



CBAM 2026–2034 | Note stratégique n°2

Modéliser l'exposition carbone des exportations industrielles

**Concorde
Conseil**



Introduction

Lorsque le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (CBAM) a commencé à apparaître dans les discussions industrielles européennes, la première réaction de nombreuses entreprises a été d'en estimer rapidement l'impact sur leurs exportations vers l'Union européenne.

L'approche la plus intuitive consistait à appliquer un prix carbone moyen à une intensité carbone sectorielle et à un volume d'exportation. Cette méthode permettait d'obtenir rapidement un ordre de grandeur.

Très rapidement toutefois, une question revenait dans les échanges avec les industriels :

ce chiffre reflète-t-il réellement l'exposition carbone de l'entreprise ?

À mesure que les discussions techniques progressaient, plusieurs paramètres structurants apparaissaient difficiles à intégrer dans ces premières estimations. Parmi les plus déterminants figurent la formation du prix du certificat CBAM à partir du marché EU ETS, la trajectoire de réduction des allocations gratuites, l'hétérogénéité des procédés industriels, le rôle du mix énergétique, la disponibilité des données industrielles ou encore la prise en compte d'un prix carbone payé dans le pays d'origine.

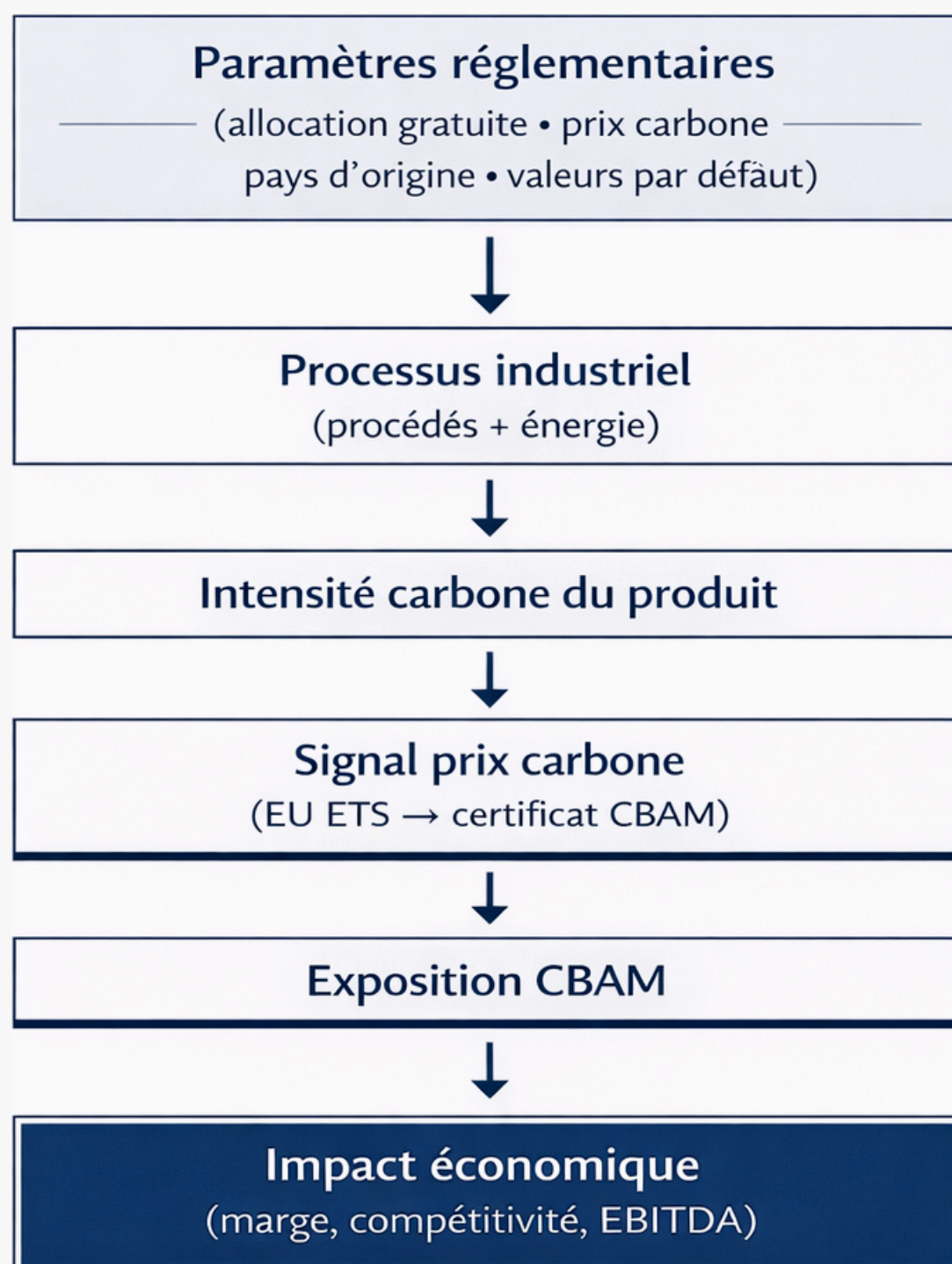
L'intégration de ces dimensions révèle une réalité plus complexe. La simulation CBAM relève moins d'un simple calcul que d'un modèle économique reliant intensité carbone industrielle, réglementation et compétitivité.

