RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Plans de Transition Sectoriels

CIMENT

Avec la contribution du programme LIFE de l'Union Européenne

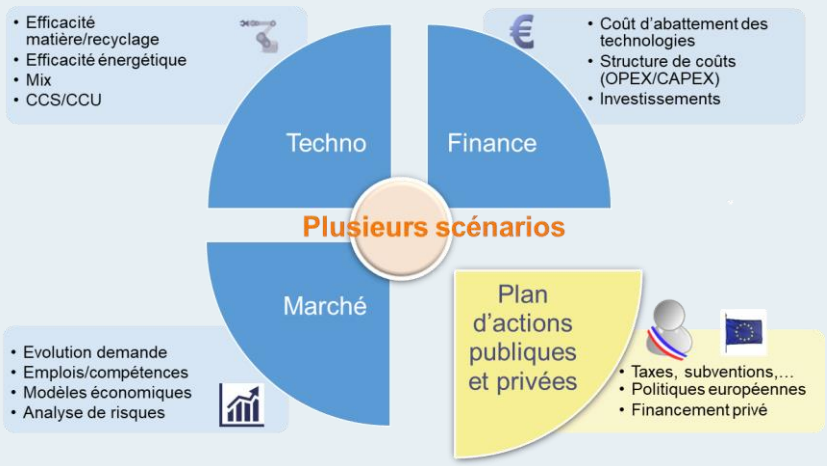
Finance ClimAct

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 énergo-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 Ciment. 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 - CIMENT

Une filière concentrée sur quelques acteurs mais répartie sur l'ensemble du territoire

- **5** principaux groupes cimentiers
- **16.5 Mt_{ciment}** produits en 2018 par **27** sites de production de clinker (métropole)
- Un marché très local car le ciment est un produit à faible valeur économique dont le transport est rentable en deçà de 200 km

Le ciment, élément clé du bâtiment et des travaux publics

- **63 %** de la consommation française de ciment provient du bâtiment et **37 %** des travaux publics
- Le ciment représente **10 %** de la masse des ressources consommées pour un bâtiment neuf

12 % des émissions de GES de l'industrie

- **2 % des émissions de GES françaises**
- 4 % de l'énergie thermique de l'industrie et 2 % de l'énergie électrique

Sources : ETS EU, SNBC, SFIC, CEREN, INSEE

Un secteur économiquement aligné avec l'industrie

- **2,2** Mds EUR de chiffre d'affaire en 2018
- Un taux de rentabilité de **6 %** (contre 8 % pour l'industrie)
- Un taux d'endettement de **53 %** (contre 55 % pour l'industrie)

Données INSEE NAF 23.5, moyenne sur 2013-2017

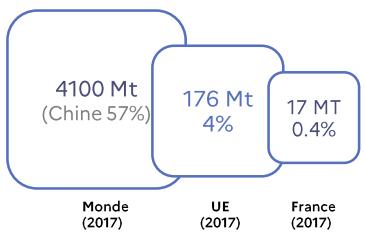
Peu d'emplois directs mais de nombreux emplois en aval dans le BTP

- **5 000** emplois directs depuis 2010 et **25 000** emplois indirects
- **1 146 000** emplois dans le BTP en 2017
- **- 40 %** d'emplois à la tonne de ciment produite, dans les 40 dernières années

Source: SFIC, rapport PIPAME, Observatoire des métiers du BTP

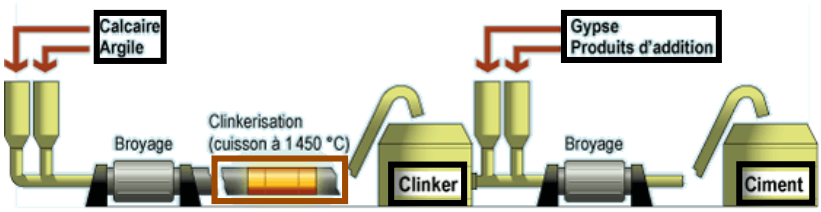
Le ciment s'échange naturellement peu mais les importations de clinker augmentent

