

# Vers une filière académique et économique autour des matériaux en sud Alsace



Photo Université de Haute Alsace

Projet d'université, projet de territoire

## GLOSSAIRE

|                |   |
|----------------|---|
| <b>AFUT SA</b> | Agence de <b>F</b> abrique <b>U</b> rbaine et <b>T</b> erritoriale- <b>Sud A</b> lsace  |
| <b>ANR</b>     | Agence <b>N</b> ationale de la <b>R</b> echerche  |
| <b>APE</b>     | <b>A</b> ctivité <b>P</b> incipale <b>E</b> xercée  |
| <b>BEGES</b>   | <b>B</b> ilan d' <b>E</b> missions de <b>G</b> az à <b>E</b> ffet de <b>S</b> erre  |
| <b>CIR</b>     | <b>C</b> rédit <b>I</b> mpôt <b>R</b> echerche  |
| <b>CO2</b>     | Dioxyde de carbone  |
| <b>CSRD</b>    | <b>C</b> orporate <b>S</b> ustainability <b>R</b> eporting <b>D</b> irective  |
| <b>ELAN</b>    | <b>É</b> veil à la <b>L</b> iberté et à l' <b>A</b> utonomie dans un monde <b>N</b> umérique  |
| <b>ENSCMu</b>  | <b>E</b> cole <b>N</b> ationale <b>S</b> upérieure de <b>C</b> himie de <b>M</b> ulhouse  |
| <b>ENSISA</b>  | <b>E</b> cole <b>N</b> ationale <b>S</b> upérieure d' <b>I</b> ngénieurs <b>Sud A</b> lsace   |
| <b>H2</b>      | <b>H</b> ydrogène   |
| <b>INPI</b>    | Institut <b>N</b> ational de la <b>P</b> ropriété <b>I</b> ntellectuelle  |
| <b>IUT</b>     | Institut <b>U</b> niversitaire de <b>T</b> echnologie   |
| <b>MBA</b>     | <b>M</b> aster of <b>B</b> usiness <b>A</b> dministration   |
| <b>MESR</b>    | <b>M</b> inistère de l' <b>E</b> nseignement <b>S</b> upérieur et de la <b>R</b> echerche   |
| <b>MIT</b>     | <b>M</b> assachusetts <b>I</b> nstitute of <b>T</b> echnology   |
| <b>PIA</b>     | <b>P</b> rogramme des <b>I</b> nvestissements d' <b>A</b> venir   |
| <b>PME/I</b>   | <b>P</b> etites et <b>M</b> oyennes <b>E</b> ntreprises/ <b>I</b> ndustries   |
| <b>RSE</b>     | <b>R</b> esponsabilité <b>S</b> ociale et <b>E</b> nvironnementale  |
| <b>RTE</b>     | <b>R</b> éseau de <b>T</b> ransport d' <b>E</b> lectricité  |
| <b>SRDEII</b>  | <b>S</b> chéma <b>R</b> égional de <b>D</b> éveloppement <b>E</b> conomique, d' <b>I</b> nnovation et d' <b>I</b> nternationalisation |
| <b>UHA</b>     | <b>U</b> niversité de <b>H</b> aute <b>A</b> lsace  |
| <b>UNISTRA</b> | <b>U</b> niversité de <b>S</b> trasbourg  |

|   |           |
|---|-----------|
| A retenir   | 04        |
| Introduction  | 05        |
| <b>■ Le délicat positionnement des universités de la «deuxième vague»</b> | <b>07</b> |
| Exister face aux universités historiques                                  | 07        |
| Se différencier dans le paysage universitaire                             | 08        |
| L'UHA : une signature à affirmer  | 09        |
| <b>■ Développer une filière académique autour des matériaux</b>           | <b>10</b> |
| L'opportunité du projet MatLight  | 10        |
| Domaines scientifiques concernés par les matériaux                        | 11        |
| Matériaux et intelligence artificielle                                    | 11        |
| Matériaux et gestion des ressources                                       | 12        |
| Matériaux, énergie et décarbonation                                       | 13        |
| Matériaux et responsabilité sociale et environnementale                   | 14        |
| Matériaux et aménagements urbains   | 15        |
| Matériaux et usages sociaux   | 16        |
| Matériaux et santé  | 17        |
| Synthèse : un projet pluridisciplinaire                                   | 18        |
| <b>■ Développer une filière économique autour des matériaux</b>           | <b>19</b> |
| Un tissu dense d'entreprises industrielles utilisatrices de matériaux     | 19        |
| Des entreprises productrices de matériaux                                 | 19        |
| Des entreprises ouvertes à l'innovation                                   | 20        |
| Synthèse : le projet d'une université, une ambition pour le territoire    | 22        |
| <b>■ Comment évaluer les impacts du projet de «filière matériaux»</b>     | <b>23</b> |
| Evaluer le projet académique  | 23        |
| Evaluer le volet recherche du projet                                      | 23        |
| Evaluer l'impact économique du projet                                     | 24        |
| Conclusion  | 25        |
| Annexe  | 27        |

### **Une opportunité de se démarquer**

Le projet MatLight est l'occasion de développer autour des matériaux et de la lumière non seulement une plateforme de recherche de premier plan, mais aussi une offre de formation renouvelée, réellement pluridisciplinaire et innovante.

C'est le moyen le plus sûr pour une «jeune université» de se différencier et d'exister dans le paysage universitaire actuel.

### **Un large éventail de formations possibles**

Ces formations offriront de nouvelles opportunités de formation pour des jeunes qui sont encore trop nombreux à ne pas poursuivre leur scolarité au-delà du Bac. Elles enrichiront également la palette des formations continues proposées aux entreprises locales ou non. Ces formations peuvent s'ancrer dans le caractère de plus en plus transdisciplinaire des compétences mises en œuvre pour développer des objets de plus en plus hybrides.

### **Pour enrichir les relations avec les entreprises locales**

Localement, il existe un tissu d'entreprises industrielles dense, des entreprises productrices de matériaux et des entreprises tournées vers l'innovation et la recherche, dont certaines développent déjà des partenariats de recherche avec l'UHA. Il s'agit d'accroître ce partenariat et de renforcer ainsi le tissu économique local. La volonté de développer des formes d'entrepreneuriat autour de ce projet va dans le même sens.

Il est donc attendu de ce projet à la fois académique et économique, d'une part, une croissance de la notoriété et de l'attractivité de l'UHA ; d'autre part, un fort entraînement sur le tissu économique local car le champ des matériaux est très large, intéresse potentiellement un grand nombre d'entreprises.

### **Un projet cohérent avec les politiques locales de développement**

Ce projet est de plus convergent avec les efforts déployés autour du numérique industriel et en cours de déploiement autour de la santé ; il assure la cohérence des clusters en cours de constitution sur le territoire.

C'est pourquoi, au-delà d'un projet d'université, ce projet s'inscrit dans une stratégie globale de développement économique local.



Photo Université de Haute Alsace

On connaît la forte attraction des universités historiques, sises dans des villes à la renommée nationale voire internationale.

Prétendre rivaliser avec elles en offrant les mêmes cursus serait vain.

Les jeunes universités, comme l'Université de Haute-Alsace, qui va fêter son cinquantième anniversaire en 2025, doivent se différencier. Par leurs méthodes pédagogiques, par les formations qu'elles proposent, par les recherches qu'elles permettent...

L'UHA s'est d'ores et déjà différenciée, sur deux plans au moins :

- elle est reconnue au plan national pour ses innovations pédagogiques en étant lauréate de plusieurs appels à projets : Campus des métiers et des qualifications, Disrupt 4.0, ELAN...

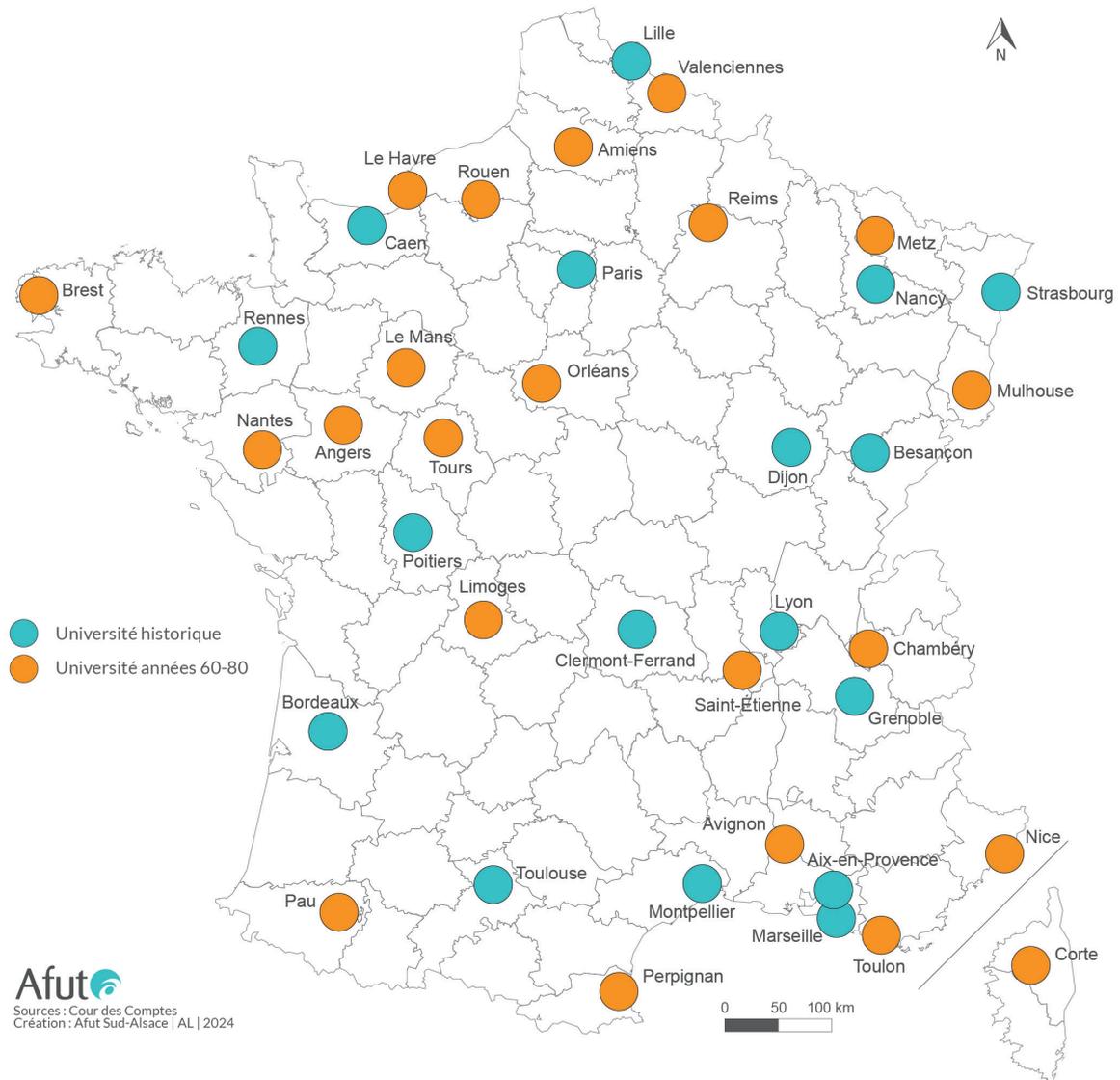
- Elle est lauréate de l'appel à projet ExcellenceS pour son projet MatLight (Matériaux et Lumière) qui va, à court terme, faire de l'UHA une plateforme technologique de classe mondiale.

