

Etude prospective sur les Activités Critiques pour la branche Métallurgie

Support de présentation
Avril 2021



le **B&PE**

BDO ADVISORY



Observatoire paritaire, prospectif et analytique
des métiers et qualifications de la Métallurgie



Remerciements et cadre d'utilisation du document

« Cette synthèse a été validée par un groupe paritaire.

Il est de la responsabilité de chacun de l'utiliser
en toutes circonstances
dans son intégralité et sans aucune modification. »

Le GTP observations tient à remercier l'ensemble des contributeurs de cette étude pour leurs différents apports.

Le GTP observations tient à remercier ici l'ensemble des contributeurs de cette étude : partenaires sociaux, membres du réseau UIMM, entreprises, fédérations économiques, experts, UIMM territoriales, pour leur disponibilité et la pertinence de leurs apports.

INTRODUCTION : objectifs et approche

1. Défis à moyen et long terme
2. Identification des activités critiques

Objectifs et méthodologie de l'étude

Périmètre des 7 filières de la branche Métallurgie



Objectifs

Refonte des 4 défis

Technologique
Démographique
Globalisation
Ecologie & dvlpt durable

Identification des activités critiques

Enjeux RH et préconisations

Méthodologie

- Revue documentaire (bibliographie en annexe)
- Entretiens filières (59 + 11 *via étude Occitanie*)
- Diagnostic des enjeux des filières à court terme (contexte de crise) et à moyen-long terme (2025-2030)

- Revue documentaire (bibliographie en annexe)
- Etat des lieux du positionnement de la France dans les chaînes de valeur (dont analyses statistiques pour établir les rangs mondiaux)
- Entretiens filières (59 + 11 - *étude Occitanie*)
- Synthèse stratégique (par cotation et analyse)

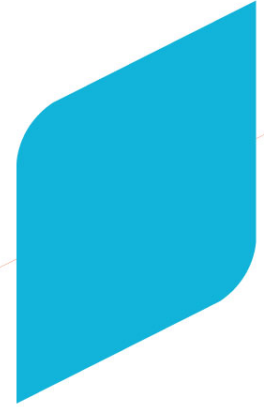
- Revue documentaire (bibliographie en annexe)
- Animation de groupes de travail (2 séances : fédérations, GTP)
- Analyse stratégique

Résultats

- Défis mis à jour
- Exposition des filières aux défis
- Facteurs clés à maîtriser pour faire face aux défis et au contexte de crise

- Synthèse de la place de la France dans les chaînes de valeur mondiales
- Activités indispensables à préserver ou à développer pour maintenir l'activité et l'emploi dans les territoires

- Préconisations d'accompagnement des activités critiques notamment en matière de formation et certification
- Métiers / compétences principalement concernés par les activités critiques



01.

Défis à moyen et long terme

Les quatre défis de la Métallurgie aujourd'hui et à 2030



Ancrage territorial et mondialisation

Dans un contexte de marchés mondialisés, relever le défi de l'ancrage territorial suppose de renforcer la performance et l'apport de valeur à tous les maillons des filières et de disposer des compétences pour ce faire.

Ce défi a partie liée avec une politique industrielle ambitieuse et un cadre européen lisible permettant de cadrer les investissements et d'asseoir le renforcement de la compétitivité de l'industrie européenne.



Ecologie et décarbonation

Eco-conception, filières de recyclage, nouveaux matériaux et nouvelles propulsions constituent des défis industriels pour des solutions économiquement viables, tout en favorisant un renouveau industriel. La compétitivité bas carbone de l'Europe est néanmoins un point de vigilance.

A l'échelle de l'entreprise ou des zones industrielles, la transition écologique reste à approfondir et à généraliser à tous pour optimiser les ressources, limiter les externalités et répondre aux attentes des salariés et de la société.



Innovation et créativité

Décupler les gains d'innovation suppose de lier progrès technologiques et inventivité managériale et organisationnelle, à l'échelle de l'entreprise, TPE, PME, ETI ou collective dans un territoire.

Ce défi implique de stimuler la capacité d'innovation dans tous les domaines (offre, méthodes), en se saisissant des opportunités permises par le numérique et en encourageant la dynamique collaborative, en interne et avec l'écosystème.



Accompagnement des compétences

Attirer des collaborateurs, en tenant compte des viviers locaux, en rendant lisibles les évolutions de l'industrie et en donnant du sens à ses métiers est structurant. L'implication des entreprises est déterminante.

Les besoins en compétences actuelles et de demain restent importants. L'anticipation des besoins, le recrutement des moins de 30 ans, l'adaptation coordonnée des formations sont clés, à travers les GPECT/GEPP et la contribution active des entreprises.

Une actualisation du cadre d'analyse collective

Anciennes appellations

Nouvelles appellations

Nouveautés du défi

Globalisation de l'économie



Ancre territorial et mondialisation

L'ancrage industriel dans les territoires est sous pression d'une concurrence intensifiée des pays à bas coûts, de pays émergents montant en gamme et de dépendances d'approvisionnement exacerbées par les crises systémiques, notamment la crise Covid.

Ecologie & Développement durable



Ecologie et décarbonation

Objectif 2050 et Green Deal européen : une accélération institutionnelle. Intégration de la priorité donnée par les politiques publiques à la décarbonation des produits et des processus de production, nécessitant de nouvelles technologies.

Technologies



Innovation et créativité

Elargissement de la notion d'innovation : non seulement les produits et les technologies, mais aussi en termes de méthodes, de management et de dynamique collaborative au sein des filières.

Démographie



Accompagnement des compétences

Au-delà de la problématique du rééquilibrage de la pyramide des âges, intégration des notions d'anticipation des besoins, de formation des collaborateurs, d'attractivité de la branche par le sens donné à ses métiers en impliquant les entreprises.

