

La formation : un élément incontournable de la transition énergétique

Prof. Massimiliano Capezzali

Directeur de l'Institut des Energies – http://energies.heig-vd.ch

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD)

Agenda

1. Transition énergétique, quels changements, quelles opportunités ?
2. Pourquoi se former, pour qui ?
3. Exemples de formations à la HEIG-VD et ailleurs
4. Fazit – Pistes de réflexions et discussions

Transition énergétique – Qu'est-ce-qui change ?

- Les technologies de conversion énergétique mises en oeuvre, tant au niveau électrique que thermique : "(not completely) new kids in town"
- Au niveau production
  - Eolien, solaire
  - Géothermie (toutes profondeurs confondues)
  - Gaz renouvelables (y inclus cogénération) et bois
- Au niveau consommation
  - Pompes à chaleur, chauffage à distance
  - Intégration des systems de stockage (thermique et électrique)
  - Electrification de la mobilité, nouvelles formes de mobilité(s)
  - Rénovation des bâtiments
  - Data Centers

Transition énergétique – Des opportunités ?

- La transition énergétique provoque et va provoquer la disparition/reconversion de certaines professions
- Toutefois, la transition est lente et progressive + impacts très difficiles à mesurer, par exemple :
  - Une entreprise qui s'occupait de chauffages à mazout et qui se diversifie vers les pompes à chaleur
  - Une entreprise de distribution de gaz naturel qui se diversifie vers les gaz renouvelables et le chauffage à distance
- Ne pas "jeter" les compétences mais les compléter, les enricher, les développer
  - Exemple : de ramoneur à installateur solaire sur les toits ?

Pourquoi se former ? Car les énergies, c'est complexe - 1

- Pour pouvoir développer une activité dans le domaine des énergies, des formations solides sont indispensables
- Mots-clé : multi-disciplinarité et vision systémique
- Formations HES et autres hautes écoles
  - Ingénierie : physique et mathématiques de base (voire plus) thermodynamique, électrodynamique, processus industriels, bilans environnementaux, outils informatiques, contrôle et regulation, optimisation, etc.
  - Economie : macro- et micro-économie, développement de business models, management d'équipes, asset management, optimisation, etc.
  - Aménagement du territoire : droit administrative et aspects réglementaires, jeux des acteurs, géographie, etc.

Pourquoi se former ? Car les énergies, c'est complexe - 2

- Pour pouvoir développer une activité dans le domaine des énergies, des formations solides sont indispensables
- Mots-clé : opérationnalité et viabilité financière
- Formations continues, en emploi et ponctuelles
  - Energies renouvelables : principes de fonctionnement, intégration (bâtiments, industries, réseaux), stockage, hydrogène, bois, …
  - Rénovation des bâtiments : matériaux, calculs de performances, ré-emploi, gestion des chantiers, …
  - Optimisation énergétique : processus industriels (PINCH), technologies de conversion (PAC, CCF, RMV), implémentation, …
  - Ecobilans : approches quantitatives multi-critères, normes, …

Pourquoi se former ? Car les énergies, c'est complexe - 3

- …et aussi parce que nous ne parlons pas que d'énergies renouvelables
- Environnement
  - Bilans environnementaux multi-critères
  - Aspects de rémédiation: eaux, sols, air, …
  - Matières premières, matières critiques, recyclage, valorisation
- Energies non-renouvelables (et pas forcément décarbonnées)
  - Technologies de transition comme la cogénération pour utiliser le gaz naturel "de la manière la moins bête possible"
  - Energies fossiles dans les CAD (e.g. pour le périodes de pic)
  - Energie nucléaire : démantèlement des centrales, sécurité, …
- Aspects sociaux : jeux des acteurs, acceptance, circularité, …

Se former, qui ? J'ai envie de dire, tout le monde

- Les jeunes sortant des filières post-secondaires
- Les personnes ayant déjà entamé une carrière professionnelle post-CFC et désirant obtenir un BSc ou MSc (matu pro)
- Les personnes souhaitant se rediriger dans le monde du travail au niveau des opportunités ou entamer un MSc
- Les personnes travaillant dans le secteur des énergies fossiles ou autres et qui souhaitent transitionner en-dehors de ce dernier (e.g. utiliser l'experience d'une personne dans le gaz naturel fossile pour travailler dans les gaz renouvelables)
- Les personnes qui souhaitent se diversifier et renforcer leurs compétences au sein d'une entreprise (typiquement FC)