De ce point de vue, le projet MatLight est une occasion unique de renforcer les liens entre l'université et le tissu économique local qui, nous le verrons, fait une place importante aux matériaux et à l'innovation. L'UHA peut renforcer son rôle dans la structuration d'une filière locale autour des matériaux.

Ce projet est aussi l'occasion de renforcer la signature de l'UHA, en réfléchissant à la manière de mieux structurer ses forces et compétences autour d'un projet d'offre de formations nouvelles dont les matériaux seraient le pivot.

Ce projet est congruent avec la stratégie de développement économique de l'agglomération et au delà du Sud-Alsace qui a mis en avant l'intérêt de développer un cluster autour des matériaux. Il est également pertinent au regard du nombre d'entreprises concernées dont un nombre conséquent est ouvert à des démarches de recherche et d'innovation. On peut donc attendre un effet d'entraînement fort du projet sur le tissu économique local qui a besoin de nouveaux relais de croissance et d'une animation renforcée.

## Universités historiques et de la deuxième vague, 1960/1980



Cette carte a été établie à partir du rapport « Universités et territoires » de la Cour des Comptes, 2023.

## LE DELICAT POSITIONNEMENT DES UNIVERSITÉS DE LA 2<sup>ÈME</sup> VAGUE

Les universités créées lors de la « deuxième vague », au cours des années 1960/1980, font face à deux défis importants.

### Exister face aux universités « historiques »

Au début du XX<sup>e</sup> siècle, il y avait 16 universités en France métropolitaine, il y en a 64 (stricto sensu) aujourd'hui.

Le développement d'universités a été vu comme un outil d'aménagement du territoire, pour fixer les jeunes sur leur territoire et éviter leur départ vers les grandes villes, pour soutenir la consommation et la vie économique locale en créant un marché étudiant. Ou encore afin d'accroître l'offre locale de formation en espérant ainsi relever le taux de scolarisation post-bac des jeunes.

En effet, les jeunes, surtout issus de milieux modestes, moins mobiles, ne poursuivaient pas leur scolarité.

Créer des universités dans des villes « moyennes » permettait également de répondre au fort développement de la population étudiante, en désengorgeant les universités historiques.

Pour ces universités encore jeunes, l'enjeu est de se démarquer des universités historiques, parfois pluri-centenaires, qui jouissent du renom des villes qui les hébergent autant qu'elles participent à ce renom.



L'université de Montpellier, fondée en 1289

## Se différencier dans le paysage universitaire

Le second défi, qui redouble le premier, est celui des « grandes universités » qui sont réputées offrir des cursus plus diversifiés, attirer les meilleurs enseignants et chercheurs etc.

De fait, les dotations sont très variables d'une université à l'autre et les taux d'encadrement sont plus élevés dans les grandes universités « historiques ».

Par contraste, les universités les plus récentes font figure de « petites universités », moins bien dotées, procédant à un recrutement local d'étudiants, moins qualitatif.

De plus, ces universités se trouvent dans des villes de moindre importance, qui n'offrent pas toujours les mêmes attraits patrimoniaux et les mêmes aménités aux étudiants. N'offrant pas toute la palette des secteurs disciplinaires et des cursus, elles voient leur échapper une partie des jeunes, qui préfèrent fréquenter une université plus importante, dans des villes qui offrent apparemment plus d'opportunités et qui jouissent d'un fort renom.

**L'enjeu pour une université de 10 000 étudiants n'est pas de rivaliser avec les plus grandes, mais de savoir se différencier.**

Nombre d'étudiants dans les universités et villes universitaires les plus importantes de France

| Villes        | Universités | Nb étudiants | NB étudiants dans les villes |
|---------------|-------------|--------------|------------------------------|
| Ile de France | multiples   |              | 466 621                      |
| Lyon          | C. Bernard  | 39 542       | 89 845                       |
|               | Lumières    | 25 268       |                              |
|               | J. Moulin   | 25 035       |                              |
| Toulouse      | Capitole    | 18 964       | 77 043                       |
|               | J. Jaures   | 29 672       |                              |
|               | P. Sabatier | 28 407       |                              |
| Lille         |             |              | 74 634                       |
| Montpellier   | Mtp I et II | 45 225       | 66 141                       |
|               | P. Valery   | 20 916       |                              |
| Aix Marseille |             |              | 63 950                       |
| Bordeaux      | Bordeaux    | 45 065       | 59 204                       |
|               | Montaigne   | 14 139       |                              |
| Rennes        | Rennes I    | 31 759       | 52 695                       |
|               | Rennes 2    | 20 936       |                              |
| Grenoble      |             |              | 52 369                       |
| Mulhouse      | UHA         | 9 745        | 9 745                        |

Source : MESR, rentrée 2022/2023



Place de la comédie, Montpellier. Photo W. Staudt, Wikipédia

## l'UHA : une signature à affirmer

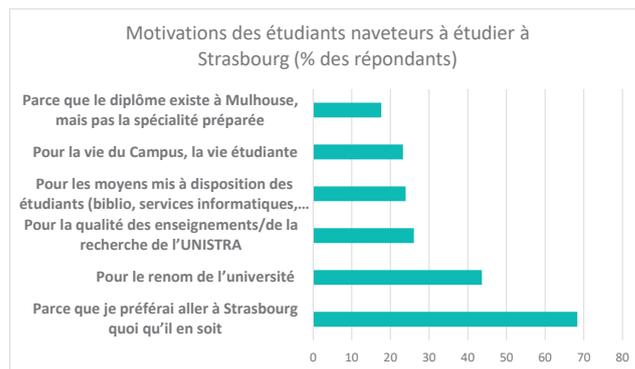
L'UHA fait face à une forte évaporation vers Strasbourg. Au-delà de la faible distance qui sépare les deux villes très bien interconnectées par le rail, joue le renom de Strasbourg et de son université qui fait que, quelle que soit la qualité des enseignements et de la recherche ou les moyens à disposition des étudiants, ces derniers auraient opté pour des études à Strasbourg comme le montrent les résultats d'une enquête conduite début 2024.

La solution ne peut passer par une offre de formation concurrente de celle de l'UNISTRA. Il est préférable de cultiver une offre locale originale qui trouve son public, au niveau local comme national. Car on oublie trop souvent que 38% des étudiants de l'UHA viennent d'un autre département que du Haut-Rhin ou d'un département limitrophe. Ce qui indique que l'offre multidisciplinaire a une certaine attractivité.

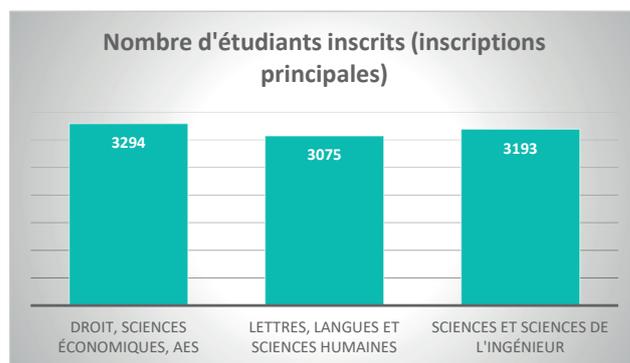
L'université peut encore promouvoir son caractère professionnalisant. Elle fait partie des universités qui ont une part importante d'étudiants en premier cycle et qui accueillent davantage d'étudiants issus de milieux peu favorisés qui privilégient des études courtes. L'UHA remplit ainsi un rôle important de promotion sociale.

Son originalité est d'avoir obtenu d'importants financements PIA qui permettent d'engager des innovations pédagogiques permettant ainsi au plus grand nombre d'étudiants de réussir. C'est un premier pas vers un positionnement original qu'elle entend poursuivre.