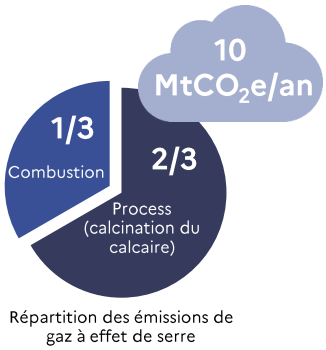
- **Le France exporte 5 % de sa production et en importe 15 %**
- Les importations de clinker, élément intermédiaire de la fabrication du ciment, portant la totalité de l'empreinte carbone du ciment, ont **doublé en 3 ans** (origines: Espagne, pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient)



Production de ciment dans le monde

Enjeux de décarbonation
La production de ciment





Répartition des émissions de gaz à effet de serre

❖ Un impact carbone concentré sur la fabrication du clinker et des émissions de process difficiles à abattre

2/3 des émissions sont émises par décarbonatation du calcaire lors de la calcination et ne peuvent pas être abattues par des technologies d'efficacité énergétique ou de changement de mix énergétique.

❖ Une consommation d'énergie principalement thermique

85% de l'énergie consommée est thermique. Le ciment est fabriqué à partir de calcaire et d'argile, cuits à 1 500 °C pour donner du « clinker » qui fournit au ciment ses propriétés de liant hydraulique. Ce processus nécessite une énergie entre 3 000 et 4 000 MJ/tonne de clinker, parfois plus sur les procédés les moins efficaces.

~1/3 des cimenteries et **~50 % de la production de clinker** fonctionnent **déjà sur le procédé le plus efficace** à ce jour (fabrication en voie sèche avec précalcinateur).

60 %
de l'énergie thermique est produite par combustion de charbon ou de coke de pétrole

❖ Un potentiel d'économie circulaire qui reste à explorer

L'industrie valorise 3,5 millions de tonnes de déchets chaque année, soit en remplacement de combustibles fossiles (40 % de ses approvisionnements en 2015 sont des CSR, des déchets de bois, …), soit en les incorporant dans sa recette de ciment (à hauteur de 15-25 %, comme les laitiers de haut-fourneau).

80 % des bétons issus de la déconstruction sont valorisés, principalement pour des applications routières. Ainsi, aujourd'hui la matière recyclée perd sa fonction de liant hydraulique et il n'existe pas de réincorporation de béton recyclé et transformé au niveau de la production de ciment.

❖ Des ciments plus ou moins carbonés en fonction du taux de clinker

Les ciments à taux de clinker élevé (CEM I et CEM II) représentent environ **¾ de la production française**. Le recours à de nouveaux types de ciment permettrait d'abaisser le taux de clinker mais le processus de normalisation est long et l'accès aux matières premières est un frein.

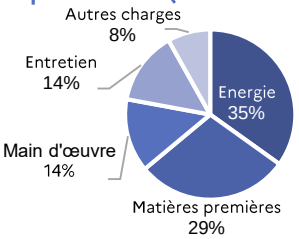
Objectif SFIC :
réduire le taux de clinker de 78 % à 66 % en 2050

❖ Une industrie énergo-intensive capitalistique dont les conditions économiques sont peu propices à l'investissement dans la décarbonation

Le parc cimentier est ancien (+80 ans) et nécessite des investissements lourds sur des cycles longs (durée de vie moyenne d'un four de 40 ans).

