

Compétences-clés et formation pour les métiers de
demain dans une perspective de développement
durable

Prof. Dominique Gentile

Conservatoire National des Arts et Métiers
Paris - France

Plan

1. Introduction: Généralités sur la certification
2. Approche par les compétences
3. Le Conservatoire National des Arts & Métiers
4. Méthodologie de conception de diplôme
et application dans le domaine des systèmes
« écoélectriques »
5. Conclusions

1. Introduction: Généralités sur la certification

La demande sociale

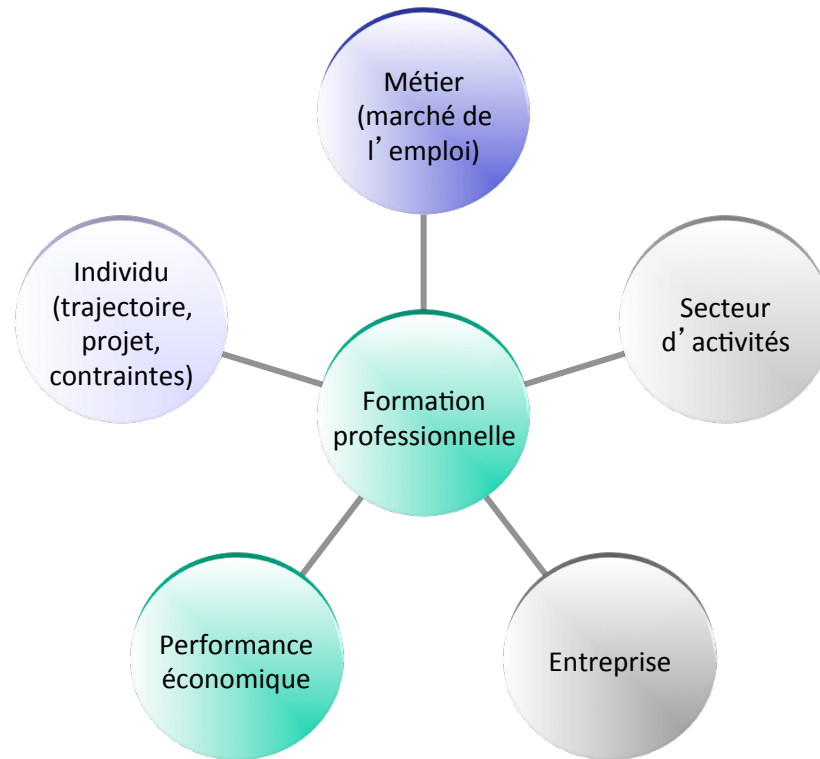
Auparavant, on faisait carrière dans un métier donné, en suivant, une progression le plus souvent verticale.

Aujourd' hui, les trajectoires sont moins uniformes, plus complexes et morcelées.

La qualification professionnelle se construit de manière continue mais souvent avec des reconversions

L'articulation formation/profession

La formation professionnelle se trouve à un carrefour entre plusieurs logiques



La pertinence de l'offre de formation

La qualité d'une certification implique une articulation avec la réalité des pratiques professionnelles.

Pour élaborer leurs formations, les enseignants s'appuient sur :

⇒ l'analyse du marché de l'emploi et des métiers fondée sur des études et des partenariats avec des branches professionnelles

⇒ les métiers que les élèves vont exercer (ou exercent...)

La reconnaissance de la compétence professionnelle

Pour délivrer un diplôme, les enseignants évaluent les connaissances, les savoir-faire et les aptitudes de leurs élèves.

Ce processus de reconnaissance des compétences acquises par un individu constitue la certification professionnelle.

La certification professionnelle

Une certification professionnelle atteste de capacités à réaliser des activités professionnelles dans le cadre de plusieurs situations de travail, à des degrés de responsabilités définis dans un référentiel.

Elle constitue un signal ou un indicateur de qualification

La traduction des parcours de formation en référentiel

Pour faciliter la lisibilité des certifications, le gouvernement a mis en place en 2002 le Répertoire national des certifications professionnelles.

