

Comité Stratégique de Filière

Mines et métallurgie



EDITORIAL

**Christel Bories, Présidente du CSF Mines et métallurgie,
P-DG d'Eramet**



Les métaux sont des matières premières indispensables aux besoins du quotidien et aux secteurs industriels aval stratégiques. Fournisseur de matières premières métalliques, le Comité Stratégique de Filière Mines et métallurgie est une partie prenante essentielle de l'ensemble des priorités définies par les nouvelles orientations du Conseil National de l'Industrie, ainsi que de nombreux autres enjeux industriels au service des mutations et transitions de nos sociétés. Sa fonction d'approvisionneur de métaux stratégiques procure à cette filière un enjeu de souveraineté nationale.

L'industrie représentée au sein de ce comité est porteuse d'innovation et de développement de l'appareil productif en France, de déploiement international, associant maintien et création d'emplois et enrichissement de savoir-faire. Cependant, ces acteurs, confrontés à une concurrence mondiale renforcée par le développement des pays émergents, évoluent dans un contexte économique et conjoncturel qui peut être hétérogène. Si certaines activités bénéficient d'une dynamique positive et de véritables opportunités de croissance, d'autres rencontrent de réelles difficultés et barrières à leur développement économique.

Il est donc d'autant plus important pour les entreprises de la filière de mutualiser leurs efforts dans un but de réelle coopération et concertation afin de relever les nombreux défis qui se présentent à elles pour assurer leur pérennité et leur développement.

Dans ce contexte, pouvoirs publics, industriels et partenaires sociaux sont engagés, au sein du Comité Stratégique de Filière Mines et métallurgie, qui a ainsi élaboré une feuille de route opérationnelle et identifié cinq thèmes majeurs pour accompagner la croissance de l'industrie : approvisionnement durable et compétitif – véritable spécificité de la filière, transformation numérique, transition écologique, économie circulaire, compétences et attractivité des métiers, sans oublier l'innovation qui vient irriguer chacun de ces axes.

A travers ces actions, les membres du Comité Stratégique de Filière Mines et métallurgie ont un but commun : bâtir un avenir pour les industriels qui extraient, produisent, transforment et recyclent les matières premières métalliques et minérales et qui jouent un rôle déterminant dans la chaîne de valeur industrielle.

Enjeu	Projet structurant
Approvisionnement responsable	1. Construire et mettre en œuvre les standards de référence de la mine et des approvisionnements responsables
Transformation numérique des entreprises	2. Accélérer la digitalisation de la filière métallurgique pour la rendre plus compétitive 3. Développer les mines et carrières connectées
Transition écologique	4. Réduire les émissions de gaz à effet de serre en extrayant le CO ₂ des gaz et fumées industrielles
Economie circulaire	5. Développer une filière intégrée de recyclage des batteries lithium 6. Recycler le véhicule hors d'usage (VHU) de demain
Emplois et compétences	7. Déployer l'EDEC Transition numérique

PRESENTATION DE LA FILIERE MINES ET METALLURGIE

1. Les chiffres clés de la filière (source : INSEE)

La filière Mines et métallurgie rassemble les acteurs de l'extraction minière, élaboration, première transformation et recyclage des métaux ferreux et non ferreux, ainsi que les forges et fonderies. Le chiffre d'affaires de la filière est de 36 Mds€ en 2016, soit 12% du PIB industriel de la France. La filière compte 2 650 entreprises, représentant 110 000 emplois directs pour une valeur ajoutée de 11 Mds€.

Dans un contexte de surcapacités mondiales, notamment en acier et aluminium, entraînant de fortes tensions commerciales, la filière dispose d'importants atouts pour maintenir des positions de leaders pour ses entreprises en Europe et dans le monde (exemples : ArcelorMittal, Constellium, Eramet, Rio Tinto) :

- **Une forte capacité exportatrice** : plus de 70% des entreprises de la filière font plus de 50% de leur CA à l'export
- **Un fort potentiel d'innovation et d'investissement** (2 Mds€ /an) autour d'une quinzaine de centres de recherche regroupant près de 2 000 personnes¹: **Une participation active à plusieurs centres de recherche et plateformes** (Centre Technique des Industries de la Fonderie (CTIF), Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM), Centre Technique Industriel de la Construction Métallique (CTICM), MetaFensch, Platinum 3D)
- **Une participation active à plusieurs IRT** (Instituts de Recherche Technologique), en particulier l'IRT M2P (Matériaux, Métallurgie, Procédés)

2. Enjeux de la filière

Situés en amont de la chaîne de valeur, les industriels qui extraient, produisent, transforment et recyclent les matières premières métalliques et minérales constituent le maillon indispensable de l'approvisionnement d'industries aval aussi capitales que la construction, l'aéronautique et l'espace, la défense, l'automobile, la mécanique, les composants électroniques ou les énergies renouvelables.

¹Dont :

- o ArcelorMittal Global Resarch (800 personnes en France dont 600 à Maizières-Lès-Metz)
- o Eramet Research (200 personnes à Trappes)
- o C-Tec (Constellium Technology Center, 200 personnes à Voreppe)
- o Vallourec (200 personnes à Aulnoye)
- o Aluval et le LRF (Laboratoire de Recherche des Fabrications) (Rio Tinto, 150 personnes à Voreppe et St Jean de Maurienne)
- o Aperam (environ 20 personnes à Isbergues et 60 à Imphy)
- o Ascométal (50 personnes à Hagondange)

Les **principaux enjeux** de la filière sont les suivants :

1. Assurer un **approvisionnement durable et compétitif** en matières premières primaires et secondaires
Ex. : révision du code minier, élaboration d'un référentiel mine responsable, labellisation des approvisionnements responsables, feuille de route économie circulaire
2. Accompagner la **transformation numérique** des entreprises avec pour objectif d'assurer la compétitivité de la filière et une montée en gamme des entreprises
Ex. : big data, blockchain, interfaçage des plateformes numériques avec les filières aval
3. Favoriser l'**innovation** pour permettre une différenciation dans un secteur très concurrentiel et répondre aux enjeux sociétaux de la filière
Ex. : développement ou promotion de nouveaux produits ou procédés, capacité à développer des innovations avec les secteurs aval utilisateurs, diminution des émissions de CO₂, recyclage
4. Contribuer aux objectifs de la **transition écologique**, d'une part dans la manière de produire, d'autre part dans l'utilisation des produits, mais aussi dans l'évolution des produits destinés à remplir les services nécessaires à la société
Ex. : améliorer les procédés d'élaboration et la recyclabilité des produits, développer des produits bas-carbone ; favoriser par la qualité des produits de la filière, l'efficacité des filières aval (ex. : énergies renouvelables, véhicules, logements, etc.) ; développer les métaux comme produits nécessaires à la transition énergétique (lithium par ex.)
5. Développer l'**économie circulaire**
Ex. : enjeux sur la maîtrise de l'accès aux ressources, financement, évolution des procédés
6. Développer un **haut niveau de compétences** des salariés, développer l'**attractivité des métiers de la filière** et leur évolution face au défi du numérique
Ex. : attractivité des jeunes, évolution des métiers, formation

3. Gouvernance

Le CSF Mines et métallurgie est présidé par **Christel Bories**, Président Directeur Général du Groupe Eramet et vice-présidé par **Béatrice Charon** – Vice President Business Planning de Constellium. Le Bureau est composé des Présidents des organisations professionnelles – A3M, Aluminium France, Fédération Forge Fonderie, UIMM – des représentants des organisations syndicales de salariés – CFDT, CFE-CGC, CFTC, CGT, FO – ainsi que des représentants de l'Etat et du COMES, soit une douzaine de membres. Les pilotes des projets sont invités en tant que de besoin.

