

# Plans de Transition Sectoriels

# ACIER



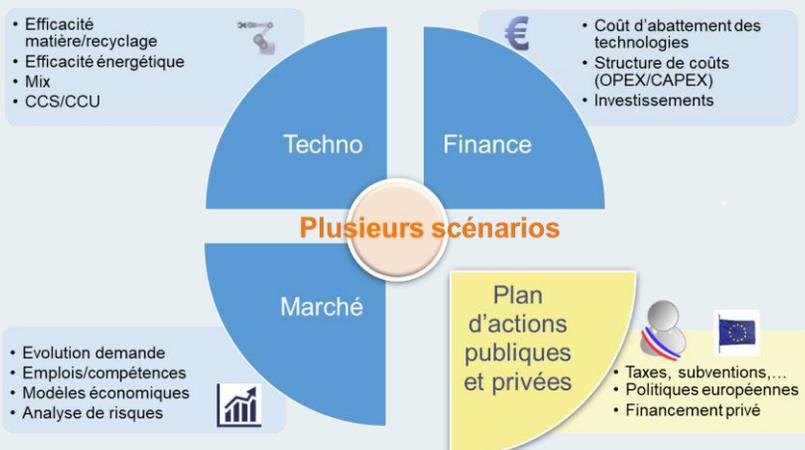
## Qu'est-ce qu'un Plan de Transition Sectoriel ?

Les « Plans de Transitions Sectoriels », pilotés par l'ADEME, constituent l'une des actions du projet LIFE Finance ClimAct.

### Objectif :

**Favoriser l'investissement dans la transition de l'industrie écono-intensive française pour viser sa décarbonation à horizon 2050, en tenant compte des spécificités de chaque filière**

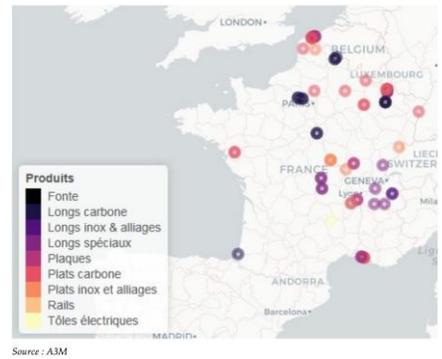
Le Plan de Transition Sectoriel (PTS) est un travail d'élaboration d'outils d'accompagnement au dialogue prospectif dans 9 filières industrielles, en concertation avec les acteurs des secteurs (industriels et fédérations). Réalisé sur une durée de 12 à 18 mois, un PTS construit des scénarios de décarbonation visant à atteindre les objectifs énergie-climat de la France à horizon 2050 (-81 % des émissions par rapport à 2015 pour l'industrie), quantifie les impacts sur les coûts de production, évalue les besoins d'investissements climat et analyse les mutations en emplois. Enfin, le Plan de Transition Sectoriel propose des actions publiques et privées qui permettent de mettre en place les conditions socio-économiques nécessaires à la décarbonation du secteur.



**La vision 360° pour éclairer la transition du secteur vers la neutralité carbone.**

Ce document est le premier livrable du PTS Acier. Il a pour objectif de présenter les enjeux clés de la décarbonation du secteur à un public large pour ouvrir le dialogue dans le cadre de la réflexion sur le plan d'actions. Il a été réalisé en s'appuyant sur une recherche bibliographique et sur les premiers échanges avec les industriels du secteur. Ces résultats et propositions seront approfondis pendant les prochaines étapes du projet.

# Chiffres clés - ACIER



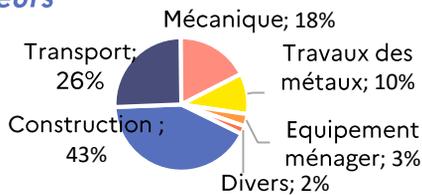
## Un secteur en double filière, principalement détenu par des groupes étrangers

- Production moyenne annuelle de **15 Mt** d'acier : **70 % d'aciers plats** principalement issus de la filière hauts fourneaux et **30 % d'aciers longs** issus de la filière électrique.
- Il y a trois sites de hauts fourneaux en France, 2 sont détenus par ArcelorMittal et un par St. Gobain PAM, qui produit de la fonte.
- Une **vingtaine d'aciéries électriques** recyclant de la ferraille détenues par des grands groupes.