Quatre défis interdépendants pour l'avenir des filières

Quelques cas structurants



Ancrage territorial et mondialisation



**Marchés des transports du futur
Valorisation de la production bas carbone**



Ecologie et décarbonation



**Offres à valeur ajoutée
Process plus performants**

**Transition écologique accélérée par le numérique
Process plus sobres**



Innovation et créativité

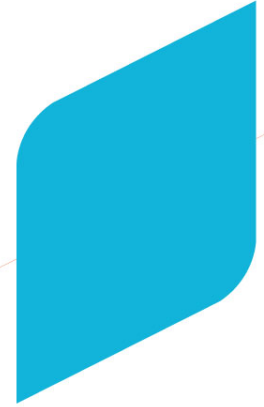


**Compétences métallurgiques fondamentales
Profils commerciaux à l'international**

Transition écologique comme levier d'attractivité

**Innovations managériales et d'écosystème
Diversité des profils favorisant l'innovation**

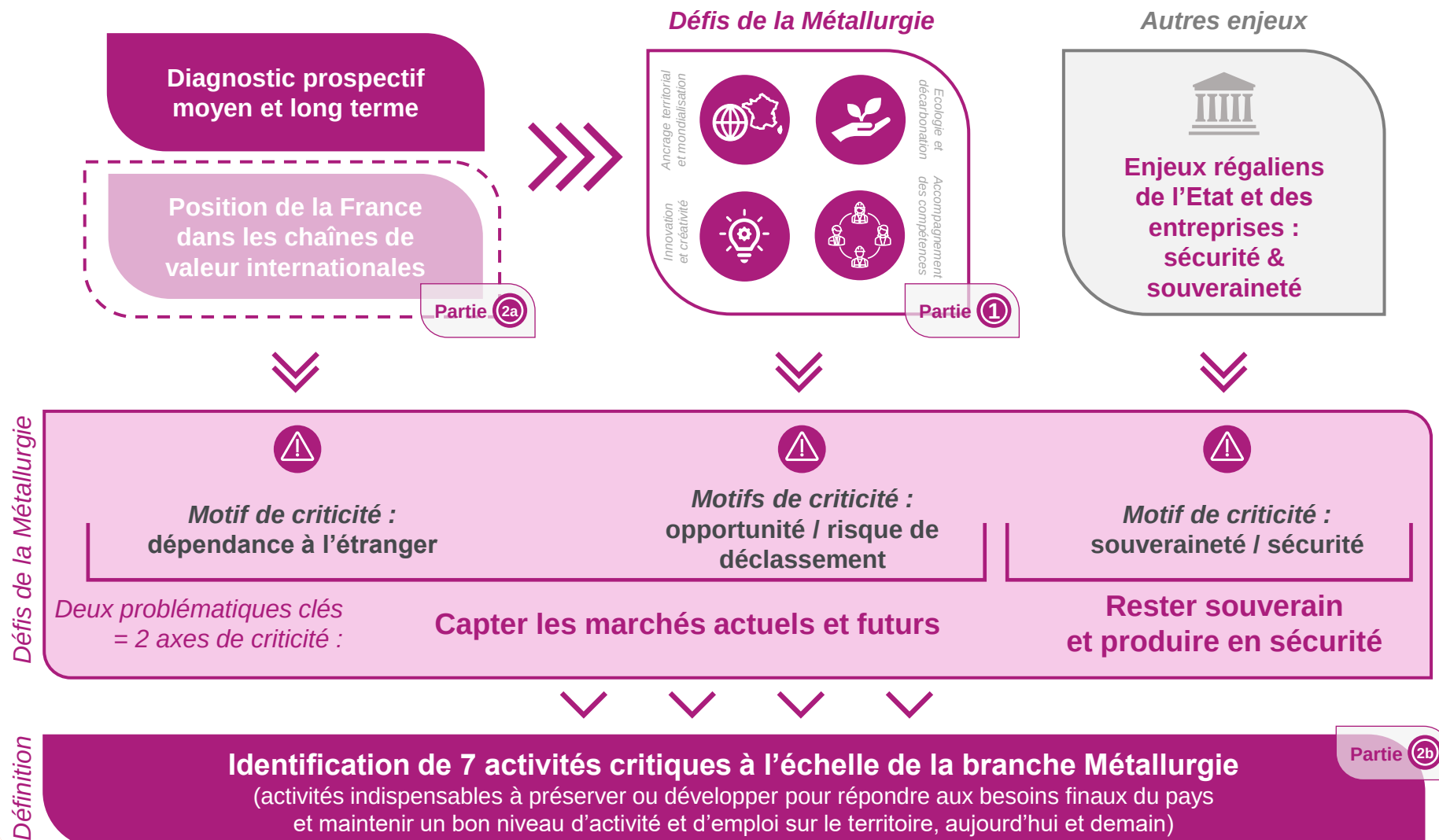
Accompagnement
des compétences



02.

Activités critiques de la branche Métallurgie

La criticité : une notion complexe autour de deux grandes problématiques souveraineté/sécurité et captation des marchés actuels et futurs



Méthode d'identification des activités critiques, étape par étape (Annexe | non projetée)

