

Journée de formation et d'échanges des experts de la CTI



Séquence 5 - Acquis d'apprentissage

Lundi 9 mai 2016

Salles et restaurant d'entreprise de la CFDT
Immeuble des Fédérations CFDT 47-49 avenue Simon Bolivar
proche Buttes-Chaumont Paris 19^{ème}



Séquence 5 Acquis d'apprentissage

Elie MILGROM

Expert CTI, expert dans la qualité dans l'enseignement supérieur

Jacques SCHWARTZENTRUBER

Membre du Bureau de la CTI



⌚ Modératrice : Christine Freyermuth

Acquis d'apprentissage, compétences et *tutti quanti*

Elie Milgrom, prof. ém. EPL, UCLouvain

Elie.Milgrom@FA2L.be

www.FA2L.be

CTI, Paris, 9 mai 2016



Qu'attend-on d'un programme de formation ?



Quel est le but premier de tout dispositif de formation ?

- ...
- ...
- ...
- ...

2 min de réflexion individuelle

vos réponses ?



3

Le but d'un programme de formation

Proposition:

Amener le plus grand nombre d'élèves à atteindre durablement et dans un laps de temps proche de la durée normale des études les objectifs visés par le programme,

- dans la limite des moyens disponibles, mis en œuvre de manière efficiente,
- dans la limite des efforts consentis par les élèves.

Les objectifs du programme correspondent aux besoins et attentes de la Société (en termes d'insertion socioprofessionnelle et d'état des connaissances) et le programme respecte les cadres normatifs nationaux (ex: CTI) et européens (ex: « Bologne » / EEES).



4

Un des rôles de la CTI ?

Vérifier dans quelle mesure un programme atteint le but énoncé sur la base des preuves apportées à ce propos par les gestionnaires du programme (dossier et visites)

Amener le plus grand nombre d'élèves à atteindre durablement et dans un laps de temps proche de la durée normale des études les **objectifs** visés par le programme,

- dans la limite des moyens disponibles, mis en œuvre de manière efficiente,
- dans la limite des efforts consentis par les élèves.

Les **objectifs** du programme correspondent aux besoins et attentes de la Société (en termes d'insertion socioprofessionnelle et d'état des connaissances) et le programme respecte les cadres normatifs nationaux (ex: CTI) et européens (ex: « Bologne » / EEES).



5

De quels **objectifs s'agit-il ?**

→ Une vue « système » d'un programme de formation

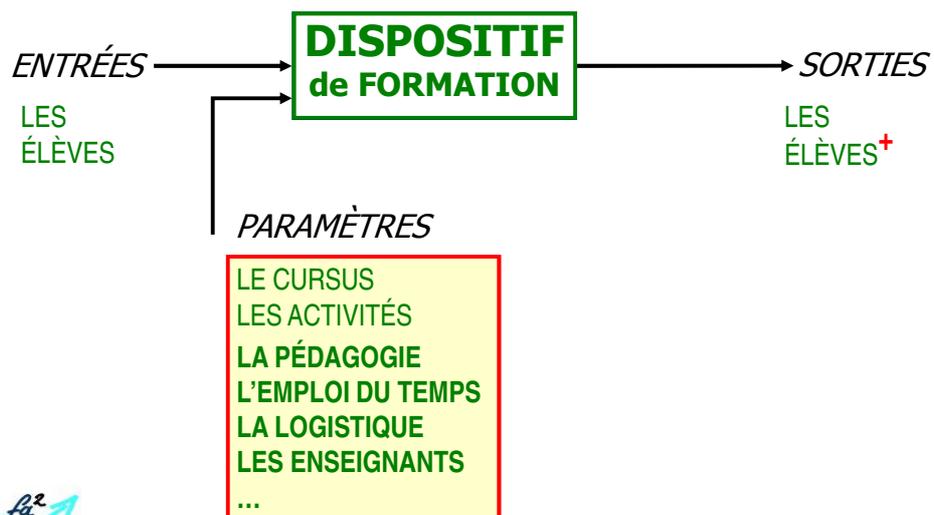


La vue de l'ingénieur...



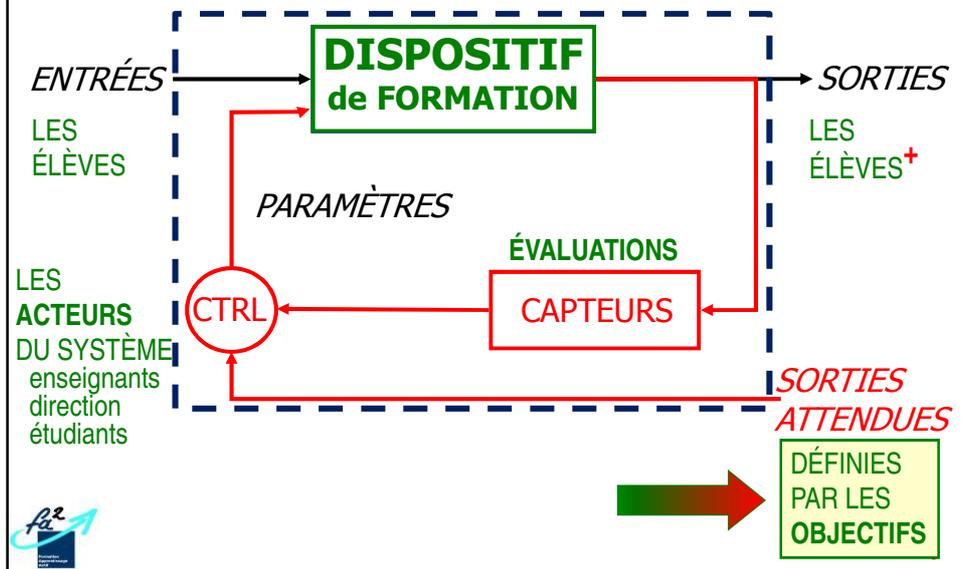
7

La vue de l'ingénieur...