Lorsque pertinent, sont par ailleurs associés aux projets structurants les Pôles de compétitivité (AVENIA, Axelera, Team², Materalia), les organismes publics de recherche (BRGM, CEA, CNRS), les acteurs académiques (Ecoles des Mines, Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Réseau d'excellence Mine et Société, RNM – Réseau National de la Métallurgie) et les principaux organismes de financement et de soutien aux entreprises (ADEME, INERIS).

Le Bureau se réunit trois fois par an pour faire un point sur l'avancement des projets et traiter les éventuelles difficultés rencontrées. Il s'appuie sur une Déléguée Permanente, Claire de Langeron, Déléguée Générale d'A3M, pour assurer le fonctionnement et l'animation du CSF.

Le CSF Mines et métallurgie dispose de deux correspondants numériques (Luc Demange, Innovation Director & HSE Business Partner, Rio Tinto / Ludovic Donati, Directeur du projet de Transformation Numérique, Groupe Eramet) et de deux référents internationaux (Cristina Marques, Head of Market Intelligence, Aperam / Dominique Richardot, Président, Syndicat de l'Industrie Française du Tube d'Acier – SIFTA).

Les projets structurants définis dans le présent contrat de filière ont vocation à évoluer ; ils pourront donner naissance à de nouveaux projets structurants.

INTRODUCTION AUX PROJETS

Le CSF Mines et métallurgie a identifié **7 projets structurants** et **4 actions simples** (voir chapitres suivants) afin de répondre aux enjeux précédemment cités, l'innovation étant un enjeu transverse.

Simultanément, le CSF Mines et métallurgie a entamé une réflexion sur deux thèmes transversaux aux différents projets :

- la **réduction des émissions des gaz à effet de serre** qui rend nécessaire une stratégie de long terme, cohérente et portée par les dirigeants d'entreprises pour impulser la transformation bas-carbone de l'industrie qui contribuera à sa compétitivité durable. Cette évolution va de l'innovation pour privilégier les produits bas-carbone et à forte valeur ajoutée, au déploiement de technologies de rupture. Des efforts sont également à fournir pour améliorer l'efficacité énergétique et l'efficacité matière, notamment par le développement de l'économie circulaire. Les industriels ont donc engagé une réflexion commune sur une stratégie de long terme de la filière compatible avec la SNBC, qui étudie les divers leviers mobilisables pour réduire les émissions (efficacité énergétique, capture du carbone, technologies de rupture pour réduire les émissions de procédés, efficacité matière, développement de l'économie circulaire, etc.),
- les **compétences**, pour lesquelles, en complément du déploiement de l'EDEC numérique qui fait l'objet d'un projet finalisé, un état des lieux macro sur l'offre et les besoins transversaux de la filière sera réalisé afin d'identifier des actions complémentaires souhaitables.

Les entreprises de la filière sont déjà mobilisées à leur échelle sur ces enjeux ; les groupes de travail visent à confirmer, en S1 2019, l'intérêt des acteurs pour la réalisation d'une feuille de route sur ces deux thématiques.

En parallèle, le Ministre de l'Économie et des Finances, Bruno Le Maire, au nom du Premier Ministre et Président du CNI Édouard Philippe, ainsi que le Vice-Président du CNI, Philippe Varin, ont confié au Conseil général de l'Économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEJET) en lien étroit avec le Comité Stratégique de Filière Mines et métallurgie, une **mission sur les approvisionnements en matières premières** des entreprises industrielles françaises.

Cette mission est motivée par les tensions commerciales internationales et la place grandissante des matières critiques ou stratégiques pour notre économie. Le rapport de la mission et ses recommandations sont attendus début 2019². Ces dernières ont vocation à alimenter les projets définis dans le présent contrat de filière et de nouveaux projets pourront être élaborés pour mettre en œuvre les recommandations de manière adaptée à la filière.

² Plus de 50 audits d'entreprises et de fédérations professionnelles ainsi que de représentants des pouvoirs publics ont été réalisés par le CGEJET. Un questionnaire, élaboré puis traité par A3M, soumis à l'ensemble des filières concernées, a obtenu plus d'une centaine de réponses et a permis d'identifier de matières et donc de chaînes d'approvisionnement potentiellement vulnérables et de recenser les outils de surveillance et de réponse déployés par les entreprises.

A cet égard, la mission soutient la nécessité de révision du code minier, la construction d'un référentiel « mine responsable » et la perspective d'engagements volontaires en matière d'approvisionnement responsable ainsi que l'élaboration d'un diagnostic et de propositions en vue d'un possible développement d'une filière intégrée de recyclage des batteries lithium, figurant dans le présent contrat.

En outre, les CSF – **et en premier lieu le CSF Mines et Métallurgie** – seront appelés à contribuer activement à la mise en œuvre de plusieurs autres recommandations de ce rapport :

- la sensibilisation des entreprises aux enjeux d'une meilleure connaissance et d'une sécurisation renforcée de leurs chaînes d'approvisionnement ; le CSF Mines et métallurgie pourrait notamment jouer un rôle moteur dans ce domaine auprès des autres filières,
- la participation active aux travaux d'élaboration d'un plan de programmation des ressources minérales nécessaires aux transitions énergétique et numérique et à la mobilité électrique (cf. FREC),
- une meilleure implication de l'ensemble des filières dans les travaux prospectifs menés par le COMES avec l'appui du BRGM.

Dès la diffusion des recommandations du rapport, le CSF Mines et métallurgie mettra en place un groupe de travail pour approfondir les pistes recommandées par le rapport, les confronter aux situations pratiques des entreprises et décliner les recommandations en actions opérationnelles (lancement T1 2019).

PROJETS STRUCTURANTS

ENJEU 1 : APPROVISIONNEMENT RESPONSABLE

Projet structurant 1 : Construire et mettre en œuvre les standards de référence de la mine et des approvisionnements responsables

Thème : Approvisionnement durable et compétitif

Contexte global :

La mise en place de standards de référence en termes de mine et d'approvisionnements responsables est de la première importance pour la filière Mines et métallurgie et tous les secteurs aval.

Le recyclage ne peut répondre à lui seul aux besoins en métaux de notre économie ; la garantie d'un approvisionnement responsable en métaux passe donc à la fois par :

- le **développement de l'industrie minière française** qui ne peut se faire que s'il respecte les nouvelles attentes de la société, attentes auxquelles la révision du code minier et le concept de la mine responsable entendent répondre ;
- le **soutien apporté par les autorités aux entreprises nationales opérant sur les mêmes bases responsables dans des pays tiers** ;
- la **mise à l'étude d'un système de type labellisation « durable » des métaux et produits de transformation importés.**

Axe 1. Révision du code minier

Acteurs :

- A3M
- DGALN, DGPR, CGDD, DGE

Contexte et objectifs généraux :

La **révision du code minier** vise plusieurs objectifs, notamment celui de refonder la gestion des ressources minières du sous-sol en intégrant les dispositions récentes du code de l'environnement en matière de dialogue territorial et l'autorisation environnementale pour assurer une meilleure prise en compte de l'environnement.

Livrable attendu et calendrier prévisionnel :

- Loi de révision du code minier : élaboration d'un projet de loi courant 2019

Axe 2. Construction du référentiel Mine responsable

Acteurs :

- A3M
- DGALN

Contexte et objectifs généraux :

Les travaux lancés le 1^{er} avril 2015 sur la Mine responsable se sont achevés par la publication le 23 mars 2017 de la collection « La mine en France » qui décrit l'ensemble des bonnes pratiques

en matière minière. La profession entend aller plus loin en formulant des **engagements volontaires en matière de Mine responsable**. Elle est accompagnée dans cette démarche par un prestataire spécialisé dans les activités minières.

