

Méthodologie de conception de séquence

Exemple portant sur le pôle et le bloc de compétences 3

Sélection d'activités professionnelles à travailler dans le pôle 3

1	Activités professionnelles	Tâches
	3.1. Adoption d'une nouvelle méthode	Participer au choix des critères de validation Mettre en œuvre les analyses nécessaires Interpréter les indicateurs de performances obtenus Rendre compte des conclusions Rédiger le rapport de synthèse de validation
	3.2. Adaptation d'une méthode connue suivant l'évolution des normes en vigueur	S'approprier les évolutions d'une norme Repérer les modifications nécessaires du mode opératoire Modifier la procédure Rendre compte de l'impact des adaptations
	3.3. Comparaison métrologique de deux méthodes	- Établir un plan d'analyse en fonction des normes et procédures en vigueur - Réaliser les analyses selon chaque méthode - Traiter les données à l'aide d'outils numériques

Cet exemple de construction de séquence a pour objectif de mettre en place des activités technologiques permettant d'étudier et comparer de nouvelles méthodes miniaturisées d'identification microbiologique.
Dans l'exemple, deux activités professionnelles à travailler, les activités 3.1 et 3.2 seront sélectionnées.

N.B. on peut aussi choisir des tâches, plus détaillées, au sein d'une activité.

Choix des compétences travaillées dans le bloc de compétences 3

Pôle 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation de méthodes de bioanalyse	Bloc 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation de méthodes de bioanalyse	Thèmes des savoirs associés
Activités professionnelles	Compétences	
3.1 Adoption d'une nouvelle méthode 3.2 Adaptation d'une méthode connue suivant l'évolution des normes en vigueur 3.3 Comparaison métrologique de deux méthodes 3.4 Innovation technologique en laboratoire de bioanalyse et contrôle qualité	C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bioanalyse C3.2 Analyser une procédure en mobilisant des ressources internes et externes C3.3 Installer une nouvelle méthode C3.4 Concevoir une démarche expérimentale pour adapter une méthode	- T3.1 Contrôle qualité de bioproduits - T3.2 Validation d'une méthode de mesure - T3.3 Démarches d'étude d'une méthode d'analyse en vue de son optimisation

Dans la partie « **Bloc de compétences 3** » du référentiel, *par exemple deux compétences à travailler sont choisies : les compétences C3.1 et C3.2.*

3 Sélection des savoir-faire par compétence

C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bioanalyse		
Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S3.1.3 Sélectionner les paramètres de la méthode d'analyse à améliorer	Technologie innovante Outils de veille technologique Résultats de la recherche Documentation commerciale des fournisseurs Réglementation des bioproduits	Les outils de veille sont consultés. Les données sélectionnées sont hiérarchisées. Les paramètres d'améliorations sont identifiés

C3.2 Analyser une procédure en mobilisant des ressources internes et externes		
Savoir faire	Ressources matérielles et documentaires	Indicateurs d'évaluation
S3.2.1 Expliciter le principe d'une procédure	Cahier des charges Procédures d'analyses Procédures de contrôle qualité	Dans le contexte de la demande client, de la demande interne ou de l'évolution d'une norme, les informations scientifiques et technologiques pertinentes sont extraites, hiérarchisées et synthétisées. Le principe de la procédure est correctement résumé ou schématisé.
S3.2.2 Identifier le rôle de chaque étape d'une procédure	Procédures d'analyses ou modes opératoires Procédures de contrôle qualité Protocole Schémas de principe	Un organigramme opérationnel est correctement conçu. Le rôle de chaque étape est expliqué. Les avantages et inconvénients de la procédure sont identifiés.
S3.2.3 Repérer les points critiques	Procédure Documents fournisseurs Documents normatifs Demande client Indicateurs de performances Schémas de principe	Les paramètres d'influence sont identifiés. Les points critiques sont identifiés. Des mesures d'amélioration pertinentes sont sélectionnées.

Dans le détail du « **Bloc de compétences n°3** » du référentiel, pour chaque compétence choisie, sélectionner le ou les **savoir-faire** correspondants à l'activité technologique envisagée.

Ici dans l'exemple, les 3 savoir-faire de la compétence C3.2 sont retenus (S3.2.1, S3.2.2 et S3.2.3), alors que seul le savoir-faire S3.1.3 de la compétence C3.1 est retenu.