## Aciers plats ou longs, faiblement ou fortement alliés pour des usages dans de nombreux secteurs

Plus de 1000 qualités d'acier



Source: A3M



## La sidérurgie, le secteur industriel le plus émetteur en France

- **22 % des émissions de GES de l'industrie** et **4 % des émissions de GES françaises**
- **18 % de l'énergie thermique de l'industrie** (incluant le charbon utilisé comme apport carbone) et **9 % de l'énergie électrique**

Source: ETS EU, SNBC, Citepa, CEREN, INSEE



## Un secteur endetté avec une forte pression sur les marges

- **12,6 Mds€** de chiffre d'affaire en 2017
- Un taux de rentabilité de **1 %**
- Un taux d'endettement de **139 %**
- Un secteur fortement restructuré

Données INSEE NAF 24.1, Moy. des données disponibles sur 2013-2017. Taux d'endettement = dette/capitaux propres

Industrie
1000 Mds€
8%
55%



## Un marché européen submergé par la production aux frontières

- La France représente **1 % de la production mondiale** et **70 % des entreprises** de la filière réalisent **plus de la moitié de leur chiffre d'affaires à l'export**.
- Un marché européen très connecté avec **une balance commerciale négative depuis 2016**.
- Un marché international en surcapacité tirant les prix vers le bas, avec de fortes capacités de production aux portes de l'EU. L'EU a instauré des quotas d'importation d'acier de 2019 à 2021 pour protéger la sidérurgie européenne.

Source: A3M, World Steel Association

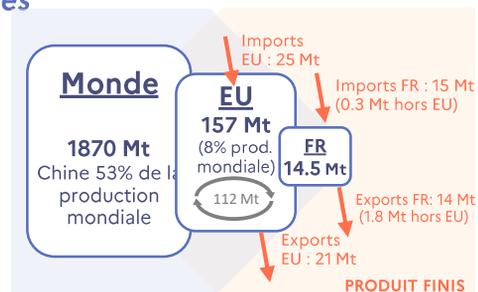


## Des emplois concentrés sur les hauts fourneaux mais diffus sur la filière électrique

- **38 000 emplois directs** en 2017 dont **~40 % par ArcelorMittal**
- **80 % des emplois** sont concentrés sur **5 principaux sites**