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

Référentiel d'engagements volontaires Mine responsable (construit à partir des dix engagements de l'International Council on Mining and Metal (ICMM)) / Grilles d'évaluation du respect des engagements et modalités de reporting : fin 2019

Axe 3. Vers un label approvisionnement responsable

Acteurs :

- A3M
- DGALN
- CGDD

Contexte et objectifs généraux :

Un système de type labellisation des métaux et produits de transformation importés, fondé sur les mêmes niveaux d'exigence environnementale, sociale et sociétale que les matières produites et transformées en France métropolitaine ou ultramarine, sera mis à l'étude. L'objectif de ce dispositif est à la fois de répondre aux aspirations légitimes des utilisateurs aval et clients finaux en termes de RSE et de garantir aux entreprises concernées, productrices et importatrices, un environnement de concurrence équitable.

Un groupe de travail sera mis en place pour concevoir et proposer ce **dispositif de labellisation des produits importés** en relation avec le niveau européen pour en faire un outil de compétitivité.

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

Un benchmark sera réalisé prenant en compte les initiatives et réglementations existantes, telles que le règlement européen relatif aux minerais provenant de zones de conflits et les travaux de l'OCDE qui visent à faire émerger des outils de certification des approvisionnements allant au-delà des exigences du règlement relatif aux minerais de conflits – S1 2019

Etude de faisabilité d'un label approvisionnement responsable – S2 2019

ENJEU 2 : TRANSFORMATION NUMERIQUE

Projet structurant 2 : Accélérer la digitalisation de la filière métallurgique pour la rendre plus compétitive

Thèmes : Transformation numérique des entreprises, R&D et Innovation

Pilotage du projet : Rio Tinto

Acteurs :

- Aperam, ArcelorMittal, Constellium, Eramet, Ferropem, Gindre Duchavany, Métal Blanc, Recylex, Recytech, Groupe Riva
- DGE, Bpifrance, CDC, AFNeT

Contexte & Enjeux :

En termes de transformation numérique, la filière Mines et Métallurgie a engagé un processus de rattrapage par rapport à d'autres filières françaises et d'autres pays ; tous les secteurs de l'entreprise sont concernés. Il existe un potentiel détecté en termes de réduction des coûts et de valeur ajoutée des produits. Par ailleurs, le territoire dispose de solides compétences et ressources technologiques.

La transformation numérique doit prendre en compte les aspects spécifiques de la filière : infrastructures lourdes, cycles de fabrication longs, clients très divers (nombreuses filières à l'aval), compétition internationale féroce, enjeux sociétaux et environnementaux exigeants, relatif éclatement des acteurs au sein de la filière.

Objectifs généraux :

- Etablir une **feuille de route numérique**, vision commune de l'implémentation de la digitalisation dans nos métiers sur différents horizons de temps
- Identifier et engager des **projets collaboratifs** sur des sujets ciblés pertinents pour accélérer les usages du numérique grâce à la mutualisation des ressources
- Concevoir et mettre en place une **plateforme numérique collaborative et évolutive**
- Encourager les PME à utiliser les **dispositifs d'accompagnement** vers leur transformation numérique (audit, structuration stratégique, implémentation) : informer et clarifier l'accès aux aides (Etat, région) et organismes supports (AFNeT), rassurer *via* des REX³ métiers.
- La question de **cybersécurité** sera intégrée dans chaque projet et une sensibilisation de tous sera proposée *via* la plateforme.
- S'agissant de **l'harmonisation des connexions avec les plateformes des autres filières**, une action sera menée pour assurer la cohérence des demandes émanant des filières aval afin d'assurer leur satisfaction de manière économiquement viable par la filière

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

- **Etat des lieux** (interne) : processus concernés (production, logistique, ventes), niveaux de maturité, projets remarquables, maillage extérieur (pôles, EPIC, fournisseurs) : T1 2019

³ REX : retour d'expérience

- **Benchmark national** (autres filières) et **international** (Allemagne, USA, Japon) : modèles en place, leçons apprises (écueils à éviter, méthodes à répliquer), expertises identifiées, possibilités de réplification et de mutualisation : T1 2019
- **Feuille de route** : consolidation de la vision sur les différents horizons de temps : T1 2019
- **Plateforme numérique** : lancement : T2 2019, commune à toute la filière, destinée à s'enrichir perpétuellement, structurée autour de deux axes :
 - o Portail d'accès aux livrables des projets : catalogues enrichis de solutions technologiques spécifiques et de fournisseurs avec REX utilisateurs, service de certification pour la traçabilité Q-RSE⁴ des produits, connecteurs aux plateformes aval, ...
 - o Forum de partage et de collaboration : échange d'infos et d'expériences, initiation de nouveaux projets, sensibilisation et formation, liens vers d'autres sites pertinents, ...
- **1 à 4 projets collaboratifs** autour de grappes d'entreprises afin d'accélérer l'éclosion ou l'adoption de solutions nouvelles et d'ancrer un réflexe de coopération pour l'innovation : sur 2019-2020, rythme : lancement 1 projet / 6 mois ; durée unitaire : 12 à 24 mois. Exemples de projets :
 - o IoT : capteurs connectés intelligents pour résoudre des problématiques communes telles que la surveillance des réfractaires de fours à haute température ; ex. : catalogue de solutions enrichi des retours d'utilisateurs, développement spécifique sur besoins non couverts
 - o Solutions digitales pour la sécurité des manutentions de charges lourdes : AGV⁵ spéciaux, ponts roulants automatisés, barrières dématérialisées intelligentes, vision artificielle, ... ; ex. : catalogue de solutions enrichi des retours d'utilisateurs, appels d'offre globaux (réduction de coûts), projets d'adaptation & développement aux besoins spécifiques non couverts
 - o Traçabilité du contenu Q-RSE des produits : en prolongement des actions existantes, y.c. au niveau international, et en lien avec les projets 1 et 3, calcul au fur et à mesure de la transformation du produit d'un indice Q-RSE ; ex. : mise en ligne d'une méthode et d'un logiciel de calcul, et étudier l'intérêt de la mise en place d'un service de certificats garantis par la blockchain
 - o Accès aux compétences françaises de digitalisation, externes ou internes à la filière, et aide à la mutualisation (projets, ressources) ; ex. : sur la base d'exemples existants, tels que celui de l'Alliance Industrie du Futur, catalogue spécifique à la filière avec moteur de recherche avancé (adéquation besoin-offre), permettant de recenser, structurer et développer un écosystème de partenaires orientés vers nos métiers, enrichi en intégrant les REX
- Campagnes d'information, d'explication et des REX utilisateurs pour augmenter le degré d'**utilisation des instruments d'accompagnement à disposition des PME pour accélérer leur transformation digitale**

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : mise en place et animation de la plateforme numérique collaborative ; conduite et réalisation des projets collaboratifs ; participation à des actions inter-filières et multisectorielles

⁴Q-RSE : Qualité - Responsabilité Sociétale des Entreprises

⁵AGV : véhicule terrestre autonome (Automated Ground Vehicle)

Etat : soutien au développement de la plateforme dans le cadre des dispositifs existants, levée des freins réglementaires éventuels notamment à l'introduction de nouvelles technologies ; facilitation des échanges d'information intersectoriels

Projet structurant 3 : Développer les mines et carrières connectées

Thèmes : Transformation numérique des entreprises, R&D et Innovation

Pilotage du projet : Eramet

Acteurs :

- Auplata, Compagnie minière Montagne d'Or, E-mine, Groupe Garrot-Chaillac, Groupe Salins, Imerys, Mines du Salat, Orano Mining, Provençale, Ressources Reunion, Rio Tinto, Sibelco, Vicat
- DGE, DGALN
- BRGM, CNRT

Contexte :

Les métiers de la mine sont en train d'être révolutionnés par les technologies numériques. Il est urgent de permettre aux acteurs de la filière française des mines et des carrières, grands groupes ou PME, d'effectuer leur transformation numérique, afin de garantir ses compétences et son indépendance. Cette transformation va notamment soutenir les compétences nécessaires à la France pour sécuriser ses approvisionnements en métaux stratégiques.