Le **RNCP** (administré par la CNCP, gratuit et accessible en ligne : www.cncp.gouv.fr) a pour mission de recenser toutes les certifications à finalité professionnelle ayant une valeur sociale officielle.

La lisibilité des certifications pour le public implique une traduction des programmes académiques en compétences professionnelles visées par la profession

Le référentiel de certification

Que doit faire le professionnel ?

Quelles sont ses
activités, ses
tâches ?

Comment le fait-il ?

Quelles
compétences
mobilise-t-il ?

Dans quelles conditions ?

Quelles sont ses
situations de travail, sa
responsabilité ?

2. Approche par les compétences

La logique de la conception d' une certification

Partir des compétences requises pour
une activité professionnelle ou une
fonction

pour

En déduire les compétences et les
contenus de formation nécessaires pour
les acquérir

Liaison tâche-compétences-connaissances

- analyse des situations professionnelles
- étude des compétences acquises et à développer
- élaboration de référentiels
- élaboration du plan de formation
- conception de programme
- construction de parcours modulaires et individualisés
- mise en œuvre des formations
- évaluation des résultats des élèves

Le rôle des enseignants

Les acteurs de la formation s'appuient sur ce que les professionnels doivent faire et savent faire **pour construire leurs enseignements et les acquis attendus.**

Lors de **l'évaluation** d'un élève, les enseignants vérifient qu'il a acquis la capacité d'agir dans des situations diverses (transférabilité, transposition) en combinant et en mobilisant de manière pertinente ses ressources (savoir-faire, connaissances,...) et celles de son environnement (moyens de l'entreprise, collègues,...) en fonction des objectifs professionnels à atteindre.

le **cnam**



3. Le Conservatoire National des Arts & Métiers

Le Conservatoire national des arts et métiers

ENSEIGNER À TOUS ET PARTOUT



Le Cnam œuvre depuis toujours en faveur de la formation professionnelle et maîtrise l'art et la manière de permettre à un individu d'acquérir des connaissances tout au long de sa vie.



Le Cnam a été conçu pour permettre aux professionnels de venir actualiser leurs connaissances, enrichir leurs savoirs...pour progresser professionnellement

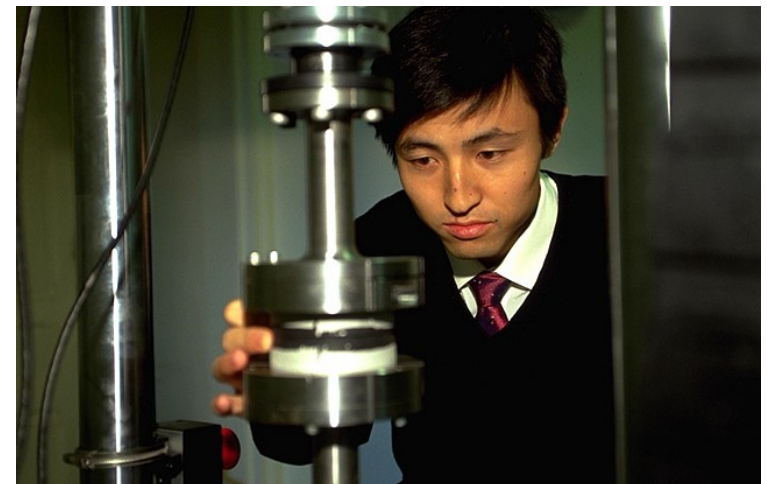
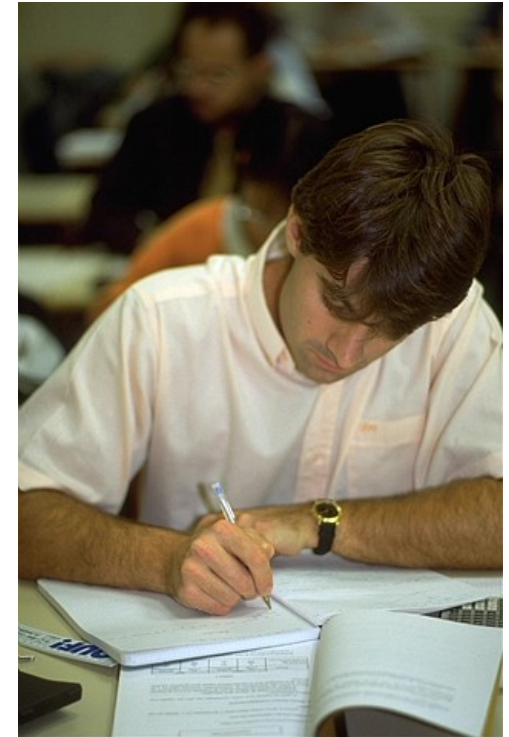
Mission historique du Cnam