Source: A3M, Sénat

Industrie
1 Mn d'emplois directs
3 Mn d'emplois indirects

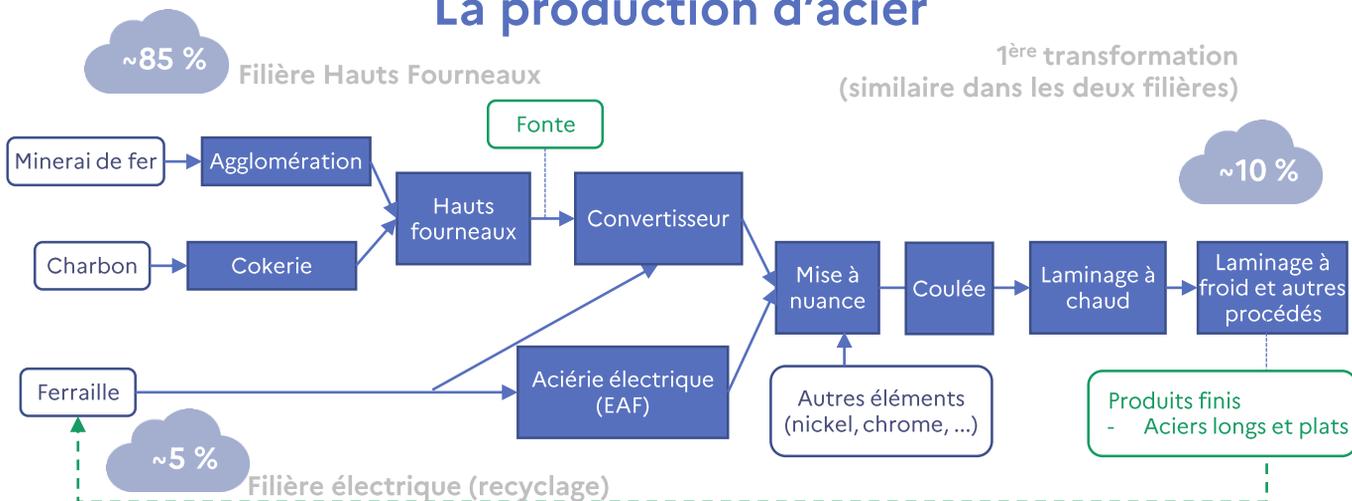


Production d'acier dans le monde (Eurofer, WSA)

# Enjeux de décarbonation

## La production d'acier

Emissions de GES



### Filière hauts fourneaux

- ❖ **Un procédé historique efficace mais fortement consommateur de charbon et générant des émissions de process**

Le minerai de fer est transformé en fonte dans le haut fourneau. Le coke de charbon sert **d'agent réducteur et de combustible**. La fonte est décarburée avec de l'oxygène dans le convertisseur de l'aciérie, qui intègre également entre 10 et 15 % de ferrailles.

**~2,0 tCO<sub>2</sub> émises et ~5-6 MWh par tonne de fonte**

La réduction par le carbone génère des émissions que l'efficacité énergétique, déjà très poussée, ne permet d'abattre.

- ❖ **Un outil productif nécessitant de forts investissements en innovation**

Transformer le procédé de production d'acier primaire tout en valorisant les sites de production est un défi dans toute l'Europe. Des projets en développement prévoient des investissements de 2 Mds EUR en R&D de 2021 à 2027 et 9 Mds EUR pour le déploiement de 2020 à 2034. (*Eurofer*)

En France, 50 % des dépenses de R&D du secteur sont en lien avec l'environnement. (*A3M*).

### Filière électrique (recyclage)

- ❖ **La décarbonation de filière électrique, dépendante d'une électricité décarbonée...**

Les aciéries électriques recyclent de la ferraille en acier en la chauffant à plus de 1 500 °C par arc électrique. Ce processus requiert **0,5-0,8 MWh d'électricité/tonne d'acier fondu (BREF)**, les aciers fortement alliés nécessitant généralement un apport thermique plus important.

Avec le mix électrique français, le recyclage d'une tonne de ferraille permet d'éviter **75 %-80 % des émissions**.

- ❖ **... et du circuit de collecte de la ferraille**

**En France, 12,8 millions de tonnes de ferraille ont été collectées en 2017 (FEDEREC)**

L'approvisionnement en ferraille représente **65 % des coûts de production de la filière**, et son prix, corrélé au minerai de fer, est très volatile. La disponibilité de la ferraille de qualité dépend d'une filière de recyclage à affiner : aujourd'hui, **la moitié de la ferraille collectée est valorisée à l'export** (principalement vers l'Europe).

- ❖ **Un cloisonnement des usages par procédé de production en France**

En France, la filière hauts fourneaux produit des aciers plats (tôles, plaques) alors que la filière électrique produit principalement des aciers longs (rails, billettes, fils etc) et les alliages. Dans d'autres pays, comme les Etats Unis, la filière électrique s'est largement lancée dans les produits plats. Besoins d'investissements dans un nouveau train de laminage, contamination de la ferraille par des éléments résiduels et manque de compétitivité économique sont des freins à l'augmentation des parts de marché de la filière de recyclage.

# Enjeux de décarbonation

## Le marché: à la fois levier et frein à l'investissement

### ❖ Des secteurs aval également en transition, poussant l'acier à se décarboner

Réglementation, engagement environnemental, visibilité sur les coûts dans un contexte de prix du carbone croissant, sont autant de facteurs qui poussent les secteurs en aval à chercher des matériaux ayant un impact environnemental maîtrisé tout en restant compétitif.

Par exemple, la structure d'un bâtiment peut être pensée pour limiter les usages d'acier. L'industrie automobile envisage de remplacer une partie de l'acier de la voiture pour de l'aluminium. La compétition entre ces deux matériaux est également élevée dans le secteur des emballages (canettes).

