

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Référentiel d'évaluation	
		Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p><b>A1 Mise en place de méthodes expérimentales et innovantes dans le cadre d'un projet en Biologie, Biochimie et Biotechnologies</b></p> <p>A1.1 Conception, développement ou optimisation de méthodes expérimentales pour l'analyse, le contrôle ou la production dans le secteur des sciences du vivant</p>	<p><b>C1.1a Mettre en œuvre une veille scientifique, technique et réglementaire dans le cadre d'un projet dirigé par le chef de projet</b> en utilisant des bases de données (numériques ou papiers) bibliographiques ou technologiques ou en participant à des colloques / congrès scientifiques, <b>pour identifier des méthodes ou des innovations</b> pouvant résoudre une problématique en sciences du vivant.</p> <p><b>C1.1b Sélectionner les techniques et méthodes novatrices</b> en Biologie, Biochimie, Biotechnologies en organisant les éléments scientifiques issus de la veille <b>pour proposer au chef de projet une nouvelle stratégie expérimentale</b> d'analyse, de contrôle ou de production dans le secteur des sciences du vivant.</p> <p><b>C1.1c Comparer les nouvelles exigences du projet avec les méthodes existantes</b> en identifiant leurs points forts et leurs limites <b>pour déterminer des axes d'amélioration ou d'innovation</b> dans le cadre de la nouvelle stratégie expérimentale.</p>	<p>ME C1.1 <b>Mise en situation professionnelle reconstituée écrite, collective, réalisée hors du centre de formation.</b> <b>A partir d'une thématique donnée par le centre de formation et de recherche personnelle effectuée par l'équipe</b>, le groupe propose une problématique, la contextualise et identifie les techniques et méthodes à utiliser. Les résultats des recherches font l'objet d'un document écrit.</p> <p>ME C1.2 <b>Mise en situation professionnelle reconstituée individuelle écrite réalisée en centre de formation à partir d'un contexte fictif de validation d'une méthode expérimentale fournie par le certificateur.</b></p> <p>Le, la candidat.e :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifie les critères de validation de la méthode expérimentale et rapporte les critères au contexte donné</li> </ul>	<p>CR1.1a Les objectifs de la veille sont exprimés avec clarté. Les sources d'informations identifiées sont issues de sources scientifiques fiables et actualisées. Les bases de données bibliographique et technologique (bases de données spécialisées sur NCBI, les ouvrages dans les domaines de la biologie, de la biochimie et des biotechnologies, les brevets, les participations à des conférences, congrès, actualités, catalogues fournisseurs) choisis sont adaptées au domaine de recherche ciblé. Les informations collectées identifient des innovations et des méthodes adaptées à la problématique du projet.</p> <p>CR1.1b La sélection des éléments scientifiques, issus de la veille, est méthodique (tri, traitement et synthèse) et pertinente. La problématique scientifique est présentée dans un contexte scientifique global complet et exposée avec des hypothèses de travail et des objectifs détaillés. La stratégie expérimentale élaborée est argumentée par des sources scientifiques et techniques fiables, en cohérence avec les contraintes du projet et les évolutions du secteur des sciences du vivant sur lequel elle se positionne.</p> <p>CR1.1c Les points forts et les limites des méthodes existantes sont clairement identifiés au sein d'un outil d'analyse stratégique de type swot. Les besoins en équipement et matériel du nouveau projet sont listés avec exhaustivité et mettent en exergue les ressources manquantes avec efficacité. La comparaison des méthodes existantes et de la stratégie expérimentale nouvellement élaborée détermine précisément des axes d'innovation et d'amélioration du projet (e.g. meilleur performance technique et/ou rendement, réduction des coûts et/ou des durées expérimentales, réponse à une exigence réglementaire. Les enjeux</p>

