

**Référentiel d'activité :**

L'ingénieur en Chimie - Biotechnologies assure des activités de recherche (ingénieur-e de recherche) et/ou de développement (ingénieur-e d'étude et de développement), de production (ingénieur-e de production) ou de management de la qualité (ingénieur-e qualité) ou encore le conseil (ingénieur-e conseil).

Ses activités impliquent, à l'interface de la chimie et des biotechnologies, :

- La gestion, l'analyse et le traitement de données bibliographiques ou expérimentales pour élaborer un projet de recherche ou de développement
- L'expérimentation en synthèse organique, chimie analytique, biologie, biochimie et en biotechnologies
- L'interprétation des données expérimentales, la modélisation, et la gestion du stockage et de la traçabilité des données
- La gestion et résolution de problèmes complexes à l'interface de la chimie et des biotechnologies.
- La mise en place, le contrôle et l'application des procédures (hygiène, sécurité, qualité)
- la gestion d'une équipe pluridisciplinaire en tenant compte des individus et de leurs compétences

Concevoir, réaliser et mettre en œuvre de nouveaux procédés de synthèse chimique ou de produits biologiques et les techniques d'analyse adéquates			
Bloc N°1	Liste de compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
1	1. Mobiliser les connaissances scientifiques et techniques en chimie, biologie, chimie-biochimie en les combinant dans une approche interdisciplinaire pour concevoir des procédés selon un cahier des charges et les contraintes industrielles.	• Évaluation par contrôle continu par des épreuves écrites ou orales	✓ Les connaissances de base et avancées en chimie moléculaire, chimie analytique, biologie et biochimie sont acquises.
2	2. Mettre en œuvre des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution de problèmes, collecte et interprétation de données, utilisation des outils informatiques (y compris les approches de modélisation), analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation, reporting et présentation argumentée des approches sélectionnées.	• Travail par projet avec évaluation orale en groupe ou individuelle et évaluation du savoir-être	✓ L'analyse d'un problème est bien intégrée, l'utilisation de données est maîtrisée.
3	3. Concevoir des molécules bioactives et comprendre leur mode d'action au niveau de leur cible biologique.	• Rapports écrits en travaux pratiques	✓ L'utilisation d'outils et logiciels informatiques usuels est acquise.
	4. Appliquer les procédés biotechnologiques pour la production de molécules à haute valeur ajoutée dans les secteurs de la santé et de l'environnement par une démarche déontologique et responsable en matière de sécurité et d'impact environnemental.	• Évaluation du savoir-être et du savoir-faire par le tuteur industriel lors des projets industriels ou des stages	✓ Les capacités expérimentales dans les domaines de la chimie, de la biologie et des procédés biotechnologiques ont été démontrées.  ✓ La réponse a un problème donné se fait avec un esprit critique  ✓ Les capacités expérimentales dans les domaines de la synthèse organique, de la chimie analytique, de l'ingénierie biologique, des procédés chimiques et bioprocédés sont démontrées.

Bloc N°2	<b>Créer ou optimiser des procédés selon une démarche de développement durable et de responsabilité sociétale et de management QHSE (Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement)</b>		
	<i>Liste de compétences</i>	<i>Modalités d'évaluation</i>	<i>Critères d'évaluation</i>
1	1 : Appliquer et développer un procédé chimique ou biochimique de production efficace, en tenant compte des fortes exigences environnementales et de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation par contrôle continu par des épreuves écrites ou orales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les obligations ou contraintes relatives à l'intégration des concepts de développement durable et de la transition énergétique sont prises en compte.</li> </ul>
2	2 : Concevoir et conduire un projet en équipe en tenant compte des enjeux du développement durable (écoconception, recyclage, ...), et de la transition énergétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail par projet avec évaluation orale en groupe ou individuelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'adéquation entre le procédé chimique ou biochimique proposé et l'application visée est effective, le cahier des charges est respecté.</li> </ul>
3	3 : Rechercher des nouvelles voies de synthèse plus respectueuses de l'environnement (biocarburants, procédés catalytiques, toxicologie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapports écrits en travaux pratiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Les obligations légales relatives à l'utilisation de produits biosourcés ou respectueux de l'environnement sont prises en compte.</li> </ul>
	4 : Comprendre, intégrer et mettre en œuvre une politique de développement durable et de responsabilité sociétale dans le cadre de l'entreprise et du secteur de l'industrie au niveau européen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du savoir-être et du savoir-faire par le tuteur industriel lors des projets industriels ou des stages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ L'aisance, la pertinence du raisonnement et la réponse aux problèmes posés sont effectives dans la communication écrite et orale.</li> </ul>

Conduire un projet d'innovation à l'interface de la chimie et de la biologie			
Bloc N°3	Liste de compétences	Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
1	1. Piloter et animer une équipe interdisciplinaire en vue de mener à bien un projet innovant à l'interface de la chimie-biotechnologie en mettant en œuvre une attitude éthique et une politique écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation par contrôle continu par des épreuves écrites ou orales</li> </ul>	✓ Les concepts d'analyse de cycle de vie sont intégrés et maîtrisés.
2	2. Communiquer et s'adapter à un nouveau cadre professionnel dans le domaine de la santé ou de l'environnement afin de travailler à l'étranger ou en contexte international	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travail par projet avec évaluation orale en groupe ou individuelle</li> <li>• Rapports écrits en travaux pratiques</li> </ul>	✓ La capacité à gérer un projet et à le mener à son terme en mobilisant les outils adéquats a été démontrée.
3	3. Gérer des projets (aspects technique, financier et temporel) en respectant un cahier des charges répondant aux spécificités des entreprises de chimie-biotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du savoir-être et du savoir-faire par le tuteur industriel lors des projets industriels ou des stages</li> <li>• Niveau d'anglais certifié par un organisme extérieur</li> </ul>	<p>✓ La qualité de rédaction d'un mémoire et d'un document technique est en adéquation avec les attentes du métier d'ingénieur.</p> <p>✓ Les capacités linguistiques en anglais pour discuter, justifier ou défendre un point de vue, aussi bien à l'oral qu'à l'écrit sont certifiées.</p>