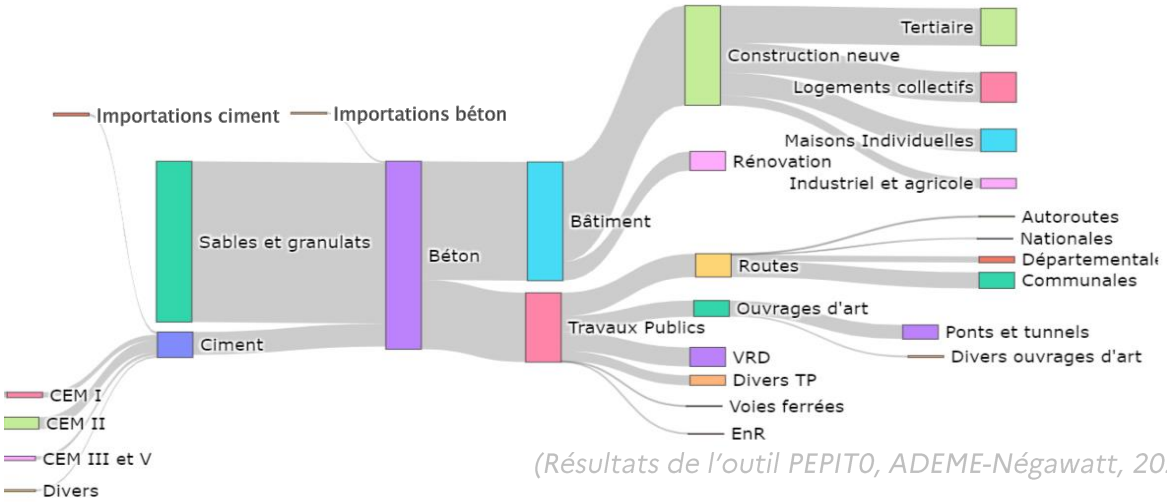
La consommation d'énergie représente **35 % du coût de production.** Mais ce coût ne justifie pas automatiquement la rénovation d'une usine aux *Meilleures Techniques Disponibles* qui coûte environ 100 MEUR pour une économie d'énergie de 15-20 % en moyenne sur le parc français.

Répartition des coûts de production (hors CAPEX)



Enjeux de décarbonation

La visibilité sur les marchés : un frein à l'investissement



(Résultats de l'outil PEPIT0, ADEME-Négawatt, 2020)

❖ Une demande tirée par la construction de logements neufs, fortement exposée aux réglementations environnementales

Le nombre de constructions neuves est en baisse depuis 2008.

Au niveau national comme local, la demande en ciment peut être fortement impactée par des évolutions de la réglementation sur la construction.

(ex : réglementation thermique environnementale du bâtiment, programmes d'investissements, commande publique, politique locale d'urbanisme, limitation de l'artificialisation des sols, etc.).

Sensibilités de la consommation de ciment

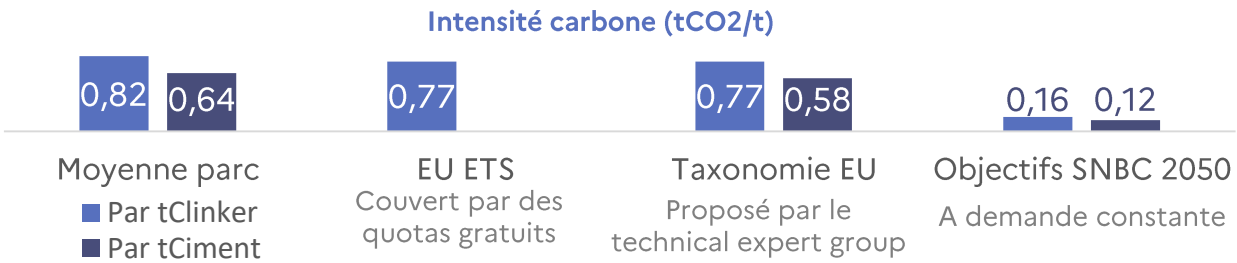
Construction annuelle de logements neufs		Impact sur la conso de ciment
-50 %	→	-18 %
Part de marché bois dans les logements neufs		
6 % ▶ 20 %	→	-3 %

❖ Pas de marché pour le ciment bas-carbone

Le ciment bas carbone ne fait pas encore l'objet d'une demande spécifique de la part des constructeurs ou de leurs clients (privés, état, collectivités).

