

Concertation continue

Visite du site & temps d'échange

Focus enjeux énergétiques

3 juin 2026

Site d'ArcelorMittal - Dunkerque

Projet de production d'acier à basse émission de CO₂
sur le site de Dunkerque



La visite du site d'ArcelorMittal Dunkerque s'est déroulée le mercredi 3 juin, de 14h à 17h. Elle a réuni 25 participants auxquels s'ajoutent :

- **Isabelle Vandaele**, responsable communication et concertation du programme de Décarbonation, ArcelorMittal France ;
- **Bertrand Le Fahler**, retraité d'ArcelorMittal France, aujourd'hui guide de visite, ArcelorMittal France ;
- **Thomas Bulteau**, Responsable des équipements auxiliaires, ArcelorMittal France ;
- **François Maillard**, Directeur de projet, RTE ;
- **Vincent Lefez**, Responsable utilisateurs four poche (LMF) et alimentation électrique, ArcelorMittal,
- **Anne-Marie Royal**, garante de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) sur le projet de production d'acier à basse émission de CO₂.

La visite s'est déroulée en 2 temps.

Dans un premier temps, au sein des Grands Bureaux de Dunkerque, l'équipe du programme décarbonation d'ArcelorMittal a tout d'abord présenté l'entreprise ainsi que le projet décarbonation. Ils ont ensuite informé les participants sur l'itinéraire de la visite et des consignes de sécurité.

La visite s'est poursuivie à bord d'un autocar au sein du site de Dunkerque.

Les participants ont eu l'occasion de poser leurs questions tout au long de l'événement.

Table des matières

Introduction de la réunion	3
Le programme de décarbonation et le projet de Dunkerque	4
Focus sur les enjeux énergétiques	11
La visite de site	17
Conclusion	19

Introduction de la réunion

La séance s'ouvre par l'intervention de Mme Anne-Marie Royal, garante de la concertation. Elle rappelle que la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), qui célèbre ses 30 ans d'existence, a été instaurée pour garantir le respect de la Charte de l'environnement, adossée à la Constitution. À ce titre, la participation du public relève d'une obligation légale à finalité démocratique, conférant aux citoyens le pouvoir d'influer concrètement sur les décisions du maître d'ouvrage en amont de la validation finale du projet.

Mme Royal détaille ensuite les six principes fondateurs de la CNDP qui encadrent cette démarche : l'indépendance, la neutralité, la transparence, l'inclusion, l'argumentation (dont l'objectif fondamental est d'enrichir le débat public) et l'égalité de traitement. Elle précise sur ce dernier point que chaque participant dispose du même pouvoir d'expression et d'influence, indépendamment de la présence d'élus ou de représentants institutionnels lors des réunions.

Elle expose ensuite le déroulement chronologique d'un processus de participation publique, articulé autour de trois étapes réglementaires :

- La concertation préalable ;
- La concertation continue ;
- L'enquête publique.

Mme Royal précise que le projet de décarbonation d'ArcelorMittal France s'inscrit dans la phase de concertation continue depuis trois ans, et indique que celle-ci approche désormais de son terme. Elle dresse le bilan de cette période, soulignant que plus de 3 500 personnes ont été touchées à ce jour. Elle spécifie que ce public ne se limite pas aux seuls riverains, mais inclut également des représentants d'associations ainsi que des salariés d'ArcelorMittal. Ce déploiement a comptabilisé 35 actions et événements publics, la publication de deux rapports intermédiaires par les garants, et la mise à jour constante des supports d'information (site internet, expositions, flyers et dossiers de présentation).

Mme Isabelle Vandaele, responsable communication et concertation du programme de décarbonation, prend ensuite la parole pour préciser que l'ensemble de ces rendez-vous a pour objectif spécifique de permettre au public de pleinement comprendre le projet. Elle explique que la concertation a connu une phase de relance en avril dernier et dresse le bilan des événements récemment tenus, notamment la réunion publique (dont la retranscription intégrale est accessible sur le site internet de la concertation) ainsi que la visite de site du 20 mai dernier, axée sur les enjeux environnementaux.

Mme Vandaele souligne la diversité des formats d'événements déployés pour aller au contact de tous les publics, citant par exemple des actions menées lors de matchs de basket, de courses à pied, ou encore des ateliers spécifiques créés pour les écoliers afin de vulgariser au maximum les concepts techniques et de démontrer l'engagement d'ArcelorMittal à expliquer sa démarche. Ces rencontres permettent d'aborder de front des thématiques cruciales telles que les impacts environnementaux, les besoins énergétiques, l'emploi et la formation.

Enfin, elle présente le calendrier des prochains rendez-vous de la concertation :

- **Du 20 mai au 27 juin** : Exposition en 3D sur le projet, accessible du lundi au vendredi de 9h à 18h dans le hall des Grands Bureaux d'ArcelorMittal Dunkerque ;
- **Samedi 20 juin** : Visite du site et temps d'échange, avec un focus thématique sur l'emploi et la formation.

Un participant intervient à l'issue de cette partie pour demander jusqu'à quand durera la concertation continue.

Mme Royal, garante de la concertation, indique que la concertation continue s'achèvera à l'issue de l'exposition dédiée au projet, soit le 29 juin prochain. Elle précise que, jusqu'à cette échéance, le site internet de la concertation (<https://concertation-amf-decarbonation.fr/>) restera actif pour recueillir l'ensemble des questions.

Mme Royal ajoute que les structures collectives (associations, communes, organisations syndicales) ont la possibilité de soumettre des contributions détaillées sous la forme de « *cahiers d'acteurs* » au nom de leur organisation, et assure que l'intégralité de ces éléments sera prise en compte.

Enfin, elle souligne qu'à compter du 1er juillet, il ne sera plus possible de déposer de remarques ou de questions vis-à-vis du projet dans le cadre de cette procédure.