8

Un programme de formation



Quels (types d')objectifs ?

- Objectifs de l'établissement
– ex: augmenter son rayonnement (classement)
- Objectifs des enseignants
– ex: maximiser le temps consacré à la recherche
- Objectifs des étudiants
– ex: obtenir sans trop d'efforts un diplôme reconnu

- **Objectifs d'apprentissage**: valeur ajoutée d'un programme/dispositif de formation

→ « **Acquis d'apprentissage visés** » (AAV)

Les acquis d'apprentissage

Un acquis d'apprentissage visé (AAV) décrit ce qu'un apprenant est capable de « faire » à l'issue ou à un moment donné de son parcours d'études

Exemple 1: *À l'issue de la première année du programme d'études de ..., l'élève est capable de résumer correctement, en français, les idées principales contenues dans un article technique écrit en anglais et traitant d'un sujet abordé pendant les études*



11

Les acquis d'apprentissage

Un acquis d'apprentissage visé (AAV) décrit ce qu'un apprenant est capable de « faire » à l'issue ou à un moment donné de son parcours d'études

Exemple 2: *À l'issue du programme d'études de ..., l'élève est capable de présenter oralement, en 20 minutes, en anglais et pour un public d'industriels, un résumé synthétique d'un projet effectué pendant ses études; il est aussi capable de répondre en anglais aux questions suscitées par son exposé*



12

Citation

« La CTI propose de dénommer l'ensemble des connaissances, capacités et compétences acquises : les « **acquis d'apprentissage** » en cohérence avec la notion de « **learning outcomes** » qui lui correspond dans les standards définis au niveau européen, notamment dans le cadre des travaux d'EUR-ACE / ENAEE. Ce concept d'acquis d'apprentissage doit être indépendant du mode de formation.

...
Les acquis d'apprentissage contribuent à la bonne communication de l'école avec ses parties prenantes, principalement les candidats, les élèves ingénieurs et le monde professionnel. »

R&O 2016, Livre 1, section IV.2, p. 32



13

La cohérence d'un programme

« **Alignement** »: concept introduit par R.W. Tyler (1950) et repris par J. Biggs (1999):



Les AAV sont **au centre** de tout raisonnement au sujet de tout programme de formation (conception *ou* analyse)



14

La cohérence d'un programme

« **Alignement** » : concept introduit par R.W. Tyler (1950) et repris par J. Biggs (1999):



Un programme de formation doit être cohérent (« aligné ») au sens de Tyler et Biggs pour être de « bonne qualité »



15

Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme



16

Les acquis d'apprentissage

- Sans objectifs d'apprentissage précis et explicites, il est **impossible** de **concevoir** un programme de formation cohérent (« aligné »)
- La première tâche à accomplir lorsque l'on veut **analyser** un programme de formation consiste donc à examiner les acquis d'apprentissage visés par le programme **(s'il y en a !)**



17

Où trouve-t-on les acquis d'apprentissage d'un programme ?

- ...
- ...
- ...

vos réponses ?



18

Où trouve-t-on les acquis d'apprentissage d'un programme ?

- Site Web de l'école
- dossier d'audit
- fiche RNCP
- supplément au diplôme
- Fiches ECTS (quand elles existent...)
- ...



19

Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme :

- **acquis d'apprentissage** du programme :
 - bien formulés ?
 - complets ?
 - répondent aux exigences de la CTI ?



20

Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme :

- **activités d'apprentissage** du programme (dans les UE) :
 - mènent à atteindre les AAV des UE ?
 - utilisent des méthodes efficaces et efficientes ?
 - sont agencées de manière à atteindre les AAV du programme ?



21

A propos des types d'activités

AAV: être capable d'appliquer une méthode de gestion de projet pour gérer un projet de conception/développement d'un produit

Que pensez-vous des activités suivantes ?

1. un cours de 30h sur les méthodes de gestion de projet
2. un stage en entreprise pendant lequel l'élève a l'occasion de voir comment se déroule un projet de conception/développement d'un produit
3. un stage en entreprise pendant lequel l'élève a l'occasion de participer à un projet de conception/développement d'un produit
4. un projet de travail en équipe d'élèves pour concevoir/développer un produit

vos réponses ?



Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme :

- procédés/techniques d'évaluation des UE :
 - cohérents avec les AAV ?
 - fiables ?
 - équitables ?
 - justifiables / argumentables ?
 - connus des élèves ?