- **Etape 1.** Diagnostic prospectif des enjeux de moyen et long terme pour les sept filières de la branche et état des lieux du positionnement de la France dans les chaînes de valeur internationales. Ce diagnostic est basé sur une synthèse documentaire enrichie d'une cinquantaine d'entretiens (entreprises et experts).
- **Etape 2.** L'étude de la criticité repose sur trois sources de données : 59 entretiens de personnes qualifiées (experts et entreprises) des sept filières de la branche interrogés spécifiquement sur cette notion à l'automne 2020, les études de filière récentes en particulier les contrats stratégiques de filière et de l'information grise (conférences, séminaires, presse, etc.).
Pour s'assurer de couvrir l'ensemble des activités de façon homogène en adoptant une vision Branche (ce qui oblige à se départir d'une approche filière par filière nécessairement autocentrée), les travaux amont ont porté non seulement sur les activités directement identifiées comme « critiques » mais aussi plus largement sur les métiers ou compétences « clés » (compétences ou métiers à développer ou maintenir).
- **Etape 3.** Cette méthode a permis d'obtenir un panorama de métiers et compétences à la fois minutieux et large couvrant les sept filières ; sur cette base, il a été nécessaire d'identifier les activités liées les plus exposées en matière de sécurité/souveraineté d'une part, de marché d'autre part (c'est-à-dire les activités dont la maîtrise des compétences attachées constitue une opportunité majeure versus leur non maîtrise, un fort risque pour le maintien de l'activité industrielle et de l'emploi en France dans la Métallurgie).
Pour passer de la vision granulaire par compétences à la vision plus macroscopique par activité critique à l'échelle de la Branche, une méthode de cotation a été mise en place pour différencier les niveaux de criticité, selon une démarche d'intelligence collective (groupe d'experts BIPE-BDO et personnalités qualifiées de l'Observatoire). Un travail d'analyse stratégique a ensuite été opéré afin d'explicitier les activités critiques et qualifier la nature de leur criticité à l'échelle de la branche Métallurgie. La capacité à expliciter les différents motifs de criticité pour chacune des sept activités retenues confirme la pertinence de l'étape de synthèse opérée.
N.B. la mission ayant porté sur une vision inter-filières, les activités critiques identifiées le sont au titre de la branche Métallurgie. Le tableau dressé n'est pas la somme des activités les plus critiques de chacune des filières : une vision inter-filières a été ici privilégiée, centrée sur les enjeux transversaux, sur les conséquences macroscopiques et les interdépendances entre les sept filières.
- **Etape 4.** Les sept activités et leur argumentaire ont ensuite été soumis à deux groupes de travail (l'un constitué de représentants des Fédérations de la Métallurgie, l'autre des membres salariés et patronaux du GTP Observation). Les échanges ont permis de conforter les analyses et de les prolonger en raisonnant collectivement les leviers d'accompagnement de ces sept activités. Les préconisations formulées à l'échelle de la Branche seront à affiner en tenant compte des études de filière récentes ou à venir.

Une position différenciée des filières au sein des chaînes de valeur (synthèse)

	Forces	Faiblesses
	• Importance de la métallurgie française au niveau européen, notamment grâce à une spécialisation sur des produits à forte valeur ajoutée • Lien fort entre recherche publique et industrie	• Dépendance aux cours mondiaux et concurrence accrue des pays asiatiques • Position faible sur les métaux high tech
	• Positionnement sur des marchés spécifiques et de pointe	• Tissu industriel de PME avec capacité d'export modérée • Présence d'activités uniquement commerciales sur certains segments
	• Présence d'acteurs de premiers rangs mondiaux (électronique embarquée, électrique, numérique) • Excellence technologique française (nanotechnologie, électrique)	• Forte dépendance aux approvisionnements étrangers en électronique suite à la déstructuration historique de la filière
	• Présence d'acteurs de rang mondial et maintien de capacités de production sur le territoire	• Accélération de la délocalisation • Retard européen sur l'électrique (R&D et production des chaînes de traction électrique et des batteries)
	• Présence de l'ensemble de la chaîne de valeur sur le territoire (amont et aval) • Position de premiers plans au niveau mondial	• Compétitivité prix : montée en puissance de la Chine • Compétitivité hors prix : hors UE, les contrats d'exportation exigent de la production locale
	• Spécialisation sur des marchés à forte valeur ajoutée, orientation vers l'export • Position de premiers plans au niveau mondial en militaire	• Dépendance à la Chine sur certaines pièces de maintenance • Faiblesse du positionnement français sur la déconstruction et retard sur les EMR
	• Maîtrise de l'ensemble de la chaîne de valeur (position quasi unique au niveau mondial)	• Concurrence croissante de nouveaux entrants en aéronautique et en spatial (pays émergents et concurrents privés) • Retard de positionnement sur les services avals liés au numérique en Spatial

Sept activités critiques pour la Branche Métallurgie

Sept activités ressortent comme critiques suite au diagnostic conduit auprès des filières à l'échelle de la Branche Métallurgie. Il s'agit des activités indispensables à préserver ou développer pour répondre aux besoins finaux du pays et maintenir un bon niveau d'activité et d'emploi sur le territoire, aujourd'hui et demain.

Défis associés

Les savoir-faire métallurgiques traditionnels				
Les activités électroniques				
Les innovations d'accélération de la transition écologique				
La cybersécurité				
La maîtrise et l'exploitation de la donnée numérique				
Les capacités facilitant le renouvellement de la création de valeur				
Les capacités conditionnant l'accès aux marchés				

Principaux défis concernés

Défis secondaires

Ancrage territorial
et mondialisation

Ecologie et
décarbonation

Innovation et
créativité

Accompagnement
des compétences

Les savoir-faire métallurgiques traditionnels (1/2)

La maîtrise des savoir-faire traditionnels reste indispensable pour maintenir la qualité de la production, notamment dans un contexte industriel évoluant vers davantage de postes numérisés et de procédés numériques



Éléments de criticité de l'activité :

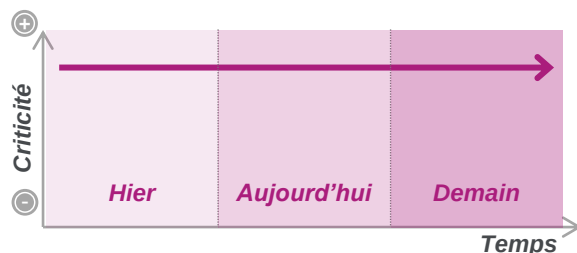
- La criticité des savoir-faire métallurgiques traditionnels tient (i) à la rareté du vivier maîtrisant ces savoir-faire sur le marché du travail d'une part, (ii) à la longueur de la formation ou de l'expérience à acquérir avant de parvenir à un bon niveau opérationnel d'autre part. La criticité est particulièrement vive lorsque ce savoir-faire est rare en interne et que la taille de l'établissement ou l'activité ne permet pas la redondance. La criticité est maximale lorsque la rareté est telle qu'elle conduit à délocaliser certaines activités.
- La maîtrise de fondamentaux théoriques (mathématiques, géométrie...) est également critique pour mettre en œuvre ces savoir-faire et atteindre le niveau de qualité attendu pour la production.
- La maîtrise de savoir-faire traditionnels et potentiellement rares dans les secteurs du nucléaire, de la pétrochimie et de la Défense est d'autant plus critique que la conservation de ces savoir-faire se double d'un enjeu de souveraineté et d'indépendance stratégique. La criticité est d'autant plus forte que la rareté conduit à recourir à des travailleurs détachés.
- Le maintien des savoir-faire traditionnels a une acuité particulière au regard du développement des procédés numériques ou automatisés qui ne se substituent pas aux savoirs fondamentaux, théoriques et techniques, ni aux gestes physiques mais les accompagnent. Leur maîtrise demeure indispensable pour bien utiliser les nouveaux process en maintenant la qualité de la production et de la maintenance, mais aussi en cas de défaillance de la technologie.