Aujourd'hui?

Comment formaliser la trace des acquis?

3 MISSIONS de service public

- Formation tout au long de la vie professionnelle
- Recherche technologique et innovation
- Diffusion de la culture scientifique et technique



ETRE ACCESSIBLE À TOUS ET PARTOUT

Un réseau présent partout en France,
dans les DOM-TOM et à l'étranger

1 centre Cnam par région

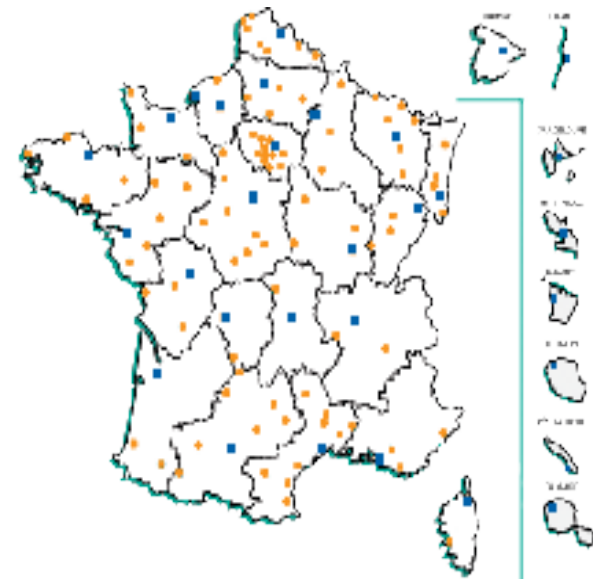
40 pays partenaires

2 000 enseignants-chercheurs permanents

et 7 000 experts intervenants

Près de 100 000 élèves

1 élève sur 2 se forme à distance



UN ETABLISSEMENT d'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Formation professionnelle supérieure

Avec les mêmes missions qu' une université

Tutelle unique: le MESR

Critères d' évaluation définis et mis en œuvre par
AERES

UNE OFFRE de FORMATION et de CERTIFICATION RICHE et DIVERSIFIÉE

- **Structurée autour de 2 Écoles :**

Management et société

Comptabilité, Contrôle, Audit - Économie, Finance, Banque, Assurance - Management, Innovation, Prospective - Droit, Travail, Santé, Intervention sociale - Travail, Orientation, Formation - Culture, Information, Technique et Société - Villes, échanges, territoires.

Sciences industrielles et technologies de l'information

Mesures, Analyse, Qualité, Ingénierie des matériaux - Ingénierie des systèmes mécaniques et électrotechniques - Chimie, Alimentation, Santé, Environnement, Risque - Ingénierie de la construction et énergétique - Ingénierie mathématique - Informatique - Électronique, Automatique, Systèmes

CONSTRUIRE SON PARCOURS « À LA CARTE »

Le Cnam propose un catalogue de 1800 unités d'enseignement

Économie et gestion

Sciences du travail et société

Sciences et techniques industrielles

Sciences et technologies de l'information et de la communication

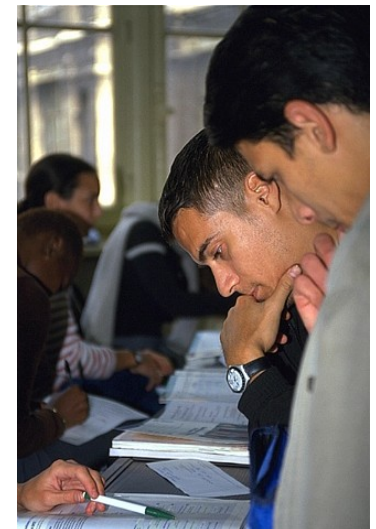
Des modalités variées

Cours du soir et du samedi, stages en journée, formations ouvertes et à distance, alternance/apprentissage.

