

CPN en charge de la spécialité du DUT Génie électrique et informatique industrielle (GEII)

Document complémentaire au PPN Préconisations d'organisation du DUT par la voie de l'apprentissage

Le présent document -en complément du programme pédagogique national de la spécialité- constitue des préconisations, à titre indicatif, pour l'organisation de la formation conduisant au DUT de cette spécialité par la voie de l'apprentissage.

1. Préalable : freins au développement, potentiels...

Sur les 52 départements GEII, 28 proposent la formation par apprentissage en 2014. Ce développement est appelé à continuer car 7 autres départements ont des projets d'ouverture.

Le succès de ce type de formation est essentiellement dû à une pédagogie permettant un suivi plus personnalisé des apprentis. Cette articulation très étroite entre la formation et l'étudiant permet d'approcher un taux de réussite de 100% et facilite l'insertion professionnelle immédiate ou à très court terme après une licence professionnelle.

Le dialogue entre le département et l'entreprise partenaire permet de tisser des liens qui vont au-delà du simple rapport à l'apprenti, ce qui permet d'identifier des besoins industriels et de faire évoluer les enseignements en phase avec l'évolution permanente des technologies. C'est ainsi la cohésion du département avec le tissu industriel local qui s'en trouve renforcée.

Il n'est cependant pas toujours simple de trouver des entreprises partenaires, pour qui la poursuite d'études est un frein à l'apprentissage, lorsque le DUT n'est qu'une étape du parcours de l'apprenti. Une autre difficulté à la mise en place de l'alternance est le contexte administratif très sclérosant : l'organisation en semestres, les redoublements ou les semestres décalés ne sont pas conciliables avec le contrat de travail.

Enfin, dans une grande majorité des départements, les équipes pédagogiques ne sont pas prêtes à s'investir davantage pour dynamiser l'alternance. En effet, les taux de sous-encadrement et les tâches habituelles rendent les équipes peu disponibles et de plus, beaucoup craignent que leurs efforts ne profitent pas à la formation (fléchage, par l'institution, des moyens financiers aux formations par apprentissage).

2. Situation de l'alternance dans la spécialité GEII

a) État des lieux de l'alternance en DUT

La majorité des 51 départements GEII proposent une formation en apprentissage :

- 14 proposent l'apprentissage sur 2 ans.
- 14 proposent l'apprentissage sur la seconde année seulement.

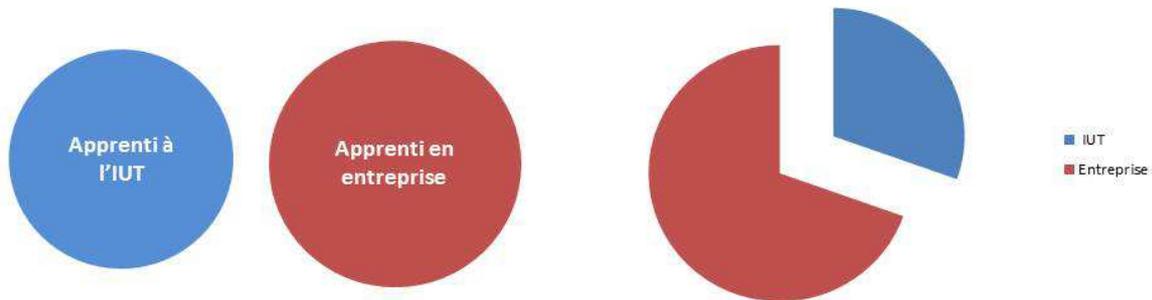
b) Analyse du potentiel de développement

Les effectifs sont modestes (10 en moyenne), et n'autorisent pas la perspective d'un fort développement, sans une action volontariste aussi bien en direction des candidats potentiels que des entreprises d'accueil et des équipes pédagogiques

3. Proposition d'un mode d'alternance

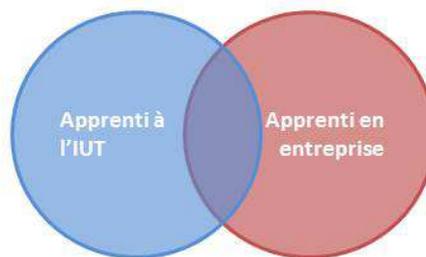
Quelles que soient les modalités retenues pour la mise en place de l'apprentissage, la CPN GEII-RT recommande que la démarche pédagogique soit adaptée pour permettre à l'entreprise d'être lieu de formation. Ceci implique une interaction forte entre les 2 lieux de formation (le département et l'entreprise).

