



Comment assurer la continuité de l'Approche Par Compétences entre la LP-BUT et le Master universitaire : architectures de programmes

Simon Enjalbert^{1,*} and Séverine Sperandio Robin²

¹ IUT de Valenciennes, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, CNRS, UMR 8201 - LAMIH, F-59313, Valenciennes, France

² IUT de Bordeaux, IMS, UMR 5218 University of Bordeaux, 351 Cours de la libération, 33405 Talence cedex

*Auteur de correspondance : simon.enjalbert@uphf.fr

Résumé : *L'article présenté a pour objectif d'étudier l'articulation possible des programmes pédagogiques entre les grades de Licence et de Master suite à la réforme des Programmes Nationaux (PN) de la Licence Professionnelle - Bachelor Universitaire de Technologie (LP-BUT). Cette ambitieuse réforme a eu pour effet d'intégrer l'Approche Par Compétences (APC) progressivement depuis 2021 et de permettre la délivrance d'un nouveau diplôme de grade Licence en 180 European Credit Transfer System (ECTS). Les auteurs proposent de partager leur expérience de rédaction du PN de BUT pour construire des architectures de programmes de Master universitaires permettant la continuité et la cohérence de l'APC.*

Mots clés : Licence Professionnelle - Bachelor Universitaire de Technologie, Master, Programme Pédagogique, Approche Par Compétences.

Abstract: **How to ensure the continuity of the Competency-Based Education between the LP-BUT and the university Master's degree: programmes architectures**

The objective of this paper is to examine the potential articulation of educational programmes between the Bachelor and Master degrees following the reform of the National Programmes (NP) of the Licence Professionnelle - Bachelor Universitaire de Technologie (LP-BUT). Consequently, the Competency-Based Education (CBE) is to be introduced in annual increments from 2021, and a new Bachelor's degree will be

awarded in 180 European Credit Transfer System (ECTS). The authors proffer their experience in drafting the BUT NP, with the objective of constructing university Master's programmes architectures that facilitate continuity and coherence of the CBE.

Keywords: Bachelor's Degree, Master's Degree, Educational Programme, Competency-Based Education.

1. Introduction

Depuis l'Arrêté du 27 janvier 2020 relatif au cahier des charges des grades universitaires de Licence et de Master, toutes les formations de l'enseignement supérieur doivent intégrer l'Approche Par Compétences (APC). Afin de proposer des programmes à visées toujours plus professionnalisantes, les IUT ont mené une réforme basée sur l'APC et proposent depuis 2021 le Bachelor Universitaire de Technologie (BUT, grade de Licence). Cette réforme pédagogique majeure s'appuie sur les éléments de cadrage, fournis par la Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de l'Insertion Professionnelle (DGESIP) et la Commission Consultative Nationale des Instituts Universitaires de Technologie (CCN-IUT), qui seront décrits tout au long de ce papier.

La compétence est classiquement définie comme "une somme de savoirs, de savoir-faire et de savoir être" [1] ou comme "un savoir-agir complexe s'appuyant sur la mobilisation et la combinaison efficaces de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations" [2]. Le Boterf distingue le fait "d'avoir des compétences" et "d'être compétent", qu'il définit comme un processus consistant à "savoir agir en situation professionnelle en mobilisant une combinatoire appropriée de ressources internes personnelles (connaissances, savoir-faire ou habileté, aptitudes, émotions, etc.) et externes (ressources de l'environnement) et en faisant appel à l'usage de fonctions de guidage" [3]. C'est bien en traduisant la compétence du point de vue "être compétent" que les spécialités ont construit leur PN de BUT.

Un programme pédagogique intégrant l'APC se compose principalement de deux référentiels que les auteurs se proposent ici d'explicitier et de reprendre pour la production des programmes de Master : Le référentiel de compétences et le référentiel de formation. Premièrement, le référentiel de compétences a pour objectif de structurer le programme via un ensemble de compétences à acquérir. Il permet de communiquer avec les étudiants et les partenaires socio-professionnels et de formaliser la cohérence entre les objectifs de formation, son architecture et ses modalités. Par ailleurs, les fiches du Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP), indispensables à la reconnaissance du diplôme, sont rédigées sur la base de ce référentiel. Ensuite, le référentiel de formation se découpe en semestres selon le système Licence-Master-Doctorat (LMD) et organise les enseignements en modules : les Ressources (savoirs, savoir-faire, attitudes professionnelles) et les Situations d'Apprentissage et d'évaluation (SAé : "tâche authentique consciemment organisée pour permettre le développement et l'évaluation de compétences" [4]).