L'industrie minière dispose d'un gisement de données considérables (données géologiques, données de planification, données d'extractions, données issues des engins et des équipements, etc.). De nombreux enjeux sont liés à la valorisation de ces données, et notamment le développement d'exploitations plus compétitives et plus durables et de conditions de sécurité encore renforcées.

Les implantations concernées par ce projet, potentiellement plusieurs centaines de mines et carrières exploitées par des entreprises françaises, sont situées en France métropolitaine, en Nouvelle-Calédonie, en Guyane et à l'étranger (Gabon, Sénégal, Canada, Niger, Kazakhstan, etc.).

Objectifs généraux :

- **Repenser l'exploitation des mines** à l'aide des outils du numérique afin de permettre une meilleure compétitivité, une exploitation durable et plus respectueuse de l'environnement, de la santé et de la sécurité
- **Favoriser l'émergence d'un écosystème français de start-ups et de partenaires**, gage de souveraineté pour la France, et en encourager l'internationalisation
- **Mettre en œuvre rapidement des leviers digitaux mutualisables** à l'échelle de la filière (exemple : plateforme numérique, etc.)

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

- **Identification des enjeux stratégiques communs** aux différents acteurs : T1 2019
- **Identification des besoins et compétences numériques** à développer et mettre en commun pour les mines et carrières (exemple : autour de l'Intelligence Artificielle) : S1 2019
- **Développement de cas d'usages concrets et communs** pour toute la filière, prenant en compte dans leur développement les aspects de cybersécurité : 2019-2020
 - o Cadrage détaillé d'une plateforme numérique sécurisée susceptible de couvrir des capacités de Big Data Analytics mutualisées par exemple pour des travaux de planification des opérations minières ou de géologie

- En lien avec les CSF Aéronautique et Ferroviaire, favoriser l'émergence d'une filière drones autonomes française pour les relevés topographiques avec de premiers cas d'application concrets d'ici 2020
- Tester la téléassistance sur mines

En lien avec les projets 1 et 2, étudier le potentiel de la blockchain pour la traçabilité des minerais, de l'extraction jusqu'à la transformation, y compris en termes de RSE.

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : déploiement par les entreprises du secteur des technologies numériques les plus adaptées à leurs besoins communs ; formation des collaborateurs aux technologies numériques.

Etat : accompagnement de l'expérimentation et la mise en œuvre de drones autonomes, soutien au développement de plateformes numériques dans le cadre du Grand plan d'Investissement

ENJEU 3 : TRANSITION ECOLOGIQUE

Projet structurant 4 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre en extrayant le CO₂ des gaz et fumées industrielles

Thèmes : R&D et Innovation, transition écologique

Pilotage du projet : ArcelorMittal, IFPEN, Total

Acteurs : Axens + plusieurs partenaires techniques européens

Contexte :

La communauté internationale s'est fixé l'objectif de limiter le réchauffement climatique en deçà de 2°C et de continuer les efforts pour le limiter à 1,5°C, ce qui impose que l'industrie, comme les autres secteurs, réduise significativement ses émissions de gaz à effet de serre. La sidérurgie, responsable d'environ 7% des émissions anthropiques de CO₂ dans le monde, et notamment la production d'acier intégrée, est donc concernée au premier chef.

L'industrie sidérurgique européenne, en particulier française, a l'ambition de rester un leader mondial des technologies de fabrication de l'acier à faible émission de carbone, qui contribue à la fois à la compétitivité de la France et à la réalisation des objectifs de l'Accord de Paris.

Le déploiement de technologies de rupture, sous la forme d'installations industrielles uniques en leur genre, représente l'étape finale de la R & D avant la commercialisation complète. En raison de la nature à haut risque et capitalistique de tels projets dans le secteur de l'acier, une coopération étroite de l'industrie avec les États membres et Institutions de l'UE, accompagnée d'un soutien financier et législatif, apparaît comme essentielle.

Objectifs généraux :

- Le secteur sidérurgique doit rechercher des **procédés industriels efficaces pour extraire à moindre coût et à moindre dépense énergétique le CO₂ des gaz et fumées industrielles** :
 - o L'ambition du projet est de réduire considérablement les émissions sidérurgiques de gaz à effet de serre d'ici 2025.
 - o Des équipes de R & D de nombreuses entreprises / universités du monde entier, avec le soutien des gouvernements, explorent des pistes novatrices :
 - CCS / Capture et stockage du carbone (stockage en mer du Nord, ...)
 - CCU / Capture et utilisation du carbone (fabrication de méthanol, CH₄, ...)
 - Igar et TGR-BF : recyclage du gaz de gueulard (haut-fourneau de type ULCOS)
 - Dans tous ces cas, le CO₂ devra être séparé des gaz ou des fumées et les industriels vont devoir choisir un procédé d'extraction du CO₂.
- Le procédé DMXTM est un candidat très sérieux comme **technologie optimale de captage du CO₂** :
 - o Le procédé de référence pour la séparation du CO₂ étudié dans le cadre du projet ULCOS est le PSA (pressure swing adsorption), mais il présente certains inconvénients notamment en termes d'occupation au sol et d'investissements.

- Le procédé DMXTM développé par IFPEN est un procédé d'absorption chimique utilisant un solvant à base d'amines très performant.
- Une comparaison a été faite dans le cadre du projet Valorco et le DMXTM a été recommandé. Sa consommation d'énergie est la plus basse et le CO₂ peut être produit à pression relativement faible.
- Le procédé DMXTM pourrait aussi utiliser la chaleur fatale récupérée tout autour de l'usine pour des économies d'énergie supplémentaires permettant une réduction de coût de captage.
- Les premières projections indiquent qu'il pourrait être raisonnablement intégré dans un site sidérurgique avec dans un premier temps une récupération de 1,5 Mt de CO₂ / an (captage des émissions d'un haut-fourneau).
- Le procédé DMXTM est très prometteur mais il n'a pas encore été fait de test sur gaz industriels. Une démonstration sur un pilote industriel de capacité 0,5 t de CO₂ / heure est maintenant requise pour la validation de ce procédé. Une première étude financée par l'ADEME a été menée par ArcelorMittal, Axens et IFPEN de novembre 2017 à avril 2018 et a permis de dimensionner le pilote et chiffrer son coût ainsi que celui de la démonstration.

La démonstration portée par le projet sera la dernière étape avant la commercialisation du procédé DMXTM. Le procédé DMXTM pourrait s'appliquer à l'ensemble des sites sidérurgiques. Par ailleurs, le projet étudiera la faisabilité de développer à Dunkerque un hub de stockage intermédiaire de CO₂ pour expédition vers les zones de stockage offshore de CO₂ en mer du Nord.

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

- Construction du pilote défini dans l'étude Ademe (0,5 t de CO₂/h)
- Etudes pour la construction d'une installation d'extraction de 1,5 Mt CO₂/an à Dunkerque, la récupération de chaleur sur site, les coûts d'exploitation
- Dimensionnement et chiffrage du coût de conditionnement du CO₂ et de son transport vers les sites de stockage CO₂ off-shore étudiés dans le cadre du projet de démonstration d'une chaîne industrielle complète CCS en Norvège
- Etude d'un hub CO₂ sur Dunkerque avec export vers la Mer du Nord (10 Mt CO₂/an à l'horizon 2035) pour un stockage géologique offshore

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : mobiliser les financements privés et européens, pour atteindre l'objectif de coût du projet d'environ 20 M€

Etat : examiner le financement du projet dans le cadre des dispositifs existants (en l'absence de financement européen)

ENJEU 4 : ECONOMIE CIRCULAIRE

Projet structurant 5 : Développer une filière intégrée de recyclage des batteries lithium

Thèmes : économie circulaire, transition écologique

Pilotage du projet : Eramet

Acteurs :

- Recycleurs (Eramet, SNAM, Euro Dieuze Industrie, Récupyl, Metal Blanc), producteurs de métaux (Eramet, Imerys, MSSA), producteurs de cellules (Blue Solutions, SAFT), OEMs (Renault Nissan, PSA, PFA CCFA, CISMA), énergéticiens (RTE, EDF, UFE), organismes publics (CEA Liten, Ademe), administration (DGALN, DGE)

Contexte :

La France compte déjà des acteurs présents dans le recyclage des batteries, à savoir les batteries au plomb, PAS, NiMh et aussi les batteries lithium. Ce dernier type de batteries devrait connaître le plus fort développement, avec des volumes en très forte croissance à partir de 2022-25.

