PRÉFET DE LA RÉGION HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités

ARIA INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH

Étude amont aval de la filière batterie

Étude compétences/formations pour les acteurs amont/aval de la chaîne de valeur batterie en Région Hauts-de-France

Restitution finale – 11 février 2026



Sommaire

01 Rappel du contexte et des enjeux

02 Méthodologie – synthèse des études existantes et Réglementations

03 Périmètre de la filière Amont Aval de la batterie : qui sont les principaux acteurs de la filière dans les Hauts de France ?

04 Activité des entreprises interviewés : Technologies et projection des effectifs

05 Analyse des besoins en compétences : premières hypothèses

06 Capacités de formation : analyse de l'existant et constats

Conclusions et préconisations



PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA | INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH



Partie 1

Méthodologie, synthèse études et réglementations

Études et réglementations nationales et internationales liée à la filière batterie

Pour rappel : Objectif et Méthodologie

L'objectif de l'étude est de qualifier, anticiper et sécuriser les besoins en compétences et en formation de la filière amont et aval de la batterie, afin d'accompagner le développement de la filière au sein de la région des Hauts-de-France et accompagner les acteurs industriels dans le lancement de leurs projets.



Thèmes de l'étude

Synthèse des études et des réglementations en lien avec la filière amont et aval de la Batterie, France, Europe et international

Estimation **des effectifs nécessaires** aux acteurs industriels de l'amont/aval de la chaine de valeur Batteries et **du planning de recrutement**

Cartographie des entreprises et des **offres de formations** en lien avec les besoins de la filière

Identification des **compétences nécessaires aux acteurs industriels** de l'amont/aval de la chaine de valeur Batteries y compris les formations réglementaires



Planning

> Restitution partielle de l'étude en mai 2025 - restitution finale novembre 2025 au comité AC2E – restitution finale acteurs de la filière Février 2026

Réalisation des entretiens

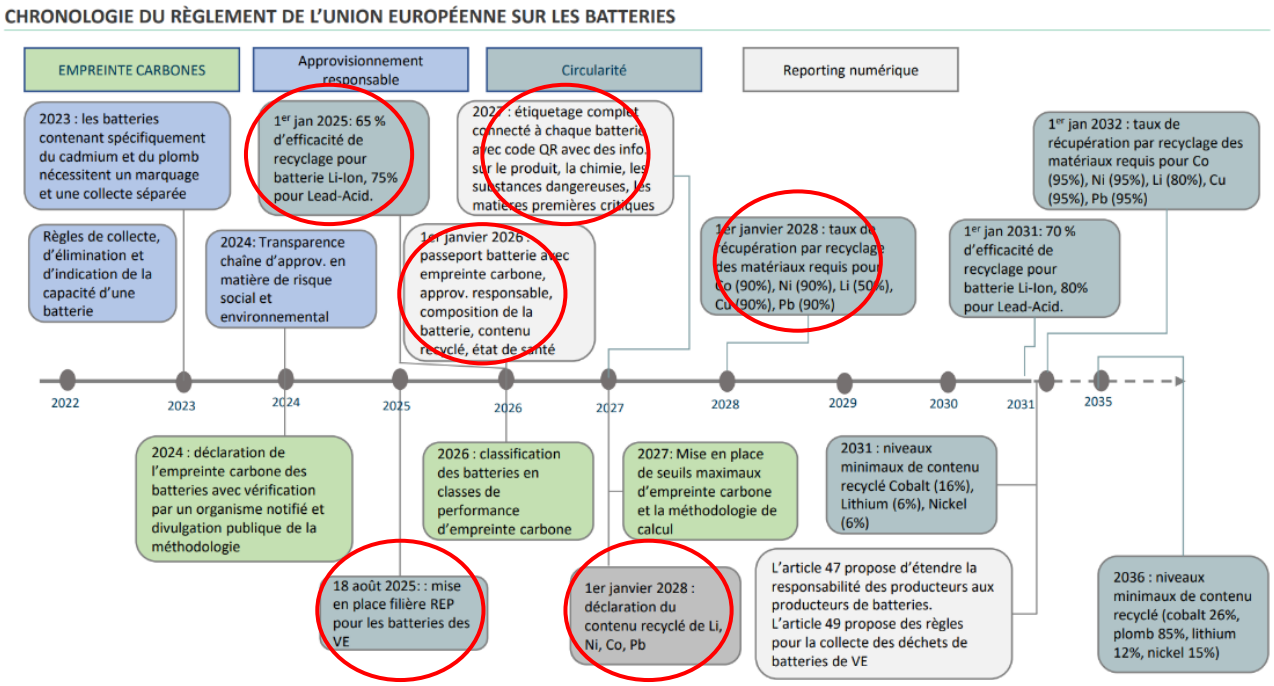


Objectifs et méthodologie de l'étude

- **Entretiens réalisés entre février et mai 2025 auprès de :**
  - **15 acteurs industriels** dont 2 hors Hauts de France
  - **18 acteurs de la formation des HdeF**
  - **12 Institutionnels/branches professionnelles**
  - **Elargissement du périmètre** à 6 acteurs incontournables **hors Hauts-de-France : dont les représentants des AMI/CMA et acteur européen**
- **Participation aux salons/journées** dédiés **batteries entre février et juin 2025** et rencontres d'autres acteurs de la filière batterie, dans ou hors Hauts de France
- **Animation d'ateliers de travail lors du séminaire Batteries du 16 octobre 2025** organisé par SGPI/PFA/NSE, quelques apports complémentaires liés au questionnaire transmis aux participants de l'amont/aval
- **Complément d'entretiens en octobre/novembre 2025 avec plusieurs acteurs industriels structurants de la filière amont-aval**

Synthèse des réglementations

Ayant un impact sur la filière amont et aval



Source : Etude « Accompagner la filière auto dans la mise en œuvre de ses objectifs en matière d'économie circulaire » PFA, Strat Anticipation – Nov 2024

Différentes réglementations européennes et françaises impactent ou structurent les métiers de la filière amont aval de la batterie :

1. **Règlements (UE) 2023/1542 et 2024/1252 du Parlement européen et du Conseil du 11 avril 2024 relatif aux batteries et aux déchets de batteries et la loi AGEC (anti-gaspillage pour une économie circulaire) du 10.02.2020** :
   - **Efficacité du recyclage pour les batteries Li-ion**
   - **Mise en place de la filière REP** – Responsabilité Elargie du Producteur (à partir du 18/08/2025) :
   - **Mise en place du passeport batterie à compter de 2027**,
   - **Déclaration du contenu recyclé** dans les batteries neuves (au 1/01/2028)
   - **Performance et durabilité** : Collecte et Traitement des Déchets de Batteries
   - Réglementation en cours (IPCE 2926) sur le **stockage/transport batteries**