L'expérience acquise durant la rédaction et la mise en œuvre des PN jusqu'à ce jour a permis de mettre en avant un premier retour d'expérience [5]. Ainsi, il est à présent relativement facile d'imaginer la continuité de l'APC entre les spécialités de BUT et les mentions de Master pour des thématiques équivalentes. Ce papier dresse le bilan de cette première mouture et a pour objectif d'aider les collègues responsables pédagogiques de grade Master dans le processus d'élaboration de leur programme.

2. Référentiel de compétences

Les **parcours** de BUT ont été construits en respectant principalement deux types d'architecture. Le parcours de type 1 sur la Figure 1 se distingue par des compétences spécifiques ("mineures", compétences #4 & #5) tout en partageant des compétences tronc commun ("majeures", compétences #1 #2 & #3) avec l'ensemble des parcours d'une même spécialité.

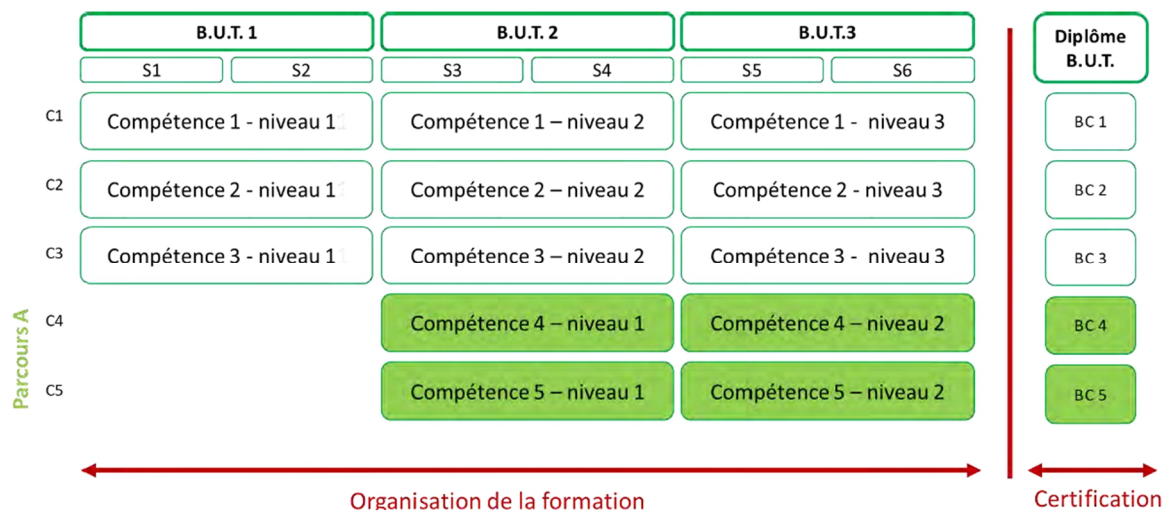


Figure 1. Parcours type 1 avec compétences spécifiques

Le parcours de type 2 sur la Figure 2 se distingue non pas par des compétences spécifiques, mais par des niveaux de compétences différents, certaines compétences "mineures" pouvant être arrêtées à la fin de la deuxième année (Compétence #2 durant les années 1 et 2) et éventuellement commencées en début de deuxième année (Compétences #3 & #5 durant les années 2 et 3).

