

Contenu du parcours

Les unités d'enseignements sont associées aux éléments propres à l'acquisition des connaissances et méthodes fondamentales (pôle Ressources) ainsi qu'aux mises en situation professionnelle (pôle Situation d'Apprentissage et d'Evaluation). Le tableau ci-dessous (tableau 1) présente les contenus des 2 semestres selon les 2 pôles précités.

Tableau 1. Contenu du parcours Matériaux et produits formulés

BUT3 Chimie parcours Matériaux et produits formulés : contenu de la formation (semestres 5 et 6)	Volume horaire
Pôle Ressources	338
Elaborer des matériaux et/ou des produits formulés (UE 5.1/UE 6.1)	156
> Génie des mélanges (R5.MPF.01)	24
> Elaboration avancée des matériaux et/ou des produits formulés (R5.MPF.02)	24
> Caractérisations - Analyses (R5.MPF.03)	14
> Durabilité des matériaux et/ou des produits formulés (R5.MPF.04)	18
> Relations structures/formules et propriétés des matériaux et/ou des produits formulés (R5.MPF.05)	18
> Méthodes expérimentales avancées d'élaboration et de caractérisation des matériaux et/ou des produits formulés (R5.MPF.06)	22
> Physique appliquée à la caractérisation des matériaux et/ou des produits formulés (R5.MPF.07)	18
> Ecoconception (R6.MPF.01)	14
> PPP (R5.14)	4
Gérer des activités d'un laboratoire de chimie ou d'un atelier de production (UE 5.2/U 6.2)	90
> Expression - communication (R5.08/ 6.03)	25
> Connaissance de l'entreprise et droit (R5.10)/ Droit du travail et lutte contre les discriminations (R6.06)	20
> Anglais (R5.09/ R6.04)	25
> Management de la qualité (R5.13)	8
> HSEQ (R6.05)	8
> PPP (R5.14)	4
Contrôler les aspects hygiène, sécurité, environnement (UE 5.3/UE 6.3)	92
> Statistique - Chimiométrie (R5.11)	19
> Démarche sécurité (R5.12)	20
> Management de la qualité (R5.13)	12
> Management environnemental (R5.15)	19
> HSEQ (R6.05)	12
> Droit du travail et lutte contre les discriminations (R6.06)	6
> PPP (R5.14)	4
Pôle Situation d'Apprentissage et Evaluation (SAE)	152
> SAE (5.MPF.01 et 6.MPF.01): Etude et élaboration d'un matériau et/ou d'un produit formulé < Mises en situation professionnelles permettant le développement et l'évaluation des compétences (projets en équipe sous la responsabilité d'un tuteur, rapport écrit et soutenance) >	120
> PORTFOLIO : Démarche portfolio < Engagement de l'alternant dans une démarche d'argumentation centrée sur l'acquisition des compétences >	32
> Période en entreprise < Mémoire et soutenance de l'année d'alternance : intégration dans le monde professionnel/implication dans l'entreprise et acquisition de compétences en milieu professionnel/valorisation du travail effectué >	

Contenu thématique des ressources

Les connaissances et méthodes fondamentales du pôle Ressources peuvent être regroupées en 3 thématiques (figure 3) : les ressources propres à la chimie (45% du volume horaire), les ressources transversales (31,6% du volume horaire) ainsi que les ressources en relation avec l'HSQE (23,4% du volume horaire).

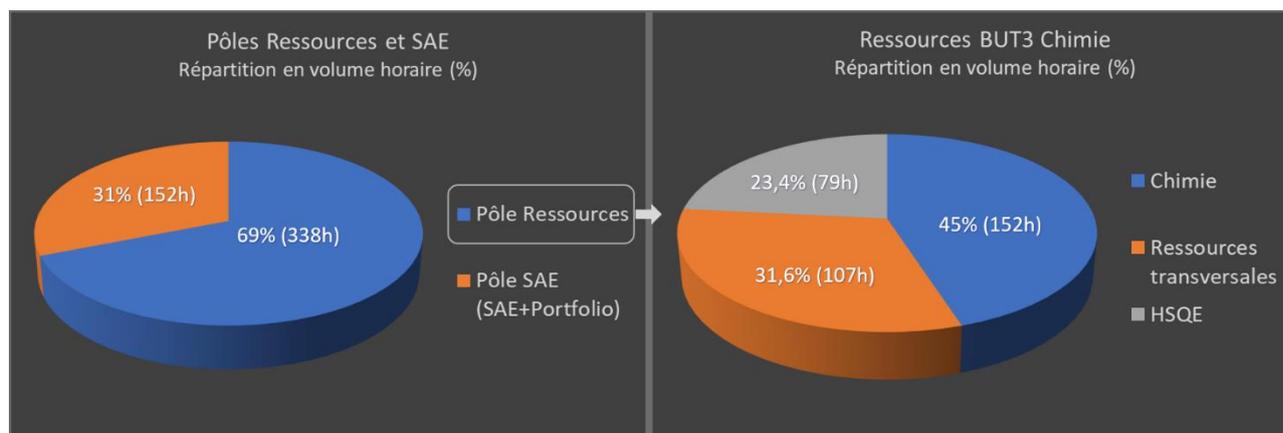


Figure 3. Répartition du pôle Ressources par thématiques

Dans le détail :

■ Ressources Chimie_UE 5.1/6.1 (152h soit 45% du volume horaire)

