



« Impact de la décarbonation sur les compétences et métiers d'avenir »

- Résumé exécutif -

Premier levier des transitions numériques et écologiques, la formation des jeunes et des salariés permet de renforcer le capital humain indispensable au fonctionnement de nos entreprises et au-delà de toute la société. C'est aussi le meilleur moyen pour proposer des emplois durables et de tous niveaux de qualification sur l'ensemble du territoire.

C'est également une des conditions majeures pour la réussite du plan France 2030 : soutenir l'émergence de talents et accélérer l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières et des métiers d'avenir. 2,5 milliards d'euros de France 2030 seront mobilisés sur le capital humain pour atteindre cette ambition.

L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir.

Dans le cadre de ce dispositif, **la réalisation de diagnostics des besoins en compétences et en formations sont financés et diffusés.**

DIAGNOSTIC DE FORMATION

31 mai 2023



RESUME EXECUTIF

Systématiquement classée parmi les principales régions industrielles de France quel que soit l'indicateur retenu, l'Auvergne Rhône Alpes est fortement exposée à la problématique de décarbonation. Opportunité de repositionner les acteurs économiques parmi les leaders Français ou européens, la décarbonation peut aussi constituer une remise en cause des positions acquises au prix de lourds efforts et investissements et dans tous les cas elle peut constituer une secousse sociale forte.

Dans le cadre de notre étude, nous avons interrogé plusieurs industriels représentants ETI, PME mais également acteurs représentatifs des grands sites industriels. Il est évident que la prise de conscience est réelle, les investissements sont encore hétérogènes, les plans d'investissement plus ou moins structurés laissent apparaître des attentes envers les pouvoirs publics (fiscalité & cadre réglementaire). Les grands sites émetteurs de gaz à effet de serres sont accompagnés par l'Etat dans le cadre des plans d'investissement liés à la décarbonation, et notamment en coordination avec les plans de transition sectoriel (PTS). L'impact devrait être significatif et placer les industriels de la région en contributeurs majeurs de la politique nationale bas carbone.

Ces projets sont avant tout technologiques ; Mais comme toujours le succès sera la conjonction des usages pertinents de la technologie, d'une bonne organisation, des compétences requises à l'exécution des processus.

Ce dernier élément implique un risque social lié à la décarbonation : inadéquation des compétences, déclassement... l'accompagnement en termes de compétences est essentiel. Notre étude vise à déterminer le périmètre des attentes en termes de formation continue et de formation initiale.

Les projets en cours que nous avons identifiés sont multiples mais peuvent être regroupés :

- Projets relatifs aux utilités industrielles (chaufferies, ...)
- Projets relatifs à la récupération de chaleur fatale
- Projets relatifs à l'optimisation des processus industriels
- Projets liés à l'électrification de certaines étapes clés des processus industriels (fours, séchages, ...)
- Projets liés aux changements de matières, composants
- Projets liés à la mise en place de systèmes de management de l'énergie.

Ils s'inscrivent tous dans les leviers de décarbonation que nous avons identifiés et liés aux grandes fonctions de l'entreprise mises en œuvre dans la chaîne de valeur.

Achats & approvisionnements	Empreinte carbone, eco conception, eco innovation, matériaux bio sourcés
QHSE	Gestion des déchets, sous-produits, produits en fin de vie
QHSE	Mise en place d'un système de management de l'énergie
SI	Collecte et exploitation de données permettant l'optimisation de la maintenance, objets connectés et systèmes d'optimisation de l'exploitation/énergie
Méthode & industrialisation	compétences transverses liées à la compréhension de l'empreinte carbone et leviers de réduction
Méthode & industrialisation	Optimisation efficacité énergétique & Utilisation Nles énergies
Méthode & industrialisation	Matières & Sécurisation et performances
Méthode & industrialisation	Décarbonation des procédés (dont l'électrification, ...)
Fabrication & procédés	Matières & Sécurisation et performances
Fabrication & procédés	Décarbonation des procédés (dont l'électrification, ...)
Maintenance utilités	Décarbonation des procédés (dont l'électrification, ...)
Maintenance utilités	Durabilité des produits
Gestion interne des déchets	Matières & Sécurisation et performances
Direction	compétences transverses liées à la compréhension de l'empreinte carbone et leviers de réduction
Direction	Stratégie de décarbonation

La complexité technique de mise en œuvre, la maturité des technologies et les montants financiers à engager ainsi que les politiques volontaristes régionales (Biomasse, H2, ...) font que les projets vont faire l'objet d'une mise en œuvre progressive qui va rythmer les besoins de compétences et les perspectives d'intégration.

