



**GOUVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# 4<sup>e</sup> Programme d'investissements d'avenir (PIA 4)

*Volet « dirigé »*



**Produits biosourcés et biotechnologies  
industrielles**

Le cahier des charges est disponible ici : <https://anr.fr/CMA-2021>

**AMI Compétences et Métiers d'Avenir  
Volet 1**

# Créer et renforcer les formations répondant aux enjeux de la décarbonation de l'industrie

## 1. Eléments de contexte général

### 1.1. Le programme d'investissement d'avenir (PIA)

Engagé depuis 10 ans, le PIA finance des investissements prometteurs et innovants sur l'ensemble du territoire et dans des secteurs stratégiques pour la France (transition écologique, compétitivité des entreprises, enseignement supérieur et recherche, souveraineté industrielle, économie numérique...).

Le PIA s'est décomposé en quatre phases successives, chacune correspondant à des engagements financiers supplémentaires. C'est ainsi 57 milliards d'euros qui ont été engagés pour les trois premiers volets du programme.

En août 2020, le Gouvernement a lancé le 4<sup>ème</sup> programme d'investissement d'avenir, doté de 20 milliards d'euros supplémentaires. Cette nouvelle mouture combine désormais deux logiques d'interventions distinctes mais complémentaires. D'une part, l'État finance de façon pérenne à hauteur de 7,5 milliards d'euros les organismes d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation afin de leur donner de la visibilité sur le long terme et créer un terreau fertile d'où naîtront les innovations de demain. D'autre part, le Gouvernement choisit de conduire des investissements exceptionnels dans des secteurs ou technologies d'avenir : ils prennent la forme de stratégies nationales unifiées et globales, activant plusieurs leviers (fiscaux, normatifs, financiers...) et qui répondent à des besoins d'innovation prioritaires ou des failles de marché. Ce sont les stratégies d'accélération pour l'innovation pour lesquelles l'État mobilise 12,5 milliards d'euros sur 5 ans.

### 1.2. La stratégie d'accélération « Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburants durables »

La relance est l'occasion pour la France de se positionner à la pointe des technologies de rupture qui seront au cœur du monde de demain. Dans le domaine des biotechnologies, les fortes attentes des consommateurs en matière de naturalité et de durabilité des produits ainsi que de réduction de la toxicité des substances soutiennent et amplifient la demande en produits biosourcés et la filière des biotechnologies industrielles non-alimentaires présente un potentiel important de développement économique. La substitution du carbone fossile par du carbone biosourcé et l'utilisation des ressources en biomasse à des fins industrielles sont des solutions incontournables mais constituent des défis de taille pour faire émerger de nouvelles activités industrielles, réduire les impacts environnementaux des activités humaines et faire émerger de nouveaux produits et de nouvelles fonctionnalités.

Le Gouvernement a fait des « Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburants durables » un choix prioritaire dans le cadre du Plan de Relance et du 4<sup>e</sup> Programme d'Investissements d'Avenir (PIA4). L'objectif est de favoriser le développement des biotechnologies industrielles en France et la fabrication de produits biosourcés venant notamment se substituer aux produits pétrosourcés. Cette stratégie inclut les carburants issus de ressources durables (biomasse agricole, forestière ou algale). Elle ambitionne ainsi de développer une filière industrielle française des produits biosourcés et carburants durables, compétitive sur le territoire national et à l'export. Elle s'attachera également à mettre en place les conditions de déploiement de la filière en agissant sur la demande en produits biosourcés parallèlement au développement d'une offre française. La stratégie d'accélération se décline en cinq objectifs principaux :

- Assurer l'émergence d'une offre française de biotechnologie industrielle compétitives
- Réduire les coûts des technologies en soutenant l'innovation sur tout le continuum de maturité
- Préparer les technologies de demain

- Inciter et valoriser l'adoption des nouvelles technologies
- **Créer et renforcer les formations répondant aux enjeux du développement des produits biosourcés et des carburants durables**

### **1.3. Créer et renforcer les formations répondant aux enjeux du développement des produits biosourcés et des carburants durables**

Le déploiement massif et rapide des biotechnologies industrielles au niveau national entraîne une transformation profonde des métiers de la chimie. Par conséquent, cette ambition doit aussi se traduire également au niveau des compétences des ressources humaines. Il s'agit à la fois de disposer de tous les métiers inhérents aux évolutions à venir, et dans tous les métiers, des compétences nécessaires en quantité et qualité pour y répondre.

