

RÉNOVATION DES STS

La modularisation de la formation

JEAN-PIERRE COLLIGNON [1]

À la rentrée universitaire du 13 septembre 2010, la ministre de l'Enseignement supérieur a lancé le principe d'expérimentations en STS. Ces expérimentations sont soit d'initiative locale soit de dimension nationale. L'une d'elles concerne la modularisation de cinq BTS du champ des STI et de l'économie-gestion.

La rénovation des BTS engagée à la rentrée 2010 à la suite du rapport remis en mai 2010 par le recteur Jean Sarrazin répond à quatre objectifs :

- Garantir sur tout le territoire des pôles de formation de proximité.
- Augmenter les taux de réussite à l'examen.
- Accompagner la poursuite d'études.
- Améliorer encore une insertion professionnelle dont la qualité est déjà avérée.

C'est dans ce contexte que cinq diplômes font l'objet dès cette rentrée 2011 d'une expérimentation de la modularisation de leurs enseignements :

Conception et réalisation de systèmes automatiques (ex-MAI)
Logistique et transports
Commerce international
Bâtiment
Travaux publics

L'objectif principal de cette modularisation est de répondre aux attentes de personnalisation des parcours (voir « Une préconisation ministérielle » en encadré), y compris en contribuant à la diversification des modes de formation (regroupement d'étudiants sous statuts scolaire et d'apprenti, de stagiaires de la formation continue des adultes). La modularisation relève également, dans le cadre du volet pédagogique, du projet d'établissement : utilisation de la dotation horaire complémentaire, passerelles, etc.

mots-clés

lycée
technologique,
postbac,
référentiel
et programme

L'architecture des diplômes engagés dans l'expérimentation

Les BTS concernés sont construits selon une architecture commune composée du référentiel des activités professionnelles (RAP), du référentiel de certification, du règlement d'examen et d'un nouvel élément, le référentiel de formation. Le schéma général du processus d'élaboration des diplômes professionnels reste donc identique, avec l'ajout du référentiel de formation, qui permet d'organiser la formation [1].

Le référentiel des activités professionnelles

Il décrit les activités exercées par le titulaire du diplôme, les décline en

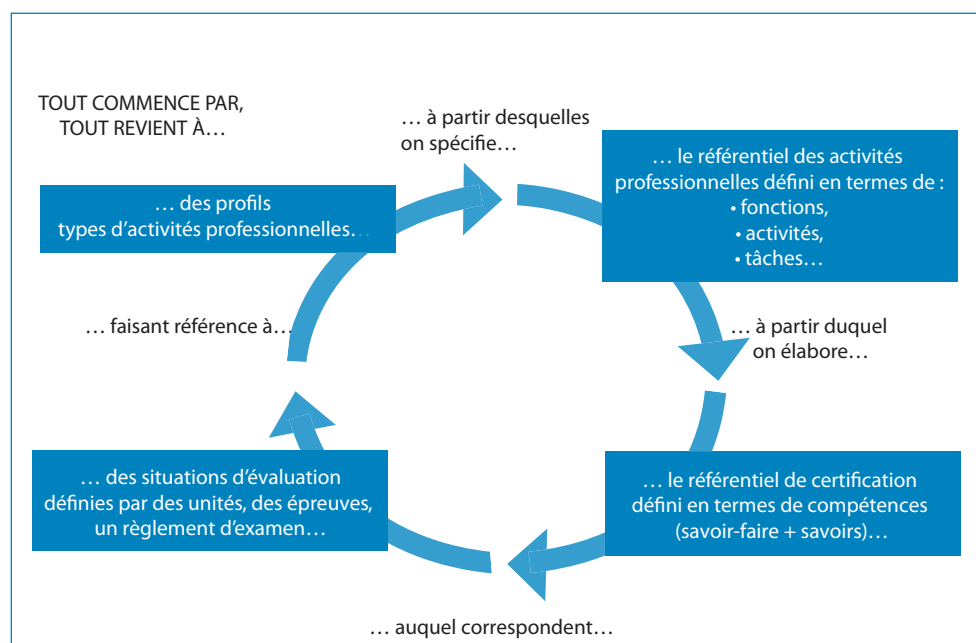
tâches et précise leurs conditions de réalisation ainsi que les résultats attendus dans les milieux professionnels où elles s'exercent.