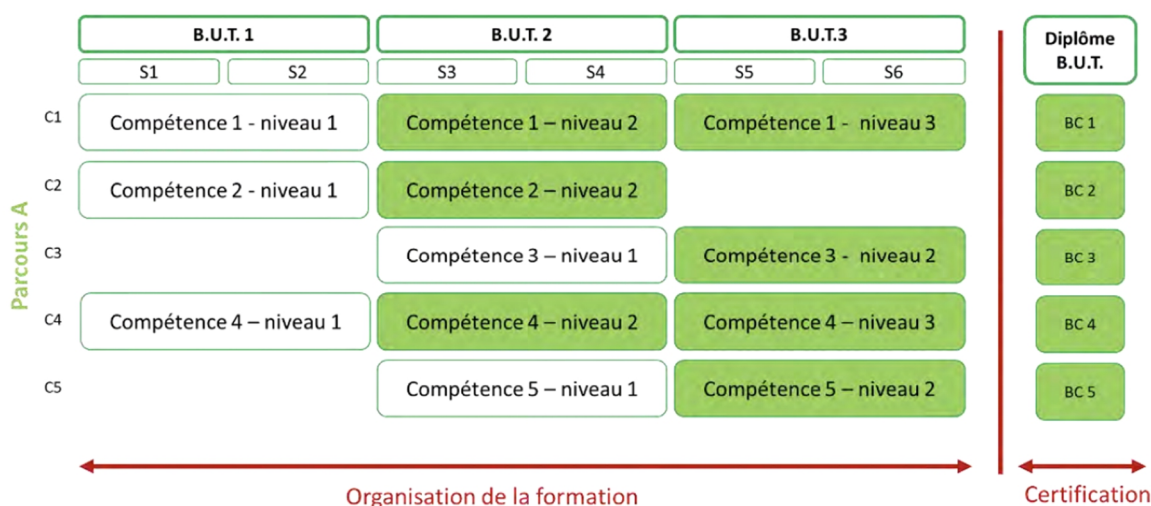


Figure 2. Parcours type 2 avec niveaux de compétences différents

Pour les Master, la contrainte de cadrage moins forte (pas de programme national) permettant plus de libertés et d'innovation, il sera possible de s'inscrire dans un format qui ressemble à ceux exposés en BUT, ou éventuellement de choisir un nombre de compétences constant durant les deux années.

Concernant la définition du référentiel de compétences dans les 4 parcours retenus en BUT QLIO, les travaux des équipes pédagogiques (Assemblée des Chefs de Départements - ACD et Commission Pédagogique Nationale - CPN) se sont appuyés sur les préconisations de spécialistes de l'APC pour les accompagner dans la démarche [4] illustrée dans la Figure 3.