Le programme de décarbonation et le projet de Dunkerque

M. Thomas Bulteau, Manager support programme Décarbonation, prend la parole pour restituer le contexte du programme et détailler la trajectoire technique du projet. Il rappelle que le projet a été initié en 2022 et que la phase actuelle fait suite à une période de maturation et de questionnements. L'émergence des premières briques du dossier s'est en effet confrontée à une conjoncture complexe pour les producteurs d'acier européens, marqués par une concurrence déloyale liée à l'importation massive de produits à bas prix issus de pays non soumis aux mêmes exigences environnementales. M. Bulteau explique qu'investir massivement dans la transformation d'un outil industriel dans un contexte économique difficile pour la filière s'avérait complexe. C'est dans ce cadre qu'il expose les évolutions macroéconomiques et réglementaires récentes en Europe qui ont permis, entre autres, le déploiement de la nouvelle version du projet.

- **Un contexte économique européen sous tension**

M. Bulteau entame son analyse par un point sur le marché de l'acier en Europe, où les importations à bas prix et à forte empreinte carbone représentent près de 30 % des volumes

consommés, ce qui fragilise structurellement l'industrie européenne. Face à cette situation, ArcelorMittal France et l'ensemble des acteurs européens de l'acier ont lancé une alerte commune auprès de la Commission Européenne afin de protéger la production domestique.

- **Un cadre réglementaire en évolution**

Le cadre européen évolue désormais dans une direction plus favorable à la souveraineté industrielle à travers deux mécanismes majeurs :

- **La défense commerciale** : Le renforcement des mesures de sauvegarde avec des quotas réduits pour les aciers provenant de l'extérieur de l'Union Européenne ;
- **Le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF)** : L'application de cette taxe carbone aux frontières vise à rétablir l'équilibre et à mettre l'ensemble des acteurs sur un pied d'égalité au moment où le produit entre sur le territoire européen, compensant le fait que les industriels européens doivent payer pour leurs émissions de CO₂.

- **Des conditions de marché réunies pour le lancement du projet**

Ces évolutions réglementaires offrent la visibilité commerciale requise sur la vente future de l'acier et permettent de réunir les conditions nécessaires au lancement opérationnel du projet. Ce déploiement est également sécurisé par :

- La signature d'un contrat d'approvisionnement de long terme avec EDF pour garantir une électricité bas carbone et compétitive (sujet sur lequel M. Lefez reviendra lors du focus énergétique) ;
- La mobilisation de soutiens financiers à hauteur de 50 % du montant du projet, sous forme de Certificats d'Economie d'Energie.

Ces conditions étant réunies, la décision finale d'investissement a été officialisée en février dernier en présence du Président de la République, Emmanuel Macron, actant le lancement concret de la phase d'exécution.

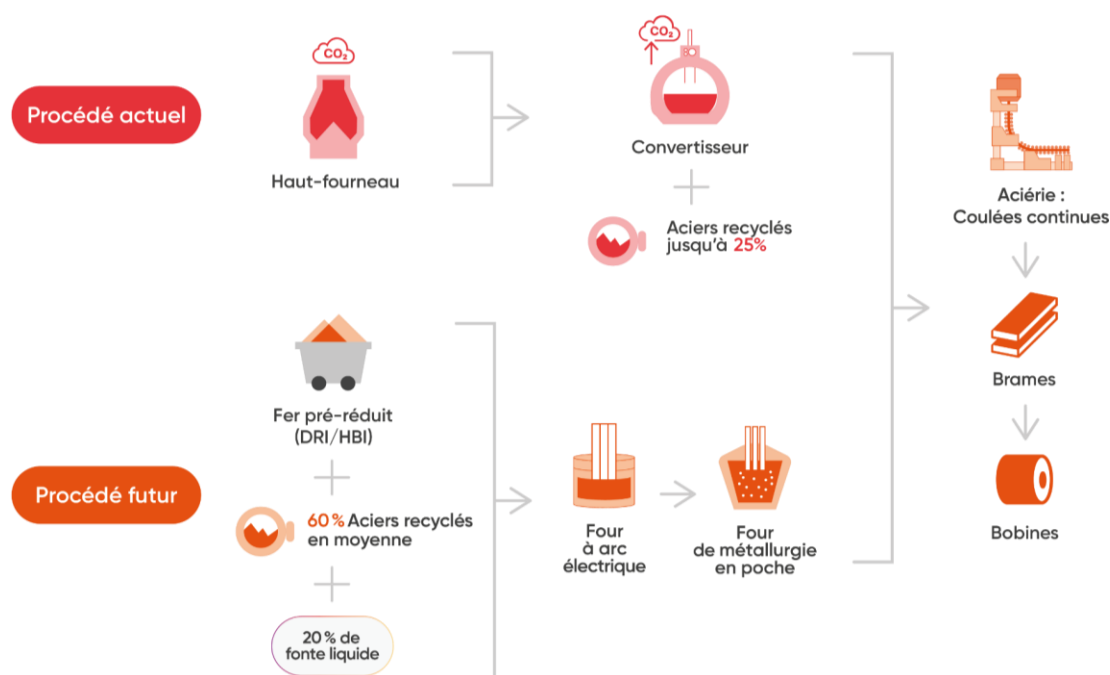
M. Bulteau détaille ensuite la stratégie globale de l'entreprise pour réduire son empreinte carbone et atteindre la neutralité d'ici 2050, qui repose sur trois voies complémentaires :

1. **La circularité de l'acier** : S'appuyer sur la recyclabilité à l'infini de l'acier pour éviter la production de matière neuve. M. Bulteau indique que la part d'acier recyclé valorisée dans le procédé actuel a déjà doublé depuis 2022 pour atteindre son plafond technique de 25 % au sein des installations existantes. Le projet permettra de porter ce taux jusqu'à 60 % d'acier recyclé en moyenne.