4 Définition du contexte de la séquence

Proposer une situation professionnelle en relation avec les compétences et savoir-faire que l'on souhaite mobiliser. *Pour cela, un retour aux activités / tâches peut être effectué.*

5 Recensement chronologique des étapes pédagogiques envisagées

- Exemple d'étapes de formation des étudiants pour cette séquence exemple :
- Compréhension du principe des nouvelles méthodes d'identification miniaturisée.
 - Conception des contrôles de performance des méthodes.
 - Inventaire des matériels et consommables nécessaires.
 - Mise en œuvre des techniques.
 - Exploitation informatique des résultats.
 - Comparaison de méthodes...

Ces différentes étapes pédagogiques seront envisagées en classe entière, ou en groupe à effectif réduit pour les activités au laboratoire.

6 Vérification des prérequis nécessaires

Prendre en compte l'ensemble des prérequis (qui peuvent être issus d'un autre pôle et bloc de compétences).

Pour cet exemple de proposition de séquence il est nécessaire d'avoir mis en œuvre en amont une identification à l'aide d'une galerie miniaturisée, et d'avoir abordé au préalable la démarche dichotomique d'identification bactérienne. Ces prérequis sont issus du bloc de compétences 2. On peut lister par exemple ces notions dans le référentiel :

- S2.4.3 Réaliser une détection, une identification d'un microorganisme ou de ses toxines
 - Procédure d'identification biochimique
- T2.2 Technologie des analyses au laboratoire
 - Identification de microorganismes

Les prérequis ont été identifiés dès le début de la construction de la séquence. On vérifiera avec l'équipe pédagogique que ces prérequis ont bien été mobilisés dans le plan de formation.

7 Identification des savoirs associés

Pôle 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation de méthodes de bioanalyse	Bloc 3 - Expertise au laboratoire pour l'optimisation de méthodes de bioanalyse	Thèmes des savoirs associés
Activités professionnelles	Compétences	
3.1 Adoption d'une nouvelle méthode 3.2 Adaptation d'une méthode connue suivant l'évolution des normes en vigueur 3.3 Comparaison métrologique de deux méthodes 3.4 Innovation technologique en laboratoire de bioanalyse et contrôle qualité	C3.1 S'approprier une situation relative à l'amélioration d'une bioanalyse C3.2 Analyser une procédure mobilisant des ressources internes et externes C3.3 Installer une nouvelle méthode C3.4 Concevoir une démarche expérimentale pour adapter une méthode	- T3.1 Contrôle qualité de bioproduits - T3.2 Validation d'une méthode de mesure - T3.3 Démarches d'étude d'une méthode d'analyse en vue de son optimisation

Dans un premier temps, repérer et sélectionner les thèmes des savoirs associés dans le « **Bloc de compétences 3** » du référentiel.
Par exemple deux thèmes sont retenus : T3.2 et T3.3

Dans un second temps, dans la partie « Savoirs associés au bloc 3 » du référentiel, recenser les savoirs associés mobilisés pour chaque compétence.

Par exemple des savoirs-associés portant sur « Cadres réglementaires et normatifs », sur « Indicateurs de performance » d'une méthode, et sur la « Biologie cellulaire des microorganismes » sont repérés.

Savoirs associés	T3.2 Validation d'une méthode de mesure		Savoirs associés	T3.3 Démarches d'étude d'une méthode d'analyse en vue de son optimisation	
	Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites		Notions et concepts fondamentaux	Attendus et limites
Cadres réglementaires et normatifs	Référentiels	Distinguer les différents cadres normatifs et réglementaires.	Biologie cellulaire des microorganismes	Biofilms	Expliquer l'impact sanitaire et technologique des biofilms.
	Méthodes normalisées	Distinguer les méthodes de référence, de routine, alternatives. Distinguer une méthode horizontale d'une méthode sectorielle.		Nutrition Croissance Colonie	Expliquer les besoins nutritionnels des microorganismes permettant leur développement en milieu solide et leur croissance en milieu liquide.
Indicateurs de performance	Normes, pharmacopée Paquet hygiène	Identifier les modalités d'accès aux textes en vigueur.	Métabolisme		Expliquer le rôle d'un métabolisme bactérien dans un procédé de bioindustrie.
	Contrôles	Expliquer la conception des contrôles qualitatifs et quantitatifs d'une méthode d'analyse.			
	Caractéristiques métrologiques d'une méthode	Expliquer la signification des indicateurs métrologiques. Identifier les outils mathématiques utilisés pour déterminer ces indicateurs.			

Pour chaque savoir-associé, dans la colonne « Attendus et limites », identifier les points à faire travailler aux étudiants.