Le constat sur le plan des compétences est clair :

1. Le besoin se concentre sur les profils ingénieurs & cadres techniques de l'industrie,
2. Les ingénieurs et équipes R&D vont devoir intégrer la gestion de l'énergie, les impacts carbone et les principes d'économie circulaire dans leur travaux ...autant de compétences rarement mise en avant dans le passé,
3. Les techniciens et personnels opérationnels respecteront des process sensiblement équivalents et verront évoluer leurs compétences à la marge,
4. Les acheteurs vont intégrer un changement des règles du jeu et doivent comprendre celles-ci sans que les modalités juridiques ou principes de négociation soient remis en cause,
5. Les équipes en charge de l'installation et de la maintenance des utilités vont-elles devoir évoluer rapidement. La suppression des solutions thermiques va imposer le recours à des compétences en électricité (forte puissance en particulier), en H2, en bio masse. L'obsolescence des compétences historiques va être particulièrement rapide et cela avant que les nouvelles compétences ne soient disponibles.

Ce constat est structurant, il fixe les attentes ; il met aussi en évidence le fait que la réponse doit être pensée sur 2 axes :

1. La formation continue : elle est la réponse à court terme aux besoins des industriels et permettra d'acculturer rapidement les équipes en place. Elle offre également une réponse potentielle en termes de volume en accompagnant la reconversion ou la montée en compétence de profils actuellement éloignées de ces sujets.
2. La formation initiale : elle doit être alignée avec les attentes de moyen et long terme. Elle peut également fournir très vite un ensemble d'ingénieurs & cadres techniques disposant de l'ensemble des compétences environnementales permettant la prise en charge des calculs d'empreinte carbone et de mise en œuvre des systèmes de management de l'énergie.

La formation continue est essentielle dans un contexte de transition rapide. Notre étude fait ressortir une faible prise en compte de la problématique décarbonation dans les offres de formation. Les conditions de rentabilité ne sont pas encore réunies aujourd'hui mais certains acteurs s'organisent par eux même. Le 1er sujet de réflexion est de fédérer les différents acteurs, de fixer les objectifs quantitatifs et qualitatifs pour mettre en œuvre rapidement la conception de parcours certifiants/diplômants. Des exemples récents démontrent la capacité de l'état à mobiliser les acteurs d'une région en réponse aux besoins des objectifs économiques ; il semblerait pertinent d'associer des grands groupes de différents secteurs industriels (Safran, Airbus, Stellantis, Naval Group, Nexter, ...) dans les évolutions des programmes afin d'intégrer leurs besoins actuels qui seront les besoins futurs de leur chaîne de valeur.

Les axes de travail en formation continue sont multiples ; Nous avons fait ressortir le fait qu'il faut acculturer au travers de programmes transverses, fournir les clés de l'amélioration dans une approche par fonction.