Cette évolution générale du secteur de la chimie doit également être promu comme une opportunité de reconversion vers des métiers d'avenir et valorisant car au service de la construction d'un monde durable et dont la pérennité économique fait aujourd'hui peu de doutes.

La France ne pourra donc se positionner comme leader dans le secteur des biotechnologies industrielles que si en complément de son excellence technologique et des investissements industriels qui pourront être mis en œuvre, elle est en capacité de disposer en nombre des ressources humaines formées à ces nouveaux métiers.

Cette spécificité des métiers de la chimie des produits d'origines biologiques est aujourd'hui une réalité. Il s'agit donc de permettre d'assurer à ce secteur un vivier de candidats qualifiés et motivés pour pourvoir des postes très diversifiés (industrie, R&D, numérique, services, équipementiers, intégrateurs, ...) et à tous les niveaux de formation.

Les premières concertations menées avec différents acteurs de la filière montrent que nous ne disposons toutefois d'aucune analyse globale des besoins en emplois et /ou compétences pour la filière. Des initiatives de type GPEC ont été initiées mais elles ne sont pas finalisées à ce jour. Afin d'organiser les priorités et le dimensionnement le plus précis possible de l'offre de formation, un diagnostic de type GPEC se doit d'être mené à l'échelle nationale.

En dépit de l'absence d'une analyse précise, certaines lignes de force ressortent tout de même des concertations menées en termes de besoins ou d'enjeux prioritaires.

Le premier est celui d'un accroissement des besoins en génie des procédés offrant des compétences dans le domaine de la fermentation. Le niveau essentiellement requis pour les futures personnes formées est celui de BAC +2/+3. Il est à noter que cette demande de niveau de compétences insiste sur la nécessité d'offrir des formations disposant de pilotes préindustriels afin que le lien formation intégration dans une entreprise soit le plus efficace et réaliste possible. Sur ce même volet, faisant explicitement référence à la capacité des jeunes diplômés d'intégrer le plus rapidement le fonctionnement des entreprises, la mise en œuvre des formations ouvrant à l'apprentissage ou à l'alternance a été plébiscitée. Le renforcement de ce lien entre la formation et l'intégration dans les entreprises permettra probablement aussi de commencer à résoudre le déficit d'attractivité pour les emplois dans le domaine chimie qui, même s'il s'agit ici d'une chimie verte, reste associée à des enjeux de pollutions des milieux. Toutes les actions permettant de renforcer l'attractivité des futurs collaborateurs dans ce secteur économique seront à encourager.

Des besoins spécifiques apparaissent également dans le cadre de la purification/identification des molécules produites. Les compétences nécessaires à mobiliser seront préférentiellement au niveau BAC +5/+8.

Enfin, la filière mobilisera également des compétences qui peuvent paraître en marge ou distante de l'activité liée au sens stricte à la production de molécule ou matériaux biosourcés. Ces compétences sont par exemple dans le domaine de l'approvisionnement et de la gestion des ressources biologiques ou encore de l'utilisation des outils numériques tels que l'IA (cf axe 4.2 du PEPR). La possibilité de développer des compétences dans le domaine de l'économie, des cycles de vie des produits et de leurs usages ont été identifiées.

A l'échelle nationale, et au regard des résultats de cette première analyse, il existe déjà des formations permettant d'offrir tout ou partie des compétences requises et attendues, mais ces dernières devront être renforcées dans leurs contenus (génie des procédés, fermentation, purification etc) et sur les outils mis à disposition des apprenants (pilotes préindustriels par exemple). Simultanément, et afin de poursuivre la caractérisation des besoins, une étude de type GPEC doit être menée. La place de la formation continue, permettant en particulier de faciliter le passage d'une chimie traditionnelle à une chimie verte, doit être vue comme une priorité.

## **2. Contexte et objectifs des actions attendues**

### **2.1. Contexte**

La demande s'inscrit dans le cadre de l'AMI Compétences et métiers d'avenir et vise la stratégie « Produits biosourcés et biotechnologies industrielles – Carburants durables ». Elle mobilisera les volet 1 et 2 de cet AMI.

### **2.2. Analyse prospective**

A partir d'un état des lieux de la situation de l'emploi, de l'adéquation des profils aux besoins, de l'offre de formation et l'attractivité du monde actuel de l'industrie, l'étude devra s'attacher à poursuivre et préciser les outils et les actions à mettre en œuvre permettant d'accompagner les profondes mutations que ce secteur est appelé à connaître en matière de ressources humaines.