23

A propos d'évaluations

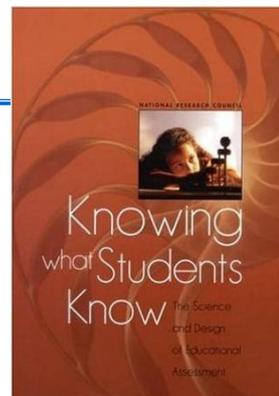
Knowing What Students Know: The Science and Design of Educational Assessment

Committee on the Foundations of Assessment, James W. Pellegrino, Naomi Chudowsky, and Robert Glaser (editors), Board on Testing and Assessment, Center for Education, **National Research Council (USA)**

ISBN: 978-0-309-07272-4, 382 pages, 2001

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10019#toc (texte en ligne)

http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10019&type=pdfxsum (résumé)



24

Les acquis d'apprentissage d'un programme sont importants

→ **Qualités attendues des acquis d'apprentissage**



Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme :

- **acquis d'apprentissage du programme :**
 - bien formulés ?
 - complets ?
 - répondent aux exigences de la CTI ?



26

Analysons quelques exemples

- Quels sont les objectifs poursuivis par la publication des acquis d'apprentissage (AAV) d'un programme:
 - pour un candidat élève ?
 - pour un élève ?
 - pour un enseignant ?
 - pour un employeur ?
- Examinez chacun des exemples suivants d'acquis d'apprentissage (extraits de fiches RNCP) et déterminez leur **qualités** et **défauts** par rapport à ces objectifs

vos réponses ?



27

Exemples (1)

Plus **précisément** l'ingénieur ... est **doté**

- de connaissances fondamentales dans le domaine des sciences et technologies garantissant l'adaptabilité à des changements technologiques rapides
- de connaissances en sciences économiques et sociales et en sciences humaines lui permettant de s'investir pleinement dans les sujets de société contemporains et à fort enjeu
- d'une bonne pratique des outils et méthodes de la communication écrite et orale, du travail en équipe et de la gestion de projet le préparant aux fonctions de management
- d'une bonne maîtrise de l'anglais et d'au moins une autre langue vivante ainsi que d'une ouverture à l'international afin de le préparer aux enjeux de la mondialisation



...

28

Exemples (2)

- ...
- Compréhension des mécanismes fondamentaux de l'activité économique et du fonctionnement des entreprises
- Connaissance approfondie des acteurs et des stratégies du secteur des technologies de l'information et de la communication
- ...



29

Exemples (3)

- Capacité à interagir scientifiquement dans les domaines du socle commun et de son parcours de formation.
- Capacité à utiliser les savoirs scientifiques acquis dans la résolution de problèmes technologiques complexes et à mettre en œuvre les solutions techniques adaptées.
- Capacité à appliquer des méthodes de conduite de projets, à organiser et planifier son travail, à respecter les délais et échéances.
- Capacité à intégrer les dimensions sociales, éthiques, juridiques et économiques dans les projets et lors des phases de conception technique
- ...



30

Exemples (4)

- Aptitude à résoudre des problèmes complexes en environnement non parfaitement défini qui s'appuie sur de solides connaissances générales dans le champ des sciences et technologies de l'information et de la communication (informatique, systèmes d'information, réseaux, technologies IP, antennes, systèmes électroniques, signal, images, communications mobiles, réseaux optiques ...) et sur la connaissance de l'environnement économique, juridique et organisationnel des technologies de l'information.
- ...



31

Exemples (5)

Dans le domaine « *Agro-alimentaire, alimentation et management industriel* », capacité à :

- mettre en œuvre des procédés et gérer des sites industriels et logistiques, y compris en prenant en compte les contraintes environnementales ;
- traiter les problèmes de qualité, ainsi que de sécurité des aliments et des personnes sous les angles scientifique, technique, législatif et politique (gestion des risques) ;
- participer à l'élaboration de stratégies industrielles, piloter des projets industriels ou logistiques, d'organisation de la production.



32

Exemples (6)

- Capacité à :
 1. analyser des problèmes de déploiement de réseau et/ou de services en termes de besoins et de faisabilité (i.e. contraintes fonctionnelles, matérielles et/ou logicielles)
 2. étudier et proposer une solution de traitement en adéquation avec les contraintes d'implantation
 3. valider la proposition par simulation, émulation, test et mesures
- ...



33

Formulation d'AAV: un canevas

1. Spécifier le **moment** dans l'apprentissage lorsque les objectifs devront être atteints (à l'issue de...)
2. Décrire le **comportement** visé par un **verbe d'action centré sur l'élève** et spécifier/délimiter le **contenu** (l'élève est/sera capable de...)
3. Décrire les **conditions**, les **situations**, les **circonstances**, le **contexte**
4. Indiquer le **niveau de performance** attendu



34

Formulation d'AAV

Verbes
« observables »

■ Exemples de verbes d'action:

- définir, identifier, nommer, citer, énumérer ...
- décrire, résumer, expliquer, interpréter ...
- utiliser, résoudre, construire, démontrer, calculer, dériver...
- analyser, distinguer, comparer, choisir...
- concevoir, rédiger, planifier, réaliser, faire un exposé, produire, mettre au point, ...
- justifier, défendre, juger, argumenter, critiquer, évaluer ...

niveau

■ Exemples de verbes à proscrire:

- connaître, comprendre, maîtriser, savoir, percevoir...