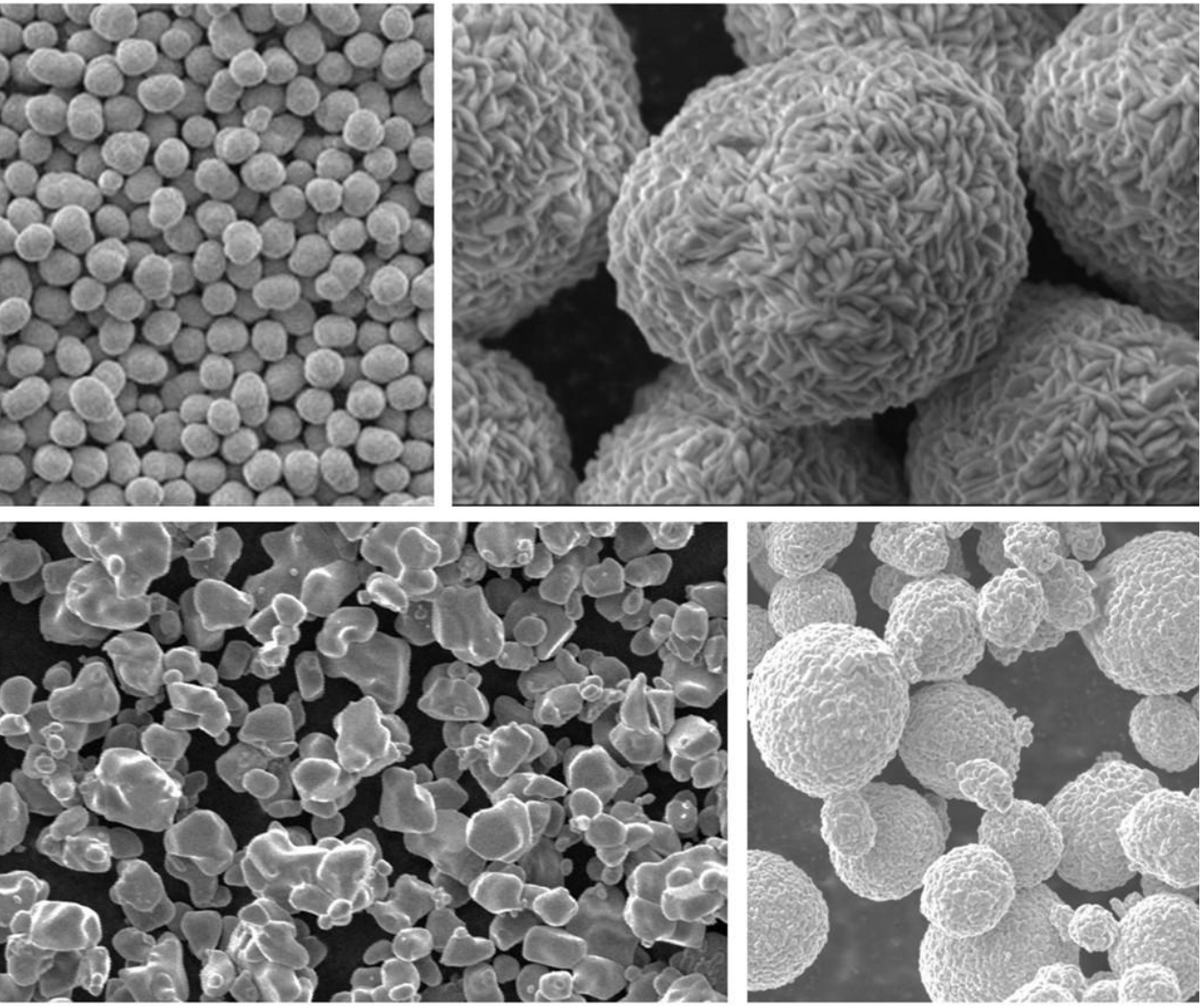
2. **Des réglementations générales qui préexistaient et qui s'appliquent à cette filière, dont :**
   - Réglementation sur le **transport des produits dangereux**
   - Normes **habilitations électriques spécifiques** pour l'intervention sur des batteries de véhicules électriques (B1VL/B2VL/B2TL/ B2XL – travaux sous tension TST)

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH



Partie 2

Périmètre filière amont et aval de la batterie

Qui sont les principaux acteurs de la filière ?

Filière amont aval batteries

Qui sont les acteurs industriels de la région Hauts-de-France

Filière amont

Matières premières raffinage produits associes

BORAX Français – Refining essentials

Transformation de carbonate en hydroxyde de lithium

Fabrication CAM/PCAM

orano

neomat

XTC 厦钨新能源 XTC New Energy

Axens

Projet Macaron

Séparateurs/ électrolyte

enchem

Production électrolyte

alteo – SMART ALUMINA

Séparateurs

DELVIATEK

Fabrication busbar

Fabrication de batteries/gigafactories

Filière aval

Réparation batteries

Mobivia

Réseau concessions des constructeurs automobiles

capnor

Loueurs, parking, contrôle technique automobile

Opérateurs Seconde vie remanufacturing réemploi

VoltR

SWOOP ENERGY

BRING JA – réactivez vos ressources

Diagnostic régénération

Recyclage démantèlement traitement blackmass

orano

mecaware – recycling for better future

Axens

battri

BRABANT GLOBAL SOLVANTS

hydrovolt

Autres : centre de R&D, sécurité

INERIS

weloop

Expertise ACV Analyse Cycle Vie

CRITTM2A

Centre de R&D, essais et électromobilité

BILS-DEROO

Transport stockage batteries

Fabricants matériels industriels batteries

upcell

MTB

Hors Hauts-de-France

Sibanye Stillwater

REVOLTE

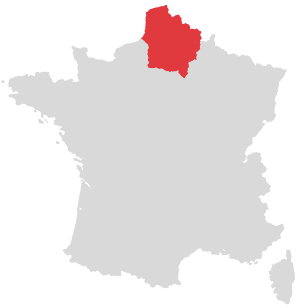
SUEZ

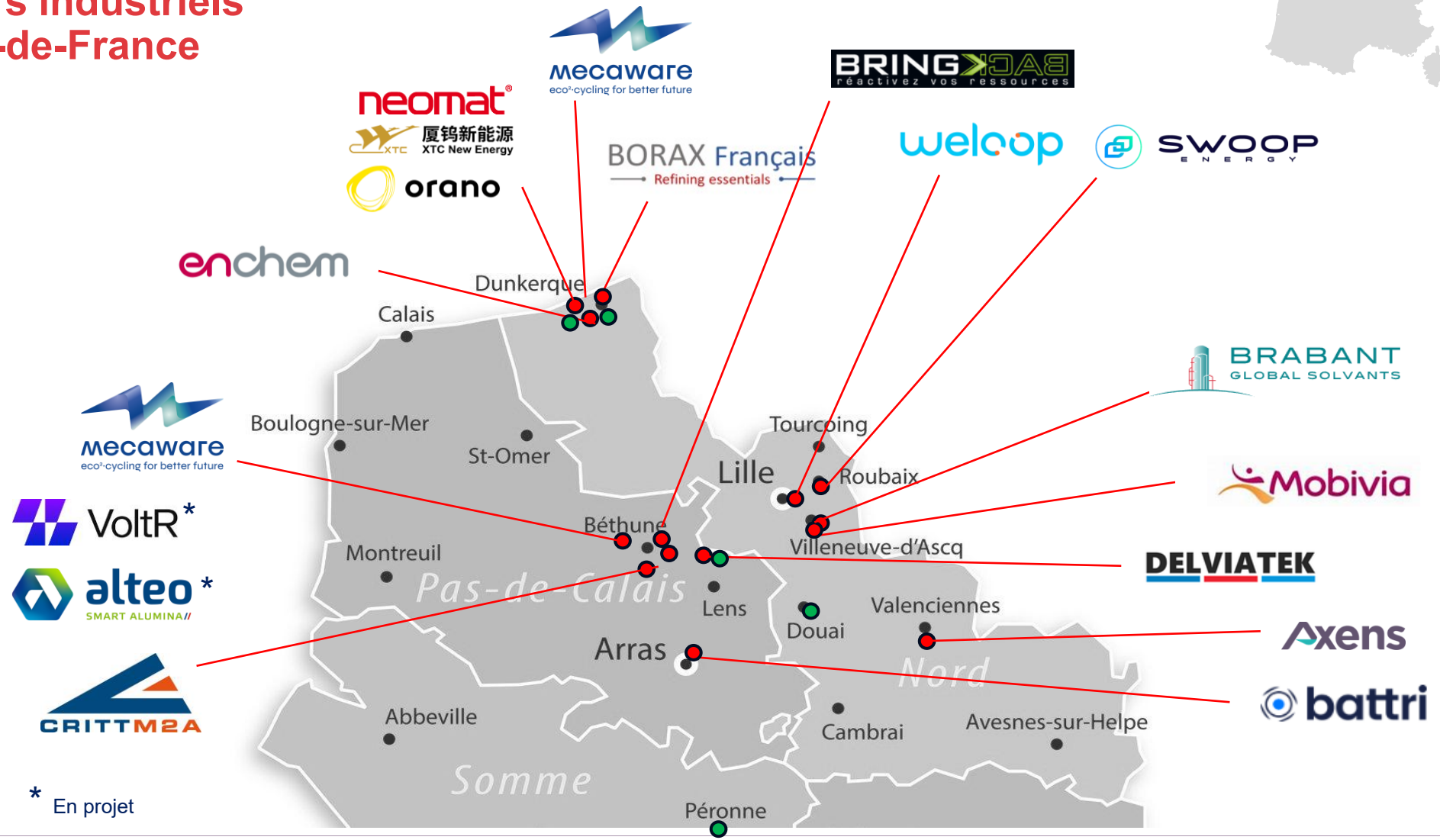
VEOLIA EuroDieuze

● Acteurs interviewés
- Hors FABRICANTS DE BATTERIES
- Hors FABRICANTS D'EQUIPEMENTS D'ORIGINE FEO

Filière amont aval batteries

Qui sont les acteurs industriels de la région Hauts-de-France





Hauts de France

- Entreprises implantées ou en projet de la filière amont-aval de la batterie
- Présence de gigafactories de fabrication de batteries

* En projet

Filière amont aval batteries

Organismes de formation de la région Hauts-de-France

Rendez vous avec 36 Acteurs de la formation, Branches pro, Ami/Cma et institutionnels

Acteurs de la formation

Afpa

afpi
Douai/Henin
Beaumont/Valenciennes/Lens
+ Dunkerque

CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS D'EXCELLENCE
Chimie, énergie, innovation territoriale Hauts-de-France