L'industrie française dispose d'atouts significatifs pour devenir un acteur majeur du recyclage des batteries lithium, avec un nombre important d'acteurs du recyclage maîtrisant toutes les étapes de la collecte, de la transformation et de la valorisation des batteries. Ces entreprises françaises ont actuellement un avantage concurrentiel par rapport aux autres acteurs européens avec une offre plus importante en termes de capacité et de très bonnes compétences technologiques leur permettant d'être plus compétitives et plus innovantes.

Le paysage industriel du recyclage des batteries va évoluer fortement ces prochaines années : de nouvelles capacités vont devoir être créées et la filière va devoir renforcer son développement dans un cadre d'économie circulaire, avec des taux de recyclage plus élevés (plus de métaux recyclés) et des produits plus technologiques (réutilisables par l'industrie de la batterie, avec une maximisation de la valeur ajoutée).

Nous avons aujourd'hui l'opportunité d'utiliser cette filière de recyclage des batteries lithium pour :

- **construire une filière batteries française,**
- **sécuriser notre approvisionnement en métaux stratégiques.**

A tous ces égards, le développement de cette filière doit être anticipé, structuré entre acteurs privés et accompagné par les pouvoirs publics. **Son caractère stratégique doit être reconnu au niveau national.**

Objectifs et calendrier prévisionnel :

Ce projet constitue le deuxième volet de la mission batterie du CNI et réunit les mêmes acteurs. A l'instar de l'Alliance Européenne de la Batterie, l'objectif de ce groupe de travail est de créer une émulation transversale et de proposer à tous les acteurs de la filière de définir ensemble les principaux enjeux de leur chaîne de valeur pour, ensuite, être un support à différents développements industriels spécifiques.

Ce projet est aujourd'hui unique par la diversité de ses participants et permet :

- de partager un **consensus actuel sur l'évolution possible des différents marchés** sous-jacents (y compris le **marché de la seconde vie des batteries**) ;
- d'établir une **vision partagée des enjeux technologiques et des différents modèles d'affaires vertueux** entre les parties prenantes, notamment quant au développement d'une filière offrant des produits de qualité batteries,, ce qui permettra à la filière française de **s'organiser de manière collective** ; cela passe aussi par un **benchmark** de la filière par rapport à ses concurrents européens et asiatiques ;
- d'établir un **diagnostic des bénéfices et impacts environnementaux** de la filière à travers notamment la **réalisation d'une étude ACV⁶** sur la conception, l'utilisation et le recyclage des batteries, dans l'optique de concentrer les efforts de la filière sur ses atouts différenciants et spécifiquement créateurs de valeur ;
- d'être **force de proposition sur les sujets réglementaires et de soutien public à la R&D.**

Un premier diagnostic et des propositions aux pouvoirs publics ainsi que l'ACV seront émis T1 2019.

A l'issue de ces premiers travaux, **une feuille de route de R&D et de déploiement industriel sera établie** dans la continuité du premier volet de la mission batterie du CNI.

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : lancement de programmes de R&D nécessaires et de projets industriels pilotes si les conditions économiques et réglementaires le permettent

Etat : prise en compte des résultats de l'étude, notamment pour favoriser la création d'une filière matériaux pour batteries intégrée à une filière complète batterie de la conception à la fin de vie

⁶ ACV : Analyse Cycle de vie

Projet structurant 6 : Recycler le véhicule hors d'usage de demain

Thème : Economie circulaire

Pilotage du projet : Constellium

Autres participants :

- A3M, Aluminium France, ArcelorMittal, CTIF, Derichebourg, European Aluminium, Fédération Forge Fonderie, FEDEREC, Galloo, IRT M2P (Metz), Metafensch, PFA (Plateforme Automobile)
- DGE, DGPR, DGALN, ADEME
- Autres parties éventuellement intéressées, contacts en cours : GDE, Indra

Etat des lieux du recyclage des VHU en France :

Après retrait obligatoire de certains éléments (batterie, fluides, pneus, ...) et éventuel démontage de pièces réutilisables (par exemple portes en bon état), un VHU entre aujourd'hui dans la filière des broyeurs avec d'autres déchets à dominante métallique. Après l'opération de broyage, l'acier est collecté par tri magnétique mais capte avec lui des matériaux non ferreux. Les autres matériaux sont séparés par courant de Foucault/flottation. Les résidus de broyage contenant notamment des câbles en cuivre font l'objet d'un nouveau broyage sur une ligne de broyage de câbles classique. Les grenailles de cuivre obtenues sont ensuite recyclées dans une fonderie produisant des alliages cuivreux. Une ou plusieurs étapes de tri supplémentaires peuvent alors intervenir. L'aluminium est ensuite fondu par affinage en lingots pour la fonderie automobile à destination principalement des moteurs à combustion interne.

Evolution en cours :

Le véhicule de demain (classique, électrique ou hybride) comportera davantage d'aluminium et de cuivre qu'aujourd'hui et la tendance générale est à une diversification importante des alliages pour chacun des trois métaux considérés dans l'étude :

- aciers de plus en plus alliés utilisés pour la caisse en blanc,
- alliages d'aluminium différents pour les pièces de fonderie (moteurs diesel), les produits laminés (carrosserie), filés (absorption des chocs) et forgés (pièces de suspension),
- cuivre pur, alliage de cuivre, cuivre revêtu ou associé à d'autres matériaux (copper cladding), notamment pour la connectique, ce qui pose de nouvelles problématiques de recyclage.

Par ailleurs, plus l'aluminium est utilisé dans les véhicules, plus la quantité d'aluminium perdue dans la fraction ferreuse post-broyage est importante.

Problématiques :

- Les évolutions ci-dessus doivent être quantifiées et positionnées dans le temps afin de préparer la filière aux changements qui s'imposeront.
- Il apparaît *a priori* pertinent d'étudier l'intérêt de la récupération sélective de tous ces métaux/alliages afin de mieux valoriser leur recyclage :
 - o trouver des solutions (à la conception des véhicules ?) pour séparer plus facilement et de façon économiquement rentable les matériaux en amont du broyage,
 - o trouver des solutions technologiques pour récupérer l'aluminium perdu dans la fraction ferreuse issue du broyage des VHU,

- concevoir les outils de tri automatiques permettant de récupérer dans les nouveaux véhicules séparément les principaux types d'aciers, les principaux alliages d'aluminium et les principaux alliages de cuivre utilisés.
- Les affineurs d'aluminium, dont un débouché est actuellement constitué des moteurs diesel, doivent évoluer (en matériel et en compétences) vers des alliages destinés à d'autres applications, en liaison avec les fondeurs.

Objectifs généraux du projet :

- Rassembler l'ensemble des acteurs français pour **anticiper les flux futurs et la nature/qualité des alliages** souhaités à l'avenir
- **Identifier les freins réglementaires, organisationnels, technologiques et économiques** (notamment coût déchets+tri par rapport à la valeur supplémentaire des alliages triés) qui pourraient être un frein à une optimisation du recyclage
- **Anticiper les mutations techniques des outils industriels** pour maintenir une boucle de recyclage vertueuse et éviter les pertes.