35

Domaines couverts par les AAV

Ce qu'un ingénieur doit être capable de « faire » se situe dans 4 **domaines**:

Cognitif (savoir)	Restitution, comparaison, application, analyse, synthèse, argumentation, création
Psychomoteur (savoir-faire)	Exécution de gestes professionnels : dextérité, vitesse, coordination, précision
Socio-affectif (savoir-être)	Valeurs, attitudes, comportements
Métacognitif (se connaître)	Réflexion sur ses propres savoirs, savoir-faire et savoir-être → agir pour progresser



36

Domaine cognitif: types de « savoirs »

- **Connaissances déclaratives**
 - faits, règles, lois, principes, ...
 - être capable de décrire comment intégrer une fonction*
- **Connaissances procédurales**
 - savoir-faire dans l'action
 - être capable d'intégrer une fonction*
- **Connaissances conditionnelles**
 - conditions de l'action
 - être capable de choisir entre différentes techniques d'intégration numérique*



Gagné, R.M. (1985), Tardif, J. (1998)

37

Formulation d'AAV: un canevas

1. Spécifier le **moment** dans l'apprentissage lorsque les objectifs devront être atteints (à l'issue de...)
2. Décrire le **comportement** visé par un **verbe d'action centré sur l'élève** et spécifier/délimiter le **contenu** (être capable de...)
3. Décrire les **conditions**, les **situations**, les **circonstances**, le **contexte**
4. Indiquer le **niveau de performance** attendu



38

Exemple

À l'issue de ..., l'élève sera capable d'identifier tous les paramètres qui interviennent dans le dimensionnement d'un échangeur de chaleur à contre-courant et d'en calculer avec une précision de ... le point de fonctionnement à partir d'une description de l'échangeur (photos, plans, schémas, dimensions, etc.) et en disposant d'un ouvrage de référence sur les échangeurs de chaleur.



comportement visé

39

Exemple

À l'issue de ..., l'élève sera capable d'identifier tous les paramètres qui interviennent dans le dimensionnement d'un échangeur de chaleur à contre-courant et d'en calculer avec une précision de ... le point de fonctionnement à partir d'une description de l'échangeur (photos, plans, schémas, dimensions, etc.) et en disposant d'un ouvrage de référence sur les échangeurs de chaleur.



situation, contexte

40

Exemple

À l'issue de ..., l'élève sera capable d'identifier **tous** les paramètres qui interviennent dans le dimensionnement d'un échangeur de chaleur à contre-courant et d'en calculer **avec une précision de ...** le point de fonctionnement à partir d'une description de l'échangeur (photos, plans, schémas, dimensions, etc.) et en disposant d'un ouvrage de référence sur les échangeurs de chaleur.



niveau de performance

41

Un des rôles de la CTI ?



Vérifier dans quelle mesure un programme est cohérent (« aligné ») sur la base des preuves apportées à ce propos par les responsables du programme :

- acquis d'apprentissage du programme :
 - bien formulés ?
 - complets ?
 - répondent aux exigences de la CTI ?



42

Exigences de la CTI ?

Les acquis d'apprentissage d'un programme de formation doivent

- ...
- ...

vos réponses ?



43

Exigences de la CTI

Les acquis d'apprentissage d'un programme de formation doivent

- « être fondés sur les besoins des métiers, sur les évolutions de carrière, sur l'insertion dans la société, sur l'épanouissement personnel »
- être « cohérentes » avec les compétences attendues des formations d'ingénieur

Remarque: pas d'exigences à propos du **contenu** du programme !



44

Ce qui est attendu des formations d'ingénieurs

R&O 2016, Livre 1, section IV.2, pp. 32-33



Citation

« La CTI définit [...] sans à priori de hiérarchisation, de phase d'acquisition ou de mode pédagogique un ensemble d'acquis d'apprentissage constituant un référentiel générique de toute formation d'ingénieur »

R&O 2016, Livre 1, section IV.2, p. 32

→ « **Référentiel de base des compétences** »



Compétences de l'ingénieur



Référentiel de base des compétences:

- A. L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET LA MAITRISE DE LEUR MISE EN OEUVRE
- B. L'ADAPTATION AUX EXIGENCES PROPRES DE L'ENTREPRISE ET DE LA SOCIÉTÉ
- C. LA PRISE EN COMPTE DE LA DIMENSION ORGANISATIONNELLE, PERSONNELLE ET CULTURELLE



47

A. Connaissances scientifiques et techniques



1. la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée
2. l'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants
5. la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif
6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle



48

B. Exigences de l'entreprise et de la société

7. l'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique
8. l'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail
9. l'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable
10. l'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société



49

C. Dimension organisationnelle, personnelle, ...

11. la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes
12. la capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux
13. l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux
14. la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels



50

Citation (Rappel)



« La CTI définit [...] sans à priori de hiérarchisation, de phase d'acquisition ou de mode pédagogique un ensemble d'acquis d'apprentissage constituant un référentiel **générique** de toute formation d'ingénieur »

R&O 2016, Livre 1, section IV.2, p. 32

Ce ne sont pas des acquis d'apprentissage, mais bien des compétences **génériques** !

