Centrum für Europäische Politik
FREIBURG | BERLIN

Input du cep

N° 17 | 2024 10 décembre 2024

Le chemin vers un nouveau pacte industriel propre

Opportunités et Limites des Marchés Pionniers Verts

André Wolf

La combinaison d'une forte pression sur les coûts et de l'incertitude politique limite fortement les options de financement disponibles pour les industries à forte intensité d'émissions dans leur transition vers des technologies à faibles émissions. L'amélioration des conditions d'investissement nécessite des conditions-cadres favorables à la croissance ainsi que des perspectives de vente claires pour les produits respectueux du climat. Dans ce contexte, la nouvelle Commission européenne a annoncé la publication d'une nouvelle stratégie appelée "Clean Industrial Deal" dans les 100 premiers jours de son mandat. Parmi les mesures évoquées, l'idée de lancer des marchés pilotes verts dédiés aux produits à faibles émissions, grâce à une impulsion de la demande induite par des politiques publiques, jouera un rôle essentiel. Cet input du cep analyse le concept de marchés pilotes verts à la fois d'un point de vue général et en vue d'options de mise en œuvre spécifiques.

Principaux résultats :

- La création de perspectives de vente claires par le biais des marchés pilotes verts est un moyen efficace d'améliorer les conditions de financement des investissements dans la décarbonisation. Toutefois, compte tenu des exigences élevées en matière d'information et de la complexité inhérente aux répercussions sur le marché, la réglementation des marchés pilotes verts devrait être limitée à quelques matériaux de base polyvalents tels que le ciment, le plastique ou l'acier.
- Lors de la conception des marchés du plomb vert, il convient d'éviter les risques de concurrence pour les industries européennes en aval. Les mesures réglementaires visant à stimuler la demande devraient donc se concentrer dans un premier temps sur la demande publique, par le biais de critères spécifiques pour les marchés publics et les ventes aux enchères de soutien aux énergies renouvelables. Pour permettre une flexibilité suffisante et limiter les risques pour le budget public, les critères devraient être définis comme des critères d'attribution plutôt que comme des critères de pré-qualification.
- Pour préparer l'intégration à moyen terme des sources de demande privées dans la réglementation du marché du plomb vert, l'UE devrait commencer à élaborer une feuille de route, comprenant des lignes directrices transparentes et une méthodologie scientifiquement fondée pour évaluer la sensibilité aux coûts des industries européennes en aval.

Table des matières

1 Contexte ... 3
2 Le concept de marchés pilotes verts ... 4
2.1 Motivation ... 4
2.2 Étapes et instruments ... 6
3 Options de conception ... 7
3.1 Marchés pilotes fondés sur des systèmes d'enchères publiques ... 7
3.1.1 Marchés publics ... 7
3.1.2 Soutien aux énergies renouvelables ... 8
3.2 Diriger les marchés sur la base de la demande privée ... 9
3.2.1 Recours à la certification et à l'étiquetage des produits ... 9
3.2.2 Quotas de demande individuelle d'intrants à faibles émissions ... 9
3.2.3 Obligations de demande verte négociables ... 9
3.2.4 Limites de l'empreinte carbone ... 10
3.2.5 Soutien à la demande financière ... 10
4 Analyse conceptuelle ... 11
4.1 Critères d'évaluation ... 11
4.2 L'évaluation ... 11
4.2.1 Concept général ... 11
4.2.2 Modes de mise en œuvre spécifiques ... 15
5 Recommandations ... 19
6 Conclusion ... 22

1 Contexte

La tâche consistant à décarboniser les processus de production dans les délais fixés par les objectifs de l'UE en matière de changement climatique représente un énorme défi pour l'industrie européenne, en particulier pour celle qui dépend encore fortement des combustibles fossiles. Le défi technologique est aggravé par une concurrence féroce sur les marchés mondiaux. Les coûts élevés de l'énergie et de la main-d'œuvre au niveau national, ainsi que l'absence de règles du jeu équitables en matière de politique climatique, nuisent à la compétitivité des producteurs européens sur les marchés mondiaux, ce qui réduit encore les possibilités d'investissement à long terme dans la décarbonisation. Une future hausse brutale des prix du CO_2 risque d'entraîner des réductions d'émissions au détriment de la valeur ajoutée nationale. Dans ce contexte, la présidente réélue de la Commission, Ursula von der Leyen, a annoncé l'élaboration d'une nouvelle stratégie visant à renforcer la compétitivité de l'industrie européenne dans le cadre de la transition verte. Dans les 100 premiers jours de son mandat, la nouvelle Commission présentera une communication sur un "Clean Industrial Deal", qui jettera les bases de propositions législatives ultérieures, notamment un "Industrial Decarbonization Accelerator Act" (loi sur l'accélération de la décarbonisation). L'objectif est de créer un cadre réglementaire "propice à la croissance" pour soutenir l'industrie et l'innovation. [1]

L'objectif d'un tel cadre devrait être de surmonter les obstacles aux investissements dans les technologies propres de manière ciblée, tout en préservant le rôle des incitations par les prix du marché. D'un point de vue général, trois grands types de problèmes doivent être abordés : les coûts initiaux élevés des technologies propres naissantes, les problèmes de coordination dans la mise en place simultanée de capacités de production et d'infrastructures pour les technologies propres, ainsi que les risques liés à la chaîne d'approvisionnement externe pour l'achat de matières premières. L'élaboration de mesures ciblées visant à réduire les incertitudes en matière d'investissement constituera un élément essentiel de ce cadre. De nombreuses mesures relatives à l'offre étant déjà en cours, la Commission s'intéresse désormais à la demande, comme le montre le concept de marchés pilotes verts mis en avant dans le rapport de Mario Draghi sur la compétitivité.[2] L'idée générale est d'améliorer les perspectives de vente des produits issus de technologies à faibles émissions en soutenant (voire en imposant) la création de segments de marché spécifiques. En particulier, les matériaux de base à forte intensité d'émissions tels que le ciment, l'acier et l'aluminium sont actuellement sous les feux de la rampe.

Concrètement, la Commission a annoncé son intention d'ajuster les critères généraux de l'UE pour les appels d'offres publics définis dans la directive sur les marchés publics. En outre, la mise en œuvre de la loi sur l'industrie à consommation nette zéro (NZIA) entraînera l'introduction de nouveaux critères de durabilité pour les marchés publics et les ventes aux enchères de soutien aux énergies renouvelables pour l'ensemble des technologies spécifiques à consommation nette zéro couverte par la NZIA.[3] Ces mesures sont complétées par des projets de réforme des marchés publics au niveau des États membres. En outre, les mesures envisagées ne se limitent pas aux systèmes d'enchères

[1] Von der Leyen, U. (2024). Le choix de l'Europe - Orientations politiques pour la prochaine Commission européenne 2024-2029.

[2] Draghi, M. (2024). L'avenir de la compétitivité européenne - Partie B : Analyse approfondie et recommandations.

[3] Union européenne (2024a). Règlement (UE) 2024/1735 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant un cadre de mesures pour le renforcement de l'écosystème manufacturier européen à technologie nette zéro et modifiant le règlement (UE) 2018/1724.

publiques, mais concernent également des initiatives visant à renforcer la demande privée de produits à faible taux d'émission.

L'évaluation de ces politiques et de leurs conséquences économiques plus larges n'est pas une tâche triviale. Contrairement à des instruments tels que l'échange de droits d'émission, qui traitent des questions de bien-être à l'échelle de l'économie, ces politiques ciblent des technologies et des marchés spécifiques. Leur lien avec les risques de défaillance du marché peut être ambigu, car leur mise en œuvre peut supprimer des mesures dissuasives tout en créant des distorsions dans d'autres lieux et sur d'autres marchés. Dans ce contexte, l'évaluation de mesures spécifiques nécessite une approche globale commune qui va au-delà de l'évaluation des résultats d'un marché unique. Cet Input du cep vise à contribuer à la discussion en proposant un cadre d'évaluation qualitative et en l'utilisant pour comparer une série d'options de mise en œuvre pour les marchés du plomb vert.