Des diplômes et certificats de bac+2 à bac+8

La VAE

La validation des acquis de l'expérience est au cœur de la mission du Cnam.





DIFFERENTS TYPES DE CURSUS CERTIFIANTS

Diplômes nationaux, inscrits dans le système « LMD »

Diplômes d'ingénieur

Certifications professionnelles
(niveaux I,II,III) inscrits
au RNCP

Mastères spécialisés

Diplômes d'établissement,
à finalité professionnelle

L'offre de formation

• 1800 unités
d'enseignement (UE)

• 400 diplômes,
titres et certificats

COMPÉTENCE / UE

Une compétence à atteindre peut relever de plusieurs UE

Et

une UE peut répondre à plusieurs compétences

L'offre de formation :

• **1800** unités
d'enseignement (UE)

• **400** diplômes, titres
et certificats

UNITE DE CERTIFICATION (UC)

On définit une UC comme un regroupement d' UE correspondant au parcours nécessaire pour accéder à un champ de compétences données,

Ces UE étant accessibles selon plusieurs modalités (HTT, FOAD, en alternance, par la VAE...)

L' offre de formation :

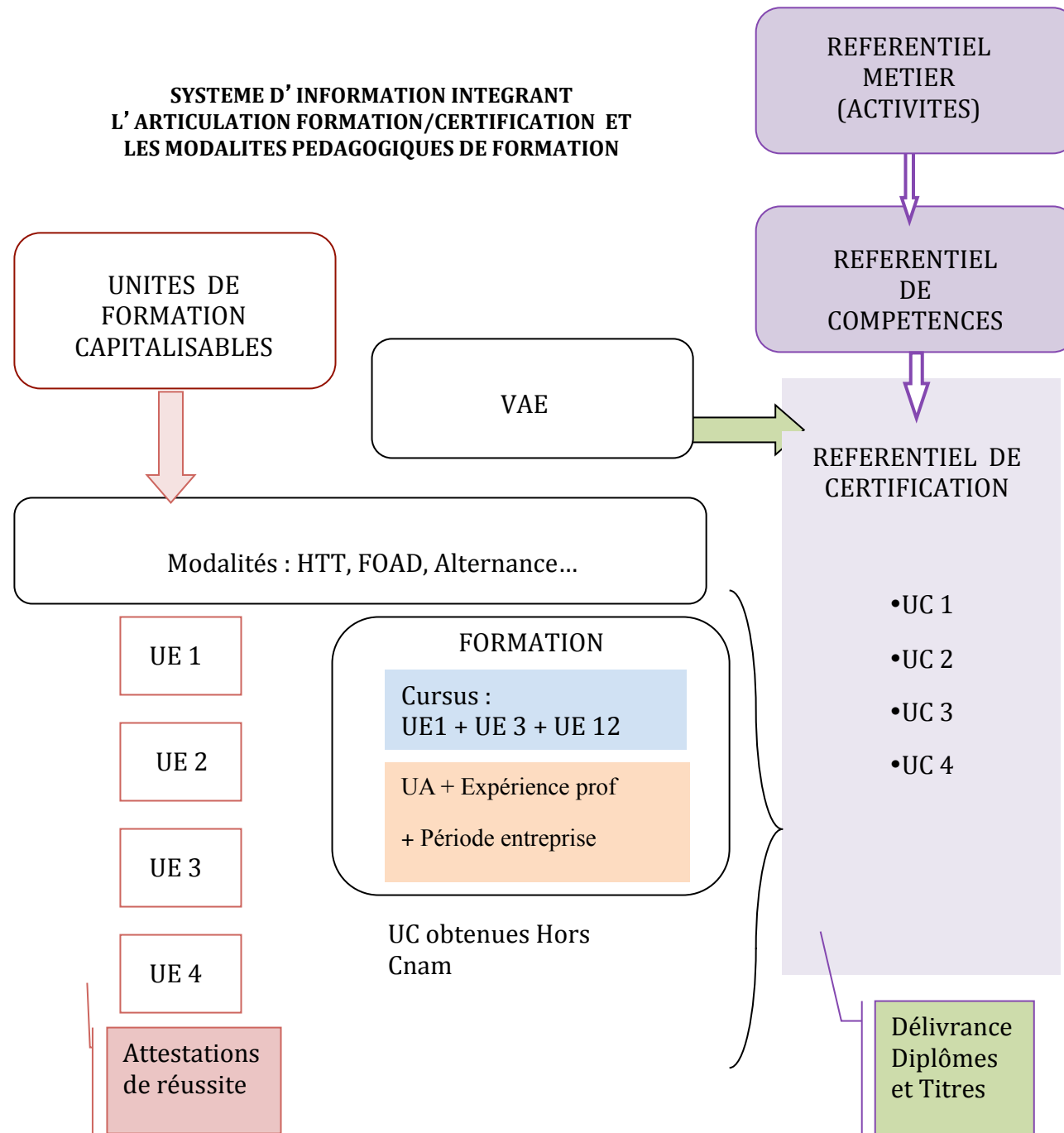
• **1800** unités
d' enseignement (UE)