Les activités professionnelles peuvent être regroupées en *fonctions* ou en *situations de référence* significatives au regard de la qualification visée.

La construction du RAP est chronologiquement première : s'agissant d'un diplôme visant prioritairement l'insertion professionnelle, il est à fois la base qui légitime le choix des compétences et connaissances visées et l'objectif de la formation, quelles que soient la forme et la durée de celle-ci.

Le référentiel de certification

Il définit les compétences professionnelles et générales terminales dont le candidat doit faire preuve pour se voir attribuer le diplôme. La compétence est l'objet de l'évaluation certificative.



[1] Le processus d'élaboration des diplômes professionnels

[1] IGEN.

DIPLOME			FORMATION		
Référentiel des activités professionnelles	Référentiel de certification	Unités de certification	Unités de formation	Modules	Validation + ECTS
Activité 1 (A1) ou Situation 1 (S1)	Compétence 1 (C1)	UC1	UF1	M11	x ECTS
	C2			M12	
Activité 2 (A2) ou Situation 2 (S2)	C3	UC2	UF2	M21	y ECTS
	C4			M22	
	C5		UF3	M31	z ECTS

2 Les liens entre le diplôme (RAP, référentiel de certification et règlement d'examen) et la formation (référentiel de formation)

Le référentiel de certification décrit les compétences en spécifiant les savoir-faire (procéduraux, techniques, gestuels, « comportementaux »...) et les savoirs (technologiques, généraux...) qui les composent ; il précise les contextes de leur mise en œuvre et en fixe les critères d'évaluation.

Les compétences sont regroupées en unités de certification dont le nombre est fixé par décret.

La certification permettant de délivrer le diplôme est définie par le règlement d'examen indépendamment des modalités de formation.

Dans le cadre de l'expérimentation, il n'y a pas lieu de modifier les règlements d'examen.

Le règlement d'examen

Il fixe les modalités de certification : nombre d'épreuves, coefficients, description des épreuves, mode d'évaluation (ponctuelle, contrôle en cours de formation) selon la nature des candidats (étudiants, apprentis, formation continue...).

Le diplôme est délivré par le recteur, sur proposition du jury.

Le référentiel de formation

Le cadre de modularisation des parcours est décrit dans un référentiel national de formation.

La modularisation est la description en unités de formation (UF) et en modules de l'ensemble des activités professionnelles et transversales dédiées à un métier. Elle permet la construction de parcours de formation constitués d'UF, elles-mêmes constituées de modules.

Une UF est définie à partir d'un ensemble de compétences relatives à une ou plusieurs activités professionnelles de référence. Chaque UF doit viser un ensemble significatif de compétences professionnellement cohérent.

Les unités de formation générale comportent des modules de deux types :

- Modules autonomes dédiés à la formation générale de l'étudiant, facilitant la poursuite d'études
- Modules liés aux enseignements technologiques et professionnels et qui doivent être placés en cohérence dans le parcours de formation

Les périodes de formation en entreprises doivent être intégrées à certains modules.

Chaque référentiel doit comporter une unité de formation permettant de valider des compétences professionnelles de synthèse, proposée en partenariat avec une entreprise (éventuellement en alternance).

Les modules peuvent être agencés et adaptés pour organiser des parcours individualisés en fonction des acquis préalables des étudiants et, éventuellement, des poursuites d'études envisagées.

Des modules communs aux BTS appartenant à une même famille ou un même champ professionnel peuvent être décrits dans le référentiel de formation.