2 Le concept de marchés pilotes verts

2.1 Motivation

La nécessité d'adopter de nouvelles mesures du côté de la demande pour stimuler l'investissement dans les technologies respectueuses du climat est motivée par au moins deux facteurs économiques. Le premier est la pression réglementaire croissante. La future réduction plus importante du volume annuel de quotas d'émission délivrés est susceptible d'entraîner des hausses de prix significatives dans le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) au cours des prochaines années. Dans le même temps, à la suite de l'introduction du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF), l'allocation gratuite de quotas aux catégories de produits couvertes par le MACF (aluminium, ciment, électricité, engrais, hydrogène, fer et acier) sera progressivement réduite à zéro d'ici à 2034.[4] Par conséquent, ces secteurs seront confrontés à des pressions croissantes sur les coûts, en particulier sur les marchés d'exportation. Dans le même temps, les possibilités d'investissement dans la décarbonisation sont limitées par les coûts structurels. Il s'agit notamment des prix élevés de l'électricité dans certains grands États membres, comme l'Allemagne et l'Italie, qui affectent la rentabilité de la production d'électricité respectueuse du climat. Les exigences accrues en matière de rapports associées à des objectifs de durabilité plus ambitieux mobilisent également les ressources des entreprises.

Le deuxième facteur est l'incertitude qui règne sur le marché. Le passage à des technologies de production respectueuses du climat nécessite des investissements à long terme, le capital étant immobilisé pendant 15 ans ou plus. L'évolution à long terme des prix du CO_2, le coût des sources d'énergie renouvelables et la demande de produits respectueux du climat sont donc des paramètres clés pour la rentabilité. Plus les prévisions concernant ces paramètres sont incertaines, plus les coûts d'investissement sont élevés. Le régime actuel de la politique climatique ne tient pas compte de cette incertitude. L'évolution future des prix du CO_2 dans le cadre de l'échange de quotas d'émission continuera d'être influencée par des facteurs incertains tels que le progrès technologique, l'évolution économique générale et, surtout, les ajustements réglementaires du cadre du marché. L'échange de quotas d'émission peut donc forcer une réduction des émissions en abaissant le plafond, mais il ne peut pas garantir une transition réussie vers des modèles d'entreprise verts et rentables. Les formes

[4] Union européenne (2023a). Règlement (UE) 2023/956 du Parlement européen et du Conseil du 10 mai 2023 établissant un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

d'aide à l'investissement du côté de l'offre, telles que les garanties publiques ou les contrats carbone pour la différence (CCfD), qui sont conçus pour couvrir le prix du CO_2, peuvent atténuer une partie de l'incertitude des coûts, mais ne créent pas à elles seules de perspectives de revenus.

Dans ce contexte, les appels se multiplient pour inciter à l'investissement vert par le biais d'un soutien politique ciblé du côté de la demande. L'objectif est de créer une base de revenus suffisante et facilement calculable qui permette de répercuter sur la demande les coûts supplémentaires actuels liés à l'utilisation de technologies respectueuses du climat. Cela permettra tout d'abord de réduire les coûts d'investissement de la décarbonisation. Deuxièmement, en incluant la demande des marchés privés, cela réduit la charge des budgets publics pour soutenir l'investissement. À moyen terme, cet effet d'entraînement de la demande devrait favoriser l'expansion des technologies vertes, déclenchant ainsi des réductions de coûts grâce à des économies d'échelle. La "prime verte" initiale payée pour les produits respectueux du climat devrait donc diminuer avec le temps. Troisièmement, en définissant des normes du côté de la demande qui s'appliquent aussi bien aux produits nationaux qu'aux importations, elle atténue les problèmes de fuite de carbone associés à l'échange de quotas d'émission limité par l'UE sans recourir à des moyens protectionnistes.

En particulier, les producteurs d'industries de base à forte intensité d'émissions, telles que l'acier, les minéraux et les produits chimiques de base, placent leurs espoirs dans ces marchés pilotes verts. Bien que ces industries aient considérablement réduit l'intensité de leurs émissions dans le passé, elles figurent toujours parmi les plus gros émetteurs industriels (voir tableau 1). Cela vaut tant pour les émissions liées à l'énergie que pour celles liées aux procédés. La décarbonisation induite par la demande contribuerait donc également à réduire l'empreinte carbone des industries en aval et de la construction. Dans le même temps, les options de décarbonisation disponibles pour les matériaux de base sont encore associées à des augmentations significatives des coûts de production, ce qui nécessite la volonté de payer une prime verte.[5] En outre, la diversité des chaînes d'approvisionnement et des canaux de distribution pour de nombreux matériaux de base signifie que les coûts de transformation peuvent être répartis sur de nombreux marchés, ce qui réduit le risque d'une charge disproportionnée pour les acteurs individuels du marché.

Tableau 1: Émissions industrielles de GES dans l'UE-27

	Secteur					
	Chimique l'industrie	Minéraux l'industrie	Fer et acier	Métaux non ferreux	Autres secteurs d'activité	Total secteurs d'activité
Émissions de GES 2019 (en MT CO -Equiv.)$_2$						
Émissions énergétiques	65.80	84.75	78.03	9.36	190.99	428.93
Émissions de procédé	56.61	104.97	67.16	8.13	106.47	343.33
Émissions totales	**122.41**	**189.72**	**145.20**	**17.48**	**297.46**	**772.26**
Variation des émissions de GES 2005-2019 (%)						
Émissions énergétiques	-22.07%	-31.09%	-25.63%	-18.72%	-17.98%	-22.95%
Émissions de procédé	-51.70%	-22.24%	-23.46%	-43.13%	30.28%	-21.24%
Émissions totales	**-39.29%**	**-26.46%**	**-24.64%**	**-32.24%**	**-5.44%**	**-22.20%**
Valeur ajoutée brute 2019 (en milliards d'euros)	179.83	72.66	40.48	24.32	2316.18	2633.48
Intensité des émissions 2019 (T CO_2 / TEUR)	**0.68**	**2.61**	**3.59**	**0.72**	**0.13**	**0.29**

Sources : EEU (2023)[1] ; Eurostat (2023b) [1] ; agrégations propres.

[5] Limbers, J., Böhmer, M., Dismond, L., Piegsa, A. (2023). Évaluation économique des instruments de la politique climatique - Basée sur les exemples de la production de ciment, de la chimie et de l'acier. Rapport d'étude.

2.2 Étapes et instruments

Le développement des marchés du plomb vert nécessite une coopération intensive entre les décideurs politiques, l'industrie et les autres parties prenantes. La première étape essentielle est la définition de normes techniques. Celles-ci permettent de différencier les produits verts et constituent donc la base de la segmentation du marché. Elles ont donc un impact significatif sur la précision et l'efficacité de l'instrument et sur les coûts de documentation associée. Dans le même temps, elles sont en soi volontaires et ne peuvent être confondues avec des exigences juridiquement contraignantes en matière de conception de produits, telles que les principes d'écoconception.

Une décision fondamentale dans la formulation des normes vertes est de savoir s'il faut se concentrer sur des technologies spécifiques dès le départ ou définir des critères de performance inter-technologiques. La définition directe de technologies standard peut avoir pour avantage de réduire les coûts de documentation et d'assurer un niveau élevé de transparence pour les consommateurs. D'un autre côté, ces restrictions risquent d'étouffer l'innovation et la pénétration sur le marché de technologies plus efficaces ayant des empreintes carbones similaires, voire meilleures. En lieu et place de l'étalonnage, il convient de sélectionner un ou plusieurs indicateurs de performance. Les émissions de CO_2 associées à la production sont un indicateur typique, car elles permettent un alignement direct sur les objectifs de la politique climatique. En outre, il convient de déterminer le champ d'application horizontal et vertical de l'indicateur.

Le champ d'application horizontal concerne la question de savoir quels produits d'une entreprise sont utilisés dans le calcul de la valeur de l'indicateur. Si plusieurs produits sont couverts, il convient de décider si les produits doivent être classés séparément ou s'il est possible de procéder à une évaluation agrégée commune. Le champ d'application vertical concerne la question de savoir quelles étapes de la production sont couvertes. Idéalement, pour une transparence maximale et un effet de pilotage, il faudrait inclure l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, c'est-à-dire, dans le cas des émissions de CO_2, l'ensemble de l'empreinte carbone du produit. Toutefois, en particulier pour les produits complexes, il n'existe souvent aucune connaissance précise des émissions provenant des étapes de production en amont ou du transport des intrants. L'utilisation de facteurs d'émission généraux et de règles d'allocation dans ces cas peut réduire les coûts de surveillance, mais comporte un risque de biais en cas de variations individuelles importantes. Si les étapes de production en amont sont incluses, l'évaluation des intrants recyclés est également un élément important de l'effet de pilotage. En particulier, les émissions potentielles de la production primaire économisées grâce à l'utilisation de produits recyclés doivent être prises en compte dans l'évaluation. La décision concernant le champ d'application approprié ne peut donc être prise que produit par produit.