→ nécessité de les décliner sur la forme d'AAV **spécifiques** pour chaque programme



51

Exemple

L'AAV suivant: La capacité à

- analyser des problèmes de déploiement de réseau et/ou de services en termes de besoins et de faisabilité (i.e. contraintes fonctionnelles, matérielles et/ou logicielles)
- étudier et proposer une solution de traitement en adéquation avec les contraintes d'implantation
- valider la proposition par simulation, émulation, test et mesures

contribue aux compétences suivantes du référentiel CTI:

2. l'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants



52

Les AAV spécifiques d'un programme

- nécessaires pour **concevoir** le programme de formation qui mènera à les atteindre (les compétences génériques ne suffisent pas)
- permettent de **différencier** les formations d'ingénieur entre elles
(ce qu'un ingénieur électronicien de ... est capable de « faire » est différent de ce qu'un ingénieur chimiste de ... est capable de « faire »)
(ce qu'un ingénieur généraliste de ... est capable de « faire » est différent de ce qu'un ingénieur généraliste de ... est capable de « faire »)



53

Référentiel CTI: Question 1

Y a-t-il moyen d'acquérir toutes les compétences du référentiel de la CTI pendant les études ?

vos réponses ?

- Non, mais c'est un idéal qu'il faut viser
- Cela dépend de la « déclinaison » des compétences génériques en AAV spécifiques de chaque programme
- Cela dépend du niveau de performance attendu



54

Référentiel CTI: Question 2

Par rapport au référentiel de compétences de la CTI, que peut-on / doit-on vérifier au sujet des AAV d'un programme ?

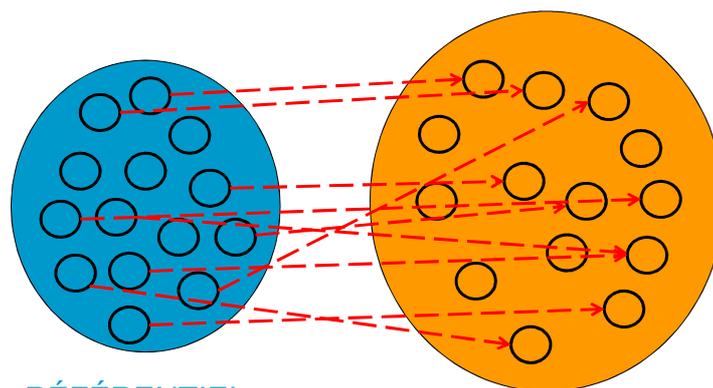
vos réponses ?

La contribution de chaque AAV du programme aux compétences génériques de l'ingénieur



55

AAV programme et référentiel CTI



RÉFÉRENTIEL
FORMATION =
liste d'AAV

RÉFÉRENTIEL
CTI

légende:

contribue à



56

La démarche compétences



Citation



« Les évolutions nationales et européennes vis-à-vis de l'enseignement invitent à prendre en compte l'approche bénéfique de l'organisation des formations par une **démarche en termes de compétences**. Pour les formations d'ingénieur, cette démarche est favorisée par une orientation des élèves vers un ou des **métiers** définis et en cohérence avec l'approche des entreprises vis-à-vis du **recrutement**, de la **mobilité** et de la **gestion des carrières** de leur personnel.

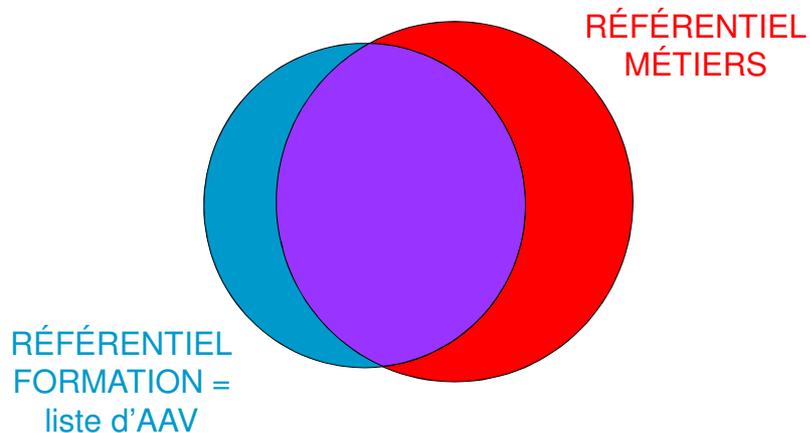
Une compétence se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité **professionnelle**. »

R&O 2016, Livre 1, section IV.2, p. 32



58

Référentiels



59

La démarche compétences

Idéalement:

Concevoir le programme de formation à partir du référentiel « métiers » de manière à couvrir le plus grand nombre possible de compétences de ce référentiel

et d'en apporter la preuve !