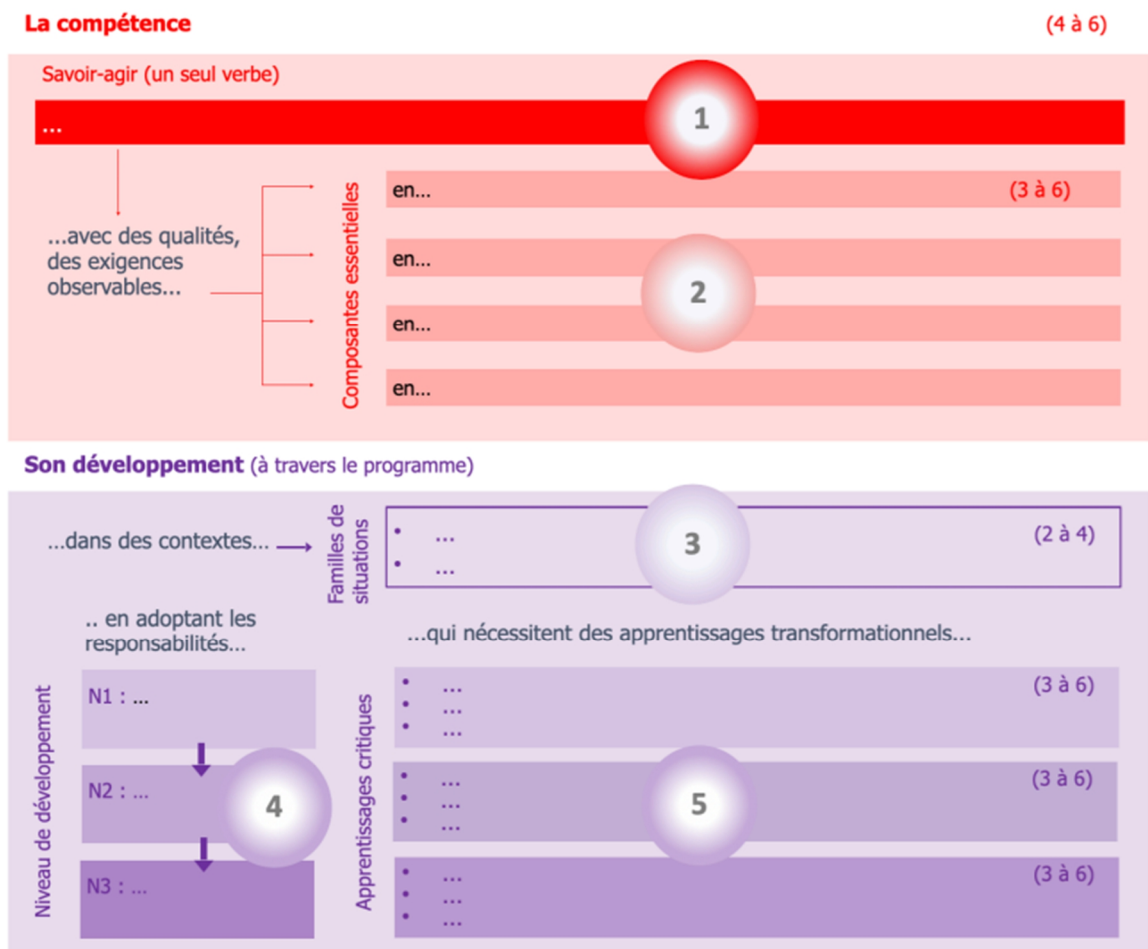


Figure 3. Référentiel de compétences des PN des BUT

1. Définir les **compétences**, le savoir-agir à développer ;
2. Définir les **Composantes Essentielles CE** à l'action, qui rendent compte de la complexité de la compétence, informent sur sa qualité et facilitent son évaluation ;
3. Définir les familles de **Situations d'Apprentissage** (souvent des types de contextes professionnels) qui rendent compte de l'étendue de la compétence ;
4. Définir les niveaux de développement de la compétence visés. Les **niveaux de compétences** retenus en BUT pour chaque compétence correspondent à des activités de niveau technicien supérieur pouvant aller jusqu'à un niveau de cadre intermédiaire ;
5. Définir les **Apprentissages Critiques AC**, limités dans leur nombre, qui sont des activités pédagogiques associées à des apprentissages incontournables, rattachés à un niveau de développement de la compétence. Ils décrivent ce que l'étudiant doit avoir travaillé pour passer d'un niveau de développement à l'autre.

2.1. Retour d'expérience en BUT et propositions pour le Master

Dans un parcours de BUT, la règle de passage en année supérieure impose la validation de plus de 50% des **compétences** (Regroupements Cohérents d'Unités d'Enseignement -RCUE-) de l'année en cours. En appliquant cette règle en Master, un parcours à 2 RCUE reviendrait alors à exiger une validation intégrale, choix à écarter immédiatement car trop sélectif. Il est possible de choisir entre 3 et 6 RCUE par année ; le nombre minimal de 3 RCUE en Master 1 pourrait être retenu afin de limiter le découpage trop fin de la formation et laisser plus de liberté pédagogique aux équipes. Par ailleurs, afin de ne pas créer de hiérarchie entre les enseignements et les compétences, l'hypothèse d'un poids égal entre chaque RCUE pour chaque année d'enseignement pourrait être retenu (i.e. 20 ECTS pour chaque RCUE, une année de Master équivalent à 60 ECTS). Le découpage en UE de chaque RCUE dans le cas de 4 compétences pose cependant un problème d'équilibre des ECTS, 15 ECTS n'étant pas divisible par deux. Cet écart de poids entre UE, selon les semestres (e.g. découpage 8-7 ou 9-6), devra donc être pris en compte lors des calculs de moyennes RCUE. A noter que cette difficulté ne se pose pas si 5 ou 6 RCUE sont retenues, ou si les compétences ont un poids différent (majeures et mineures).

En plus des compétences définies spécifiquement dans chaque spécialité, des compétences transversales soft skills définies nationalement pour toutes les mentions complètent le portfolio de tous les étudiants :

- Usages du numérique : Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique ;
- Exploitation de données à des fins d'analyse : Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation ;
- Expression et communication écrites et orales : Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française ;
- Positionnement vis à vis d'un champ professionnel : Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis et la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder ;
- Action en responsabilité au sein d'une organisation : Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Il est à noter que ces compétences soft skills ne contribuent pas directement aux conditions de validation du diplôme comme les autres RCUE mentionnées précédemment mais sont intégrées dans des Ressources transverses du référentiel de formation.

Par la suite, une attention particulière doit être portée aux **Composantes Essentielles CE** qui sont, comme leur nom l'indique, essentielles à l'évaluation des compétences des étudiants. Mal appréhendées par une majorité de collègues en BUT et peu, voire pas, utilisées, en particulier lors de certaines activités authentiques impliquant la notion de compétences (portfolio, stages, etc.), elles doivent faire l'objet d'une définition large permettant les évaluations multi-compétences.

Concernant les **Situations professionnelles**, elles doivent se limiter à deux ou trois pour l'ensemble du parcours de formation. Représentatives des situations professionnelles dans

lesquelles les étudiants mettent en œuvre les compétences travaillées dans le diplôme, elles doivent permettre les deux contextes principaux souvent retenus dans les BUT :

- En situation de conduite opérationnelle : l'étudiant est capable d'assurer la continuité des opérations d'un système existant, son fonctionnement correct et le diagnostic de potentielles défaillances ;
- En situation d'amélioration continue : l'étudiant est capable de faire progresser le système en contribuant à des décisions a minima de niveau tactique.

Dès lors, il est légitime de s'interroger sur un positionnement tactique et stratégique des situations rencontrées en Master. La taxonomie de Dreyfus [6] identifie 5 **niveaux de compétences** professionnelles, allant du débutant à l'expert :

1. Niveau novice. Il apprend en suivant les règles que son instructeur lui donne. À ce stade, il est dans une situation d'analyse et n'est pas capable de déduire par lui-même comment agir dans une situation.
2. Niveau débutant avancé. Il est capable de comprendre et de reconnaître le contexte de ses actions. Il a toujours besoin de règles et d'exemples pour progresser, mais il peut les appliquer dans différentes situations.
3. Niveau compétent. Il sait s'adapter aux multiples situations qui se présentent à lui.
4. Niveau maître. Il est capable de reconnaître les possibilités d'action dans une situation donnée, mais a toujours besoin de réflexion pour déterminer celle qu'il va choisir.
5. Niveau expert. Il est capable de voir immédiatement la bonne action à réaliser dans chaque situation. Il n'a pas besoin de comparer les possibilités et agit de manière instinctive.