Enfin, la définition de seuils pour les indicateurs permet de classer les produits. Des seuils multiples peuvent également être utilisés pour créer différents niveaux de produits verts. La norme LESS (Low Emission Steel Standard) élaborée par l'Association allemande de l'acier est un exemple de ce système de classification différenciée. Basée sur un système développé par l'Agence internationale de l'énergie (AIE), elle définit un système de classification à six niveaux pour l'empreinte carbone (y compris certaines émissions en amont) de la production d'acier brut et du raffinage de l'acier. Lors de la répartition des émissions, les exploitants d'usines disposent d'une certaine liberté pour créer

différentes catégories de classification pour des produits spécifiques (par exemple, différentes qualités d'acier) ou des technologies de production (par exemple, faibles ou fortes émissions).[6]

Afin de monétiser le respect des normes sur les marchés, celles-ci doivent être signalées à la demande. C'est la tâche de la certification et de l'étiquetage ultérieur des produits. L'organisation d'un système de certification nécessite plusieurs institutions. Il doit y avoir un organisme central responsable de la gestion de l'ensemble du système. Il doit élaborer et contrôler le respect des règles de certification, y compris le droit de sanctionner le non-respect de ces règles. Il doit établir et tenir à jour un registre central pour documenter les détenteurs de certificats et les résultats des processus de contrôle. Elle doit également désigner des organismes de certification décentralisés pour mener à bien les processus de certification spécifiques. Ces organismes de certification évaluent les demandes individuelles de reconnaissance d'une norme et, si elles sont acceptées, délivrent un certificat au demandeur.[7] Enfin, la certification est documentée par un label sous la forme d'un logo ou d'un badge. Elle représente le lien entre la comptabilité interne et le pilotage externe du marché. Ces étiquettes doivent être informatives et non ambiguës, sans être trop complexes.

La dernière étape de décision dans l'établissement de marchés de plomb vert concerne l'imposition d'exigences réglementaires liées aux certificats verts. Si l'effet de signal des certificats seuls est jugé insuffisant, il pourrait être renforcé par des obligations contraignantes pour les acteurs de la demande. En principe, cela pourrait concerner à la fois la demande publique et la demande privée. La demande publique peut être ciblée en redéfinissant les règles des appels d'offres publics en faveur des produits dotés de certificats verts. Cela concerne principalement les marchés publics, mais aussi les appels d'offres pour les aides publiques, par exemple dans le domaine des énergies renouvelables. Les engagements sur la demande privée peuvent prendre la forme de règles de quotas obligeant les entreprises en aval à réserver une certaine part de leur mélange d'intrants à des produits avec des certificats verts. La flexibilité pourrait être accrue en rendant ces exigences négociables, ce qui permettrait de créer un régime de marché supplémentaire, parallèlement à l'échange de droits d'émission, pour créer des incitations financières en faveur des produits verts. Par ailleurs, les engagements en matière de demande pourraient prendre des formes plus strictes, telles que des limites absolues sur l'empreinte carbone de chaque unité d'un intrant particulier acheté, ce qui permettrait d'imposer directement l'élimination progressive des technologies à fortes émissions.[8] Dans ce qui suit, nous examinons en détail ces options de conception et leurs conséquences économiques.

3 Options de conception

3.1 Marchés pilotes fondés sur des systèmes d'enchères publiques

3.1.1 Marchés publics

L'un des moyens de créer des perspectives de vente par le biais de la demande publique consiste à adapter les règles des appels d'offres pour inciter les soumissionnaires à utiliser des produits à faible

[6] Association économique de l'acier (2024). Introduction d'une norme d'acier à faible émission (LESS) pour soutenir la transformation de l'industrie sidérurgique. Konzeptpapier.

[7] ZINFI (2024). Glossaire - Processus de certification des produits.

[8] Agora Industry (2024). Créer des marchés pour les matériaux de base respectueux du climat. Potentiels et options politiques.

taux d'émission. Pour ce faire, il faut définir des critères d'adjudication spécifiques complétant le prix de l'offre, qui est le critère central (jusqu'à présent). En principe, ces critères pourraient prendre la forme de critères d'attribution ou de critères de préqualification obligatoires. En ce qui concerne leur portée verticale, ils pourraient porter uniquement sur les émissions associées à la production d'intrants spécifiques utilisés pour la fourniture du service public ou sur le bilan d'émissions du soumissionnaire dans son ensemble. Au niveau de l'UE, la Commission introduira des exigences de durabilité pour les marchés publics écologiques dans le cadre du règlement sur les produits de construction ([9]) et du règlement sur l'écoconception des produits durables ([10]). En outre, le Net-Zero Industry Act (NZIA) prévoit des exigences environnementales minimales obligatoires pour les procédures de passation de marchés publics lorsque les contrats impliquent des technologies qui appartiennent à la liste des technologies net-zéro définie par le NZIA.[11] Ces exigences doivent encore être définies par une loi d'application. D'une manière plus générale, la Commission a annoncé son intention de réformer le cadre des appels d'offres publics de l'UE défini par la directive sur les marchés publics afin de mieux intégrer les critères de durabilité et de résilience dans les appels d'offres. Lors de la définition de ces critères, un aspect juridique important sera la cohérence avec le droit de l'OMC, en particulier le principe de traitement non discriminatoire des fournisseurs de pays tiers. Les décideurs politiques devront donc formuler des critères aussi neutres que possible en ce qui concerne les lieux de production.

3.1.2 Soutien aux énergies renouvelables

Un autre moyen d'initier la demande par le biais de systèmes d'enchères publiques est d'incorporer des critères de durabilité dans les ventes aux enchères de soutien aux énergies renouvelables. Au niveau international, un grand nombre de pays au sein et en dehors de l'UE accordent des subventions pour les énergies renouvelables sous la forme de ventes aux enchères. Des critères non liés au prix, sous la forme de critères de préqualification et d'attribution, sont déjà appliqués dans les ventes aux enchères des États membres. En particulier, les critères de pré-qualification sont fréquents. Cependant, les systèmes nationaux diffèrent considérablement en ce qui concerne de nombreux aspects de la conception, tels que les processus d'attribution, la conception des contrats et les politiques auxiliaires.[12] Au niveau de l'UE, la NZIA vise à mettre en œuvre des critères homogènes pour récompenser les contributions à la durabilité et à la résilience dans les enchères de soutien aux énergies renouvelables, qui peuvent prendre la forme de critères de pré-qualification ou d'attribution. Ces critères seront également précisés par un acte d'exécution ultérieur.[13]

---

[9] Union européenne (2011). Règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil.

[10] Union européenne (2024b). Règlement (UE) 2024/1781 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits durables, modifiant la directive (UE) 2020/1828 et le règlement (UE) 2023/1542 et abrogeant la directive 2009/125/CE.

[11] Voir Union européenne (2024a).

[12] Haelg, L. (2020). Promouvoir la diversité technologique : How renewable energy auction designs influence policy outcomes. Energy Research & Social Science, 69, 101636.

[13] Voir Union européenne (2024a).

3.2 Diriger les marchés sur la base de la demande privée

3.2.1 Recours à la certification et à l'étiquetage des produits

La méthode la moins invasive de segmentation du marché consiste à s'appuyer sur l'effet de signal de labels verts fiables. Depuis l'introduction des écolabels en 1992, les parties prenantes de l'UE ont acquis une grande expérience en matière de certification environnementale des produits de consommation.[14] La promotion ciblée des technologies à faibles émissions nécessite une certification distincte des matériaux à faibles émissions. La méthodologie de cette certification peut être basée sur les normes ISO 14040 pour les déclarations environnementales de produits (EPD).[15] Comme dans tous les cas d'évaluation du cycle de vie environnemental, la validité et la transparence d'un tel certificat dépendent essentiellement des choix méthodologiques, en particulier du choix des limites du système et des règles d'allocation pour le calcul des émissions. Un système de certification fiable permet aux entreprises de documenter de manière crédible les réductions d'émissions. Il s'agit donc également d'une base importante pour vérifier la mise en œuvre de leurs engagements volontaires en matière de réduction des émissions, ce qui crée un climat de confiance sur le marché.