A1.2 Validation des méthodes expérimentales adaptées au projet dans le secteur des sciences du vivant	C1.1d <b>Hierarchiser les étapes nécessaires à la réalisation du projet</b> en estimant les durées respectives et leurs contraintes techniques et organisationnelles <b>pour optimiser l'utilisation des équipements (matériel, locaux) et les délais de réalisation.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detaille la mise en œuvre du plan expérimental et méthodologique choisie</li> <li>- Analyse les données obtenues à l'aide d'outils de biostatistiques et les compare aux valeurs de références.</li> </ul>	<p>environnementaux et écologiques sont intégrés avec réalisme et argumentation.</p> <p>CR1.1d Les étapes du plan expérimental proposé sont ordonnées et détaillées de manière logique et pertinente. La progression du plan expérimental respecte l'interdépendance, la chronologie et les exigences des différentes étapes (e.g. selon un modèle en cascade ou un diagramme de PERT ou de Gantt). Les matériels biologiques et non biologiques nécessaires sont listés avec exhaustivité. L'optimisation des étapes expérimentales est argumentée et démontre la meilleure efficacité du plan expérimental (scientifique, économique, délais, écoresponsabilité) en fonction des exigences du projet.</p>
	C1.2a <b>Elaborer une méthode de validation</b> du projet en déterminant les caractéristiques de performance de la méthode expérimentale <b>pour corroborer un cahier des charges</b> en conformité avec la réglementation en vigueur.		<p>CR1.2a Les caractéristiques de performance de la méthode expérimentale sont spécifiées avec clarté (e.g. spécificité, linéarité, limites de détection et/ou de quantification, répétabilité, reproductibilité, sensibilité, stabilité, robustesse, interférences). Le choix de ces caractéristiques est argumenté en fonction des besoins et des exigences du cahier des charges du projet et de la réglementation en vigueur. Les moyens de maîtrise des facteurs de variabilité minimisent efficacement les risques d'erreur. Le cahier des charges est conforme à la réglementation du projet. Il formalise et rend compréhensible pour tous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le contexte du projet et ses objectifs</li> <li>- Les étapes du protocole</li> <li>- Le principe analytique</li> <li>- Le type d'échantillon</li> <li>- Les valeurs attendues...</li> </ul>
	C1.2b <b>Expérimenter la méthode de validation</b> en reproduisant le plan expérimental dans les conditions proposées dans le cahier des charges <b>pour vérifier l'adéquation des données expérimentales avec les exigences du projet et ajuster les paramètres nécessaires</b> dans le cahier des charges afin de mettre en œuvre la méthode expérimentale.		<p>CR1.2b La méthodologie expérimentale appliquée est décrite avec précision. Les références exactes des matériels biologique et non biologique, les conditions opératoires, le nombre de répétitions sont indiqués de manière à pouvoir reproduire le protocole. Les données obtenues sont analysées avec justesse en utilisant notamment les outils de biostatistiques, les méthodes de traitement des données sont présentées. Les facteurs susceptibles d'influencer le résultat sont identifiés et inventoriés.</p>

			<p>La comparaison des données obtenues avec les valeurs de références est argumentée, les écarts sont justifiés, l'incontestabilité des conclusions concernant la validation de la méthode expérimentale doit être démontrée.</p> <p>Le plan expérimental établi détaille précisément la mise en œuvre du projet.</p>
--	--	--	---

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Référentiel d'évaluation	
		Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p><b>A2 Mise en œuvre en autonomie de méthodes expérimentales complexes dans le cadre d'un projet en Biologie, Biochimie et Biotechnologies dans le respect des normes en vigueur</b></p> <p>A2.1 Organisation de l'environnement expérimental</p>	<p><b>C2.1a Maintenir un environnement de travail propre et opérationnel</b> en appliquant des procédures de nettoyage et de désinfection adaptées et en gérant l'évacuation des déchets selon la réglementation <b>pour prévenir les erreurs et/ou les contaminations dans le respect des bonnes pratiques du laboratoire (BPL).</b></p> <p><b>C2.1b Vérifier la conformité et la qualité des équipements et du matériel biologique</b> en effectuant leur maintenance, entretien et contrôle <b>pour construire le plan de manipulation détaillé d'expériences</b> afin de mettre en œuvre la méthode expérimentale.</p>	<p>ME C1.1 et C2.2</p> <p><b>Mise en situation professionnelle réelle, individuelle, écrite réalisée au sein d'une entreprise spécialisée dans les sciences du vivant d'une durée minimale de 32 semaines.</b></p> <p>Le candidat réalise un rapport individuel écrit expliquant la mise en œuvre d'une méthode expérimentale complexe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumente le choix du protocole de nettoyage et d'EPI</li> <li>- Décrit les protocoles de fonctionnement, de métrologie et de maintenance des matériels et équipements de laboratoire</li> <li>- Détaille les méthodes expérimentales de chaque étape du plan</li> </ul>	<p>CR2.1a Le protocole de nettoyage, désinfection, entretien de l'environnement de travail (e.g. laboratoire, chaîne de production, pailleuse, équipement) est appliqué de manière judicieuse : le choix du matériel utilisé, les catégories de produit de désinfection / bionettoyage employés, le calendrier des opérations, les EPI sont adaptés au risque et à l'usage.</p> <p>La procédure de gestion des déchets chimiques et biologiques est strictement conforme aux réglementations (articles L.541 du code de l'environnement, articles R.1335 du Code de la santé publique).</p> <p>La directive 2004/10/CE concernant les BPL est respectée.</p> <p>CR2.1b L'entretien et la maintenance des équipements sont réalisés selon le protocole spécifique à l'équipement et au laboratoire (e.g. calibration de pH-mètres, métrologie de micropipettes et de balances de précision). La procédure de mise en conformité des éléments défectueux est schématisée avec clarté.</p> <p>La qualité du matériel biologique est validée par un contrôle qualité fiable (e.g. mesure d'activité, de stabilité, mise en évidence d'une contamination microbiologique...).</p> <p>Le plan de manipulation proposé :</p>