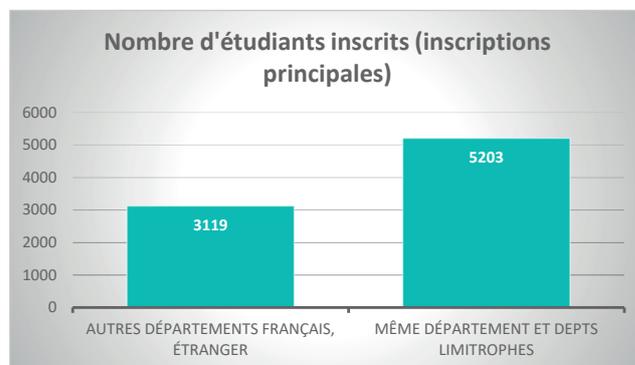
**l'UHA a la volonté de se différencier, pour gagner en visibilité et en attractivité. C'est un enjeu de taille pour l'ensemble du territoire confronté à un chômage des jeunes élevé, un taux faible de scolarisation post Bac, une image défailante... Le repositionnement de l'UHA doit être l'occasion de constituer un cluster dynamisant le tissu économique local à la recherche de nouveaux relais de croissance.**



Source : enquête UHA, 2024



Source : MESR, rentrée 2022/2023



Source : MESR, rentrée 2022/2023

ÉLAN (Éveil à la Liberté et à l'Autonomie dans un monde Numérique) est une initiative de l'UHA ayant pour objectif la réussite étudiante. Ce projet intervient du lycée à l'université jusqu'au niveau Licence. Il propose un double accompagnement :

- des équipes pédagogiques pour concevoir une offre de formation permettant aux étudiants de personnaliser leur parcours de formation,
- des étudiants pour trouver le chemin le plus adapté dans ce parcours personnalisé.

# DEVELOPPER UNE FILIERE ACADÉMIQUE AUTOUR DES MATÉRIAUX

## Le projet MatLight : une opportunité pour positionner l'UHA comme pôle de référence en matière de matériaux

L'UHA est lauréate du projet ExcellencES (Excellence sous toutes ses formes). Le projet Mat Light 4.0, doté de 10,7M€, « s'appuie sur une excellence scientifique déjà reconnue à l'international dans le domaine de la photopolymérisation, afin de devenir l'université de référence au niveau international dans ce domaine. Mat-Light 4.0 englobe l'innovation pédagogique (formation par projets) pour laquelle l'UHA a déjà une expertise reconnue (prix PEPS 2019), et le développement du continuum formation-recherche-innovation, en renforçant ses réseaux académiques et partenariats industriels (...). Le projet s'appuie également sur une plateforme de recherche unique avec des instruments de classe mondiale». (source : UHA)

Les équipements qui seront déployés ne sont pas tous nouveaux ou innovants. **En revanche, ce qui est extraordinaire est de trouver l'ensemble de ces équipements sur un même lieu. Il s'agira donc d'une plateforme unique, construite autour de technologies et instruments de classe mondiale.**

Les objectifs du projet sont au nombre de quatre :

- renforcer les réseaux de collaborations académiques dans un domaine où l'UHA est déjà internationalement reconnue ;

- développer de nouvelles collaborations avec les industriels ;

- développer de nouvelles formes d'enseignement basées sur le projet ;

- encourager l'innovation régionale en concevant les nouveaux procédés et matériaux de demain, moins consommateurs d'énergie, plus respectueux de l'environnement et de la société.

La mise en œuvre de ce projet est donc l'occasion de compléter la plateforme technologique de l'UHA, de proposer de nouveaux enseignements de haut niveau (l'appel à candidature pour des doctorants a été lancé), et de renforcer les relations avec le tissu industriel local, dont une partie non négligeable est tournée vers l'innovation et potentiellement ouvert à des coopérations renforcées avec les universités.

Ce projet constitue donc une opportunité forte pour l'université, qui peut mettre en avant une forme de leadership dans le domaine des matériaux et de la lumière.

Ce projet intéresse de manière préférentielle des domaines scientifiques importants à l'UHA comme la photochimie ou les sciences des matériaux. Mais la mise en œuvre de ce projet constitue une occasion prometteuse d'élargir la focale. Et de se poser la question de savoir en quoi les autres champs disciplinaires sont concernés par les matériaux ou en quoi ils peuvent s'avérer utiles pour les spécialistes des matériaux.

### Les principaux équipements de la plateforme MatLight

*Volumetric Additive Manufacturing*  
*Photorheometer coupled with NIR analysis*  
*AFM-Raman microscopy coupling*  
*PRIMO*  
*Laser sources*  
*Digital microscopes*  
*Optical microscopes*  
*UV spectrometers*  
*Infrared spectrometers*  
*And others*



## Exemples de domaines scientifiques concernés par les matériaux

**Les matériaux « sont partout ».** Il est donc possible de s'appuyer sur la reconnaissance dont jouit l'UHA en la matière pour promouvoir une approche à 360° des matériaux, en intéressant des domaines disciplinaires divers. Les enseignants et chercheurs en physique et en chimie sont au centre de la production de connaissance en matériaux, mais l'économie et la gestion, les spécialistes du risque et de l'environnement, la sociologie ou encore l'aménagement sont concernés à titres divers.

Réfléchir à des nouveaux matériaux ou à de nouveaux usages des matériaux revient à penser les interactions entre ces fonctionnalités ou produits nouveaux et les réseaux/équipements/infrastructures existants et à les inscrire dans un système socio-technico-économique. Quelques exemples peuvent être donnés de domaines ou champs de compétences qui sont et seront de plus en plus concernés par les matériaux.

### Matériaux et intelligence artificielle

La recherche de nouvelles fonctionnalités génère un besoin croissant de modélisation des matériaux, souvent soumis à des contraintes mécaniques ou chimiques

fortes. Il s'agit non seulement de caractériser les matériaux, mais aussi de prévoir leur comportement dans des situations et environnements donnés.

Le recours à l'**intelligence artificielle** ira croissant, ce qui implique de disposer des compétences et des moyens techniques de traiter des données massives. Dans les entreprises, il est probable que les spécialistes des matériaux seront de plus en plus appelés à disposer de **compétences numériques** fortes pour procéder à des simulations et modélisations.

L'intelligence artificielle sera de plus en plus développée pour prédire les combinaisons de matériaux, identifier les matériaux les plus prometteurs pour répondre aux besoins des industriels ou encore pour créer de nouveaux matériaux. L'intelligence artificielle pourra encore

*DeepMind a indiqué fin 2023 avoir découvert 2,2 millions de matériaux, dont 380.000 « stables », grâce à son IA Graph Networks for Materials Exploration. Selon DeepMind, la quantité de matériaux stables découverte correspondrait à l'équivalent de huit cents années de recherche scientifique.*

*Les Echos, 3 juillet 2024*

être mobilisée dans l'**analyse de risque** et la **logistique** : elle va de fait interagir avec toutes les disciplines.

En retour, les sciences des matériaux pourront offrir au numérique de nouveaux matériaux, les « polymères informationnels », supports du stockage de données.



Photo DeepMind

Mine de nickel en Nouvelle Calédonie. Photo AFP



## Matériaux et gestion des ressources

La France est fortement dépendante pour son approvisionnement en matériaux. L'essentiel du cuivre vient d'Amérique du sud, le nickel de Malaisie etc.

Les cours mondiaux des matériaux s'envolent... ou retombent quelquefois de manière spectaculaire. Si les prix de certains matériaux sont obtenus grâce à des bourses qui fournissent des informations transparentes, pour d'autres, les prix varient selon des contrats passés de gré à gré et sont souvent tenus secrets.

Les spécialistes de **la logistique** ou **des achats** en entreprises doivent en conséquence intégrer ces compétences car l'approvisionnement devient une fonction stratégique pour les entreprises. La **connaissance des marchés** devient donc centrale et, comme le projet MatLight a aussi l'intention de développer l'entrepreneuriat de ses étudiants, ils doivent être dotés d'une solide culture en management. Pourquoi ne pas envisager, sur le modèle de Georgia Tech, un MBA pour ingénieurs? Quoi qu'il en soit, une possibilité de se former **au management** d'un domaine si particulier doit être ménagée.

De la même manière **l'éco-conception** des produits, hier marginale, va probablement prendre une importance croissante. Il s'agit non seulement de réduire la quantité de matière utilisée, mais aussi de prendre en compte la recyclabilité des produits fabriqués.

*« Une bonne connaissance de ces marchés, de leurs évolutions et des différentes stratégies d'achat et de vente, est nécessaire à la compréhension des dynamiques des marchés des métaux ».*

www.mineralinfo.fr

## Matériaux, énergie et décarbonation de l'industrie

Ce qui vaut pour les matériaux vaut également pour l'énergie où la bonne connaissance du marché devient également centrale.

L'objectif de décarboner l'industrie implique également de développer de nouvelles sources d'énergie, non carbonées.

L'objectif de décarboner l'industrie implique également de développer de nouvelles sources d'énergie, non carbonées.

Pour ce faire, de nouveaux matériaux ou procédés sont requis. On pense par exemple à la combustion des poudres métalliques qui n'émettent aucun CO<sub>2</sub> et dont les oxydes métalliques peuvent en partie être recyclés, aux batteries sodium-ion qui présentent l'avantage par rapport au lithium-ion de ne pas demander de matériaux rares (cobalt, nickel...). La recherche en ces domaines est présente à l'UHA et pourrait être développée.



Photo freePik

Les entreprises de leur côté doivent repenser l'architecture de leurs installations, qu'il s'agisse de production d'énergie : combustion, chaudière, génie thermique, méthanisation, hydrogène..., de transport d'énergie : échangeurs de chaleur, écoulements de fluides, réseaux de chaleur, ... de maîtrise de l'énergie : énergies renouvelables, optimisation, logiciels et méthodes numériques, ... ou encore de utilisation de l'énergie : thermique du bâtiment, énergétique industrielle, climatisation ... C'est dire que **la gestion des procédés** prend une place croissante dans l'entreprise et demande un ensemble de compétences spécifiques.

**Les sciences de la conception** devraient y trouver un nouvel essor. Il s'agit non seulement de concevoir de nouveaux systèmes, mais de manager ces systèmes et le changement de systèmes. Ce qui renvoie à des problèmes **d'organisation du travail** pour mieux gérer le changement.

## Matériaux et responsabilité sociale et environnementale

Les entreprises sont de plus en plus obligées ou priées de réaliser des Bilans d'Émissions de Gaz à Effets de Serre (BEGES), de répondre aux exigences de la Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE) et de la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Au-delà des publications financières classiques, elles doivent publier de nouvelles données extra-financières, en matières sociale, environnementale et de gouvernance.