Université de Picardie Jules Verne

UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Université de Lille

Chimie Lille ENSCL

IUT Université de Lille

ACADÉMIE DE LILLE
Liberté Égalité Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

IMT Nord Europe
École Mines-Télécom
IMT-Université de Lille

POLYTECH LILLE

AFTRAL

IFP Training

AFCIC depuis 1971

apave

ulco Université Littoral Côte d'Opale

Ami/CMA/Consortium / branches professionnelles

MOBILIANS Les entreprises de la mobilité

UIMM LA FABRIQUE DE L'AVENIR

FRANCE CHIMIE NORD PAS-DE-CALAIS

ANFA SERVICES DE L'AUTOMOBILE ET DE LA MOBILITÉ

edlb L'école de la batterie
Projet recyclage Scraps C'DéCIDé avec Ulco

Collectivités / Institutions

NORD FRANCE INVEST HAUTS-DE-FRANCE REGION

COMMUNAUTÉ URBAINE DE DUNKERQUE

team2 l'innovation pour l'économie circulaire
Pôle de compétitivité

Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys Romane

Hors Hauts-de-France

CAP MÉTIERS Nouvelle-Aquitaine

REFACTORY FLINS - GROUPE RENAULT

eit InnoEnergy Knowledge Innovation Community

IMT Mines Alès
École Mines-Télécom

3MRB AT

BATTENA, des formations batterie par Alliance Nouvelle-Aquitaine

Nouveaux Systèmes Énergétiques
Comité stratégique de filière

Contexte politique et réglementaire

Des entretiens menés entre février et novembre 2025

L'étude intervient dans un **contexte géopolitique incertain et une forte concurrence chinoise**

- Plusieurs Aides européennes à la filière recyclage en 2025
- Interpellation par les gigafactories de l'Union Européenne en sept 2025 des gigafactories sur le besoin de soutien
- incertitudes sur le marché de la VE,
- Assouplissement de la date de 2035 sur fin de vente des véhicules thermiques…

Situation actuelle

- Décalage de décisions d'investissements des acteurs industriels,
- La conviction industrielle reste forte sur la nécessité d'être présent sur le secteur de la batterie (pas de renoncement d'investissement)
- En attente de signaux positifs pour engager les décisions (marché et soutien financier)

Premiers retours des interviews

Menés entre février et novembre 2025

Première étape d'interviews (fév/juin 2025), les industriels les plus structurants en volume d'emploi dans la filière amont-aval expriment :

- **Une réserve sur la projection d'effectifs** avec une meilleure visibilité au second semestre 2025
- Sur les **besoins en compétences : sujet important mais non encore prioritaire**

Seconde étape d'interviews menée entre oct/novembre 2025

- Ciblés sur **quelques industriels les plus structurants en volume** et **technologies** (Neomat, Axens, Mecaware, Enchem)
- Le plus souvent **décalage des décisions d'investissements**

2 étapes mais mêmes conclusions :

- **Visibilité réduite sur le timing des enjeux de recrutement**, les effectifs projetés en volume n'ont pas bougé, juste décalé dans le temps
- **Prudence des industriels qui consolident** cependant leurs choix technologiques, équipements industriels et compétences
- **Quelques partenariats industriels** toujours en cours, implantations non confirmées
- Souhait de capitaliser sur les **retours d'expérience** industriels, de **partager des réflexions et réaliser des travaux** en commun sur certains sujets structurants

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH



Partie 3

Activité des entreprises interviewées

Technologies et projection des effectifs

Orientations technologiques et compétences

=> 4 orientations technologiques :

Filière amont

- MATIERES PREMIERES RAFFINAGE ET PRODUITS ASSOCIES
- FABRICATION MATERIAUX ACTIFS DE CATHODE ET PCAM
- FABRICATION ELECTROLYTE
- FABRICATION SEPARATEURS

→ 1 **Technologies chimie hydrométallurgie**

→ 2 **Conduite de procédés de transformation**

Filière aval

- REPARATION BATTERIES EN CONCESSIONS
- OPERATEURS DE SECONDE VIE
- FIN DE VIE
- RECYCLAGE TRAITEMENT BLACKMASS PRODUITS CHIMIE

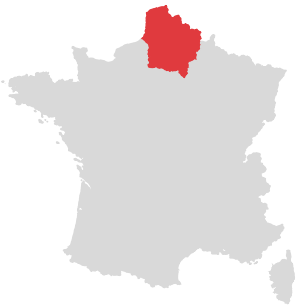
→ 3 **Réparation batteries sur VE en Concessions**

→ 4 **Démantèlement non destructif et démantèlement destructif :** diagnostic, tests, réassemblage/collecte transport et stockage, régénération – opérations principalement manuelles

→ 1 **Technologies chimie hydrométallurgie**

→ 2 **Conduite de procédés de transformation**

2 Projection des industriels

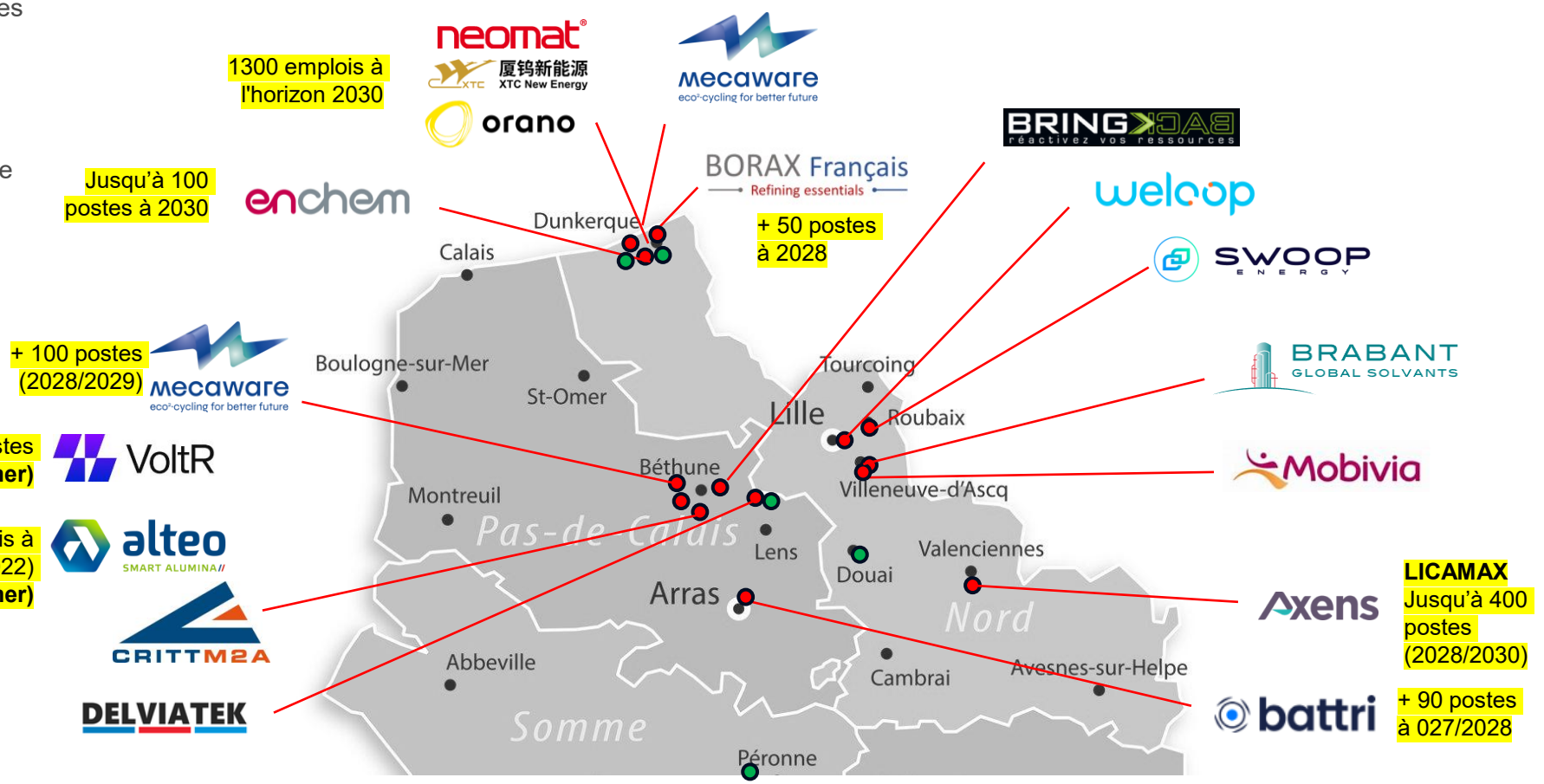


Chiffres issus des documents de concertation et confirmés dans les entretiens
Certains chiffres confiés pendant les entretiens restent confidentiels à la demande des entreprises, notamment pour les entreprises non encore implantées