Si l'on doit symboliser par un dessin cette interaction, il faut se préserver de deux écueils : d'une part, l'alternance juxtaposée (à gauche), dans laquelle l'apprenti vit une double vie. D'un côté la vie à l'IUT qui se déroule selon les modalités scolaires connues ; de l'autre, la vie en entreprise. Entre les deux, pas ou très peu de relations, chaque monde progressant selon sa propre logique.



D'autre part, l'alternance sur-intégratrice (à droite) : l'entreprise aussi bien par le volume horaire que par son poids symbolique tant pour l'apprenti que pour le département vampirise la formation : dans cette situation, l'entreprise seule a la légitimité, et dicte sa loi sur les contenus de formation. À l'extrême, l'apprenti prépare non plus un DUT GEII mais un DUT Entreprise_X.

L'optimum est un dispositif dans lequel entreprise et IUT assument chacun une part de la formation et se partagent les mises en situation qui vont permettre l'acquisition des compétences visées par le DUT.



Les objectifs de cette forte interaction sont : permettre à l'alternant de faire le lien entre les thèmes étudiés pendant la formation académique et leurs applications pratiques dans l'entreprise, favoriser l'acquisition de compétences par la mise en situation réelle, et développer un nouveau rapport au savoir, non seulement transmis mais aussi construit par l'appropriation de l'expérience.

Les moyens de cette interaction sont : le suivi de l'apprenti par un tuteur pédagogique motivé par les objectifs ci-dessus, la formation des maîtres d'apprentissage qui inclut, outre la préparation à la fonction de tuteur, la présentation des objectifs de la formation DUT GEII, ainsi que des outils de suivi (livret d'apprenti en particulier) qui permettent d'apprécier l'évolution de l'apprenti dans ses acquisitions, des retours d'alternance collectifs ou individuels.

a) Identification des rythmes les plus favorables en fonction du secteur professionnel

Le rythme de l'alternance n'est pas homogène sur l'ensemble des réalisations : les rythmes 2 semaines entreprise/2 semaines IUT et 4 semaines entreprise/4 semaines IUT sont les plus utilisés. La CPN préconise que la durée d'une période (aussi bien en entreprise qu'en formation) n'excède pas 6 semaines. Dans la formule en 2 ans, le rythme est le même sur les 2 années. En début de formation (période d'essai), l'apprenti passe un temps conséquent en entreprise (au moins la moitié de son temps).

b) Identification des modules ou parties de modules qui font l'objet d'une acquisition de compétences et d'une évaluation dans la partie « entreprise » de l'alternance

Afin de définir les territoires d'intervention spécifiques et les territoires communs, il convient de définir qui est le plus pertinent à quel endroit. En préalable, il est utile de délimiter ces champs. Les 1800 heures de la formation GEII peuvent être réparties selon 5 grands champs :