2. **Le changement de procédé** : Modifier en profondeur la méthode de fabrication en remplaçant l'énergie carbonée (le charbon) par de l'électricité bas carbone (notamment d'origine nucléaire) pour assurer la fusion des matières au sein d'un nouveau four électrique.
3. **La voie « Smart Carbon »** : Capturer les émissions de CO₂ résiduelles du site qui subsisteront inévitablement (liées par exemple aux chaudières fonctionnant au gaz naturel). Ce CO₂ capté aura vocation soit à être valorisé (pour produire des carburants de synthèse), soit à être transporté et stocké géologiquement.

Comparaison entre le procédé actuel et le procédé futur

Pour conclure la présentation du programme, M. Bulteau expose les différences fondamentales entre l'organisation industrielle actuelle et la configuration future.



Dans le procédé actuel, le haut-fourneau reçoit du minerai de fer et du charbon. Le charbon sert à la fois de combustible pour fondre la matière et d'agent réducteur (via le monoxyde de carbone) pour retirer l'oxygène lié aux molécules de fer. Ce procédé génère d'importantes émissions de CO₂. En sortie, on obtient de la fonte liquide, hautement chargée en carbone. Pour la transformer en acier brut, on utilise un convertisseur où l'injection d'oxygène pur élimine l'excès de carbone. C'est à cette étape que l'acier recyclé est intégré (jusqu'à 25 %).

L'acier brut est ensuite affiné au moyen d'additions métalliques selon des nuances spécifiques pour répondre aux cahiers des charges des clients. Cet acier liquide passe ensuite par la coulée continue pour être refroidi et solidifié sous forme de brames (parallélépipèdes d'acier). Ces brames sont ensuite acheminées vers le train continu à chaud pour être laminées afin d'obtenir des bobines de quelques millimètres d'épaisseur, produit fini du site de Dunkerque. Ces bobines sont ensuite expédiées vers d'autres usines du groupe pour les étapes de finition (*finishing*) et de revêtement.

Dans le procédé futur, toute la partie aval (des coulées continues jusqu'au train continu à chaud) reste commune. Le changement se concentre sur l'amont : le haut-fourneau et le convertisseur sont remplacés par la filière électrique. Le four à arc électrique (EAF) ne recevra plus de minerai brut mais du fer pré-réduit (solide, dont l'étape de réduction aura été réalisée en amont hors du site), combiné à 60 % d'acier recyclé et jusqu'à 20 % de fonte liquide. La fusion est opérée par l'électricité au moyen de trois électrodes introduites dans la cuve. En sortie, on obtient directement de l'acier, qui est immédiatement dirigé vers un four de métallurgie en poche (LMF) pour assurer la phase d'affinage secondaire et l'ajustement des nuances, avant de réintégrer le circuit classique de l'aciérie.

À l'issue de cette présentation technique, Mme Vandaele invite les participants à formuler leurs questions.

Un participant indique que le charbon était utilisé dans 2 objectifs : d'une part, chauffer le minerai et également pour sa réduction. Il demande si le fer pré-réduit (DRI/HBI) qui sera acheté à l'extérieur pour le procédé futur aura également été réduit au moyen de charbon ou via une autre méthode.

M. Bulteau répond que ce fer pré-réduit solide est issu d'un procédé différent, utilisant une unité de réduction directe (DRP - *Direct Reduction Plant*). Il rappelle que si la version initiale du projet prévoyait d'implanter une telle unité sur le site de Dunkerque, ce choix a été écarté dans la configuration actuelle. Il précise que ces unités de réduction directe utilisent le gaz naturel ou l'hydrogène comme agents réducteurs, et souligne qu'un fonctionnement à l'hydrogène permet d'obtenir un procédé totalement neutre en carbone.

Ce même participant ajoute que c'est en effet important pour le bilan global de la transformation.

M. Bulteau réaffirme que le four à arc électrique (EAF) n'utilisera pas de charbon pour fondre ou réduire le fer, l'usage de ce combustible restant exclusivement cantonné au fonctionnement des hauts-fourneaux.

Une participante revient sur les 20% de fonte liquide présenté dans le schéma du procédé futur et demande s'ils proviennent bien des hauts fourneaux ?

M. Bulteau répond par la positive.

Une participante interroge M. Bulteau sur les motifs précis qui ont conduit à abandonner l'installation de l'unité de réduction directe (DRP) sur le site de Dunkerque.

M. Bulteau explique que cet abandon découle de l'absence de viabilité économique (*business model*) en France et en Europe pour ce type d'équipement. Le coût du gaz naturel y est trop élevé et, à ce jour, la production d'hydrogène décarboné ne s'avère pas compétitive. Ces facteurs combinés ont rendu l'implantation d'un DRP non envisageable sur le site de Dunkerque.

Cette même participante évoque l'existence d'un projet d'unité de réduction directe sur le site de Fos-sur-Mer, la participante demande si le fer pré-réduit produit là-bas alimentera le site de Dunkerque ou si l'approvisionnement se fera auprès d'autres pays.

M. Bulteau indique que les circuits d'approvisionnement en DRI et HBI ne sont pas arrêtés à ce stade et que la provenance géographique de ces matières premières reste à fixer. **Mme Vandaele** complète en précisant que les décisions d'achat dépendront des réalités et des opportunités du marché au moment de la mise en service des nouvelles installations.

La participante rappelle que l'hydrogène peut être d'origine fossile ou issu d'énergies renouvelables (hydrogène vert), ce qui induit un bilan carbone très variable pour le fonctionnement d'un DRP. Elle ajoute que le gaz naturel est également une énergie fossile, ce qui signifie que ces deux sources d'énergie, dans leurs configurations standards, restent dépendantes des ressources fossiles.