Afin de faciliter les passerelles, les modules sont inscrits dans le dispositif ECTS (European Credit Transfer System). À chaque module est associé un nombre de points ECTS

Quid du dispositif réglementaire ?

À l'heure où nous mettons sous presse, le dispositif réglementaire qui encadrera cette expérimentation n'est pas encore publié. La DGESIP (Direction Générale pour l'Enseignement Supérieur et l'Insertion Professionnelle), dans une note adressée aux recteurs le 29 juin, annonce la publication d'un décret spécifique – dérogatoire au décret de 1995 relatif au BTS – et de cinq arrêtés portant sur les référentiels de formation. Ce dispositif réglementaire, qui a été présenté avec succès aux différentes instances consultatives, sera valable uniquement pour les sessions de 2013 à 2015. Par ailleurs, il est prévu qu'une évaluation et un bilan de l'expérimentation seront réalisés.

(l'attribution des points ECTS favorisant la fluidité des parcours, il n'y a pas lieu de modifier les modalités de certification).

Le référentiel de formation organise logiquement la formation sur deux années en permettant la validation progressive de tout ou partie des compétences constitutives des unités de certification.

Les relations entre les trois référentiels (des activités professionnelles, de certification et de formation) sont synthétisées en **2**.

Certification et validation, deux concepts à préciser

Le référentiel de formation est découpé en unités de formation et en modules validant des compétences terminales. Les unités de formation sont groupées

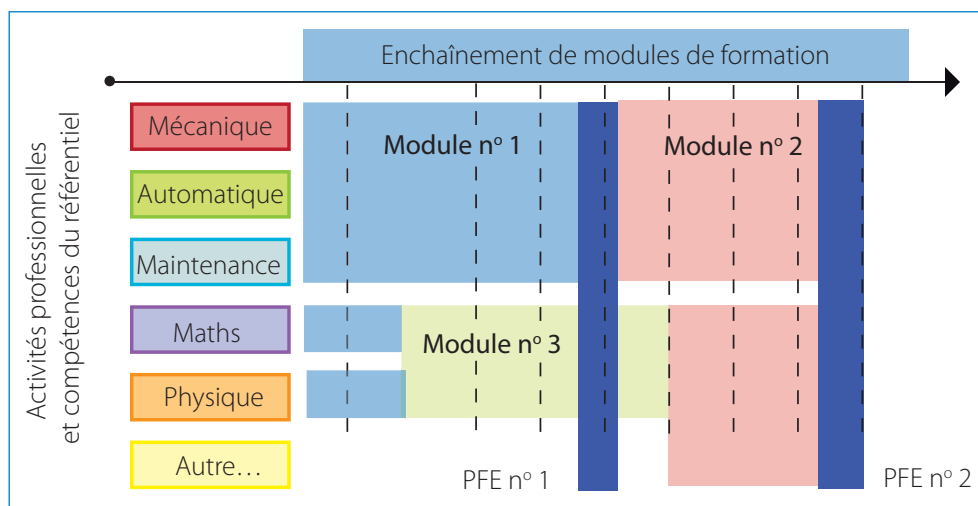
Les modules de formation du BTS CRSA

(présentation synthétique)