- les modules de **Cœur de Compétence GEII** sont les modules dans lesquelles l'étudiant acquiert les savoirs liés aux technologies du GEII : Énergie, Systèmes Électroniques, Systèmes d'Information Numérique, Informatique et Informatique embarquée, Automatismes et Automatique, Réseaux. Volume horaire correspondant : 660 heures (32 coefficients) à raison de 480 heures (24) en 1^{ère} Année et 180 heures en 2^{ème} Année (8)
- afin d'être convenablement appréhendés, les modules de Cœur de Compétence GEII requièrent des **bases scientifiques** : Mathématiques, Physique, Outils logiciels. Volume horaire correspondant : 315 heures (18,5 coefficients) à raison de 225 heures (12,5) en 1^{ère} Année et 90 heures en 2^{ème} Année (6)
- les savoirs du cœur de compétence GEII, consolidés par les bases scientifiques, vont se concrétiser, dans une pédagogie par la technologie, à travers des **activités de synthèse**, dans lesquelles l'étudiant construit ses savoir faire, en étant acteur de projets divers, certains étant à dominante technique, d'autres non, mais tous partageant une transversalité qui caractérise l'activité ordinaire d'un DUT GEII. Les modules concernés sont : les Études et Réalisations, le Projet Personnel et Professionnel ainsi que les projets tutorés et le stage. Volume horaire (encadré) correspondant : 285 heures (37 coefficients) à raison de 150 heures (13) en 1^{ère} Année et 135 heures en 2^{ème} Année (24). Les coefficients incluent ceux des projets tutorés (activité dirigée) et le stage.
- ces activités de synthèse nécessitent en priorité des **enseignements en support**, à la fois pour communiquer et pour travailler avec méthode. Les modules concernés sont : l'expression-communication, l'anglais et les compétences projets. Volume horaire correspondant : 300 heures (19,5 coefficients) à raison de 165 heures (10,5) en 1^{ère} Année et 135 heures en 2^{ème} Année (9).
- enfin, les **modules complémentaires** constituent un 5^{ème} champ, dont la vocation est de permettre à l'étudiant de se spécialiser dans un domaine particulier, en fonction de son projet personnel et professionnel. Volume horaire correspondant : 240 heures (13 coefficients) exclusivement en 2^{ème} Année.

Sur ces 5 champs, il faut se poser la question : qui, de l'entreprise et de l'IUT, est le plus pertinent pour former l'apprenti ? La CPN GEII-RT préconise :

- sur le cœur de compétences GEII et les bases scientifiques, l'IUT est seul pertinent.
- sur les activités de synthèse qui préparent l'étudiant à son futur travail de technicien supérieur en entreprise, celle-ci est la plus pertinente. Afin qu'en entreprise, l'apprenti ne soit pas seulement en situation de « faire », il faut que l'IUT intervienne pour qu'un travail de prise de recul et d'appropriation de l'expérience soit conduit. Dans cette perspective, la CPN préconise que 15% du temps encadré soit assuré à l'IUT.
- sur les enseignements en support, qui comprennent des apports de connaissance mais une grande part de mises en situation pour lesquelles l'entreprise est pertinente, la CPN préconise que 60% du temps encadré soit assuré à l'IUT
- sur les modules complémentaires, il est légitime de dire que l'entreprise et le terrain d'apprentissage qu'elle propose constituent la première spécialisation, la première orientation du parcours de l'apprenti. À l'IUT, la part des modules complémentaires doit donc être adaptée à cette situation, sans gommer les spécificités portées par l'IUT sur sa région. À ce titre, la CPN préconise que 75% du volume soit assuré à l'IUT, soit 6 modules complémentaires au lieu de 8.

Quelles activités de formation vont être assurées en entreprise, au titre des activités de synthèse, des activités support et des modules complémentaires ?

- Sur ces différents items, l'apprenti devra mener un travail d'observation et d'analyse sur sa propre pratique, sur les pratiques en vigueur dans l'entreprise, en vue de prendre du recul pour s'approprier son expérience en entreprise
- Ces activités se concrétiseront par des préparations de rapport et des présentations sur les missions remplies, ce qui amènera à pratiquer une communication professionnelle aussi bien en anglais qu'en français.

c) Répartition horaire entre le temps de travail en IUT et celui en entreprise (formation sur 2 ans)

Les éléments ci-dessus définissent le temps de formation à l'IUT :

	Cœur de Compétences GEII		Bases scientifiques		Activités de synthèse		Enseignements en support		Modules complémentaires	
	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A
FI	480	180	225	90	150	135	165	135		240
Total FI	660		315		285		300		240	
Part/IUT	100%		100%		15%		60%		75%	
APPR	480	180	225	90	25	20	100	80		180