M. Bulteau confirme que lors des études liées à la première mouture du projet, l'objectif d'ArcelorMittal France était d'exploiter un DRP alimenté par de l'hydrogène décarboné. L'entreprise avait ainsi analysé les perspectives de production d'hydrogène par électrolyse à partir de l'électricité décarbonée (d'origine nucléaire) disponible à proximité du bassin dunkerquois, mais cette option n'a pas pu aboutir pour les raisons économiques évoquées.

M. Thomas Bulteau poursuit la présentation en détaillant les chiffres clés, les spécificités du futur four électrique ainsi que la configuration spatiale des infrastructures sur le site de Dunkerque.

M. Bulteau présente les gains environnementaux quantitatifs attendus à l'horizon 2030. Actuellement, la production d'une tonne d'acier via la filière traditionnelle des hauts-fourneaux

engendre l'émission de 1,7 tonne de CO₂ dans l'atmosphère. Le passage au four à arc électrique (EAF) permettra de ramener ce ratio à 0,6 tonne de CO₂ par tonne d'acier produite.

À l'échelle globale du site, dont la capacité totale s'élève à 5,5 millions de tonnes par an, la substitution de la production actuelle par 2 millions de tonnes d'acier bas carbone par an issues de l'EAF se traduira par une diminution de 27 % des émissions totales de CO₂ de l'usine d'ici 2030. Pour atteindre cet objectif, le programme nécessite un investissement de 1,3 milliard d'euros, soutenu à hauteur de 50 % par des aides publiques via le dispositif des certificats d'économie d'énergie. La durée totale du chantier est fixée à 42,5 mois.

Sur le plan technique, M. Bulteau commente le fonctionnement du futur four électrique. Contrairement aux hauts-fourneaux qui opèrent en continu, l'EAF fonctionne de manière intermittente, par cycles : le four est chargé en matières premières, le couvercle est refermé, puis les trois électrodes insérées viennent appliquer la puissance nécessaire à la fusion avant la vidange de la cuve et le lancement d'un nouveau cycle. L'appel d'électricité est donc concentré uniquement durant ces phases de fusion.

Cette transformation implique une modification profonde du profil énergétique du site. La puissance installée requise pour ce seul équipement est de 200 MW, soit un niveau supérieur à la consommation électrique actuelle de l'intégralité de l'usine. Pour acheminer une telle puissance, le site va dépasser un seuil de capacité technique majeur, imposant de faire évoluer son réseau d'alimentation de 225 000 volts à 400 000 volts, le niveau de tension maximale du réseau de transport français. Ce raccordement spécifique fait l'objet d'un projet conjoint mené en partenariat avec RTE.

M. Bulteau présente ensuite le plan de masse des futures installations via une projection satellite, soulignant que la contrainte majeure réside dans l'obligation d'insérer ces nouvelles unités au cœur d'une usine en activité sans espace disponible initialement. Le projet implique de mener d'importantes activités de préparation de site en amont afin de libérer du foncier sans perturber la production courante :

- Implantation du four électrique et de l'aciérie : Le positionnement du four électrique est structurellement dicté par la nécessité d'une connexion directe avec l'aciérie existante. Les deux entités seront reliées par des voies ferrées internes dédiées au transfert des poches d'acier liquide.
- Refonte du parc à acier recyclé : Plus que doubler le volume de ferrailles recyclées exige de restructurer, d'étendre et de moderniser entièrement le parc actuel, jugé trop restreint et inadapté aux flux futurs.
- Réduction du parc à charbon : L'emprise au sol dédié au stockage du charbon sera réduite pratiquement de moitié afin de libérer l'espace nécessaire au chantier.
- Traitement et valorisation des laitiers : Lors de la fusion liquide, les matières minérales décantent naturellement à la surface de l'acier à la manière d'une émulsion. Ce résidu, appelé laitier, constitue une matière première secondaire à forte valeur ajoutée pour les cimenteries par exemple. Une nouvelle unité dédiée au traitement et au

conditionnement du laitier produit par le four électrique sera construite, étendant la zone de traitement actuelle de l'aciérie.

- Infrastructures connexes et utilités : Le plan de masse intègre le système de dépoussiérage et de traitement des fumées, l'unité de refroidissement du four par ventilation, une station de production d'air comprimé, l'extension de l'unité de traitement des eaux par osmose inverse, ainsi que le poste électrique principal et ses transformateurs permettant d'abaisser la tension de 400 000 à 225 000 volts pour alimenter le reste des ateliers.

M. Bulteau détaille la chronologie menant aux objectifs de décarbonation :

- 2026 : Finalisation des études d'ingénierie détaillée, contractualisation des équipements à long délai de fabrication, lancement des travaux de préparation et de libération du site, et dépôt du dossier administratif de demande d'autorisation environnementale.
- 2027 à début 2029 : Phase principale de construction et de travaux d'infrastructure.
- Mi-2029 : Réalisation de la première coulée d'acier au four électrique.
- 2029 à 2030 : Phase de montée en cadence progressive (*ramp-up*) des nouvelles installations électriques, parallèlement à la mise à l'arrêt progressive (*ramp-down*) d'un des deux hauts-fourneaux actuellement en activité.

En conclusion, M. Bulteau rappelle que le succès du programme repose sur la maîtrise d'un double défi :

- Un challenge technique : Orchestrer un chantier d'envergure industrielle majeure au milieu d'installations en exploitation continue, où la moindre dérive dans la libération des parcs impacterait le calendrier global.
- Un challenge humain : Gérer une transition à périmètre constant en termes de masse salariale globale, mais exigeant d'anticiper dès à présent la formation et la reconversion des opérateurs des secteurs mis à l'arrêt vers la conduite en toute sécurité de la filière électrique. Enfin, la gestion logistique du site devra absorber un pic d'activité inédit avec l'accueil quotidien de 2 000 intervenants extérieurs supplémentaires sur le chantier, venant s'ajouter aux 3 500 salariés habituels.