Activités concernées

- **Chaudronnerie, tuyauterie, soudure**
- **Maintenance industrielle, maintenance d'équipements**
- **Montage, câblage**
- **Usinage, fabrication additive**
- **Contrôle qualité**
- **Savoir-faire de précision, manuels**

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact

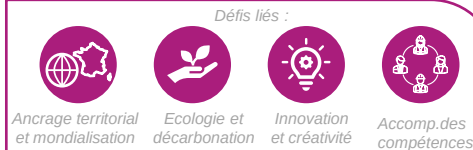


- Une criticité qui n'est pas nouvelle et reste actuelle
- Une criticité qui se maintiendra à l'avenir : l'activité demeurera confiée à des opérateurs centrés sur l'exécution technique (avec interface numérique souvent limitée)
- Cette criticité se renforcera pour certains profils avec le renouvellement des générations à savoir technique très ancré par des générations gérant principalement par interface numérique

Leviers

- *Actions d'élargissement du vivier : communication attractive (notamment vers les femmes), capillarité avec les établissements de formation initiale, actions de la branche et des territoires pour maintenir les formations ouvertes et en nombre suffisant. Ces actions vers les viviers doivent être complétées en amont par un travail sur l'attractivité des territoires (infrastructures, logement, scolarité/études...) pour lever les freins et permettre ou faciliter l'intégration de tous, collaborateurs et familles, sur la durée.*
- *Accompagnement au plus près des situations individuelles des viviers structurellement les plus rares (nucléaire, pétrochimie, Défense, EMR) quel que soit le niveau de qualification en donnant de la visibilité sur le parcours professionnel et en intégrant les impacts sur la vie personnelle et familiale (appui sur l'écosystème local pour l'accompagnement du conjoint, des enfants...). Cet accompagnement des situations individuelles est à envisager également pour tous les profils complexes à fidéliser au regard des caractéristiques de l'entreprise ou de l'attractivité du territoire.*
- *Réaffirmation du besoin de maîtrise des fondamentaux scolaires (maths, géométrie, français...) : actions à mener en direction des formations initiales ; sensibilisation des jeunes lors de leurs stages en entreprise (sensibiliser les tuteurs et le management, mise à disposition par la branche d'éléments communicants) ; test d'aptitude à prévoir au cours de la phase d'intégration au sein de l'entreprise pour identifier les collaborateurs ayant besoin d'un module de renforcement ; promotion du certificat professionnel CléA permettant de reconnaître la maîtrise des compétences socles et mise en place d'actions de formation complémentaires le cas échéant.*
- *Développement et mutualisation de simulateurs / d'entraînement grâce à la réalité virtuelle pour maintenir la capacité d'intervention technique et sa gestion psychologique.*
- *Dialogue PME - chambres syndicales / Pôle Emploi pour remonter les situations difficiles et rechercher des solutions opérationnelles d'appui aux TPE/PME.*

Les activités électroniques qui irriguent de nombreux secteurs industriels sont au cœur des 4 défis de la branche Métallurgie.



Éléments de criticité de l'activité :

- Indissociables du développement du numérique dans les autres filières industrielles, les activités électroniques sont critiques (elles sont notamment au cœur des systèmes embarqués, complexes et à forts enjeux).
- La filière électronique s'est désorganisée depuis la fin des années 1990 (délocalisations massives, abandon de la maîtrise des normes et référentiels), entraînant la disparition des filières de formations spécialisées qui sont aujourd'hui devenues critiques car elles ne répondent plus aux besoins des industriels. Les savoirs fondamentaux en industrialisation ne sont plus maîtrisés.
- Les savoir-faire électroniques sont nécessaires pour maintenir une indépendance stratégique tant pour les activités de Défense qu'en période de crise (délais d'approvisionnement allongés accentuant les impacts de la crise). Leur non-maintien porte atteinte à la souveraineté.
- La maîtrise de la conception et du prototypage électronique (agilité, fiabilité, outil industriel adapté) conditionne le redéveloppement dans les territoires d'une production électronique de petites et moyennes séries fortement personnalisées.
- Dans une perspective d'économie circulaire, les savoir-faire en réparation électronique sont et demeureront eux aussi critiques.

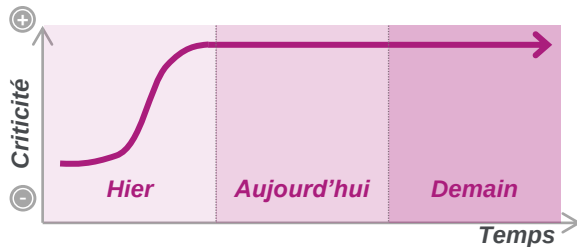
* Activité également évoquée dans « L'innovation pour répondre aux défis de la transition écologique »

Activités concernées

- Conception physique en électronique
- Ingénierie électronique (produits, logiciels)
- Industrialisation et fabrication électronique
- Electrotechnique*
- Electronique de puissance*
- Conception de systèmes électroniques embarqués

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Une criticité enclenchée à la fin des années 1990
- Une criticité absolue actuellement et qui obère le potentiel d'avenir