3.2.2 Quotas de demande individuelle d'intrants à faibles émissions

L'introduction de quotas de demande pour les produits à faibles émissions est une tentative de développer des marchés pilotes verts par le biais de la réglementation. Sous certaines conditions, les entreprises sont obligées de veiller à ce qu'une proportion minimale des intrants de production qu'elles achètent au cours d'une période donnée soient des intrants à faibles émissions. La définition d'une telle règle nécessite plusieurs décisions réglementaires. Par exemple, il faut déterminer l'industrie réglementée en aval, la sélection des intrants concernés, le niveau du quota et les critères de définition des intrants à faibles émissions. En principe, seules certaines filières de production prédéfinies (par exemple, l'utilisation d'intrants recyclés) pourraient être autorisées dès le départ pour respecter le quota, ou une certification environnementale (voir la sous-section précédente) pourrait être exigée. Cette dernière solution constituerait une approche plus ouverte sur le plan technologique. On trouve déjà des exemples de quotas dans la législation européenne récente. Ainsi, le règlement européen sur les batteries fixe des exigences à moyen terme pour l'utilisation de matières premières recyclées dans la production de grandes batteries industrielles, sous la forme de quotas minimaux spécifiques aux intrants.[16] Dans un avenir proche, l'introduction de systèmes de quotas similaires pour d'autres produits industriels est envisageable dans le cadre réglementaire créé par le nouveau règlement sur l'écoconception.[17] La Commission est habilitée à fixer ces nouvelles exigences de manière indépendante par le biais d'actes délégués.

3.2.3 Obligations négociables en matière de demande verte

Une manière plus souple de générer une demande privée pour des produits à faibles émissions serait de permettre l'échange de quotas de demande. Comme dans le cas précédent, ce concept serait

[14] Commission européenne (2023). Qu'est-ce que le label écologique de l'UE ?

[15] ISO (2006). ISO 14040:2006 Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre. Organisation internationale de normalisation.

[16] Union européenne (2023b). Règlement (UE) 2023/1542 du Parlement européen et du Conseil du 12 juillet 2023 relatif aux piles et aux déchets de piles, modifiant la directive 2008/98/CE et le règlement (UE) 2019/1020 et abrogeant la directive 2006/66/CE.

[17] Voir Union européenne (2024b).

initialement basé sur la définition de quotas de demande pour les intrants à faibles émissions. Toutefois, les engagements de demande qui en résulteraient pour les différentes entreprises en aval ne seraient pas contraignants individuellement, mais pourraient être échangés au sein du groupe d'entreprises concerné. Les entreprises pour lesquelles l'accès aux intrants à faibles émissions serait particulièrement coûteux pourraient ainsi être libérées d'une partie de leur obligation. Elles pourraient transférer leur obligation à d'autres entreprises dont les coûts d'intrants sont moins élevés contre paiement, ce qui augmenterait l'engagement de ces entreprises vis-à-vis de la demande. Le contrôle politique de l'effet total d'attraction de la demande reste donc intact, tandis que la marge de manœuvre des entreprises individuelles s'accroît. La certification et la mise en place de plateformes de marché transparentes sont des conditions préalables à l'échange des obligations en matière de demande. Comme pour l'échange de droits d'émission, les entreprises concernées se verraient attribuer des certificats. Toutefois, ceux-ci ne constitueraient pas un droit mais une obligation. Contrairement aux quotas individuels fixes, la quantité absolue d'intrants à faibles émissions requise pour une période donnée devrait être définie ex ante pour déterminer la quantité totale de quotas. Cela nécessiterait un ajustement constant en fonction de la situation économique et de l'évolution technologique, afin d'éviter les effets procycliques indésirables (voir section 4).

3.2.4 Limites de l'empreinte carbone

La demande d'intrants à faible teneur en carbone pourrait également être stimulée par des limites d'empreinte carbone imposées aux intrants industriels, plutôt que par des exigences en matière de volume des ventes. Il s'agirait d'une manière indirecte de créer de nouveaux segments de marché, étant donné qu'il existe différentes manières de réduire l'empreinte carbone tout au long de la chaîne d'approvisionnement. En principe, une telle limite pourrait être imposée soit sur l'empreinte carbone de l'ensemble des intrants d'une entreprise en aval, ce qui impliquerait une certaine flexibilité en matière de conformité, soit sur des intrants spécifiques achetés. Les questions réglementaires concernent principalement la méthode de comptabilisation du carbone, en particulier les limites du système. Dans les cas où l'on ne dispose pas d'informations fiables sur les filières de production, en particulier pour les intrants importés, il convient de définir d'autres règles de calcul fondées sur des critères de référence. En outre, lors de la fixation des limites d'émission, la cohérence avec d'autres réglementations relatives aux émissions, en particulier le plafonnement des échanges de droits d'émission, doit faire l'objet d'un suivi permanent.

3.2.5 Soutien à la demande financière

Au lieu de s'appuyer sur des obligations d'achat, la demande privée d'intrants à faibles émissions pourrait également être stimulée par des incitations financières. Plusieurs modèles sont envisageables. L'une d'entre elles pourrait être de nature fiscale, à l'instar de la loi américaine sur la réduction de l'inflation. Les entreprises auraient droit à des déductions spéciales de l'impôt sur les sociétés en fonction de l'achat d'intrants à faibles émissions. Une autre solution consisterait à réduire directement le coût supplémentaire des intrants à faibles émissions par le biais de subventions. Pour réduire les coûts de financement, un modèle similaire aux contrats carbone pour différence (CCfD) utilisés du côté de l'offre pourrait être mis en œuvre.[18] À cette fin, les régulateurs pourraient garantir contractuellement aux entreprises en aval une différence de prix d'un certain pourcentage entre les

[18] Richstein, J. (2017). Les contrats carbone basés sur des projets : Un moyen de financer des investissements innovants à faible émission de carbone (n° 1714). DIW Berlin, Institut allemand de recherche économique.

intrants issus des filières de production à faible émission de carbone et les intrants issus des filières conventionnelles, qui soit inférieure aux coûts marginaux réels des intrants à faible émission de carbone au cours de la phase initiale. À cette fin, les coûts supplémentaires sur le marché jusqu'à la différence de prix convenue seraient compensés par des subventions publiques. Au fur et à mesure que cet écart de prix se réduit en raison de la tarification du CO_2 et des économies d'échelle dans la production à faibles émissions, la subvention publique diminue et pourrait même devenir négative, ce qui impliquerait un remboursement des subventions. Le coût d'un tel instrument pour le budget public pourrait être encore limité en déterminant les écarts de prix acceptés par le biais d'appels d'offres concurrentiels.

4 Analyse conceptuelle

4.1 Critères d'évaluation

Comme base de notre cadre d'évaluation qualitative, nous définissons une brève liste de critères conceptuels servant à couvrir la variété des aspects pertinents dans l'évaluation économique des marchés pilotes verts. Cela commence par l'efficacité, comprise comme la capacité à créer une demande significative pour des investissements dans des technologies de production respectueuses du climat. Le deuxième aspect important est celui des répercussions sur l'efficacité du marché. Pour permettre une discussion différenciée de la dynamique du marché, nous la divisons en critères à court et à long terme. À court terme, l'effet de l'efficacité de l'allocation sur les marchés existants est examiné. Dans le cas des marchés du plomb vert pour les matériaux de base, les répercussions potentielles sur l'EU-ETS existant (c'est-à-dire l'EU-ETS I) et sur les marchés des produits en aval sont particulièrement importantes. En outre, nous prenons en compte les coûts de transaction (publics et privés) liés à la mise en œuvre des mesures politiques spécifiques. En tant que critères d'efficacité à long terme, nous examinons les effets potentiels sur l'activité d'innovation à l'échelle de l'économie et la réalisation d'économies d'échelle au fil du temps. Enfin, les répercussions sur les budgets publics ainsi que la question de la cohérence avec le cadre de soutien existant du côté de l'offre sont d'autres éléments de nos discussions.

4.2 L'évaluation

4.2.1 Concept général

Indépendamment de la forme spécifique de mise en œuvre, des considérations générales peuvent être faites sur l'impact économique du concept de marchés pilotes verts. Un facteur positif essentiel est la création de perspectives de vente claires pour les fabricants de produits à faibles émissions. Tout d'abord, cela améliore l'accès au marché des capitaux pour les investissements dans les technologies de production vertes. En particulier, la réduction de l'incertitude des ventes offre la perspective d'un accès à un crédit bon marché, contribuant ainsi à réduire le coût du capital. Deuxièmement, il est possible d'accélérer la mise à l'échelle de la production. Cela implique la possibilité d'une réduction plus rapide des coûts, en particulier pour les nouvelles technologies vertes avec de fortes économies d'échelle. Dans ces conditions, les marchés de l'électricité verte présentent également une caractéristique positive par rapport à la fiscalité : l'ampleur de l'intervention sur le marché diminue au fil du temps, même en l'absence d'ajustement réglementaire, à mesure que la différence de prix par rapport à la production conventionnelle s'amenuise. Une autre fonction importante, en particulier dans les premiers temps, est la fourniture de signaux de prix spécifiques. Cela permet d'améliorer la

situation de l'information pour les acteurs du marché et les régulateurs. Cela rend plus transparent l'impact sur le marché des mesures réglementaires et des décisions d'investissement et contribue ainsi à une meilleure gestion de la décarbonisation.

