une stratégie ambitieuse d'acceptabilité sociale pour fédérer l'ensemble des acteurs.

Le présent rapport s'organise en plusieurs sections. Il expose d'abord la méthodologie adoptée pour mener cette analyse. Il rappelle ensuite les objectifs de décarbonation et examine, secteur par secteur, les principaux leviers d'action disponibles, leur potentiel, leurs limites et les politiques publiques nécessaires à leur activation. Un focus particulier est ensuite consacré aux technologies de la transition que sont l'électrification, la capture et le stockage du carbone, ainsi que de l'hydrogène. Enfin, une

évaluation critique du Plan Air-Climat-Énergie (PACE) 2030 de la Région wallonne est proposée, permettant d'identifier les mesures prioritaires à renforcer, à compléter ou à introduire pour atteindre les objectifs fixés.

2. Méthodologie et périmètre

2.1 GÉNÉRALITÉS

Cette étude a été conduite sur une période de douze semaines, en s'appuyant sur la dynamique du réseau AKT for Wallonia. Ce travail repose sur une combinaison d'analyse de documents et rapports, de recueil d'expertise, ainsi que d'une série d'échanges avec les acteurs économiques et institutionnels concernés. Afin de consolider et d'enrichir les résultats obtenus, six groupes de travail thématiques ont été organisés autour des sujets suivants : industrie, transports, bâtiments, production d'électricité bas-carbone, hydrogène, ainsi que transmission et distribution d'électricité. À ces groupes se sont ajoutés plus de vingt-cinq entretiens individuels menés auprès de fédérations sectorielles, d'entreprises représentatives du tissu économique wallon et de parties prenantes pertinentes pour la recherche.

L'analyse s'attache à identifier les actions à entreprendre pour respecter les objectifs climatiques fixés par le Plan Air-Climat-Énergie (PACE) de la Région wallonne, ainsi que les mesures spécifiques concernant les entreprises soumises au Système d'Échange de Quotas d'Émission (ETS) de l'Union européenne, tout en préservant la compétitivité de la Région wallonne.

Le projet se concentre principalement sur l'horizon 2030, avec un regard complémentaire sur les cinq à dix prochaines années, tout en

intégrant les préparatifs nécessaires pour inscrire l'action régionale sur une trajectoire compatible avec la neutralité carbone en 2050. Si l'accent a été mis sur **les leviers relevant des compétences du gouvernement régional** et des acteurs économiques, les mesures nécessitant une articulation avec d'autres niveaux de pouvoir ont également été prises en considération, lorsqu'elles apparaissaient indispensables ou étroitement liées à l'atteinte des objectifs régionaux.

L'évaluation a porté principalement sur quatre secteurs : l'industrie, les transports, les bâtiments et la production d'énergie. Les secteurs de l'agriculture, des déchets (hors énergie) et d'autres activités non spécifiées ont été exclus du périmètre de cette analyse, bien que des objectifs spécifiques leur aient été fixés dans d'autres cadres.

2.2 LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

2.2.1 Les leviers prioritaires par secteur

Pour chaque secteur, l'objectif climatique fixé à l'horizon 2030 a été précisé en pourcentage de réduction d'émissions, conformément aux orientations du PACE ou aux obligations européennes. Ces objectifs ont été traduits en volumes absolus d'émissions autorisées en tonnes de CO₂ équivalent, et en réductions nécessaires exprimées en millions de tonnes sur la période 2022-2030.

Les différents leviers de décarbonation ont été examinés afin d'évaluer leur contribution attendue en termes de réduction d'émissions, et ce à partir du modèle de l'ICEDD, des projections administratives et de la documentation relative au PACE. Cette approche a permis d'identifier

les leviers présentant le plus grand potentiel d'impact.

Sur base d'une revue de littérature sectorielle et des informations issues des groupes de travail et entretiens, une analyse sectorielle approfondie a été conduite. Elle visait à déterminer les leviers de décarbonation applicables dans chaque secteur, à en évaluer la pertinence, à identifier les principaux freins à leur mise en œuvre, ainsi qu'à proposer les mesures de politiques publiques permettant de lever ces obstacles, en particulier pour les leviers jugés critiques. Ces politiques publiques sont classées selon les catégories suivantes :

Actions conjointes nécessaires entre l'industrie et les acteurs publics

1. Vision

Une vision politique forte et intégrée ;

2. Administratif

La simplification des procédures administratives ;

3. Cadre

Un cadre réglementaire incitatif ;

4. Talents

Le renforcement des compétences ;

5. Finance

Un financement structuré ;

6. Acceptabilité

Une stratégie d'acceptabilité et de sensibilisation adaptée.

2.2.2 L'adéquation du PACE 2030

À partir des résultats sectoriels, une évaluation du Plan Air-Énergie-Climat 2030 de la Région wallonne a été réalisée. Elle s'est d'abord attachée à examiner en détail le contenu du PACE. Les mesures relevant du champ d'analyse de ce rapport ont été classées selon les six types d'interventions publiques déjà utilisées pour l'analyse des leviers

à actionner : la définition d'une vision politique, la simplification administrative, l'instauration d'un cadre réglementaire favorable, le développement et le renforcement des compétences, la mise en place de mécanismes de financement structurés, et l'élaboration d'une stratégie d'acceptabilité sociale et de sensibilisation. En la mettant en parallèle à la synthèse des actions à mener pour activer les différents leviers de décarbonation, cette grille d'analyse a permis d'évaluer la capacité du PACE à répondre aux défis identifiés pour la période 2022-2030.

Sur la base de cette évaluation, une hiérarchisation des mesures inscrites dans le PACE a été opérée.

Chaque mesure a été examinée en fonction de sa pertinence face aux enjeux identifiés et de sa capacité à répondre à un besoin clairement établi. Sept catégories ont été utilisées pour structurer cette hiérarchisation : mesures prioritaires nécessitant un renforcement immédiat, mesures prioritaires, mesures à conserver et à mettre en œuvre, mesures à spécifier, mesures incluses mais non priorisées, mesures pertinentes pour l'horizon 2040, et enfin mesures à exclure ou à déprioriser.

Par ailleurs, l'analyse a permis d'identifier les mesures manquantes du PACE, en mettant en lumière les écarts les plus significatifs par rapport aux besoins stratégiques recensés dans ce travail. Cette approche a permis de formuler des recommandations concrètes pour renforcer l'action climatique régionale et optimiser la trajectoire de décarbonation de la Wallonie à l'horizon 2030.

3. Contexte : réduction des émissions de gaz à effet de serre

3.1 OBJECTIFS ACTUELS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES

Dans le cadre de son engagement envers la neutralité climatique européenne, la Wallonie s'est fixé, à ce jour, pour objectif de réduire de **55 % ses émissions nettes de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2030**, par rapport aux niveaux de 1990. Cet engagement s'inscrit dans les objectifs européens, notamment le Green Deal, et se traduit par des cibles différenciées selon les secteurs, en fonction de leur inclusion ou non dans le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (EU ETS).

3.1.1 Répartition des objectifs entre secteurs ETS et non-ETS

Pour les **secteurs non-ETS**, qui comprennent notamment le transport, le bâtiment résidentiel et non résidentiel, l'industrie à faibles émissions, l'agriculture, la gestion des déchets, ou encore la production d'électricité issue de la valorisation des déchets, l'objectif retenu cible une réduction de 47 % des émissions nettes de GES d'ici 2030 par rapport à 2005. Cet objectif est aligné avec celui de la Région de Bruxelles-Capitale, tandis que la Flandre s'est engagée à une réduction de 40 %.

Pour les **secteurs ETS**, couvrant les grands émetteurs tels que les producteurs d'électricité et de chaleur ainsi que les industries à forte intensité énergétique, la Wallonie contribue à la

trajectoire européenne de **réduction de 62 % des émissions nettes de GES d'ici 2030** par rapport à 2005, conformément à la trajectoire définie au niveau européen. Le système ETS repose sur un plafond global d'émissions qui diminue chaque année, et sur un marché de quotas permettant aux entreprises d'acheter ou de vendre leurs droits d'émission.

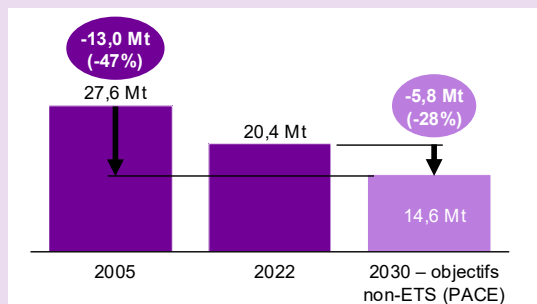


Figure 1: simulation des objectifs wallons de -47% appliqués aux émissions du secteur non-ETS de la Wallonie

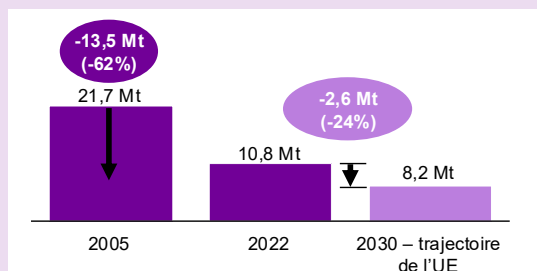


Figure 2: simulation des objectifs européen de -62% appliqué aux émissions du secteur ETS de la Wallonie

3.1.2 Déclinaison des objectifs par secteur d'émission

Non-ETS

La Wallonie a établi des cibles spécifiques⁶ par secteur pour atteindre ces ambitions climatiques :

- **Transport:** une baisse de **43 % des émissions d'ici 2030 par rapport à 2005**, correspondant à **4,6 MtCO₂e**, soit une réduction de **2,3 Mt par rapport à 2022**.
- **Industrie :** une baisse de **80 % d'ici 2030**, correspondant à **0,7 MtCO₂e**, soit une réduction de **0,5 Mt par rapport à 2022**.

⁶ Baseline SPW-AWAC and EU ETS ; Objectif 2030 pour le secteur des transports adapté sur base des infos dans le Tableau de Bord de la mobilité de la Wallonie (06/01/2025) ; Suivant la trajectoire européenne de réduction de 62% pour les émissions ETS

- **Bâtiment résidentiel** : une baisse de **52 % d'ici 2030**, correspondant à **3,4 MtCO₂e**, soit une réduction de **0,9 Mt par rapport à 2022**.
- **Bâtiment non résidentiel** : une baisse de **63 % d'ici 2030**, correspondant à **0,6 MtCO₂e**, soit une réduction de **0,9 Mt par rapport à 2022**.
- **Énergie** : une baisse de **50 % d'ici 2030**, correspondant à **0,2 MtCO₂e**, soit une réduction de **0,5 Mt par rapport à 2022**.

ETS

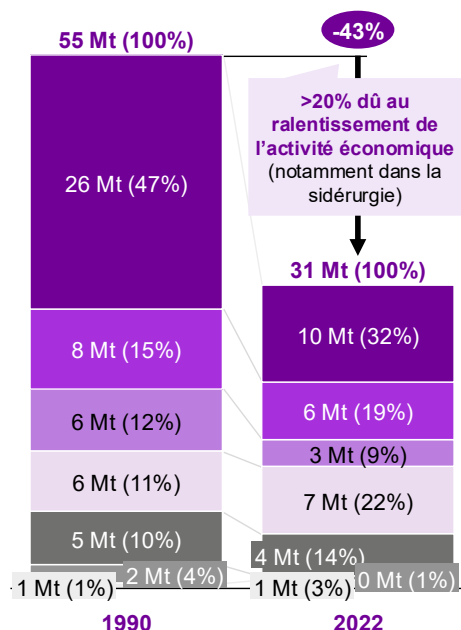
Pour les secteurs ETS wallons, les entreprises vont devoir contribuer à la trajectoire européenne de **réduction de 62 % des émissions nettes de GES d'ici 2030** par rapport à 2005. Dans ce cadre, un exercice théorique a été réalisé : si nous devons appliquer de manière maximaliste l'objectif européen de réduction des gaz à effet de serre aux seules entreprises wallonnes :

- **Industrie** : une baisse de **62 % d'ici 2030**, correspondrait à **6,4 MtCO₂e en 2030**, soit une réduction de **2,1 Mt par rapport à 2022**.
- **Énergie** : une baisse de **62 % d'ici 2030**, correspondrait à **1,6 MtCO₂e**, soit une réduction de **0,5 Mt par rapport à 2022**.

3.2 ÉTAT DES LIEUX DES RÉDUCTIONS DÉJÀ RÉALISÉES

Depuis 1990, la Wallonie a enregistré une réduction de **43 % de ses émissions de GES**, résultat d'actions sectorielles combinées à des dynamiques économiques structurelles. L'évolution sectorielle des émissions GES en Wallonie par secteur peut être commentée comme suit :

Evolution sectorielle des émissions GES en Wallonie, 1990-2022, Millions de tonnes de CO₂e



■ Une réduction de **62 % des émissions industrielles**, principalement due à la fermeture de sites sidérurgiques, au passage au gaz naturel ou à des combustibles alternatifs, aux accords de branche et au fonctionnement du système ETS ;

■ Une baisse de **28 % dans le secteur du bâtiment**, grâce à l'amélioration de l'isolation thermique et à des hivers plus doux, réduisant les besoins en chauffage ;

■ Une diminution de **57 % dans le secteur de l'énergie**, liée à la transition du charbon vers le gaz et le bois, ainsi qu'à la fermeture des cokeries ;

□ Les **émissions du secteur des transports ont augmenté de 12 %**, conséquence de la hausse du nombre de véhicules, de leur masse moyenne, et du nombre de kilomètres parcourus ;

■ Le secteur des **déchets a vu ses émissions chuter de 79 %**, en grande partie grâce à la récupération et à la valorisation du biogaz dans les centres d'enfouissement technique (CET).

4. Levier de décarbonation par secteur

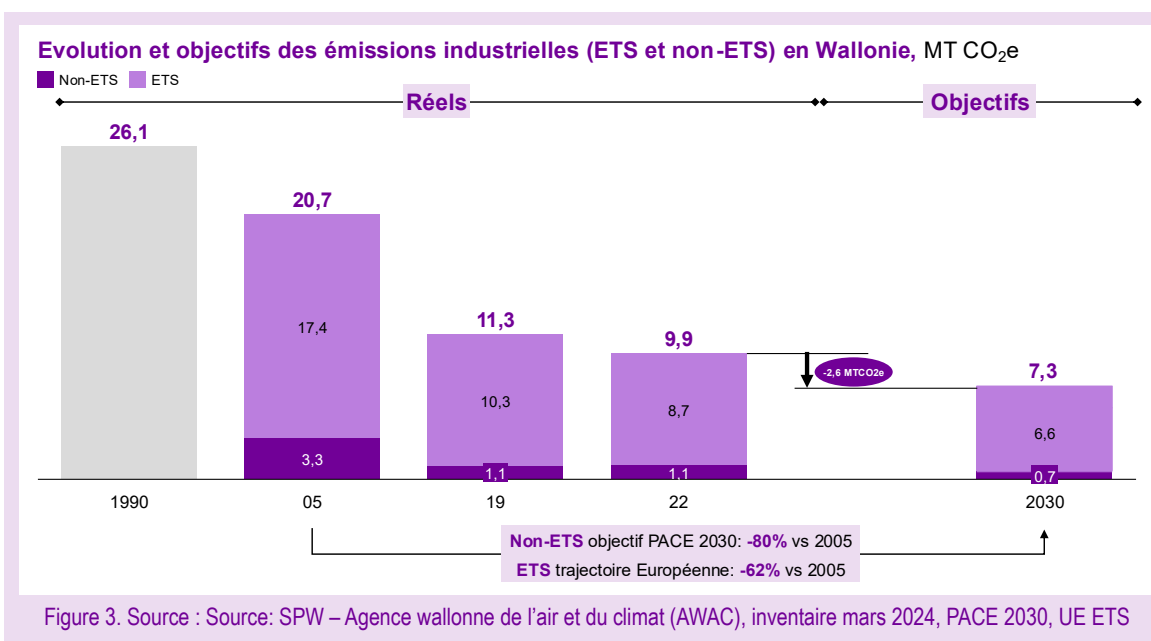
4.1 INDUSTRIE

D'ici 2030, la part de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) attribuée au secteur industriel wallon est estimée à **2,6 MtCO₂e**, par rapport au niveau de 2022. Cette accélération des efforts de décarbonation devra concilier la préservation de la **compétitivité économique du secteur** avec l'atteinte des objectifs climatiques.

quotas d'émission restent alignées avec le maintien de leur compétitivité.

4.1.1 Les leviers de décarbonation de l'industrie

Pour atteindre cette ambition, la stratégie industrielle wallonne de décarbonation reposera sur une **combinaison de leviers technologiques et organisationnels** qui permettront de diminuer les émissions liées à la combustion et aux procédés. Ces leviers sont articulés autour de trois grands axes : le changement du vecteur énergétique, l'ajustement des procédés et la



L'application des objectifs du système européen d'échange de quotas (ETS) et des objectifs non-ETS, appliqué à l'échelle globale, conduit à une cible d'émissions industrielles évaluée respectivement à **7,3MtCO₂e en 2030**. Cela implique une réduction résiduelle de **2,6 MtCO₂e** à réaliser au cours de cette décennie.

Des mesures doivent être prises par les pouvoirs publics pour garantir que les initiatives de diminution des gaz à effet de serre des entreprises soumises au système d'échange de

gestion des émissions de procédés. Il convient toutefois de souligner que toutes les solutions évoquées ne sont pas transposables à l'ensemble des entreprises : leur mise en œuvre dépend étroitement des spécificités technologiques, économiques et opérationnelles propres à chaque site industriel.

Qui plus est, pour chacun de ces leviers, la mise en œuvre effective repose sur **une déclinaison opérationnelle autour de six grandes actions** que sont l'adoption d'une vision claire, de procédures

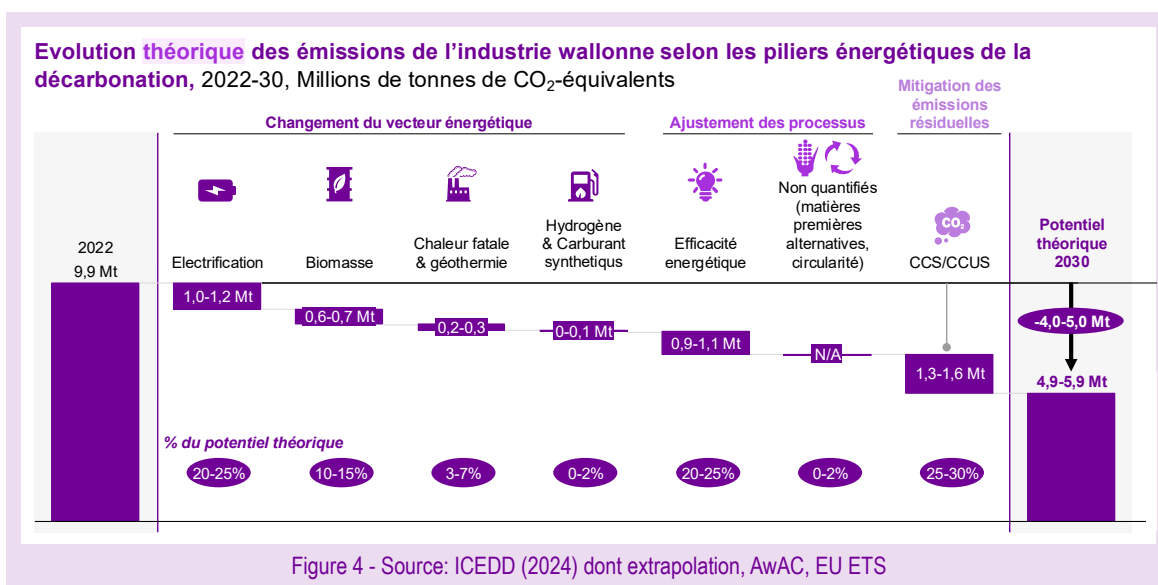
administratives efficaces, d'un cadre réglementaire et législatif adéquat, de talents et d'expertise appropriés, d'un financement adéquat et priorisé, et enfin de l'acceptabilité sociale. Les actions à mettre en œuvre rapidement ont été identifiées pour chacun des leviers prioritaires.

Changement du vecteur énergétique

Le changement du vecteur énergétique permet de couvrir les besoins en énergie des industries et entreprises autrement que par le biais d'énergies fossiles, principale source

actuels. Soulignons également que les consommations électriques sont appelées à nettement augmenter pour certains secteurs afin de se décarboner. Un doublement des consommations électriques est attendu pour le secteur cimentier, en lien avec les projets de capture du carbone (CCS).

L'électrification constitue un levier essentiel pour la décarbonation industrielle, avec un potentiel important s'appliquant à de nombreux acteurs et des initiatives déjà en cours. L'impact climatique théorique de ce levier est estimé entre **1 et 1,2 MtCO₂e**.



d'émissions de gaz à effet de serre. Les leviers identifiés pour remplacer les combustibles fossiles et les actions à adopter pour y parvenir sont les suivants :

4.1.1.1 Electrification

Il s'agit de **remplacer les énergies fossiles par une consommation électrique bas-carbone**. Cela suppose l'installation d'équipements adaptés pour électrifier la production de chaleur, tels que des fours électriques, générateur de vapeur ou de chaleur, pour substituer, là où c'est techniquement et économiquement possible, les procédés thermiques

Cependant, **plusieurs obstacles freinent sa montée en puissance** : le coût encore élevé de l'électricité, le niveau de maturité technico-économique de certaines technologies, le niveau de maturité et de digitalisation du réseau de distribution et de transport et la disponibilité limitée de puissance, ainsi que, de manière générale, la lenteur des procédures d'octroi de permis.

Pour lever ces freins, il est crucial de **réformer la structure tarifaire de l'électricité** afin d'assurer un cadre économique stable, prévisible et compétitif notamment en favorisant

une **tarification viable**. Par ailleurs, il convient de **renforcer stratégiquement la capacité du réseau électrique** (y compris en soutenant l'excellence opérationnelle des gestionnaires de réseau en cartographiant les besoins et en valorisant la flexibilité industrielle et d'autres consommateurs pertinents lorsqu'elle est techniquement possible), de remédier à la pénurie de profils spécialisés en investissant dans les **compétences STEM**.

Qui plus est, il est également essentiel de soutenir et d'accélérer la mise en œuvre de nouvelles solutions basées sur l'électricité comme les pompes à chaleur industrielles ou encore les e-boilers, mais cela nécessite de maintenir et de renforcer la R&D et les soutiens à l'investissement.

4.1.1.2 Biomasse, déchets de biomasse et biogaz

Les industries peuvent avoir, voire ont déjà recours à des déchets de biomasse et à des **ressources organiques renouvelables en substitution des combustibles fossiles**. Pour certains combustibles comme le biogaz, cela a l'avantage de nécessiter peu d'adaptations des chaudières et des installations industrielles. Mais la disponibilité de la biomasse durable et la compétition entre les différents secteurs limitent son utilisation.