Leviers

- *Communication d'urgence sur l'importance de la filière électronique en France : « pas de numérique sans électronique », lutter contre les amalgames électronique / informatique, faire découvrir la filière française, sa technicité élevée et la variété des activités, participation et communication sur les initiatives type Olympiade des métiers / Worldskills... Prise de conscience collective sur les besoins en électronique et les problématiques de dépendance*
- *Une stratégie nationale forte et lisible : quels réinvestissements d'activités ? identification des territoires les plus propices à la redynamisation des activités électroniques, mesures d'accompagnement exceptionnelles, mobilisation des entreprises volontaires pour être fer de lance de l'activité sur le territoire...*
- *Communication d'urgence et à tous les niveaux sur les besoins RH en matière d'électronique (écosystèmes de formation, appui aux entreprises, médias). Sensibilisation de l'Education Nationale sur le risque d'une évolution des formations et de leurs intitulés « tout numérique » et réintroduction de l'électronique. Mise en place d'urgence de l'ensemble de l'offre de formation nécessaire pour répondre aux besoins actuels et futurs (CAP, Bac Pro, BTS, ingénieurs dont travail sur le vivier de formateurs)*
- *Actions de préparation du vivier : enseignement de compétences électroniques avant le Bac (sciences physiques, technologie, SNT) pour pouvoir disposer d'un vivier qui puisse s'orienter vers les formations dédiées*
- *Vigilance en matière d'attractivité afin de prolonger le parcours professionnel en électronique et au sein des secteurs (importance des mesures de rétention des talents, valorisation de la contribution de l'électronique à l'offre de valeur de l'entreprise...)*

Les innovations d'accélération de la transition écologique (1/2)

La transition écologique s'accélère, incitant ou obligeant les industriels à revoir, parfois profondément, leur offre de service et leurs processus industriels.
L'ensemble de la chaîne de valeur est concerné, en amont et en aval.

Défis liés :



Éléments de criticité de l'activité :

- L'intensification de la réglementation européenne (nourrie par l'objectif de neutralité carbone à 2050 et le Green Deal) impose un rythme très soutenu de transformation des chaînes de valeur générateur de criticité : les industriels sont incités à développer des solutions technologiques, dans certains cas en rupture avec le passé mais qui s'avèreront indispensables pour capter les marchés de demain. L'architecture et la composition des produits sont radicalement transformées, impactant la conception, la production et la maintenance.
- La pluralité de technologies à développer pour réussir la transition écologique contribue à la criticité de cette activité. Les industriels doivent en effet investiguer des solutions pertinentes à court et moyen-long termes en conciliant plusieurs aspects (technologique, économique, acceptabilité des clients et conformité aux objectifs réglementaires). Les différentes pistes technologiques démultiplient les coûts de R&D et le spectre des compétences à maîtriser.
- L'implication de l'écosystème est par ailleurs critique pour permettre le développement de ces nouveaux marchés (ex. réseaux d'avitaillement en électricité et hydrogène à déployer en qualité et à grande échelle).
- Les activités électro-numériques s'avèrent indispensables à l'optimisation énergétique des produits et process de l'industrie.
- La viabilité des nouveaux modèles économiques est délicate et contribue à la criticité de cette activité. La capacité à industrialiser de nouvelles filières de recyclage faciliterait l'indépendance (ex. métaux des batteries électriques).

* Activité également évoquée dans « Activités électroniques »

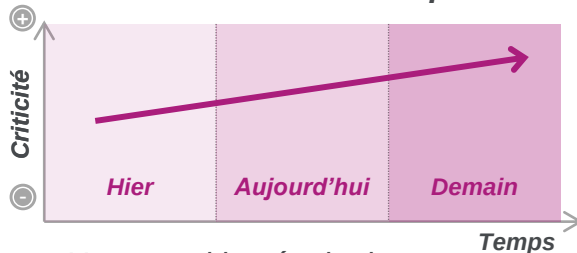
Activités concernées

- **Conception et production de composants et systèmes pour nouvelles motorisations et énergies**
- **Conception, production et tests de composants et systèmes pour les motorisations hydrogène**
- **Recherche et production de nouveaux matériaux**
- **Electronique de puissance***
- **Electrotechnique***
- **Electromécanique**
- **Savoir-faire électro-numériques**
- **Culture environnementale socle**
- **Recherche d'optimisation énergétique**
- **Conception et gestion du cycle de vie des produits et composants**
- **Industrialisation de l'usage d'intrants issus du recyclage**

Les innovations d'accélération de la transition écologique (2/2)

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Une transition écologique assez bien en place dans les filières et se renforçant ces dernières années (éco-conception bien avancée, externalités environnementales bien identifiées)
- L'enjeu est de faciliter la transition écologique de 100% des établissements tout au long de la chaîne de valeur
- Les enjeux d'innovation, concernant la sobriété énergétique, notamment les nouvelles propulsions, sont en développement et gagneront en importance, selon les filières, à moyen terme

Leviers

- Engager l'ensemble des TPE/PME dans une transition écologique active de leur outil de production, de leurs process et de leurs produits et services : sensibilisation aux dispositifs financiers mobilisables (Plan de relance, dispositifs régionaux, européens...), sensibilisation à l'évolution des standards en ce domaine et proactivité de chacun (finance verte, exigences des donneurs d'ordre, sensibilisation de ces derniers pour expliciter leurs attentes, actions pour une supply chain verte...)
- Engager l'ensemble des TPE/PME dans les grands programmes d'innovation de nouvelle génération technologique : renforcement du dialogue entre tête de filière et sous-traitance, avec visibilité sur la nature des cibles techniques et compétences à acquérir, dans une logique de structuration de la sous-traitance pour maintenir les opportunités de demain sur le territoire
- Renforcer le dialogue entre industries pour donner de la visibilité sur les choix technologiques les plus pertinents et les synergies opportunes (études d'opportunités structurantes, visibilité, engagements réciproques entre filières, dialogue avec l'Etat et l'Europe)
- Maintenir l'effort de sensibilisation et de formation au développement durable ainsi qu'aux nouvelles technologies en formation initiale (à tous les niveaux de qualification), ajustement si nécessaire
- Intégrer les opportunités de la transition écologique à la bonne gestion de l'entreprise et à sa performance (cf. activités critiques conditionnant la capacité à renouveler la création et valeur et activités conditionnant l'accès aux marchés)

Face à la numérisation croissante des méthodes (conception, production, maintenance, vente...) et au développement de la connectivité des produits, les risques liés aux cyberattaques sont très élevés.