- Transversalité : comprendre les fondamentaux de la problématique climatique, de la décarbonation et ouvrir le champ des possibles ; l'idée est ici de lever les doutes, lutter contre la désinformation et donner un socle commun pour les cadres et membres des comités opérationnels.
- Fonction achats et approvisionnements : la formation doit être conçue sur 2 thèmes :
 - Concevoir des parcours permettant de comprendre l'impact des achats sur l'empreinte carbone et la nécessité de mise en œuvre de critères nouveaux dans la sélection des fournisseurs.
 - Intégrer le bio sourcing et l'économie circulaire dont l'impact sur l'économie régionale /nationale peut être très fort.
- Fonction QHSE & gestion interne des déchets : Le déficit de compétences est réel et les enjeux forts, il convient de travailler en collaboration avec les industriels dans une approche emploi-compétences avec 2 axes de réflexion :
 - sur les déchets et leur valorisation d'une part mais également sur le développement de l'économie circulaire (produits en fin de vie) pour que les équipes QHSE portent les travaux de déconstruction/désassemblage et valorisation des composants dans une logique aboutie de recyclage.
 - Sur la notion de système de management de l'énergie qui est très souvent insuffisamment, voir non traitée dans le cadre des formations initiales. Les grands industriels pallient en nommant des référents énergie, mais les ETI et PME envisagent de s'appuyer sur le QSE qui se trouve de facto en difficulté.
- Fonction méthode & industrialisation : nous touchons au cœur de l'activité industrielle avec plusieurs champs d'investigation :
 - Electrification des procédés : il faut changer les habitudes des ingénieurs et techniciens qui depuis plusieurs décennies raisonnent hors contrainte environnementale et leur donner les clés pour agir vite et de manière efficiente. Dans la grande majorité des cas les compétences de base et les méthodes ne sont pas remises en cause, il s'agit de les compléter

- Nouveaux matériaux et matériaux de substitution : il faut sensibiliser sur les perspectives offertes par les nouveaux produits et fournir les méthodologies permettant de mettre en œuvre les substitutions envisagées. Pour mémoire il s'agit de projets longs ; Là encore il n'y a pas de remise en cause des compétences acquises mais plus d'une nécessité de les mettre à jour et de les enrichir (céramiques, composites, ...)
- Fonction utilities : là encore les enjeux sont élevés et le besoin de ressource déjà prégnant. Il convient de travailler de manière urgente avec les professionnels du facility management et les équipes utilities des industriels pour définir précisément la feuille de route de transformation (abandon très rapide des technologies gaz et fuel, montée en puissance bio gaz, H2 et à terme petits réacteurs nucléaires ...). Il faut travailler ici sur 2 populations distinctes :
 - Les ingénieurs et plus généralement concepteurs des solutions
 - Les techniciens qui déploient et mettent en œuvre afin de leur fournir la capacité d'agir rapidement
- Fonctions de direction : concernées non par la définition des solutions et leurs mises en place mais par la prise de décision, le financement et le phasage. Il convient ici de donner les clés pour des décisions éclairées. La dimension décarbonation devra être abordée au travers de formations courtes et cycles de conférences mais également de formations longue type « exécutive » à enrichir.

La formation continue est comme nous l'avons souligné un moyen puissant de faire face à la transformation rapide des méthodes ; elle constitue un accélérateur de la décarbonation et un facteur clés de succès des stratégies de différenciation. Enfin, la formation continue offre une solution intéressante pour accompagner le retour à l'emploi de certaines populations éloignées. Dans la durée en revanche il est nécessaire de penser en termes de formation initiale pour mettre en cohérence les contenus pédagogiques et les attentes des entreprises.

Notre étude interroge les formations existantes sur leur capacité à répondre aux enjeux de la décarbonation. Nous avons interrogé des responsables pédagogiques des 3 académies de la région intervenant dans le secondaire et le supérieur. Comme nous l'avons abordé précédemment, la décarbonation n'impactera pas tous les profils de la même manière. Nous allons donc mettre l'accent sur les diplômés menant aux fonctions ingénieurs et cadres techniques.

Ecoles d'ingénieurs et BUT présentent des points communs :

Les écoles d'ingénieurs se sont emparées des problématiques climatiques et de décarbonation même s'il subsiste une hétérogénéité (qui peut s'expliquer par les spécialités). Il est assez clair que les jeunes diplômés disposent des solutions techniques requises pour évaluer les nouveaux projets et mener les études de faisabilité. Il conviendrait de leur donner une vision globale des méthodes d'évaluation de l'empreinte carbone, des enjeux de décarbonation et la question plus globale des limites planétaires. Il est souvent possible de décarboner de plusieurs manières, à leur échelle les ingénieurs doivent pouvoir arbitrer en fonction des autres limites planétaires impliquées.