> Génie des mélanges_R5.MPF.01 (24h)

- Etablissement d'un cahier des charges adapté aux caractéristiques de la formule et aux fonctions d'usage
- Homogénéisation et stabilisation des mélanges (émulsions, suspensions)
- Optimisation des performances des matériaux et produits formulés
- Démarche de substitution de matières premières/adaptation de la formule
- Déformulation et contre-typage

> Elaboration avancée des matériaux et/ou des produits formulés_R5.MPF.02 (24h)

- Mise en œuvre des matériaux polymères
- Matériaux pour le nucléaire
- Dépôts électrolytiques
- Biomatériaux / composites

> Caractérisation - Analyses_R5.MPF.03 (14h)

- Analyse structurale des matériaux par DRX
- Mesure des contraintes par diffraction X

> Durabilité des matériaux et/ou des produits formulés_R5.MPF.04 (18h)

- Vieillessement des matériaux polymères
- Corrosion des alliages métalliques

> Relations structures/formules et propriétés des matériaux et/ou produits formulés_R5.MPF.05 (18h)

- relations structures-propriétés (mécaniques, thermiques, électriques, optiques, rhéologiques, défauts cristallographiques...) des matériaux et produits formulés

> Méthodes expérimentales avancées d'élaboration et de caractérisation des matériaux et/ou produits formulés_R5.MPF.06 (22h)

- Elaboration avancée: polymères, polymères biosourcés...
- Analyse : enceintes de photo/thermo-vieillessement, extraction d'adjuvants, DMA, rhéométrie de relaxation, contraintes par DRX, DSC...
- Caractérisation : propriétés mécaniques, thermiques, optiques, physico-chimie des surfaces...

> Physique appliquée à la caractérisation des matériaux et/ou produits formulés_R5.MPF.07 (18h)

- Transformées de Fourier (application RMN, IRTF)
- Microscopie électronique à balayage
- Détecteurs en chromatographie

> Ecoconception_R6.MPF.01 (14h)

- Outils de base de l'analyse du cycle de vie (ACV) et de l'écoconception
- Impact environnemental des matériaux et produits formulés
- Mise en œuvre d'une démarche d'écoconception

■ Ressources transversales_UE 5.1/5.2/5.3/6.1/6.2/6.3 (107h soit 31,6% du volume horaire)

> Expression-communication_R5.08/R6.03 (25h)

- Communication en milieu professionnel
- Processus et qualité de la communication
- Outils de collaboration et de communication numérique
- Gestion d'un réseau professionnel

> Anglais_R5.09/R6.04 (25h)

- Utilisation de documents écrits et audio-visuels en langue anglaise dans les domaines professionnels, scientifiques et techniques
- Préparation à la certification TOEIC (Plateforme de préparation GlobalExam)

> Connaissance de l'entreprise et droit_R5.10 (15h)

- Acquérir des connaissances sur le monde de l'entreprise, ses droits et devoirs
- Comprendre l'influence de l'organisation de l'entreprise et de son environnement sur ses activités
- Identifier et exprimer les différents modes de management d'une équipe

> Statistiques - chimométrie_R5.11 (19h)

- Tests de normalité, tests de valeurs aberrantes, comparaison de moyennes expérimentales
- Plans d'expérience
- Validation de méthodes (fidélité, justesse, linéarité, LoD, LoQ, cartes de contrôles...)

> Projet Personnel et Professionnel (PPP)_R5.14 (12h)

- Intégrer les codes du monde professionnel et socio-économique en mode projet

> Droit du travail et lutte contre les discriminations_R6.06 (11h)

- Notions fondamentales sur les droits et devoirs d'un cadre intermédiaire
- Contrat de travail, convention collective, responsabilité personnelle, protection des données
- Critères de discrimination au travail

■ Ressources HSQE_UE 5.2/5.3/6.2/6.3 (79h soit 23,4% du volume horaire)

> Démarche sécurité_R5.12 (20h)

- Document unique - EvRP, EvRC
- Système de management de la santé et la sécurité au travail - ISO 45001
- Référentiel MASE
- TMS, RPS, risques spécifiques (radioprotection)
- Métrologie (mesure de bruit, éclairage)

> Management de la qualité_R5.13 (20h)

- Exigences d'un système de management intégré, aspect normatif (ISO 9001)
- Outils de la qualité
- Bases d'une démarche de qualification, audits et certifications, traitements des non-conformités

> Management environnemental_R5.15 (19h)

- Mise en place d'une politique environnementale
- Aspect normatif (ISO 14001)
- Méthodologie et outils de suivi environnemental, analyse des impacts environnementaux
- Règlementation environnementale, ICPE, gestion des déchets

> HSEQ_R6.05 (20h)

- Directives propres aux industries chimiques, réglementation REACH
- ICHQ7 - GMP principes actifs pharmaceutiques
- Hygiène industrielle (mesures de polluants atmosphériques, prélèvements de surface, contrôles des systèmes d'aspiration spécifiques)
- Classification des sites à risques, zones ATEX, sécurité sur site Seveso seuil haut, TMD - accord ADR

Les différentes ressources sont abordées selon 3 modes d'enseignements différents :

- Cours magistral (CM pour environ 35% du volume horaire)
- Travaux dirigés (TD pour environ 42% du volume horaire)
- Travaux pratiques (TP pour environ 23% du volume horaire)