Déjà mobilisée par plusieurs acteurs industriels, **la biomasse représente un levier important**, avec une réduction de gaz à effet de serre estimée entre **0.6 et 0.7 MtCO₂e**. Des incertitudes persistent cependant quant à la mise en œuvre des critères de durabilité et de réduction des GES qui lui seront appliqués. Le biométhane pourrait devenir un vecteur énergétique stratégique à condition que son

caractère durable soit reconnu dans le cadre réglementaire. De même pour les déchets de biomasse, qui constituent un levier de décarbonation important, de nombreux enjeux sont liés aux critères de réduction de GES et de durabilité issus de la RED IIbis (ou RED III) pour maintenir le caractère neutre en carbone de ces déchets de biomasse, se substituant aux combustibles fossiles.

Il est donc indispensable de **transposer les directives européennes** au niveau régional le plus simplement et efficacement possible en termes de procédure et sans « goldplating » pour garantir cette reconnaissance. En parallèle, une analyse approfondie des besoins en biomasse (quantification, répartition, durabilité) s'impose afin d'assurer leur disponibilité à long terme. Il est essentiel **d'identifier les besoins précis et les ressources disponibles**, tout en assurant le **respect effectif de la hiérarchie des usages**⁷, tenant compte de la compétition entre les différents débouchés de la biomasse avancée, tout en respectant de manière pragmatique et sans goldplating les critères de durabilité et de réduction des gaz à effet de serre tels que définis par la RED2bis. Cela implique également de préparer la chaîne de valeur de manière cohérente. Il est opportun d'adopter une stratégie wallonne pour la biomasse, cette réflexion peut avoir lieu dans le cadre d'une planification inter-vectorielle.

4.1.1.3 Valorisation de la chaleur fatale et géothermie

Ce levier vise à exploiter la chaleur résiduelle issue des procédés industriels ainsi que la chaleur géothermique, via des systèmes de stockage thermique et de

⁷ La hiérarchie des usages de la biomasse repose sur le principe de l'utilisation en cascade, visant à maximiser la valeur ajoutée et les bénéfices environnementaux de l'utilisation de la biomasse. Cette approche privilégie les usages les plus nobles (alimentation, valorisation matière dont bois et papier et retour au sol) avant de recourir à des applications énergétiques.

redistribution. Ce levier aurait un impact limité sur les émissions de gaz à effet de serre, avec une réduction estimée à $\sim 0,3 \text{ MtCO}_2\text{e}$.

4.1.1.4 Hydrogène et e-carburants :

Il est également possible d'intégrer des vecteurs énergétiques bas-carbone, dont l'hydrogène, ou des carburants synthétiques dans les processus difficiles à électrifier. Cela nécessitera des ajustements techniques (par exemple, brûleurs compatibles hydrogène) et le développement de partenariats pour garantir l'approvisionnement de ces vecteurs énergétiques bas-carbone. À l'horizon 2030, l'impact de ce levier est estimé à $\sim 0,1 \text{ MtCO}_2\text{e}$.

Ajustement des processus

Les entreprises, selon leurs caractéristiques techniques, peuvent également modifier ou optimiser leur processus pour réduire leurs émissions. Pour y parvenir, elles ont à leur disposition les leviers suivants :

4.1.1.5 Efficacité énergétique

Il s'agit de **réduire la consommation d'énergie** et les émissions de gaz à effet de serre en optimisant la performance des équipements et des procédés. Le potentiel de ce levier est estimé entre **0,9 et 1,1 MtCO_2e** . Cela suppose une révision des lignes de production et l'adoption de technologies à moindre intensité énergétique, en synergie avec l'électrification.

L'efficacité énergétique est déjà largement mobilisée par de nombreux acteurs à travers différents dispositifs tels que les accords de branche et les conventions carbone. Toutefois, son **potentiel peut rester sous-exploité**, en raison d'un manque de disponibilité de ressources dédiées pour conduire des études d'optimisation énergétiques des procédés.

Pour renforcer son impact, il est nécessaire **d'assurer la pleine opérationnalisation des conventions carbone** et de **réduire la charge**



administrative pour les entreprises. Le développement de **talents techniques dans les domaines STEM** (via le soutien et le renforcement des politiques existantes) ainsi qu'une meilleure information sur les technologies disponibles et les mécanismes de financement viendraient soutenir la mise en œuvre concrète de ce levier.

4.1.1.6 Matières premières alternatives

Dans certains procédés industriels, il est possible d'intégrer des matières premières alternatives qui permettent de réduire les émissions de gaz à effet de serre (par exemple, l'argile calcinée). Cela exige une adaptation des chaînes de production, tout en garantissant la qualité des produits finis. C'est un levier en cours parmi les principaux émetteurs (p.ex., substitution du clinker). Cependant des besoins en R&D subsistent pour trouver des solutions innovantes afin de permettre des tests à l'échelle industrielle pour développer l'économie circulaire, sans passer par des modifications de permis (p.ex., déchets de démolition).

4.1.1.7 Economie circulaire

Lorsque c'est possible, il est intéressant d'appliquer la circularité, via l'utilisation de sous-produits et la réintégration des déchets dans le cycle de production, avec notamment la mise en place de boucles de recyclage permettant de réutiliser les déchets de production ou de produits en fin de vie. Il s'agit d'un levier au potentiel modéré, mais néanmoins potentiellement accessible pour certains secteurs. Il pourrait être renforcé par une meilleure intégration des synergies industrielles et la simplification des démarches administratives p.ex.,

une reconnaissance de « End of Waste Wallonia » implicite pour les installations de production utilisant des déchets en substitution de matières premières (en s'assurant que ce projet exclut les utilisations comme combustibles (liquides ou solides)), tout en assurant l'application des exigences environnementales actuelles, et du respect du droit de la concurrence⁸.

Mitigation des émissions résiduelles

Bien que le passage à de nouvelles sources d'énergie et l'optimisation des procédés industriels permettent de réduire significativement les émissions, certaines d'entre elles demeureront inévitables. Ces émissions résiduelles sont principalement liées aux réactions physico-chimiques intrinsèques à certains processus industriels. Pour certains secteurs, la capture du carbone constitue ainsi la seule solution viable pour atteindre leurs objectifs de décarbonation.

4.1.1.8 Carbon capture and storage (CCS)

Pour les émissions résiduelles non évitables, la **capture et le stockage du carbone (CCS)** constituent un levier clé. Cela suppose l'installation de dispositifs de captage sur site, ainsi que le développement d'infrastructures pour le transport et le stockage du CO₂. **La capture et le stockage du carbone apparaissent comme des technologies indispensables**, notamment pour des secteurs comme le ciment et la chaux, dont les processus ne peuvent pas être décarbonés par d'autres voies. Ce levier permet une réduction des gaz à effet de serre se situant entre **1,3 et 1,6 MtCO₂e**. Cette option bénéficie de plusieurs atouts en

⁸ En Wallonie, la reconnaissance du statut « End of Waste » repose sur une procédure administrative complexe. A contrario de la France qui a adopté une approche plus pragmatique (cf. : avis publié au JORF du 16 janvier 2016). <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000031825201>

Wallonie, notamment une situation géographique favorable et des projets structurants tels que **Go4Zero** ou **Anthemis**.

Pour en assurer la viabilité économique, il est toutefois nécessaire de mettre en place des mécanismes de **réduction du risque pour les premiers acteurs de la chaîne de valeur**, par exemple via des mécanismes de type contrats pour différence (CfD) au niveau des industries qui font de la captation. Il sera également nécessaire **d'adopter une tarification qui rend accessible le réseau de CO₂, tout en assurant un retour sur investissement pour le gestionnaire** du réseau de transport du CO₂. En parallèle, des actions urgentes doivent être engagées pour accélérer le développement de l'infrastructure de transport du CO₂ : **désignation rapide d'un gestionnaire de réseau, adoption des AGW**, simplification des procédures de permis et **coordination interrégionale avec la Flandre**. **L'accès aux fonds régionaux et européens** doit également être facilité. Enfin, au niveau fédéral, **l'accès aux puits de stockage offshore**, notamment via des accords transfrontaliers, constitue un préalable à la réussite de la stratégie CCS.

4.1.1.9 Conclusion

L'analyse des différentes options de décarbonation du secteur industriel met en évidence **quatre leviers prioritaires** au regard de leur potentiel d'impact de réduction des gaz à effet de serre, mais aussi de leur maturité technique et des dynamiques déjà engagées :

- **l'électrification ;**
- **la capture et le stockage du carbone (CCS) ;**
- **l'efficacité énergétique ;**
- **la biomasse (y compris le biométhane).**















Les autres leviers, bien qu'importants, se positionnent davantage comme complémentaires ou à activer dans un second temps. Leur déploiement est souvent conditionné à une intensification des initiatives en R&D, à une meilleure coordination intersectorielle, ou encore au renforcement de certaines infrastructures clés, comme dans le cas de l'hydrogène ou de la substitution des matières premières.

Ces quatre leviers possèdent **un potentiel de réduction théorique qui permettrait d'atteindre l'objectif fixé à l'horizon 2030**. Cette trajectoire reste toutefois conditionnée à la levée de certains verrous technologiques, économiques et réglementaires, ainsi qu'à la mise en œuvre effective des investissements requis.

En complément, **certains éléments transversaux** devront être mis en œuvre de manière cohérente pour accélérer l'ensemble de la transition industrielle :

- Montrer une **volonté politique claire et engagée**, en créant un réel « **sens de l'urgence** » et en accélérant l'action publique sur les mesures identifiées comme essentielles ;
- Assurer une **cohérence interrégionale et interinstitutionnelle**, à travers une coordination fluide entre les niveaux de pouvoir (régional, fédéral, européen) ;
- Renforcer la **capacité stratégique des administrations**, simplifier les démarches administratives et promouvoir une culture « **business friendly** » au sein de l'administration wallonne ;
- Garantir une part équitable des **fonds européens**, en développant les compétences nécessaires pour défendre les intérêts wallons dans la répartition des financements liés à la transition.

4.1.2 Contribution des plans de décarbonation des grands émetteurs industriels

Entreprise	Site	Emissions GES ETS, 2022, Mt CO ₂ e	Evolution estimée, 2022-30	
			Réduction estimée	Emissions restantes
 CBR/Heidelberg	Cimenterie Lixhe	0,96		
	Cimenterie Antoing	0,73		
 CCB	Cimenterie Gaurain	1,07		
 Lhoist	Usine d'Hermalle	0,53		
	Usine de On	0,37		
 Holcim	Cimenterie Obourg	0,76		
 Cameuse	Aisemont	0,45		
	Moha	0,23		
 INOVYN	Jemeppe	0,08		
 Yara International	Tertre	0,63		
 AGC	Moustier	0,39		
 Aperam	Stainless Belgium S.A.	0,15		
 NLMK	La Louvière	0,11		
 Burgo Group	Ardenne Hamoncourt	0,11		
 INEOS	Feluy	0,12		
 ArcelorMittal	Industeel A.E.	0,10		
 Prayon	Engis	0,09		
Total estimé		-3,5	-2,3	-1,2
				3,4

Dans le cadre de ces travaux, nous avons collecté les plans de transition actuellement publics et déjà élaborés par les 20 sites industriels wallons les plus émetteurs, représentant 70% des émissions industrielles. La conclusion est que l'addition des différents plans permettrait, s'ils étaient tous mis en œuvre en Wallonie, de couvrir l'objectif global de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur. Les estimations disponibles,

bien qu'elles puissent évoluer, font état d'une réduction de **3,5 MtCO₂e** sur un objectif théorique total de 2.1 MtCO₂e pour les secteurs industriels soumis à l'ETS. Cela suggère que, **sous réserve de la possibilité technique, économique et politique de la mise en œuvre effective de ces plans et de l'émergence de nouvelles initiatives dans le reste du tissu industriel wallon, l'objectif 2030 semble théoriquement à portée.**

■ Non-CCS ■ CCS ■ Emissions estimée en 2030

Remarques sur les plans de décarbonation

Les experts ne prévoient pas d'investissement supplémentaire. Une réduction de 50% est attendue pour Heidelberg Belgique, c'est pourquoi une réduction restante de 8% est supposée provenir de l'optimisation du processus

Plans visant à réduire l'incorporation de clinker à moins de 68%, à utiliser 45% de combustibles de substitution (dont 20% de biomasse) et à mettre en œuvre le CCS pour capturer 10 Mt CO₂ d'ici à 2030 (cumulatif), ce qui se traduira par une réduction de 97% par rapport aux émissions de référence de 2020

L'objectif est de réduire les émissions de CO₂ de 30% par rapport au niveau de référence de 2022 en réduisant de 40% la quantité de clinker dans le ciment, en passant du charbon au gaz naturel d'ici 2025, puis au biométhane, et en développant des solutions de capture du carbone à plus long terme

L'objectif est de réduire les émissions de CO₂ de 80% d'ici 2031 (par rapport à 2022) en utilisant la minéralisation pour les éléments de construction neutres en carbone, l'oxycombustion et la technologie Cryocap pour le captage des émissions, en attendant la mise en place d'un réseau viable de transport et de piégeage du CO₂

Réduction de la production de 340.000 tonnes à 200.000 tonnes attendue (en raison du renouvellement du permis rendant les opérations après 2029 moins claires). Aucun investissement significatif n'est prévu tant que les incertitudes n'auront pas été levées

Potentiel de réduction de 100% des émissions d'ici 2030 grâce au projet Go4ZERO, la phase 1 (d'ici 2027) se concentre sur la réduction du CO₂ de 30% (par rapport à 2022) grâce aux carburants alternatifs et aux énergies renouvelables. La phase 2 (d'ici 2029) développera des solutions de capture du carbone avec des partenaires tels qu'Air Liquide et Fluxys

Le groupe vise une réduction de 30% de ses émissions d'ici à 2030, en augmentant son utilisation de combustibles non fossiles, y compris les biocarburants, et en utilisant des produits d'apport en calcaire pour remplacer jusqu'à 20% du ciment dans le béton. Deux grands projets en cours :

- **Aisemont** : le projet pilote Saturn (lancement d'ici 2025 – pas d'estimation de l'impact) se concentrera sur les technologies CCS, dans le prolongement du projet Columbus annulé
- **Seilles** : le projet Butterfly vise à construire un four régénératif de type oxyfuel conçu pour les technologies CCS pendant le processus de fabrication de la chaux

Objectif de réduction de 33% par rapport à la base de référence de 2019, y compris le projet HELIOS (lancé en 2024), l'un des plus grands parcs solaires de Belgique, produisant plus de 57.000 MWh d'électricité renouvelable par an, couvrant 10% des besoins énergétiques et permettant d'économiser 14 ktCO₂ par an par rapport au niveau de référence de 2019

Fermeture de l'unité d'ammoniac pour passer à un ammoniac à faibles émissions et optimiser la production d'engrais à base de nitrate, en visant des émissions de 195 ktCO₂ d'ici 2030, soit une réduction de 50% par rapport à la base de référence de 2020. Les réductions d'émissions sont obtenues grâce à des engrais de qualité supérieure et à des processus chimiques d'azote efficaces

Potentiel de réduction de 40% par rapport au niveau de référence de 2019 grâce à la réduction de l'intensité en CO₂ de la nouvelle ligne de produits (avec une part plus importante de verre recyclé), et à la technologie des fours hybrides, réduisant l'intensité en CO₂ de 0,38 à 0,23 tCO₂/tonne fondue et passage potentiel à l'électrification

Objectif de réduction de 30% des émissions du site par rapport au niveau de référence de 2015, y compris l'utilisation accrue de matériaux recyclés (jusqu'à 98%) dans la production et la mise en service de panneaux solaires (23 MWp), permettant d'éviter 7.300 tonnes de CO₂ par an

L'objectif est de réduire les émissions de 10% à l'échelle du groupe d'ici à 2030 par rapport à un niveau de référence de 2021. Aucune initiative spécifique de décarbonisation n'a été divulguée pour ce site

Vise la neutralité carbone avec une réduction de 45% par rapport au niveau de référence de 2021, via l'autosuffisance énergétique de la papeterie des Ardennes grâce à la biomasse cellulosique, à un champ solaire de 12 MW et à des systèmes d'énergie thermique

Cible une réduction de 30% par rapport au niveau de référence de 2019 (par exemple, un parc solaire d'une capacité de 60 MW réduit les émissions de 14.000 tonnes de CO₂ par an)

Vise une réduction de 35% par rapport au niveau de référence de 2018, par exemple en introduisant les produits XCarb RRP (Recycled Renewably Produced), avec un potentiel de réduction du CO₂ de 50% d'ici 2030 sur la base d'une méthodologie d'analyse du cycle de vie (ACV)

L'objectif est une réduction de 62% par rapport à l'année de référence 2005 grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique (2% par an), à la transition vers des systèmes électriques pour la chaleur et la vapeur, et à la capture du CO₂ provenant des réactions des carbonates



L'industrie est volontaire et mène déjà des projets innovants. Il faut une volonté politique de soutien des entreprises pour les mettre en œuvre.



4.2 TRANSPORT

La contribution attendue du secteur des transports à la réduction des émissions de gaz à effet de serre est estimée à 2,3 Mt CO₂e entre 2022 et 2030. Cette cible implique une **accélération significative** du rythme de réduction par rapport aux tendances historiques.

Entre 1990 et 2019, les émissions du secteur ont connu une **hausse de 23 %**, principalement en raison d'une **croissance soutenue du trafic routier (+59 %)**. Cette augmentation reflète une demande croissante en mobilité, notamment liée aux déplacements de loisirs, à la progression du commerce en ligne, ainsi qu'à l'évolution des modes de vie. Elle s'est accompagnée d'une **hausse de 64 % du nombre de véhicules** en circulation et d'une **demande accrue pour des véhicules plus lourds**, tels que les SUV.

Cependant, entre 2019 et 2022, les émissions ont diminué de **10 %**, et ce **malgré la poursuite de la croissance du trafic**. Cette réduction s'explique notamment par les **progrès technologiques sur les moteurs thermiques**, stimulés par le renforcement progressif des **normes EURO**, ainsi que par le **verdissement partiel de la flotte de véhicules**, bien que cet effet ait été partiellement atténué par une **augmentation de la part des véhicules essence**.

4.2.1 Les leviers de décarbonation du transport

La décarbonation du secteur des transports nécessitera la mobilisation de plusieurs leviers, tant pour le transport de passagers que pour celui de marchandises. Si des pistes d'action sont identifiées, leur mise en œuvre apparaît contrastée au regard des tendances observées, de la réalité des usages et des projections établies par le Bureau Fédéral du Plan.

Transport de personnes

La réduction des émissions de gaz à effet de serre liées au transport de personnes peut se faire en travaillant sur plusieurs axes :

4.2.1.1 Réduction de la demande

Le PACE 2030 prévoit une réduction de 5 % des passagers-kilomètres d'ici 2030 par rapport à 2017. L'impact attendu de ce levier en matière de réduction des émissions est estimé entre **0,1 et 0,2 MtCO₂e**. Ce levier, considéré comme de long terme, entre toutefois en contradiction avec les projections du Bureau Fédéral du Plan, qui anticipent une hausse de 6 % de la demande entre 2019 et 2030. L'hypothèse de réduction de la demande apparaît peu réaliste, compte tenu du pic déjà atteint en matière de télétravail, et de la volonté de dynamiser l'activité économique et l'emploi en Wallonie.

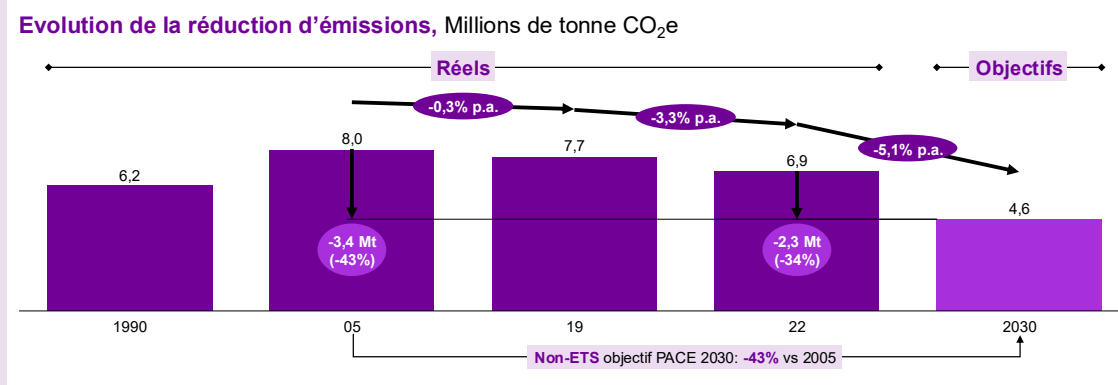


Figure 6: évolution des émissions pour le transport. Source : inventaire mars 2024 (AwAC), PACE 2030, EU ETS

4.2.1.2 Répartition modale (shift modal) du transport passager

L'ensemble du shift modal pourrait permettre une réduction des émissions de l'ordre de **1,1 MtCO₂e**.

Le plan prévoit également une **augmentation du nombre moyen de passagers par voiture**, de 1,3 à 1,5 par rapport à 2017, une révision déjà ajustée à la baisse (l'objectif initial était de 1,8). Cette mesure est conforme aux projections du Bureau fédéral du Plan. Cette mesure pourrait être renforcée par des mesures de sensibilisation, par exemple via le covoiturage.



Le PACE 2030 ambitionne une **transformation profonde de la répartition modale**. Cet objectif apparaît en contradiction avec les projections actuelles et les investissements observés. Il vise à faire passer la part de la voiture de 82 % à 62 %, au profit notamment du bus (de 9 % à 16 %) et du vélo. Cette ambition contraste fortement avec la situation actuelle : 81 % des travailleurs wallons se rendent au travail en voiture, et seulement 3 % des navetteurs utilisent le vélo. Par ailleurs, la pénurie de chauffeurs de bus représente un frein

significatif à ce basculement, tout comme l'absence d'investissements substantiels dans les transports publics.

Dans le contexte précité, si le **shift modal constitue un levier important de décarbonation** pour le transport de passagers, **sa mise en œuvre effective reste très incertaine**, car elle implique des **changements comportementaux profonds** et se heurte à **plusieurs obstacles structurels**.

4.2.1.3 Électrification de la flotte automobile

L'un des leviers centraux du PACE est le **verdissement de la flotte automobile**. L'électrification pourrait permettre une réduction des émissions du transport passager allant jusqu'à **1.1 MtCO₂e**. Le plan vise une augmentation de la part de voitures électriques de 1 % à 25 % d'ici 2030, ainsi qu'une part de 10 % pour les véhicules hybrides rechargeables, accompagnée d'une réduction significative du nombre de véhicules diesel et essence (environ 470 000 diesels et 220 000 essences à retirer du marché entre 2024 et 2030). Cela nécessiterait l'entrée sur le marché de près de 70 000 véhicules électriques par an, contre seulement 8 700 en 2023. En parallèle, il faudrait également déployer 40 000 bornes de recharge supplémentaires sur la Wallonie pour atteindre un total de 45 000 d'ici 2030, contre 5 000 aujourd'hui. Ces objectifs sont ambitieux, mais nécessaires pour rattraper le retard pris par rapport à la Flandre notamment.