• **400** diplômes, titres
et certificats

L'offre de formation :

• 1800 unités d'enseignement (UE)

• 400 diplômes, titres et certificats



4. Méthodologie de conception de diplôme
et application dans le domaine des systèmes
« écoélectriques »

Méthodologie de conception

- Analyse des activités socioéconomiques
- Repérage des combinaisons à mettre en cohérence entre compétences et champs disciplinaires
- Articulée autour de 3 étapes

LES TROIS ETAPES

- Elaboration d' une matrice : croisement des fonctions liées au développement d' un produit et des champs d' activités dans lesquels le produit se développe
- Cartographie de l' offre de formation existante
- Calendrier de mise en œuvre d' une nouvelle offre de formation

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS FILIERE

	<i>Conception R&D, Etudes Recherches</i>	<i>Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet</i>	<i>Industrialisation Production Fabrication</i>	<i>Essais Tests Qualification</i>	<i>Normalisation Contrôle de Conformité</i>	<i>Installation Maintenance</i>
P roduction						
R éseaux						
S tockage						
T raction						
I ndustrie						
G est Tech Bât						
E clairage						

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS FILIERE

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
P						
R						
S						
T						
I						
G Bât						
E				Licence éclairage ?		

PRODUCTION ELECTRIQUE CENTRALISEE

FICHE « Diplôme » n°2

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Nucléaire EPR	<u>CYC40p-1</u>		<u>CPN35p6</u>		<u>LG008p5</u>	
Nucléaire 4 ^{ème} génération	<i>Ingé. « syst. Elec. » option nucléaire ?</i>					
Nucléaire Démantèlement						
Cogénération	<u>CYC26p-1</u>	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>		<u>LG009p2</u> <u>LP036p-1</u>	<i>Licence COTIERE</i>	
Thermique à flamme avec captage CO2						

PRODUCTION ELECTRIQUE DECENTRALISEE

FICHE « Diplôme » n°3

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Eolien (sur terre, en mer)	<u>CYC26p-1</u>		<u>CPN36p12</u>		<u>LG009p2</u>	
Photovoltaïque (intégré au bâti, au sol, solaire)	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>				<i>Licence COTIERE</i>	
Energies marines (marémotrice, osmotique, ...)						
Biomasse Biogaz						
Géothermie			Titre RNCP			
Micro- Hydraulique			à compléter			
Pile à combustible PAC						

