

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 Analyse, contrôle-qualité, environnement

BUT3 Chimie parcours Analyse, contrôle-qualité, environnement : contenu de la formation (semestres 5 et 6)	Volume horaire
Pôle Ressources	338
Analyser les échantillons solides, liquides et gazeux (UE 5.1/UE 6.1)	156
> Techniques couplées (R5.ANA.01)	29
> Mise en œuvre des techniques couplées (R5.ANA.02)	12
> Préparation d'échantillons (R5.ANA.03)	25
> Analyses environnementales (R5.ANA.04)	26
> Analyses de solides (R5.ANA.05)	28
> Physique appliquée à l'analyse chimique (R5.ANA.07)	14
> Echantillonnage (R6.ANA.01)	4
> Instrumentation (R6.ANA.02)	10
> 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.ANA.01 et 6.ANA.01): Développer une méthode d'analyse < 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).

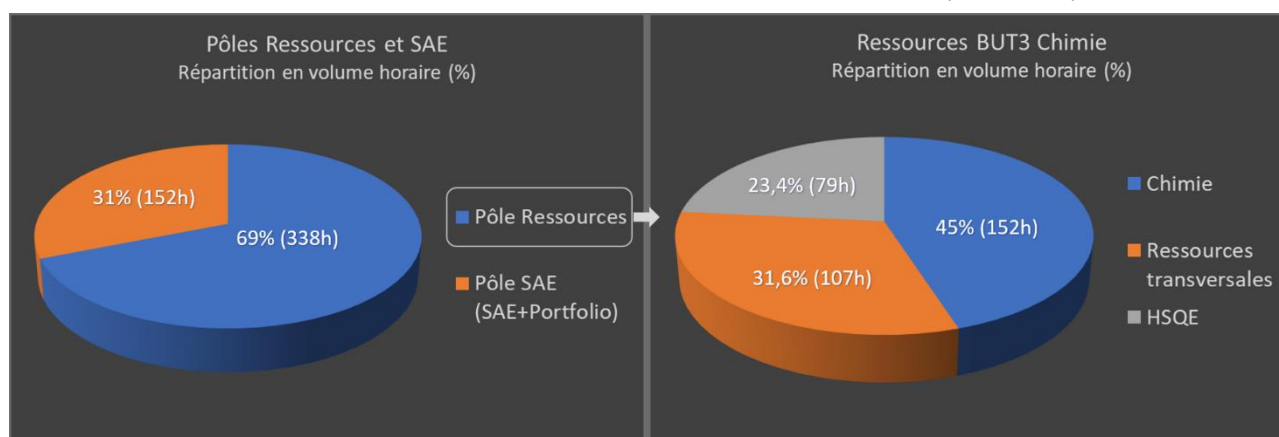


Figure 3. Répartition du pôle Ressources par thématiques

Dans le détail :

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

> Techniques couplées_R5.ANA.01 (29h)

- Spectrométrie de masse : principe et interprétation des spectres
- Différents analyseurs : simple et triple quadripôles, ToF...
- Modes d'ionisation : impact électronique, ESI, APCI (Scan, SIM, SRM) et ionisation ionique
- Modes d'acquisition
- Spécificité des couplages entre méthodes séparatives et MS : GC-MS et LC-MS

> Mise en oeuvre des techniques couplées_R5.ANA.02 (12h)

- Développer des méthodes d'analyse au travers d'applications concrètes

> Préparations d'échantillons_R5.ANA.03 (25h)

- Extraction solide-liquide Soxhlet
- Purification et préconcentration : LLE, SLE, SPE
- Minéralisation pour l'analyse élémentaire
- Echantillons pour la micrographie
- Extraction par CO₂ supercritique
- Micro-ondes, ASE, Utra-sons

> Analyses environnementales_R5.ANA.04 (26h)

- Analyses spécifiques à l'environnement : COT, DBO, DCO, Kjeldahl, TAC, AOX, MES, Turbidité
- Spéciation des éléments minéraux dans l'environnement : qualité des sols et des eaux

> Analyses de solides_R5.ANA.05 (28h)

- Analyse des contraintes par diffraction X
- Analyses de surface (BET, Chimisorption, angles de contact)
- Spectroscopie Raman

> Physique appliquée à l'analyse chimique_R5.ANA.07 (18h)

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

> Echantillonnage_R6.ANA.01 (4h)

- Techniques de prélèvement (solides, gaz, liquides)
- Conservation des échantillons (temps, conditions de transport et stockage, matériel)

> Instrumentation_R6.ANA.02 (10h)

- Qualification d'appareils d'analyse : tests de fonctionnement, de performance
- Maintenance préventive et curative d'appareils d'analyse

■ 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 - chimiométrie_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
- Réglementation 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)