<p>A2.2 Mise en œuvre de plans expérimentaux complexes dans un contexte scientifique et technique évolutif</p>	<p>C2.2a <b>Exécuter les manipulations du plan expérimental</b> en appliquant les procédés complexes définis dans le protocole expérimental, les consignes d'hygiène et sécurité et les BPL <b>pour produire des résultats exploitables pour le projet.</b></p> <p>C2.2b <b>Ajuster le plan de manipulations expérimentales</b> selon les écarts et dysfonctionnements constatés en mettant en œuvre les méthodes adaptées au problème <b>pour répondre en totalité aux exigences du cahier des charges.</b></p>	<p>expérimental, les ajustements effectués et les résultats obtenus.</p> <p>ME C2.3 <b>Mise en situation professionnelle reconstituée individuelle écrite réalisée en centre de formation.</b> A l'issue d'une mise en pratique expérimentale réalisée en centre de formation (laboratoire et/ou salle informatique), le, la candidat.e détaille au sein d'un document les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La présentation des données issues de la mise en place du protocole expérimental dans un cahier de laboratoire.</li> <li>- L'analyse et l'interprétation des résultats obtenus</li> <li>- Les ajustements nécessaires.</li> </ul> <p>L'accessibilité aux paillasses de laboratoire et l'accessibilité numérique sont vérifiées.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifie la disponibilité des structures, équipements et du matériel</li> <li>- Optimise la chronologie des étapes du protocole expérimentale et leur durée de réalisation</li> <li>- Anticipe les contraintes techniques et logistiques</li> <li>- Détaille avec précision l'ensemble des étapes et leur agencement.</li> </ul> <p>CR2.2a L'ensemble des manipulations est réalisé avec dextérité et précision (e.g. prélèvement, mise en culture, mesure expérimentale, report des données...). Les équipements technologiques automatisés de pointes sont pilotés avec expertise et esprit critique.</p> <p>Le process du plan expérimental est suivi et exécuté scrupuleusement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les points critiques des protocoles expérimentaux (techniques et/ou scientifiques) sont identifiés et leurs résolutions sont maîtrisées dans les temps impartis et le respect des normes applicables au secteur (BPL, BPF, Bioéthique et développement durable).</li> <li>- Les données obtenues sont justes et exactes, leur traitement est rigoureusement réalisé, les calculs sont explicités permettant ainsi d'exploiter de manière fiable les résultats pour le projet.</li> </ul> <p>CR2.2b Les difficultés techniques et contraintes expérimentales à l'origine des écarts et dysfonctionnements (e.g. valeurs obtenues en dehors de la gamme d'acceptabilité, faux positifs/négatifs, rendement insuffisant...) sont identifiées avec clarté et justifiées.</p> <p>La comparaison rationnelle et critique des résultats expérimentaux est réalisée en regard de spécifications, valeurs seuil et/ou exigences préétablies et normes garantissant la conformité et l'intégrité du matériel biologique et la qualité du procédé expérimental.</p> <p>Les méthodes d'ajustement choisies solutionnent les écarts ou dysfonctionnement constatés (e.g. adaptation de concentrations d'échantillons / réactifs ; variation de paramètres expérimentaux tels que la température, le pH, la durée expérimentale ; modification de la matrice, du solvant ou des réactifs...).</p> <p>Le cahier des charges est respecté dans son entièreté.</p>
--	--	---	--