Se former, qui ? Ceux qui pensent "système"

- La transition énergétique requiert des personnes ayant de fortes compétences "focalisées" sur certains domaines (e.g. réseaux électriques, gaz renouvelables, processus industriels) mais aussi avec une vision systémique (ou holistique)
  - Intégration territoriale des énergies renouvelables, par exemple éoliennes mais aussi PV dans les quartiers
  - Couplage sectoriel, par exemple avec le chauffage à distance ou à travers la cogeneration (réseau de gaz naturel ou source de biogas)
  - Couplage avec la mobilité
  - Aspects environnementaux, y inclus gestion et ré-emploi des matériaux, biodiversité, …
  - Acceptance sociale, communication, transparence

Exemples de formations HEIG-VD et HES-SO - 1

Formation continue

Au-delà de sa contribution à la filière Bachelor en Energie et techniques environnementales et au Master of Science HES-SO in Engineering, orientation en Technologies énergétiques, le groupe Systèmes thermiques dispense des formations continues dans le cadre de Master d'Etudes Avancé (MAS), de Certificat d'Etudes Avancé (CAS):

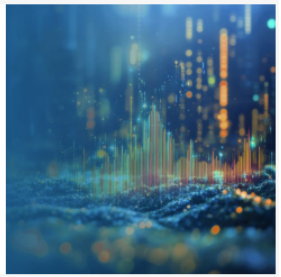
CAS HES-SO ÉNERGIE ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

CAS HES-SO Écobilan dans le domaine de la construction (ECO)



CAS HES-SO ÉNERGIE ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

CAS HES-SO en Énergies Renouvelables : Techniques et Applications (ERTA)



CAS HES-SO ÉNERGIE PRODUCTION INDUSTRIELLE

CAS HES-SO en Optimisation énergétique dans l'industrie et les entreprises (Opti EN)



CAS HES-SO ÉNERGIE ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

CAS HES-SO en Rénovation énergétique des bâtiments (RENO)



CAS HES-SO ÉNERGIE PRODUCTION INDUSTRIELLE

CAS HES-SO en Réseaux thermiques territoriaux (RTT)



http://energies.heig.vd.ch

Exemples de formations HEIG-VD et HES-SO - 2

COURS PONCTUEL ÉNERGIE
ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

Cours Bois-Énergie : Caractérisation de la matière bois/biomasse & combustion du bois (MBC)

COURS PONCTUEL ÉNERGIE
ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

Cours Bois-Énergie : Installations techniques, contrôle et développement (ITC)

MAS HES-SO ÉNERGIE ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

MAS HES-SO en Énergie et développement durable dans l'environnement bâti (EDD-BAT)

COURS PONCTUEL ÉNERGIE PRODUCTION INDUSTRIELLE

Optimisation énergétique des procédés industriels : Atelier thématique "Chaudière vapeur"

Connaitre les principaux composants d'un système vapeur, quantifier les différentes pertes, et établir un bilan de masse et énergie

COURS PONCTUEL ÉNERGIE PRODUCTION INDUSTRIELLE

Optimisation énergétique des procédés industriels : Atelier thématique "Mesurages en audit énergétique"

Réaliser, traiter, critiquer et valider des mesures physiques (température, pression, débit) sur des gaz et des liquides.

COURS PONCTUEL ÉNERGIE

Optimisation énergétique par la méthode Pinch

Destinée aux ingénieurs, cette formation permet d'acquérir les connaissances nécessaires à une certification d'expert PinCH.

http://energies.heig.vd.ch

Fazit – Pistes de réflexions et discussions

- La transition énergétique se fera grâce des technologies existantes et d'autres qui relèvent de l'innovation
- La transition énergétique se fera sur la base de décisions démocratiques suite à de larges débats
- La transition énergétique se fera sur la base de la volonté d'investissements de la part des entreprises et des autorités communales/cantonales/fédérales
- MAIS, elle ne pourra pas se réaliser si nous n'aurons pas assez d'ingénieur(e)s, d'économistes, de planificateurs(-trices) qui se formeront et la mettront en oeuvre



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Source : http://www.nawak-illustrations.fr



Restons en contact