Pour concrétiser l'ambition d'une flotte largement décarbonée, plusieurs mesures s'imposent :

- **Affirmer une volonté politique forte**, y compris en **décarbonant les flottes publiques** ;

- **Adapter le réseau énergétique** aux besoins futurs : installation de **bornes de recharge rapide sur les axes stratégiques**, coordination entre **gestionnaires de réseau et opérateurs de transport** pour anticiper la demande ;
- **Créer un cadre économique favorable**, notamment pour stimuler le **marché de l'occasion** ;
- **Renforcer la sensibilisation du public**, en s'inspirant d'initiatives comme **electrify.brussels**.

4.2.1.4 Biocarburants pour le transport passager

L'utilisation de **biocarburants** relève des compétences fédérales et ne fait actuellement pas partie des leviers inclus dans le PACE 2030. Pourtant, elle contribuera (par l'implémentation de la REDIII) à court terme à la la décarbonation du transport passager en Wallonie, avec un potentiel de réduction estimé allant de **0,2 MtCO₂e à 0.9 MtCO₂e (en fonction du niveau d'électrification atteint)**. Les technologies sont déjà disponibles, les infrastructures sont en place, et la production pourrait être augmentée.

Les biocarburants peuvent être importés ou produits localement, mais doivent respecter la hiérarchie des usages et les critères de durabilité et de réduction des gaz à effet de serre tels que définis dans la directive RED2bis.

Transport de marchandises

La réduction des émissions de gaz à effet de serre liées au transport de marchandises s'appuie sur des axes similaires, mais les enjeux et actions à implémenter s'appliquent de manière différente :

4.2.1.5 Répartition modale (shift modal) pour le transport de marchandises

Le PACE propose un transfert du transport routier (passant de 84 % à 77 % par rapport à 2016) vers **le rail et le transport fluvial**. Cela conduirait à une faible réduction de **~0.1 MtCO₂e**. Cette évolution n'est pas conforme aux projections, qui prévoient une stabilité de la répartition modale entre 2022 et 2030. En effet, un tel shift n'est faisable que dans des cas spécifiques, et se heurte à de nombreux obstacles : sous-capacité des infrastructures ferroviaires et fluviales, manque d'installations adaptées pour le chargement et le déchargement, difficulté à maintenir la chaîne du froid, accès limité aux voies alternatives pour les clients, etc. Faciliter l'usage des éco-combis, notamment au travers l'allègement de contraintes administratives, est également une piste à explorer.

4.2.1.6 Électrification de la flotte de marchandises

Le PACE vise une hausse de la part des **camionnettes électriques** pour le transport des marchandises de 0,17 % à 30 % par rapport à 2019, et une baisse de la part du diesel de 90 % à 50 %. Cela conduirait à une réduction de **0.3 à 0.4 MtCO₂e**. Atteindre cet objectif impliquerait l'introduction d'environ 70 000 camionnettes électriques d'ici 2030, soit environ 10 000 par an, alors qu'il n'y en avait qu'environ 500 en circulation en 2023. Le développement de ce levier est également entravé par le manque de flexibilité dans les autorisations pour les éco-combis et l'autonomie limitée des camions électriques.

L'électrification nécessite une approche différenciée pour le transport de marchandises:

- **Collaborer avec les pôles logistiques** pour concevoir des **mécanismes de soutien** au verdissement des poids lourds ;

- **Développer des solutions technologiques** pour améliorer **l'autonomie des camions et camionnettes électriques**, en misant notamment sur **l'optimisation des batteries**.

4.2.1.7 Biocarburants et hydrogène pour le transport de marchandises

L'obligation REDIII contribue aux objectifs de réduction de 14,5 % des émissions, soit une réduction de **0.3 MtCO₂e**. Le déploiement des biocarburants est prévu à court terme.

Le recours aux biocarburants, peu intégré dans le PACE 2030, représente une opportunité de **réduction des émissions à court terme**, à condition de mettre en place les actions suivantes :

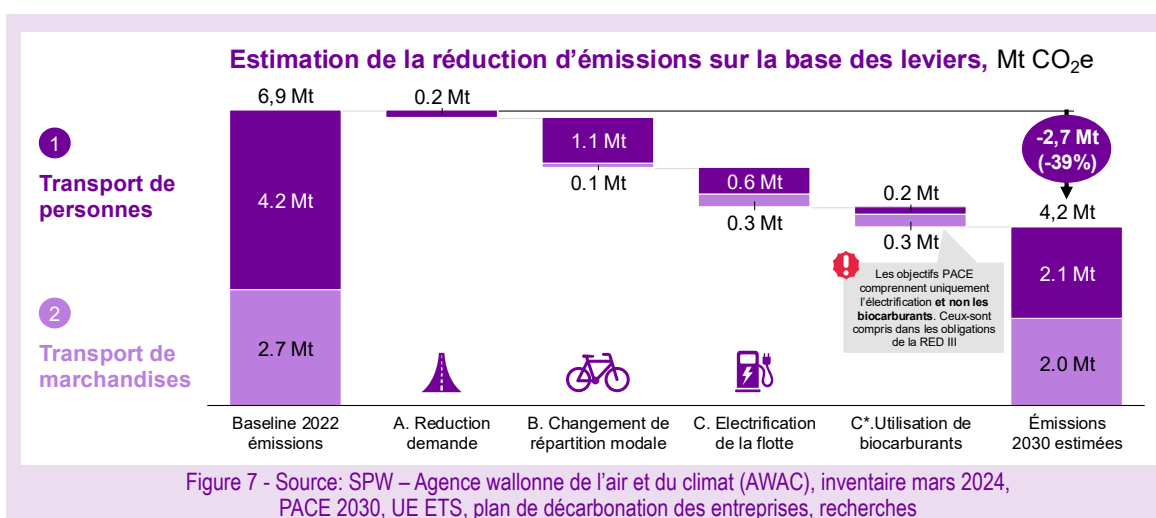
- **Transposer la directive RED III** (en lien avec les compétences fédérales, prévue au 01/01/2026) ;
- **Établir des mécanismes financiers** permettant de **réduire l'écart de prix avec les carburants fossiles**, afin de garantir un **choix libre et économiquement viable** pour les utilisateurs (pour ceux qui souhaitent aller au-delà de l'obligation RED2bis).

apparaissent particulièrement ambitieux au vu des tendances actuelles et des projections. La réalisation du changement modal repose en grande partie sur des transformations comportementales, ainsi que sur des investissements considérables dans les infrastructures et l'élargissement de l'offre – des efforts coûteux pour un résultat incertain.

Il semble plus judicieux, dans le domaine des transports, de privilégier les deux leviers à fort potentiel de réduction des émissions et à mise en œuvre plus rapide : l'électrification et les biocarburants. Toutefois, leur déploiement reste partiellement conditionné à l'adoption d'une vision stratégique claire (inter-vectorielle) et d'un cadre adapté.

4.3 BÂTIMENTS

Le potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre attribué au secteur résidentiel entre 2022 et 2030 s'élève à **0,9 MtCO₂e**. Ce niveau de réduction apparaît réaliste comparé au rythme observé ces dernières années. En effet, entre 2005 et 2022, une diminution de **2,7 MtCO₂e** a déjà été réalisée, dont une part



Concernant le secteur des transports, les objectifs fixés par le PACE

significative entre **2019 et 2022**, suggérant que l'objectif fixé à l'horizon 2030 reste **réaliste**.

Evolution de la réduction d'émissions attribuée au résidentiel, Millions de tonne CO₂e

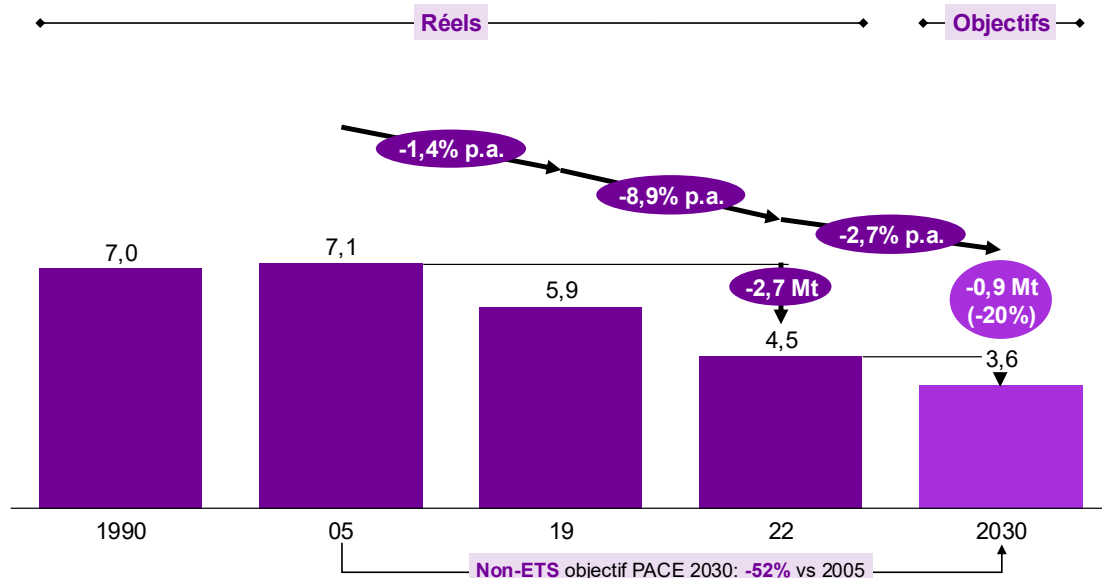


Figure 8: Source: SPW – Agence wallonne de l'air et du climat (AWAC), inventaire mars 2024, PACE 2030, UE ETS

Le PACE 2030 prévoit d'atteindre cet objectif principalement via deux leviers :

- La réduction de la demande énergétique**, en misant sur une **rénovation massive** du parc immobilier existant, selon les étapes définies par la législation en vigueur ;
- Le changement de vecteur énergétique**, avec le **remplacement des chaudières existantes par des**

pompes à chaleur électriques, ainsi que le recours à **l'autoproduction d'énergie**, bien que ce dernier aspect ne soit **pas explicitement contenu dans le PACE 2030**.

Bien qu'absent du PACE 2030 et relevant principalement des compétences fédérales, **l'utilisation de biocombustibles** dans les chaudières au mazout restantes pourrait également constituer un levier de réduction additionnel significatif.

Evolution de la réduction d'émissions attribuée au tertiaire, Millions de tonne CO₂e

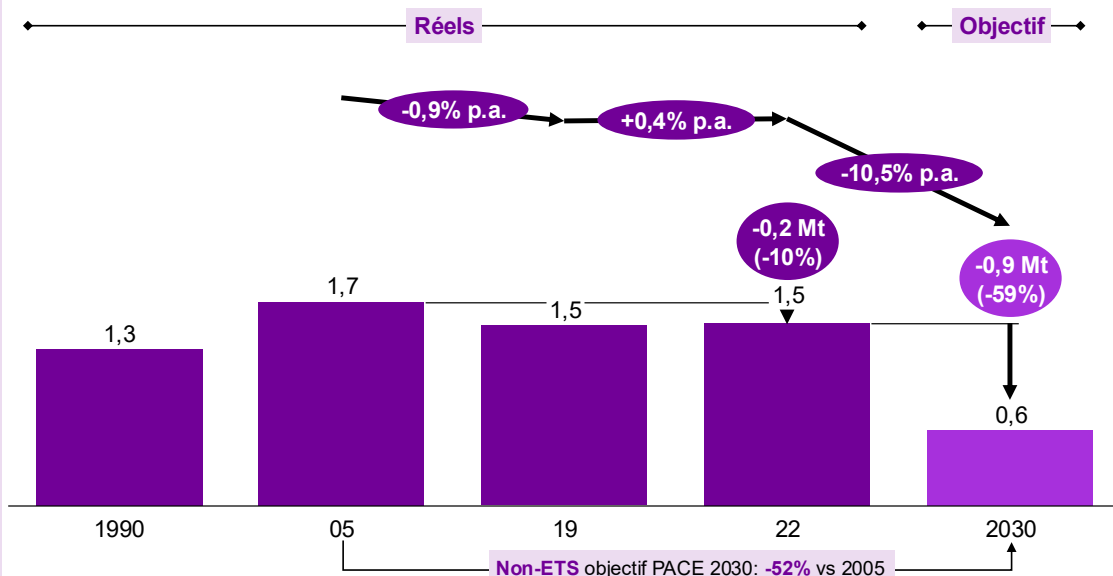


Figure 9 - Source: SPW – Agence wallonne de l'air et du climat (AWAC), inventaire mars 2024, PACE 2030, UE ETS

Dans le secteur tertiaire, l'objectif de réduction des émissions fixé par le PACE s'élève également à **0,9 MtCO₂e** entre 2022 et 2030. Ce chiffre représente une **ambition quatre fois supérieure** à celle observée sur la période **2005-2022**, où les émissions n'ont diminué que de **0,2 MtCO₂e**. L'ampleur du défi est donc considérable, d'autant plus que cet objectif doit être atteint en **deux fois moins de temps**.

Pour y parvenir, deux leviers sont principalement envisagés :

- a) **La réduction de la consommation énergétique**, à travers la **rénovation des bâtiments** et le **changement des comportements** ;
- b) **Le changement de vecteur énergétique**, notamment par le **remplacement des chaudières existantes par des pompes à chaleur électriques** et par le développement de **l'autoproduction d'énergie**, bien que, là encore, cette dernière mesure ne soit **pas détaillée dans le PACE 2030**.

Enfin, l'**utilisation de biocombustibles** dans les installations encore alimentées au mazout pourrait également jouer un rôle complémentaire significatif, même si ce levier est une compétence principalement fédérale et nécessite un alignement entre les régions. Leviers de décarbonation du bâtiment

4.3.1 Leviers de décarbonation du secteur du bâtiment

4.3.1.1 Rénovation énergétique massive du bâti

La rénovation énergétique constitue un levier central pour réduire la demande en énergie, tant dans le secteur résidentiel que tertiaire. L'objectif estimé de réduction de gaz

à effet de serre est de **0,7 à 1,1 MtCO₂e** pour cette mesure.

Dans le résidentiel, les ambitions du PACE 2030 incluent l'interdiction progressive des logements à faible performance énergétique (PEB G et F) d'ici à 2030. Le secteur de la construction fait également face à une baisse d'activité (-7 % en 2024 par rapport à 2023), à une diminution des permis de rénovation et à une augmentation des faillites.

Dans le secteur tertiaire, les rénovations prévues dans le PACE 2030 visent une réduction de 1.190 GWh de la demande énergétique d'ici à 2030, soit environ 9 % par rapport au niveau de 2019. Cependant, les projections divergent fortement selon les documents stratégiques (PACE 2030, Stratégie wallonne de rénovation, PACE précédent), et la consommation finale reste globalement stable entre 2015 et 2022.

Pour faire de la rénovation un levier effectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, plusieurs mesures s'imposent :

- **Revoir et renforcer le cadre réglementaire des rénovations** en instaurant l'obligation de rénover, tout en prévoyant une certaine flexibilité dans l'approche. Cela passe par des mesures progressives, la priorisation des travaux, des dispositifs spécifiques pour certains types de bâtiments comme les copropriétés ou les projets de rénovation de quartier, et une attention particulière aux gros bâtiments du secteur tertiaire. Il est également essentiel de reconnaître les matériaux bas-carbone et biosourcés, de résoudre les tensions entre les exigences urbanistiques ou patrimoniales et les objectifs de rénovation, et de poursuivre la simplification administrative ;

- Prévoir des mesures de **soutien pour améliorer l'accessibilité à la rénovation**, notamment à travers un meilleur accompagnement technique et informatif des ménages via des guichets uniques, et par le biais d'aides financières comme des crédits d'impôt, déductions fiscales ou prêts à taux réduit, avec un accent particulier sur les ménages en situation de précarité ;
- **Optimiser les pratiques du secteur** en misant sur l'innovation afin de gagner en efficacité et de répondre à la hausse de la demande. Cela inclut le développement de la préfabrication hors site, la digitalisation, l'industrialisation et la massification des interventions. Cela nécessite impérativement d'améliorer la cohérence et la complémentarité des outils régionaux (certificats PEB, audits énergétiques, logiciels d'études de faisabilité, procédures urbanistiques, etc.) et de soutenir et faciliter la structuration de dynamiques de rénovations groupées et de mutualisation d'outils et de process pour mener à bien les projets de rénovation en gagnant en efficacité ;
- Mettre en place des mécanismes pour augmenter l'acceptabilité/la demande des produits bas-carbone ;
- Mettre en place des **mécanismes financiers et des campagnes de sensibilisation** pour assurer une réduction réelle des consommations énergétiques et éviter les effets rebond ;
- Améliorer les méthodes de calcul et les outils PEB en veillant à leur simplification et à leur harmonisation entre les trois Régions.

4.3.1.2 Remplacement des chaudières par des solutions électriques et production locale d'énergie

Le remplacement des chaudières à combustibles par des pompes à chaleur électriques, constitue un levier de décarbonation important. L'objectif estimé de réduction des gaz à effet de serre est de **0,3-0,5 MTCO₂e** pour cette mesure.

En Wallonie, environ 22.000 chaudières devraient être remplacées chaque année. Toutefois, cette dynamique est freinée par des coûts élevés, des obstacles techniques, et un manque d'incitations claires. En 2023-2024, les ventes de chaudières fossiles ont même augmenté (+28 % pour le mazout, +10 % pour le gaz), tandis que les ventes de solutions alternatives ont chuté (-40 % pour les pompes à chaleur hydroniques, -48 % pour les chauffe-eaux thermodynamiques).



Le développement de la production d'énergie renouvelable locale (notamment via des panneaux photovoltaïques) est envisagé comme levier complémentaire, que ce soit à l'échelle des logements individuels ou des communautés d'énergie. Toutefois, l'investissement initial, le besoin de renforcer les réseaux, et le manque de valorisation de la flexibilité énergétique constituent des freins à surmonter. Il serait également utile de valoriser l'énergie renouvelable produite au sein de « communautés d'énergie » et via un « partage d'énergie » dans le calcul et le résultat PEB. Tous les projets de construction/ rénovation de bâtiments, par leur taille, leur compacité, leur implantation ou leur environnement immédiat ne présentent pas le même potentiel de production d'énergie renouvelable « sur site », d'où la nécessité de prendre en compte dans le calcul PEB l'énergie produite « hors site » via les « communautés d'énergie ».

Il est également possible d'avoir recours à des réseaux de chaleur locaux. Le déploiement à grande échelle d'ici 2030 apparaît peu probable, les réseaux de chaleur seront d'abord limités à des situations spécifiques. La mise en place de tels réseaux, là où de l'énergie fatale à haute température est disponible et où la configuration résidentielle s'y prête, permettrait de décarboner rapidement, sans avoir nécessairement recours à la rénovation du logement.

Pour favoriser la transition vers les pompes à chaleur et l'énergie renouvelable locale, les mesures suivantes sont identifiées comme prioritaires :

- Élaborer un **cadre réglementaire** suffisamment contraignant et/ou incitatif, accompagné d'objectifs clairs, afin de favoriser

le remplacement des chaudières fossiles et le développement de la production locale d'énergie renouvelable, dans une logique de changement de comportement ;

- Assurer la **compétitivité du prix de l'électricité** face aux autres sources d'énergie carbonées alternatives ;
- Revoir les **aides financières** disponibles pour mieux soutenir les ménages en situation de précarité, notamment en facilitant le financement de pompes à chaleur électriques via des mécanismes tels que des crédits d'impôt ou des déductions fiscales ;
- Définir des objectifs en matière d'autosuffisance ou de communautés d'énergie, sensibiliser le public aux bénéfices et au retour sur investissement de l'autoproduction et assurer un cadre adéquat.

4.3.1.3 Intégration des biocombustibles

L'utilisation de biocombustibles, tels que le HVO ou le R33, dans les chaudières existantes est considéré comme une solution transitoire, en particulier pour les zones rurales où l'électrification est complexe. L'objectif estimé de réduction des gaz à effet de serre se situe entre 0.3 et 0.8 MtCO₂e. Cette mesure est technologiquement faisable à court terme, mais est conditionnée à la définition d'un cadre réglementaire en raison du surcoût substantiel (le double par rapport au mazout fossile⁹). Aucun objectif chiffré ou mécanisme d'incitation n'a été défini dans le PACE 2030, bien que ce levier puisse constituer à très court terme une solution complémentaire intéressante aux rénovations et à l'électrification.

Au total, la réduction serait de **0.8 MTCO₂e** en additionnant les mesures

⁹ Ce surcoût est proportionnel à la fraction bio-carburant incorporée : R33 = 33%, soit ~35% de surcoût.

du PACE, auxquelles s'ajoute **0.5 à 0.8 MTCO₂e** de réduction de mesures liées à l'utilisation de biocombustible et le remplacement des chaudières pour les bâtiments tertiaires. L'objectif de 1.9 MTCO₂e pour le bâtiment n'est donc pas entièrement atteint. L'estimation de l'impact des leviers indique un gap potentiel de 0,3 à 0,5 MtCO₂e pour atteindre l'objectif du PACE 2030 pour les secteurs résidentiel et tertiaire combinés, gap principalement lié au manque de mesures pour le secteur tertiaire.

Afin de mobiliser le potentiel des biocombustibles dans la décarbonation du chauffage, les mesures suivantes sont à activer :

- Mettre en place un **cadre réglementaire** établissant des objectifs clairs afin de favoriser une augmentation progressive de l'usage des biocombustibles, par exemple via l'introduction d'obligations évolutives dans le temps visant à passer de 100 % de fuel à un pourcentage défini de biocombustibles;
- Renforcer la **sensibilisation du grand public** et des décideurs politiques quant au potentiel et aux bénéfices du bois-énergie moderne, en particulier lorsqu'il est combiné avec l'électrification.

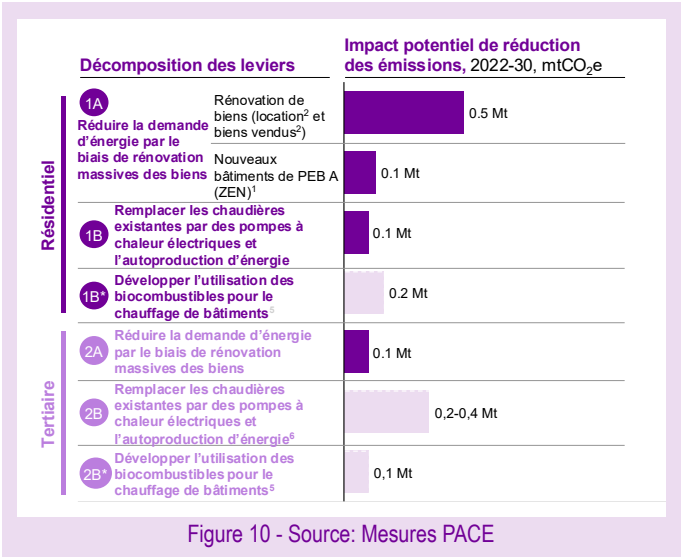


Figure 10 - Source: Mesures PACE

4.4 PRODUCTION D'ÉNERGIE

La réduction des émissions attribuées à la production d'électricité s'élève à **1,0 MtCO₂e** entre 2022 et 2030. La décarbonation de la production électrique à l'échelle régionale repose sur deux leviers principaux : les **modes de production d'électricité** et la **réduction des déchets** incinérés.