Éléments de criticité de l'activité :

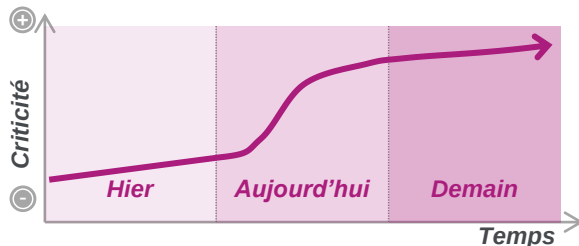
- La cybersécurité est critique à tous les stades de la chaîne de valeur, tant au niveau des produits que des process et des pratiques informatiques usuelles des collaborateurs au quotidien. Elle conditionne désormais le maintien sur les marchés existants (exploitation de la donnée numérique, solutions globales...).
- La gestion de la cybersécurité est critique sur toute la chaîne de valeur et particulièrement pour les PME ou ETI qui sont exposées à l'exigence de mise en place de solutions comme aux risques cyber au même titre que les grandes entreprises, sans nécessairement disposer de ressources dédiées en interne.
- Véritable enjeu de souveraineté, la cybersécurité doit être maîtrisée pour éviter de constituer une porte pour une intrusion externe (maillon faible ; une problématique renforcée avec la 5G, tant pour l'échange de données entre sites industriels que pour les objets connectés). Elle est dès lors critique à l'échelle d'un écosystème et un levier de confiance dans une chaîne si elle est maîtrisée à bon niveau (pour le partage de données, la continuité numérique, la maquette numérique..).
- L'activité est également critique au regard des ressources disponibles. Les formations à la cybersécurité sont abondantes mais la concurrence entre les secteurs économiques est forte pour capter ces ressources expertes. Par ailleurs, l'ensemble des collaborateurs doit être sensibilisé à la cybersécurité dans les gestes du quotidien. La diffusion d'une « culture cybersécurité » est critique pour minimiser les risques.
- Le développement du télétravail accentue par ailleurs la criticité des enjeux de cybersécurité. Le travail à distance, sur des réseaux potentiellement non sécurisés, est une source de risque, notamment pour les activités à caractère souverain.

Activités concernées

- **Gestion de la cybersécurité**

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Criticité actuelle croissante et qui va se maintenir à l'avenir (court terme / moyen terme / long terme)
- L'enjeu est toucher 100% des établissements tout au long de la chaîne de valeur

Leviers

- Capitalisation des bonnes pratiques en matière de sensibilisation / formation à la cybersécurité mises en place par les syndicats et les fédérations ; encouragement des approches innovantes à impact (exemple : grille d'évaluation aux risques inspirée du référentiel ANSSI dialoguée avec les donneurs d'ordre de la filière pour disposer d'un référentiel commun partagé et partageable avec l'ensemble de la filière)
- Mutualisation de ressources à l'échelle de la branche ou du territoire (expert conseil au lancement de la démarche, appui à l'ingénierie financière de prise en charge, AMO / PMO, liste de prestataires recommandés à tarif encadré, offre de service des fédérations, plateforme d'échanges...)
- Formations aux enjeux de la 5G (technologies associées, business case, nouveaux risques cyber)
- Communication forte à l'ensemble des collaborateurs et des entreprises sur l'importance d'une bonne maîtrise des enjeux de cybersécurité (sur site et à distance, process, produits et services) ; actions et chartes confidentialité / RGPD ; sensibilisation de tout le tissu industriel (cycles de rencontres d'entreprises, webinars...)
- Pour les ETI et GE : agir sur les leviers d'attractivité, notamment au recrutement, face à la concurrence et valoriser le sens et la contribution opérationnelle des experts cybersécurité vis-à-vis de la production ou de l'activité de l'entreprise

La maîtrise et l'exploitation de la donnée numérique (1/2)

La transition numérique conduit les industriels à améliorer l'outil de production et le process pour gagner toujours plus en compétitivité, individuelle ou collective. L'exploitation des données numériques à très haut niveau conditionne en bonne part les offres innovantes et l'industrie de demain.



Éléments de criticité de l'activité :

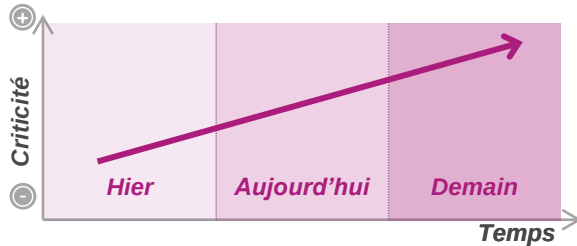
- A l'échelle des TPE / PME, la mise en place de capteurs, d'outils de suivi numérique de l'activité et leur exploitation nécessitent des savoir-faire spécifiques et additionnels pour des équipes de petite dimension : cela rend cette maturité numérique critique, ce d'autant plus qu'elle peut être contrainte par la forte évolution des standards des marchés. Pour tous, la mise en place d'une étape d'automatisation ou de robotisation des procédés nécessite une bonne maîtrise de la donnée, gage de performance.
- La maîtrise de la donnée numérique est critique en conception car elle permet dès l'amont d'optimiser le produit, la fabrication, le contrôle qualité et la maintenance. Elle est aussi la condition sine qua non de la maintenance prédictive à partir de signaux en temps réel et donc au plus juste des besoins. L'exploitation des données d'usage réel des produits permettra également la rétro-ingénierie. Ce type d'exploitations complexes et / ou de grands volumes de données nécessite de pouvoir s'appuyer sur des collaborateurs data. Ces compétences data étant recherchées par l'ensemble des secteurs de l'économie, la criticité de cette activité est exacerbée.
- A l'échelle des filières et des bassins, la maturité numérique facilite la performance collective et l'amélioration de la qualité globale (via notamment la continuité numérique produit et la maquette numérique et leur impact sur la cohérence des données sur l'ensemble de la chaîne de valeur) ; elle est pour certains segments une condition impérative pour répondre aux attentes des donneurs d'ordre.
- La data science est critique pour créer des offres innovantes qui répondent aux attentes des marchés et à l'intégration d'une couche « intelligente » au sein des produits et services (véhicule connecté, navire autonome, IA embarquée...) qui feront les débouchés mais aussi l'industrie de demain.