<p>A2.3 Collecte, analyse de données relatives à un projet expérimental en Biologie, Biochimie et Biotechnologies</p>	<p>C2.3a <b>Consigner les données issues de la mise en place du protocole expérimental</b> en respectant un process détaillé et selon les consignes du projet <b>pour tracer l'ensemble des manipulations afin de respecter la norme du projet.</b></p> <p>C2.3b <b>Interpréter les résultats de l'analyse</b>, en utilisant les outils de biostatistiques, d'intelligence artificielle et les logiciels (e.g. logiciel spécifique à l'équipement, logiciel d'analyse d'images, logiciel de bio-informatique) adaptés au projet <b>pour proposer éventuellement des ajustements scientifiques et techniques nécessaires à la bonne réalisation du projet.</b></p>		<p>CR2.3a Les résultats obtenus (bruts et analysés) sont enregistrés avec rigueur et exactitude dans un cahier de laboratoire ou autre document selon les conventions exactes du cahier des charges du projet (base de données, registres, comptes-rendus).</p> <p>Les consignes du projet sont suivies dans leur intégralité (format, spécificité des données...).</p> <p>L'analyse de manière critique des résultats est réalisée avec méthode. La synthèse est argumentée et efficace.</p> <p>CR2-3b Les fonctionnalités des outils de biostatistique, d'intelligence artificielle et des logiciels (e.g. logiciel spécifique à l'équipement, logiciel d'analyse d'images, logiciel de bio-informatique) sont utilisés efficacement.</p> <p>La comparaison des résultats de l'analyse avec les données de référence est juste. L'interprétation est fiable et exploitable. Elle mobilise les connaissances scientifiques et techniques avec efficacité.</p> <p>Les préconisations sont réalistes et précises. Elles répondent à la problématique scientifique énoncée.</p>
---	---	--	---

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Référentiel d'évaluation	
		Modalités d'évaluation	Critères d'évaluation
<p><b>A3 Communication et management dans une équipe ou un projet en Biologie, Biochimie, Biotechnologies</b></p> <p>A3.1 Communication scientifique écrite et orale</p>	<p><b>C3.1a Concevoir des documents scientifiques ou techniques</b> en français et en anglais adaptés au public visé, à l'aide d'outils numériques de conception et d'intelligence artificielle <b>pour diffuser des informations scientifiques et techniques selon les conventions d'écriture et exigences règlementaires du projet.</b></p> <p><b>C3.1b Rendre compte de son activité, à l'oral et à l'écrit, à une communauté scientifique</b>, en exploitant les documents scientifiques ou techniques à l'aide d'outils de communication adaptés à la diversité du public <b>pour exposer la progression du projet et les actions d'amélioration mises en place.</b></p>	<p><b>ME C3.1a</b> <b>Mise en situation professionnelle reconstituée, individuelle, réalisée en dehors du centre de formation.</b> Le, la candidat.e s'appuie sur son expérience professionnelle au sein d'une entreprise des sciences de la vivant pour concevoir 3 documents scientifiques et/ou techniques en français et en anglais :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Article scientifique</li> <li>- Poster</li> <li>- Article de vulgarisation scientifique</li> </ul> <p><b>ME C3.1b</b> <b>Mise en situation professionnelle reconstituée orale individuelle</b> (20 min de présentation, 20 min de questions/réponses) Le, la candidat.e rend compte de son expérience professionnelle à l'aide d'un support de présentation.</p> <p><b>ME C3.2 et C3.3</b> <b>Etude de cas collective d'un contexte managériale d'entreprise des sciences du vivant donnée par le certificateur.</b></p>	<p><b>CR3.1a</b> Les fonctionnalités des outils numériques de conception de la documentation sont utilisées avec maîtrise (e.g. pack office, GraphPad Prism...).</p> <p>Les outils d'intelligence artificielle sont utilisés avec discernement (e.g. ChatGPT, générateur de vidéo IA...).</p> <p>La documentation est rédigée dans le respect des règles et de la terminologie scientifique, des conventions d'écriture du document et du cahier des charges du projet. Elle est adaptée à sa finalité (e.g. poster, procédure affichée en laboratoire, rapport de manipulations, vulgarisation scientifique...), et à la typologie du public visé, y compris pour les personnes en situation de handicap (respect des bonnes pratiques d'accessibilité de la communication, utilisation de pictogrammes par exemple).</p> <p>La rédaction en anglais permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'essentiel des sujets scientifiques et techniques complexes spécialisés dans le domaine des sciences de la vivant.</li> <li>- Communiquer à l'écrit avec aisance et fluidité selon le public visé</li> <li>- Exposer de façon claire et détaillée les avantages et les inconvénients du sujet traité</li> </ul> <p><b>CR3.1b</b> Les éléments des documents scientifiques ou techniques sont sélectionnés avec discernement, en fonction du public. Les supports de communication sont explicites, compréhensibles par le public ciblé. L'adaptation aux personnes en situation de handicap est efficace (police, couleur, audio...).</p> <p>L'activité est présentée avec professionnalisme et précision. Les illustrations démontrent la progression et les résultats du projet. Les propositions d'actions d'amélioration sont réalistes et argumentées.</p>