La durée globale de la formation par apprentissage, selon ces préconisations, est de 1380 heures à l'IUT pour 2 ans (830 heures correspondant à ce qui est fait en 1^{ère} année de formation initiale, 550 heures correspondant à ce qui est fait en 2^{ème} année). Afin d'équilibrer le temps de formation sur les 2 ans, la CPN préconise de répartir les enseignements à raison de 750 heures en 1^{ère} année (sur 22 semaines IUT / 30 semaines entreprise dont 5 semaines de congés payés) et 630 heures en 2^{ème} année (sur 18 semaines IUT / 34 semaines entreprise dont 5 semaines de congés payés).

Le temps de travail en entreprise représente 57% du temps de travail global.

d) Répartition horaire entre le temps de travail en IUT et celui en entreprise (formation sur 1 an)

Lorsque la formation se déroule sur un an, et qu'elle est pensée pour un apprenti issu d'une 1^{ère} année validée, la formation à l'IUT se déroule sur 630 heures.

Toutefois, il peut être intéressant de penser à l'arrivée d'apprentis issus d'un autre cursus qu'une 1^{ère} année en GEII : on est alors sur une formule « année spéciale par apprentissage ». Dans ce cas, l'année ne saurait se réduire à la simple transposition des enseignements de 2^{ème} année en apprentissage. De même, la part « spécialisation » doit être diminuée par rapport à la version 2 ans (4 modules complémentaires). Afin d'aider à l'intégration du public non GEII (niveau L1 validé), la CPN préconise de viser un volume horaire global de 700 heures (20 semaines IUT / 32 semaines entreprise dont 5 semaines de congés payés) sur l'année, qui incluront des enseignements d'accueil dans les matières de 1^{ère} année :

	Cœur de Compétences GEII		Bases scientifiques		Activités de synthèse		Enseignements en support		Modules complémentaires	
	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A		2 ^{ème} A
APPR	120	180	55	90		25	30	80		120

Le temps de travail en entreprise représente 57% du temps de travail global.

e) Adaptation des tableaux de modules par semestres

Le PPN répartit les modules par thème et par trimestre selon le tableau suivant, en volume horaire d'une part et en coefficient d'autre part (page 7) :

Enseignements	S1 Initiation	S2 Développement	S3 Approfondissement	S4 Renforcement	Total
	heures	heures	heures	heures	heures
Thème 1 : Composants, systèmes et applications	240	240	240		720
Thème 2 : Innovation par la technologie et les projets	150	135	150	180	615
Thème 3 : Formation scientifique et humaine	120	135	120	90	465
(UE41 : Stage)					
Total Heures encadrées	510	510	510	270	1800

Enseignements	S1 Initiation	S2 Développement	S3 Approfondissement	S4 Renforcement	Total
	coefficient	coefficient	coefficient	coefficient	
Thème 1 : Composants, systèmes et applications	12	12	11		35
Thème 2 : Innovation par la technologie et les projets	10	9	11	12	42
Thème 3 : Formation scientifique et humaine	8	9	8	6	31
(UE41 : Stage)				12	12
Total Heures encadrées	30	30	30	30	120

Le thème 1 correspond exactement aux enseignements du cœur de compétences GEII ; le thème 2 regroupe l'essentiel des activités de synthèse et des modules complémentaires plus une part des enseignements en support ; le thème 3 regroupe les bases scientifiques et une part des enseignements en support.

Pour ces différents enseignements, l'évaluation est répartie entre IUT et entreprise. L'activité en entreprise est évaluée comme suit :