À l'issue de cet exposé, Mme Vandaele invite les participants à formuler leurs questions.

Un participant interroge l'équipe sur les différences structurelles entre la configuration actuelle du projet et celle qui avait été proposée en 2022. Il souhaite également obtenir une précision méthodologique concernant le chiffre de 0,6 tonne de CO₂ émise par tonne d'acier : ce calcul intègre-t-il uniquement les émissions directes générées sur le périmètre physique du site, ou prend-il en compte l'empreinte carbone produite en amont de la filière ?

M. Bulteau indique que la principale différence réside dans la composition des équipements : la version de 2022 intégrait deux fours à arc électrique (EAF) et une unité de réduction directe (DRP), tandis que le projet actuel ne comprend plus qu'un seul four électrique pour sa première phase opérationnelle.

Mme Royal, garante de la concertation, précise que la capacité de production initialement prévue était ainsi deux fois plus importante. M. Bulteau valide ce point en rappelant qu'il était question de produire 4 millions de tonnes d'acier décarboné à l'époque, contre 2 millions de tonnes dans la mouture actuelle.

Concernant le second volet de la question, M. Bulteau répond que la valeur de 0,6 tonne de CO₂ correspond strictement au ratio d'émissions directes du site sur la filière EAF. Mme Royal ajoute pour clarifier que les émissions antérieures, générées hors du site lors de la fabrication industrielle du fer pré-réduit (DRI/HBI) acheté à l'extérieur, ne sont pas incluses dans ce périmètre de calcul.

Une participante souligne alors que les valeurs de 1,7 tonne de CO₂ pour les hauts-fourneaux et de 0,6 tonne de CO₂ pour la filière EAF ne sont méthodologiquement pas comparables. Elle fait remarquer que le procédé des hauts-fourneaux intègre la transformation complète depuis le minerai de fer brut jusqu'à l'acier, tandis que le périmètre retenu pour l'EAF démarre sur une matière déjà transformée (le fer pré-réduit). Le cycle de fabrication pris en compte étant plus court pour la filière électrique, elle estime que les périmètres de comparaison sont faussés.

M. Bulteau indique que d'un point de vue géographique, le périmètre d'analyse et les scopes d'émissions retenus restent identiques à l'échelle de l'usine de Dunkerque.

À l'issue de ce temps d'échange, et à la demande de Mme Royal, l'équipe projet s'engage à préparer et à fournir dans les meilleurs délais une fiche thématique consacrée aux méthodes de calcul des émissions de CO₂ du projet.

Focus sur les enjeux énergétique

Ce volet thématique est co-animé par M. Vincent Lefez, représentant ArcelorMittal France, et M. François Maillard, représentant RTE (Réseau de Transport d'Électricité).

L'analyse des flux énergétiques du site par ArcelorMittal France

M. Vincent Lefez introduit son propos en rappelant l'équation carbone du projet : la filière actuelle des hauts-fourneaux émet 1,7 tonne de CO₂ par tonne d'acier, tandis que la future filière électrique (EAF) affichera un ratio direct de 0,6 tonne de CO₂ par tonne d'acier. Après la phase de démarrage, à l'horizon 2030, la combinaison des deux procédés (2 millions de tonnes issues de l'EAF et 3,5 millions de tonnes issues de la filière fonte) portera la moyenne globale du site de Dunkerque à environ 1,2 ou 1,25 tonne de CO₂ par tonne d'acier produite.

Sur le plan énergétique, cette transition marque le passage d'un modèle basé sur la thermochimie du carbone à un modèle fondé sur l'électrification :

- **Réduction des intrants carbonés** : La réduction de la voilure de la filière fonte entraînera une baisse de la consommation de coke, de charbon pulvérisé et d'antracite.
- **Stabilité des autres vecteurs** : Les consommations de gaz naturel resteront stables, tandis que les besoins en oxygène connaîtront une légère baisse.
- **Augmentation de la consommation électrique** : Le site va doubler sa demande en électricité. Alors que le profil de consommation actuel est linéaire et se situe entre 160 et 170 MW, le profil futur simulé montre une puissance maximale appelée qui atteindra 450 MW pour l'ensemble du site.

M. Lefez précise que le fonctionnement par cycles (aussi appelé batch) du four électrique générera un profil de consommation fortement intermittent. La puissance appelée sera pour le four AEF quasi nulle lors des phases de chargement et de vidange du four, et atteindra son paroxysme durant les phases de fusion de la matière. Ce cycle se répétera une vingtaine de fois par jour.

Pour sécuriser et viabiliser économiquement ce modèle face à la volatilité des marchés énergétiques constatée lors de la crise de 2022, un contrat d'allocation de production nucléaire à long terme d'une durée de 18 ans a été signé avec EDF. Ce contrat qui prend le relais des anciens dispositifs réglementaires d'accès à l'énergie nucléaire historique, couvrira environ 70 % des besoins d'ArcelorMittal à l'échelle nationale. Pour les 30 % restants, l'entreprise s'appuiera sur une stratégie de couverture à moyen terme et sur des ajustements quotidiens sur le marché spot (marché au comptant européen). Ces évolutions permettront d'ajuster l'achat d'électricité en s'adaptant à la marche réelle des outils tout en intégrant des énergies renouvelables (éoliennes et solaires notamment pour ces dernières) en complément de l'électricité d'origine nucléaire.

Sur le plan des infrastructures internes, M. Lefez indique que le réseau actuel de 225 000 volts (225 kV) étant saturé, RTE a accordé une dérogation temporaire pour augmenter la puissance admissible de ce réseau afin de ne pas pénaliser le démarrage de l'EAF planifié en 2029. Cette solution transitoire couvrira l'exploitation jusqu'à la livraison complète du nouveau raccordement en 400 000 volts (400 kV) prévue à l'horizon 2030. Les nouvelles lignes de 400 kV acheminées par RTE arriveront sous forme souterraine jusqu'à la limite de propriété du site. À l'intérieur de l'usine, le transport se fera en aérien ou via des galeries techniques jusqu'à de nouvelles sous-stations équipées de transformateurs pour abaisser progressivement la tension aux niveaux requis par les outils industriels.