En combinaison avec des mesures de soutien du côté de l'offre telles que les CCfD, la complémentarité des instruments se traduit également par un potentiel de contrôle supplémentaire. Cela s'applique en particulier à la question du financement de la décarbonisation industrielle. La combinaison d'un soutien ciblé du côté de l'offre et d'un soutien réglementaire aux marchés pilotes permet une plus grande flexibilité en ce qui concerne le choix des sources de financement - et donc potentiellement une plus grande marge de manœuvre pour une répartition équitable de la charge des coûts initiaux. Ceci est particulièrement important car la part du lion du soutien de l'offre est actuellement financée par un nombre limité de fonds nationaux et européens (y compris les fonds d'innovation). Le développement des marchés du plomb vert permet une répartition plus large de la charge financière, y compris pour les industries en aval si la demande privée est prise en compte. Cela peut contribuer à surmonter les contraintes réglementaires (règles de l'UE en matière d'endettement) et les contraintes de financement liées au marché.

D'un point de vue mondial, des marchés européens du plomb vert bien conçus peuvent également renforcer l'attractivité de l'Europe dans le domaine de la politique climatique. La création de segments de marché distincts peut au moins partiellement protéger les producteurs européens des effets des perturbations à court terme de l'offre et de la demande sur les marchés mondiaux, en particulier d'une augmentation inattendue des importations en provenance de pays tiers à forte intensité d'émissions. Les marchés pilotes peuvent également atténuer le problème des fuites de carbone vers ces pays tiers. En effet, la certification requise pour accéder aux marchés européens du plomb vert s'applique quel que soit le lieu de production, y compris les importations. Avec une taille de marché croissante, ces marchés donnent également une impulsion de plus en plus forte à la décarbonisation dans les pays tiers.

Contrairement à la forme actuellement mise en œuvre du mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF), l'effet protecteur s'étend également à la concurrence des importations dans les industries en aval, étant donné que l'accent est mis ici sur le côté demande du commerce des matériaux de base. La croissance des marchés européens du plomb vert peut également constituer un atout important pour l'UE dans ses efforts visant à devenir un club climatique international. En effet, la coopération avec les pays tiers en matière d'harmonisation de la politique climatique devient plus attrayante du point de vue des pays partenaires si elle augmente les perspectives de participation aux marchés de croissance européens. Outre le pouvoir d'achat, l'accès à la méthodologie de certification de l'UE et la perspective d'un futur échange de connaissances dans le cadre de l'élaboration conjointe de normes vertes constituent des avantages importants.

Dans le même temps, les marchés du plomb vert présentent un risque de conflit pour le cadre général de la politique climatique européenne. Cela s'applique en particulier à la relation avec le système européen d'échange de quotas d'émission (EU-ETS). En particulier, une politique de marché pilote axée sur quelques groupes de produits spécifiques risque de fausser l'effet d'allocation de l'échange de quotas d'émission. En effet, à l'instar du marché de l'électricité, l'échange de quotas d'émission peut être caractérisé par un ordre de mérite des méthodes de production, basé dans ce cas sur le niveau des coûts marginaux de réduction des émissions. L'existence d'un prix unique des émissions dans le cadre de l'échange concurrentiel de droits d'émission conduit à une solution dans laquelle les

réductions d'émissions nécessaires sont réalisées dans les installations de production où les coûts technologiques de réduction sont les plus bas. La promotion ciblée, du côté de la demande, de filières de production écologiques pour des produits individuels peut modifier cet ordre de mérite. Le calcul des coûts de réduction propres aux entreprises dans les secteurs concernés doit également tenir compte de la possibilité accrue de répercuter une partie de ces coûts sur les marchés des produits verts. Cela augmente les incitations à investir dans des technologies à faibles émissions dans ces industries, non seulement en termes absolus, mais aussi par rapport à d'autres industries. La séquence chronologique des investissements climatiques ne doit donc plus correspondre au classement des coûts de réduction fondamentaux (c'est-à-dire déterminés par la technologie). En conséquence, le modèle de réduction ne serait plus minimisant en termes macroéconomiques. Toutefois, l'ampleur d'un tel effet est susceptible de dépendre fortement de la conception (voir la sous-section suivante). En outre, le fait de favoriser des secteurs individuels par le biais de marchés pilotes verts peut très bien servir l'efficacité macroéconomique d'un point de vue dynamique. Cela est particulièrement vrai si les technologies vertes en question offrent un potentiel élevé d'économies d'échelle futures, par exemple en raison de leur faible degré de maturité.

Du point de vue de la politique commerciale, outre le rôle positif de la diplomatie climatique, il existe également un risque de politiques compensatoires de la part des pays tiers à forte intensité d'émissions. Le risque de différends commerciaux est plus faible que pour les objectifs de demande fondés sur la résilience, comme la discrimination directe à l'encontre des partenaires commerciaux dominants. Toutefois, même si la compatibilité avec les règles de l'OMC est assurée, les partenaires commerciaux peuvent toujours se sentir interpellés et répondre par leurs propres mesures protectionnistes, potentiellement disproportionnées. Cela affecterait les perspectives de vente au niveau mondial des produits nationaux à faibles émissions, annulant ainsi partiellement l'effet souhaité des marchés pilotes verts. Ce risque dépend aussi fortement de la conception du produit. En outre, comme le CBAM, les marchés pilotes verts n'apportent pas de solution à l'absence de règles du jeu équitables sur les marchés d'exportation vis-à-vis des pays à forte intensité d'émissions dont l'ambition climatique est faible.

D'une manière générale, il convient de considérer que l'élaboration, le suivi et le respect des critères écologiques, ainsi que le processus de certification qui s'ensuit, peuvent entraîner des coûts administratifs importants pour les entreprises et les pouvoirs publics. Contrairement aux exigences existantes en matière de rapports, telles que celles fixées par la directive sur la diligence raisonnable en matière de durabilité des entreprises[19] ou par le CBAM, la charge de la documentation incombe principalement aux fournisseurs d'intrants verts.

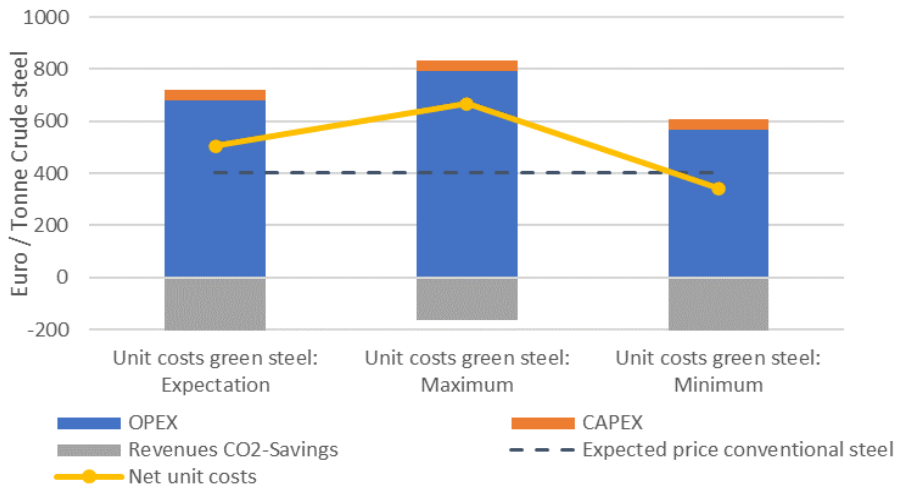
Il convient également d'établir une distinction entre le potentiel à court et à moyen terme. À court terme, le soutien réglementaire de la demande pourrait permettre aux premiers acteurs d'un marché de produits à faibles émissions de fixer des prix qui incluent une marge bénéficiaire oligopolistique en plus de la compensation des coûts supplémentaires. En effet, la réaction tardive des autres producteurs (longueur des cycles d'investissement) signifierait qu'il n'y aurait pas d'érosion immédiate des rendements à la suite de l'entrée sur le marché. A moyen terme, c'est-à-dire une fois que les effets de l'entrée sur le marché se feront sentir, les prix devraient néanmoins évoluer vers un juste niveau

[19] Union européenne (2024c). Directive (UE) 2024/1760 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 relative au devoir de diligence raisonnable en matière de développement durable des entreprises et modifiant la directive (UE) 2019/1937 et le règlement (UE) 2023/2859.

de couverture des coûts, pour autant que les critères de certification n'encouragent pas la formation de structures monopolistiques. La différence de prix entre les deux sous-marchés correspondra alors exactement à la différence des coûts de production (en tenant compte de la rentabilité des économies de CO_2).