Les entreprises productrices d'électricité sont soumises à des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. À l'échelle européenne, le système ETS prévoit une réduction de 62 % des émissions par rapport à 2005. Pour le secteur non-ETS, l'objectif du PACE 2030 en

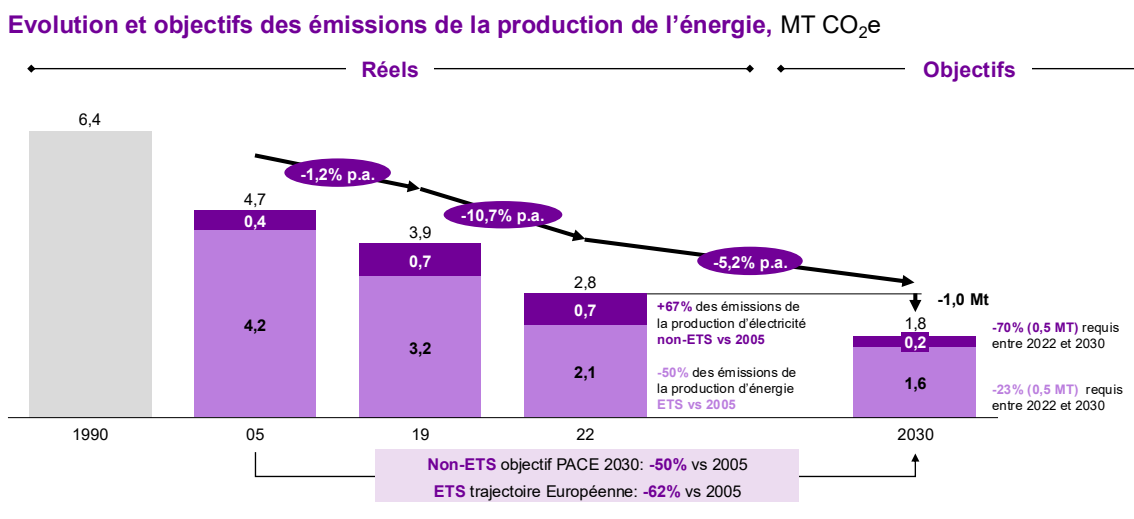


Figure 11 - Source: SPW – Agence wallonne de l'air et du climat (AWAC), inventaire mars 2024, PACE 2030, UE ETS, Dace et al. (2015)

Wallonie est une réduction de 50 % par rapport à 2005.

L'atteinte de ces objectifs passe par une **augmentation significative de la part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique**. Le PACE 2030 vise une production de 13,6 TWh d'électricité renouvelable, ce qui représenterait 38 % du mix électrique, dans le cadre d'un objectif global de 28 à 29 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en Wallonie.

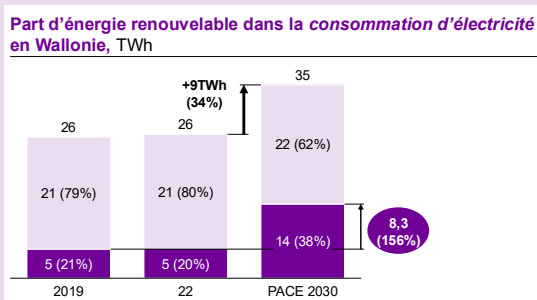


Figure 12 - Source: Bilan énergétique Wallonie 2019, Elia Electricity system blueprint 2050

Les objectifs actuels du PACE 2030 en matière d'énergies renouvelables sont inférieurs aux recommandations européennes. Alors que la Wallonie vise une part de 28 à 29 %, l'Union européenne recommande d'élever cette ambition à au moins 33 % dans le cadre de la contribution belge aux objectifs collectifs, en réponse au Plan national énergie-climat (PNEC) 2023 qui fixe un objectif national de 21 %.

La décarbonation de la production d'énergie reste fortement dépendante des décisions prises au niveau fédéral. Il est donc essentiel de veiller à une coordination étroite avec les autorités fédérales dans l'élaboration du mix énergétique national.

Qui plus est, une réduction de l'incinération des déchets est également prévue, en lien avec l'amélioration de la circularité, la diminution de la production de déchets, et la mise en œuvre du programme Circular Wallonia. Ce programme vise une réduction de

50 % des déchets incinérés par rapport à 2019, correspondant à une réduction de 0,35 MtCO₂e.

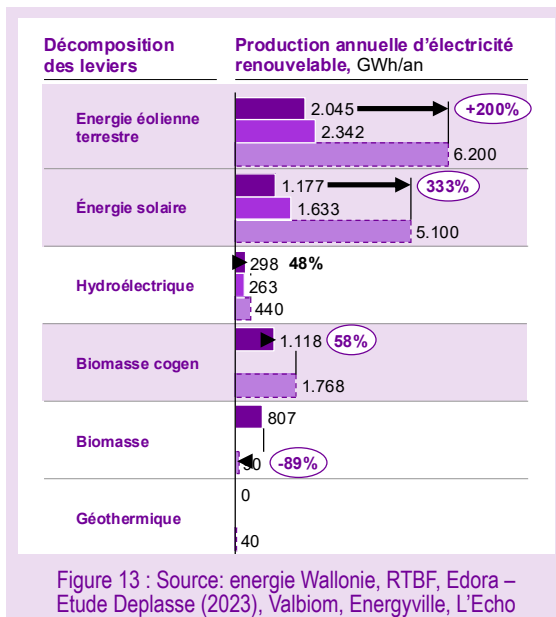
4.4.1 Leviers de décarbonation de la production d'énergie

4.4.1.1 Production d'électricité renouvelable

Le PACE 2030 fixe un objectif de 13,6 TWh d'électricité d'origine renouvelable d'ici 2030. Les principaux leviers identifiés pour y arriver sont les suivants :

- **Photovoltaïque** : une augmentation de 300 % de la production est visée. Cela suppose une accélération du rythme d'installation, avec une progression de 426 MWc en 2023 à 500 MWc par an sur les cinq prochaines années (+17 %), pour un retour sur investissement estimé à 12-13 ans dans le secteur résidentiel. La capacité maximale potentielle en Wallonie est estimée à 30 GW, ce qui signifie que l'objectif correspondrait à environ 15 % de cette capacité.
- **Éolien** : un triplement de la capacité installée est prévu, avec un rythme de déploiement de 150 à 200 MW par an. Cela implique une augmentation des installations par rapport aux années précédentes (137 MW en 2023, 105 MW en 2024) ainsi qu'une accélération des délais d'obtention de permis, qui peuvent actuellement durer jusqu'à neuf ans. Des réflexions sont également nécessaires concernant les projets offshore hors du territoire belge.
- **Hydroélectricité** : la stratégie repose sur l'optimisation des infrastructures existantes. Malgré une capacité maximale enregistrée de 389 GWh en 2021, des gains d'efficacité sont encore envisageables à travers des améliorations techniques ciblées.
- **Biomasse** : le PACE 2030 prévoit une réduction de la production

d'électricité par co-génération. Par contre, il est envisagé d'augmenter la production de chaleur de 3 000 GWh par an, ce qui correspond à environ 70 nouveaux projets de taille équivalente à une université. Ce développement pourrait se heurter à une disponibilité insuffisante de matières premières locales, rendant nécessaire l'importation et augmentant la pression sur les terres agricoles locales.



- **Géothermie profonde** : pour atteindre l'objectif, au moins un projet devrait voir le jour d'ici 2030.

L'atteinte des objectifs en matière de production d'énergie renouvelable repose sur des leviers ambitieux qui nécessitent la mise en œuvre d'actions structurelles. **Ces efforts doivent porter sur la réduction des délais d'octroi de permis, la sécurisation des investissements et le renforcement du réseau électrique.** Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables permet de renforcer la **stabilité et la baisse du prix de l'électricité**, qui sont essentielles afin de rendre les projets d'électrification plus attractifs et moins risqués.

- **Développement de l'infrastructure de production**
 - Il est nécessaire de revoir les procédures d'octroi de permis afin d'accélérer les démarches

administratives, de limiter les recours juridiques, de renforcer les administrations via la formation, la digitalisation et la standardisation des demandes, et d'appliquer les principes européens de balance des intérêts et d'intérêt supérieur ;

- Un accès sécurisé et durable aux matériaux critiques (tels que les terres rares, le cuivre, la fibre de carbone, le silicium ou l'argent) est indispensable pour assurer la construction et le déploiement des infrastructures éoliennes et solaires ;
- L'adaptation des politiques de formation est cruciale, avec un soutien accru aux programmes STEM et aux filières techniques, afin de répondre aux pénuries de main-d'œuvre dans l'ensemble de la chaîne de valeur, en intégrant aussi bien les ingénieurs que les installateurs et les techniciens du réseau ;
- Le cadre réglementaire concernant la biomasse et le biogaz doit être réexaminé à la lumière de la directive RED III.
- **Renforcement du réseau électrique**
 - Il convient de développer un cadre et des mécanismes permettant de mobiliser et valoriser le potentiel de flexibilité (explicite et implicite) (des entreprises et des ménages pour mieux gérer l'intermittence de la production renouvelable) ;
 - Le renforcement de l'infrastructure de réseau est indispensable pour garantir des niveaux suffisants de puissance et de connexions. Il est opportun de tenir compte du coût global sur l'infrastructure électrique des actions à mettre en œuvre, une planification et une priorisation des infrastructures et du stockage sont nécessaires, avec un besoin accru d'avoir accès à l'information et aux données

disponibles (plan puissance, compteurs communicants) ;

- **Sécurisation des investissements et garantie de prix compétitifs**

- Il est important d'assurer la transparence et la stabilité des dispositifs de soutien et des prix de l'électricité lorsque nécessaire, notamment via l'évolution vers des mécanismes tels que les contrats pour différence (CfD) ;
- Il convient de réfléchir à un cadre réglementaire autorisant une négociation souple et indépendante des accords de type PPA, tout en assurant leur cohérence avec les CfD afin d'éviter les transferts de coûts et de garantir un fonctionnement transparent du marché.

4.4.1.2 Réduction des quantités de déchets incinérés

Concernant la valorisation énergétique des déchets, les retours des acteurs de terrain soulignent que la réduction de 50 % des déchets incinérés (équivalant à une baisse de 0,35 MtCO₂e) constitue un objectif ambitieux, mais atteignable, en raison des moyens mobilisés (200 millions d'euros). Toutefois, des freins subsistent, notamment une méconnaissance des principes d'économie circulaire au sein des entreprises et un manque d'incitants économiques ou réglementaires. Un accompagnement technique sera nécessaire pour renforcer les capacités des entreprises pertinentes à mettre en œuvre des solutions existantes, lorsqu'elles sont applicables. Il s'agit également d'une opportunité pour augmenter la part de recyclage des déchets ménagers, ce qui suppose des efforts d'éducation, des évolutions comportementales, ainsi que des incitations et des avancées techniques.

Enfin, une hausse de la valorisation des matériaux (réduction estimée à 0,05 MtCO₂e) pourrait être obtenue, via la préparation et l'utilisation des déchets résiduels comme combustibles alternatifs dans d'autres secteurs, ou en soutenant les entreprises d'incinération et en développant ainsi la cogénération (énergie et chaleur pour des réseaux de chaleur) tout en optimisant leurs procédés de combustion.

- Ainsi, la réduction des émissions issues de l'incinération des déchets constitue un levier réaliste, sous réserve d'une mise en œuvre effective des politiques actuellement engagées. Elle suppose une diminution de la production de déchets résiduels (chez les ménages et industries), une amélioration du tri à la source, ainsi qu'une augmentation des matières recyclées. Toutefois, le manque d'incitations à la réutilisation et à la valorisation reste un frein majeur. Il s'agit également de maximiser l'énergie et les produits récupérables issus de la combustion, même si au vu du faible impact de cette mesure (estimée entre 0,3 et 0,4 MtCO₂e), il ne s'agit pas d'une priorité. **Réduire la part de déchets non recyclés**

- Il est essentiel de soutenir les mesures mises en œuvre dans le cadre de Circular Wallonia, notamment via l'information, et la mise en place d'incitants adaptés ;
- Une sensibilisation des consommateurs à l'impact carbone des produits doit être encouragée, notamment à travers le partage d'information quant aux émissions de CO₂ sur l'ensemble du cycle de vie et d'utilisation des matériaux.
- Des investissements en recherche et innovation sont nécessaires

¹⁰ Le co-processing est la combinaison simultanée du recyclage matière et de la valorisation énergétique d'un flux de déchets dans un processus thermique pour la fabrication d'un produit.

pour améliorer la précision du tri et la qualité des procédés de recyclage ;

- Il convient également d'agir sur la diminution des volumes de déchets, l'ouverture de marchés publics durables, et d'autres outils pertinents ;
- Il est également pertinent de simplifier la reconnaissance des sous-produits et des end of waste, notamment via le « end of waste implicite », en garantissant le même niveau de protection de l'environnement et le respect du droit de la concurrence. Par ailleurs, il est nécessaire de permettre de réaliser des tests à l'échelle industrielle pour développer l'économie circulaire, sans passer par des modifications de permis (p.ex., déchets de démolition).

• **Accroître la valorisation et le recyclage**

- Le cadre réglementaire lié à la reconnaissance du co-processing¹⁰ doit être poursuivi

et renforcé pour mieux soutenir cette pratique, qui permet de combiner simultanément le recyclage matière et la valorisation énergétique d'un flux de déchets tout en diminuant les émissions de CO₂ du secteur et en évitant les émissions de CO₂ issues de la mise en décharge ou de l'incinération des déchets non recyclables, et ce sans produire de déchets ultimes à stocker en Centre d'Enfouissement Technique (CET) ;

- L'optimisation des processus de combustion, en récupérant par exemple la chaleur en plus de l'électricité, constitue une piste d'amélioration significative ;
- Il est également nécessaire d'encourager les investissements dans des infrastructures de préparation des déchets en vue de leur réutilisation.



5. Zoom-in sur les technologies

5.1 L'ÉLECTRIFICATION ET SES RÉSEAUX

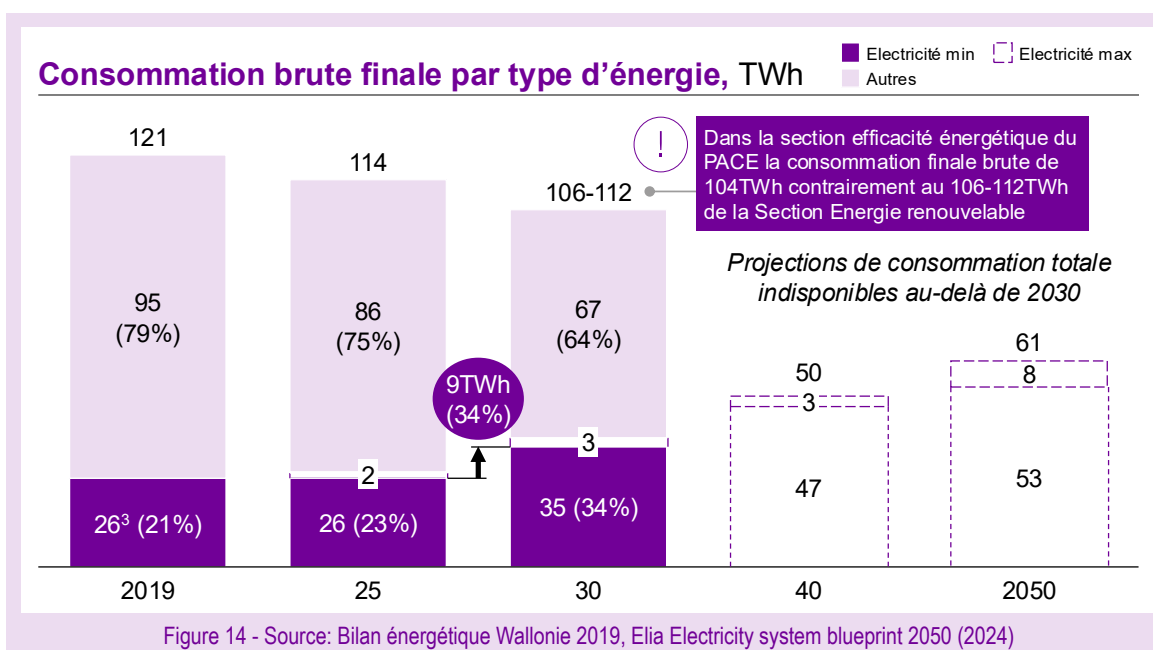
L'électrification, ainsi que le captage et stockage du carbone (CCS) pour certains secteurs ETS, **constituent les leviers centraux de la décarbonation en Wallonie**. Si des efforts en matière d'efficacité énergétique peuvent contribuer à contenir la consommation, l'électrification devrait entraîner une augmentation de la demande d'environ 35 % entre 2025 et 2030, et la faire doubler d'ici 2050. Cette croissance attendue de la consommation, combinée à un déficit en infrastructures et à l'absence de mécanismes de flexibilité suffisants, présente un risque significatif de déséquilibre entre l'offre et la demande.

Une prise de conscience récente s'est manifestée au sein du secteur, se traduisant par des actions concrètes telles que la mise en place de groupes de travail, l'élaboration de cartographies, ainsi que l'octroi aux gestionnaires de réseau de distribution et de transport (GRD/

GRT) des revenus nécessaires pour initier les investissements requis pour l'anticipation de l'augmentation de la demande.

Malgré ces initiatives, **les producteurs et consommateurs d'électricité signalent un retard estimé entre cinq et dix ans dans le développement du réseau**. Ils expriment de fortes préoccupations quant à la possibilité, dans les conditions actuelles, d'atteindre leurs objectifs en matière de production et de consommation d'électricité renouvelable. Ce retard semble imputable à plusieurs facteurs, parmi lesquels :

- Un modèle organisationnel des distributeurs qui suscite des doutes quant à leur capacité à respecter les délais, notamment en raison de l'absence d'obligations de résultats, d'un engagement limité à la mobilisation des moyens ;
- Une coordination historiquement lacunaire entre les opérateurs de réseau (GRD/GRT) ;
- Un décalage dans l'attribution des financements aux GRD/GRT par le régulateur, qui, à ce stade, doit encore s'assurer de leur bonne utilisation.

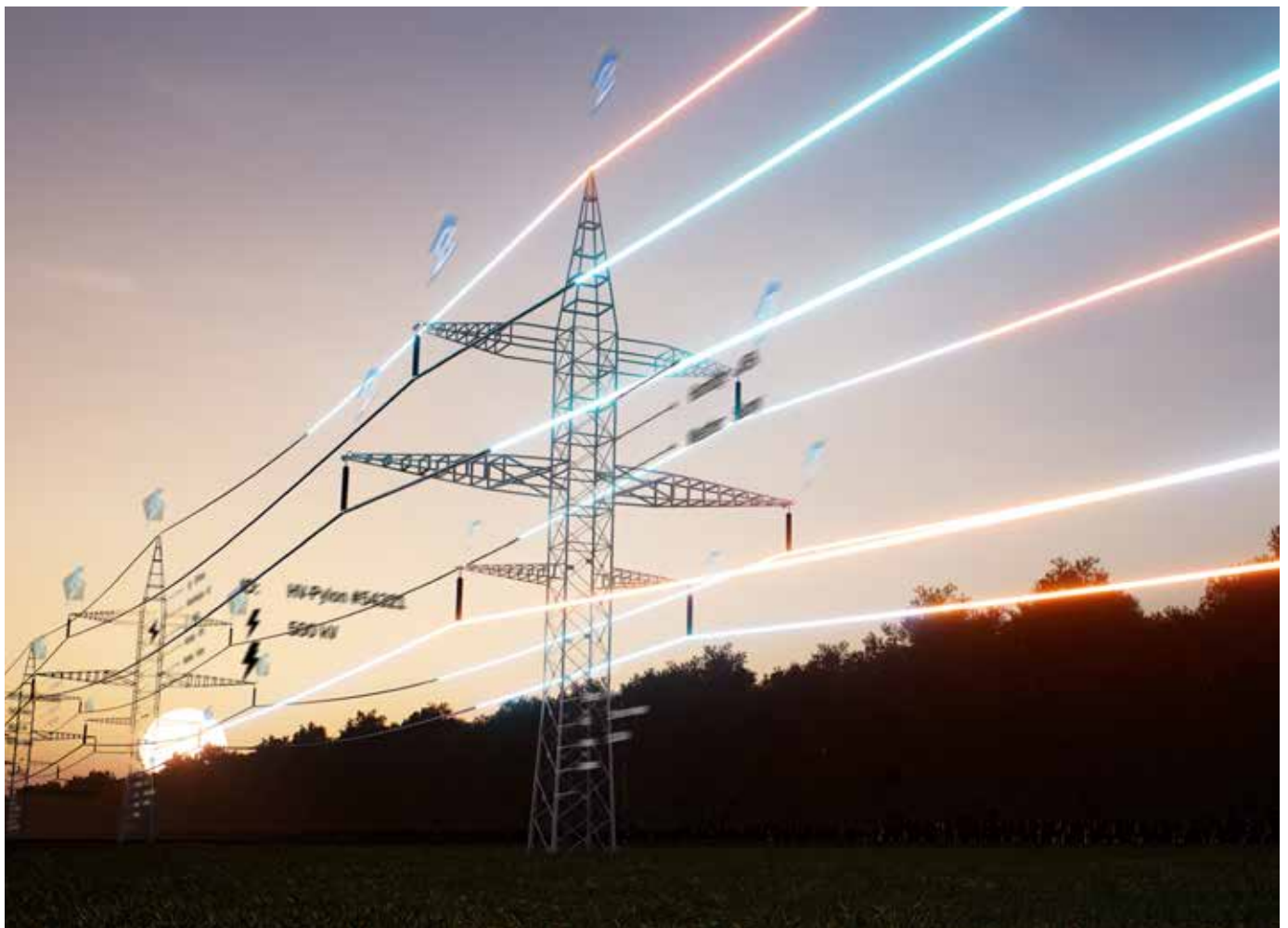


Pour combler ce retard et atteindre les objectifs fixés à l'horizon 2030, une mobilisation renforcée de l'ensemble des acteurs est indispensable. Celle-ci doit s'accompagner d'une approche plus structurée, intégrant le point de vue des utilisateurs et portant une réflexion approfondie sur l'organisation actuelle, afin de mieux sécuriser les délais de réalisation des projets.

À cette fin, plusieurs leviers doivent être activés :

- Réexaminer l'écosystème énergétique en Wallonie et le rôle des différents acteurs ;
- Garantir une coordination efficace entre toutes les parties prenantes ;
- Développer le réseau de manière stratégique, en supprimant les obstacles d'ordre réglementaire ou liés aux ressources ;
- Améliorer la visibilité sur les besoins actuels et futurs à travers une cartographie et une priorisation des investissements ;
- Travailler sur la flexibilité du système afin de mieux gérer l'intermittence propre aux sources d'énergie renouvelables.