Enfin, il souligne une optimisation technologique majeure concernant la performance énergétique : un four à arc électrique présente naturellement un facteur de puissance faible (proche de 0,70), générant une forte proportion de puissance réactive (pertes d'énergie par déphasage entre la tension et le courant). Pour respecter les exigences de RTE, qui impose un facteur de puissance supérieur à 0,94 sous peine de pénalités financières, ArcelorMittal France a sélectionné le procédé breveté **Q-One** du constructeur du four. Cette technologie réduit significativement le déphasage et la puissance réactive, évitant ainsi le surdimensionnement obligatoire des transformateurs électriques du site.

Les infrastructures de transport de l'électricité et les projets territoriaux de RTE

M. François Maillard prend la parole pour présenter les missions de RTE (Réseau de Transport d'Électricité) et détailler l'intégration du projet d'ArcelorMittal France au sein du réseau électrique dunkerquois.

Il rappelle que RTE, en tant que gestionnaire unique du réseau de transport d'électricité français à haute et très haute tension (de 63 000 à 400 000 volts), assure une mission de service public essentielle : maintenir à chaque instant l'équilibre strict entre la production et la consommation d'électricité sur le territoire national.

À l'échelle du bassin de Dunkerque, RTE fait face à de nombreuses sollicitations en tant que maître d'ouvrage des raccordements électriques, sous l'effet combiné de trois dynamiques territoriales majeures :

- **Les nouveaux projets de production d'énergie** : l'intégration sur le réseau du futur parc éolien en mer de Dunkerque et du projet de nouveaux réacteurs nucléaires (EPR2) porté par EDF ;
- **La réindustrialisation du territoire** : l'émergence de l'écosystème des gigafactories de batteries (Verkor, Prologium, Orano) et le déploiement récent de projets de centres de données (*data centers*), qui représentent de très importants volumes de consommation continue ;
- **La décarbonation des industriels existants** : au premier rang desquels s'inscrit ArcelorMittal France.

Pour répondre aux besoins du nouveau four à arc électrique, le réseau existant en 225 000 volts n'offre plus une capacité suffisante. Cette contrainte impose à RTE de restructurer le réseau local afin de transférer la puissance électrique, aujourd'hui concentrée à l'ouest du port à proximité de la centrale nucléaire de Gravelines, vers la zone est. Cela se traduit par la création de deux lignes électriques à double circuit depuis Saint-Georges-sur-l'Aa vers Grande-Synthe. M. Maillard indique que ces travaux structurants viennent d'être autorisés et ont débuté à Grande-Synthe, sur le site de l'ancienne sécherie de chicorée (face au centre commercial). Cet ouvrage mutualisé permettra de désaturer et de sécuriser l'alimentation électrique de l'ensemble de la zone industrielle.

Concernant le raccordement spécifique du site d'ArcelorMittal, le projet développé par RTE prévoit la création de deux liaisons entièrement souterraines de 400 000 volts (une ligne principale et une ligne de secours) sur une distance de 2,35 km. M. Maillard explique que le choix d'une infrastructure souterraine plutôt qu'aérienne est ici dicté par des critères techniques de puissance, de faible distance et d'insertion environnementale. Ces liaisons relieront le futur poste électrique de RTE, au futur poste privé de transformation d'ArcelorMittal, implanté à la limite sud-ouest de sa parcelle pour minimiser la longueur des câbles.

Enfin, M. Maillard précise que la détermination du tracé s'inscrit dans le cadre d'une concertation réglementaire régie par le Code de l'environnement et le Code de l'énergie. Cette démarche, menée en lien avec les élus, les associations et les gestionnaires d'infrastructures, vise à valider le fuseau de moindre impact au cours de l'année. Les autorisations administratives finales sont attendues pour la fin de l'année 2026, en vue d'une mise en service industrielle coordonnée au milieu de l'année 2030, échéance à laquelle la liaison souterraine, le poste électrique et le raccordement global seront pleinement opérationnels.

Un participant questionne sur la localisation du poste électrique dédié à ArcelorMittal, il soulève qu'il semble implanté en bordure de route. Il demande si le poste électrique sera aussi conséquent que celui de Puythouck ?

M. Lefez répond que le poste ne sera pas en bordure de route. Il arrivera dans la station en sous terrain et ressortira de terre uniquement au sein du site ArcelorMittal Dunkerque

Un participant s'interroge sur les risques potentiels pour la santé publique liés aux rayonnements électromagnétiques générés par le passage de lignes à très haute tension à proximité.

M. Maillard indique qu'il s'agit d'une question fréquemment posée. Il rappelle que chaque ligne électrique émet naturellement des champs électromagnétiques et qu'il existe un cadre réglementaire strict en la matière, scrupuleusement respecté par RTE. Il précise qu'à ce jour, aucune étude scientifique n'a confirmé de lien de cause à effet entre la présence d'une

ligne électrique et l'apparition d'une quelconque pathologie.

Néanmoins, un principe de précaution est systématiquement appliqué lors de la conception des projets afin d'éviter au maximum le passage à proximité des zones d'habitation. Les infrastructures sont dimensionnées pour respecter le seuil réglementaire de 100 microteslas, l'unité de mesure du champ magnétique. M. Maillard ajoute, à des fins de comparaison pour rendre cette unité plus concrète, que les mesures physiques démontrent qu'une ligne électrique produit généralement un champ magnétique inférieur à celui généré par un four à micro-ondes ou un réfrigérateur domestique. Il réaffirme en conclusion que, bien que les recherches scientifiques ne mettent pas en évidence de lien de causalité avec des maladies, le choix des tracés intègre toujours cette approche de précaution et d'évitement des zones résidentielles.