Dans ces conditions, les marchés de l'électricité verte basés sur des quotas remplissent une fonction de couverture pour les investisseurs similaire à celle des CCfD. Les incertitudes en matière de coûts et les fluctuations de prix (par exemple, le prix de l'hydrogène) peuvent être compensées du côté des recettes par le prix du marché, en principe pour tous les éléments de coût. Toutefois, les risques technologiques liés à l'évolution des coûts d'intrants importants ne disparaissent pas, mais se reflètent dans la prime de prix des produits à faibles émissions par rapport aux produits conventionnels, et sont donc simplement répercutés sur les clients. Pour l'exemple de l'acier brut produit par réduction directe en utilisant de l'hydrogène renouvelable, la figure 1 donne une impression de la variabilité d'une telle majoration estimée pour l'année 2030.[20] La différence par rapport au prix attendu de l'acier conventionnel serait d'environ +25% dans la fourchette prévue et atteindrait un niveau de +65% dans la fourchette maximale (c'est-à-dire à l'extrémité supérieure des fourchettes de prix attendues pour l'électricité et l'hydrogène et à l'extrémité inférieure pour le CO_2).

Figure 1: Fourchette de prix estimée pour l'acier à base d'hydrogène sur les marchés européens du plomb vert en 2030



Source : Wolf (2023) : Wolf (2023).

Dans d'autres cas, l'impact des marchés pilotes verts peut présenter des tendances opposées. L'interaction avec l'activité globale d'innovation économique en est un exemple. Les marchés du plomb vert qui sont construits d'une manière technologiquement ouverte offrent la perspective d'un refinancement accéléré des coûts de développement grâce aux primes vertes générées sur le marché. De ce point de vue, les marchés pilotes verts devraient avoir un effet favorable sur les investissements en R&D dans les technologies de production respectueuses du climat. Toutefois, des critères de produit définis de manière technologiquement étroite ou des critères de produit qui favorisent généralement

[20] Wolf, A. (2023). Instruments de marché pour une industrie climatiquement neutre. cepInput No.7/2023.

certains fournisseurs comportent également le risque de créer des obstacles indésirables à l'entrée sur le marché, ralentissant ainsi la concurrence à long terme pour les meilleures solutions technologiques.

4.2.2 Modes de mise en œuvre spécifiques

Du point de vue des pouvoirs publics, la mise en œuvre de marchés de plomb vert par l'adaptation des **règles de passation des marchés publics** est le moyen le plus direct de stimuler la demande et offre les options les plus souples pour une conception ciblée. Il n'est donc pas surprenant que les décideurs politiques nationaux et européens accordent une grande confiance à cet instrument.

Toutefois, l'efficacité est également limitée à certains égards. Tout d'abord, la demande de biens dans le cadre des marchés publics est déterminée par les services publics légalement définis et n'inclut pas tous les canaux de vente pertinents pour les matériaux de base à forte intensité d'émissions. En tout état de cause, l'accent serait mis sur le secteur de la construction et ses produits dominants tels que l'acier et le ciment. Deuxièmement, l'accent mis sur la demande publique limite les possibilités de financement. Par rapport au soutien à l'investissement du côté de l'offre, d'autres types de fonds publics sont impliqués. Toutefois, cet instrument ne modifie pas le caractère fondamentalement unilatéral de la répartition des charges entre les secteurs public et privé. En outre, le fait qu'une part importante des marchés publics ne soit pas passée au niveau national, mais au niveau régional et local, peut poser un problème de mise en œuvre pratique. Dans les États membres comme l'Allemagne, qui ont une structure fédérale forte et de sévères contraintes de financement au niveau régional, les coûts initiaux élevés des matériaux de construction écologiques pourraient limiter les possibilités d'investissement dans les infrastructures et donc exacerber les retards d'investissement public existants. Cela est particulièrement vrai si, à court terme, il y a un certain degré de domination du marché par des fournisseurs individuels de produits à faibles émissions (voir sous-section 4.2.1), ce qui augmente encore le coût du respect des critères de durabilité dans la fourniture de biens et de services publics.

Un autre problème spécifique au développement des marchés pilotes par le biais des marchés publics est le coût comparativement faible et la transparence des prix. La diversité des services faisant l'objet de marchés publics rend extrêmement difficile le contrôle de l'efficacité et de l'impact sur les coûts des marchés du plomb vert. En outre, la durabilité de la production n'est qu'un critère d'attribution parmi d'autres, à côté du prix de l'offre et d'autres critères qualitatifs (par exemple, le respect des conventions collectives de travail). Même lorsque la pondération des critères individuels est contraignante, l'influence directe des critères de durabilité sur la décision d'attribution et la manière dont elle a influencé le montant des offres gagnantes ne sont pas nécessairement transparentes pour le monde extérieur. La forte pression sur les coûts et les ressources humaines limitées des administrations publiques peuvent signifier que les critères de durabilité ne sont pas suffisamment pris en compte dans l'attribution pratique des marchés. En outre, le manque de transparence implique que ces marchés n'envoient pas de signaux de prix clairs pour les produits à faibles émissions. En particulier dans les premières phases, les prix spécifiques du marché sont importants en tant que référence pour les investisseurs et les marchés financiers.

En revanche, la promotion des marchés pilotes verts par le biais de la **mise aux enchères des aides aux énergies renouvelables** offre une plus grande transparence. Le champ d'application est généralement beaucoup plus ciblé. En outre, le financement n'est généralement assuré qu'au niveau national. Cela implique un meilleur contrôle pour les États membres et un suivi plus facile par rapport aux systèmes

de marchés publics. En même temps, ils présentent l'avantage que les marchés privés en aval ne risquent pas d'être affectés de manière significative, car l'utilisation de matériaux verts n'augmente que les coûts fixes de la production d'électricité. Étant donné le rôle essentiel des technologies vertes dans le secteur de l'énergie, il est également logique de lier les incitations du marché aux ambitions nationales en matière d'énergies renouvelables. Dans le même temps, cependant, le champ d'application restreint limite également la stimulation globale de la demande économique. Cela est d'autant plus vrai que les aides aux énergies renouvelables ne sont que partiellement attribuées par voie d'appels d'offres. Dans de nombreux États membres, les petits producteurs d'électricité sont encore subventionnés par des aides forfaitaires ou des garanties de prix. En outre, les appels d'offres visant à soutenir la production d'électricité ne couvrent pas de manière adéquate tous les produits à forte intensité d'émissions (par exemple le ciment).

Parmi les mesures visant à promouvoir les marchés privés du plomb vert, le **recours à la certification des produits** est généralement associé au risque le plus faible de distorsion de la répartition du marché. En effet, il n'y a pas d'intervention directe dans la formation des prix. Au contraire, une certification fiable réduit les obstacles liés à une information incomplète. Cela peut être particulièrement important dans le contexte des engagements volontaires de l'industrie. Les engagements volontaires des entreprises à acheter des produits respectueux de l'environnement sont une forme d'auto-engagement qui réduit les obstacles à l'information et contribue à atténuer le problème de l'incohérence temporelle dans la prise de décision des entreprises (par exemple, en cas de changement de PDG). Toutefois, s'ils ne sont pas étayés par des certificats verts indépendants et fiables, il est peu probable qu'ils créent des conditions de concurrence équitables et ils comportent un risque d'écoblanchiment. Les certificats soutenus par le public peuvent renforcer la fonction de création de marché des engagements de l'industrie en les rendant plus crédibles.

Deux facteurs sont essentiels pour l'efficacité des labels climatiques volontaires : la confiance et la volonté de payer. Les consommateurs de produits certifiés doivent pouvoir avoir confiance dans le respect du climat signalé. Des critères de certification stricts et un système de contrôle fiable réduisent l'incitation des producteurs à tricher.[21] Dans ces conditions, les certificats peuvent avoir un effet de guide, les exigences devenant un point d'orientation pour tous les fournisseurs dans la décarbonisation de leurs processus et définissant ainsi une nouvelle norme technologique. La condition préalable est l'existence généralisée d'une volonté accrue de payer pour des produits verts, ce qui permet aux producteurs de refinancer les coûts du changement technologique le plus tôt possible. Par exemple, des enquêtes montrent qu'environ 30 % des consommateurs de véhicules électriques seraient prêts à payer davantage pour des batteries de voiture produites de manière durable[22] et que les acheteurs de voitures seraient prêts à payer un supplément de prix d'environ 2 000 euros pour une réduction de 20 % des émissions de CO_2 par kilomètre . [23]

[21] Hamilton, S. F. et Zilberman, D. (2006). Green markets, eco-certification, and equilibrium fraud. Journal of environmental economics and management, 52(3), 627-644.