Pour mémoire, implantation de **deux Gigafactories de batteries** avec des technologies différentes, qui pourront avoir un impact sur la filière amont aval :

TIAMAT : 1 500 et 2 000 emplois créés sur le site de Boves (Amiens), phase pilote : 400 emplois à début 2027

PROLOGIUM, lancement de la construction repoussée à début 2026 (Dunkerque) pour une première production au 1er semestre 2028
Environ 3000 emplois entre 2028/2030



3 Services de l’automobile

Pour les métiers de la réparation :

L’observatoire des métiers des services de l'automobile analyse l’emploi actuel pour la branche des services de l'automobile et donne des éléments sur la répartition de l’emploi dans la filière, pour les Hauts de France

39 847 salariés

Données ANFA 2025 pour la région Hauts de France

Principaux métiers	Nb
Mécaniciens / techniciens VP	12 049
Carrossiers / peintres	3 918
Vendeurs automobiles	3 314
Enseignants de la conduite	1 663
Magasiniers	1 090
Mécaniciens / techniciens VI	914
Contrôleurs techniques	752
Mécaniciens / techniciens moto	408



L’enjeu est de former des techniciens de maintenance des garages qui vont intervenir simultanément sur des VT et VE et de les former spécifiquement à la réparation de batteries électriques avec un parcours dédié et des habilitations spécifiques (électrique et sécurité batteries)

Premiers constats suite aux interviews



4 orientations technologiques qui impliquent quatre domaines de compétences différents

- Chimie/hydrométallurgie et autres technologies chimiques
- Conduite de procédés de production « mécanique » (broyage, chauffe…)
- Domaine de la réparation batteries de VE
- Démantèlement/tri/diagnostic et tests/stockage (seconde vie/fin de vie)

Volumes de recrutement

- Les premiers recrutements en volume : à partir de 2027
- Réserves des industriels sur leurs prévisions en volume et le timing des recrutements

Les besoins en volume de recrutement vont principalement se concentrer

- **En termes de profils :** sur **les profils de production**, **opérateurs/conducteurs de ligne et techniciens** => ne fait que renforcer les besoins en main d'œuvre déjà identifiés sur les bassins
- **En termes de volumes d'activité :**
  - principalement sur les **activités fabrication CAM/pCAM-Recyclage black mass (métiers davantage orientés chimie)**
  - Mais aussi sur l'activité **réparation/démantèlement/seconde vie (métiers plus manuels)**

=> 1 an pour préparer les outils et les formations adaptées **au moment de leur montée en production** en leur apportant les **compétences « de base »** nécessaire à leur production : conduite d'installation 4.0, sécurité, spécificités de la filière batteries…

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA | INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH





Partie 4

Analyse des besoins en compétences

Premières hypothèses

Premiers éléments des besoins en compétences

À la suite des entretiens, premiers constats en matière de compétences et de savoir faire déployés :

- Des compétences différentes en fonction des technologies développées
- Des besoins communs

Le tableau qui suit synthétise les compétences déployées en fonction de sa situation dans la chaine de la valeur

	Chaine de la valeur	Chimie	Risques et sécurité	Réglementation	Connaissance chaine de la valeur	Qualité laboratoire	Technologies production	Autres
AMONT	Lithium	Génie des procédés	Risques produits chimie toxicité et incendie – logistique transport des produits – Sécurité à toutes les phases du process de production	**Passeport batteries** Stockage déchets dangereux transport	Process de fabrication d'une batterie NMC pour VE	Qualité matériaux analyses physico chimiques, composition des poudres Instrumentation Activité possiblement postée	Conduite d'installation –tableautiste –supervision maintenance	
AMONT	Fabrication CAM PCAM	**Hydrométallurgie** - Pyrométallurgie Génie des procédés Chimie des matériaux, caractérisation					Conduite d'installations automatisées usine 4.0 – automatisation des process et supervision Génie des procédés Industrialisation et génie des procédés maintenance	
AMONT	Electrolytes	**Processus chimique** de mélange, filtration, purification					Conduite d'installation chimiques	
AMONT	Séparateurs					Qualité laboratoire	Conduite d'installations automatisées – travail en salle grise – Maintenance (mécanique/électrique/hydraulique)	
AVAL	Traitement blackmass	**Hydrométallurgie** Génie des procédés Connaissances chimie				Analyse physico chimique matériaux qualité batterie, instrumentation	Conduite de ligne automatisées usine 4.0 – automatisation des process ; génie des procédés ; industrialisation maintenance et automatismes	
AVAL	Réparation VE constructeurs	Electrochimie	Fumées / emballement / incendie Risques électriques ATEX Risques produits chimie toxicité EPI – réaction si incidents		Variétés batteries de VE (format, usage et chimie…) Plus grande variété pour la réparation multimarque		Habilitations/compétences électriques TST Bancs de tests/systèmes BMS Diagnostics démontage/remontage Outils informatiques ; mesures électriques Outils de manutention batteries (chariots élévateurs, tables)	Formation formateur
AVAL	Réparation VE multimarques							
AVAL	Opérateurs 2de vie démantèlement non destructif				Variété des batteries VE, mobilité électrique légère, outillage, outils numériques avec batteries		Méca//thermodynamique/électronique de puissance soft et hard Data (algorithmes process) Compétences électriques Process manuel de démontage –démantèlement Process de remontage (seconde vie)	
AVAL	Démantèlement destructif							

Ce qui ressort par domaines de compétences sur toute la chaine de la valeur

Production conduite d'installation

- Conduite **d'installations automatisées** / **usine 4.0** : socle de base, commun à toute la filière amont/aval
- Besoin d'un minimum de **technicité en chimie** (ex fabrication CAM) voire un niveau plus élevé pour les secteurs : traitement de la blackmass, fabrication électrolyte, pCAM,
- Travail dans des salles à atmosphère contrôlée à confirmer

Risques et sécurité sur toute la filière amont/aval :

- Identification des différents types de batteries
- Risques chimiques, Risques électriques, incendie
- Pratique en cas d'incident et travailler en sécurité
- Particularités du stockage et du transport

Production/industrialisation/excellence opérationnelle

- Compétences en **hydrométallurgie**, **Génie des procédés**
- **Caractérisation** des matériaux
- **Excellence opérationnelle**, pour accélérer la montée en production depuis un pilote vers une production industrielle, et l'amélioration continue dans un contexte d'appropriation d'une nouvelle technicité

Qualité laboratoire

- Caractérisation matériaux
- Analyses physico-chimiques

Réparation de batteries de VE / Démantèlement destructif/non destructif :

- Démontage manuel, reconnaissance des types de batteries, tri,
- mesures électriques, travaux sous tension pour les VE

Formations réglementaires sur la Batterie :

stockage, transport, passeport batterie

Vision de l'ensemble de la chaine de la valeur batterie

Formation de formateurs et tutorat

Ce qui ressort par domaines de compétences sur toute la chaine de la valeur

Préconisations :

- Renforcer la connaissance des besoins en compétences au **fur et à mesure de la concrétisation des projets industriels**, pour accompagner ces industriels au plus près de leur réflexion et anticiper au mieux l'offre de formation

- Permettre un **partage des réflexions entre les industriels d'un secteur proche sur des thématiques communes** : sécurité, réglementation, temps de travail, compétences génériques sur les métiers les plus représentés (conduite d'installation/technicien)
  - d'autant que les acteurs ne sont pas tous sur les mêmes territoires,
  - et les RH partant le plus souvent sur une page blanche

- Créer une **synergie entre les acteurs de la filière amont/aval et les fabricants de batteries où certains sujets se rejoignent**

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH



Partie 5

Capacités de formation

L'analyse de l'existant et constats

Cartographie des formations

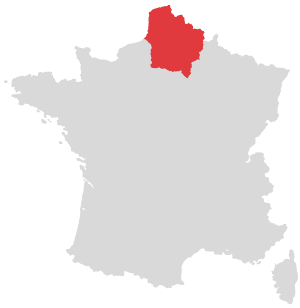
Cartographie ciblée en fonction des principales orientations industrielles (principalement sur les départements du Nord et du Pas de Calais :

1. Cartographie des formations en chimie et conduite de procédés industriels pour l'industrie de fabrication pCAM/CAM, traitement de la blackmass, électrolyte
2. Formation de maintenance de batteries VE pour la filière réparation en garage
3. Démantèlement batterie et seconde vie
4. Habilitations électriques, atex, habilitation chimie – pour toute la filière
5. Technologies et compétences, plusieurs modèles de développement et d'apprentissage