Dans d'autres secteurs, comme la mécanique ou le bâtiment, l'acier reste un matériau de choix qu'il faut nécessairement décarboner.

### Sensibilités de la consommation d'acier (modèle Pepit0)

Construction annuelle de logements neufs



-50 %



-7 %

Nombre de voitures par personne

-33 %



-18 %

### ❖ Des incertitudes sur la soutenabilité de la demande en acier en Europe

La demande en acier présente une cyclicité importante qui handicape les prises de décisions d'investissement.

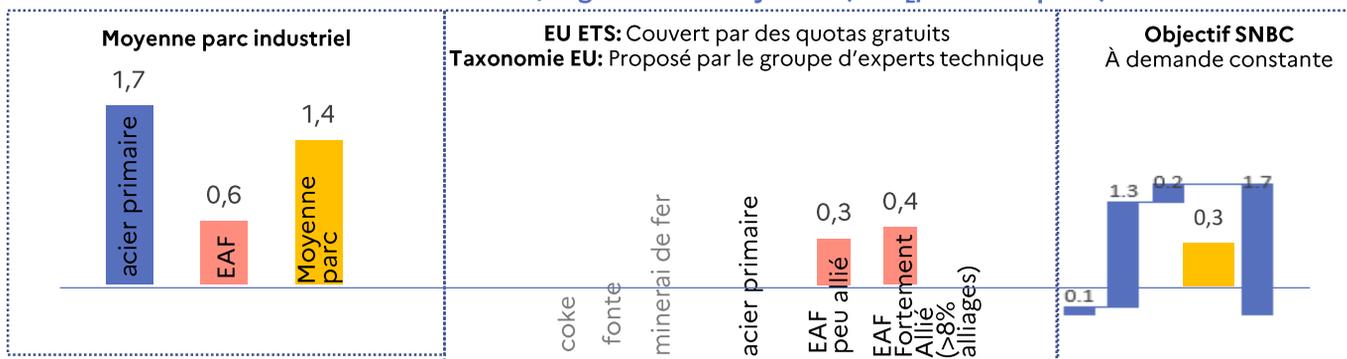
Par ailleurs, des mesures de sobriété sur les produits des secteurs consommateurs d'acier sont nécessaires pour atteindre les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre en 2050. La construction de logements et l'industrie automobile sont particulièrement concernées.

### ❖ Le prix du carbone sur le marché EU ETS, un levier de décarbonation à long terme pour le secteur mais qui requiert une protection face à la compétition internationale

Le prix du carbone sur le marché EU ETS, un levier de décarbonation à long terme pour le secteur mais qui requiert une protection face au risque de fuite de carbone. Les projets innovants dans le secteur de l'acier ne mèneront au déploiement industriel que dans un contexte de prix du carbone élevé, assurant un retour sur investissement raisonnable.

La gratuité des quotas pour certains secteurs, dont la sidérurgie, a pour but de protéger les industriels européens de la perte de compétitivité face à des concurrents issus de pays tiers qui ne sont pas soumis au coût du carbone. Partielle et dégressive, cette protection est amenée à disparaître, incitant les industriels à la décarbonation. Le début de la phase 4 du marché carbone européen (2021-2030) marque d'ailleurs une accélération de la réduction annuelle de la quantité totale de quotas délivrés chaque année dans l'Union européenne.

### Intensité carbone, régulation et objectifs (tCO<sub>2</sub>/tAcierLiquide)



# Les leviers de décarbonation

La production d'acier décarboné nécessite de **forts investissements sur toute la chaîne de valeur, en particulier en R&D**, qui seront rythmés par la fin de vie des équipements actuels. Elle est aussi **dépendante du déploiement d'infrastructures stratégiques** (mix électrique décarbonné, stockage du carbone, production d'hydrogène « vert »).

**La régulation doit permettre de créer un contexte économique favorable** à de tels investissements et de la visibilité à long terme.

## Les principaux leviers technologiques et leurs tendances technico-économiques

Augmenter la part d'acier recyclé dans la production et la consommation d'acier.