[22] Gehlmann, F., Haustein, S. et Klöckner, C. A. (2024). Volonté de payer plus cher pour des voitures électriques avec des batteries produites de manière durable. Transportation Research Part D : Transport and Environment, 128, 104110.

[23] Costa, E., Montemurro, D. et Giuliani, D. (2019). Consumers' willingness to pay for green cars : a discrete choice analysis in Italy (La volonté des consommateurs de payer pour des voitures vertes : une analyse de choix discrète en Italie). Environnement, développement et durabilité, 21, 2425-2442.

Toutefois, la recherche empirique montre également que la volonté de payer une "prime verte" varie considérablement selon les produits et les groupes de population.[24] Pour les matériaux de base, la longueur et la complexité des chaînes d'approvisionnement risquent d'éclipser les avantages environnementaux d'une production en amont respectueuse du climat du point de vue des utilisateurs finaux. Par exemple, l'utilisation d'un acier à faibles émissions dans un produit complexe de haute technologie comme une voiture n'exercera probablement pas beaucoup d'attrait supplémentaire sur les acheteurs de voitures, car (contrairement à l'exemple de la batterie) elle n'est pas liée aux propriétés critiques du produit. L'augmentation des prix qui en résulterait aurait toujours un effet négatif sur la demande. Le fait de s'appuyer uniquement sur la certification limite donc la capacité des marchés du plomb vert à offrir des perspectives de vente claires.

Au contraire, un régime de soutien basé sur des **quotas de demande obligatoires** crée de telles perspectives de vente de par sa conception. En exigeant que les quotas soient atteints par des industries spécifiques en aval, les régulateurs sont en mesure d'orienter la demande vers des matières premières et des filières de production écologiques spécifiques. Cette certitude ouvrirait à son tour des possibilités d'exploitation ciblée des économies d'échelle dans les technologies à faibles émissions, ce qui contribuerait à combler plus rapidement l'écart de prix avec les technologies conventionnelles.

Cependant, un système rigoureux de quotas pour les matériaux de base verts comporte les risques de coûts les plus élevés pour les industries en aval parmi tous les instruments examinés. Les industries à forte intensité d'exportation agissant sur des marchés mondiaux compétitifs pourraient ne pas être en mesure de répercuter les coûts supplémentaires des intrants sur leurs acheteurs. Cela nuit à l'égalité des conditions de concurrence et donc à l'efficacité des marchés en aval. Elle peut également provoquer des comportements d'évitement par la délocalisation de la production ou un passage général à des matières premières non couvertes par la réglementation du marché du plomb vert. Par exemple, des quotas obligatoires d'acier vert pourraient inciter les constructeurs automobiles à remplacer l'acier par l'aluminium pour certains composants automobiles. Cela aurait des répercussions négatives sur les secteurs qui sont déjà les plus difficiles à décarboniser et limiterait donc les possibilités de financement pour lutter contre les émissions difficiles à réduire. Sa spécificité est également susceptible de créer les plus grandes distorsions de l'ordre de mérite de la réduction des émissions dans l'EU-ETS (voir la sous-section précédente).

L'introduction d'**obligations négociables en matière de demande verte** sous la forme de certificats peut atténuer certains des problèmes évoqués. Les entreprises du secteur aval soumises à une forte pression sur les coûts pourraient payer les entreprises soumises à une pression moindre pour prendre en charge une partie de leurs obligations. Étant donné que les paiements requis seront inférieurs aux coûts de respect de l'obligation, ce mécanisme de marché réduirait les incitations à la substitution d'intrants et limiterait les distorsions sur les marchés en aval, tout en maintenant l'effet de la demande globale. Toutefois, ce mécanisme ajouterait encore à la complexité réglementaire des politiques de décarbonisation. Il établirait un autre marché de certificats parallèlement à l'EU-ETS existant, l'évolution future des prix sur les deux marchés étant un paramètre pertinent pour les décisions de décarbonisation des entreprises. Même si les deux marchés sont liés par leur dépendance conjointe aux coûts de réduction, leurs différentes délimitations impliquent que les prix n'évolueront pas

[24] Wei, S., Ang, T. et Jancenelle, V. E. (2018). Volonté de payer plus pour des produits verts : L'interaction des caractéristiques des consommateurs et de la participation des clients. Journal of Retailing and Consumer Services, 45, 230-238.

complètement en parallèle, ce qui augmente l'incertitude et les coûts de prise de décision pour les entreprises.

En outre, d'un point de vue macroéconomique, on peut s'attendre à ce que les prix sur les marchés des obligations liées à la demande évoluent de manière procyclique, et non anticyclique comme les prix sur le SCEQE, étant donné qu'un ralentissement économique implique une baisse générale de la demande de matériaux de base. Pour éviter ces effets procycliques involontaires, il faut ajuster en permanence le nombre de certificats d'obligation en circulation (par exemple au moyen de mécanismes de réserve), ce qui augmente encore les coûts de gestion d'un tel système.

Par rapport aux variantes précédentes, l'introduction de **limites d'empreinte carbone** présente l'avantage d'une plus grande flexibilité. Contrairement aux solutions fondées sur des quotas, l'application des limites n'exige pas le passage à des solutions à faibles émissions pour des intrants spécifiques, mais vise le mélange d'intrants dans son ensemble. Cela réduit la complexité de la réglementation, puisque les décideurs politiques n'ont plus qu'à décider de seuils généraux pour les différents intrants. Le degré plus élevé d'ouverture technologique associé à un objectif d'intrants croisés par rapport aux quotas d'intrants offre également une plus grande marge de manœuvre pour les technologies innovantes. En outre, pour autant que la comptabilisation des émissions dans la production d'intrants corresponde aux principes et aux limites appliqués dans le SCEQE, cet instrument ne fausserait pas l'ordre de mérite des options de réduction dans le SCEQE. Toutefois, des limites de carbone effectivement contraignantes entraîneraient une distorsion sur les marchés en aval, car certaines entreprises seraient contraintes de réduire leurs émissions plus que les niveaux de prix prévus pour le CO_2 ne l'inciteraient à le faire. En outre, la nécessité de documenter les émissions de l'ensemble des intrants (au lieu de se limiter à l'achat d'intrants certifiés spécifiques) implique des coûts administratifs élevés pour les entreprises en aval.

Enfin, l'octroi d'un **soutien financier à la demande** aux entreprises en aval pourrait en principe être un moyen efficace de créer des incitations positives à la demande. Toutefois, étant donné qu'il est destiné à l'achat d'intrants spécifiques, il ne sera généralement pas neutre pour l'ensemble des options sociales de décarbonisation. En outre, elle affecte également l'allocation sur les marchés en aval, dans la mesure où elle favorise les producteurs en aval qui utilisent des technologies à plus forte intensité d'intrants. La distinction la plus importante par rapport à d'autres instruments ciblant la demande privée est qu'elle implique une charge directe sur les budgets publics. Il ne contribue donc guère à une répartition plus équitable des coûts de la décarbonisation des matériaux de base entre le secteur public et les entreprises en aval. Le tableau 2 résume notre schéma d'évaluation.

Tableau 2: Résumé de l'évaluation des instruments

		Impact à court terme sur l'efficacité		
	Efficacité	Allocation EU-ETS	Allocation des marchés privés en aval	Niveau des coûts de transaction
Vente aux enchères publiques				
Marchés publics	Élevée, mais de portée limitée			
Soutien aux énergies renouvelables	Élevée, mais de portée limitée			
Demande privée				
Le recours à la certification	Faible à moyen			
Quotas de demande individuels	Moyen à élevé			
Obligations à la demande négociables	Haut			
Limites de l'empreinte carbone	Moyen			
Soutien à la demande financière	Haut			

		Impact à long terme sur l'efficacité		Répercussions sur	
	Complexité réglementaire	Exploitation des économies d'échelle	Incitations à l'innovation	Budgets publics	Soutien à l'approvisionnement
Vente aux enchères publiques					
Marchés publics	Haut				
Soutien aux énergies renouvelables	Moyen				
Demande privée					
Le recours à la certification	Faible				
Quotas de demande individuels	Haut				
Obligations à la demande négociables	Haut				
Limites de l'empreinte carbone	Moyen				
Soutien à la demande financière	Moyen				

Source : représentation propre ; Catégories : Négatif ; Légèrement négatif ; Neutre ; Légèrement positif ; Positif.