A l'issue du BUT, les apprenants peuvent au mieux valider un niveau 3 de compétence, à savoir le niveau "compétent". Afin de faire le parallèle avec l'industrie, la spécialité Qualité Logistique Industrielle et Organisation (QLIO) a choisi d'associer le niveau 1 à celui d'un opérateur, le niveau 2 à celui d'un technicien supérieur et le niveau 3 à celui d'un cadre intermédiaire. Même s'il n'existe pas de définition légale d'un cadre intermédiaire, ces derniers sont généralement amenés à exercer une responsabilité de direction intermédiaire. Ils ont ainsi pour mission principale d'encadrer une ou plusieurs équipes, de gérer et coordonner les actions de leur service orientées vers des usagers (projets menés par l'établissement, etc.) [7]. Par ailleurs, l'organisation internationale du travail définit le cadre comme une personne qui :

- A accompli une formation professionnelle ou un enseignement de niveau supérieur ou qui possède une expertise reconnue équivalente dans un domaine administratif, technique ou scientifique ;
- Exerce des fonctions salariales à caractère intellectuel nécessitant un niveau relativement élevé de responsabilité.

Si cela reste à l'appréciation de l'employeur, ce sont principalement des diplômes de niveau bac+5 (Master ou école d'ingénieur), qui permettent l'obtention du statut cadre. Alors, quid du niveau de compétence atteint à l'issue d'un bac+5 ? Le Master doit permettre la consolidation du niveau 3, en permettant de prendre du recul sur les outils et méthodes acquises durant le cycle précédent et en proposant différentes situations devant permettre à l'apprenant d'exprimer son opinion sur telle ou telle situation, d'apporter des critiques constructives. L'objectif est bel et bien d'apprendre à prendre de la hauteur pour pouvoir s'adapter à différents contextes de

travail. Si l'on revient sur la définition de l'expert, celui-ci reconnaît intuitivement la situation, le but à atteindre et le moyen d'y parvenir. Ce dernier niveau, de l'avis général, ne s'acquiert que par une certaine expérience, sur le terrain, et est donc impossible à atteindre dans le cadre de ses études. A l'issue d'un Master, les apprenants valident ainsi au mieux un niveau 4.