Activités professionnelles	Unité de certification	Compétences terminales	Unité de formation	Module de formation	Heures		ECTS		Liaisons entre modules	
					1	2	UF	M		
	UC1 Culture générale et expression		UF1 Culture générale et expression	UF1-M1.1 : Synthèse niveau 1	30		14	2	UF1-M1.2 UF1-M1.1 UF1-M1.2, UF1-M1.3 UF1-M1.1, UF1-M2.1	
				UF1-M1.2 : Expression personnelle niveau 1	30			2		
				UF1-M1.3 : Expression personnelle niveau 2	30			2		
				UF1-M2.1 : Synthèse niveau 2		18		1		
				UF1-M2.2 : Expression personnelle niveau 3		27		3		
				UF1-M2.3 : Synthèse niveau 3		45		4		
	UC2 Langue vivante : anglais			UF2 Langue vivante : anglais	UF2-M1.1 : Expression orale en continu et en interaction 1	20		10	2	UF2-M3.1, UF2-M3.2 UF2-M3.1, UF2-M3.2 UF2-M3.1, UF2-M3.2 UF2-M3.1, UF2-M3.2
					UF2-M1.2 : Expression orale en continu et en interaction 2		20		2	
					UF2-M2.1 : Production écrite 1	20			1	
					UF2-M2.2 : Production écrite 2		20		1	
					UF2-M3.1 : Compréhension des documents écrits	20			2	
					UF2-M3.2 : Compréhension de la langue standard (débit normal)		20		2	
	UC3 Mathématiques Sciences physiques et chimiques appliquées			UF3.1 Mathématiques	UF3.1-M1.1 : Analyse 1	36		10	2	UF5-M1.1, UF5-M3.1 UF5-M3.2 UF6.1-M1 UF6.2a-M1.2 UF5-M1.1 UF5-M3.2
					UF3.1-M1.2 : Analyse 2		36		2	
					UF3.1-M2.1 : Statistique, probabilités 1	36			2	
					UF3.1-M2.2 : Statistique, probabilités 2		36		2	
					UF3.1-M3.1 : Mathématiques générales 1	18			1	
					UF3.1-M3.2 : Mathématiques générales 2		18		1	
				UF3.2 Sciences physiques et chimiques appliquées	UF3.2-M1 : Énergie	18		10	1	UF4-M1.1 UF5-M1.1, UF5-M5.1
					UF3.2-M2.1 : Énergie électrique 1	40			2	
					UF3.2-M2.2 : Énergie électrique 2		30		1	
UF3.2-M3 : Solide et fluide en mouvement					30		1			
UF3.2-M4 : Systèmes linéaires						30	1			
UF3.2-M5.1 : Acquisition, traitement et transmission du signal 1					14		1			
UF3.2-M5.2 : Acquisition, traitement et transmission du signal 2						60	2			
UF3.2-M6 : Protection des biens et des personnes					18		1			
1. Définition des limites d'une étude 2. Conception préliminaire	UC4 Conception préliminaire d'un système automatique	C8 Choisir, justifier un procédé et un processus technique C9 Organiser les fonctions opératives afin de proposer une architecture fonctionnelle, comparer des architectures C10 Définir et organiser les chaînes fonctionnelles, les fonctions techniques et les technologies associées C11 Évaluer les coûts et les délais, estimer une enveloppe budgétaire et/ou rédiger une offre commerciale	UF4 Conception préliminaire d'un système automatique	UF4-M1.1 : Conception d'une architecture fonctionnelle et informationnelle 1	30		14	4	UF3.2-M1	
				UF4-M1.2 : Conception d'une architecture fonctionnelle et informationnelle 2		52		6		
				UF4-M2 : Conception d'une architecture matérielle	42			4		
3. Conception détaillée	UC5 Conception détaillée d'un système automatique	C12 Dimensionner et choisir les constituants d'une chaîne fonctionnelle	UF5 Conception détaillée d'un système automatique	UF5-M1.1 : Définition des constituants d'une chaîne fonctionnelle 1	80		14	4	UF3.1-M1.1, UF3.1M3.1, UF3.2-M2.1 UF3.1-M1.1 UF3.1-M3.2, UF3.1M1.2	
				UF5-M1.2 : Définition des constituants d'une chaîne fonctionnelle 2		80		2		
	UF5-M2 : Maquette numérique d'une chaîne fonctionnelle	88			3					
	UF5-M3.1 : Modélisation et simulation du comportement d'une chaîne fonctionnelle 1	64			2					
	UF5-M3.2 : Modélisation et simulation du comportement d'une chaîne fonctionnelle 2			70	3					
	Sous-épreuve E51 : Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	C13 Définir la chaîne fonctionnelle et son comportement, vérifier par simulation ses performances								