<b>A</b>	Augmenter la part de la filière électrique en renforçant l'écoconception et la filière de recyclage pour assurer la qualité des ferrailles	<i>Barrières identifiées</i> Disponibilité de la ferraille de qualité à prix compétitif, aujourd'hui largement exportée
<b>B</b>	Augmenter la part de ferraille injectée dans le convertisseur à oxygène de la filière hauts fourneaux et efforts d'efficacité énergétique	Contraintes techniques, disponibilité de la ferraille de qualité

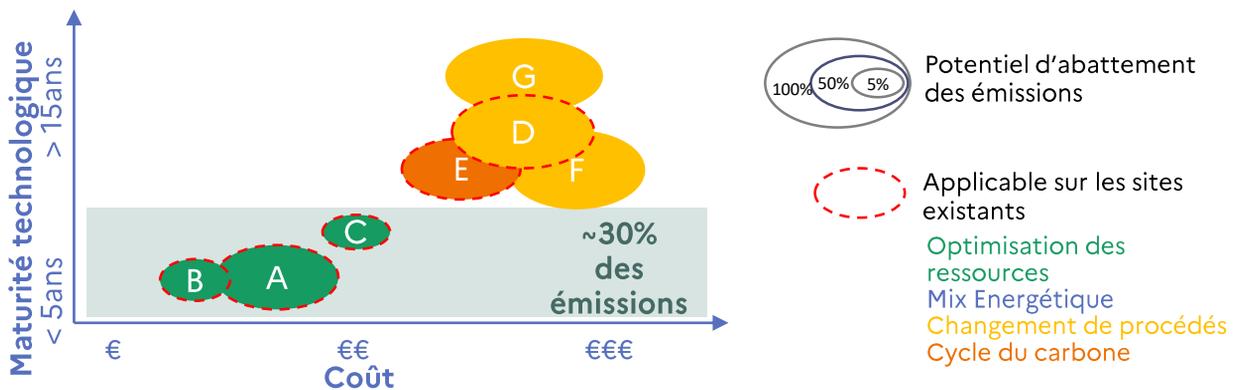
Une filière hauts fourneaux engagée à investir et à innover pour se décarboner.

<b>C</b>	Recirculation des gaz issu du haut fourneau dans le haut fourneau pour diminuer la quantité de coke (projet IGAR)	Investissement, démonstration
<b>D</b>	Injection d'hydrogène de source renouvelable ou de biomasse gazéifiée comme agent réducteur à la place du coke dans le haut fourneau	R&D, accès à une grande quantité d'H2 renouvelable
<b>E</b>	Capture du carbone issu du haut fourneau pour stocker (projet 3D) ou utiliser pour fabriquer des produits organiques (projet Carbalyst)	R&D, Opex, Capex

Des projets de R&D et pilotes européens pour déployer de nouvelles voies de production décarbonées.

<b>F</b>	Production de minerai pré-réduit (DRI) à l'hydrogène de source renouvelable + four électrique	R&D, investissements, accès à une grande quantité d'H2 renouvelable 50kg d'H2/tDRI
<b>G</b>	Exemple : Electrolyse du fer (projet SIDERWIN)	R&D, électricité décarbonée

L'usage de l'hydrogène et l'électrification doivent être déployés aux fours de réchauffage des laminoirs.



## Exemples d'actions pour mettre en place un contexte favorable à l'investissement

Bonnes pratiques	Réglementation	Soutien financier
<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la demande en acier à moindre impact sur le climat</li> <li>Transparence sur le contenu carbone des produits et incitation à un usage optimal de l'acier dans ses usages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réglementation imposant une meilleure intégration des concepts d'économie circulaire dès la conception des produits et limitant les exportations de ferraille</li> <li>Un prix du carbone élevé couplé à des instruments de lutte contre les fuites de carbone</li> <li>Incitation à la création d'un marché carbone par la commande publique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mécanisme de visibilité sur le prix du carbone (ex: Carbone Contract for Difference sur le marché ETS)</li> <li>Soutien à l'innovation de la R&amp;D au déploiement industriel sur toute la chaîne de valeur</li> <li>Développement des infrastructures (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, énergies renouvelables) et visibilité sur les prix</li> </ul>