<p>A3.2 Collaboration managériale au sein d'un projet de Biologie, Biochimie, Biotechnologies avec l'ensemble des parties prenantes internes et externes</p>	<p>C3.2a <b>Coordonner l'activité d'une équipe technique inclusive</b>, en présentiel ou à distance, en utilisant des outils de gestion de projet, <b>pour mutualiser les expertises et compétences dans l'équipe des parties prenantes internes et externes</b> afin de respecter les objectifs fixés du projet.</p> <p>C3.2b <b>Identifier les compétences manquantes</b> à l'équipe et nécessaires à la bonne réalisation du projet en réalisant une cartographie des compétences existantes et des besoins <b>pour proposer au chef de projet de former des collaborateurs ou trouver les compétences externes requises</b> en vue de mener à bien le projet.</p>	<p><b>Le groupe rédige un dossier, en dehors du centre de formation, qui présente :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organisation de l'équipe, les relations entre les parties prenantes.</li> <li>- La cartographie des compétences.</li> <li>- La démarche QHSE, les axes d'amélioration et le plan d'actions adopté.</li> <li>- La démarche de traçabilité exploitée.</li> <li>- La réponse à la problématique de l'étude de cas.</li> </ul>	<p>L'expression orale est dynamique et contrôlée. Elle privilégie l'interaction et facilite l'engagement des parties prenantes. Le langage non-verbal utilisé appuie le discours.</p> <p>CR3.2a Les outils et techniques de gestion de projet choisis sont adaptés aux particularités des équipes et du projet (national, international, domaines scientifiques ou autres...).</p> <p>Les outils de pilotage (e.g. tableau de bord) et de gestion de projet (e.g. LIMS, méthode Kanban, méthode Agile, réunions...) mis en place sont performants.</p> <p>L'organisation de la coordination, la répartition des tâches et des rôles exploitent les expertises spécifiques à chacune des parties prenantes et respectent les obligations de chacun dans un esprit de RSE (obligations de chacune des parties, temps de travail ...).</p> <p>CR3.2b La cartographie des compétences existantes est précise et exhaustive. Les rôles et compétences de chaque membre de l'équipe sont identifiés et évalués avec justesse. Ils sont rapprochés avec pertinence des obligations liées au projet. Les compétences manquantes sont décrites avec précision (savoir, savoir-faire, autonomie...).</p> <p>Le plan de formation proposé est en cohérence avec les besoins, ainsi que l'identification des partenaires externes. Le transfert des compétences et savoir-faire est formalisée lors de formations (e.g. habilitation suite à un compagnonnage) ou par la rédaction de procédures.</p>
<p>A3.3 Mise en œuvre du respect des obligations légales et réglementaires</p>	<p>C3.3a <b>Contribuer à une démarche Qualité, Hygiène, Sécurité et Environnement (QHSE)</b> en utilisant des méthodes et procédures d'analyse, de suivi et de contrôle permettant de garantir la fiabilité des résultats produits, <b>pour anticiper et réduire les risques inhérents au projet et son impact sur l'environnement.</b></p>		<p>CR3.3a Les méthodes et procédures d'analyse, de suivi et de contrôle du respect des normes de QHSE sont structurées et efficaces. L'inventaire des risques et des solutions d'anticipations et de leurs résolutions potentielles est détaillé dans un plan d'action précisant notamment les moyens, échéances et coût des solutions proposées. La faisabilité des propositions est vérifiée. Des indicateurs de suivi de la performance et des impacts environnementaux du plan d'action sont définis à partir de données mesurables.</p>

	<p>C3.3b <b>Mettre en place une démarche de traçabilité au sein du laboratoire</b> en rédigeant des procédures à destination des collaborateurs <b>pour inscrire le projet dans une démarche d'amélioration continue et respecter les obligations légales et réglementaires.</b></p>		<p>CR3.3b Les procédures de mise en œuvre de la traçabilité sont formalisées de manière explicite et intelligible par tous les publics concernés. Les actions d'amélioration sont appliquées et tracées. Les obligations légales et réglementaires sont respectées. La documentation qualité est tracée efficacement (e.g. système de gestion de la qualité, outils de gestion documentaire...).</p>
--	--	--	--