Les BUT ont également dans une large part intégré la problématique énergétique à défaut de la notion de décarbonation. Les éléments abordés sont comme évoqué précédemment en lien avec les besoins opérationnels des industriels. La vision d'ensemble des enjeux de décarbonation et les perspectives en termes de solutions ne semblent pas traitées dans leur globalité mais seule une étude plus précise des progressions pédagogiques permettrait de confirmer ce point. Il est à noter que dans les 2 cas la prise en compte des modalités de mise en œuvre de solution de récupération/exploitation de chaleur fatale semble plus ponctuelle.

Dans le cadre de la population ingénieur et cadres techniques de l'industrie, nous trouvons un grand nombre de diplômés de Master et master spécialisés universitaires.

Notre étude fait ressortir que la prise en considération est ici beaucoup plus partielle. L'écart entre un jeune diplômé de master et un jeune ingénieur est plus important. Il peut s'expliquer par une tendance des intervenants à se focaliser sur les domaines d'expertise de leurs centres de recherche qui peuvent être plus éloignés des attentes des industriels ou ne pas être présentés dans une optique de décarbonation (un travail de recherche sur les propriétés mécanique de matériaux composites considérera l'impact CO2 comme un élément annexe).

Il est à noter également que les enseignants chercheurs ne sont pas forcément tous en situation de maîtrise du sous-jacent scientifique requis pour une présentation aux étudiants. Ces éléments soulignent deux axes de travail :

- La formation des enseignants à l'aide d'un parcours scientifique à structurer avec leur pairs (volet formation continue mais à fort impact sur la formation initiale),
- La révision des progressions pédagogiques afin d'intégrer les notions fondamentales climat et décarbonation dans la progression pédagogique. La volonté d'agir vite et le caractère transversal de la

problématique peut selon les membres du consortium rendre pertinente une approche hybride (digital+ jeux sérieux/étude de cas).

Les formations menant aux fonctions de management & direction au sens large, école de commerce, master organisation ou gestion, ne se sont que très faiblement appropriées la problématique de décarbonation probablement jugée trop industrielle. Il convient d'agir là aussi pour faire évoluer les contenus. La décarbonation est une problématique de tous les secteurs économiques même si elle est plus présente dans les transports et l'industrie. Les diplômés de ces formations sont les décideurs de demain, il est impensable de ne pas aborder en détail ces éléments et les confronter aux raisonnements et étapes à mener pour comprendre les options et études de faisabilités, mesurer les coûts et facteurs de rentabilité, appréhender les principes de financement et principaux organismes contributeurs. Concernant les formations de niveaux 3, 4 et 5, il faut noter que les compétences ne sont pas remises en causes, il apparait néanmoins pertinent de proposer des options (exploitant de centrale biomasse, soudure réseau H2, ...) et à l'inverse de faire disparaître ou réduire rapidement les contenus pédagogiques liés à l'usage des solutions à énergie carbonées. (La FC accompagnera la réorientation des techniciens, installateurs et exploitant fuel/gaz, la FI ne doit pas produire de nouveaux profils sur ces disciplines dont l'obsolescence est programmée).

Enfin nous avons porté un œil attentif à l'évolution des mobilités et à leur impact sur les formations. La Formation continue et initiale sera à nouveau très impactée pour accompagner le reclassement des techniciens et opérateurs. Par exemple, des personnes qui étaient sur les lignes d'assemblage pourront trouver leur place dans un travail de désassemblage puis de rétrofit permettant d'équiper bus ou poids lourds en solutions H²/pile à combustible. Nous ne sommes pas revenus de manière détaillée sur les enjeux de l'hydrogène par ailleurs traités par un groupe de travail filière H². Les besoins sont ici des besoins de certifications habilitations électriques, des formations de monteurs H², de piles à combustibles. Pour les fonctions d'ingénieurs et cadres techniques de l'industrie en lien avec la mobilité, c'est le domaine des batteries et surtout de l'électronique de puissance qui va être le plus important. Pour le reste les problématiques présentées précédemment seront présentes dans ce secteur comme dans les autres.



Contacts

M.Pascal Marcheix – Cetim - Responsable Formations & Gestion des Compétences

pascal.marcheix@cetim.fr

06 82 85 93 92