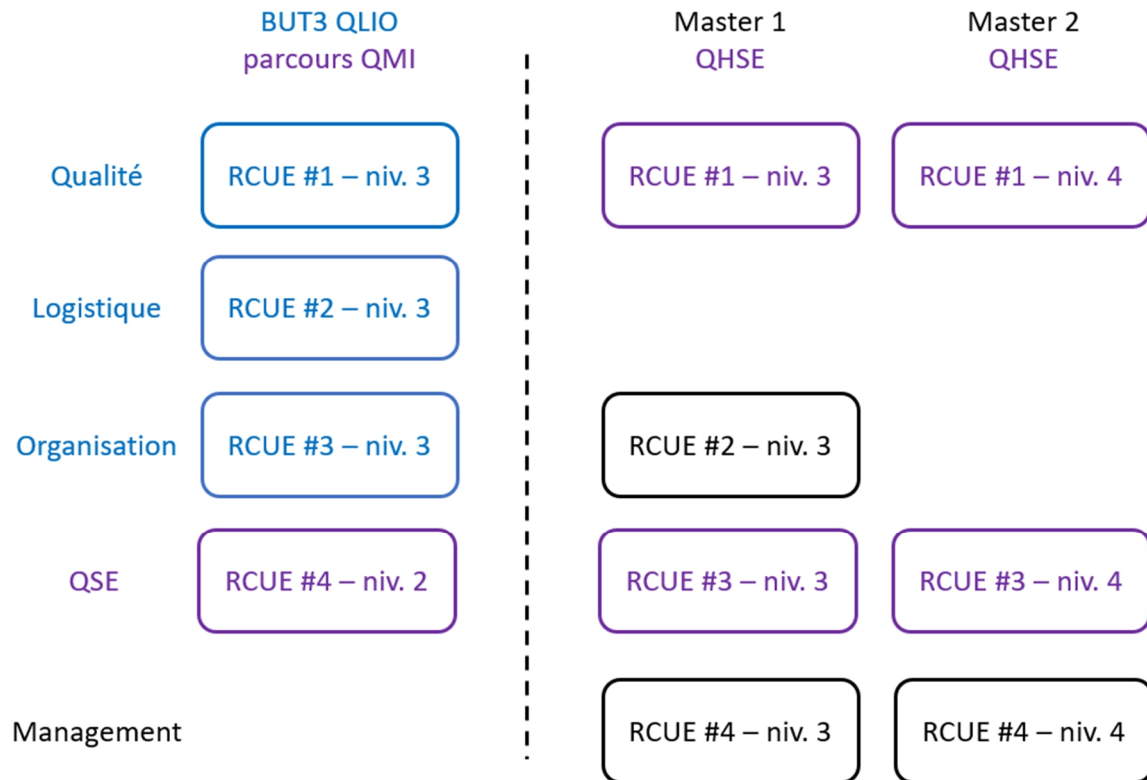


Figure 4. Exemple de parcours QHSE

Compte tenu des libertés laissées aux responsables pédagogiques de Master pour la création de leur référentiel de compétences, les auteurs préconisent durant les deux années de Master de renforcer les compétences de BUT de niveau 3 et d'approfondir les compétences de niveau 2. Par exemple, les étudiants qui auraient suivi un BUT QLIO auront tous leurs compétences terminales de niveau 3 en Qualité, en Logistique et en Organisation selon la dénomination courte retenue par la spécialité. En supplément, ils auront acquis une compétence de parcours de niveau 2 en Management de production, en Supply Chain (SC), en Hygiène Sécurité Environnement (HSE), ou en Transformation digitale, selon le parcours suivi. Ainsi, il est possible dans le cas d'un Master Logistique de créer un référentiel construit autour de trois compétences majeures de niveau 4 en Logistique, Supply Chain et Management, ou dans le cas d'un Master QHSE en Qualité, HSE et Management (illustration en Figure 4). Des compétences dites mineures reprendraient en complément les autres compétences de niveau 2 ou 3 des BUT ou tout autre compétence pertinente pour la formation. Bien entendu, cet exemple n'est pas exhaustif des combinaisons possibles (on pourrait choisir de pousser plusieurs compétences de BUT de niveau 3 au niveau 4) mais il est préférable de se limiter dans le nombre de compétences au regard des volumes horaires de formation.

Enfin, avant d'aborder en détail la rédaction du référentiel de formation, le nombre d'**Apprentissage Critiques AC** doit être limité chaque année, adapté aux niveaux de compétences et aux volumes horaires disponibles dans la formation. En effet, un trop grand

nombre d'AC pourrait conduire à un fractionnement contre-productif des enseignements. Il convient alors de bien identifier les leviers de progrès entre les années pour en limiter le nombre.

2.2. Recommandations pour les Master

Voici une liste des éléments du référentiel de compétences à considérer prioritairement lors de la création ou de la révision de programmes :

- Mettre en place l'architecture du programme avant de s'intéresser à la pédagogie dans le détail ;
- Éviter les années/parcours avec 2 RCUE et définir une stratégie d'importance relative des RCUE et/ou des UE dans les années/semestres (e.g. possibilité de RCUE majeures et mineures, d'UE déséquilibrées) ;
- Nommer significativement les compétences ;
- Ne pas modifier les ECTS associés aux RCUE ; ils assurent la clarté de l'offre de formation et la possible compatibilité dans la mention ;
- Intégrer dans les CE toutes les dimensions externes à l'évaluation des compétences lors de la mise en œuvre des AC. Des critères de performance basés sur la prise en compte de la Transition Écologique pour un Développement Soutenable (TEDS), la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), le respect des textes législatifs et la prise en compte des normes semblent indispensables dans toutes les compétences. Peut-être faudra-t-il faire émerger une partie de CE communes, possiblement inter-mentions ;
- Respecter un maximum de 4AC par compétence en Master 1 et 3AC en Master 2, compte tenu des durées croissantes passées en entreprise au fil des années ;
- Définir les compétences et AC en partant du niveau terminal (qu'est-il attendu d'un cadre supérieur dans l'entreprise, i.e. d'un étudiant diplômé Master ?). Une telle approche permettra de ne pas être trop exigeant dès la première année et évitera par là-même trop de redondances en termes de contenus.