A ces obligations, s'ajoute le devoir de vigilance des sociétés mères et des sociétés donneuses d'ordres institué en 2017. Le responsable des achats ne peut plus ignorer ce qui se passe au loin, dans d'autres pays où l'entreprise s'approvisionne.

Il ne s'agit plus simplement de disposer de la quantité nécessaire au meilleur prix, mais d'incorporer une di-

mension **éthique** dans la fonction en s'assurant que les conditions de production des matières premières ou des matériaux ne s'accompagnent pas de violations des droits humains ou de conséquences irréversibles pour l'environnement.

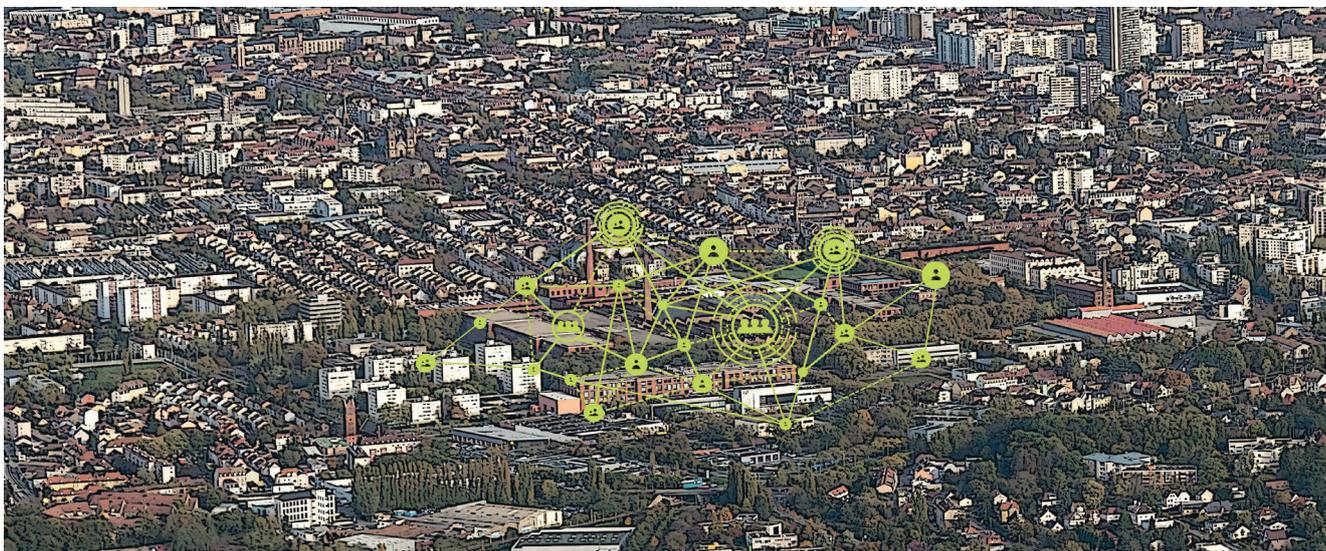
La question des matériaux ne peut donc être dissociée de celles de leurs conditions de production.

Pour sécuriser les entreprises et notamment les PME qui n'ont pas de grande ingénierie administrative, il est important que les responsables «matériaux» aient également une bonne **culture environnementale** et une bonne **culture juridique**.

Comme on le voit, nombre de disciplines sont convoquées par les matériaux. L'UHA pourrait devenir une université de référence, d'une part, en proposant des formations complémentaires ; d'autre part, en développant des projets de recherche très ouverts à la pluridisciplinarité.



National Child Labor Committee, collection de la Bibliothèque du Congrès américain



## Matériaux et aménagements urbains

De nouvelles compétences sont aussi requises en matière d'aménagement du territoire.

La consommation d'électricité, qui a triplé entre 1960 et 2010, puis s'est stabilisée, devrait repartir à la hausse selon Réseau de Transport d'Electricité (RTE) dans son bilan 2023.

En cause, la réindustrialisation souhaitée du pays, la sortie des énergies fossiles et la décarbonation de l'industrie ou encore le développement de data centers qui consomment en moyenne 5,15MWh/m<sup>2</sup>/an. C'est dire « qu'un data center de 10 000 m<sup>2</sup> de surface présente une consommation équivalente à celle d'une ville de 50 000 habitants, comme Laval ou la Roche-sur-Yon, par exemple ». Certains territoires (Marseille par exemple) en viennent à freiner l'implantation de ce type d'équipements qui non seulement consomment du

foncier devenu rare, mais entrent en concurrence avec d'autres activités pour la fourniture en énergie.

**La programmation énergétique** devient un exercice incontournable pour tous les aménageurs et les collectivités locales.

Un enseignement en ingénierie des systèmes et des sociétés (sur le modèle du MIT) serait utile pour former des personnes capables de comprendre les systèmes complexes et le rôle que la technologie peut jouer dans la formulation, l'analyse et l'évaluation des politiques tout en intégrant les contraintes et opportunités des systèmes humains et sociaux pour une meilleure **planification urbaine**.

Sur un autre plan, les changements climatiques impliquent non seulement de penser différemment l'**urbanisation**, mais aussi de travailler avec d'autres matériaux aux propriétés nouvelles pour réduire les îlots de chaleur, permettre l'infiltration de l'eau, rafraîchir les bâtiments...

## Matériaux et usages sociaux

Les innovations (surtout de rupture) sont toujours porteuses de risques. C'est pourquoi il est nécessaire

de travailler sur les risques associés qui ne sont pas seulement des risques « technologiques ». Ce sont également des risques économiques avec des questions importantes comme : Comment industrialiser les innovations ? Comment permettre à des entreprises innovantes de se développer, obtenir pour cela des financements alors même que leurs projets ne sont pas totalement dérisqués ?...

L'économie et la **gestion de l'innovation et des risques** peuvent ici être convoquées pour rechercher les modèles d'affaires les plus pertinents.

Les risques sont également environnementaux. La société est de plus en plus allergique aux effets néfastes ou potentiellement néfastes de certains produits ou matériaux. Il y a quelques années, on pouvait vanter un produit (un déodorant ou autre produit cosmétique par exemple) et faire sa pub en insistant qu'il comportait des nanoparticules. Aujourd'hui la publicité insistera plutôt sur le zéro : zéro nano, zéro alcool, zéro aluminium...

Les spécialistes des **risques socio-techniques** doivent donc travailler main dans la main avec les spécialistes des matériaux, tout au long de leurs travaux et non seulement quand le produit ou le nouveau matériau sort du laboratoire.

De la même manière, **les sociologues** peuvent travailler sur les matériaux, sous l'angle par exemple de leur acceptabilité sociale. Quels que soient les qualités ou avantages « intrinsèques » d'un produit ou d'un matériau, ce qui compte c'est sa réception par le public. Qu'est-ce que les consommateurs, les riverains... sont prêts à accepter ? Comment se forment leurs avis sur les matériaux ?

Pour finir, aux frontières de disciplines diverses, **la prospective** pourrait venir en appui des matériaux. Jusqu'à présent, est sous-entendu que la science et la technologie induisent des changements sociaux. Mais l'hypothèse inverse peut être formulée. Quels sont les changements sociaux, souhaités ou non, qui vont impacter les sciences et les technologies ? C'est le parti pris du projet Notterdam qui a constitué le support d'un échange avec les industriels pour anticiper certains changements (que se passe-t-il si les consommateurs ne veulent plus de plastique ?) et adapter leurs produits.



## Matériaux et santé

Les matériaux constituent un enjeu majeur dans le domaine de la santé. Il peut s'agir tout à la fois de textiles, de métaux, de céramiques ou de polymères...

Qu'ils soient utilisés pour les premiers soins ou l'hygiène (pansements, lingettes...) ou pour l'aménagement des espaces de santé, les matériaux doivent avoir des qualités précises, comme ces poignées de porte bactéricides permettant de limiter les maladies nosocomiales en milieu hospitalier.

Les **matériaux bio-compatibles** sont de plus en plus utilisés pour remplacer une ou plusieurs fonctions d'un organe ou pour interagir avec l'organisme d'implantation. Ils acquièrent des fonctionnalités de plus en plus élaborées : aide à la cicatrisation, à la régénération de tissus lésés, lutte contre l'infection ou la thrombose...

Les prothèses et les orthèses peuvent à la fois faire appel à des métaux, des polymères greffés sur des fibres, mais elles doivent présenter des qualités de bio-compatibilité spécifiques qui font l'objet d'une recherche constante pour dépasser les limites relevées : corrosion, réactions immunitaires, interactions protéines-métal...

La santé est donc un domaine à la croisée de nombreux savoirs et disciplines scientifiques. En font partie la médecine et le soin, la pharmacologie, mais aussi les sciences des matériaux, la **fabrication additive**, le **numérique** pour les textiles ou dispositifs médicaux connectés etc.

Par extension, les matériaux constituent un enjeu majeur dans **le domaine de l'alimentation**. En contact avec les aliments, ils peuvent libérer des molécules néfastes à la santé. L'Agence nationale de sécurité de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) évalue actuellement le risque associé au relargage de PFOA (acide perfluorooctanoïque) par les revêtements des ustensiles de cuisine antiadhésifs.

L'alerte lancée à propos des per- et polyfluoroalkylées (PFAS) incite à la recherche de nouveaux matériaux qui peuvent être actifs ou intelligents et ainsi améliorer la qualité des aliments emballés ou fournir des informations sur la fraîcheur des produits, sans présenter de risque sanitaire.