Activités concernées

- **Gestion et exploitation des données numériques des produits et services**
- **Gestion et exploitation des données numériques industrielles et optimisation industrielle des process et méthodes par la donnée**
- **Maintenance prédictive**
- **Maîtrise des maquettes numériques**
- **Automatisation et robotisation des procédés**

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Criticité actuelle et qui va se maintenir à l'avenir (court terme / moyen terme / long terme)
- Automatisation / robotisation : hausse des besoins au fur et à mesure du renouvellement de l'outil de production ; 100% des activités ne seront néanmoins pas automatisées / robotisées à l'avenir
- Intelligence des produits / process et maintenance prédictive : en émergence et croissance à moyen terme selon les filières

Leviers

- Actions d'attractivité vis-à-vis du vivier de data scientists, data analysts et autres métiers de la data (mise en qualité de la donnée, architecture, développement de logiciels, (re)programmation de fonctionnalités...) : communication attractive (notamment vers les femmes) en valorisant le sens et la contribution opérationnelle de ces métiers vis-à-vis de la production ou de l'activité de l'entreprise, capillarité avec les établissements de formation initiale, enjeux de rémunération et des leviers complémentaires
- Encourager ou maintenir au sein des formations initiales, notamment de niveau BTS et ingénieur, l'acquisition des savoir-faire transversaux en gestion et exploitation de la donnée, en plus des savoir-faire techniques de spécialité
- Renforcement de l'offre de formation initiale et continue pour faciliter la montée en compétence data et l'hybridation des compétences (« acquisition de la couche data à un métier socle ») : lisibilité de l'offre, sensibilisation des entreprises aux processus d'innovation data et renforcement des compétences interpersonnelles et de coordination d'actions (soft skills) permettant l'innovation collective au sein d'équipes pluridisciplinaires (spécialistes data, spécialistes techniques, experts marketing...)

Les capacités facilitant le renouvellement de la création de valeur (1/2)

Les innovations technologiques et la compétition accrue au niveau mondial génèrent un besoin régulier d'innovation, de changement et d'amélioration continue de la performance. La recherche d'excellence opérationnelle est critique pour le maintien de la compétitivité de l'industrie.



Éléments de criticité de l'activité :

- La conduite du changement, le développement d'une culture de projets et des compétences interpersonnelles et de coordination d'actions (*soft skills*) sont critiques pour créer des conditions favorables à l'innovation, en complément des compétences techniques (ex. favoriser le transversal et l'intelligence collective). Les formations et les parcours professionnels techniques en France n'introduisent pas suffisamment à ces savoir-faire et à leur mise en œuvre opérationnelle.
- Les *soft skills* sont indispensables pour s'adapter à un contexte de crise (trouver des solutions face aux imprévus, travailler et manager à distance...).
- La conception et la vente de solutions globales exigent également d'intégrer davantage de complexité (services intelligents, premium) et de multidisciplinarité (co-conception avec les clients, l'écosystème, etc.). Le travail en mode projet y est central. Le déploiement de l'innovation en particulier des solutions globales, mais aussi des transitions numériques et écologiques, requiert un large spectre de savoir-faire et une acculturation en interne nécessitant de savoir impulser et conduire le changement.
- Le management par la qualité et l'écoute clients (*lean management*) est clé ; il peut s'avérer critique lorsque tous les maillons de la chaîne de valeur ne s'inscrivent pas dans une démarche de recherche de performance ou ne peuvent le faire par manque de visibilité. A l'échelle d'une filière ou d'un territoire, la transition des compétences et l'adaptation de l'offre sont déterminantes : les acteurs même en compétition doivent pouvoir travailler de concert (coopétition) pour se renforcer sur leurs intérêts communs (ex. passer les seuils techniques des nouvelles propulsions).

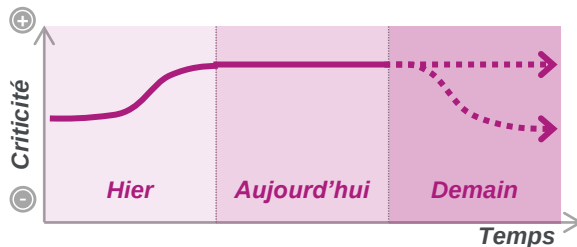
Activités concernées

- Excellence opérationnelle (lean, amélioration continue)
- Culture projet
- Conception et vente de solutions globales, complexes
- Ingénierie industrielle (transposition de l'innovation en production)
- Conduite du changement, gestion de crise

Les capacités facilitant le renouvellement de la création de valeur (2/2)

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Criticité actuelle et qui pourrait s'infléchir à l'avenir en cas de succès dans le changement de culture d'entreprise

Leviers

- Sensibiliser à l'importance d'une formation continue du management, promouvoir au sein de l'entreprise, un dialogue d'amélioration continue des bonnes pratiques de management et d'accompagnement des collaborateurs ou du projet de l'entreprise ; réalisation d'un REX suite aux expériences du télétravail pour identifier les bonnes et mauvaises pratiques de management à distance ainsi que les adaptations managériales désormais nécessaires en présentiel (ne pas créer un sentiment de « retour en arrière »)
- Communiquer et sensibiliser sur l'incidence de la culture d'entreprise sur les capacités d'innovation et d'amélioration continue (webinaire, cycle d'échanges entre entreprises...)
- Encourager les approches collectives innovantes (exemple : hackathon territorial, grille d'évaluation dialoguée avec les prescripteurs pour disposer d'un référentiel commun partagé et partageable sur un besoin de fonctionnalités ou une future technologie avec l'ensemble de la filière)
- Animer le dialogue tête de filière / sous-traitance en identifiant des sujets ou modalités de coopération concrètes et circonscrites pour avancer en filière plus intégrée
- Encourager ou maintenir au sein des formations initiales, notamment de niveau BTS et ingénieur, l'acquisition des soft-skills en plus des savoir-faire techniques de spécialité : encourager les jeux de rôles, les mises en situation d'interaction collective, initiation au management et au design-thinking
- Lisibilité de l'offre de formation continue en soft-skills pour faciliter la mise en formation des collaborateurs par les entreprises et la montée en compétences

Les capacités conditionnant l'accès aux marchés (1/2)

Sur des marchés mondialisés et où la concurrence internationale s'intensifie, il devient clé pour les entreprises de maintenir leur capacité à vendre, acheter et piloter leur supply chain.