Il ne faut pas que le réseau devienne le goulot d'étranglement de la transition écologique.



5.1.1 Défis et mesures pour les réseaux de transmission

Le tableau ci-dessous présente les défis associés à l'électrification, en mettant particulièrement l'accent sur les enjeux liés au développement des réseaux et au cadre de flexibilité, ainsi que les mesures nécessaires pour y parvenir.

Défis	Mesures proposées
Réseaux haute tension	
Insuffisance de capacité et besoin d'accès à l'électricité abordable p.ex., ne possède pas d'interconnexions suffisantes pour répondre aux besoins croissants d'électricité, pas encore d'infrastructures nécessaires pour connecter les parcs offshore.	Renforcer les interconnexions en fonction de la stratégie de mix énergétique prévue et en veillant à limiter les surcoûts liés à ces infrastructures.
Besoin de connecter les nouvelles capacités de production.	Intégrer davantage le réseau offshore en investiguant les possibilités d'interconnexions hybrides, et en développant la capacité de transport offshore.
De plus en plus de postes de raccordement saturés.	Renforcer et rénover les infrastructures de transmission.
Intermittence des énergies renouvelables requérant une adaptation des réseaux et de la flexibilité dont des capacités de stockage.	Mettre en œuvre le plan d'investissement pour le renforcement des postes, et le cas échéant prioriser les postes à rénover. Augmenter les capacités de stockage et permettre l'usage de mécanismes de flexibilité.
Réseaux de distribution	
Inadéquation du réseau (sur-tension, sous-tension et manque de puissance) face aux nouveaux usages (ex. voitures électriques, pompes à chaleur) ou aux nouvelles capacités de production (ex. panneaux solaires).	Déployer massivement les compteurs communicants. Renforcer et adapter les réseaux et cabines. Faciliter l'autoconsommation et créer un cadre pour une gestion intelligente et flexible du réseau.
Peu de visibilité sur la demande et son évolution.	Gagner en visibilité sur la demande en digitalisant et en s'appuyant sur une cartographie dynamique, basée sur les compteurs communicants et d'autres sources d'information pertinentes.
Besoin de priorisation des investissements sur base d'une planification.	Planifier les investissements une fois la visibilité sur la demande actuelle et future acquise.

Absence de cadre pour réguler l'accès à la puissance du réseau.	Créer un cadre réglementaire pour réguler l'accès à la puissance, par exemple par type de bâtiment ou de secteur.
Délais élevés de raccordement et manque de prévisibilité.	Encourager plus de transparence sur les délais de raccordement et étudier la mise en place de mesures pour les réduire.
Consommateur	
Manque de flexibilité et d'incitants au changement de comportements.	Pour les industries et les PME : développer le cadre et les mécanismes pour valoriser la flexibilité lorsqu'elle est possible, ainsi que le stockage d'électricité. Encourager l'autoproduction et le partage d'énergie, en tenant compte des contraintes du réseau. Pour le résidentiel : encourager la flexibilité, déployer les compteurs communicants et évaluer la tarification dynamique et incitative.
Impacts des coûts de développement et d'investissement des réseaux sur la facture des consommateurs, dont les consommateurs industriels.	Prendre en compte l'application d'une norme énergétique régionale sur toutes les composantes de la facture (transport et distribution) afin de maintenir un coût de l'électricité compétitif. Supporter la réduction des tarifs de transmission au niveau fédéral pour les entreprises intensives en électricité. Mener une réflexion sur de nouveaux mécanismes de financement des infrastructures.

5.1.2 Transversal

Au-delà des actions spécifiques à la production, à la transmission et à la distribution de l'électricité, plusieurs leviers transversaux apparaissent essentiels pour assurer une mise en œuvre efficace et cohérente du développement et de la gestion des réseaux.

Sur le plan réglementaire, il est nécessaire de mettre en place des **procédures** accélérées et digitalisées pour tous les permis, accompagnées d'une communication fluide entre les autorités compétentes et les

porteurs de projets. La simplification des démarches administratives, la stabilisation du cadre réglementaire – afin de limiter l'insécurité juridique liée à des modifications fréquentes – ainsi que l'application systématique des principes européens de balance des intérêts et d'intérêt supérieur dans l'évaluation des permis, constituent des prérequis fondamentaux.

En matière de ressources humaines, l'amplification des stratégies de **développement de talents** qualifiés est indispensable, notamment en s'appuyant sur les initiatives

existantes de sensibilisation aux métiers techniques liés aux STEM (science, technologie, ingénierie, mathématiques).

Par ailleurs, face à la compétition croissante pour l'accès aux **matériaux critiques**, il est recommandé de centraliser autant que possible les achats à l'échelle régionale ou nationale, tout en participant activement aux réflexions européennes sur la sécurisation des chaînes d'approvisionnement.

Une **coordination renforcée** entre les gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) et de transport (GRT) s'impose également pour garantir une stratégie d'investissement cohérente à l'échelle du territoire. Cela passe par une meilleure circulation de l'information vers les consommateurs, un dialogue structuré entre les régulateurs et les gestionnaires de réseaux, ainsi qu'une réflexion sur l'harmonisation des pratiques entre les différents GRD wallons.

Enfin, le **remplacement des infrastructures vieillissantes**, couplé à

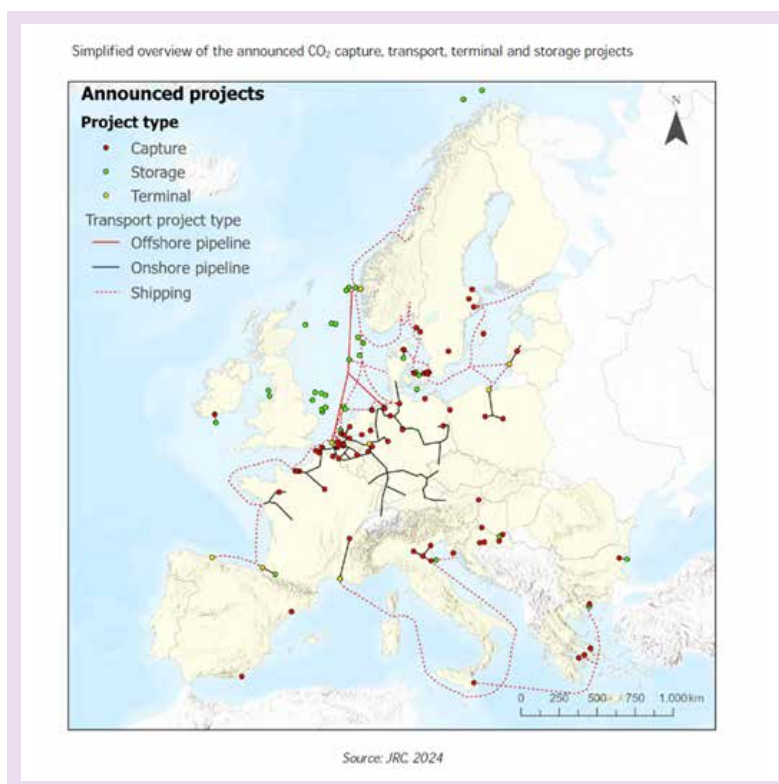
une planification des investissements ciblée sur les zones prioritaires, permettront de répondre aux besoins croissants tout en assurant la résilience du système électrique.

5.2 LA CAPTURE ET LE STOCKAGE DU CARBONE

Les industriels wallons sont prêts à mettre en œuvre des projets de capture du dioxyde de carbone (CO₂). Toutefois, leur concrétisation demeure conditionnée par un ensemble de facteurs actuellement non réunis, dont en premier lieu une infrastructure de transport du CO₂.

Le développement du CCS (Carbon Capture and Storage) en Wallonie constitue une condition de survie d'acteurs économiques wallons importants, qui ne peuvent se décarboner autrement.

Ce réseau serait également un atout stratégique d'attractivité industrielle majeur pour la Wallonie, idéalement située au cœur du hub européen de transport en projet. Outre la proximité



des sources d'émissions industrielles, un réseau wallon servirait également au transit du CO₂ en provenance des zones continentales.

Les acteurs industriels expriment une vive inquiétude quant à l'absence d'un sentiment d'urgence à ce sujet, alors même que des décisions d'investissement à long terme sont en cours d'élaboration au sein des entreprises et pourraient être abandonnées faute de signal de développement fort à l'échelle régionale, compromettant ainsi la pérennité de l'industrie lourde

wallonne. Il apparaît donc crucial de lever rapidement les incertitudes relatives à la viabilité de la filière sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de désigner sans délai un gestionnaire de réseau et d'adopter les textes réglementaires y afférant.

Le tableau ci-dessous présente les défis liés aux différentes étapes du processus de capture et de stockage du carbone, à savoir : la technologie de captage, le transport et le stockage du CO₂, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour y répondre.

Défis	Mesures proposées
Technologies de captage du CO ₂	
<ul style="list-style-type: none">• Le modèle économique actuel n'est pas viable en raison d'une incertitude sur les prix futurs du CO₂ et du coût élevé supporté par les premiers investisseurs. Cela s'explique notamment par une faible visibilité sur les coûts de transport et de stockage, l'absence de stratégie tarifaire fondée sur la proximité, et des projections de coûts supérieures à celles du marché ETS.• Les règles d'accès au financement sont incohérentes entre la Région wallonne et l'Union européenne, tandis que le principe du « premier arrivé, premier servi » crée une barrière supplémentaire.• L'incertitude entourant le calendrier de mise en place des infrastructures entrave les décisions d'investissement dans les technologies de captage.• L'accès à une quantité suffisante d'électricité demeure incertain, notamment en raison des retards dans l'octroi des permis pour les projets de développement des réseaux électriques et d'énergies renouvelables.	<ul style="list-style-type: none">• Réduire les risques liés au transport du CO₂ en garantissant l'existence de voies d'évacuation, notamment via des mécanismes de type CfD (Contracts for Difference), des stratégies tarifaires incitatives pour les pionniers, et un alignement avec les dispositifs de soutien en vigueur en France, aux Pays-Bas et en Allemagne.• Clarifier le modèle économique de la capture afin d'en assurer la viabilité, notamment via un prix garanti du CO₂ (certificats d'émission, CfD), et concrétiser les investissements prévus dans les plans wallons. Les pays voisins de la Belgique (France, Pays-Bas, Allemagne) étudient ou ont mis en place des mécanismes de CfD et de régulation pour faciliter le déploiement des infrastructures de CCS.• Accélérer l'accès aux financements régionaux et européens en renforçant la transparence et en harmonisant les exigences des différents fonds. Il s'agit également de défendre les intérêts spécifiques de l'industrie wallonne auprès des instances européennes et de s'éloigner du modèle actuel de distribution des aides, au profit d'une logique stratégique d'allocation.

Compression pour injection dans les pipelines	
<ul style="list-style-type: none"> • Le coût élevé de la liquéfaction résulte de la nécessité d'un transport sous forme gazeuse, imposé par les faibles volumes disponibles. • Des divergences dans les exigences de pureté du CO₂ subsistent entre la Wallonie et la Flandre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmoniser les exigences de pureté du CO₂ entre la Wallonie et la Flandre, en coordination avec les autorités compétentes (AGW).
Transport	
<ul style="list-style-type: none"> • La désignation du gestionnaire de réseau est toujours en attente, et une coordination interrégionale est indispensable. • Les retards dans l'obtention des permis ainsi que les complications liées aux droits de passage freinent le développement du réseau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clarifier le modèle économique du transport de CO₂ pour garantir sa viabilité, notamment par l'introduction d'un cadre tarifaire clair. • Lancer de toute urgence les infrastructures critiques de transport, en désignant un gestionnaire de réseau, en simplifiant l'obtention des permis, en adoptant les AGW, en définissant les mécanismes de soutiens nécessaires et en assurant une coordination étroite avec la Flandre.
Stockage	
<ul style="list-style-type: none"> • Les discussions sur la réglementation du transport transfrontalier de CO₂ et l'harmonisation des normes de qualité sont en cours. Même si les capacités de stockage disponibles actuellement restent limitées, de nombreux projets sont annoncés pour être opérationnels entre aujourd'hui et 2030. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se coordonner avec les autorités flamandes et fédérales sur les capacités de stockage disponibles – processus actuellement en cours.



5.3 L'HYDROGÈNE

5.3.1 Consommation d'hydrogène

5.3.1.1 L'hydrogène comme intrant

L'hydrogène bas-carbone est considéré comme la seule option viable pour décarboner certains secteurs industriels, où il est utilisé comme matière première. Ces secteurs pourraient représenter environ 70 % de la demande européenne en hydrogène vert d'ici 2030.

En effet, l'H₂ produit à base de combustibles fossiles et utilisé notamment aujourd'hui dans des industries de produits chimiques, pour lesquelles la décarbonation ne peut se faire qu'avec de l'H₂ bas-carbone.

Pour les industries telles que la sidérurgie, l'H₂ bas-carbone peut être utilisé comme gaz de traitement pour remplacer le coke. Il constitue la seule technologie qui puisse être utilisée pour la décarbonisation à grande échelle.

En Wallonie, en raison de l'absence de sidérurgie utilisant actuellement cette technologie, de raffineries, ainsi que

de la fermeture annoncée du dernier site de production d'ammoniac, le potentiel de croissance de la demande en hydrogène en tant que matière première restera limitée.

5.3.1.2 L'hydrogène comme vecteur énergétique

À l'échelle mondiale, l'hydrogène pourrait représenter entre 3 % et 6 % de la consommation finale d'énergie d'ici 2050. Lorsqu'elle est techniquement envisageable, l'électrification directe demeure plus efficace que l'hydrogène produit par électrolyse, ce dernier étant soumis à d'importantes pertes énergétiques lors des différentes étapes de sa conversion.

Cependant, l'électrification est difficile, voire impossible pour certains secteurs — transport lourd, maritime, aérien ou industries à haute température — pour lesquels l'hydrogène bas-carbone représente une solution pertinente. Il peut être utilisé comme carburant alternatif, en particulier dans des contextes où le poids des batteries constitue une contrainte (aviation, poids

Consommation d'énergie finale mondiale par combustible, Millions de TJ

La fourchette dépend du rythme des progrès technologiques et du niveau d'application des politiques

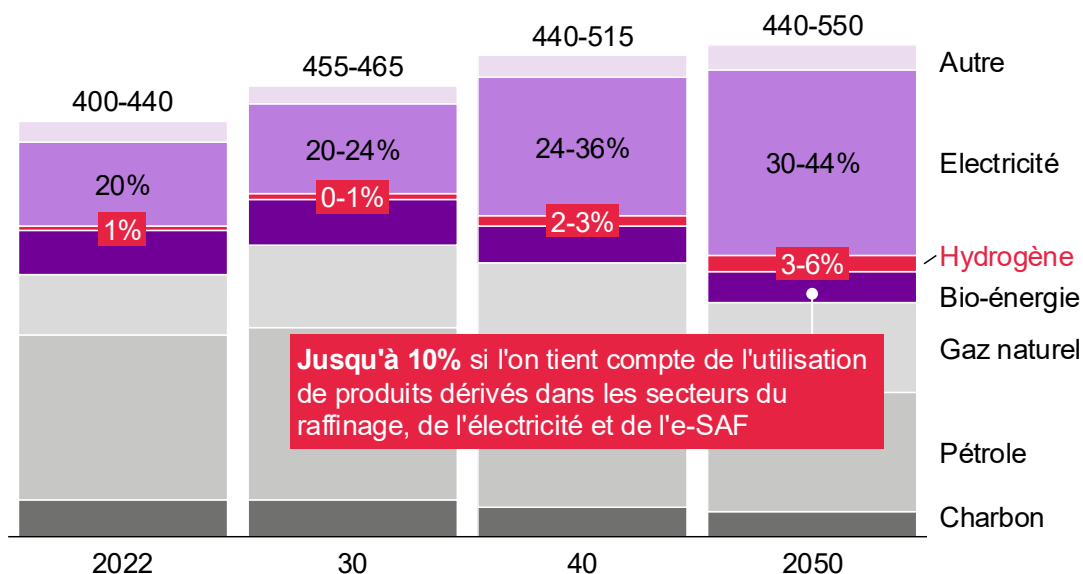


Figure 15 - Source: McKinsey Global Energy Perspective 2024

lourds, navigation), ou lorsque les procédés industriels nécessitent des températures très élevées ou des flammes spécifiques. Dans ces cas d'usage, les biocarburants peuvent également offrir une alternative compétitive sur le plan économique.

En outre, l'électrification massive du système énergétique peut se heurter à des limites : une capacité de production électrique insuffisante. Dans ce contexte, l'hydrogène peut jouer un rôle de soutien au système électrique, en permettant par exemple d'importer de l'hydrogène (sous forme d'ammoniac notamment). Ce type de configuration doit s'intégrer dans une stratégie inter-vectorielle, combinant plusieurs vecteurs énergétiques pour optimiser l'équilibre entre production, consommation et résilience énergétique.

5.3.2 Approvisionnement en hydrogène

La production locale d'hydrogène et de carburants synthétiques devrait rester limitée, une utilisation à grande échelle nécessitera donc des importations. En effet, la production d'hydrogène vert localement apparaît peu viable, principalement en raison

de la disponibilité réduite et du coût élevé de l'électricité renouvelable. Dans certains cas, l'hydrogène bleu pourrait constituer une alternative, à condition qu'une infrastructure de captation, de transport et de stockage du CO₂ soit disponible, et que cette filière bénéficie d'une reconnaissance réglementaire de la part de l'Union européenne, ce qui reste incertain à ce stade.

À court terme, les importations d'hydrogène, sous forme de dérivés comme l'ammoniac, le méthanol ou autres molécules transportables **par voie maritime apparaissent comme l'option la plus réaliste.** L'hydrogène expédié sous forme d'ammoniac et reconverti depuis l'Amérique du Nord et le Moyen-Orient sont des concurrents proches - avec des subventions élevées (l'hydrogène renouvelable en provenance des États-Unis est vendu à moins de 4 EUR/kg). La reconversion de l'ammoniac ajoute un coût important, environ 1/3 des coûts totaux au débarquement à cause de l'énergie nécessaire - par conséquent, les importations de NH₃ seront très probablement détournées vers des secteurs d'utilisation finale

2030 : Coût au débarquement en Europe

EUR/kg H₂ au port d'entrée, sur la base des sites de niveau 1 (prime)

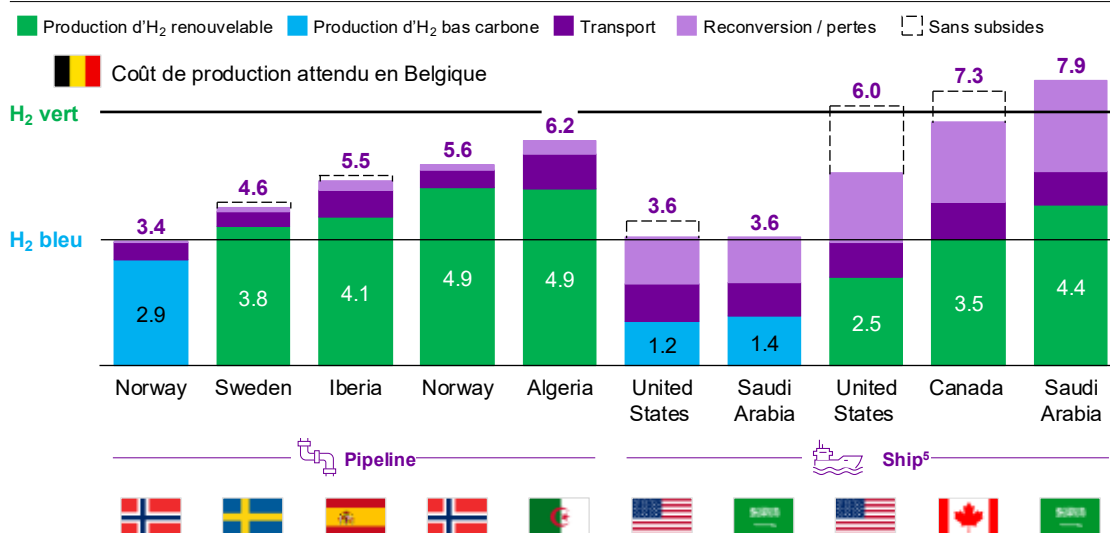
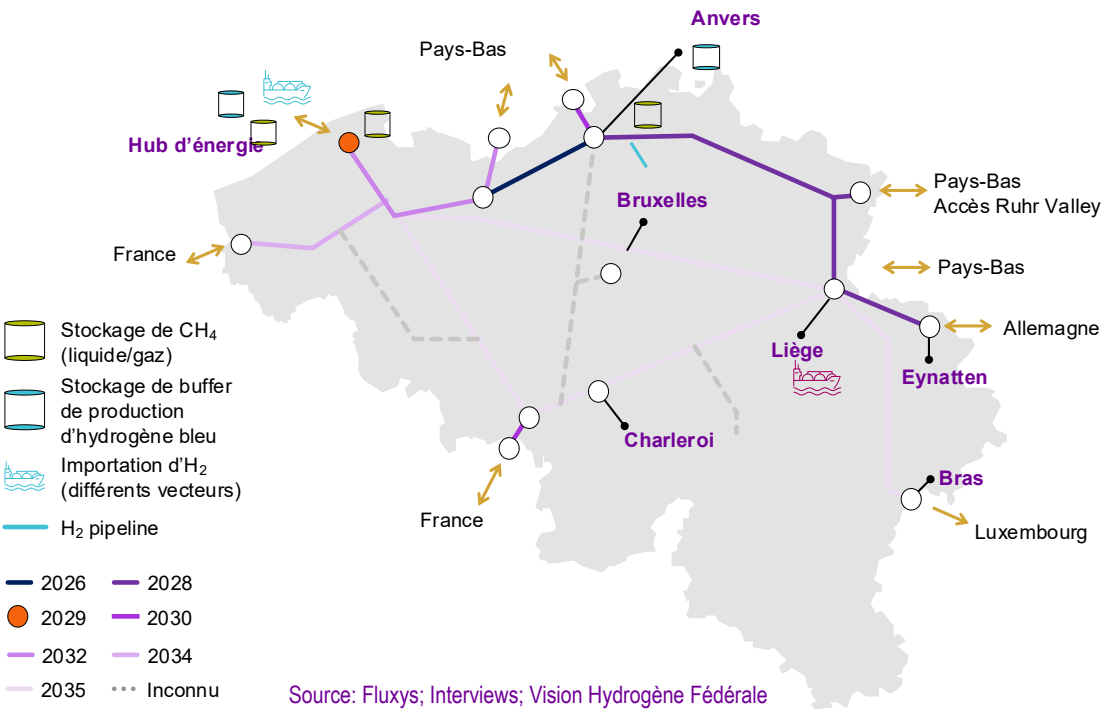


Figure 16 - Source: McKinsey Global Hydrogen Trade Model – Sustainable Transformation scenario

directe du NH₃, tels que les produits chimiques.

les réduisant pour les consommateurs wallons. En ce qui concerne la

Vision à long terme du « backbone » de l'hydrogène

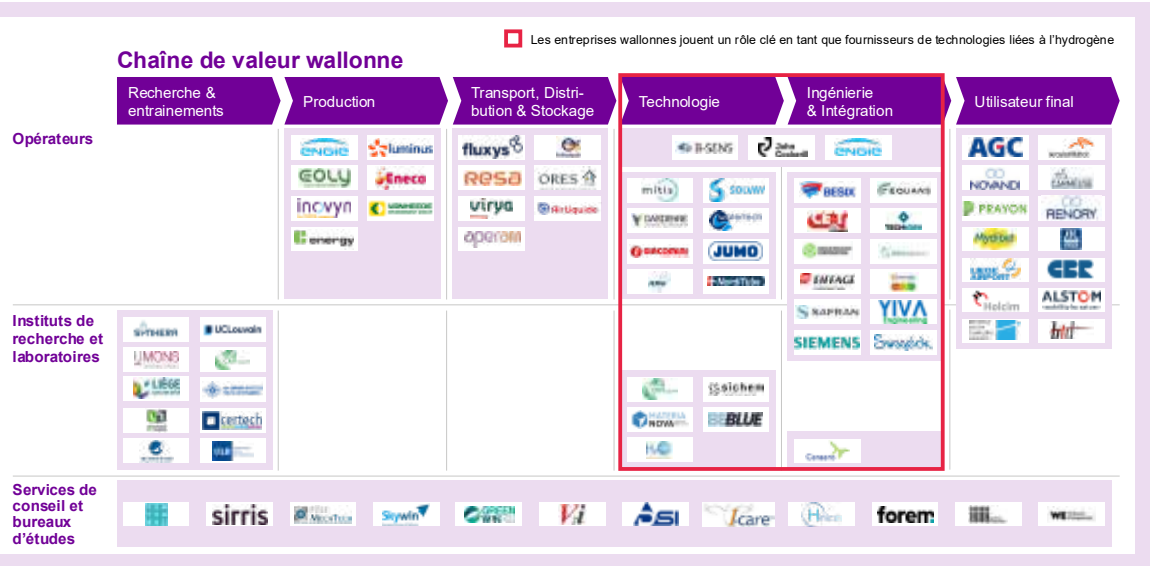


À moyen ou long terme, les importations par gazoduc permettraient de réduire les coûts de l'hydrogène et d'en élargir les usages. En effet, la mise en place d'un réseau d'hydrogène traversant la Wallonie permettrait de lui faire profiter de son emplacement géographique stratégique et de partager les coûts de l'hydrogène avec les pays voisins,

distribution sur le territoire belge, une évaluation future devra déterminer si le réseau gazier existant peut être adapté au transport d'hydrogène.