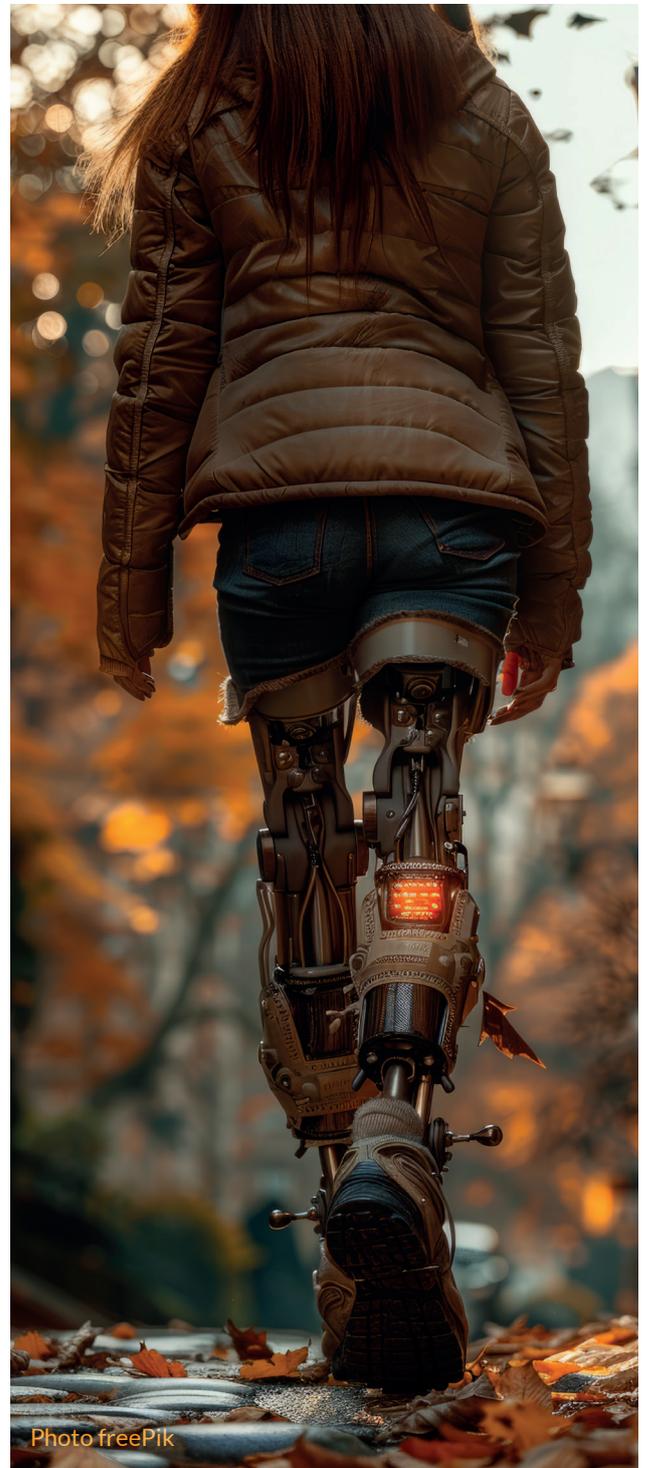


Photo freePik

# SYNTHESE -UN PROJET PLURIDISCIPLINAIRE

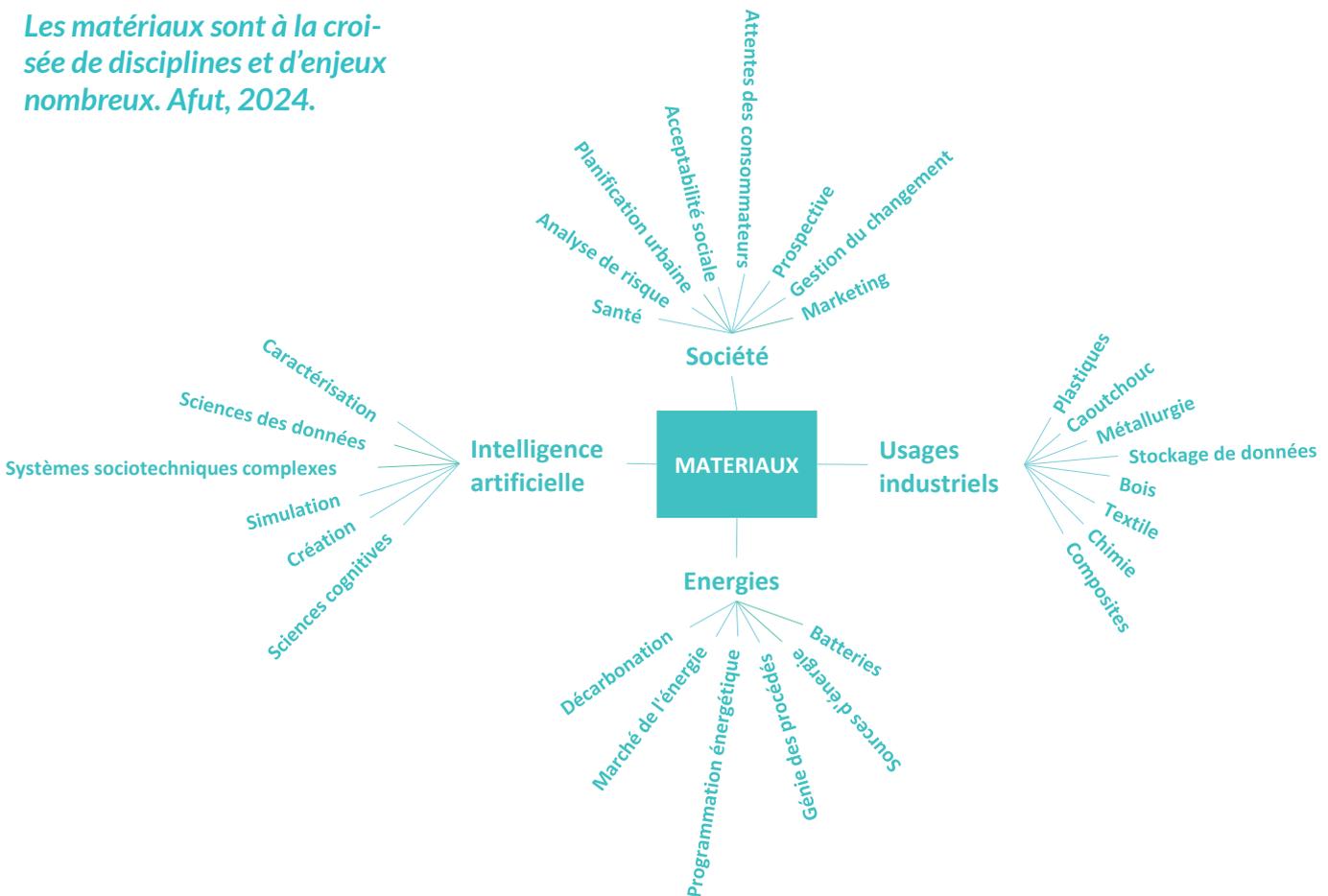
Les champs disciplinaires concernés par les matériaux sont nombreux.

L'économie (des matériaux, de l'énergie, de l'innovation...), la gestion (des achats, des procédés, des risques...), la logistique (gestion des approvisionnements et des flux informationnels...), le droit (RSE, respect des normes internationales...), l'urbanisme et la planification territoriale (organisation des système so-

Toutes ces disciplines doivent donc apprendre à dialoguer davantage pour limiter les «effets silos» où chacun a sa propre analyse, sa propre solution, dans son champ de compétences.

Il s'agit d'organiser le dialogue entre disciplines pour construire une filière pédagogique autour des matériaux.

**Les matériaux sont à la croisée de disciplines et d'enjeux nombreux. Afut, 2024.**



cio-techniques complexes, nouveaux matériaux contre les îlots de chaleur...), la sociologie (des risques, des sciences, acceptabilité sociale), santé... sont parties prenantes d'une «filière matériaux».

Toutes ces disciplines y compris les sciences de l'ingénieur, la physique et la chimie ne pourront faire sans le soutien des sciences des données (mathématique et informatique) et de l'intelligence artificielle, laquelle n'est pas sans relation avec les neurosciences et la psychologie...

Il reste maintenant à vérifier que le Sud Alsace est un terrain favorable au déploiement de nouvelles recherches et formations autour des matériaux.

Ce qui sera fait par un rapide examen du tissu économique local. Car, au-delà du développement d'une filière académique se joue l'enjeu du développement d'une filière économique locale.

# DEVELOPPER UNE FILIÈRE ÉCONOMIQUE AUTOUR DES MATÉRIAUX

Les universités jouent un rôle essentiel dans l'économie locale, non seulement par le biais de la formation initiale et continue, mais aussi par le biais des transferts de technologie qui s'opèrent entre l'université et les entreprises. Accroître ces transferts est un objectif central pour que l'UHA devienne le pivot d'un écosystème local d'innovation.

## Un tissu d'entreprises industrielles dense qui, par définition, sont utilisatrices de matériaux

Il y a 4 044 établissements à vocation industrielle à proximité immédiate de l'UHA, dans les départements du Haut-Rhin et les départements limitrophes<sup>1</sup>. 526 ont une activité périphérique à l'industrie (énergie, eau, déchets) mais qui sont concernées par les matériaux, comme les déchets ou la production de gaz.

Etablissements industriels employeurs, dans le Haut Rhin et les départements limitrophes. Sirene 2024

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| <b>Haut-Rhin</b>      | 1177                          |
| dont                  | 170 ets énergie, eau, déchets |
| <b>Bas-Rhin</b>       | 1751                          |
| dont                  | 203 ets énergie, eau, déchets |
| <b>Territ Belfort</b> | 227                           |
| dont                  | 14 ets énergie, eau, déchets  |
| <b>Vosges</b>         | 889                           |
| dont                  | 139 ets énergie, eau, déchets |

De plus, parmi ces établissements, se trouvent un nombre important d'établissements ayant une certaine « surface » :

- Soit 253 « belles PMI » (de 50 à 100 salariés),
- 266 « grosses PMI » (entre 100 et 500) et enfin
- 34 grandes entreprises industrielles. Sachant que, pour les départements alsaciens au moins, il s'agit souvent d'établissements faisant partie d'un groupe international.