Activités professionnelles	Unité de certification	Compétences terminales	Unité de formation	Module de formation	Heures		ECTS		Liaisons entre modules	
					1	2	UF	M		
3. Conception détaillée (suite)	UC5 Conception détaillée d'un système automatique Sous-épreuve E52 : Conception détaillée d'un système automatique	C14 Définir une solution permettant l'intégration et l'animation des chaînes fonctionnelles		UF5-M4.1 : Définition de la structure porteuse et des interfaces entre les chaînes fonctionnelles 1	38			1	UF3.2-M2.1	
				UF5-M4.2 : Définition de la structure porteuse et des interfaces entre les chaînes fonctionnelles 2		60		2		
		C15 Définir les constituants d'intégration des chaînes fonctionnelles		UF5-M5.1 : Définition, schémas d'implantation et de câblage des constituants de contrôle commande 1	64		14	2		
				UF5-M5.2 : Définition, schémas d'implantation et de câblage des constituants de contrôle commande 2		60		2		
		C16 Formaliser puis vérifier par simulation le comportement spatial et temporel d'un système automatique		UF5-M6.1 : Spécification du comportement du contrôle commande et des échanges homme-système 1	104			3		
				UF5-M6.2 : Spécification du comportement du contrôle commande et des échanges homme-système 2		98		4		
4. Réalisation, mise au point	UC6 Épreuve professionnelle de synthèse E61 : Compte rendu d'activité en entreprise	C1 Rechercher, analyser, structurer, synthétiser des informations	UF6.1 Amélioration des performances d'un système automatique	UF6.1-M1 : Amélioration des performances d'un système automatique	22		10	10	UF3.1-M2.1	
C2 Rédiger, élaborer un document										
C4 Échanger avec un interlocuteur en utilisant les moyens adaptés										
C6 Décoder un cahier des charges, reformuler un besoin										
C7 Analyser un existant, proposer des améliorations		210*								
5. Installation, mise en service	UC6 Épreuve professionnelle de synthèse E62 : Conduite et réalisation d'un projet client	C3 Organiser une réunion de travail	UF6.2.a Contribution à un projet	UF6.2.a-M1.1 : Conduite de projet 1	10			1	UF3.1-M2.2	
C5 Présenter un travail personnel, un travail d'équipe et transmettre un savoir-faire										
C20 Mettre en œuvre des outils de la conduite de projet		UF6.2.a-M1.2 : Conduite de projet 2			16		3			
C21 Rendre compte sur l'analyse des risques et sur les dispositions prises										
C17 Élaborer tout ou partie du dossier de réalisation, du dossier de tests et du dossier système remis au client		UF6.2.b Réalisation, installation, validation		C18 Réaliser, tester, intégrer tout ou partie d'un système automatique	UF6.2b-M1 : Élaboration d'un dossier de réalisation et d'une offre commerciale	20		18		2
C19 Mettre en service et valider la conformité d'une solution par rapport à son cahier des charges fonctionnel					UF6.2b-M2.1 : Réalisation matérielle du système 1	30		2		
					UF6.2b-M2.2 : Réalisation matérielle du système 2		82	4		
					UF6.2b-M3.1 : Programmation d'un contrôleur d'automatisme programmable et des interfaces de dialogue 1	28		2		
					UF6.2b-M3.2 : Programmation d'un contrôleur d'automatisme programmable et des interfaces de dialogue 2		62	2		
					UF6.2b-M4 : Paramétrage, mise en service et validation d'un livrable		24			2
	UCF1 Langue vivante facultative		UF7 Langue vivante facultative	UF7-M1 : Langue vivante facultative	30	30				
			UF8 Accompagnement personnalisé	UF8-M1 : Accompagnement personnalisé	120					

* La case blanche 210 heures correspond à la durée du stage en entreprise en fin de 1^{re} année.