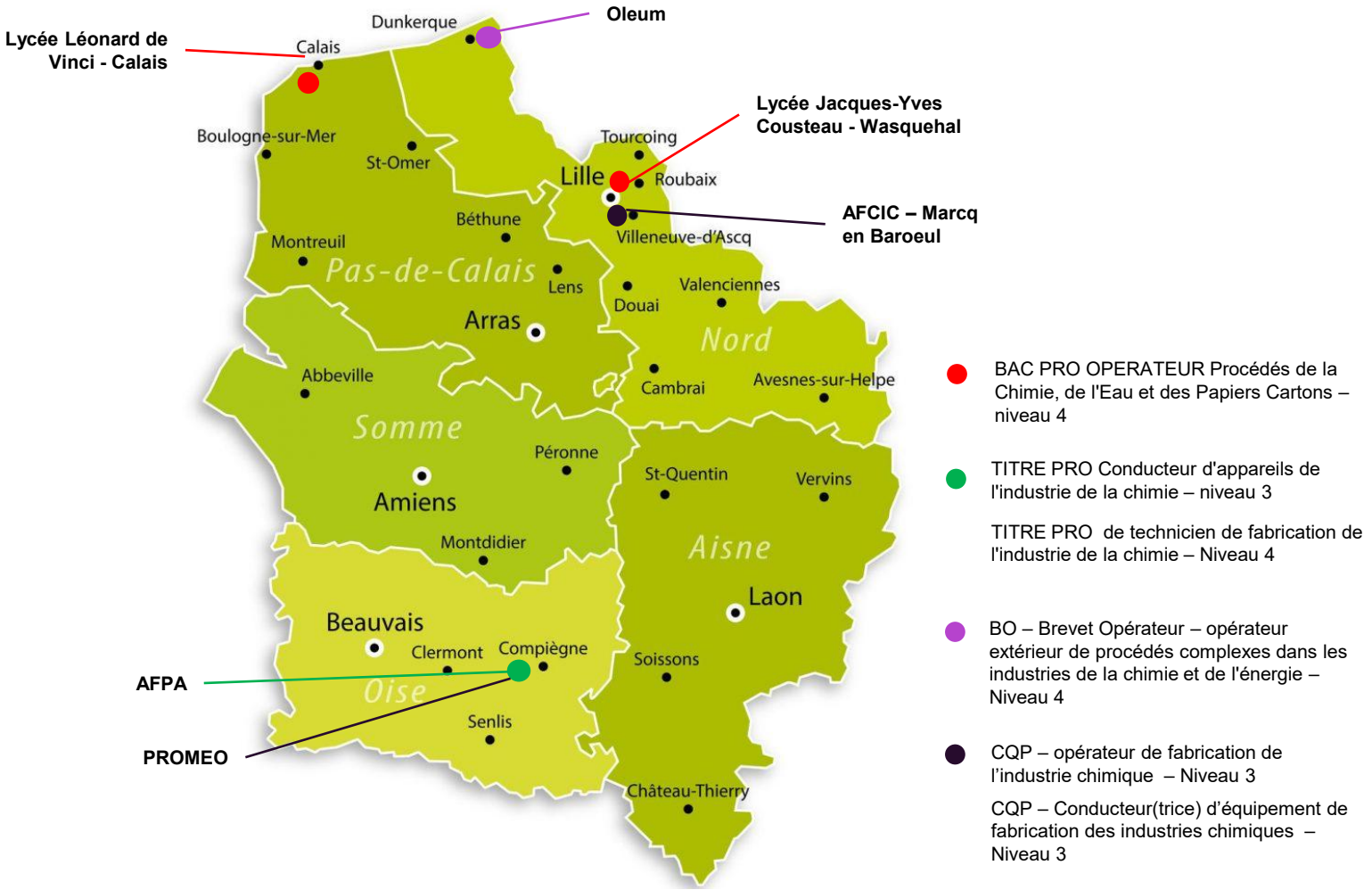


6. Quelques éléments de formations hors Hauts de France (Retour des travaux de préparation du séminaire Batterie PFA 16.10.2025)

Formation initiale et continue Région Hauts-de-France



Formation niveaux 3 et 4 en production chimie

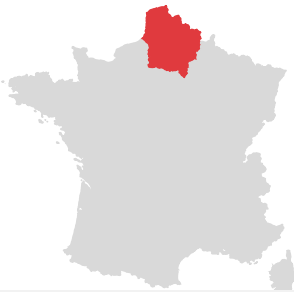


- BAC PRO OPERATEUR Procédés de la Chimie, de l'Eau et des Papiers Cartons – niveau 4
- TITRE PRO Conducteur d'appareils de l'industrie de la chimie – niveau 3
  TITRE PRO de technicien de fabrication de l'industrie de la chimie – Niveau 4
- BO – Brevet Opérateur – opérateur extérieur de procédés complexes dans les industries de la chimie et de l'énergie – Niveau 4
- CQP – opérateur de fabrication de l'industrie chimique – Niveau 3
  CQP – Conducteur(trice) d'équipement de fabrication des industries chimiques – Niveau 3

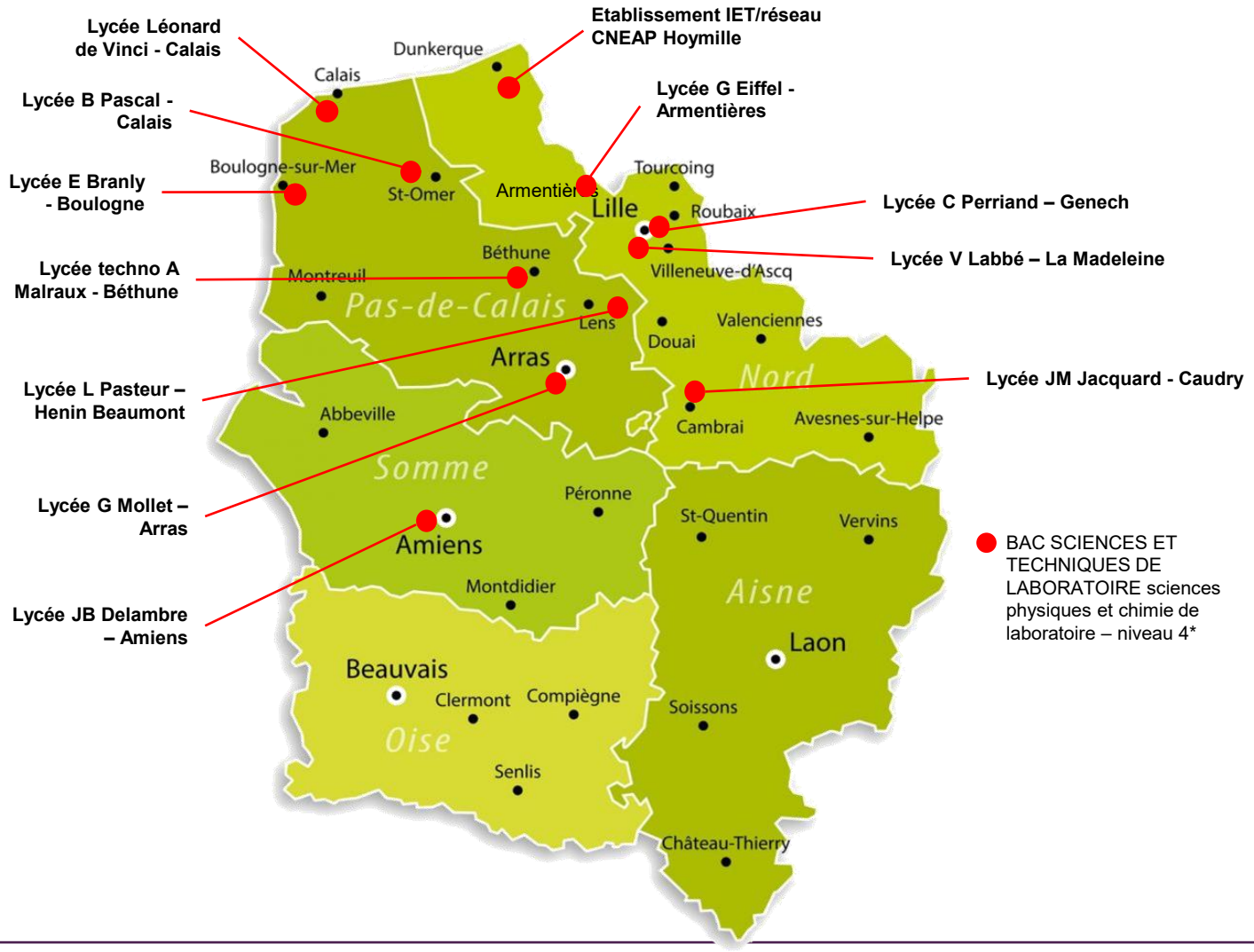
Constats :