La prestation attendue s'attachera ainsi à :

- Identifier, qualifier et quantifier les besoins en emploi / compétences s'inscrivant dans les ambitions de la stratégie d'accélération ;
- Poursuivre le recensement de l'offre de formation initiale et continue existante et évaluer son adéquation avec les besoins identifiés, y compris l'adéquation des ateliers et outils technologiques des centres de formation ;
- Estimer le gisement et le flux de main d'œuvre disponible en France, sur le marché du travail ou en formation. Une comparaison internationale pourra être conduite si pertinent;
- Recenser les métiers et compétences existantes qui peuvent constituer une base solide pour accompagner une reconversion professionnelle, en identifiant en particulier des secteurs en difficulté ;

Cette première phase pourra s'appuyer sur un inventaire bibliographique et un recensement des démarches récentes ou en cours sur l'attractivité des entreprises et des métiers ainsi que sur la difficulté à fidéliser les salariés du secteur. Elle permettra :

- D'Identifier les familles de métiers en devenir à l'horizon 2030 qui accompagneront l'industrie dans sa période de transition vers de nouvelles formes de production, notamment décarbonée et plus généralement à impact environnemental réduit :
  - Caractériser par secteur et niveau de formation les compétences et les métiers appelés à décliner ou disparaître
  - Quantifier et qualifier les emplois générés par la mise en œuvre de la transition bas carbone de l'industrie. L'analyse sera réalisée selon les secteurs et les typologies d'emplois.

- De Formuler des préconisations pour accroître l’attractivité du secteur de l’industrie tant du point de vue de son image dans le cadre des enjeux de la transition écologique que de la carrière des personnels
- De Formuler des recommandations et des préconisations pour un écosystème de la formation initiale et continue à l’attention des métiers de la chimie biosourcée ou des nouveaux métiers induits :
  - auprès des écoles, universités et organismes de formation (initiale et continue) pour une adaptation de leur offre (ingénierie de formation et de certification), ainsi qu’auprès de Pôle emploi et de l’APEC pour mieux définir les fiches métiers et profils de poste.
  - Par la proposition d’un plan d’action formation continue pour l’accompagnement des ressources humaines dans le cadre de la transition du secteur de la chimie conventionnelle vers les nouveaux métiers de la chimie biosourcée.

Les préconisations s’inscriront dans un horizon temporel de 5 ans avec des projections à l’échelle de la décennie.

Les recommandations formulées constitueront le socle pour le lancement de la phase de structuration et de construction de l’offre de formation.

La prestation attendue sera finalisée dans un délai de 6 à 10 mois après contractualisation.

Sur demande du déposant, une réunion de cadrage sera organisée dès la notification d’éligibilité de la proposition.

### **2.3. Mise en œuvre de formation**

Des concertations avec les entreprises ou les organismes de formation il ressort également que des formations peuvent être mise en œuvre sans attendre la finalisation de l’analyse prospective. En particulier, celles permettant de renforcer les formations dans le domaine du génie des procédés et de la fermentation utilisant des pilotes préindustriels. Ces projets **pourront s’appuyer ou non sur des outils existants dans le cadre des PIAs précédents.**

L’enjeu est d’être en mesure sans plus attendre, en considérant les échelles de temps nécessaires à la mise en œuvre de formations nouvelles, de faire face aux changements technologiques en cours en formant aux métiers clefs permettant le déploiement industriel des biotechnologies.

Dans un premier temps des formations correspondant aux niveaux de compétences +5/+8 en relation avec le PEPR sont à promouvoir sans attendre l’analyse prospective finale (cf §2.2). Elles pourront par exemple correspondre à des EUR (Ecole universitaire de Recherche) ou des ITN (Innovative Training Networks) nationaux qui permettant d’associer plus étroitement recherche et formation.

Ces actions seront poursuivies grâce à la mise en place et/ou au renforcement de CMQ (Campus des Métiers et des Qualifications) qui permettent de proposer un continuum de formations adaptées, favorisant une progression et une évolution de carrière ou d’emploi en lien avec des structures d’enseignement supérieur, des laboratoires de recherche et des plateformes technologiques pour les aspects pratiques des métiers cibles. Ces CMQ font en effet le lien entre les niveaux -3/+8. Les IFPAI (ingénierie de formations professionnelles et d’offres d’accompagnement innovantes) dans le domaine de la formation continue en sont un autre exemple.