1) Dans l'idéal, il conviendrait d'intégrer les entreprises industrielles suisses et allemandes. Malheureusement, l'équivalent de la base SIRENE, n'existe pas dans ces pays.

## Des entreprises dont l'activité principale est de produire des matériaux

Au-delà, il convient d'estimer le nombre d'entreprises qui produisent des matériaux et peuvent être les plus concernées par les projets de l'UHA.

Repérer les établissements producteurs de matériaux n'est pas évident, sauf pour ce qui relève de la branche de l'extraction (matériaux minéraux). Pour les minéraux organiques, métalliques et composites, cela relève d'une convention.

Elle a considéré à ne retenir, dans une branche donnée, que les entreprises qui fabriquent le matériau brut et à rejeter celles qui produisent des biens à partir de ce matériau. Par exemple, dans le textile n'ont été retenus que les établissements qui fabriquent du textile et non les établissements qui fabriquent des vêtements, des cordes etc.

Pour les quatre mêmes départements, on recense sur cette base 242 établissements ayant 10 salariés ou plus, extrayant ou fabriquant des matériaux. Dont 99 dans le Haut-Rhin.

Nombreuses sont de petites industries (153 soit 65% ont -50 salariés), mais nous verrons dans le chapitre suivant qu'il ne faut pas les sous-estimer. A l'opposé, peu de grands sites industriels sont présents dans ce recensement : 5, concentrés dans les activités chimiques, métallurgiques et la production de papier-carton.

### Les établissements producteurs de matériaux de 10 salariés et plus, par tranche de taille, dans le Haut Rhin et les départements limitrophes

|              | de 10 à 50 | de 50 à 100 | de 100 à 500 | 500 et + | Total      |
|--------------|------------|-------------|--------------|----------|------------|
| Forêt        | 18         | 2           | 1            |          | 21         |
| Extraction   | 30         | 1           |              |          | 31         |
| Bois         | 26         | 8           | 3            |          | 37         |
| Chimie       | 14         | 7           | 11           | 2        | 34         |
| Métaux       | 4          | 5           | 4            | 1        | 14         |
| Papier       | 13         | 6           | 10           | 2        | 31         |
| Textile      | 31         | 5           | 7            |          | 43         |
| Minéraux     | 8          | 5           | 5            |          | 18         |
| Energie      | 9          | 3           | 1            |          | 13         |
| <b>Total</b> | <b>153</b> | <b>42</b>   | <b>42</b>    | <b>5</b> | <b>242</b> |

Données fichier SIRENE, nomenclature AFUT. Juin 2024

## Des entreprises innovantes, a priori favorables à de nouvelles opportunités de recherche et d'innovation

il y a également un tissu d'entreprises ayant une appétence pour, sinon la recherche, du moins l'innovation.

Il est très difficile de définir ce qu'est une entreprise innovante. Souvent, les petites entreprises innovent comme monsieur Jourdain faisait de la prose : sans le savoir. D'autant que l'innovation est multiforme.

Pour apprécier le poids des entreprises innovantes dans le seul département du Haut-Rhin, plusieurs sources de données ont été additionnées ou croisées : l'INPI pour les dépôts de brevets de 2014 à 2023, les données du Ministère pour savoir quelles entreprises étaient agréées CIR, avaient des financements PCRDT, faisaient partie d'un institut Carnot, étaient membre d'un incubateur etc.

Non seulement il y a à proximité de Mulhouse des entreprises industrielles et des entreprises productrices de matériaux, mais

### Répartition par taille des entreprises «innovantes» dans le Haut-Rhin. Sources diverses, traitement Afut, 2024

| Tranches d'effectifs | Nb Ets | Total |
|----------------------|--------|-------|
| 0 salariés           | 54     | 117   |
| 1 à 2 salariés       | 24     |       |
| 3 à 5 salariés       | 26     |       |
| 6 à 9 salariés       | 13     |       |
| 10 à 19 salariés     | 17     | 46    |
| 20 à 49 salariés     | 29     |       |
| 50 à 99 salariés     | 20     | 20    |
| 100 à 199 salariés   | 9      | 10    |
| 200 à 249 salariés   | 1      |       |
| 250 à 499 salariés   | 9      | 19    |
| 500 à 999 salariés   | 5      |       |
| 1000 à 1999 salariés | 3      |       |
| 2000 à 4999 salariés | 2      |       |
| sans info            | 21     | 21    |
| Total général        | 233    |       |

### Activité des entreprises «innovantes» du Haut-Rhin. Sources diverses, traitement Afut, 2024

| Activités               | Nb Ets | Total |
|-------------------------|--------|-------|
| Bois papier carton      | 5      |       |
| Industrie textile       | 8      |       |
| Chimie                  | 2      |       |
| Machines et équipements | 29     | 87    |
| Plasturgie verre        | 16     |       |
| Produits elec electron  | 10     |       |
| Travail des métaux      | 9      |       |
| Autres industries       | 7      |       |
| Construction            | 13     | 13    |
| Commerce de gros        | 7      | 10    |
| Autres commerces        | 3      |       |
| Santé                   | 6      | 15    |
| Finance assurance       | 9      |       |
| Informatique            | 8      |       |
| Ingénierie              | 34     |       |
| RD bio tech             | 19     | 62    |
| RD physiques            | 34     |       |
| RD SHS                  | 9      |       |
| Autres                  | 4      | 4     |

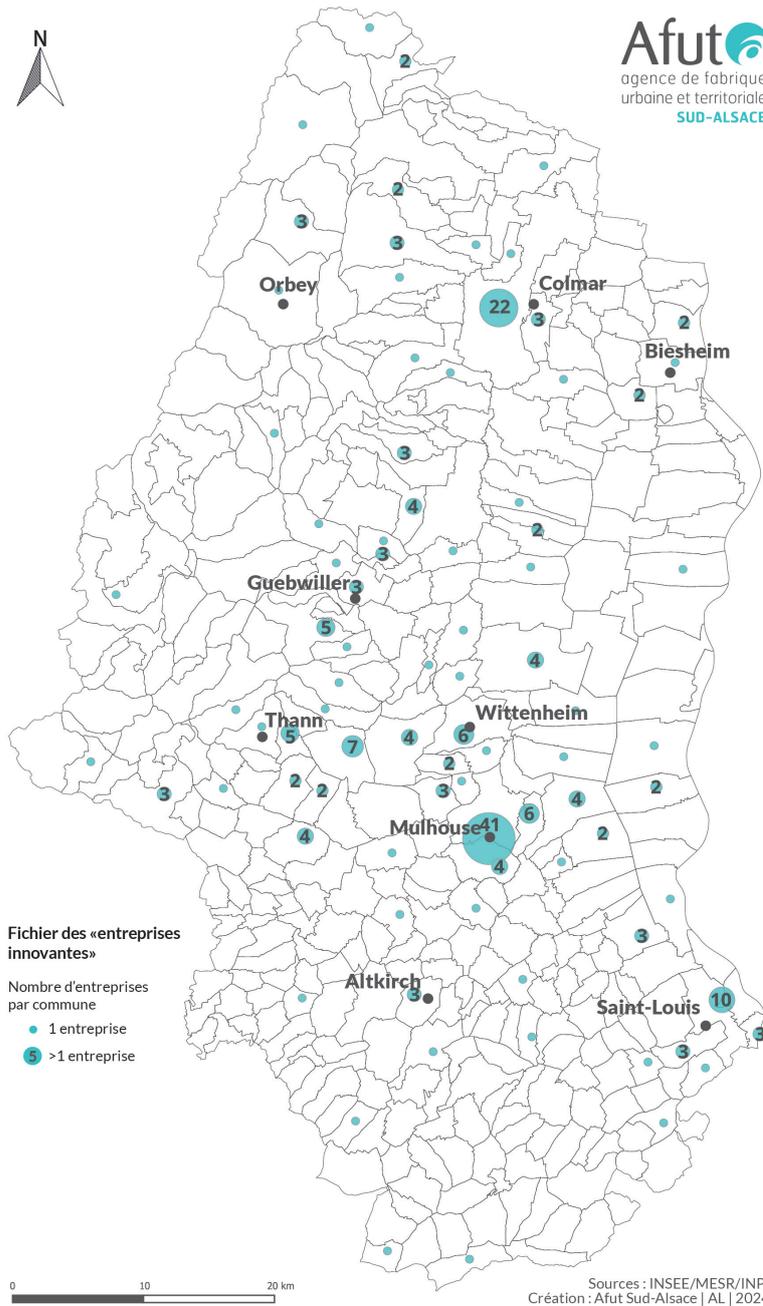
La compilation des données aboutit à 233 établissements privés dans le Haut-Rhin, engagés dans des démarches de recherche/innovation. Les 62 établissements privés ayant un APE correspondant à une activité de recherche sont systématiquement présents dans les données du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, sans que l'on puisse savoir s'ils sont réellement actifs.

Les 171 autres établissements sont constitués pour moitié (87) par des établissements industriels ainsi que par 42 établissements ayant des activités informatiques ou d'ingénierie.

**Cela confirme bien qu'il existe un tissu d'entreprises implantées localement et qui sont ouvertes à des démarches de recherche et d'innovation.**

Une bonne partie d'entre elles (117) sont de petite taille : -10 salariés. Au total, 182 de ces entreprises engagées dans des activités de recherche ont moins de 100 salariés.

## Les entreprises innovantes ou engagées dans la recherche dans le Haut-Rhin



La caractéristique du tissu industriel local est d'être très diffus sur le territoire. Même les fonds de vallées continuent d'héberger des entreprises performantes et innovantes.

Ce qui confirme l'intérêt de travailler à la constitution d'une filière «matériaux» à un échelle assez large, même si une partie non négligeable de ces entreprises sont situées aux alentours de Mulhouse.

Par ailleurs, la diversité des entreprises concernées ne doit pas surprendre. Au contraire, une filière suppose que l'on intègre des participants, de l'amont vers l'aval.