- **Peu de formations de niveau 3 et 4 existantes*** pour les métiers de la conduite d'installation spécialisée dans l'industrie chimique
- Formations plutôt **éloignées géographiquement des acteurs industriels** qui vont recruter (faible mobilité des opérateurs)
- **Nombre très limité** de candidats formés annuellement
- **Problème** d'**attractivité des métiers** de production en chimie

Formation initiale et continue Région Hauts-de-France



Élargissement : Niveau 4 Bac Sciences et techno de laboratoire – physique/chimie en laboratoire*

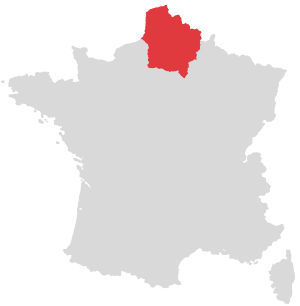


Constats :

L'élargissement à d'autres formations dont BAC Physique et chimie en laboratoire* permet d'obtenir :

- **Un potentiel complémentaire de 130 jeunes formés** chaque année (en année terminale 2024)
- Formation au sein de **13 établissements répartis en laboratoire sur le territoire** (Nord, Pas de Calais et Somme)
- Ces formations existent sur tout le territoire du Nord et du Pas de Calais, mais **en faible représentation sur les bassins d'emploi les plus concernés**, à Dunkerque, (pour Neomat, Enchem) et **non représentées à Valenciennes** (pour Axens), en tenant compte de la **faible mobilité** des profils d'opérateur/ouvrier**.**
- Ces formations sont plutôt **orienté laboratoire**, soit chimie, soit biologie et les élèves titulaires du bac s'orientent en nombre vers la poursuite des études, BTS ou BUT
- Compléments possibles avec : **Bac STL biologie/biotechnologies,** également orienté laboratoire

Formation initiale et continue Région Hauts-de-France



Formations niveaux 3 et 4 - intersectoriel

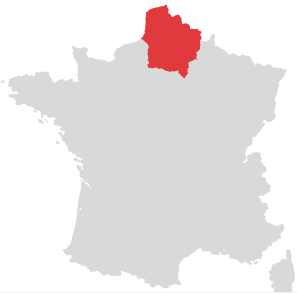


- CQP – CEI Conducteur d'Equipements Industriels – Niveau 3
- CQP – PSPA – Pilote de Systèmes de Production Automatisées – Niveau 4
- TITRE PRO CIMA – Conducteur d'Installation et de Machines Automatisées
- CAP conducteur d'installation de production
- Bac pro pilote de ligne de production
- Bac pro PIPAC – pharma agro cosméto – niveau 4

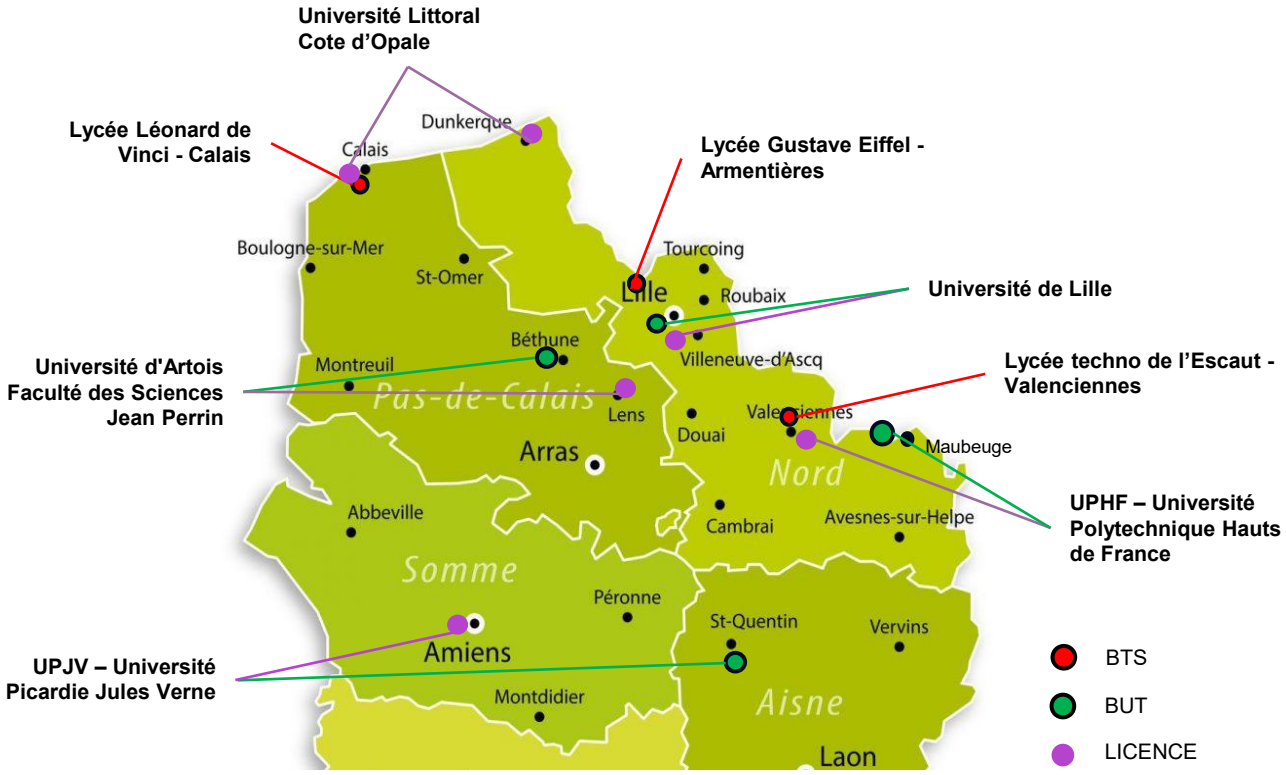
Constats :

- Existence de **nombreuses infrastructures capables de** former des opérateurs/conducteurs d'installations
- **Quelques lycées professionnels** forment à la conduite d'installation
- 3 lycées forment à la **conduite d'installation dans le secteur Pharma/agro/cosmétique** pouvant intéresser le bassin de Valenciennes, mais restant à adapter à la filière batteries
- **Sujet d'attractivité** du métier de Conducteur d'Installation et de l'industrie de manière générale
- **Quid du niveau des équipements « usine 4.0 »** des plateaux techniques existants (hors plateaux giga) ?
- Formations correspondant **au premier niveau de besoins en compétences de base des industriels** sur la conduite d'installations mais nécessité d'adapter aux nouveaux procédés automatisés (4.0) et aux spécificités des industries de process + sécurité chimie

Formation initiale et continue Région Hauts-de-France



Formations niveaux 5 et 6 *



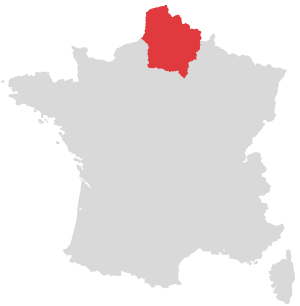
Constats :

Les formations de niveau 5 sont essentielles pour la filière amont-aval batteries dans les Hauts de France :