60

La démarche compétences

1. Partir des métiers et des carrières → référentiel métiers
2. Déterminer les AAV spécifiques du programme et en quoi chaque AAV
 - contribue au référentiel métiers
 - contribue au référentiel CTI
3. S'assurer d'une couverture suffisante des référentiels
4. Construire le programme comme une suite d'UE dont les AAV mènent aux AAV du programme
5. Choisir, au sein de chaque UE, des activités qui mènent aux AAV de l'UE (pédagogie efficace)
6. S'assurer que les évaluations des UE valident bien l'atteinte des AAV des UE
7. **Évaluer périodiquement et ajuster (démarche qualité)**



61

La démarche compétences

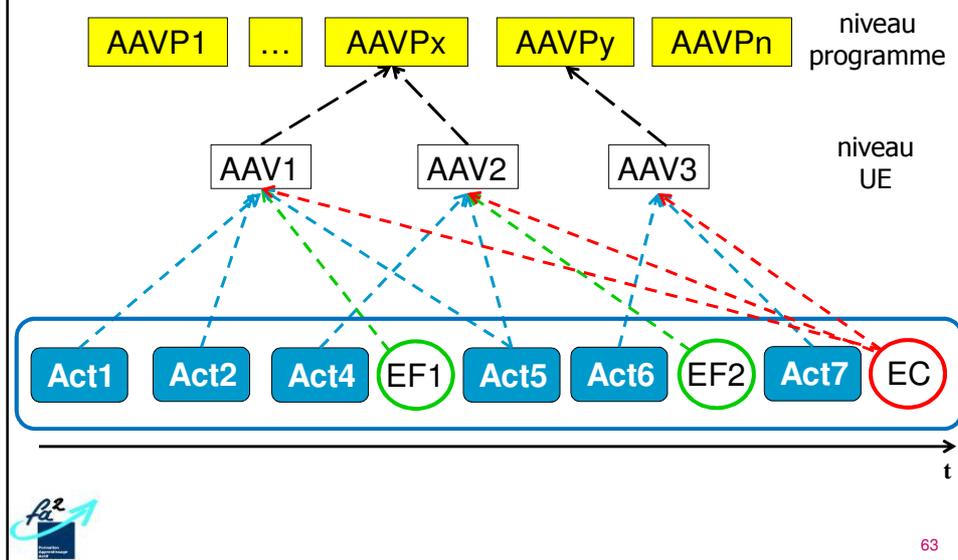
1. Partir des métiers et des carrières → référentiel métiers
2. Déterminer les AAV spécifiques du programme et en quoi chaque AAV
 - contribue au référentiel métiers
 - contribue au référentiel CTI
3. S'assurer d'une couverture suffisante des référentiels
4. Construire le programme comme une suite d'UE dont les AAV mènent aux AAV du programme
5. Choisir, au sein de chaque UE, des activités qui mènent aux AAV de l'UE (pédagogie efficace)
6. S'assurer que les évaluations des UE valident bien l'atteinte des AAV des UE
7. **Évaluer périodiquement et ajuster (démarche qualité)**



62

INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE

Une UE



Un des rôles de la CTI ?

Vérifier si le programme audité a été conçu selon l'**approche par compétences**

Difficile:

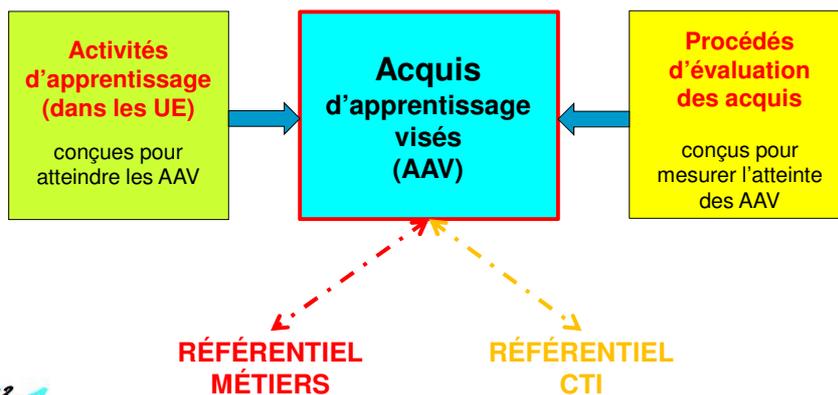
- on a rarement des traces probantes du processus de conception
- la plupart des programmes ne sont pas réellement **conçus**: ils ont **évolué par Δ successifs**



64

Un des rôles de la CTI ?

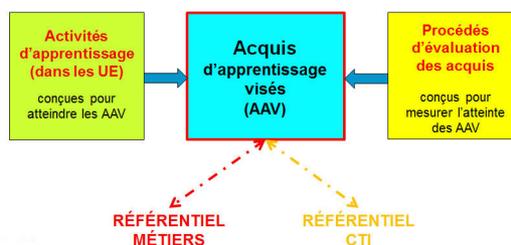
Vérifier la cohérence (« alignement ») du programme et la conformité avec les référentiels « métiers » et CTI



65

Comment faire ?

Quels sont les éléments que l'on doit/devrait trouver dans le rapport de l'établissement ou lors de la visite pour vérifier la cohérence du programme ?



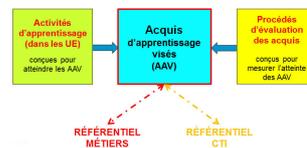
vos réponses ?

66

Un dilemme cornélien ?