5 Recommandations

La discussion précédente sur les avantages et les inconvénients des différentes options de mise en œuvre a mis en évidence certains aspects importants, que nous résumons sous la forme de recommandations concernant les priorités stratégiques dans la conception des marchés du plomb vert.

1. Se concentrer sur un ensemble limité de matériaux de base à forte intensité d'émissions

Compte tenu des efforts considérables requis pour la certification et le suivi, ainsi que de la complexité inhérente aux répercussions sur le marché, il est prudent de limiter la mise en œuvre des marchés pilotes verts à quelques matériaux de base à forte intensité d'émissions, tels que le ciment, le plastique et l'acier, qui sont importants pour l'ensemble de l'économie et qui ont une longue histoire. Ces produits jouent un rôle central au début de nombreuses chaînes d'approvisionnement industrielles, et la promotion de segments de marché à faibles émissions peut s'avérer déterminante pour parvenir à une décarbonisation complète de la production industrielle.

2. Commencer par acquérir de l'expérience par le biais d'enchères publiques au niveau national

Lors du choix des options de mise en œuvre, la priorité devrait être donnée à la prévention des risques de concurrence pour les industries européennes en aval. Les mesures réglementaires visant à stimuler la demande devraient donc se concentrer dans un premier temps sur la demande publique. Afin de mieux contrôler la mise en œuvre et d'éviter une charge budgétaire pour les autorités régionales, la mise en œuvre devrait d'abord se faire par un ajustement des critères d'attribution dans les ventes aux enchères publiques au niveau national. Afin d'assurer un équilibre entre les objectifs de promotion du marché et la préservation du potentiel de financement pour d'autres questions urgentes telles que les investissements dans les infrastructures, les critères de durabilité devraient de préférence être conçus comme des critères d'attribution uniquement et non comme des critères de pré-qualification obligatoires. En outre, il convient de fixer des limites au niveau maximal des coûts supplémentaires engendrés par l'application des critères de durabilité. Outre les marchés publics nationaux, les enchères de soutien aux énergies renouvelables constituent un levier particulièrement utile pour synchroniser le développement du marché des produits à faibles émissions avec l'ambition de promouvoir les énergies renouvelables.

3. Aligner les critères de durabilité des ventes aux enchères sur les méthodes de certification

La formulation des critères de durabilité dans les enchères publiques devrait être étroitement liée aux cadres de certification pour la production à faibles émissions des matériaux de base concernés, afin de garantir la transparence de l'évaluation. Inversement, le développement de nouvelles méthodologies de certification doit toujours prendre en compte leur applicabilité en tant que critères d'évaluation dans les appels d'offres. Par exemple, lors de la définition de seuils pour des critères environnementaux tels que les limites d'émission, un modèle à plusieurs étapes est particulièrement utile pour permettre une évaluation sur une échelle de notation différenciée.

4. Élaborer des orientations quantitatives pour l'implication à moyen terme de la demande privée

Pour accroître l'effet d'attraction des marchés du plomb vert et limiter la charge sur les budgets publics, des feuilles de route claires devraient être élaborées pour compléter à moyen terme les mesures visant à renforcer la demande privée. Pour éviter les risques concurrentiels pour les industries en aval, une telle expansion doit être basée sur des lignes directrices transparentes et scientifiquement fondées. À cette fin, il convient d'élaborer une méthodologie de suivi qui tienne compte de facteurs tels que la position sur le marché des entreprises de l'UE dans le segment en aval concerné, l'intensité de leurs exportations et les relations de substitution technique entre les intrants. Dans ce contexte, le rôle potentiel du soutien financier de la demande aux industries en aval en tant que moyen de créer des conditions de concurrence équitables devrait être analysé marché par marché.

5. Combiner le déploiement du marché avec un soutien intensifié de l'offre

L'accent mis sur les mesures relatives à la demande ne doit pas inciter les décideurs politiques à négliger l'élaboration et la mise en œuvre de politiques de l'offre bien conçues. Cela concerne, premièrement, la création de conditions-cadres pour renforcer la compétitivité industrielle, notamment en réduisant les coûts énergétiques, en supprimant les barrières administratives et en renforçant la capacité d'innovation. Deuxièmement, des mesures du côté de l'offre sont encore nécessaires pour réduire les risques liés aux investissements réglementaires dans la phase de transition. Là encore, l'orientation vers le marché est une condition préalable à une bonne

réglementation. En particulier, les CCfD basés sur des enchères sont une option judicieuse pour réduire les risques de prix du CO_2 pour les investisseurs. La combinaison des CCfD avec les marchés de l'électricité verte peut permettre une répartition plus équilibrée des coûts et des risques de la transformation entre les groupes de parties prenantes. Cela permet d'éviter une charge unilatérale des coûts et contribue à l'acceptation sociale des politiques climatiques.

6 Conclusion

La combinaison d'une forte pression sur les coûts et de l'incertitude politique limite fortement les options de financement disponibles pour les industries à forte intensité d'émissions au cours de leur transition vers des technologies à faibles émissions. L'amélioration des conditions d'investissement nécessite des conditions-cadres favorables à la croissance ainsi que des perspectives de vente claires pour les produits respectueux du climat. Dans ce contexte, la nouvelle Commission européenne a annoncé qu'elle présenterait une nouvelle stratégie appelée "Clean Industrial Deal" dans les 100 premiers jours de son mandat. Il s'agira de mesures complétant (et potentiellement ajustant) la législation existante sur le Green Deal en ce qui concerne l'objectif de renforcement de la compétitivité des industries européennes dans la phase de transition. Parmi ces mesures, l'idée d'augmenter la demande de produits respectueux du climat, en particulier de matériaux de base décarbonisés, par le biais de marchés pilotes verts spécialisés, jouera un rôle central.

Cet input du cep analyse le concept de marchés écologiques de premier plan à la fois d'un point de vue général et en ce qui concerne les options de mise en œuvre spécifiques. Il développe et applique une méthodologie d'évaluation qui facilite la discussion conceptuelle. Il affirme que la gestion des répercussions attendues sur les marchés connexes et la cohérence globale avec le cadre de la politique climatique sont des paramètres cruciaux pour le succès des marchés pilotes verts. Cela plaide en faveur d'une stratégie d'application ciblée et axée sur le risque. En particulier, dans la phase actuelle caractérisée par des bouleversements majeurs sur les marchés mondiaux, les risques de coûts pour les industries en aval doivent être minimisés. Une mise en œuvre initialement limitée et progressive des mesures axées sur la demande est donc recommandée. Elle devrait d'abord se concentrer sur l'introduction de nouveaux critères de durabilité dans les marchés publics et les régimes de soutien aux énergies renouvelables, en exploitant le potentiel d'attraction de la demande des ventes aux enchères publiques. Ces critères devraient être alignés sur les initiatives actuelles visant à développer des méthodes de certification pour la production de matériaux de base respectueux du climat. À moyen terme, ces mesures devraient être complétées par une réglementation bien dosée afin de renforcer la demande privée. Cela nécessite dès à présent l'élaboration de lignes directrices transparentes pour évaluer la sensibilité aux coûts des industries et des marchés en aval, ainsi que d'instruments novateurs pour réduire les risques liés aux coûts. Pour garantir la cohérence avec les principes du marché intérieur, la Commission européenne devrait faire pression pour une application homogène dans les États membres. Étant donné l'inégalité des restrictions financières entre les États membres, cela alimentera le débat sur un futur Fonds européen pour la compétitivité.

Centrum für Europäische Politik
FREIBURG | BERLIN

Auteur :

Dr. André Wolf
Chef de la division "Technologie, infrastructure et développement industriel"
wolf@cep.eu

Traductrice:
Emma Drouet,
Chargée de communication
drouet@cep.eu

Centrum für Europäische Politik FREIBURG | BERLIN
Kaiser-Joseph-Straße 266 | D-79098 Freiburg
Schiffbauerdamm 40 Räume 4205/06 | D-10117 Berlin
Tél. + 49 761 38693-0

Le **Centrum für Europäische Politik** FREIBURG | BERLIN, le **Centre de Politique Européenne** PARIS, et le **Centro Politiche Europee** ROMA forment ensemble le **réseau des Centres de Politique Européenne** FREIBURG | BERLIN | PARIS | ROMA.

Exempt d'intérêts particuliers et neutre sur le plan politique, le réseau des centres de politique européenne fournit une analyse et une évaluation de la politique de l'Union européenne, dans le but de soutenir l'intégration européenne et de défendre les principes d'un système économique de libre-échange.