Enfin, précision méthodologique, puisque nous avons travaillé sur des données anciennes (par exemple les brevets déposés depuis 10 ans), nous nous sommes assurés que les entreprises étaient toujours actives sur le territoire.

# SYNTHESE - LE PROJET DE L'UNIVERSITE, UNE AMBITION POUR LE TERRITOIRE

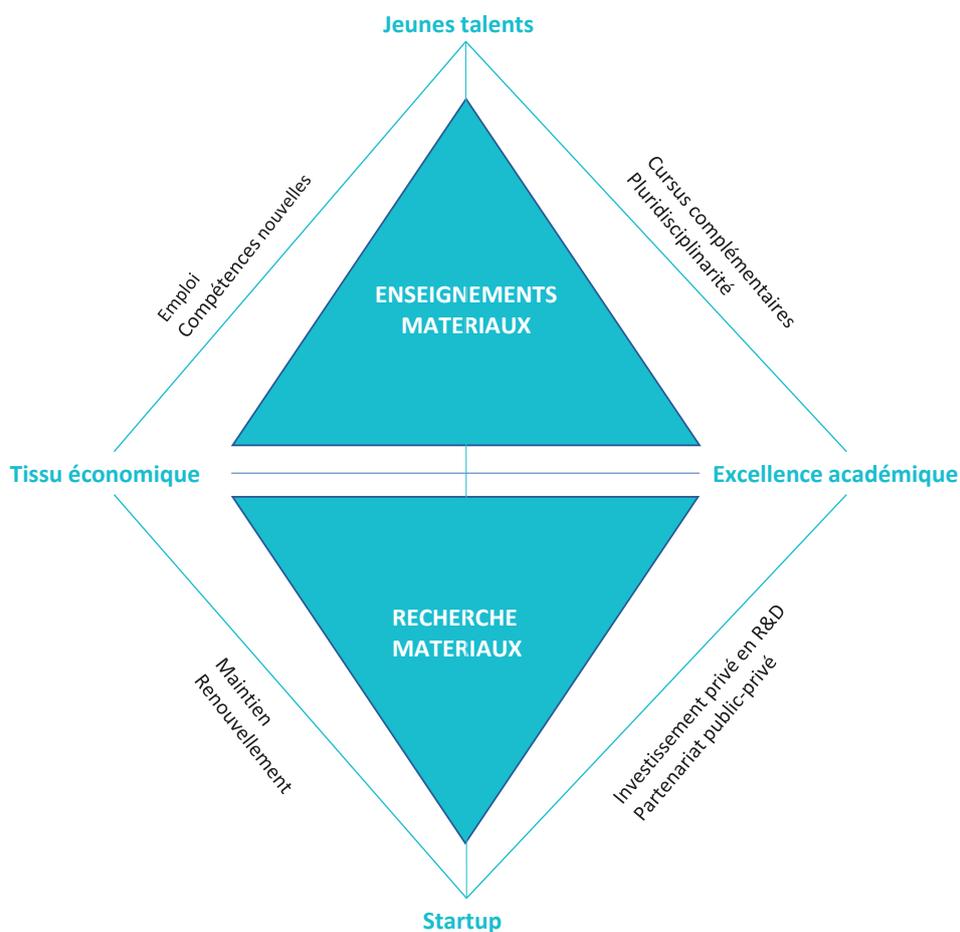
Le projet de développer des filières académique et économique autour des matériaux ne part pas d'une table rase. D'une part, il existe des laboratoires de recherche, des enseignements consacrés aux matériaux ; d'autre part, il existe un tissu d'entreprises industrielles dense, dont une partie non négligeable travaille dans le champ des matériaux.

Qui plus est, un nombre conséquent d'entreprises ouvertes à la recherche et à l'innovation ont été repérées dans les alentours immédiats de l'UHA. Il existe donc un «noyau dur» à développer pour affirmer la signature

de filières autour des matériaux figure ainsi en bonne place dans la contribution de l'agglomération mulhousienne à l'élaboration du SRDEII de la Région Grand Est. C'est également un axe de développement retenu pour le Territoire d'Industrie sud Alsace

Pour assurer leur développement, les entreprises, qu'elles produisent des matériaux ou les utilisent, ont et auront besoin de compétences spécifiques, non seulement dans le domaine stricto sensu des matériaux, mais dans de nombreux domaines disciplinaires. L'UHA doit pouvoir répondre à ces demandes spécifiques.

**Un projet de recherche et de formation d'excellence, en prise directe avec le tissu économique. Afut, 2024**



de l'université et participer au développement du tissu économique local.

Ce projet entre en phase avec la volonté des collectivités de l'agglomération mulhousienne de trouver de nouveaux relais de croissance. Jusqu'à présent, la numérisation de l'industrie, l'industrie 4.0, a fait l'objet de toutes les attentions, avec un soutien appuyé au KmØ, la création d'un salon Be Est consacré au numérique industriel.

Mais les matériaux sont de longue date repérés comme étant l'une des composantes majeures d'une stratégie de spécialisation intelligente du territoire. Le dévelop-

Il ne s'agit pas de développer de nouveaux cursus complets, mais d'offrir plus largement aux étudiants la possibilité de se former, grâce à des modules spécifiques, dans ces disciplines, au-delà de leur domaine de spécialité. Des apprentis économistes doivent pouvoir se former en vue de travailler sur les marchés spécifiques des matériaux ; des apprentis chimistes ou physiciens doivent pouvoir se former à l'acceptabilité sociale des nouveaux matériaux qu'ils créent ou utilisent...

Sans oublier que ces formations pourraient intéresser les professionnels en poste, soucieux de compléter leur formation initiale.

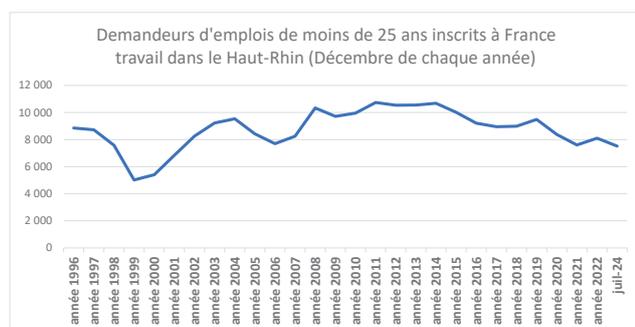
# COMMENT ÉVALUER LES IMPACTS DU «PROJET DE FILIERES MATÉRIAUX»?

L'évaluation d'un projet de filières académique et économique ne peut être réalisée qu'à partir d'une batterie d'indicateurs ad hoc et ne peut prendre sens que sur une longue période. Il importe donc de mobiliser des sources pérennes d'information et, éventuellement, de constituer des protocoles d'enquête clairs et reproductibles. Naturellement ces indicateurs doivent être cohérents avec les objectifs visés par le projet.

## Evaluer le volet académique

L'objectif du projet est de développer de nouvelles formations autour du champ des matériaux pour offrir des palettes de compétences plus larges, aussi bien aux étudiants qu'aux salariés des entreprises concernées.

Ce projet, permettra également à l'UHA de poursuivre sa vocation d'insertion professionnelle des jeunes. Actuellement, France Travail dénombre 7 520 jeunes de moins de 25 ans inscrits dans ses services (juillet 2024).



Au travers des nouvelles formations proposées, l'UHA pourra accompagner le reflux constaté ces dernières années, d'autant que 2 580 demandeurs d'emploi de moins de 25 ans ont un niveau de formation Bac.

### Indicateurs proposés

- Nombre de formations ou de modules de formation nouveaux. (Source UHA)
- Nombre d'étudiants inscrits, par niveaux de diplôme et par genre (Source UHA)
- Provenance des étudiants inscrits pour apprécier l'attractivité de ces formations, la capacité de l'UHA à se démarquer. (Enquête auprès des inscrits)
- Taux d'insertion des étudiants (Enquête auprès des inscrits, suivi de cohorte) pour vérifier que ces formations correspondent bien aux attentes des entreprises.
- Nombre d'heures de formation professionnelle dispensées et nombre d'entreprises concernées (Source UHA)
- Variété des disciplines intéressées par la thématique matériaux (Source UHA)

## Evaluer le volet recherche du projet

L'objectif est, d'une part, de faire de l'UHA une plateforme offrant une large palette d'outils autour des matériaux et de positionner l'UHA comme cheffe de file de l'organisation de la recherche sur le territoire ; d'autre part, de devenir un centre de référence national en la matière.

### Indicateurs proposés

- Nombre d'entreprises engageant un partenariat de recherche avec l'UHA dans le champ des matériaux, et dans des champs autres (Source UHA).
- Budgets de recherche privés engagés dans ces partenariats (Source UHA) pour s'assurer qu'il y ait bien un effet d'entraînement de l'investissement public sur l'investissement privé (Source UHA).
- Part des entreprises locales/extérieures au département du Haut-Rhin pour apprécier l'élargissement de l'audience de l'UHA.
- Evolution du nombre de brevets déposés par des entreprises partenaires et des entreprises productrices de matériaux. (Source INPI).

Un objectif connexe est de développer l'entrepreneuriat étudiant et la création d'entreprises.