Éléments de criticité de l'activité :

- L'accès aux marchés, notamment étrangers, est critique pour assurer des débouchés suffisamment larges dans un contexte où la concurrence s'intensifie par l'arrivée et la montée en gamme de nouveaux entrants. L'absence de formation à la double compétence technique et commerciale peut s'avérer particulièrement dommageable dans un contexte où la forte technicité des produits doit être maîtrisée. Par ailleurs, les activités de d'approvisionnement, de logistique, de maintenance et d'achat nécessitent une bonne maîtrise de l'anglais technique mais aussi une sensibilisation aux cultures étrangères.
- La fonction achat est critique à double titre. D'une part de fortes tensions au recrutement existent sur le métier d'acheteur industriel, pourtant clé pour contribuer au maintien de la compétitivité des entreprises. D'autre part, le dialogue sur les critères d'achat est devenu critique quant à la possibilité de valoriser d'autres critères que le seul prix (réactivité, localisation des approvisionnements...) et favoriser ainsi tant la résilience des chaînes que la réindustrialisation ou la décarbonation.
- La maîtrise de la gestion de la supply chain est critique pour l'ensemble des filières pour anticiper les situations de tensions sur les ressources ou dans un contexte de crise : la résilience de la production est en question ; le supply chain management est dès lors clé pour permettre de maintenir la production et la performance industrielle.

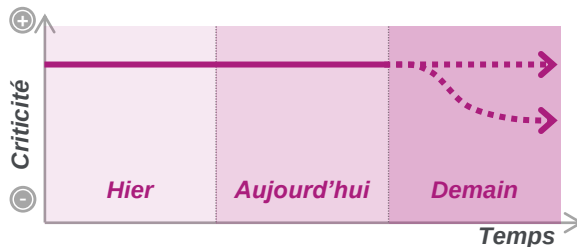
Activités concernées

- **Vente technico/commerciale**
- **Maîtrise des langues et cultures étrangères**
- **Achats et critères d'achat**
- **Gestion de la Supply Chain**

Les capacités conditionnant l'accès aux marchés (2/2)

Enseignements impacts et leviers

Force et horizon d'impact



- Criticité actuelle et qui pourrait s'infléchir à l'avenir en cas de succès dans le changement de culture métier

Leviers

- Développer ou renforcer au sein des formations initiales commerciales l'acculturation aux univers et innovations techniques ; pour ce faire, augmentation de l'implication des entreprises de l'industrie au sein des formations commerciales (interventions, partage de vidéo...)
- Sensibiliser les étudiants des formations initiales techniques aux enjeux commerciaux afin de susciter des vocations
- Promouvoir les formations à l'interculturel, tant dans les cycles initiaux qu'en formation continue ; en particulier promouvoir les parcours technico-commerciaux avec échanges ERASMUS+ et une offre de VIE par les entreprises
- Maintenir les attendus en anglais au sein des formations initiales et renforcer de façon impérative l'acquisition / le maintien de compétences en anglais technique au sein des formations continues (pour toutes les qualifications des fonctions vente, approvisionnement, logistique, maintenance, achats) : prise en compte dans les plans de formation des entreprises à hauteur des besoins

Six principaux leviers d'accompagnement des activités critiques

Le nombre de points indique la fréquence de citation du levier pour chaque activité critique

	Leviers					
	Formation initiale <i>Maintien, renforcement, (re)développement</i>	Formation continue <i>Maintien, développement, sensibilisation, lisibilité</i>	Vivier <i>Elargissement, accompagnement, rétention</i>	Dialogue <i>Institutionnel, intra-filière</i>	Communication <i>Sensibilisation aux enjeux</i>	Actions collectives <i>Benchmark, référentiels, mesures stratégiques</i>
Les savoir-faire métallurgiques traditionnels	○	○	○ ○	○	○	
Les activités électroniques	○		○ ○		○	○
Les innovations d'accélération de la transition écologique	○	○		○		○
La maîtrise et l'exploitation de la donnée numérique	○	○	○			
La cybersécurité	○	○ ○	○		○	○ ○
Les capacités facilitant le renouvellement de la création de valeur	○	○ ○		○	○	○
Les capacités conditionnant l'accès aux marchés	○ ○	○ ○	○		○	

Métallurgie : 4 défis et 7 activités critiques pour guider l'action inter-filières d'aujourd'hui à 2030

La refonte des défis de la branche Métallurgie et l'identification des activités critiques actualisent et renouvellent le cadre d'analyse collectif en mettant l'accent sur les activités les plus importantes à préserver et développer pour nos filières aujourd'hui et à 2025-2030. Cette étape préliminaire d'analyse et de réflexion collective doit être poursuivie. Il convient désormais de :



Relayer l'approche « activités critiques » auprès des pouvoirs publics et des territoires : au-delà d'une réflexion en termes de réindustrialisation / relocalisation* dans le contexte de la crise COVID et du Plan de Relance, cette approche nouvelle cerne **sept priorités d'action pour soutenir la Métallurgie**, maintenir l'activité en France et l'emploi dans les territoires



Partager les 4 défis et 7 activités critiques comme étant le cap d'action inter-filières avec les fédérations, les entreprises, les partenaires sociaux et l'ensemble des parties prenantes. L'objectif partagé doit être de rechercher ensemble les moyens de lever les difficultés et de capter les opportunités nouvelles



Raisonner et déployer un plan d'action inter-filières sur la base des recommandations accompagnant chacune des activités critiques et nourrir les actions propres à chaque filière afin d'agir en cohérence et rechercher les bons effets levier



Tirer les enseignements du diagnostic quant aux métiers liés aux activités critiques et les accompagner dans le temps (en complément des « métiers en tension ») : capitalisation dans l'outil de la Branche et au sein des approches compétences de chacune des filières

(*) Hors périmètre de la présente étude



Observatoire paritaire, prospectif et analytique
des métiers et qualifications de la Métallurgie