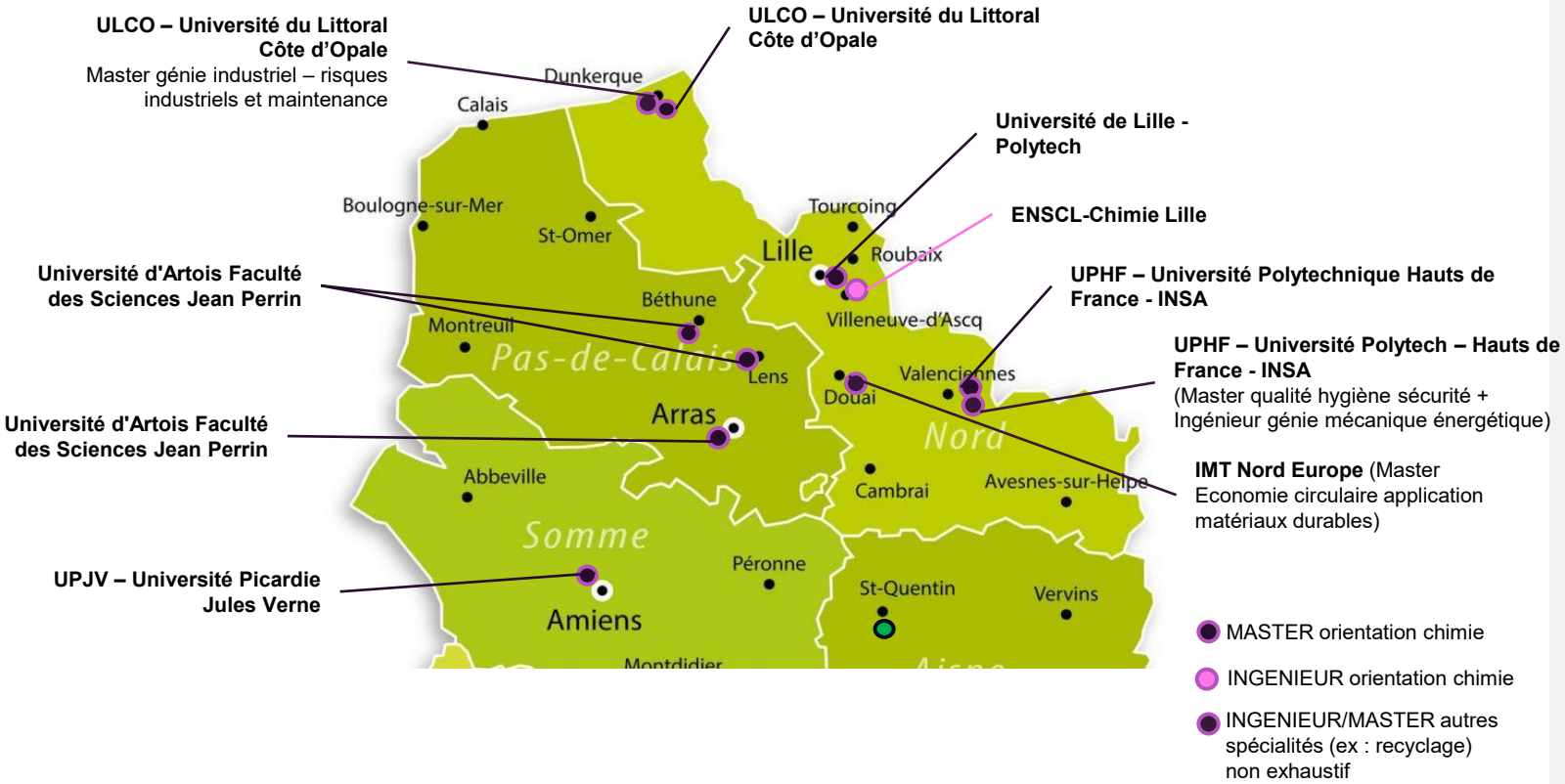
- **BTS* métiers de la chimie :** formation proposée par **3 lycées** seul Valenciennes est situé à proximité des industries susceptibles de recruter ; **potentiel de 75 élèves** formés annuellement (année 2024), dont 4 en mesures
- **BUT :** chimie, matériaux et analyse contrôle qualité, génie chimique/procédés, Mesures physiques => profils très intéressants pour les industries/orienté qualité et labo mais insuffisamment représentées dans les bassins concernés
- **Licence Pro** (chimie, mesures physique, pilotage des procédés) mieux représentées sur les territoires des industriels concernés (Valenciennes, Dunkerque, Béthune, Amiens)

=> Formations structurantes pour la filière amont/aval mais souvent orientées « expérimentation/recherche » ; **très faible représentation des formations orientées production/génie des procédés**
=> Nécessité d'une « relative » mobilité pour les jeunes
=> Filières peu attractives pour les étudiants **qui souvent préfèrent poursuivre les études vers des diplômes d'ingénieur**
=> Des équipements investis par Electromob dans certains laboratoires, mutualisables pour la filière amont-aval

Formation initiale et continue Région Hauts-de-France



Formations niveaux 7 et plus



Constats :

Les formations de niveau 6 et + offrent une richesse de compétences intéressantes pour la filière amont-aval batteries dans les Hauts de France :

- Master et écoles d'ingénieurs avec différentes spécialités* :
- Chimie, hydrométallurgie/génie des procédés
- Synthèse, caractérisation des matériaux, chimie analytique, instrumentation
- Complété par des diplômes périphériques mais intéressants pour l'industrie de l'amont et aval batteries : qualité/sécurité/risques industriels, économie circulaire et matériaux durables
- Les formations sont **davantage orientées vers la recherche et laboratoire** que vers la production et l'industrialisation
- Les **domaines de compétences des universités sont variés mais peu visibles pour les industriels**

C – Cartographie des formations en chimie

Constats Sur les métiers de conduite d'installation en production

- **Très faible capacitaire en chimie** et plutôt éloignées géographiquement des acteurs industriels
- Des **bac STL en physique/chimie, répartis sur tout le territoire (sauf Valenciennes) mais trop orientés laboratoire,** idem pour biochimie/biotech (très orienté laboratoire et agroalimentaire) ;
- **3 bac pro pharma/cosméto/agro** dont 2 proches de Valenciennes, intéressantes mais à adapter aux spécificités de la batterie
- **Des formations en conduite d'installation** (interprofessionnelles type TP/CQP) existants plutôt **bien représentées sur le territoire**
- Déficit structurel **d'attractivité des métiers de la chimie** qui peinent à recruter et trop orienté laboratoire
- Un **existant et des moyens présents sur le territoire**, mais qui ne **répondent pas complètement aux spécificités de la filière amont aval production**

Préconisations

- Nécessité d'une **forte adaptation des formations** : orientation production, qualité production, conduite de procédés matériaux/chimie, génie des procédés
- Des formations interprofessionnelles en conduite d'installation à a**dapter** aux **pratiques nouvelles de l'usine 4.0**
- Des **équipements investis pour la filière fabrication batterie** avec des contenus et des moyens qui se rapprochent de la filière amont aval, (lignes de production) **à compléter avec des équipements spécifiques des industries de process** (procédés mélange, broyage, chauffe, filtration… + sécurité produits/CMR)
- Pas de nécessité de formation en salle blanche, mais dans certains cas salle à atmosphère contrôlée à confirmer
- => En fonction des précisions qui seront apportées par les industries, il pourrait être intéressant de créer une **certification spécifique** sur la filière fabrication amont/aval (Projet de CQP recyclage, dont le contour reste à préciser dans le cadre de l'AMI-CMA 3MRBAT)

C – Cartographie des formations en chimie

Constats — Métiers de technicien en chimie/génie des procédés

- **Formations structurantes et stratégiques** pour la filière sur les métiers du support production
- **Déficit structurel d'attractivité** des métiers de technicien chimie unanimement souligné : effet conjugué de :
  - **Manque de candidats** à la formation
  - Poursuite des **études vers le niveau ingénieur**
  - **orientation laboratoire privilégiée** par les étudiants

Préconisations

- Les structures et les équipements de formation existent
- Donner une **visibilité sur l'enjeu des métiers de technicien pour le développement de la filière** et les attentes des industriels
- Renforcer les disciplines en les orientant davantage vers :

  Production/industrialisation, Génie des procédés, Qualité industrielle, sécurité, caractéristiques des matériaux, Informatique industrielle, gestion de données

- **Accompagner les industries dans l'évolution professionnelle** (par la formation théorique et pratique) de ses salariés **vers les métiers de technicien**

Métiers d'ingénieur orientation chimie

- Moyens en formation et laboratoires existants en nombre, avec des besoins d'ajustements en termes d'équipements de laboratoire
- Renforcer les disciplines en les orientant davantage vers :
  - **Production,**
  - **Industrialisation et excellence industrielle, Qualité industrielle,**
  - **Data production/amélioration**
  - Spécialités techniques : **génie des procédés, instrumentation, hydrométallurgie**

2 Formations en réparation de batteries de VE

3 Certifications ont été créées (ou mise à jour) au RNCP par la Branche professionnelle des services à l'automobile - ANFA

- 3 CQP technicien de maintenance de batteries de véhicules électriques – technicien expert – technicien démonteur

Projet en cours de développement

- Création des formations dans le cadre de l'habilitation du lycée professionnel des métiers de l'automobile Alfred Mongy à Marcq en Baroeul, durées estimées entre 240 et 280 heures en alternance sous forme de contrat pro
- Création d'un espace de formation à Lesquin avec l'objectif d'être opérationnel fin 2026

- En marge de la réparation de batterie, un CQPM Diagnostiqueur retoucheur électrique électronique sur véhicule en fabrication a été créé en juillet 2025 avec les constructeurs automobiles

Préconisations

- **Nécessité de rénover les plateaux techniques de formation de la filière maintenance automobile,** avec la montée en charge de l'usage des VE
- Formations de la maintenance VE avec déploiement territorial plus large à envisager