- pour les activités de synthèse : une évaluation de l'activité de l'apprenti en entreprise est faite chaque semestre (critères d'évaluation : savoirs, savoir faire, savoir être), ainsi qu'en fin de formation (« projet de fin d'études »). La CPN préconise que chaque évaluation semestrielle ait un coefficient de 8, le projet de fin d'études ayant un coefficient de 13. Ces évaluations sont conduites en concertation entre le tuteur industriel et le tuteur pédagogique.
- pour les modules complémentaires, en plus de l'évaluation faite à l'IUT sur les modules dispensés à l'IUT (coefficient 10), l'apprenti fait un travail orienté exploration d'une technologie ou d'un métier de l'entreprise. Cet exercice est évalué (coefficient 3) conjointement par le tuteur industriel et le tuteur pédagogique.
- pour les enseignements de support, en plus de l'évaluation faite à l'IUT sur les modules dispensés à l'IUT (coefficient 12), l'apprenti fait un travail orienté exploration de la démarche projet mise en œuvre en l'entreprise. Cet exercice est évalué (coefficient 7,5 : organisation générale d'une affaire – 2 ; analyse fonctionnelle – 3 ; cycle de vie du produit – 2,5) conjointement par le tuteur industriel et le tuteur pédagogique.

En résumé (formation en 2 ans) :

	Cœur de Compétences GEII		Bases scientifiques		Activités de synthèse		Enseignements en support		Modules complémentaires	
	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A	1 ^{ère} A	2 ^{ème} A
	24	8	12,5	6	13	24	10,5	9		13
Total FI	32		18,5		37		19,5		13	
Coeff/IUT	32		18,5		-		12		10	
Entreprise	-		-		37		7,5		3	

soit une part globale de l'entreprise de 47,5 sur 120 coefficients.

En résumé (formation en 1 an) :

	Cœur de Compétences GEII		Bases scientifiques		Activités de synthèse		Enseignements en support		Modules complémentaires	
	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A	Accueil	2 ^{ème} A
	(24)	8	(12,5)	6	(13)	24	(10,5)	9		13
Total FI	8		6		24		9		13	
Coeff/IUT	12		8		-		9		8	
Entreprise	-		-		16		4		3	

soit une part globale de l'entreprise de 23 sur 60 coefficients.

Détail du tableau des modules pour l'apprentissage sur 2 ans : les tableaux rappelés précédemment deviennent :

Enseignements	Année 1			Année 2		
	Heures IUT	Coeff IUT	Coeff Entreprise	Heures IUT	Coeff IUT	Coeff Entreprise
Thème 1 : Composants, systèmes et applications	480	24		225	11	
Thème 2 : Innovation par la technologie et les projets	140	3,5	15,5	170	7	16
Thème 3 : Formation scientifique et humaine	210	15	2	155	12	2
(UE41 : Stage)						12
Total Heures encadrées	830	42,5	17,5	550	30	30

Pour l'apprentissage sur 1 an, ces tableaux deviennent :

Enseignements	Enseignements d'accueil			Formation technologique		
	Heures IUT	Coeff IUT	Coeff Entreprise	Heures IUT	Coeff IUT	Coeff Entreprise
Thème 1 : Composants, systèmes et applications	120	4		210	11	
Thème 2 : Innovation par la technologie et les projets	10			160	8	7
Thème 3 : Formation scientifique et humaine	75	2		125	12	4
(UE41 : Projet de fin d'études)						12
Total Heures encadrées	205	6		495	31	23

4. Annexes

a) Modalités pédagogiques spécifiques à l'alternance

Préconisation pour la taille des groupes : 20 apprentis en groupe TD, 12 en groupe TP.

5. Contenu

1. Préalable : freins au développement, potentiels.....	1
2. Situation de l’alternance dans la spécialité GEII	1
a) État des lieux de l’alternance en DUT	1
b) Analyse du potentiel de développement.....	1
3. Proposition d’un mode d’alternance	1
a) Identification des rythmes les plus favorables en fonction du secteur professionnel	2
b) Identification des modules ou parties de modules qui font l’objet d’une acquisition de compétences et d’une évaluation dans la partie « entreprise » de l’alternance	3
c) Répartition horaire entre le temps de travail en IUT et celui en entreprise (formation sur 2 ans).....	4
d) Répartition horaire entre le temps de travail en IUT et celui en entreprise (formation sur 1 an)	4
e) Adaptation des tableaux de modules par semestres.....	5
4. Annexes.....	7
a) Modalités pédagogiques spécifiques à l’alternance	7