5.3.3 Des champions wallons technologiques

L'hydrogène s'impose comme un élément structurant de l'industrie



mondiale de demain. La Wallonie, grâce à ses entreprises innovantes et à ses champions technologiques, a l'opportunité de se positionner comme un acteur de premier plan sur ce marché en croissance. Pour que cet écosystème se développe économiquement, il est indispensable de lui offrir un cadre propice. Pour renforcer le leadership technologique de la Wallonie, il est pertinent de fédérer les investisseurs, de soutenir les projets technologiquement innovants et les scale-ups prometteuses ou encore de lancer une série de projets sur son sol (de 10 à 30MW, sur des applications suffisamment diversifiées).

5.3.4 Implications pour le PACE 2030

L'hydrogène joue un rôle limité dans la décarbonation de la Wallonie à l'horizon 2030, mais il aura probablement une place importante dans la transition énergétique à long terme, en particulier dans les phases avancées de décarbonation de certains secteurs industriels et du transport lourd.

Dans ce contexte et à l'horizon 2030, les mesures à mettre en œuvre par les pouvoirs publics wallons devraient permettre de créer les conditions favorables pour un développement progressif de la filière hydrogène, sans compromettre la trajectoire de transition énergétique à court terme.

Elles incluent notamment la mise en place d'un cadre réglementaire clair, le développement d'une planification énergétique intégrée, le soutien à l'innovation technologique, et la préservation d'une certaine flexibilité stratégique par le biais de financements ciblés.

Les mesures à privilégier au sujet de l'hydrogène à court terme sont les suivantes :

- **Établir un cadre réglementaire** pour la distribution, le transport et la production de l'H₂ ;
- **Développer une planification énergétique intégrée** (incl. H₂, CO₂, l'électricité...), en ce compris la planification liée aux réseaux nécessaires ;
- **Placer la Wallonie dans un cadre européen de déploiement d'un réseau d'H₂** permettant d'accueillir de futures activités nécessitant ce vecteur énergétique ou le potentiel de fuel switch d'activités industrielles actuelles ;
- **Renforcer le leadership technologique de la Wallonie**, en lançant une série de projets sur son sol (de 10 à 30MW, sur des applications suffisamment diversifiées), en fédérant les investisseurs et en soutenant les projets technologiquement innovants et les scale-ups prometteuses ;
- **Faciliter le développement des stations H₂** via des financements européens.



6. Analyse des mesures du PACE 2030

6.1 SYNTHÈSE - LEVIERS ET ACTIONS PRIORITAIRES

Les sections précédentes ont permis d'**identifier les principaux leviers de réduction des gaz à effet de serre**, d'en évaluer l'impact potentiel, ainsi que de **recenser les mesures nécessaires à leur activation**.

Les acteurs économiques wallons s'alignent sur les leviers principaux à actionner afin d'atteindre les objectifs à l'horizon 2030 pour les secteurs de l'industrie, du transport, du bâtiment et de la production d'énergie. Il s'agit de : (A) l'électrification ; (B) la captation et le stockage de carbone ; (C) l'efficacité énergétique et ; (D) l'utilisation de biocombustibles. Pour chacun de ces quatre leviers, nous présentons ci-après une **synthèse des actions prioritaires à mettre en œuvre**.

6.1.1 L'électrification

L'électrification des procédés industriels, du transport et des bâtiments s'avère être le levier **incontournable et une priorité absolue**. Pour la rendre possible, les mesures à mettre en œuvre rapidement sont :

- 1 Assurer des **prix de l'électricité** compétitifs et stables, en étroite concertation avec le gouvernement fédéral ;
- 2 Enlever les freins à la **production d'énergie bas-carbone¹¹**, en accélérant en priorité les procédures de permis, en faisant appliquer le cas échéant les principes européens de balance des intérêts dans ces procédures et en facilitant les procédures des projets d'intérêt stratégique ;
- 3 Garantir l'**accès à un réseau** renforcé, adapté et développé de manière stratégique, notamment en accélérant les procédures d'autorisation des infrastructures stratégiques, et en prenant en charge les nouveaux enjeux liés à la flexibilité, tout en garantissant un coût global de l'infrastructure énergétique optimal.

6.1.2 Capture et stockage du CO₂

L'**accélération du déploiement de la capture et du stockage de CO₂** pour certains secteurs industriels wallons soumis au système d'échange de quotas d'émission (EU ETS) est une condition de survie. **Les actions nécessaires pour ce faire sont les suivantes :**

- 4 Dé-risquer les investissements industriels avec la mise en place de mécanismes adaptés, alignés avec les soutiens accordés dans les pays voisins, permettant de soutenir les dépenses d'investissement et d'exploitation ainsi que la complémentarité aux mesures d'accès rapide aux fonds européens ;
- 5 Dé-risquer les investissements du gestionnaire du réseau de CO₂ et stabiliser les conditions économiques et réglementaires du développement et de l'utilisation de l'infrastructure ;
- 6 Accélérer le **déploiement des infrastructures** en commençant par la nomination urgente du gestionnaire, en prévoyant des procédures de permis accélérées et en assurant une coordination interrégionale efficace.

¹¹ Ce sont en priorité les énergies renouvelables qui sont concernées sur le territoire wallon, mais les problèmes de permitting peuvent également concerner le nucléaire, le biométhane, la géothermie profonde, etc.

6.1.3 Efficacité énergétique

L'**efficacité énergétique** et l'**optimisation de la consommation énergétique des bâtiments et de l'industrie**, ainsi que l'utilisation de matériaux bas-carbone ou biosourcés, permettent d'améliorer la consommation d'énergie et le bilan carbone. **Ainsi, il faut en priorité :**

- 7** Répondre à la **pénurie de talents** en développant rapidement un plan de développement de compétences adapté et en renforçant l'attractivité des métiers clés de la transition (STEM, construction, etc.) ;
- 8** implifier et rendre pleinement opérationnelles les **conventions carbone** ;
- 9** **Encadrer les rénovations** de bâtiments et la transition des flottes avec des cadres réglementaires clairs, prévisibles et des incitants à la hauteur des enjeux ;
- 10** Réfléchir aux mécanismes de financement des rénovations publiques et privées.

6.1.4 Biomasse

Enfin, l'**utilisation des sources d'énergie à base de biomasse** (cf. directive RED III¹² pour les secteurs de l'industrie et du transport) constitue un levier important de décarbonation et s'avère nécessaire pour la réduction des GES des secteurs industriels. Il est essentiel de maintenir la neutralité carbone des déchets de biomasse en transposant la directive RED III le plus pragmatiquement possible et sans gold-plating. Pour d'autres secteurs, elle peut constituer une solution temporaire à court terme, car implémentable rapidement (grâce à leur compatibilité avec les technologies existantes). Cependant, la concurrence entre les différentes applications potentielles de la biomasse requiert la mise en place d'une étude approfondie sur son potentiel et une planification qui prenne également en compte les besoins de base comme l'alimentation lorsque la biomasse n'est pas issue de déchets. **Les mesures clés pour l'utilisation de biomasse comme levier de décarbonation sont les suivantes :**

- 11** Etablir un cadre favorable pour l'utilisation de la biomasse pour les secteurs du transport et de l'industrie avec une **transposition la plus pragmatique possible et sans « goldplating » de la directive RED III**, et mener une réflexion quant à l'utilisation des biocombustibles pour le chauffage;
- 12** Assurer une **disponibilité suffisante** en commençant par l'identification des besoins et de la disponibilité de la biomasse, en respectant la hiérarchie des usages et, de manière pragmatique et sans goldplating, les critères de durabilité et de réduction des gaz à effet de serre de la biomasse¹³, et sur base desquels la chaîne de valeur devrait être préparée.

¹² La directive (EU) 2023/2413 accessible ici

¹³ Tels que définis par RED III, tout en veillant à une transposition réaliste et pragmatique en termes de certification.

6.1.5 Autres

En outre, et quelle que soit l'approche technologique choisie, il est indispensable de :

13 Mettre en place des mécanismes adaptés et alignés avec les soutiens accordés dans les pays voisins, permettant notamment de mobiliser le fonds Kyoto wallon afin de soutenir les dépenses d'investissement permettant de décarboner les émissions industrielles.

Comme mentionné dans le présent rapport, dans les mesures contenues dans le PACE 2030, il existe d'autres leviers que ceux précités pour décarboner l'industrie, mais dont l'impact est moindre.

En ce qui concerne la circularité des matériaux, les leviers sont déjà en cours d'activation lorsqu'il y a du potentiel, notamment au travers de Circular Wallonia.

La géothermie et les réseaux de chaleur sont considérés comme intéressants, mais non prioritaires pour l'atteinte des objectifs 2030.

Au niveau du transport, le shift modal offre un potentiel théorique intéressant pour le transport des passagers (mais très limité pour le transport de marchandises). Cependant, l'atteinte de l'objectif de réduction des gaz à effet de serre sur base du shift modal dépendra fortement des changements comportementaux, des investissements massifs dans l'infrastructure et dans le développement de l'offre. De gros investissements sont nécessaires pour un shift volontariste incertain. Cette mesure est donc considérée comme non prioritaire pour 2030.

6.1.6 Tableau de synthèse

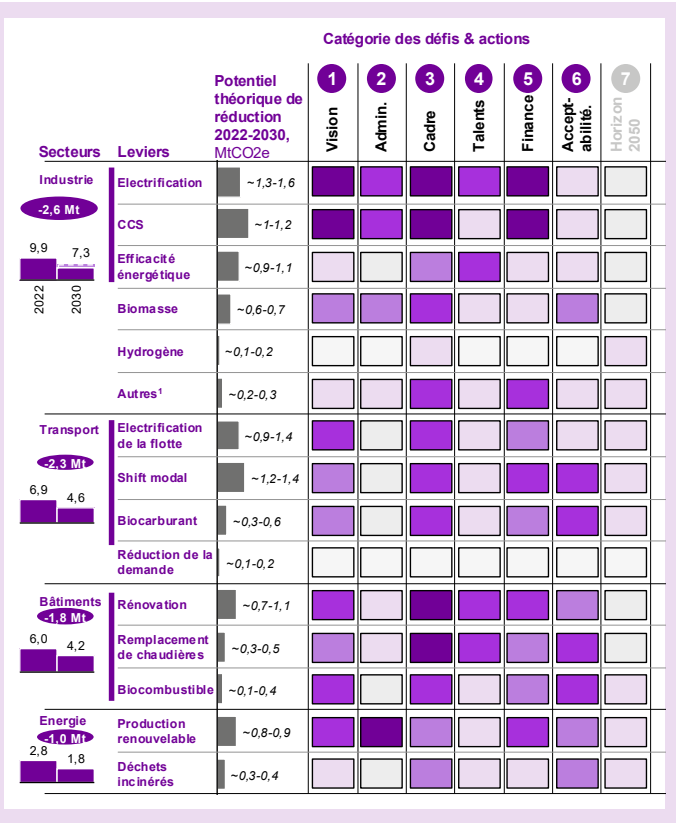
Sur base de cette analyse, nous présentons ci-dessous un **tableau de synthèse**. Les lignes du visuel correspondent aux différents leviers, accompagnés d'un rappel de leur

contribution estimée à la réduction des émissions. Les colonnes, quant à elles, représentent les six grandes catégories d'action politique envisageables pour mobiliser ces leviers. La lecture du visuel s'appuie sur un code couleur : plus une cellule est foncée, plus l'intervention des pouvoirs publics est jugée nécessaire dans ce domaine.

Actions conjointes nécessaires entre l'industrie et les acteurs publics

1. Vision

Une vision politique forte et intégrée;



2. Administratif

La simplification des procédures administratives ;

3. Cadre

Un cadre réglementaire incitatif ;

4. Talents

Le renforcement des compétences ;

5. Finance

Un financement structuré ;

6. Acceptabilité

Une stratégie d'acceptabilité et de sensibilisation adaptée.

6.2 EVALUATION DE L'ADÉQUATION DU PACE 2030

Sur la base des conclusions précédemment établies dans ce rapport, une évaluation approfondie du Plan Air-Énergie-Climat 2030 (PACE 2030) de la Région wallonne a été menée. Cette analyse s'est d'abord attachée à **examiner le contenu du plan**, avant de procéder à deux étapes : (1) **identifier les actions manquantes** considérées comme essentielles pour atteindre les objectifs climatiques fixés à l'horizon 2030 ; et (2) **hiérarchiser les mesures déjà prévues**.

6.2.1 Les mesures du PACE 2030

Pour les mesures relevant du champ d'analyse de ce rapport (les actions liées à l'agriculture, à la sécurité ou encore à la qualité de l'air ayant été exclues), nous avons procédé à une classification des initiatives du PACE 2030 selon les six types d'interventions publiques déjà utilisés précédemment : (1) la définition d'une vision politique ; (2) la simplification des démarches administratives ; (3) l'instauration d'un cadre réglementaire favorable ; (4) le développement et le renforcement des compétences ; (5) la mise en

place de mécanismes de financement structurés ; et (6) l'élaboration d'une stratégie d'acceptabilité sociale et de sensibilisation. Cette grille d'analyse nous a permis d'évaluer dans quelle mesure le PACE 2030 est en capacité de répondre aux principaux défis identifiés. Les principales observations par secteur sont les suivantes :

Industrie

- **Électrification** : le PACE envisage la révision du prix de l'électricité, le financement du réseau et le développement des énergies renouvelables. Toutefois, il ne propose pas de cadre relatif à la flexibilité, pourtant essentielle dans ce domaine.
- **Captage, stockage et utilisation du carbone (CCS)** : le plan comprend très peu de mesures spécifiques à ce sujet. Il ne prévoit pas de mécanismes financiers de dérisquage – pourtant cruciaux – et le cadre réglementaire reste peu défini.
- **Efficacité énergétique** : le plan prévoit un renforcement des normes en la matière, une évaluation des accords de branche, ainsi que la promotion d'une main-d'œuvre qualifiée, bien que les modalités précises restent générales.
- **Biomasse** : le PACE inclut la mise en place de certificats de garantie d'origine pour le biogaz, ainsi qu'un cadre pour définir les critères de durabilité et de réduction des gaz à effet de serre de la biomasse et son usage.

Transport

- **Électrification des véhicules** : le plan prévoit peu de mesures incitatives, qu'elles soient économiques ou réglementaires, pour encourager un changement d'usage auprès du grand public.

- **Shift modal** : l'atteinte des objectifs en matière de changement modal repose largement sur l'évolution des comportements individuels. Le PACE met l'accent sur les actions de sensibilisation et l'amélioration de l'accessibilité (tarification, offre de services, etc.).

- **Biocarburants** : leur développement est à peine mentionné, se limitant à quelques projets évoqués brièvement.

Bâtiments

- **Rénovation** : le PACE propose un cadre réglementaire progressif et contraignant. Des dispositifs de soutien financier et d'accompagnement sont mentionnés, mais demeurent peu détaillés.
- **Remplacement des chaudières** : le cadre réglementaire est prévu, mais déjà repoussé, et les mécanismes

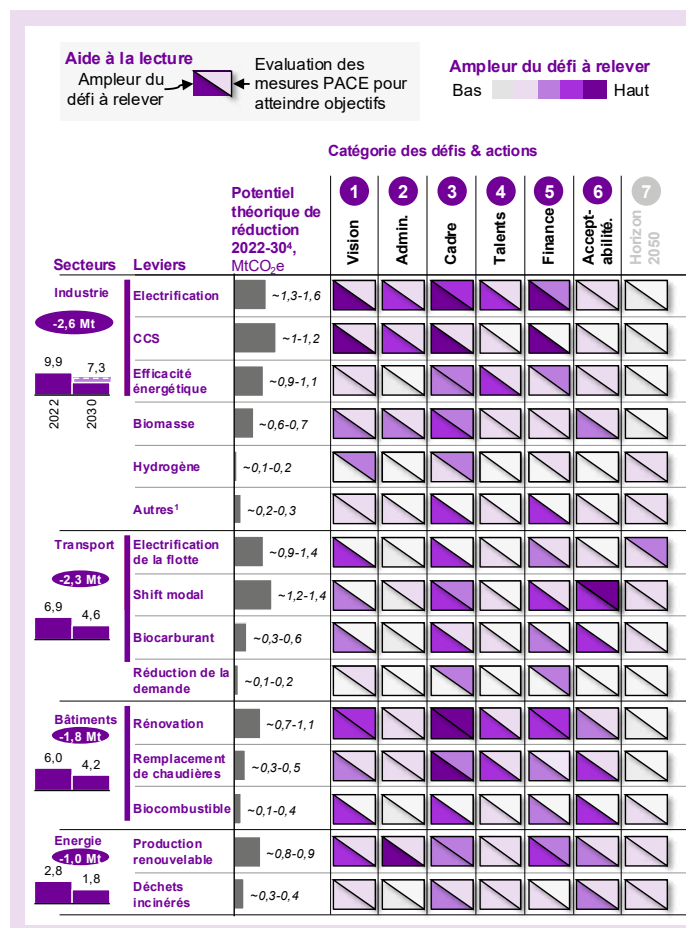
d'aide économique et de soutien restent limités.

- **Biocombustibles** : aucun élément spécifique n'est prévu concernant leur utilisation.

Énergie

- **Production d'énergie renouvelable** : le plan ne prévoit pas de dispositifs d'accélération pour l'octroi des permis, ce qui constitue un obstacle majeur. De plus, les cadres relatifs à la flexibilité et à l'autoconsommation sont insuffisamment développés.

L'analyse révèle un écart important entre les besoins identifiés – notamment pour le développement du CCS, l'électrification de l'industrie et l'accélération des énergies renouvelables – **et leur traitement dans le PACE actuel.** En revanche, les actions liées à la biomasse et à l'efficacité énergétique apparaissent mieux alignées avec les enjeux. **La majorité des autres leviers font**



l'objet de réponses partielles, souvent incomplètes, nécessitant un renforcement pour répondre pleinement aux objectifs climatiques régionaux. Cet écart est illustré dans le tableau ci-dessous par un contraste élevé à l'intérieur du rectangle.

6.2.2 Les mesures manquantes du PACE

À partir de cette analyse, nous avons pu établir une liste des politiques insuffisamment développées ou absentes dans le PACE, en mettant en évidence les écarts les plus marqués par rapport aux besoins identifiés.

La synthèse ci-dessous présente les principales mesures manquantes, jugées nécessaires à l'atteinte des objectifs climatiques pour 2030, et relevant des compétences de la Région wallonne :

		Potentiel théorique de réduction 2022-2030 ⁴ , MtCO ₂ e	Catégorie des défis & actions						
Secteurs	Leviers		1	2	3	4	5	6	7
			Vision	Admin.	Cadre	Talents	Finance	Acceptabilité	Horizon 2050
Industrie -2,6 Mt 9,9 2022 7,3 2030	Électrification	~1,3-1,6	A						
	CCS	~1-1,2	B						
	Efficacité énergétique	~0,9-1,1							
	Biomasse	~0,6-0,7							
	Hydrogène	~0,1-0,2							
	Autres ¹	~0,2-0,3							
Transport -2,3 Mt 6,9 2022 4,6 2030	Électrification de la flotte	~0,9-1,4	D						
	Shift modal	~1,2-1,4							
	Biocarburant	~0,3-0,6							
	Réduction de la demande	~0,1-0,2							
Bâtiments -1,8 Mt 6,0 2022 4,2 2030	Rénovation	~0,7-1,1							
	Remplacement de chaudières	~0,3-0,5							
	Biocombustible	~0,1-0,4							
Énergie -1,0 Mt 2,8 2022 1,8 2030	Production renouvelable	~0,8-0,9	H						
	Déchets incinérés	~0,3-0,4							

■ **A. Électrification et production d'énergies renouvelables** : mettre en place un pilotage stratégique du développement du réseau électrique intégrant les dimensions

de flexibilité, de puissance disponible, de coordination entre acteurs et de financement.

■ **B. Captage et stockage de carbone (CCS)** : élaborer un plan de déploiement opérationnel du CCS, incluant la désignation d'un gestionnaire, la mise en place de mécanismes de dérisquage pour les opérateurs et les industriels, une coordination inter-acteurs renforcée ainsi qu'une simplification et accélération des procédures de permis.

■ **C. Procédures de permis** : accélérer et simplifier les procédures administratives pour la construction des infrastructures nécessaires à la transition énergétique (électrification, CCS, production renouvelable).

■ **D. Électrification du transport de marchandises** : développer une vision stratégique pour l'électrification progressive de la flotte de transport de marchandises.

■ **E. Rénovation des bâtiments et remplacement des systèmes de chauffage** : mettre en place un dispositif structuré d'accompagnement administratif et technique, ainsi qu'un soutien aux projets innovants dans ce domaine.