3 Formations en démantèlement de batteries

Démantèlement destructif (recyclage)
et non destructif (seconde vie)

- Formations en cours d'évolution au RNCP :
  - Titre pro **agent de refabrication et de recyclage** de batteries d'accumulateurs (niv 3) (pour petites batteries vélos, trottinettes, scooter…) – Afpa - Hazebrouck
  - Titre pro Agent d'assemblage et de maintenance de batteries d'accumulateur (niv 3)
- **L'industrie du démantèlement et de seconde vie des batteries est nouvelle, et en cours de structuration.** Elle monte en compétences avec la **pratique opérationnelle** sur le terrain, => **compagnonnage sur le poste de travail**
- l'AMI-CMA 3MRBAT prévoit la mise en place d'un **CQP de recyclage de batteries** (orientée opérateur/conducteur de lignes/technicien) dont le contour reste à définir



4 Habilitations électriques, Atex et sécurité

Remarques et préconisations :

- Capacitaire existant sur les habilitations (électriques ex B2TL, ATEX…) et déploiement aisé
- La filière amont/aval batterie combine tous les éléments de sécurité : électricité, incendie, utilisation produits chimiques, sécurité process, procédés => les formations sont existantes
- Les ressources de l'INERIS sont précieuses pour le secteur de la batterie

⇒ Construire des cas pratiques : mise en situation – gestes sécurité du quotidien – savoir réagir en cas de risques avérés

⇒ Construire des formations (courtes et pratiques) sur les besoins spécifiques des fabricants pCAM/CAM/Blackmass (poudres CMR)

5 Technologies et compétences, plusieurs modèles de développement et d'apprentissage

Plusieurs modèles de développement de la technologie coexistent dans la filière amont-aval, qui impliquent des modèles d'apprentissage différents

1. **Modèle de développement technologique avec usines pilotes** qui permet l'apprentissage des équipes
2. **Modèle de développement par importation des compétences internationales en France :** Transfert de compétences des équipes asiatiques vers des équipes françaises ; support d'expertises du groupe à l'international
3. **Modèle de développement type « Startup » ou PME, par l'expérimentation in situ des étapes de production : Réparation batteries / Démantèlement destructif / non destructif :**
    - Appropriation de la compétence par la **pratique du terrain/compagnonnage** avec dans certains cas des réflexions sur l'automatisation des tâches
    - **Anticipation des compétences avec structure R&D (réparation multimarques)**

=> Développer les compétences de tutorat est clé pour la montée en production de toutes les industries de la filière amont/aval

6 Quelques éléments de formations hors Hauts de France

Retour des travaux de préparation du séminaire Batterie PFA 16.10.2025

Une foison d'initiatives de formations et d'outils issues des AMI-CMA

- **4 types d'actions sur les 4 AMI / 3 territoires** (Hauts de France / Nouvelle Aquitaine / Auvergne Rhône Alpes)
- **Une diversité d'actions et cibles formations :** sensibilisation / acculturation => formation qualifiante / certifiante
- Un **premier recensement de l'existant sur les formations, les outils, les équipements sur les 3 territoires les plus impliqués sur la filière batterie**
- **Animation d'ateliers qui s'appuient sur les éléments quantitatifs et qualitatifs de cette étude,** trois ateliers : industriels des gigafactories, de la filière amont/aval, des acteurs de la formation
- **Un questionnaire adressé aux industriels et aux acteurs de la formation**
- **Une présentation d'un Benchmark en UK et aux Pays Bas** qui a inspiré les participants sur les moyens de renforcer la cohésion de la filière batterie dans son ensemble (et pas uniquement filière amont/aval)

Benchmark UK et Pays Bas, les points clés

- Structuration d'une **filière batterie nationale sur toute la chaîne de valeur**
- **Travaux conjoints et continus entre les différents acteurs**
- **Programme d'innovation** pour acquérir des connaissances et développer des compétences dans le domaine de la technologie des batteries
- Mise en œuvre d'une offre de **formations pratiques**, **certifications reconnues** et **parcours de reconversion, formation tout au long de la vie pour la chaîne de valeur Batteries**
- **Un lieu dédié composé de ressources technologiques et pédagogiques**

6 Quelques éléments de formations hors Hauts de France

Retour des travaux de préparation du séminaire Batterie PFA 16.10.2025

Un Premier retour qui renforce les convictions de l'étude

- Des **outils, équipements / infrastructures** multiples à capitaliser / mutualiser entre les territoires
- Des équipements et formations qui doivent rester locales pour les profils d'opérateurs peu mobiles
- Un **premier recensement réalisé de l'existant sur les formations, les outils, les équipements sur les 3 territoires** => à compléter et renforcer
- **Ne pas recréer mais améliorer et adapter l'existant**
- Un besoin clairement identifié de **renforcer les compétences** et la formation pour les **métiers volumiques : opérateur et technicien,** avec une orientation davantage **production**
- Un sujet à traiter sur la formation de formateurs et **le compagnonnage en industrie** pour accompagner la montée en production
- Une **dynamique lancée** qui montre
  - le souhait et le besoin de TOUS les industriels (fabricants et filière amont/aval) **de partages entre pairs,**
  - Des acteurs de la formation **d'être au plus prêt des besoins des industriels** et impliqué sur les évolutions à venir
  - Des synergies à développer entre tous les industriels de la filière : fabricants et industriels de l'amont/aval
- Des **besoins non encore adressés sur la spécificité de la filière amont/aval dans les hauts de France** : recyclage, fabrication pCAM/CAM, traitement blackmass)

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
de l'économie, de l'emploi,
du travail et des solidarités

ARIA INDUSTRIE AUTOMOBILE HAUTS-DE-FRANCE

LHH



Partie 6

Conclusions et préconisations

La filière amont aval : une filière en construction

En termes de développement économique et technologique :

- **Décisions de partenariats et d'engagement de financement des industriels** toujours en cours / reportées

  => Une certaine prudence dans les entretiens sur leur vision précise des plannings et des compétences

- Enjeux communs de la **filière amont et aval de la batterie** et de la **fabrication de la batterie** : **l'ensemble est technologiquement et économiquement interdépendant**

  ⇒ **Un écosystème à solidifier** : ce n'est pas la somme des acteurs qui font la filière mais bien les synergies et les coopérations entre les acteurs.

- Partenariats **entre industriels français et industriels asiatiques pour accélérer la consolidation technologique** :

  => question stratégique du **transfert de compétences**
  => le **retour d'expérience des gigafactories** très important pour les industriels de la filière amont-aval

- Ajustement en France des procédés de fabrication venus d'Asie : réglementation, automatisation de procédés

- L'impact potentiel des **technologies autres que NMC** (sodium-ion, électrolyte solide, LFP) sur la filière amont aval batterie (compétences et volumes d'emploi) devra être suivi

La filière amont aval : une filière en construction

En termes de compétences et savoir-faire :

- Process industriels qui combinent des **technologies métallurgie/Mécanique/chimie/électrique** tout comme pour le process des gigafactories

- **Des compétences assez variées**
  - **Communes :** ex conduite d'installations automatisées, compétences en excellence opérationnelle et industrielle
  - **Spécialisées :** utilisation de procédés chimiques et/ou des procédés de transformation industrielle

- La plus grosse part volumique des recrutements à venir d'ici 2030
  => Anticiper les formations génériques et accompagner les entreprises sur le tutorat

- Certains secteurs ont **anticipé les certifications (réparation automobile) mais** avec de gros besoin d'adaptation des plateaux techniques

- Le démantèlement et la seconde vie des batteries : **procédés manuels de démontage/réparation/montage utilisant des appareils de diagnostic**
  - Formations sur le poste de travail avec tutorat
  - Recherche d'automatisation pour favoriser la rentabilité du secteur

Animation de la filière amont aval

Accélérer et capitaliser

Une filière en construction

- Technologies/réglementation
- Compétences et savoir-faire
- Formations adaptation/certifications
- Infrastructures

=> beaucoup d'existants dans les Hauts de France mais +/- adapté

Qui témoigne d'un besoin de synergie

Entre :

- Les acteurs de l'amont/aval
- L'amont/aval et les gigafactories
- Les 3 principaux territoires
- La France et l'international
- La production et la R&D
- Les Industries et acteurs de la formation
- Les financements AMI

=> Optimiser les moyens et les énergies

Un levier : une approche « guichet unique »

- Un **animateur**
- Lieu / espace ressources / communauté
- Equipements mutualisés
- Achats groupés…

=> Un **mandat pérenne**

Un enjeu de performance opérationnelle
Individuelle (entreprise) et collective (territoire)
Un enjeu de souveraineté industrielle et d'autonomie

=> accélérer et capitaliser