Le participant précise que l'absence d'étude ne démontre pas l'absence d'impact

M. Maillard corrige ses propos et réaffirme que les études démontrent qu'il n'y a pas de liens entre les lignes électriques et une quelconque maladie.

Un participant souhaite savoir si le contrat de 18 ans signé avec EDF à l'échelle d'ArcelorMittal France intègre les différents scénarios d'évolution future du site de Dunkerque, et notamment l'installation potentielle d'un second four à arc électrique. Par extension, il demande si l'arrivée d'un second four à moyen terme nécessitera un nouveau renforcement des infrastructures de transport d'électricité de RTE.

M. Lefez indique que le contrat commercial signé avec EDF revêt un caractère confidentiel comportant des clauses et des enjeux importants, document auquel il n'a pas d'accès direct. Il ne peut donc pas apporter de précisions sur les volumes ou les modalités d'évolution prévus dans ce cadre.

Concernant le second volet sur les infrastructures de transport, il explique que les ouvrages électriques de cette nature sont dimensionnés pour s'inscrire sur le très long terme, l'entreprise ne pouvant pas solliciter de nouvelles extensions auprès de RTE à brève échéance. C'est pourquoi le choix s'est porté sur un doublement des liaisons souterraines : les infrastructures actuelles sont ainsi conçues pour être prêtes et capables d'absorber la puissance nécessaire au moment où un deuxième four électrique sera déployé.

Le participant rappelle qu'il avait assisté aux débats de 2023, époque où le projet initial affichait une ambition de deux fours à arc électrique. Constatant que la version soumise au public ne prévoit plus qu'un seul four, il demande quels sont les scénarios réels de l'entreprise à long terme quant à l'installation d'un deuxième, voire d'un troisième four électrique. Pour évaluer le maintien ou l'évolution de cette ambition industrielle, il demande si le projet de raccordement électrique de RTE a fait l'objet d'une modification à la baisse par rapport aux études de base.

Mme Vandaele répond que la seule certitude à ce jour est le déploiement d'un premier four électrique. Elle ajoute toutefois que de véritables discussions internes sont en cours concernant l'opportunité et le déploiement futur d'un second four électrique. Elle précise que l'entreprise n'est pas en mesure, à ce stade, d'évoquer d'autres installations

complémentaires compte tenu de la conjoncture sur le marché européen et de la teneur des négociations menées au cours de l'année écoulée.

Mme Royal, garante de la concertation, intervient pour questionner la différence entre le projet de raccordement électrique initial et la configuration actuelle. Elle souligne que c'est précisément l'analyse d'une potentielle modification technique de ce projet de raccordement qui permettra d'évaluer l'évolution des ambitions globales à long terme du maître d'ouvrage.

M. Lefez apporte une précision technique sur ce point, il indique que le projet de raccordement de RTE a fait l'objet d'une optimisation sans pour autant pénaliser les développements futurs du site. Les choix techniques retiennent deux liaisons souterraines dimensionnées de manière indépendante. Il réaffirme que cette configuration préserve pleinement la capacité technique de raccorder un deuxième, voire un troisième four électrique à l'avenir, les infrastructures de base ayant été anticipées pour éviter d'avoir à restructurer le réseau de transport à chaque évolution industrielle de l'usine.

Un participant demande si l'intermittence d'un équipement appelant brusquement 200 MW plusieurs fois par jour constitue une opération de routine pour RTE ou si cela impose des procédures spécifiques afin de maintenir l'équilibre constant entre la production et la consommation.

M. Maillard explique que la gestion en temps réel de cet équilibre relève de la mission quotidienne des régulateurs de flux, appelés *dispatchers*, qui opèrent depuis des salles de commande. Bien que l'introduction d'une charge intermittente comme un four à arc électrique complexifie leur tâche, RTE dispose de leviers d'action éprouvés. Le réseau de transport à 400 000 volts offre une flexibilité technique permettant de faire varier la tension entre 380 000 et 400 000 volts. De plus, le réseau étant fortement maillé, l'activation de sectionneurs à des points stratégiques permet de réorienter les flux d'électricité selon les besoins. Enfin, la transmission en amont par ArcelorMittal France de ses cas d'usage industriels permet d'anticiper ces variations de charge non linéaires.

M. Lefez ajoute que l'alimentation de grands fours électriques n'est pas inédite en France, le réseau national en comptant déjà une dizaine en activité. À l'échelle de la région, deux installations similaires fonctionnent de manière nominale à Valenciennes (l'aciérie de Vallourec devenue Ascoval, et le site de LME). Il cite également l'exemple de l'aciérie de l'Atlantique, située près de Bayonne, où un four d'environ 80 MW est exploité de façon stable sur un réseau pourtant beaucoup plus isolé et moins performant que celui du bassin dunkerquois, démontrant ainsi la maîtrise technique de ces variations.

Le participant exprime une inquiétude quant aux risques de coupures d'électricité pour les particuliers lors des pics de consommation (chauffage en hiver ou climatisation en été). Il demande si les industriels ou les particuliers seront prioritaires en cas de tension sur le réseau, et s'interroge sur l'impact futur de l'arrivée des data centers dont la consommation est continue.

M. Maillard écarte tout risque de coupure de l'alimentation pour le public et invite à la

sérénité. Il rappelle que les tensions observées lors de l'hiver 2022 résultaient d'une conjoncture exceptionnelle (opérations de maintenance sur le parc nucléaire, reprise économique post-crise sanitaire et sécheresse limitant la production hydraulique). Même durant cette période critique, les outils de prévention de RTE (campagnes d'information, contrats d'effacement rémunérés permettant de demander l'arrêt temporaire de certains industriels, ou légères baisses de tension sur le réseau de distribution) ont permis d'éviter tout recours au délestage ou à des coupures ciblées. Il précise que la situation énergétique en France s'est profondément restructurée, le pays présentant aujourd'hui un profil fortement exportateur.