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

- **Lancement du projet** avec toutes les parties concernées (industriels, associations professionnelles, administration, agences, instituts de recherche, ...) : janvier 2019
- **Rapport d'étape intermédiaire** : mai-juin 2019
 - Description précise des processus et flux actuels en France et aux frontières
 - Quantification des volumes par grandes familles d'alliages pour les trois métaux concernés par l'étude (acier, aluminium, cuivre)
 - Quantification des pertes en aluminium dans la fraction ferreuse des broyeurs à VHU
 - Evolution prévue dans le temps à horizon 2025
 - Benchmark de l'organisation du recyclage des VHU et de l'aluminium, des aciers et cuivre contenus dans ces derniers dans quelques pays européens comparables (Allemagne en particulier)
- **Propositions d'orientations de la filière** : automne 2019, en particulier :
 - Diagnostic sur l'évolution du métier d'affineur d'aluminium et propositions éventuelles
 - Propositions visant à mieux séparer l'aluminium, le cuivre et l'acier pour les VHU de demain
 - Propositions visant à mieux trier les alliages pour chacun des trois métaux concernés
 - Description des conditions dans lesquelles ces propositions peuvent être mises en œuvre de façon économiquement acceptable
 - Eventuelles propositions de modifications de réglementation (si nécessaire) sur la filière de recyclage des VHU
- **Mise en œuvre des orientations proposées** : à compter de 2020

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : première évaluation d'un modèle technico-économique, lancement de projets collaboratifs associant les constructeurs si les conditions économiques et réglementaires le permettent

Etat : faciliter la mobilisation de l'ensemble des acteurs de la filière, notamment des constructeurs au titre de la gestion des véhicules hors d'usage ; identifier et faciliter l'accès à des sources de financement en lien avec les constructeurs dans le cadre de leur responsabilité élargie

ENJEU 5 : EMPLOIS ET COMPETENCES

Projet structurant 7 : Déployer l'EDEC Transition numérique

Thème : emplois et compétences

Pilotage du projet : DGEFP et UIMM, en lien avec l'OPCAIM

Acteurs :

- PME des secteurs métallurgie, transformation des métaux
- DGEFP, DIRECCTE
- Organisations syndicales
- Egalement ouvert aux filières aval : aéronautique et spatial, automobile et cycle, équipement électrique, électronique, numérique, ferroviaire, mécanique, naval et EMR

Contexte :

Le numérique bouleverse les modèles économiques traditionnels des entreprises, avec une accélération particulièrement rapide. Au-delà des transformations visibles, la transformation digitale des emplois et des métiers, avec des positionnements et des comportements nouveaux, et une évolution des compétences attendues, suppose un accompagnement spécifique et des outils à repenser.

Objectifs généraux :

- La branche Métallurgie a signé en novembre 2017 avec la DGEFP un EDEC (Engagement de Développement de l'Emploi et des Compétences) Transition numérique dont la vocation est d'encourager les PME de la métallurgie à s'engager sur les questions digital/numérique ; seules 30% des entreprises étant aujourd'hui réellement avancées sur cette question.
- Objectif : **atteindre une meilleure compréhension des enjeux liés à la transition numérique, notamment en lien avec les compétences des salariés et accompagner les entreprises dans cette transition** : impacts sur les métiers de la conception et des méthodes, sur les métiers de la fabrication (usineur/traitement de surface) et sur les métiers de la production ; dans ce cadre, définir un axe privilégié pour les entreprises de la filière selon leurs spécificités.
- La filière s'inscrit également dans l'objectif d'accroissement du nombre d'alternants fixés par la branche métallurgie (+50% en 5 ans).

Livrables attendus et calendrier prévisionnel :

- **Axe 1 : mesurer le degré de maturité numérique des PME sur les transitions numériques**
 - o Phase réalisée
 - o Diagnostic en ligne disponible depuis T4 2018 aux entreprises en auto-diagnostic : 130 demandes de contact à ce jour
 - o Exemples de thématiques abordées : équipement digital et réseaux sociaux / gestion de la data / RGPD / cybercriminalité
- **Axe 2 : informer et outiller les TPE-PME sur la transition numérique**
 - o Construire des outils et supports d'information, repérer et mutualiser les bonnes pratiques, construire des supports de formation

- Sensibiliser les TPE-PME aux opportunités du numérique : information en continu sur www.observatoire-metallurgie.fr via MOOC, vidéos, témoignages... ; contenu éditorial défini deux fois par mois
- **Axe 3 : accompagner les entreprises**
 - Proposer aux entreprises, notamment les TPE-PME, après une phase de diagnostic (GPEC, industriels numériques, impact sur la dimension RH), un accompagnement et un outillage des dirigeants, sous forme de prestation, et la mise en place de mesures adaptées à l'entreprise
 - Organisation de 25 ateliers portant sur l'opportunité du numérique dans chaque région, en lien avec la filière, de janvier à avril 2019

Pour les axes 2 et 3 : en continu entre T4 2018 et 2020 et selon les besoins des entreprises ; cible filière Mines et métallurgie : 1 800 PME

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

- Convention financière conclue entre l'Etat et l'OPCAIM pour les années 2017 à 2020 pour un montant global de 2 580 000 € répartis comme suit : 600 000 € pour l'Etat et 1 980 000 € pour l'OPCAIM.

AUTRES ACTIONS DE LA FILIERE

Action 1 : Stockage de l'énergie et aide à l'intégration des énergies renouvelables

Thème : transition écologique, R&D et Innovation

Pilotage du projet : Aluminium Dunkerque

Acteurs :

- Trimet, Rio Tinto
- Appui de laboratoires à confirmer

Contexte :

Les objectifs de 32% d'énergies renouvelables en 2030 et de décarbonation de l'énergie et de l'industrie à 2050 fixés par la France sont ambitieux. Ils appellent le support de tous les mécanismes et solutions possibles et acceptables pour les atteindre.

Les énergies renouvelables sont par nature intermittentes. Leur développement requiert de trouver des solutions pour ajuster l'équilibre du réseau. Il y a intérêt à exploiter la flexibilité des gros consommateurs d'énergie électrique, telle la filière métallurgique, pour réduire les besoins en unités de stockage d'énergie qui peuvent avoir une empreinte environnementale significative. Les sites de production ont montré leur capacité à moduler leur puissance, mais les solutions actuelles sont limitées en termes d'amplitude/durée de modulation ; leur impact sur la productivité demeure significatif.

Par ailleurs, la filière métallurgie est très exposée à la concurrence internationale et le prix de l'énergie est un élément déterminant de sa compétitivité.

Il faut donc soutenir les innovations qui permettront d'accroître la flexibilité énergétique et de participer de manière économiquement viable aux appels d'offre du réseau. Le résultat sera ainsi doublement bénéfique et se mesurera à la fois en termes de décarbonation globale et de défense de la compétitivité et des emplois de la filière.

Objectifs généraux :

- **Développer**, avec l'aide des centres de R&D de la filière aluminium, de ses partenaires et de l'Etat, les **technologies de flexibilité des outils de production** pour mieux intégrer les énergies intermittentes dans le réseau en permettant de maîtriser de façon économiquement viable des modulations plus profondes, soudaines et/ou prolongées (voir roadmap technologique)
- **Développer les équipements industriels en France** et **promouvoir** la vente de ces nouvelles technologies à l'export.
- **Assurer la promotion des avantages de ce type de flexibilité** par rapport à des solutions de stockage d'énergie qui peuvent avoir un coût (économique ou environnemental) plus élevé.