■ **F. Biocombustibles** : initier une réflexion stratégique sur le rôle potentiel des biocombustibles comme alternative aux carburants fossiles, et renforcer les process permettant une combinaison simultanée du recyclage des déchets et de leur valorisation énergétique tout en diminuant leurs émissions de CO₂ (tel que le co-processing).

■ **G. Main-d'œuvre qualifiée** : renforcer les plans de développement des compétences liés à la transition énergétique, en particulier dans les domaines de l'efficacité énergétique, de l'électrification et de la

construction. Promouvoir également l'attractivité des métiers techniques et scientifiques (STEM).

■ **H. Production d'électricité renouvelable** : réévaluer et ajuster les conditions de mise en œuvre des projets d'autoconsommation afin de maximiser leur déploiement.

■ **I. Transposition des cadres européens** : assurer une transposition efficace des exigences de RePowerEU (accélération des permis) et de la directive RED III (objectifs et critères de durabilité des énergies renouvelables).

6.2.3 Priorisation des mesures présentes dans le PACE

Nous avons également veillé à recenser les mesures prioritaires présentes dans le PACE existant. À cette fin, les mesures correspondant aux actions jugées prioritaires, qui doivent être mises en œuvre rapidement ou encore renforcées ont été identifiées et réparties selon les sept catégories suivantes :

1. **Prioritaire à renforcer** : il s'agit de mesures essentielles dont la mise en œuvre nécessite une accélération significative. Exemples : l'établissement d'un cadre juridique et administratif pour le transport de CO₂, ou encore l'initiative Pax Eolienica visant à améliorer les procédures d'octroi de permis.
2. **Prioritaire** : ces mesures présentent un fort potentiel de réduction des émissions et sont jugées cruciales pour atteindre les objectifs de décarbonation. Exemples : le renforcement de la performance énergétique des bâtiments ou la création d'un cadre juridique pour la flexibilité et le stockage de l'énergie.

3. **À conserver et mettre en œuvre** : des mesures pertinentes et utiles, bien que leur impact soit plus limité en comparaison avec d'autres leviers prioritaires, ou dont le déploiement est déjà engagé. Exemples : le déploiement des compteurs communicants, l'utilisation de matériaux biosourcés.
4. **À spécifier** : des mesures prometteuses, mais encore insuffisamment définies pour pouvoir être pleinement évaluées. Exemple : « un cadre en faveur d'un développement raisonné ».
5. **Incluses, mais non prioritaires** : des mesures jugées pertinentes, mais dont le potentiel de réduction des émissions demeure marginal. Exemples : la collecte des déchets organiques, la neutralité carbone des infrastructures aéroportuaires, ou encore le développement d'habitats légers.
6. **Non prioritaires à l'horizon 2030, mais à conserver pour 2040** : ces mesures présentent un intérêt pour le long terme, mais leur impact est limité à court terme. Exemples : le développement de la filière hydrogène, ou la séquestration de CO₂ dans les sols wallons.
7. **À exclure ou à déprioriser** : des mesures qui ne visent pas directement les objectifs climatiques, bien qu'elles puissent avoir une utilité dans d'autres domaines. Exemples : les actions relatives à la qualité de l'air, à la sécurité ou aux enjeux sociaux.

Cette démarche a permis de classer :

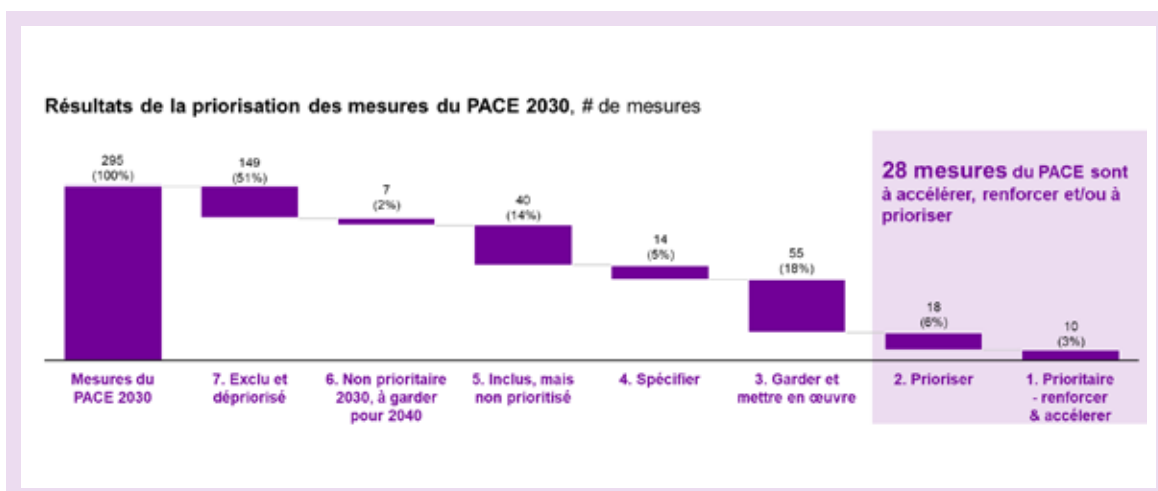
- 28 mesures comme **prioritaires**,
- 55 comme **à conserver et à mettre en œuvre**,

- 40 comme **pertinentes, mais non prioritaires à horizon 2030**,
- 7 mesures présentant un **potentiel de décarbonation au-delà de 2040**,
- et 149 mesures ont été **exclues du périmètre** de cette évaluation, car elles ne traitent pas directement des enjeux climatiques considérés ici (tels que la sécurité, la qualité de l'air ou l'agriculture).

légal et de préciser les modalités et les potentiels liés à la flexibilité, notamment industrielle (telle que prévue par la mesure **351**, mais laissée lettre morte à ce stade).

6.2.3.2 CCS

- Les mesures **395 et 396** au sujet de la capture du CO₂ et son transport, mais qui sont insuffisantes en l'état. Un plan de



Voici avec plus de détails les mesures prioritaires tirées du PACE pour chacun des leviers à actionner :

6.2.3.1 Electrification

- Les mesures **267 et 268** concernant le développement des réseaux de distribution d'électricité sont essentielles, mais ne sont qu'un début. Les décrets concernant le développement des réseaux intelligents, le déploiement des compteurs communicants et la tarification flexible ont été adoptés et les questions de financement à l'horizon 2030 ont finalement été tranchées par la CWaPE. Il faut maintenant prévoir un pilotage stratégique du développement du réseau. Les groupes de travail mis en place lors de la précédente législature ne suffisent pas et doivent céder la place à une véritable coordination. Les conclusions tirées permettront d'adapter le cadre

déploiement précis doit être adopté, avec l'introduction rapide d'un mécanisme de dérisquage pour le gestionnaire du réseau et pour les industries. L'administration doit être rapidement chargée d'étudier les mécanismes existants dans les pays voisins et de soumettre au gouvernement des hypothèses concernant le coût supporté par le pouvoir public. La procédure de désignation du gestionnaire de réseau doit suivre son cours sans retard, et les démarches suivantes (planification, permitting et recherche de financement y compris européen) doivent être facilitées par le Gouvernement wallon. Ce dernier doit également assurer la bonne coordination entre les différents acteurs et avec les autres entités fédérées. Il y a une urgence stratégique pour la Wallonie à agir rapidement pour poursuivre sa

décarbonation en vue d'atteindre ses objectifs climatiques.

6.2.3.3 Permis

- La mesure **245** concernant la Pax Eolienica aborde de manière indirecte la problématique de l'octroi des permis. Il est nécessaire d'aller beaucoup plus loin en assurant un traitement rapide pour tous les permis nécessaires à la création d'infrastructures stratégiques pour la transition énergétique (éolien, mais également les réseaux d'électricité et de CO₂). La simplification et l'accélération de la procédure de permis, ainsi que la reconnaissance de l'intérêt public supérieur de ces projets est nécessaire. La mesure **258** est également à soutenir, dans la mesure où elle facilite l'accès aux financements européens pour les projets d'énergies renouvelables innovants.

6.2.3.4 Prix de l'énergie

- Etant donné le coût que représente le financement des réseaux sur la facture d'énergie, la mesure **312** concernant la réflexion sur le coût de l'électricité et le financement des réseaux et de la transition énergétique est primordiale afin d'assurer l'accès à une énergie accessible aux consommateurs. De plus, la mesure **259** prévoyant l'amélioration des mécanismes de financement de l'électricité renouvelable est essentielle et doit être mise en œuvre. À ce sujet, la mesure **261** concernant le cadre légal des accords d'achat d'électricité et la mesure **371** concernant les mécanismes ad hoc compatibles avec les systèmes de soutien vont dans la bonne direction. Qui plus est, étant donné l'impact important du tax shift fédéral sur le prix de l'électricité, nous demandons une étroite concertation entre le niveau fédéral et la Région wallonne.

6.2.3.5 Talents

- Les mesures **322, 341 et 362** abordent la question primordiale des compétences, notamment dans le cadre des rénovations, de la transition en entreprise et des STEM, et doivent être opérationnalisées. Cependant, elles ne sont pas à la hauteur des enjeux liés aux besoins de ressources humaines. La main-d'œuvre nécessaire à la transition énergétique (réseaux, rénovation, installation renouvelable, etc.) sera décuplée. Un véritable plan de développement de compétences doit être adopté pour y répondre.

6.2.3.6 Accord de branche

- La mesure **330** au sujet des Accords volontaires de troisième génération et **333** concernant l'accompagnement des entreprises dans leur transition carbone, sans leur imposer des contraintes administratives supplémentaires, sont essentielles. Le cadre concernant les conventions carbone est aujourd'hui adopté, mais doit être révisé, amélioré et joint d'une filière d'expertise technique.

6.2.3.7 Electrification du transport

- En ce qui concerne la transition des flottes, nous identifions un certain nombre de mesures pertinentes et encourageons leur mise en œuvre. Il s'agit des mesures : **535** (concessions des aires autoroutières), **536** (offre de recharge), **538** (déploiement des bornes aux bons endroits), **540** (incitants fiscaux aux entreprises pour installation de bornes), **554** (évolution de la fiscalité automobile), **565** (calendrier d'interdiction de circuler). Nous regrettons l'absence de mesures spécifiques concernant le transport de marchandises, en dehors de la mesure **537** qui prévoit l'équipement des parkings

poids lourds avec des bornes de rechargement.

6.2.3.8 Rénovation

- La mesure **381** permet l'instauration d'obligations de rénovations phasées dans le temps pour le secteur privé et les mesures **319 et 320** prévoient les incitants et le cadastre pour les bâtiments publics et tertiaires. Ces

mesures, essentielles, doivent nous permettre d'atteindre nos objectifs de rénovation. Des réflexions sur l'accessibilité financière doivent être poursuivies. En ce sens, la mesure **325** qui prévoit un soutien aux ménages wallons et qui doit être précisée dans le cadre de l'évaluation du système de primes et de prêts, est une mesure prioritaire.



7. Conclusion

Le projet **Pakte 2030** a permis de construire une vision partagée entre les acteurs économiques wallons sur la trajectoire la plus appropriée pour atteindre les objectifs de décarbonation fixés par la Région wallonne, en cohérence avec les engagements européens, tout en maintenant la compétitivité de l'économie wallonne. Ce travail, mené avec rigueur et en collaboration étroite avec les fédérations membres d'**AKT for Wallonia**, a permis d'objectiver, de hiérarchiser et de prioriser les mesures concrètes nécessaires à une transition économiquement soutenable.

À travers une analyse approfondie, le projet a mis en évidence les principaux leviers de décarbonation — l'électrification, la capture et le stockage du carbone, l'amélioration de l'efficacité énergétique, et l'utilisation de biocombustibles — ainsi que les outils transversaux indispensables pour en garantir le déploiement : une vision politique forte, une simplification administrative, un cadre réglementaire incitatif, le

développement des compétences, le renforcement du financement public, et une stratégie ambitieuse d'acceptabilité sociale.

Ce travail constitue une étape essentielle pour donner un cap clair aux entreprises et aux décideurs publics. Cependant, l'enjeu principal réside désormais dans **la mise en œuvre opérationnelle rapide**, cohérente et ambitieuse des mesures identifiées. C'est en traduisant ces priorités en actions concrètes et en surmontant les freins administratifs, financiers et humains que la Wallonie pourra réussir sa transition climatique tout en renforçant son tissu économique.

Consciente de cette nécessité, **AKT for Wallonia** poursuivra son engagement aux côtés de ses membres et des parties prenantes pour accompagner cette dynamique. Nous continuerons à offrir nos conseils, notre expertise et notre appui pour faciliter le déploiement opérationnel des mesures prioritaires et contribuer activement à la réussite de la transition énergétique et économique de la Wallonie.



8. Annexe – Mesures prioritaires et à garder (PACE 2030)

Les mesures présentées ci-dessous sont extraites du Plan Air Climat Énergie (PACE) 2030, tel qu'adopté par le Gouvernement wallon le 21

mars 2023. Bien qu'elles n'aient pas été reformulées selon notre propre terminologie, elles reflètent globalement les objectifs identifiés comme prioritaires dans ce document. Il est important de noter que certaines modalités ou aspects opérationnels de ces mesures peuvent nécessiter une actualisation ou un approfondissement pour une mise en œuvre efficace.

3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.4. Développer les technologies de capture de carbone	Mandater les gestionnaires de réseaux "gaz" afin qu'ils renforcent leur travail d'identification des besoins techniques en matière de transport et de distribution de CO ² depuis les producteurs vers les lieux de valorisation. Cela devra conduire à un plan coordonné d'investissement, prenant en compte les productions et les liens avec les capacités d'exportation/importation. La faisabilité de cette action pourra être étayée par la réalisation de projets pilotes. Une attention particulière sera portée aux synergies avec les réseaux privés. Le travail devra inclure les complémentarités possibles avec le transport routier ou fluvial du CO ² .	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.4. Développer les technologies de capture de carbone	Etablir un cadre juridique et administratif pour permettre le développement de filières de transport, de distribution et de valorisation du CO ² en Wallonie. Cette mesure implique la clarification des compétences entre fédéral et région notamment en termes de transport, la levée des éventuels facteurs limitants législatifs subsistants dans le cadre actuel et tous autres obstacles identifiés. L'ensemble des dispositions de ce cadre juridique et administratifs seront identifiées dans une feuille de route du développement du transport et de la valorisation du CO ² en Wallonie. L'objectif à moyen / long terme est que la Région soit leadeuse dans le transport, la distribution et la valorisation du dioxyde de carbone.	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.1. Renforcer le soutien de manière structurelle et différenciée	Améliorer le mécanisme de financement de l'électricité renouvelable, tout en l'adaptant à chaque filière en fonction de sa rentabilité, de ses coûts, du degré et/ou potentiel de maturité de la technologie	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.1. Renforcer le soutien de manière structurelle et différenciée	Diversifier les sources et mécanismes de financement de la transition énergétique à travers des mécanismes ad hoc compatibles avec les systèmes de soutien.	1. Prioritaire -renforcer & accélérer

3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.2. Lever les freins administratifs et juridiques au développement rapide des filières de production d'électricité renouvelable	Mettre en œuvre les mesures de la nouvelle Pax Eolienica	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.7. Renforcer l'accompagnement des citoyens et des porteurs de projet	Mettre en place un réseau administratif à destination des porteurs de projet, qui met à disposition l'information relatives aux programmes européens de financement. Ce réseau sera coordonné avec le NCP afin d'apporter un support technique pour la rédaction et la soumission des dossiers aux instances européennes et à la BEI (rédaction, soumission, suivi), notamment pour monter et financer des projets d'énergie renouvelable innovants	2. Prioriser
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.1. Développer des réseaux intelligents (smart grids), inciter au déplacement de la consommation et à l'autoconsommation locale	Mettre en place le cadre légal pour le développement de réseaux intelligents (« smart grids ») Lien avec la 269 (pour subvention de l'action)	2. Prioriser
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.1. Développer des réseaux intelligents (smart grids), inciter au déplacement de la consommation et à l'autoconsommation locale	Adapter le cadre juridique autour des solutions de flexibilité de la demande et de stockage (décret électricité)	2. Prioriser
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.2. Favoriser le développement du partage d'énergie au sein d'un même bâtiment et à travers les communautés d'énergie (CER et CEC)	Evaluer les cadres légaux et administratifs afin d'identifier les barrières existantes au déploiement des accords d'achat d'électricité (PPA's), et mettre en place si nécessaire un cadre facilitateur et/ou adapter le cadre légal	2. Prioriser
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.3. Garantir la fourniture d'une quantité suffisante d'énergie à un prix acceptable à tous les ménages	Mener une réflexion sur le coût de l'électricité et le financement des réseaux et de la transition énergétique au regard des principes de responsabilité, de solidarité et de simplicité dans un processus incluant les citoyens et les parties prenantes	1. Prioritaire -renforcer & accélérer

3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	<p>Mettre en place, après consultation du secteur, des obligations de rénovation phasées dans le temps (interdiction des labels les plus bas et obligations en cas de changement de propriété et/ou mise en location), tant pour le résidentiel que pour le tertiaire.</p> <p>(+ voir corps de texte pour les dates : a) caractérisation énergétique, b) location, c1) changement propriété, c2) interdiction généralisée)</p> <p>[...]</p> <p>Accompagner cette transition concomitamment avec des mécanismes de soutien au financement. Le Gouvernement augmentera substantiellement les montants et optimisera les règles d'octroi des prêts à taux zéro et des primes pour la rénovation et les économies d'énergie dans les logements, avec une attention particulière pour les propriétaires-bailleurs (en veillant à la non-augmentation du coût du logement) et les copropriétés.</p> <p>Il est par ailleurs déjà prévu dans l'arrêté d'octroi des primes habitation/primes simplifiées la condition suivante : « mettre le logement en location par un bail enregistré, dans le respect de la grille indicative des loyers arrêtée en vertu de l'article 89 du décret du 15 mars 2018 relatif au bail d'habitation, pendant une durée minimale de cinq ans. »,</p>	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
---	--	---	---

<p>3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments</p>	<p>3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)</p>	<p>[...] Renforcer les normes énergétiques en cas de rénovation de bâtiments et renforcer la qualité et fiabilité du PEB. (+ corps du texte): " c.4) Renforcement de la qualité et fiabilité du PEB La certification PEB actuelle a été conçue pour être peu onéreuse, avec en corollaire un risque de sous-estimation du PEB réel. Ce risque est peu présent pour les labels inférieurs (F,G), mais augmente vers les labels plus performants (D,C,B). Au regard des nouvelles ambitions qui lui sont associées, il y a lieu de revoir le fonctionnement de la certification PEB, notamment : - au niveau des preuves acceptables, - au niveau du contrôle de la qualité, - en vue de pouvoir fixer les exigences PEB à l'échelle du bâtiment (et non de chaque unité), pour les projets multi-résidentiels, - en revoyant le facteur de conversion en énergie primaire (PEF) pour l'électricité (qui n'est plus à jour et ne valorise pas le placement de pompes à chaleur), - en assurant la cohérence entre les procédures PEB (rénovation importante et assimilée à du neuf), audit logement et certification PEB, - voire en envisageant la prise en compte de la production d'énergie renouvelable utilisée à des fins d'autoconsommation individuelle et collective e partage d'énergie dans les méthodes de calcul PEB, pour autant que le droit au libre choix du fournisseur d'électricité soit préservé pour le locataire. Ce renforcement de la certification doit se faire en tenant en compte le PEB appliqué dans les autres régions. Il y a également lieu de prendre des mesures pour augmenter le nombre de certificateurs disponibles sur le marché.</p>	<p>2. Prioriser</p>
--	---	--	---------------------

3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	<p>d) au niveau de la rénovation énergétique des copropriétés</p> <p>La rénovation des copropriétés se heurte à des complexités qui lui sont particulières (mécanismes de décision entre co-propriétaires, systèmes techniques plus complexes,...). Y faciliter les rénovations énergétiques nécessaires demande plusieurs adaptations, à la fois dans le calendrier de rénovation imposé (possiblement différent de celui du logement unifamilial), dans le PEB (voir plus haut), dans les aides (insuffisantes). Un réel cadre incitatif et réglementaire (notamment afin de ne pas être entravé par un / une minorité de copropriétaires) spécifique au copropriétés sera développé afin de faciliter et d'accélérer leur rénovation.</p>	2. Prioriser
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	<p>Pour les bâtiments neufs, après consultation du secteur, renforcer la performance énergétique des bâtiments du secteur résidentiel et tertiaire, passer du label actuel QZEN (quasi zéro énergie) au label "ZEN" (Zéro Énergie et zéro émission de CO₂) en 2027 pour les bâtiments publics et en 2030 pour les bâtiments privés</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2023 : études techniques ; consultations administration/secteur/politique ; - 2027 : entrée en vigueur de ZEN pour les bâtiments neufs occupés par/appartenant à une autorité publique ; - 2030 : entrée en vigueur de ZEN pour tous les bâtiments neufs 	2. Prioriser
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	Développer un cadre incitatif pour la définition et la réalisation de stratégies immobilières pour le parc de bâtiments publics, incluant le recours aux sources d'énergie renouvelable; et renforcer les moyens aux communes pour y parvenir	1. Prioritaire -renforcer & accélérer

3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	Développer et mettre à disposition un outil d'audit de bâtiments et un outil de cadastre énergétique, visant à établir à partir de 2025 un cadastre énergétique des bâtiments publics et tertiaires à l'échelle de la Région (en lien avec la certification des bâtiments publics), suivant une méthodologie assurant fiabilité et cohérence des données collectées. (+corps de texte): Un calendrier de performances énergétiques minimales à respecter sera établi, tenant compte des obligations européennes. Ceci, avec l'aide du cadastre énergétique leur indiquant leur situation actuelle, permettra aux propriétaires de bâtiments publics, dont les communes, de planifier leurs travaux de rénovation en conséquence.	2. Prioriser
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.2. Mobiliser les parties prenantes	Déployer l'Alliance Climat-Emploi-Rénovation (ACER)	2. Prioriser
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.3. Apporter un accompagnement et faciliter le financement pour les différents publics, de manière adaptée	Soutenir les ménages wallons à rénover leurs logements, en les accompagnant dans la mise en œuvre des obligations de rénovation, par le renforcement de dispositifs de soutien financiers proportionnels aux revenus des ménages	2. Prioriser
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.01 Planifier et suivre la transition bas carbone des entreprises en développant une roadmap globale et en assurant le monitoring des impacts des mesures	Mettre en place les Accords volontaires de 3 ^{ème} génération (AV2030) et assurer la visibilité de ces accords et de leurs impacts	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.04 Booster efficacité énergétique et énergie renouvelable pour réduire les émissions	Développer le soutien à la flexibilité via la gestion de la demande et du stockage de l'énergie en entreprise	1. Prioritaire -renforcer & accélérer
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.10. Augmenter l'offre de bornes de recharge publiques pour les véhicules électriques	Réviser les contrats de concession des aires autoroutières de type I et II (celles équipées de stations-services et concédées à des pétroliers)	2. Prioriser
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.10. Augmenter l'offre de bornes de recharge publiques pour les véhicules électriques	Définir un programme d'aide ou incitants, ou de partenariats public-privé pour le développement de l'offre de recharge	2. Prioriser