Mme Royal, garante de la concertation, aborde alors spécifiquement le sujet des centres de données. Elle souligne que ces infrastructures ont un besoin d'alimentation électrique en continu et ne peuvent pas se permettre de délestage, ce qui risque d'amener des tensions sur le réseau d'ici quelques années.

M. Maillard répond qu'à ce jour, la France dispose encore d'une marge importante au vu du volume d'exportation mesuré sur l'année 2025. Il affirme que les centres de données pourraient largement être alimentés. Il ajoute qu'en considérant les variations de consommation annuelles en France liées à la saisonnalité et aux aléas climatiques, il faudrait une conjoncture de facteurs défavorables (baisse des températures, indisponibilité simultanée des centrales nucléaires pour maintenance) pour mettre le système électrique en difficulté.

M. Maillard rappelle également que la consommation électrique globale du pays n'augmente plus de façon structurelle. Le record historique de consommation instantanée en France date de février 2012, lors d'une vague de froid continue de trois semaines, et n'avait provoqué aucun incident sur le réseau. Enfin, il souligne le rôle crucial des interconnexions européennes. Ce maillage transfrontalier sécurise l'approvisionnement mutuel en permettant, par exemple, d'importer l'énergie éolienne d'Allemagne ou l'énergie solaire d'Espagne selon les conditions météorologiques, tout en optimisant l'accès à une énergie compétitive.

La visite de site

Bertrand Le Falher, retraité d'ArcelorMittal France et aujourd'hui guide de visite, explique aux participants l'itinéraire prévu pour cette visite.

M. Le Falher poursuit en délivrant les consignes de sécurité, liées à l'aspect réglementé du site.

Tout au long de la visite en autocar, M. Le Falher prodigue **des explications sur le site.**

La visite suit l'itinéraire ci-dessous :

- **Poste de garde Sud (route principale)**
- **Démonstrateur DMX – Projet 3D** : M. Le Falher explique que l'installation pilote a tourné pendant plus de deux ans pour vérifier qu'on était capable de capturer à 99 % du CO₂ présent dans nos gaz. Au sein de la Tour DMX, les gaz sont mélangés pour en extraire le CO₂ et ensuite le stocker donc les essais ont été positifs. Ce pilote a permis de savoir qu'on est prêt le jour où il sera nécessaire de déployer une installation, à échelle du site (donc 10 fois plus gros).
- **Parcs à aciers usagés** : cette zone représente le premier pilier de la décarbonation : la circularité de l'acier.
- **Cokerie**
- **Zone des futures installations liées au projet décarbonation**
- **Wagon « poche de fonte »** : ces wagons permettent de faire transiter la fonte entre les hauts fourneaux et l'aciérie. Fabriquées à partir de briques réfractaires, ces poches sont placées sous les hauts fourneaux pour être remplies de fonte puis sont transportées via des chemins de fer pour atteindre l'aciérie. Elles permettent de conserver une fonte à 1 300°C.
- **Unité de broyage à charbon et quai**
- **Zone des hauts fourneaux** : M. Le Falher rappelle que l'un des trois hauts fourneaux sur le site n'est plus en fonctionnement grâce à l'augmentation de la part d'acier recyclé qui a augmenté depuis 2022. Il précise que les hauts fourneaux permettent de produire la fonte en y faisant fondre les différents éléments pour produire leur acier.
- **Unités d'agglomération des minerais de fer**
- **Aciérie** : Cette partie du site est découverte à pied par les visiteurs. Au sein de cette zone, les brames d'acier sont fabriquées à partir de la fonte produite dans les hauts fourneaux. Les participants découvrent à pied la sortie de la coulée continue où Bertrand Le Falher leur explique les différentes étapes.
- **Train continu à chaud** : les participants terminent la visite par la découverte du train continu à chaud à pied. Bertrand Le Falher y explique le procédé d'aplatissement de la brame d'acier pour la transformer en bobine. Au cours de cette visite, nos participants ont pu constater que le train continu à chaud était en maintenance.

Un participant demande pourquoi l'une des deux cheminées de la cokerie émet une fumée noire tandis que l'autre présente une fumée blanche très peu épaisse.

Bertrand Le Falher explique que la cokerie fonctionne habituellement avec un mélange de gaz de cokerie et de gaz de haut-fourneau (appelé gaz pauvre). En cas de travaux de maintenance sur les tuyauteries de gaz ou lors d'un manque ponctuel de gaz de haut-fourneau, l'installation bascule par sécurité sur un mode d'alimentation de secours utilisant son propre gaz de cokerie afin d'éviter le refroidissement des fours. Cependant, les brûleurs standards ne sont pas parfaitement adaptés à la composition de ce gaz de secours, ce qui

provoque une combustion incomplète et engendre cette fumée noire durant quelques heures. Le guide précise que ces phases parasites temporaires sont rigoureusement surveillées par la DREAL : l'entreprise doit déclarer l'opacité des fumées ainsi que la durée des travaux, et dispose d'un quota annuel d'heures d'autorisation strict qu'elle ne doit pas dépasser.

Un participant interroge le guide sur les caractéristiques physiques des brames et souhaite connaître le poids moyen d'une unité.

M. Le Fahler indique que le poids d'une brame d'acier se situe généralement entre 15 et 30 tonnes, selon ses dimensions en largeur et en longueur, pour une épaisseur standard de départ fixée à 235 mm.

Conclusion

Isabelle Vandaele, responsable communication et concertation du programme Décarbonation conclut la réunion en remerciant les participants de leur présence. Elle rappelle l'existence du **site de la concertation** pour obtenir plus de renseignements sur le projet, mais aussi pour **poser leurs questions** et laisser leur avis.