RESEAUX ELECTRIQUES SEDENTAIRES

FICHE « Diplôme » n°4

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Transport – UHT (800 kV) Transport 400kV	<u>CYC26p-1</u>					
Distribution	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>		<u>CPN36p12</u>			<u>LP036p-1</u>
Réseaux plus intelligents Smart Grids						
Ferroviaire – EnR LGV / Tramway						
Convertisseurs de puissance			Titre RNCP			
Protections (Disjoncteurs sans SF6)			à compléter			
Câbles Transformateurs						

RESEAUX ELECTRIQUES EMBARQUES

FICHE « Diplôme » n°5

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Mobiles à réseaux à courant continu (robots)	<u>CYC26p-1</u>		<u>CPN36p12</u>			<u>LP036p-1</u>
Véhicules électriques	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>					
Véhicules hybrides rechargeable						
Marine civile et militaire						
Aéronautique et spatial			Titre RNCP			
Normes et sécurité			à compléter			

STOCKAGE

FICHE « Diplôme » n°6

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Batteries	<u>CYC26p-1</u>		<u>CPN36p12</u>	<u>LP036p-1</u>		<u>CP20p-1</u>
Super – Condensateurs	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>		Titre RNCP à compléter			
Stockage inertié						
Hydraulique Pompage / turbinage (STEP)				<u>LP036p-1</u>	<i>Licence COTIERE ?</i>	

TRACTION / PROPULSION

FICHE « Diplôme » n°7

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Moteurs haut rendement	<u>CYC26p-1</u>		<u>CPN36p12</u>			
Chaînes de traction	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>			<u>LP036p-1</u>		
Maîtrise de l'énergie	<u>CYC28p-1</u>		<u>CPN36p10</u>	<i>Licences COTIERE/COTRE</i>		<u>CP35p-1</u>

GESTION TECHNIQUE DES BATIMENTS

FICHE « Diplôme » n°9

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Chauffage						CP22p-1
Climatisation Climatisation par absorption	CYC28p-1			LP042p-1		
Bâtiments / Objets communicants	Ingé. « syst. Elec. »					
Rénovation énergétique	CYC26p-1			LG009p2		Licence COTRE
Bâtiment à énergie positive	ING22p-1					
Matériels électriques				LP036p-1		CP20p-1
Pompe à chaleur PAC				CPN36p11 CPN36p12		CP21p-1

ECLAIRAGE

FICHE « Diplôme » n°10

-  Ingénieur
-  RNCP II
-  Licence
-  Certificat de compétence

FONCTIONS

CHAMPS PROFESSIONNELS

	Conception R&D, Etudes Recherches	Chargé d'affaires Tech. commercial Chef de projet	Industrialisation Production Fabrication	Essais Tests Qualification	Normalisation Contrôle de Conformité	Installation Maintenance
Lampes (LBC, LED, ...)				<i>Licence éclair. habitat</i>		
Ambiance visuelle						
Ergonomie Design	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>					
Eclairage automobile						
Sources d'éclairage public				<i>Licence éclair. public</i>		
Aménagement urbain	<i>Ingé. « syst. Elec. »</i>					
Normes et sécurité						

5. Conclusions

Offre de formation à l'individu

Parcours construit aboutissant à une certification

Rapprochement de deux démarches:

- « entrée » par la formation, les contenus.... (Bologne)
- « entrée » par les compétences, les besoins (Copenhague)

Cette méthode est transférable et utilisable pour la réalisation de deux objectifs :

- réaliser un inventaire d' une offre de certification existante, ce qui sera fait dans un certain nombre de domaines d' activités (comme le bâtiment, les transports, l' automobile, l' agriculture, les énergies renouvelables....)
- créer de nouvelles prestations de formation et les déployer dans les territoires en vue de développer des certifications, en lien notamment avec l' évolution des métiers liés à l' économie verte

Convention entre le CNAM et le CGDD

Merci de votre attention

Professeur Dominique GENTILE
Directeur National des Formations
directeur.dnf@cnam.fr