C'est dans ce contexte que nous avons commencé, chez **Concorde Conseil**, à structurer un outil de simulation permettant d'intégrer ces différentes dimensions dans un cadre cohérent. L'objectif consiste à rendre visibles les variables qui structurent réellement l'exposition carbone d'une entreprise et à éclairer les décisions industrielles qui en découlent.

L'architecture d'une simulation CBAM

L'exposition carbone d'un produit résulte de l'interaction entre les procédés de production, la formation du signal prix carbone et les mécanismes d'ajustement prévus par la réglementation européenne.

Chaîne de formation de l'exposition CBAM



Cette architecture met en évidence une dynamique essentielle. Le CBAM agit comme un mécanisme de transmission entre intensité carbone industrielle et compétitivité sur le marché européen.

Sources d'erreur fréquentes dans les simulations

Dans la pratique, de nombreuses simulations reposent sur des hypothèses simplifiées. Trois biais apparaissent de manière récurrente.

Le premier concerne la modélisation du signal prix carbone. Le prix du certificat CBAM est directement indexé sur le marché EU ETS, dont la volatilité peut être significative. Une simulation fondée sur un prix carbone annuel unique ne permet donc pas de refléter correctement la dynamique du mécanisme. Les simulations les plus robustes reposent plutôt sur des trajectoires de prix et sur une approche par scénarios.

Le second biais tient à une représentation trop agrégée de l'intensité carbone industrielle. Dans plusieurs secteurs, les émissions varient fortement selon les procédés de production. L'industrie sidérurgique illustre bien cette hétérogénéité, les intensités différant sensiblement entre hauts fourneaux, procédés de réduction directe ou fours électriques. Une simulation pertinente doit donc intégrer une granularité suffisante pour distinguer installations, routes technologiques et flux exportés.

Le troisième biais concerne la qualité des données industrielles. Le cadre réglementaire du CBAM prévoit l'utilisation de valeurs par défaut lorsque les émissions ne peuvent être déterminées de manière fiable. Ces valeurs sont généralement conservatrices et peuvent refléter l'intensité moyenne des exportateurs les plus émetteurs. La disponibilité de données primaires devient ainsi une variable économique déterminante.

Le rôle du système énergétique

Dans plusieurs secteurs industriels, les émissions indirectes liées à l'électricité représentent une part significative de l'empreinte carbone totale. L'industrie de l'aluminium en constitue un exemple bien documenté, la production étant fortement dépendante du mix électrique utilisé.

Une simulation crédible doit donc intégrer explicitement le facteur d'émission du mix électrique, la structure énergétique des installations et les modalités d'approvisionnement en énergie. Les variations du système énergétique peuvent modifier sensiblement l'exposition CBAM d'un produit exporté.

Structurer la simulation autour de scénarios

Compte tenu de l'incertitude entourant la trajectoire future du prix carbone et l'évolution des données industrielles, les simulations les plus utiles reposent généralement sur une approche par scénarios.

Matrice simplifiée d'exposition CBAM

	Niveau du prix carbone		
	Bas	Central	Haut
Données limitées	Impact pénalité	Impact modéré	Impact élevé
Données fiables	Impact contenu	Pilotage industriel	Transformation technologique

Une telle matrice permet d'explorer différentes configurations de marché, notamment en combinant évolution du prix carbone, pression concurrentielle et amélioration progressive de la qualité des données industrielles. Dans certains scénarios, le CBAM peut agir comme un filtre de compétitivité pour certains flux commerciaux.

Une variable stratégique à horizon 2030

Deux évolutions devraient renforcer le rôle des simulations CBAM dans les prochaines années. La première concerne la réduction progressive des allocations gratuites dans le cadre du système EU ETS. La seconde réside dans l'extension possible du mécanisme à des produits plus en aval dans la chaîne de valeur.

Dans ce contexte, la simulation devient un outil d'aide à la décision permettant d'anticiper l'exposition carbone d'un portefeuille d'exportations, d'identifier les procédés industriels les plus sensibles et d'éclairer certaines décisions d'investissement énergétique ou technologique.

Conclusion

Face à la complexité croissante du mécanisme, de nombreuses entreprises cherchent aujourd'hui à structurer leurs données carbone et à modéliser différents scénarios d'exposition.

Certains cabinets développent des outils permettant de relier intensité carbone industrielle, trajectoires de prix EU ETS et exposition financière CBAM. Chez **Concorde Conseil**, un outil de simulation a notamment été développé afin de structurer les données industrielles et énergétiques, modéliser plusieurs trajectoires de prix carbone et visualiser rapidement l'exposition financière associée.

L'objectif consiste à transformer un mécanisme réglementaire complexe en lecture économique exploitable pour la décision industrielle.