

CNAM 2009-2010

Le métier d'ingénieur énergétique

**Energie, transport, industrie
et environnement**

Le contexte énergétique

- Épuisement et cherté des ressources, pollution et bouleversement climatique, taxe carbone.
- Nouvelles actions concrètes de formation et de compétences en ingénierie, R & D, innovation technologique.
- Nouvelles compétences pour développer des systèmes à haute performance énergétique et environnementale fortement décarbonés.

Le métier et son évolution

- Changement climatique et pollution locale.
- Analyse du cycle de vie, analyse exergétique et éco conception.
- Suivi des performances, maintenance préventive et prédictive.

Le métier et son évolution: Froid

- **Impact environnemental** (ozone et effet de serre)
- Nouveaux fluides
- Confinement (nouvelles architectures)
- Economies d'énergies.
- Cryogénie

Le métier et son évolution: Génie Climatique

- **Thermique du bâtiment**
- Tendances: **BBC, BEPOS, etc.**
- **Audit Energétique**
- **Intégration des énergies renouvelables.**
- **Qualité de l'air**

Le métier et son évolution: Développement Durable

- **Le concept**
- Des outils nouveaux: **ACV, bilan carbone, empreinte écologique**
- Tendances: Facteur 4, Habitat, Transport, Production d'électricité, Agrocarburants

Le métier et son évolution: Machines-Moteurs

- Nouveaux modes de **combustion** et **carburants de rupture** (hors pétrole, gaz et charbon).
- Réduction des émissions dont les **particules** et le **NO2**.

Le métier et son évolution: Machines-Moteurs

Transport et véhicules économes

- Réduction des masses et des frottements.
- Efficacité énergétique de la gestion thermique globale.
- Hybridation et prolongateurs d'autonomie.

Le métier et son évolution: Machines-Moteurs

- Récupération des pertes d'énergie par la poly-génération et l'hybridation semi légère.
- Stratégie généralisée de réduction des cylindrées des moteurs thermiques « hard down sizing ».

La réponse du CNAM en formation et en recherche

- Formations supérieures professionnelles, modulaires et individualisées.
- Habilitées par la CTi et par la CNCP.
- **Formation à distance personnalisée** La réponse du CNAM en formation et en recherche

Diplômes nationaux proposés

- **Bac + 2** Technicien supérieur en sciences et techniques industrielles parcours énergétique machines-moteurs
- **Bac + 3** Licence en sciences et techniques industrielles parcours énergétique machines-moteurs
- **Bac + 4** Responsable en production industrielle en énergétique machines-moteurs
- **Bac + 5** Ingénieur en énergétique machines-moteurs et grade de Master

14/10/2009

La réponse du CNAM en formation et en recherche

- Polluants, gaz à effet de serre et véhicules hybrides
- Energies alternatives aux combustibles fossiles
- Optimisation énergétique et stratégies optimisées de dépollution
- Poly-génération et efficacité énergétique

- Diagnostic et maintenance des turbomachines
- Développements avancés et modélisation

La réponse du CNAM en formation et en recherche

- **Certification d'établissement** en moteurs thermiques centrée sur la réduction des émissions de polluants et de CO₂.
- **Formation doctorale à bac + 8 en génie chimique et énergétique** orientée vers les opérations stratégiques de recherche technologique.

Les prévisions d'emplois en énergétique

- Ingénieur R&D, chef de projet, ingénieur de production et process, ingénieur d'affaires.
- Le secteur de l'automobile restera porteur.
- Le Grenelle constitue un gisement de croissance d'emplois (SNCF, RATP, TOTAL, AREVA, GDF SUEZ, EDF).
- Les PME sont concernées de la même manière par ces nouveaux métiers.

La réponse du CNAM en formation et en recherche

- Froid, Génie Climatique et Thermique du Bâtiment
- Id° que Machines Moteurs: Bac+2, 3, 4 et 5
- **RNCP: IFFI en plus (cours du soir, apprentissage ou Fc en cours du jour)**

Les prévisions d'emplois en énergétique

- **Secteurs de la Thermique du Bâtiment et du Froid forts demandeurs de cadres techniques à tous les niveaux suite au Grenelle de l'Environnement**
- **Amplification attendue à la sortie de crise en 2011**