Le programme de l'École ... possède les caractéristiques suivantes:

- 100% des élèves font un stage significatif à l'étranger
- 100% des élèves ont le niveau B2 en anglais
- les AAV du programme sont absents/imprécis
→ impossible de vérifier la cohérence



que penser de ce programme ?



67

Rappel: un des rôles de la CTI ?

Vérifier que le programme audité

amène le plus grand nombre d'élèves à atteindre durablement et dans un laps de temps proche de la durée normale des études les acquis d'apprentissage visés par le programme,

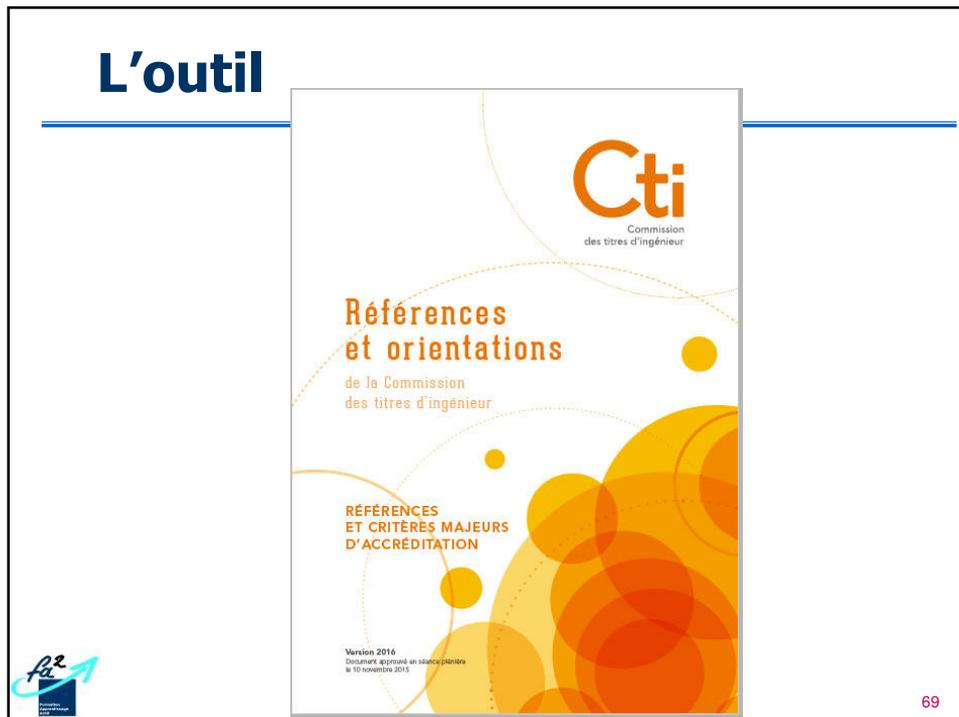
- dans la limite des moyens disponibles, mis en œuvre de manière efficiente,
- dans la limite des efforts consentis par les élèves.

Les acquis d'apprentissage visés par le programme correspondent aux besoins et attentes de la Société (en termes d'insertion socioprofessionnelle et d'état des connaissances) et le programme respecte les cadres normatifs nationaux (ex: CTI) et européens (ex: « Bologne » / EEES).



68

L'outil



Les AAV par cette séquence

Les participants seront en mesure

1. d'**expliquer** pourquoi la description d'un programme de formation doit comporter la liste complète des acquis d'apprentissage visés par ce programme (AA terminaux du programme)
2. de **distinguer** les AA terminaux d'un programme et le référentiel de compétences des formations d'ingénieurs de la CTI, d'**expliquer** pourquoi cette distinction est nécessaire et de **décrire** le lien entre les deux
3. d'**exprimer un avis motivé** au sujet de la qualité de la formulation des AA terminaux d'un programme
4. d'**exprimer un avis motivé** au sujet de la qualité du contenu de la liste des AA terminaux d'un programme
5. d'**exprimer un avis motivé** sur la question de savoir si un programme de formation est conçu ou non selon l'approche par compétences



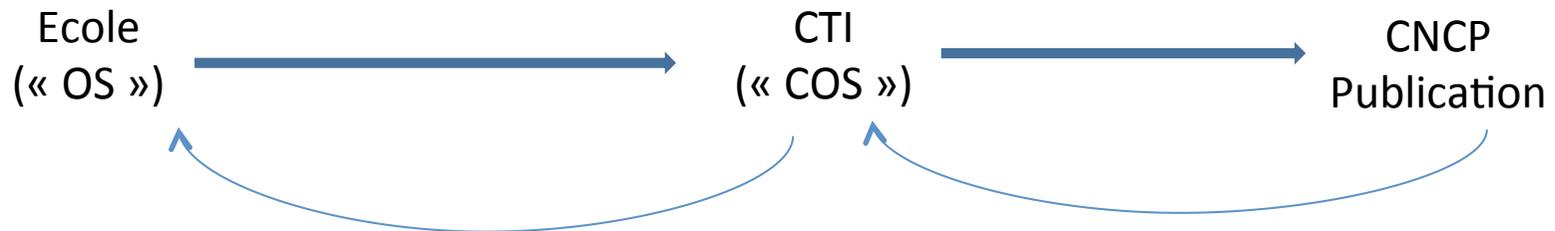
70

La fiche RNCP

Jacques Schwartzentruber

Cadre général

- Obligation légale (article L335-6 du code de l'éducation)
- Le diplôme d'ingénieur est inscrit de droit au niveau 7 du CEC (niveau 1 dans la nomenclature française)
- La CTI et la CNCP effectuent un contrôle de qualité des projets de fiches avant enregistrement