3. Référentiel de formation

Afin de déployer l'APC dans les programmes pédagogiques de BUT, c'est-à-dire dans les référentiels de formation, des concepts pédagogiques nouveaux ont dû être introduits. En plus des Ressources classiques permettant d'évaluer les savoirs, la Situation d'Apprentissage et d'évaluation (SAé) est définie comme une activité encadrée pédagogiquement et organisée pour permettre le développement et l'évaluation de compétences. Elle exige la réalisation d'une action au service d'objectifs ou d'une production proche de celles d'un professionnel. C'est bel et bien dans ces SAé que les compétences sont évaluées : l'apprenant arrive-t-il à réaliser l'action ? En autonomie ? Avec un accompagnement ? Il n'est ici plus question de notes, il s'agit de vérifier si l'apprenant est compétent ou non, i.e. s'il est capable d'agir dans une situation professionnelle, en mobilisant les connaissances et savoir-faire appropriés, en suivant une démarche adaptée. En complément, la possibilité de faire appel à une part d'adaptation locale pour satisfaire aux exigences des établissements et/ou à l'originalité du tissu économique et industriel des bassins universitaires a été préservée.

Dans la section suivante, une architecture de référentiel de formation est proposée, construite à partir du découpage des RCUE en ECTS, puis des savoirs mobilisés dans les heures Ressources et enfin de l'évaluation des compétences dans les SAé.

3.1. Retour d'expérience en BUT et propositions pour le Master

Il est possible de proposer à la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire (CFVU) une répartition des ECTS au cours des 4 semestres de formation du Master selon le Tableau 1. L'exemple donné ici par semestre, très générique, se base sur un référentiel de compétences avec RCUE majeures et mineures.

On notera en particulier que les compétences majeures #3 et #4 se basent sur des compétences initiales de niveau 2 en BUT portées au niveau 4 alors que la compétence majeure #1 est la transformation d'une compétence initiale de niveau 3 en BUT en niveau 4 en Master (comme dans l'exemple illustré en Figure 4).

Tableau 1. Exemple de distribution des ECTS en Master

Compétences/Semestres	S7	S8	S9	S10	Total
RCUE #1 majeure	5	5	10	10	30
RCUE #2 mineure	5	5			10
RCUE #3 majeure	10	10	10	10	40
RCUE #4 majeure	10	10	10	10	40
Total ECTS	30	30	30	30	120

Les heures d'enseignement (900h pour un Master Sciences et Technologies) sont réparties en trois catégories d'heures, à savoir des Ressources spécifiques aux compétences du programme, des Ressources transverses communes à toutes les compétences et aux softs skills (telles que Anglais, Expression Communication, Connaissances de l'entreprise, Outils mathématiques et numériques) et des heures dédiées aux SAé & adaptation locale. Une répartition équilibrée, avec 1/3 des heures (soit 300h) pour chaque catégorie, est ainsi proposée en Tableau 2. Il conviendra alors de s'assurer que la volumétrie horaire des Ressources de chaque enseignement

respecte une progressivité au cours de la formation (en ne mettant pas toutes les heures d'une Ressource sur un seul semestre par exemple)

Tableau 2. Répartition des heures face-à-face pédagogique

Heures/Semestres	S7	S8	S9	S10	Total
Heures compétences	72	78	114	36	300
Heures transverses	108	42	114	36	300
Heures SAé	60	36	72	24	192
Heures adaptation locale	30	24	42	12	108
Total heures face-à-face	270	180	342	108	900

Enfin, le Tableau 3 présente la distribution de l'ensemble des heures incluant les heures de formation en projets (540h) et en stage (910h au total, soit 10 semaines en Master 1 et 16 semaines en Master 2). Ainsi le ratio heures/ECTS hors stages est porté semestriellement à un minimum de 17 et un maximum de 24.26. Un point d'équilibre autour de 20 (minoré pour la période de stage en entreprise) est alors trouvé, compatible avec les 27.5h/ECTS observés dans les standards européens [8] mais avec des méthodes de calcul intégrant différemment projets et stages.

Tableau 3. Distribution du volume horaire

Heures/Semestres	S7	S8	S9	S10	Total
Heures face-à-face	270	180	342	108	900
<i>Heures Projets</i>	240	60	180	60	540
<i>Heures Stages</i>		350		560	910
Total heures étudiant	510	590	522	728	2350

3.2. Recommandations pour les Master

Voici une liste des éléments du référentiel de formation à considérer prioritairement lors de la création ou de la révision de programmes :

- Identifier une cohérence du ratio heures/ECTS, chaque semestre, tout au long des deux années de formation ;
- Garder dans une année de formation un poids entre SAé & adaptation locale / Ressources qui varie dans un rapport de 33.3 à 66.7% (hors projets et stages) ;
- Utiliser une numérotation des modules facilitant l'identification des compétences principales visées ;
- Assurer la compatibilité des préconisations horaires avec les contraintes d'emploi du temps ; choix de modules multiples de 6h (adaptation aux périodes de 1.5h, 2h ou 3h) ;
- Garder un maximum de liberté et de cohérence pédagogique en définissant un minimum de SAé pluridisciplinaires qui pourront être divisées localement.