Roadmap technologique :

Niveaux de développement		Levier thermique d'ajustement	Gain potentiel* MW var.	Time to market
3	Cuve à puissance flexible	Majeur	40 à 120 MW	3-5 ans
2	RCF boosté variable	Mineur	10 à 30 MW	2 ans
1	Recalage régulier de l'intensité	Aucun	10 MW	Réalisé
0	Variation de puissance entièrement subie	Aucun	5 MW	-

*Part flexible, base série 285 kt

Livrables attendus :

- Réaliser un **benchmark** des solutions développées en Allemagne et en Europe
- Comparer ces solutions aux nouveaux concepts proposés par la R&D française et apprécier leur potentiel compétitif, en précisant les cibles de performance technico-économique
- **Développer** avec l'aide des centres de R&D les **nouvelles solutions de flexibilité** des cuves d'électrolyse
- **Intégrer ces technologies dans les usines existantes** : démonstrateurs dans un premier temps, puis généralisation
- **Etablir le positionnement de ces technologies** par rapport à d'autres solutions d'équilibrage du réseau en termes d'impact carbone et environnement
- **Effectuer la promotion de ces solutions à l'export** afin de contribuer au renforcement de l'écosystème technologique français

Calendrier prévisionnel :

- T1 2019 : définition du projet et précision du rôle des partenaires
- T2 2019 : réalisation des benchmarks, évaluation des potentiels technico-économique
- T2 2019 : montage du dossier de financement du projet
- T3 2019 : engagement des développements
- T1 2020 : test sur pilote
- T4 2020 : passage au stade démonstrateur industriel
- 2021 : validation d'une solution ; évaluation pour une généralisation et vente export

Engagements réciproques entre l'Etat et la filière :

Filière : développement et déploiement des solutions technologiques favorisant l'intégration des énergies renouvelables intermittentes au réseau électrique et participant à la décarbonation de l'industrie

Etat : mobiliser des financements disponibles pour accompagner les projets de R&D ; soutien à la diffusion au déploiement dans les filières industrielles

Action 2 : Réflexion prospective sur la filière aciérie électrique

Pilotage du projet : A3M/Organisations syndicales de salariés

Acteurs :

- Entreprises sidérurgiques
- Organisations syndicales de salariés
- DGE

Contexte :

Avec plus de 40 000 emplois très spécialisés, la sidérurgie française est un maillon essentiel de l'industrie nationale. Son excellence est indispensable à la performance de nombreux secteurs stratégiques pour l'économie nationale qui en dépendent fortement comme l'automobile, l'aéronautique, le ferroviaire, le naval, la construction.

Les deux voies technologiques, hauts fourneaux et aciéries électriques, sont présentes en France et chacune indispensable à la compétitivité des filières aval. La voie hauts fourneaux représente deux tiers de l'acier produit en France, elle a subi une restructuration exigeante et une forte concentration et elle est aujourd'hui performante.

Les aciéries électriques françaises, peu concentrées et spécialisées par marchés, sont confrontées depuis plusieurs années à des difficultés persistantes. Plusieurs sites ont fermé. Pourtant, dans d'autres pays, comme aux Etats-Unis, en Turquie ou en Italie, la filière électrique est compétitive et se développe. Ces constats forcent à une réflexion collective sur l'avenir de la filière aciérie électrique française alors que les deux technologies restent complémentaires et nécessaires à l'industrie nationale.

Objectifs généraux :

- Mener un travail collectif de **réflexion prospective** du CSF sur la filière aciérie électrique

Moyens mis en œuvre et livrable :

- Constitution d'un groupe de travail dédié
- Première réunion au cours de laquelle seraient mis en commun des éléments disponibles sur la filière et sa situation
- Etablissement par les membres du groupe de travail d'un programme d'auditions permettant, à l'occasion de deux ou trois autres réunions maximum, d'entendre différentes compétences, voix et points de vue sur le sujet
- Rédaction d'une **note de synthèse** exprimant le résultat des travaux du groupe de travail. Le partage des positions sera privilégié mais le document n'a pas vocation à rechercher systématiquement le consensus et il pourra mettre en regard des points de vue différents.

Calendrier prévisionnel :

- Lancement T1 2019

Action 3 : Améliorer/Optimiser les procédés en fonderie

Thème : transition écologique, R&D et Innovation

Pilotage du projet : Fédération Forge Fonderie, CTIF

Contexte général :

Parmi les fonderies, seules celles utilisant des métaux ferreux emploient un cubilot, outil de fusion permettant la plus grande capacité de production en fonderie. On en compte près de 15 en France. Le four électrique est un outil de fusion de plus petite capacité, mais il est le plus répandu sur le marché des fonderies françaises (2/3 des fonderies) car il peut être utilisé pour tout type de métaux, présente moins de contraintes d'exploitation et a une moindre empreinte environnementale qu'un cubilot. En revanche le four électrique est exigeant sur la bonne qualité des intrants, contrairement au cubilot qui a l'incroyable capacité de produire une fonte de qualité à partir de matières dégradées, ce qui en fait un acteur majeur de l'économie circulaire. Le cubilot générant un impact environnemental doit évoluer. Une transition de cet outil de fusion comptant parmi les plus anciens est en cours, opérant une mutation des cubilots vent froid (CVF) vers les cubilots vent chaud (CVC) qui sont moins polluants ; puis de ces derniers vers des fours électriques. Cette transition s'observe nettement en Allemagne, et émerge en France.

Objectif général :

- Faire évoluer les outils de fusion des métaux pour en faire de véritables acteurs de l'économie circulaire

Axe 1. Accroître la capacité des cubilots à accepter des intrants « parents pauvres » de l'économie circulaire en soutenant la R&D

Acteurs :

- Fonderies, ADEME, Eco organisme

Contexte et objectifs :

Le projet Bat'Ring est un exemple de recherche qui a permis l'intégration, dans le cubilot, sans transformation préalable, de piles usagées, créant des gains sur la matière première (manganèse) et un enrichissement des fines en zinc qui se trouvent, de ce fait, plus facilement valorisables. La recherche doit permettre de mettre davantage de matières « déchet » dans les cubilots tout en maintenant une production de fonte de qualité et des rejets atmosphériques non polluants.

Livrable attendu et calendrier prévisionnel :

- Etude de faisabilité sur une ou plusieurs autres matières déchet (2019-S1 2020) ; outils documentaires de diffusion du procédé identifié (à partir de S2 2020)

Axe 2. Accroître la capacité des cubilots à substituer le coke par des combustibles biosourcés : biogaz, bois pyrolysés...

Acteurs :

- Autres fédérations européennes, fonderies, équipementiers

Contexte et objectifs :

Le coke de fonderie, utilisé dans les cubilots, est une matière première spécifique au secteur, bien souvent importée depuis la Pologne, et dont l'exploitation (extraction, transport, fusion) génère un impact certain sur l'environnement. Un cubilot européen (hors France) fonctionne avec d'autres combustibles que le coke. Ce sujet est très peu documenté bien que potentiellement très prometteur en termes d'économie circulaire.

Livrable attendu et calendrier prévisionnel :

- Etude de l'existant, du développement d'un outil analogue en France et de la potentialité de sa diffusion (fin 2020); évaluation et tests en milieu industriel, en lien avec les équipementiers (2021)

Axe 3. Accroître la capacité des fours électriques à accepter des intrants dégradés

Acteurs :

- ATYS, SIMAP/CNRS, ADEME, fonderies, équipementiers

Contexte et objectifs :

Le projet « Eco fusion » a confirmé le besoin et l'existence d'un marché substantiel pour un type de four de nature à accroître les possibilités de recyclage des métaux tout en garantissant la qualité des pièces produites et des rejets atmosphériques. Néanmoins, ce projet « Eco fusion » est pour le moment en stand-by. La suite à donner serait la réalisation d'un pilote industriel en France, puis la diffusion de ce type d'équipements à des fonderies de petites tailles dans un premier temps. Dans un second temps ce type d'outil pourrait être très bénéfique à développer sur des installations de grandes capacités.