### Indicateurs proposés

- Nombre d'entreprises créées issues de la recherche (Source UHA)
- Taux de survie des entreprises créées (Enquête annuelle auprès des entreprises créées)
- Evolution de leur localisation pour apprécier la capacité du territoire à retenir ces entreprises, signe de la création d'une filière locale, d'un pôle de compétences original. (Enquête annuelle)

## Evaluer l'impact économique du projet

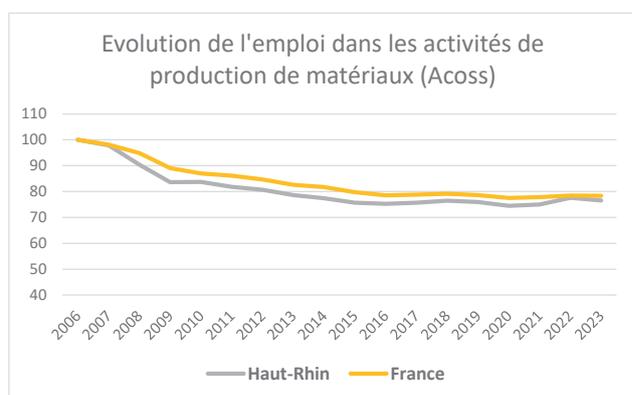
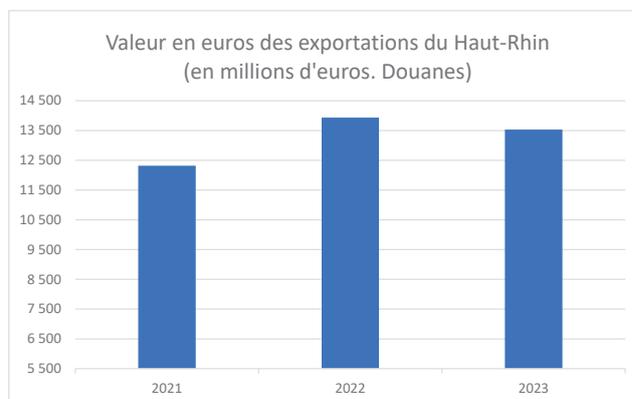
L'accroissement de l'investissement en recherche des entreprises devrait logiquement se traduire par des innovations, des gains de productivité et un accroissement de la valeur ajoutée produite. Il est malheureusement strictement impossible, au niveau local ou départemental, de calculer la valeur ajoutée des entreprises.

La seule donnée macroéconomique mobilisable au plan départemental est issue des statistiques douanières. Il est possible de connaître la valeur des importations et des exportations du département. La nomenclature A129, quoiqu'agrégée, permet de cibler au besoin certains produits. L'hypothèse peut être faite qu'une plus grande compétitivité s'accompagnera d'une croissance des exportations.

En complément peuvent être suivis des indicateurs classiques d'évolution de l'emploi et des établissements

### Indicateurs proposés

- Evolution de la valeur des exportations des entreprises du Haut-Rhin, en distinguant autant que faire se peut les secteurs, pour tenir compte du caractère très internationalisé des entreprises locales.
- Evolution des emplois dans les entreprises productrices de matériaux et subsidiairement dans le tissu industriel local. L'emploi pouvant baisser du fait de gains de productivité, il s'agit au moins de maintenir l'emploi dans les activités cibles qui, en France comme dans le Haut-Rhin sont plutôt orientés à la baisse. (Source Acooss)



- Evolution des créations d'entreprises dans le champ des producteurs de matériaux. (Source Acooss)
- Il est évidemment toujours possible de réaliser des enquêtes régulières auprès des entreprises associées au projet pour connaître les effets de cette coopération sur leurs principaux indicateurs de performance économique (chiffre d'affaires, marges, emploi...)

## **Une opportunité de se démarquer**

Le projet MatLight est l'occasion de développer autour des matériaux et de la lumière non seulement une plateforme de recherche de premier plan, mais aussi une offre de formation renouvelée, réellement pluridisciplinaire et innovante.

C'est le moyen le plus sûr pour une «jeune université» de se différencier et d'exister dans le paysage universitaire actuel.

## **Un large éventail de formations possibles**

Ces formations offriront de nouvelles opportunités de formation pour des jeunes qui sont encore trop nombreux à ne pas poursuivre leur scolarité au-delà du Bac.

Elles enrichiront également la palette des formations continues proposées aux entreprises locales ou non. Ces formations peuvent s'ancrer dans le caractère de plus en plus transdisciplinaire des compétences mises en œuvre pour développer des objets de plus en plus hybrides.

## **Pour enrichir les relations avec les entreprises locales**

Localement, il existe un tissu d'entreprises industrielles dense, des entreprises productrices de matériaux et des entreprises tournées vers l'innovation et la recherche, dont certaines développent déjà des partenariats de recherche avec l'UHA. Il s'agit d'accroître ce partenariat et de renforcer ainsi le tissu économique local. La volonté de développer des formes d'entrepreneuriat autour de ce projet va dans le même sens.

Il est donc attendu de ce projet à la fois académique et économique, d'une part, une croissance de la notoriété et de l'attractivité de l'UHA ; d'autre part, un fort entraînement sur le tissu économique local car le champ des matériaux est très large, intéresse potentiellement un grand nombre d'entreprises.

## **Un projet cohérent avec les politiques locales**

Ce projet est de plus convergent avec les efforts déployés autour du numérique industriel et en cours de déploiement autour de la santé ; il assure la cohérence des clusters en cours de constitution sur le territoire.

C'est pourquoi, au-delà d'un projet d'université, ce projet s'inscrit dans une stratégie globale de développement économique local.



## Nomenclature des activités productrices de matériaux

| Code  | Libellé activités retenues comme productrices de matériaux                           |
|-------|--|
| 0210Z | Sylviculture et autres activités forestières   |
| 0220Z | Exploitation forestière  |
| 0510Z | Extraction de houille  |
| 0520Z | Extraction de lignite  |
| 0610Z | Extraction de pétrole brut   |
| 0620Z | Extraction de gaz naturel  |
| 0710Z | Extraction de minerais de fer  |
| 0721Z | Extraction de minerais d'uranium et de thorium                                       |
| 0729Z | Extraction d'autres minerais de métaux non ferreux                                   |
| 0811Z | Extraction de pierres ornementales et de construction, calcaire industriel, gypse... |
| 0812Z | Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin            |
| 0891Z | Extraction des minéraux chimiques et d'engrais minéraux                              |
| 0892Z | Extraction de tourbe   |
| 0893Z | Production de sel  |
| 0899Z | Autres activités extractives n.c.a.  |
| 0910Z | Activités de soutien à l'extraction d'hydrocarbures                                  |
| 0990Z | Activités de soutien aux autres industries extractives                               |
| 1310Z | Préparation de fibres textiles et filature   |
| 1320Z | Tissage  |
| 1330Z | Ennoblement textile  |
| 1391Z | Fabrication d'étoffes à mailles  |
| 1395Z | Fabrication de non-tissés, sauf habillement  |
| 1396Z | Fabrication d'autres textiles techniques et industriels                              |
| 1399Z | Fabrication d'autres textiles n.c.a.   |
| 1511Z | Apprêt et tannage des cuirs ; préparation et teinture des fourrures                  |
| 1610A | Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation  |
| 1610B | Imprégnation du bois   |
| 1621Z | Fabrication de placage et de panneaux de bois  |
| 1711Z | Fabrication de pâte à papier   |
| 1712Z | Fabrication de papier et de carton   |
| 1721A | Fabrication de carton ondulé   |
| 1920Z | Raffinage du pétrole   |
| 2011Z | Fabrication de gaz industriels   |
| 2012Z | Fabrication de colorants et de pigments  |
| 2013A | Enrichissement et retraitement de matières nucléaires                                |
| 2013B | Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.                  |
| 2014Z | Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base                           |
| 2015Z | Fabrication de produits azotés et d'engrais  |
| 2016Z | Fabrication de matières plastiques de base   |
| 2017Z | Fabrication de caoutchouc synthétique  |
| 2053Z | Fabrication d'huiles essentielles  |
| 2059Z | Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.                                       |
| 2060Z | Fabrication de fibres artificielles ou synthétiques                                  |
| 2110Z | Fabrication de produits pharmaceutiques de base                                      |
| 2311Z | Fabrication de verre plat  |
| 2312Z | Façonnage et transformation du verre plat  |
| 2313Z | Fabrication de verre creux   |
| 2314Z | Fabrication de fibres de verre   |
| 2320Z | Fabrication de produits réfractaires   |
| 2331Z | Fabrication de carreaux en céramique   |
| 2332Z | Fabrication de briques, tuiles et produits de construction, en terre cuite           |
| 2351Z | Fabrication de ciment  |
| 2352Z | Fabrication de chaux et plâtre   |
| 2364Z | Fabrication de mortiers et bétons secs   |
| 2365Z | Fabrication d'ouvrages en fibre-ciment   |
| 2391Z | Fabrication de produits abrasifs   |
| 2410Z | Sidérurgie   |
| 2431Z | Étirage à froid de barres  |
| 2432Z | Laminage à froid de feuillets  |
| 2433Z | Profilage à froid par formage ou pliage  |
| 2434Z | Tréfilage à froid  |
| 2441Z | Production de métaux précieux  |
| 2442Z | Métallurgie de l'aluminium   |
| 2443Z | Métallurgie du plomb, du zinc ou de l'étain  |
| 2444Z | Métallurgie du cuivre  |
| 2445Z | Métallurgie des autres métaux non ferreux  |
| 2446Z | Élaboration et transformation de matières nucléaires                                 |
| 2451Z | Fonderie de fonte  |
| 2452Z | Fonderie d'acier   |
| 2453Z | Fonderie de métaux légers  |
| 2454Z | Fonderie d'autres métaux non ferreux   |
| 3521Z | Production de combustibles gazeux  |
| 3530Z | Production et distribution de vapeur et d'air conditionné                            |



## PUBLICATIONS EN LIEN

Estimation des impacts Territoriaux de l'Université de Haute Alsace, 2022.

L'UHA à l'horizon 2030/2040. Université de Haute Alsace : combien d'étudiants, pour quelles formations ? Décembre 2023.

### Avec la participation de



Anne Cudel  
anne.cudel@uha.fr



François Strassel  
francois.strassel@mulhouse-alsace.fr

# Afut

agence de fabrique  
urbaine et territoriale  
**SUD-ALSACE**

## CONTACT

**Afut Sud-Alsace**  
33 avenue de Colmar  
68200 MULHOUSE  
[www.afut-sudalsace.org](http://www.afut-sudalsace.org)

**Direction de la publication**  
Viviane BEGOC, directrice de l'Agence

**Rédaction**  
Didier Taverne  
Didier.taverne@afut-sudalsace.org

Juin 2025  
Toute reproduction autorisée avec mention précise  
de la source et référence exacte.