3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.10. Augmenter l'offre de bornes de recharge publiques pour les véhicules électriques	Equiper les parkings pour poids lourds sous le contrôle de la Commission wallonne des équipements autoroutiers (CWEA)	2. Prioriser
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.10. Augmenter l'offre de bornes de recharge publiques pour les véhicules électriques	Soutenir les déploiements futurs aux bons endroits (collaboration entre les ADT, les gestionnaires de réseau et les pouvoirs locaux)	2. Prioriser
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.10. Augmenter l'offre de bornes de recharge publiques pour les véhicules électriques	Majorer les incitants fiscaux aux entreprises qui installent des bornes de recharge accessibles au public	2. Prioriser
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.12. Etudier les évolutions possibles d'une fiscalité des véhicules juste et incitative à l'achat de véhicules moins polluants	Etudier les évolutions possibles de la fiscalité automobile long terme afin de garantir dans la durée son caractère juste et incitatif à l'achat de véhicules moins polluants.	2. Prioriser
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.13. Sortir des véhicules thermiques	Moduler l'interdiction de circuler prévue dans le décret "circulation" au 1er janvier 2025 pour les véhicules M1 sans norme Euro, Euro 1, 2 et 3, 4 et Euro 5 diesel et Euro 6 diesel en fonction des mesures sociales et économiques d'accompagnement adoptées en parallèle. Prolonger le calendrier de sortie des véhicules thermiques M1 au-delà de 2030, tenant compte des décisions européennes en la matière. Les véhicules roulant moins de 3.000 km et les véhicules correspondant à la définition des ancêtres, et les autocaravanes seront exclus des dispositifs. En cohérence avec les orientations européennes, établir un calendrier de sortie progressive, (d'ici juillet 2023, après concertation), éventuellement modulée selon les zones géographiques, pour les véhicules utilitaires légers N1. Les motos sont exclues à ce stade. (+voir dates calendrier dans le corps de texte)	2. Prioriser
3.8. Assurer l'acceptabilité des mesures du PACE en vue d'atteindre les objectifs de la Wallonie	3.8.5. Renforcer l'exemplarité des pouvoirs publics	Poursuivre et généraliser la réduction de consommation d'énergie dans le service public, prioritairement à travers des pratiques et investissements permettant la réduction des besoins en énergie; tout en veillant à garantir le bien-être et la sécurité des travailleurs. Le cas échéant les mesures seront concertées/ négociées avec les représentants syndicaux	2. Prioriser

<p>3.1. Sortir des énergies fossiles</p>	<p>3.1.1. Sortir du charbon et du mazout</p>	<p>Sortir du charbon et du mazout pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments selon l'échéancier suivant pour la fin d'installation de nouveaux appareils de chauffage au mazout et au charbon :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments neufs : charbon et mazout au 01/03/2025 <p>Cette mesure d'interdiction de s'équiper d'un système de chauffage fonctionnant au mazout à partir du 1er mars 2025 ne s'applique pas aux projets de construction qui ont obtenu un permis d'urbanisme ou permis unique définitif délivré au maximum dans les six mois après la publication de l'arrêté faisant entrer en vigueur la mesure, et ce même si la réalisation effective de la construction est postérieure à la date du 1^{er} mars 2025</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments existants : <p>Lors du remplacement d'installations de chauffage et d'eau chaude sanitaire au mazout ou au charbon dans un bâtiment existant, interdiction de remplacer par un nouveau système au mazout ou au charbon à partir du 01/01/2026</p> <p>Cette mesure d'interdiction de s'équiper d'un système de chauffage fonctionnant au charbon ou au mazout à partir du 01/01/2026 ne s'applique pas aux projets de rénovation qui ont obtenu un permis d'urbanisme ou permis unique définitif délivré au maximum dans les six mois après la publication de l'arrêté faisant entrer en vigueur la mesure, et ce même si la réalisation effective de la rénovation est postérieure à la date du 01/01/2026.</p> <p>Un système de soutien à l'abandon du mazout et du charbon pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sera assuré pour tout changement vers un système renouvelable ou pour un raccordement à un réseau de chaleur, en ce compris alimenté par de la chaleur fatale.</p> <p>Outre les primes existantes pour le soutien aux systèmes de chaleur renouvelable ou raccordement à un réseau de chaleur, une prime à l'enlèvement des citernes au mazout sera allouée pour tout changement vers un système renouvelable. Cette prime sera proportionnelle aux revenus des ménages selon la même échelle que les Primes Habitations.</p> <p>Pour ce qui concerne le mazout, les mesures d'accompagnement prendront en compte une intervention financière qui ne concerne pas uniquement la chaudière, mais l'ensemble de l'installation de chauffage. Les mesures seront budgétées et échelonnées afin d'en assurer leur soutenabilité</p> <p>Le raccordement au gaz naturel restera autorisé et soutenu transitoirement. Les modalités seront fixées dans le cadre de la stratégie de sortie du gaz fossile (prévue à l'action 241 du présent plan)</p> <p>Lors de la traduction des calendriers ci-dessus en textes légaux, il sera tenu compte d'éventuelles exceptions pour impossibilité technico-économique (par exemple : manque de place, contraintes techniques liées aux aspects classés des biens patrimoniaux, etc.)</p>	<p>3. Garder et mettre en œuvre</p>
--	--	---	-------------------------------------

3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.1. Sortir du charbon et du mazout	Prime à l'enlèvement des citernes au mazout sera allouée pour tout changement vers un système renouvelable	3. Garder et mettre en œuvre
3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.1. Sortir du charbon et du mazout	Une large campagne d'information sera organisée au plus vite afin de faciliter et d'anticiper la sortie des chauffages fossiles.	3. Garder et mettre en œuvre
3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.1. Sortir du charbon et du mazout	L'accompagnement des secteurs en matière de formation, d'emploi et de reconversion vers les techniques renouvelables sera renforcé.	3. Garder et mettre en œuvre
3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.2. Planifier la sortie du gaz non-renouvelable	Au plus tard pour le 30 juin 2023, établir, en consultation avec les parties prenantes, une stratégie de sortie du gaz fossile sur base d'un calendrier à l'horizon 2050 avec des objectifs de réduction progressive d'ici 2030 et 2040. Cette stratégie comprendra une vision sur les usages futurs des réseaux de distribution, et sur le développement des nouveaux vecteurs. Cette stratégie sera articulée en cohérence avec les autres mesures de réduction de la consommation énergétique (notamment calendrier d'obligations de rénovation des bâtiments) et de sortie des autres combustibles fossiles (mazout et charbon)	3. Garder et mettre en œuvre
3.1. Sortir des énergies fossiles	3.1.3. Développer une filière wallonne de l'hydrogène bas carbone	Etablir un cadre juridique et administratif pour permettre le développement de filières de production d'hydrogène bas carbone en Wallonie. Cette mesure implique la clarification des compétences entre fédéral et région notamment en termes de transport et de distribution, la mise en place d'un système de labellisation à un niveau adéquat (européen, national ou régional), la levée des éventuels facteurs limitants législatifs subsistants dans le cadre actuel et tous autres obstacles identifiés. L'ensemble des dispositions de ce cadre juridique et administratifs seront identifiées dans une feuille de route du développement des filières H2 en Wallonie. Les rôles du régulateur régional (CWAPE) et des gestionnaires des réseaux de distribution (GRDs) devront être formalisés. L'objectif à moyen/long terme est que la Région soit leadeuse dans le développement des filières de production et de valorisation de l'hydrogène bas carbone.	3. Garder et mettre en œuvre

3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.1. Renforcer le soutien de manière structurelle et différenciée	Maintenir et adapter le régime de primes spécialement orienté vers les consommateurs résidentiels pour le déploiement d'installations de chaleur renouvelable de petite puissance non actuellement couvertes, notamment les PAC [air/air] performantes non réversibles, et le forage géothermique (systèmes fermés)	3. Garder et mettre en œuvre
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.3. Lever les barrières au développement de la chaleur renouvelable	Modifier le système de permis relatif aux systèmes ouverts en géothermie peu profonde	3. Garder et mettre en œuvre
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.4. Mettre en place un cadre favorable pour l'utilisation durable de la biomasse	Elaborer un cadre régissant l'usage de la biomasse (toutes sources confondues) à des fins énergétiques	3. Garder et mettre en œuvre
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.4. Mettre en place un cadre favorable pour l'utilisation durable de la biomasse	Développer des outils pour vérifier les critères de durabilité de la biomasse	3. Garder et mettre en œuvre
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.5. Développer la filière biogaz, gaz de mine et gaz de synthèse (e-gas)	Créer le cadre légal pour les biogazs en lien avec le cadre et le calendrier européens. valuer l'opportunité d'un mécanisme de financement de la production de biogaz, biométhane et gaz de mine, non restreint à la production d'électricité, et le cas échéant le mettre en place. Cette action sera développée en cohérence avec l'action 259, et sans entrer en concurrence avec l'usage premier nourricier des terres agricoles.	3. Garder et mettre en œuvre
3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.5. Développer la filière biogaz, gaz de mine et gaz de synthèse (e-gas)	Mettre en place les certificats de garantie d'origine relatifs à la production de biogaz	3. Garder et mettre en œuvre

3.2. Déployer massivement les énergies renouvelables	3.2.7. Renforcer l'accompagnement des citoyens et des porteurs de projet	Maintenir et renforcer les services de conseil en énergie renouvelable pour accompagner efficacement les citoyens dans leurs démarches, en particulier à travers : - une évaluation des guichets d'énergie, des plateformes, et des autres acteurs actifs dans l'accompagnement des citoyens, ainsi que leurs équivalents en ligne; en vue de leur rationalisation pour assurer une information cohérente, coordonnée, claire et rapide ; - la poursuite d'actions d'accompagnement spécifique des ménages en situation de précarité énergétique via les acteurs relais de terrain; - l'accompagnement des ménages dans le cadre de la fin de la compensation sur la commodité, et le soutien à l'exploitation maximale du potentiel renouvelable résidentiel	3. Garder et mettre en œuvre
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.1. Développer des réseaux intelligents (smart grids), inciter au déplacement de la consommation et à l'autoconsommation locale	Prévoir un roll-out total des compteurs communicants à l'horizon 2030, tout en maintenant le droit au libre choix individuel de l'activation de la fonction communicante. Le financement des compteurs communicants se fera prioritairement via les plans d'investissements des GRD	3. Garder et mettre en œuvre
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.2. Favoriser le développement du partage d'énergie au sein d'un même bâtiment et à travers les communautés d'énergie (CER et CEC)	Prévoir l'interopérabilité de l'échange des données dans le cadre du partage d'énergie, en collaboration avec les gestionnaires de réseaux, ainsi qu'une plateforme des données commune à tous les gestionnaires	3. Garder et mettre en œuvre
3.3. Renforcer l'accès à l'énergie et soutenir la transition énergétique	3.3.3. Garantir la fourniture d'une quantité suffisante d'énergie à un prix acceptable à tous les ménages	Analyser les effets de la prochaine méthodologie tarifaire pour évaluer: - l'impact sur l'accès à l'énergie, avec une attention particulière pour les ménages en situation de précarité énergétique ; - la situation des auto consommateurs ; - les éventuels effets d'aubaine et l'effet positif pour l'ensemble des ménages wallons ; - l'impact sur les politiques d'investissement des GRDs pour faire face à la transition	3. Garder et mettre en œuvre
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.1. Mettre en place une réglementation d'ambition graduelle et croissante (pour la rénovation et le neuf)	Renforcer la cohérence des différentes réglementations vis-à-vis des critères d'efficacité énergétique	3. Garder et mettre en œuvre

3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.2. Mobiliser les parties prenantes	Soutenir le développement et mettre en évidence des initiatives exemplaires et/ou pilotes, notamment via des appels à projets par la mise en valeur de rénovations par quartiers, la rénovation globale d'immeubles en copropriétés, ou d'autres initiatives exemplaires d'associations, de particuliers ou d'entreprises	3. Garder et mettre en œuvre
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.3. Apporter un accompagnement et faciliter le financement pour les différents publics, de manière adaptée	Mettre en place un programme pilote pour soutenir la rénovation de logements identifiés comme passoires énergétiques de propriétaires occupants en situation de précarité	3. Garder et mettre en œuvre
3.4. Accélérer et massifier la rénovation des bâtiments	3.4.3. Apporter un accompagnement et faciliter le financement pour les différents publics, de manière adaptée	Soutenir le recours aux matériaux biosourcés locaux et à la filière bois pour le bâtiment ; développer le concept BBC - bâtiment Bas Carbone; privilégier le recours significatif aux matériaux biosourcés dans tous les projets publics ou subventionnés par la Région; soutenir le développement de filières; prendre en compte le stockage du carbone dans les évaluations.	3. Garder et mettre en œuvre
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.02. Accompagner les entreprises dans leur transition bas carbone	Etablir une méthodologie d'audit énergie/ carbone dans le cadre des nouveaux Accords de Branche (ADB3) sur le principe de la simplification administrative, en y intégrant notamment la capacité financière et technique de l'entreprise à le mettre en œuvre (prise en compte de la taille, de l'impact potentiel, ...). L'audit devra conduire à un plan d'actions, priorisé sur base du coût-efficacité.	3. Garder et mettre en œuvre
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.02. Accompagner les entreprises dans leur transition bas carbone	Développer des synergies professionnelles (clusters autour de solutions techniques)	3. Garder et mettre en œuvre
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.04 Booster efficacité énergétique et énergie renouvelable pour réduire les émissions	Renforcer l'attractivité des audits et plans carbone pour les process tertiaires (par exemple, en les adaptant au tertiaire, en conditionnant le soutien ou en augmentant la déductibilité ou la subvention)	3. Garder et mettre en œuvre
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.09 Généraliser l'économie circulaire et de la fonctionnalité	Amplifier la politique de tri à la source et le meilleur traitement des déchets - Maximiser les possibilités de réemploi, de recyclage et d'autres formes de valorisation des déchets	3. Garder et mettre en œuvre

3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.09 Généraliser l'économie circulaire et de la fonctionnalité	Interdire l'incinération des déchets sans pré-traitement ou en raison du fait qu'ils sont susceptibles d'être valorisés (réemploi, recyclage, etc.)	3. Garder et mettre en œuvre
3.5. Améliorer la transition énergétique et climatique des entreprises et des industries	3.5.09 Généraliser l'économie circulaire et de la fonctionnalité	Etablir et mettre en œuvre une feuille de route en matière de planification des infrastructures de gestion des déchets (CET, UVE, unités de biométhanisation, recyparcs...), qui tienne compte des besoins résiduels de gestion et des capacités disponibles, afin de déterminer les options les plus efficaces sur le plan environnemental et économique	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Favoriser la mutualisation des voitures de service des flottes publiques	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Soutenir le déploiement de l'offre de voitures partagées y compris au-delà des grandes villes, et ce en concertation avec les communes pour assurer le déploiement de l'offre aux emplacements les plus adéquats	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	En concertation avec les communes, favoriser le stationnement des voitures partagées (envisager la gratuité de stationnement pour les voitures partagées ou au minimum leur dédier des places à un tarif préférentiel)	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Créer des parkings de co-voiturage répartis sur le territoire wallon, situés à la croisée d'axes structurants ou à la sortie d'autoroutes	3. Garder et mettre en œuvre

3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Développer l'orientation MaaS (Mobility as a service) en Wallonie avec une priorité pour une intégration des offres publiques de transport et une interopérabilité avec Bruxelles	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Centraliser la gestion des feux tricolores sur le réseau régional, adapter les stratégies de régulation en fonction des conditions et donner priorité aux bus	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.01. Encourager les pratiques émergentes et favoriser les innovations technologiques qui réduisent ou modifient les besoins de déplacement	Intégrer la problématique des heures de pointe dans les outils de mobilité (PCM, PICM, bassins de mobilité, PUM...)	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.02. Aménager le territoire pour une mobilité bas carbone	Sensibiliser les acteurs publics et privés du développement territorial au concept de mobilité durable afin qu'il en soit tenu compte dans leurs projets	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Développer l'espace public et les infrastructures avec une plus grande mise en application du principe STOP (les piétons et les cyclistes doivent devenir les acteurs prioritaires de la mobilité en matière d'urbanisme dans les centralités) et mettre en place un processus de contrôle de ce principe STOP afin que les aménagements le prennent effectivement bien en compte, notamment au niveau local. Une information et des formations aux communes sera déployée pour les soutenir dans la mise en œuvre de ce principe.	3. Garder et mettre en œuvre

3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Favoriser la mise en place d'une approche urbanistique des zones stratégiques de développement urbain, tels les abords des gares en vue de favoriser leur accessibilité par les transports en commun (métros, trams, bus...), par les modes actifs grâce à des aménagements adaptés, notamment en matière de sécurité et de fluidité, et ce sans nouveaux outils d'aménagement ni contraintes administratives supplémentaires, par exemple en élargissant ou précisant des exemptions de permis.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Aider au rééquilibrage de la place dédiée aux différents modes de transports dans et aux abords des centres urbains (favoriser le déplacement multimodal, la mobilité douce) en soutenant notamment la création de parkings relais situés à l'entrée des villes les plus importantes et en accompagnant les communes à créer des zones apaisées, en tenant compte des impacts socio-économiques positifs ou négatifs attendus sur les territoires concernés et dans le respect de l'autonomie communale.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Favoriser l'instauration de journées sans voiture par les communes (guide de bonnes pratiques, financement d'alternatives, etc.)	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Développer l'accessibilité en mobilité douce et en transport en commun des sites touristiques (offre, horaire, proximité)	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.03. Optimiser les espaces urbains et de loisir pour une mobilité bas carbone	Faciliter la mise en place d'une offre intégrée le TEC, SNCB et autocars pour les événements rassemblant plus de 1500 personnes.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.04. Favoriser les modes actifs	Assurer la Gouvernance de la politique cyclable : Mise en place et monitoring de la stratégie vélo, formation des citoyens et mise en réseau des acteurs, assurer l'évolution de la législation.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.04. Favoriser les modes actifs	Sécuriser le réseau et le stationnement : Définir les réseaux cyclables utilitaires et récréatifs, améliorer la qualité des infrastructures cyclables et de stationnement, mettre en place les outils financiers permettant les investissements nécessaires, rendre obligatoire la construction d'un stationnement sécurisé pour vélo pour tout nouvel immeuble d'habitations ou de bureau	3. Garder et mettre en œuvre

3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Définir et prioriser une offre structurante composée de lignes rapides et desservant chaque commune de Wallonie où la pertinence est évaluée et vérifiée visant: - un passage par heure et par sens de 6h à 20h tous les jours ;) dans les pôles, un niveau de service de référence entre 4 et 8 bus par heure et par sens dans les cœurs de ville et entre 2 et 4 bus en périphérie de 6h à 24h du lundi au samedi. La desserte en TEC des zones d'activités économiques fera également l'objet d'une attention particulière.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Parallèlement à la fréquence, accroître la qualité de service via trois axes principaux : la fiabilité du service, la vitesse et le confort	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Finaliser les déploiements d'infrastructures en cours dans les grandes villes, dans la lignée des propositions des Plans de Mobilité Urbains (PUM) là où ils existent ; implémenter un bus à haut niveau de service dans la région Mons- Borinage ; étendre le tram de Liège jusqu'à Seraing et Herstal ; étendre le métro léger de Charleroi jusqu'au Grand Hôpital ; finaliser le déploiement du BHNS de Charleroi ; finaliser la gare de Namur et renforcer les aménagements pour les bus en concertation avec la Ville de Namur	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Pérenniser la quasi- gratuité TEC pour les 18-24 ans, les 65 ans et + et les bénéficiaires de l'Intervention majorée; et poursuivre l'amélioration de l'accessibilité et de l'attractivité des transports en commun.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Mettre en place une tarification intégrée pour l'usage des solutions publiques de transport. Dans un deuxième temps et en concertation avec les acteurs concernés, analyser la possibilité de l'élargir aux offres privées (taxis, voitures partagées, micromobilité, etc.)	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Prioriser les rabattements en bus vers les gares, en particulier depuis le réseau des lignes structurantes de transport public; et favoriser l'accessibilité aux gares en tant que « mobipôles», lieux d'échange et de vie	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Promouvoir l'élaboration d'une offre intégrée (pas uniquement le volet commercialisation) portant sur les liaisons, les niveaux de service, les tarifs, les horaires, les correspondances, ...	3. Garder et mettre en œuvre

3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Déterminer un maillage territorial de base en s'appuyant sur les potentialités offertes par les liaisons structurantes de transport collectif, et définir des niveaux d'exigences en termes d'espace disponible, d'équipement et de fonctions à accueillir, d'accessibilité via des cheminements cyclo-piétons sécurisés et des systèmes de priorité/sites propres pour le transport collectif, etc.	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.05. Améliorer et étendre les transports en commun	Déployer, sous pilotage de la Région et sur base d'emplacements précis identifiés en concertation avec les parties prenantes (pouvoirs locaux, gestionnaires de voiries, opérateurs de mobilité), un réseau maillé de mobipôles	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.06. Modifier les règles de stationnement	Abroger, avec effet immédiat, la circulaire Ministérielle de 17 juin 1970 (la circulaire dite de Saeger), et définir une nouvelle indication au sens de l'article D.III.2§1er, 8 du CODT, via le Guide Régional d'Urbanisme (GRU), qui servira de base pour la délivrance des permis d'urbanisme, de manière, d'une part à limiter le nombre de nouveaux emplacements de stationnement voiture lors de la construction/ rénovation des bâtiments résidentiels et non résidentiels et augmenter les emplacements sécurisés pour les vélos, en tenant compte de l'accessibilité aux pôles intermodaux, de la qualité de la desserte en transports en commun et de la réalité des services travaillant en pause ou horaire décalé; [...]	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.06. Modifier les règles de stationnement	Inciter les villes et les communes à se doter d'un PCM (Plans Communaux de Mobilité), d'un PUM (Plans Urbains de Mobilité), ou d'un PICM (Plans Intercommunaux de mobilité) comprenant notamment un plan de stationnement en vue d'implémenter les objectifs régionaux (attractivité du choix modal de la voiture particulière, rééquilibrage de l'espace public, etc.) et veiller à la cohérence des investissements avec l'ensemble de ces plans	3. Garder et mettre en œuvre
3.7. Transformer les territoires et la mobilité	3.7.07. Elargir et renforcer la redevance kilométrique des poids lourds (PKPL) et encourager le transfert modal du transport de marchandise	Mettre en œuvre le volet « marchandises » de la SRM et notamment les mesures suivantes : - Analyse du transport par filière - Développement et référencement des données « mobilité » et validation du coût des externalités du transport - Optimisation des chaînes de déplacement multimodal sur le territoire	3. Garder et mettre en œuvre

4. Qualité de l'air	Industrie	Les critères de qualité de l'air dans les permis d'environnement seront révisés dans le cadre de la transposition future de la directive IED sur les émissions industrielles en tenant compte des principes des meilleures technologies disponibles (MTD)	3. Garder et mettre en œuvre
---------------------	-----------	---	------------------------------