Livrable attendu et calendrier prévisionnel :

- Réalisation d'un pilote industriel (fin 2019); outils documentaires pour diffusion de la technologie auprès des fonderies de petites tailles, puis au-delà pour transposition à des installations de grande capacité (2020-2021)

Action 4 : Améliorer la valorisation des sous-produits métalliques en recyclant le sable

Thème : économie circulaire, R&D et Innovation

Pilotage du projet : Fédération Forge Fonderie, CTIF

Acteurs :

- Fonderies de ferreux ou de non ferreux, laboratoires, un équipementier (financement partiel FUI)

Contexte :

Le sable est une ressource naturelle en tension, deuxième ressource la plus utilisée au monde après l'eau. Tous les sables ne sont pas éligibles à la construction ni même à la fonderie, les sables de déserts par exemple, sont impropres à ces usages, contrairement au sable de rivières dont les ressources peinent à être renouvelées à cause de trop nombreux barrages hydrauliques. Une pénurie se profile à moyen terme privant de nombreuses filières d'une matière première difficile à remplacer. La fonderie de métaux ferreux est très consommatrice de sable pour la réalisation de ses moules et noyaux dans lesquels le métal est coulé pour parvenir à la production d'une pièce moulée.

Des techniques différentes existent pour recycler le sable (régénération thermique, régénération mécanique, lavage...) mais tous les sables ne sont pas éligibles à toutes les techniques de recyclage. Il convient donc de développer des filières pour chaque type de sable ou de rendre des filières adaptées à tout type de sable. Une des techniques de recyclage est développée au sein du projet Ultrasand qui associe de la pyrolyse et des ultrasons. Les premiers essais ont donné des résultats positifs (forte diminution des éléments fins dans le sable, adaptable au sable à vert et au sable à prise chimique) cependant le temps de traitement doit être réduit et le brassage optimisé.

Objectif général :

- Augmenter le nombre de filières de recyclage et/ou de valorisation du sable de moulage et de noyautage

Livrable attendu et calendrier prévisionnel :

- Etude additionnelle sur la réduction du temps de traitement et l'optimisation du brassage (S2 2019) ; réalisation d'un pilote (2020)

GOUVERNANCE ET CALENDRIER DU CONTRAT DE FILIERE

Tableau récapitulatif du calendrier et des livrables

Projet structurant	Pilote	Livrables attendus	Calendrier
Approvisionnement responsable			
PS 1 : Construire et mettre en œuvre les standards de référence de la mine et des approvisionnements responsables	A3M/DGALN	Loi de révision du code minier	Elaboration d'un projet de loi courant 2019
		Référentiel d'engagements volontaires Mine responsable / Grilles d'évaluation du respect des engagements et modalités de reporting	Fin 2019
		Benchmark	S1 2019
		Etude de faisabilité d'un label approvisionnement responsable	S2 2019
Transformation numérique			
PS 2 : Accélérer la digitalisation de la filière métallurgique pour la rendre plus compétitive	Rio Tinto	Etat des lieux (interne)	T1 2019
		Benchmark national (autres filières) et international (Allemagne, USA, Japon)	T1 2019
		Feuille de route	T1 2019
		Plateforme numérique	Lancement : T2 2019
		1 à 4 projets collaboratifs autour de grappes d'entreprises afin d'accélérer l'éclosion ou l'adoption de solutions nouvelles et d'ancrer un réflexe de coopération pour l'innovation	Sur 2019-2020, rythme : lancement 1 projet / 6 mois ; durée unitaire : 12 à 24 mois
PS 3 : Développer les mines et carrières connectées	Eramet	Identification des enjeux stratégiques communs aux différents acteurs	T1 2019
		Identification des besoins et compétences numériques à développer et mettre en commun pour les mines et carrières	S1 2019
		Développement de cas d'usages concrets et communs pour toute la filière, prenant en	2019-2020

		compte dans leur développement les aspects de cybersécurité	
Transition écologique			
PS 4 : Réduire les émissions de gaz à effet de serre en extrayant le CO2 des gaz et fumées industrielles	ArcelorMittal, IFPEN, Total	Construction d'un pilote 0,5 t de CO ₂ /h Etudes pour la construction d'une installation d'extraction de 1,5 Mt CO ₂ /an à Dunkerque, dans le cadre du projet de démonstration d'une chaîne industrielle complète CCS en Norvège Etude d'un hub CO ₂ sur Dunkerque avec export vers la Mer du Nord (10 Mt CO ₂ /an) pour un stockage géologique offshore	A partir de 2019
Economie circulaire			
PS5 : Développer une filière intégrée de recyclage des batteries lithium	Eramet	Diagnostic, propositions aux pouvoirs publics et ACV Feuille de route de R&D et de déploiement industriel	T1 2019 S1 2019
PS6 : Recycler le véhicule hors d'usage de demain	Constellium	Lancement du projet Rapport d'étape intermédiaire Propositions d'orientations de la filière Mise en œuvre des orientations proposées	Janvier 2019 Mai-juin 2019 Automne 2019 A compter de 2020
Emplois et compétences			
PS7 : Déployer l'EDEC Transition numérique	DGEFP et UIMM, en lien avec l'OPCAIM	Axe 1 : mesurer le degré de maturité numérique des PME sur les transitions numériques Axe 2 : informer et outiller les TPE-PME sur la transition numérique Axe 3 : accompagner les entreprises	Disponible depuis T4 2018 Pour les axes 2 et 3 : en continu entre T4 2018 et 2020 et selon les besoins des entreprises

Action	Pilote	Livrables attendus	Calendrier
A 1 : Stockage de l'énergie et aide à l'intégration des énergies renouvelables	Aluminium Dunkerque	Benchmark des solutions développées en Allemagne et en Europe Test sur pilote Passage au stade démonstrateur industriel	T2 2019 T1 2020 T4 2020

A2 : Réflexion prospective sur la filière aciérie électrique	A3M / Organisations syndicales	Note de synthèse exprimant le résultat des travaux du groupe de travail	Lancement T1 2019
A3 : Améliorer/Optimiser les procédés en fonderie	Fédération Forge Fonderie, CTIF	<p>Capacité des cubilots à accepter des intrants « parents pauvres » de l'économie circulaire : étude de faisabilité sur une ou plusieurs matières déchet ; outils documentaires de diffusion du procédé identifié</p> <p>Capacité des cubilots à substituer le coke par des combustibles biosourcés : étude de l'existant, adaptation au cas français et potentialité de diffusion ; évaluation et tests en milieu industriel</p> <p>Capacité des fours électriques à accepter des intrants dégradés : réalisation d'un pilote industriel ; outils documentaires pour diffusion de la technologie</p>	<p>2019-S1 2020</p> <p>A partir de S2 2020</p> <p>Fin 2020</p> <p>2021</p> <p>fin 2019</p> <p>2020-2021</p>
A4 : Améliorer la valorisation des sous-produits métalliques en recyclant le sable	Fédération Forge Fonderie, CTIF	<p>Etude sur la réduction du temps de traitement et l'optimisation du brassage</p> <p>Réalisation d'un pilote</p>	<p>S2 2019</p> <p>2020</p>

SIGNATAIRES

Contrat de filière

Entre

La Secrétaire d'Etat auprès du Ministre de
l'Économie et des Finances



Agnès Pannier-Runacher

La Secrétaire d'Etat auprès du ministre d'Etat,
Ministre de la Transition Écologique et
Solidaire



Brune Poirson

et la filière « Mines et métallurgie »

La présidente du CSF



Christel Bories

En présence de :

CFDT



Alain Larose

CFE/CGC



Jean-Michel
Pourteau

CFTC



Eric Sekkai

CGT

Philippe
Verbeke

FO



Lionel Belloti