3 Une progression pédagogique durant le cycle de formation

en unités de certification (UC) définies dans le règlement d'examen **2** – par exemple, UF2 et UF3 correspondent à UC2. Seules les UC sont *certifiantes*, les UF et les modules qui les constituent sont simplement *validés* au fur et à mesure des acqui-

sitions (par GCF, notamment). C'est au conseil de classe que reviendra la tâche de valider les modules et de proposer les points ECTS correspondants. Mais attention, cette validation ne vaut pas certification, et l'attribution de points ECTS n'induit pas une reconnaissance automatique par les universités.

La progression pédagogique

À partir du référentiel de formation, les équipes enseignantes ont à élaborer une progression pédagogique en planifiant dans la durée de la formation tous les modules constitutifs des UF **3**. Cet agencement doit respecter les antériorités d'apprentissage, le découpage en semestres des deux années de formation ainsi que les ressources disponibles (enseignants et laboratoires).

L'exemple du BTS CRSA

Le BTS MAI devient BTS « conception et réalisation de systèmes automatiques » (CRSA), et cette rénovation coïncide avec l'expérimentation de la modularisation de ses enseignements (voir « En ligne » en encadré). L'arrêté du 23 juin 2011, portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS CRSA, a été publié au *JO* du 9 juillet 2011.

Regardons la cohérence des différentes entités de chaque référentiel – UC, UF, modules, ECTS... – de ce BTS sur le tableau synthétique donné en encadré (« Les modules de formation du BTS CRSA »).

Les trois premières colonnes – extraites du référentiel de certification – précisent l'organisation des compétences par unités de certification (UC). En regard de ces compétences sont positionnées les différentes unités de formations (UF) et leur découpage en modules.

Les colonnes heures 1 et 2 précisent le volume horaire associé aux modules pour la première et seconde année de la formation.

Les colonnes ECTS donnent le nombre de crédits associés à chaque module (colonne M) et leur total pour chaque unité de formation (colonne UF).

Enfin, la dernière colonne suggère des liens entre des modules d'enseignement général et des modules de sciences et techniques industrielles qui peuvent être traités en concomitance totale ou partielle. ■

Une préconisation ministérielle

(Extrait du dossier de presse de la rentrée universitaire 2010)

Préconisation n° 2

Grâce à la modularisation des enseignements, permettre une individualisation des parcours et une meilleure articulation avec la formation tout au long de la vie :

- Introduire dans les annexes des arrêtés des spécialités de BTS, à la suite du référentiel des activités, du référentiel de compétences et du référentiel de certification, un référentiel de formation constitué de modules dotés de crédits ECTS ; ceux-ci correspondraient à un découpage des unités de certification (UC) et prépareraient à l'acquisition de compétences intermédiaires en vue de l'obtention du diplôme qui certifie une compétence terminale. Les modalités de l'expérimentation seront précisées par la DGESIP et la DGESCO, en lien avec l'IGEN, sur un certain nombre de diplômes dans le courant du mois de septembre.
- Prévoir une plage spécifique dans la grille horaire globale pour l'accompagnement des étudiants.
- Développer des UF communes pour les matières générales et dans les BTS appartenant à une même famille ou un même champ professionnel.

En ligne

Le dossier de presse *Rentrée dans l'enseignement supérieur 2010-2011* est téléchargeable au format PDF sur le site de ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche :

www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid53139/2010-une-nouvelle-dynamique-universitaire.html

Un séminaire national BTS CRSA s'est tenu les 7 et 8 juin 2011 au lycée Diderot de Paris en présence d'enseignants et d'IA-IPR de toutes les académies. Les présentations en sont téléchargeables sur le site du Cerpet :

https://www.cerpet.adc.education.fr/ressource_fiche.asp?num_ressource=1071