Contenu de la fiche

- Identification de la certification (intitulé exact)
- Activités visées (référentiel métier)
- Capacités ou compétences certifiées
- Secteurs d'activité
- Fonctions
- Modalités d'accès à la certification

En rouge : à regarder plus spécifiquement lors d'un audit

Activités visées (cadre 5-1)

- Il s'agit d'un référentiel métier
- S'exprime en verbes (ou substantifs) d'action
- N'a pas pour objectif de décrire l'école, sa formation, mais ce qu'on s'attend à ce que le diplômé fasse à la sortie de la formation

Compétences (cadre 5-2)

- Description des capacités et compétences attestées
 - Compétences génériques (transférables)
 - Compétences spécifiques (souvent très proches du référentiel métier)
- Il est possible de fusionner ces deux listes en une seule
- Le référentiel du diplôme doit être cohérent avec celui de la CTI

Activités / compétences

- On doit voir le lien entre activités visées et compétences attestées
- Tout en étant conformes au cadre général de la CTI, ces rubriques doivent faire clairement apparaître ce qui est spécifique au diplôme

Descriptif des composantes de la certification (cadre 7)

- Par voie d'accès, description des contenus en grandes masses, avec les nombres d'ECTS cumulés, par exemple :
 - Sciences de base
 - Sciences de l'ingénieur
 - Sciences de la spécialité
 - SHESJ
 - Langues
 - Périodes en entreprise

Descriptif des composantes de la certification (cadre 7)

- Chaque rubrique peut faire l'objet d'une brève description (1 à 2 lignes)
- On doit pouvoir apprécier le lien entre composantes de la certification et les compétences (peut être précisé dans la description de chaque rubrique)
- La somme des ECTS doit correspondre au nb d'années de formation x 60 !

Analyse d'une fiche fictive : activités

Liste des activités visées par le diplôme, le titre ou le certificat

L'École ... forme des ingénieurs de haut niveau dont le socle commun des compétences repose sur la connaissance du milieu de la robinetterie.

C'est de la pub, ce n'est pas une activité

La certification délivrée – attestée par un titre d'ingénieur diplômé, conférant le grade de master – permet à son titulaire d'exercer des métiers d'ingénieur et d'évoluer en entreprise / organisme dans les contextes et les situations les plus variés.

Exercer le métier d'ingénieur / évoluer en entreprise : rien de spécifique à la certification (et ce ne sont pas vraiment des activités)

Analyse d'une fiche : compétences (1)

- Dimension générique propre à l'ensemble des titres d'ingénieurs. La certification implique la vérification des qualités suivantes :

1. Aptitude à mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales.
2. Connaissance et compréhension d'un champ scientifique et technique de spécialité. **Lequel ?**
3. Maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification et résolution des problèmes, même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, utilisation des outils informatiques, analyse et conception de systèmes complexes, expérimentation.
4. Capacité à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme des non-spécialistes.
5. Prise en compte des enjeux industriels, économiques et professionnels : compétitivité et productivité, innovation, propriété intellectuelle et industrielle, respect des procédures qualité, sécurité.
6. Aptitude à travailler en contexte international : maîtrise de l'anglais, ouverture culturelle, expérience internationale.
7. Respect des valeurs sociétales : connaissances des relations sociales, environnement et développement durable, éthique

Ces 7 compétences génériques datent de R&O... 2006 !

Analyse d'une fiche : compétences (2)

Dimension spécifique à la formation.

- Appliquer des concepts théoriques qui permettent de comprendre des phénomènes liés à la physique, la mécanique, l'électronique, l'électrotechnique, la chimie, l'informatique, rencontrés systématiquement au cours de l'exploitation des robinets industriels Cf compétence générique 2
- Savoir identifier et analyser un problème scientifique ou technique. Très générique
- Développer des réseaux internationaux dans un esprit interculturel, capacité à s'exprimer en au moins deux langues vivantes étrangères Cf compétence internationale « générique »

Ici : mieux vaut fusionner les deux listes de compétences, en « contextualisant » le référentiel Cti

Analyse d'une fiche : secteurs, emplois

Secteurs d'activités

Ingénieur conseil, ingénieur sécurité, chargé d'affaires

Ce sont des fonctions,
pas des secteurs

Types d'emplois accessibles

Réalisation de cahier des charges

Conception de procédés innovants

Ce sont des activités,
pas des emplois
(fonctions)

Analyse d'une fiche : composantes de la certification

La formation, d'une durée de 3 ans, est accessible après concours sur le programme des CPGE.

Les grandes rubriques de la formation sont :

- Formation scientifique et technologique 100 ECTS **Détailler (bloc trop gros)**
- Anglais 15 ECTS **Le référentiel de compétences indique deux langues**
- Economie, droit, gestion : 50 ECTS **Expliciter le contenu**
- Stages : 15 ECTS **Préciser nombre et durées des stages**

L'accès à la certification par la VAE est obligatoire !