❖ Des outils d'incitation à l'investissement dans la décarbonation pour l'instant peu contraignants et avec une faible visibilité à long terme

Même si le ciment s'échange peu, l'industrie cimentière bénéficie de la qualification de « secteur exposé aux fuites de carbone » selon la règlementation EU ETS, en raison des importations de clinker croissantes en provenance de pays appliquant des règles moins strictes en matière de limitation des émissions. En 2020, les industriels reçoivent des quotas gratuits à hauteur de de 0,766 $tCO_2/t_{clinker}$, valeur proche de l'intensité carbone du parc**. Sans ce soutien, le coût de production serait 30 % plus élevé.**

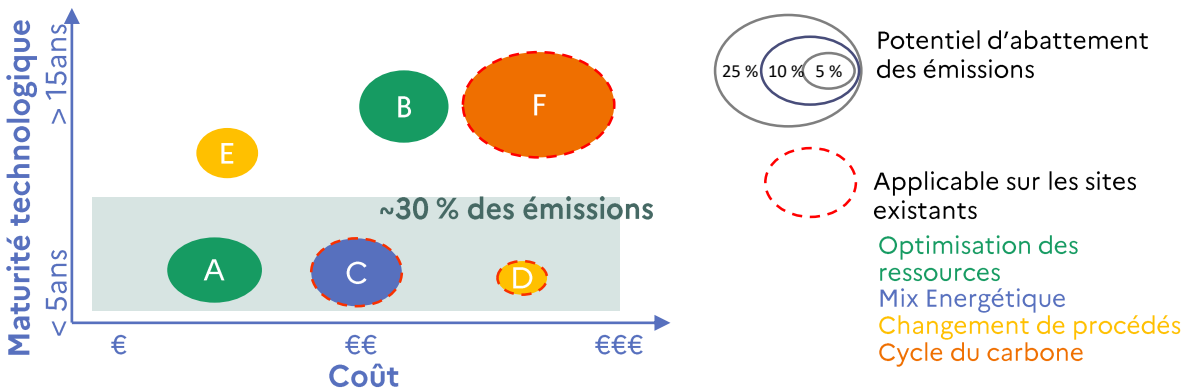


Les leviers de décarbonation

L'ensemble des technologies disponibles à court terme ne permettent de **diminuer les émissions que d'un tiers.**
La combinaison d'actions sur le marché aval, d'investissements sur le parc actuel et d'innovations est nécessaire pour envisager l'atteinte de l'objectif de décarbonation de la SNBC à savoir -81 %.

Les principaux leviers technologiques et leurs tendances technico-économiques

		Barrières identifiées
A	**Baisse du taux de clinker par les recettes de ciment**	*Disponibilité des ressources de substitution, normalisation, caractéristiques physiques*
B	**Approfondissement du recyclage**	*Filière de collecte et tri peu développée, technologies d'intégration à l'état de R&D*
C	**Substitution de combustibles fossiles**	*Disponibilité des ressources de substitution*
D	**Modernisation des cimenteries au niveau des « Meilleures techniques disponibles »**	*Besoins d'investissements conséquents (CAPEX)*
E	**Développement de clinkers alternatifs bas-carbone (ex: forte teneur en bélite)**	*Disponibilité des ressources de substitution, absence de marché*
F	**Capture du carbone et stockage (CCS)**	*CAPEX, accessibilité à la technologie dépendant de l'emplacement géographique par rapport aux potentiels sites de stockage géologique*



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

Bonnes pratiques	Réglementation	Soutien financier
Mise en place d'un marché pour les ciments bas-carbone grâce à une forte traçabilité des matériaux	Evolution des normes sur la composition des ciments pour valider l'utilisation de nouveaux ciments bas-carbone	Mécanisme de visibilité sur le prix du carbone (ex: Carbone Contract for Difference sur le marché ETS) pour déclencher l'investissement
Transparence sur le contenu carbone des produits et incitation à un usage optimal du béton dans les constructions	Evolution de contraintes sur la composition des bétons dans la réglementation sur les construction et dans la commande publiques	Dispositifs de support à l'innovation pour améliorer le recyclage, créer des nouveaux ciments bas carbone et développer le CCS
	Evolution des contraintes sur le recyclage des déchets de déconstruction	
	Evolution des politiques publiques favorisant la rénovation de bâtiment à la construction de logements neufs	

Réf. ADEME 011517