4. Conclusion

Aujourd'hui, la communauté éducative des BUT a identifié positivement la création d'un nouveau type de parcours (agrégation des types 1 et 2) offrant la possibilité d'un nombre identique de compétences tout au long des années de formation (e.g. 3 compétences poursuivies depuis le début de l'année 1 jusqu'à la fin de l'année 3 ; pas de nouvelle compétence en début de BUT2, pas d'arrêt de compétence en fin de BUT2, favorisant ainsi la progressivité et la régularité des apprentissages des compétences avant et jusqu'à la fin du Master). Par ailleurs, nombre de collègues se questionnent sur la pertinence de la dilution de l'identité d'une spécialité dans plusieurs parcours et envisagent sérieusement la possibilité de revenir à un unique parcours de formation en utilisant les possibilités offertes par l'adaptation locale pour diversifier les enseignements. Des expérimentations basées sur le déploiement d'une ou plusieurs compétences locales qui n'apparaîtraient pas au diplôme national sont à l'étude en BUT. Il est néanmoins utile à ce stade de se questionner sur les évolutions concernant la réussite des étudiants de BUT en Master s'ils devaient suivre des parcours moins différenciant et possiblement avoir des profils moins homogènes lors de leur intégration.

De même que les Master, les licences générales disciplinaires devront bientôt aussi déployer l'APC dans leurs programmes alors même qu'elles ne préparent pas directement à l'Insertion Professionnelle mais à la Poursuite d'Etudes. Dès lors, la continuité de l'APC entre ces formations et son évaluation pourraient être très complexes et il conviendra de s'appuyer sur des Master aux compétences clairement établies pour y parvenir. Enfin, la question de l'évaluation de l'APC, et ce quel que soit le niveau de formation, reste un challenge que les équipes pédagogiques devront relever, principalement avec des outils tels que les SAé, pour parvenir à professionnaliser nos étudiants.

5. Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude à l'ensemble de la communauté QLIO qui a participé activement, à travers son ACD, sa CPN et à l'occasion des Journées Pédagogiques Nationales (JPN), à la rédaction du PN 2022 [9].

Références

- [1] M. Poumay et F. Georges, *Comment mettre en œuvre une approche par compétences dans le supérieur ?* De Boeck Supérieur, 2022.
- [2] J. Tardif, *L'évaluation des compétences : documenter le parcours de développement*, Chenelière éducation, 2006.
- [3] G. Le Boterf, *Développer et mettre en œuvre la compétence : Comment investir dans le professionnalisme et les compétences*, Editions Eyrolles, 2018.
- [4] F. Georges et M. Poumay, *Rédiger le référentiel de compétences du Bachelor Universitaire de Technologie-Guide d'accompagnement à la rédaction du référentiel de compétences du BUT en contexte d'APC*, 2020.
- [5] A. Messaoui et C. Péliissier, *Vers l'approche par compétences : théories et pratiques pour l'enseignement supérieur*, Presses des Mines, 2024.

- [6] S. E. Dreyfus, *The five-stage model of adult skill acquisition*, Bulletin of science, technology & society 24.3, p. 177-181, 2004.
- [7] S. Mahlaoui, *La fabrique des cadres au sein des organisations du travail social : modalités d'intégration et de professionnalisation*, Céreq, 2015.
- [8] A. Souto-Iglesias et M. T. Baeza-romero, *A probabilistic approach to student workload: empirical distributions and ECTS*, Higher Education 76.6, p. 1007-1025, 2018.
- [9] A. C. D. QLIO, *Annexe 21: Licence professionnelle "Bachelor Universitaire de Technologie" Qualité Logistique Industrielle et Organisation*, Ministère français de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, p. 1-451, 2022.

Biographie des auteurs

Simon Enjalbert est enseignant-chercheur à l'IUT de Valenciennes, Université Polytechnique Hauts-de-France. Ses enseignements sont concentrés en logistique et organisation des systèmes industriels. Il est chef de département des trois années de formation du cycle Licence sous statut étudiant et apprenti depuis 2019. Il est aussi Président de l'Assemblée de chefs de Départements QLIO depuis 2021. Ses activités de recherches portent sur la performance et la résilience des systèmes de transport et de production.

Séverine Sperandio Robin est enseignant-chercheur à l'Université de Bordeaux, affectée dans le département QLIO de l'IUT. Ses enseignements portent essentiellement sur la logistique et l'organisation des systèmes de production, le lean management et la gestion de projet. De 2019 à 2025, elle a été chef du département et a activement participé, via l'ACD dont elle a été Vice-Présidente, à la mise en place du programme du BUT QLIO. Ses activités de recherche portent sur l'évaluation de la performance des systèmes industriels, avec un focus sur la prise en compte des besoins de l'humain dans l'industrie 5.0.