



Certificate of Advanced Studies HES-SO (CAS)

BOIS-ÉNERGIE

www.cas-bois-energie.ch

www.postformation.ch

BOIS-ÉNERGIE

DESCRIPTION DE LA FORMATION

Largement sous-exploité en Suisse et renouvelable, le bois est une ressource locale et durable à même de contribuer significativement à l'approvisionnement énergétique du pays. Partie intégrante de la stratégie 2050 de la Confédération, il peut directement être valorisé pour le chauffage de bâtiments, et ainsi relever les défis que rencontrent les réseaux de chauffage à distance, ou couvrir les besoins énergétiques de l'industrie, en adaptant sa forme (bûche, plaquette, granulé) à la situation. C'est le seul type d'énergie renouvelable intrinsèquement stockable. Du fait de sa structure, il est toutefois un combustible complexe à exploiter énergétiquement de manière efficace, en minimisant l'impact environnemental. Le bois peut être valorisé sous forme d'énergie-chaleur, transformée ou non en énergie électrique mais aussi comme source de substances chimiques pour diverses industries. Cependant, aujourd'hui, extraire des produits du bois est néanmoins trop coûteux en comparaison de leur extraction à partir de dérivés du pétrole mais il convient d'avoir conscience de ce potentiel.

Cette formation continue a pour but de compléter la formation des acteurs de l'énergie. Proposée sous la forme d'un CAS (Certificate of Advanced Studies) HES-SO, cette formation continue postgraduée s'adresse à des personnes qui désirent se perfectionner dans le domaine du bois-énergie. Elle s'appuie sur des cours, des exercices pratiques, des études de cas, des travaux de laboratoire, et des visites d'installations modèles.

Une part importante des cours est donnée par des intervenants extérieurs à la haute école spécialisée, afin de permettre aux participants de bénéficier de l'expérience pratique de professionnels du domaine. Tout au long des modules, le contexte normatif et réglementaire suisse est pris en compte, avec le QM Chauffages au bois®, l'ORRChim, l'OLED et l'OPair, notamment. Le contexte français est aussi abordé succinctement.

OBJECTIFS

La formation Bois-Énergie permet aux participants d'acquérir le savoir-faire métier lié à la conversion de l'énergie chimique du bois en énergie chaleur et en partie en électricité.

À l'issue de cette formation, les participants seront à même de :

- Tenir compte des spécificités de la filière bois, de la forêt à l'énergie, en considérant les autres applications ;
- Être capable de concevoir et dimensionner les installations les plus courantes ;
- Prendre en compte les aspects environnementaux liés à la combustion du bois ;
- Adapter une installation existante à de nouvelles technologies ;
- Évaluer la configuration et les performances d'une installation existante de combustion à bois ;
- Prendre en compte les lois, réglementations, et normes ;
- Mettre en œuvre un dispositif de suivi de l'efficacité énergétique de l'installation ;
- Déterminer les coûts d'infrastructure des installations et pouvoir prévoir les frais d'exploitation.

PUBLIC CONCERNÉ

Exploitants de chaufferie bois, bureaux d'ingénieurs et techniques, entreprises générales, installateurs en chauffage, collectivités publiques (Cantons, Communes, services industriels, notamment), distributeurs d'énergie, ingénieurs énergie sur sites industriels, gérances immobilières, membres d'associations actives dans la promotion du bois-énergie, ...

CONTENU DE LA FORMATION

Cette formation est constituée des six modules suivants :

Xylogologie et aspects environnementaux

Cycle du carbone, rôle, entretien et gestion des forêts, origines du bois-énergie, le bois organisme, composition chimique et propriétés du bois, classification botanique et commerciale des bois, formes du bois-combustible, stockage, conception et dimensionnement des différents stockages, et logistique d'approvisionnement. Ce module inclut des exercices pratiques, notamment sur le dimensionnement du stockage.

Transformations thermochimiques du bois

Grandeurs physiques utilisées pour caractériser le bois lorsqu'il est utilisé comme combustible, que ce soit pour sa mise en forme, ou pour sa combustion. Phases de la combustion, configuration des différents foyers et chambres de combustion, labels, impact environnemental de la combustion du bois, avec une emphase sur les polluants émis et les réglementations qui y sont liés. Ce module comprend des travaux de laboratoire touchant aux caractéristiques physico-chimiques du bois, et mettant en œuvre la combustion de bois et la mesure des effluents gazeux.

Installations techniques

Composants techniques d'une installation à bois tels que chaudières, cheminées, accumulateurs de chaleur, post-traitement des fumées et des condensats, techniques de cogénération, procédés de combustion. Ce module inclut des travaux de laboratoire sur les procédés de combustion (combustion simple et pyrolyse en particulier) et le post-traitement des fumées.

Conception d'installations

QM Chauffages au bois® (cours de base), dimensionnement et configuration des installations, avec emphase sur la nécessité de prévoir le suivi de performance dès la phase de conception. Ce module comprend des études de cas (une étude de cas proposée par le chargé de cours, et des études de cas amenées par les participants, par groupes).

Exploitation et suivi d'installations

Contrôle et validation d'installations, entretien, suivi de performances, gestion des cendres. Deux visites de sites industriels sont au programme.

Aspects économiques

Facteurs influant le prix du bois, durée de vie des installations, prévision du coût de l'énergie et de ceux des infrastructures. Le module comprend des études de cas (une étude de cas proposée par le chargé de cours, et des études de cas amenées par les participants, par groupes).

Certificate of Advanced Studies HES-SO (CAS)

BOIS-ÉNERGIE

FRAIS D'INSCRIPTION

Pour le CAS

Inscription aux cours y compris supports de cours, visites et frais administratifs: CHF 6'000,-

Cette formation donne droit à 12 ETCS (European Credits Transfer System) et au Certificate of Advanced Studies HES-SO en Bois-Énergie, sous conditions d'avoir:

- suivi assidûment les six modules;
- réussi les examens correspondants;
- validé la défense du travail de certificat.

Ce titre académique est reconnu par la Haute École Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO) ainsi qu'au niveau européen, conformément aux accords de Bologne.

En fonction de leur profil ou/et provenance, il existe des aides financières pour les participants au CAS. Les renseignements peuvent être obtenus sur demande.

Pour les auditeurs

Les cours suivis en tant qu'auditeur sont facturés à raison de CHF 180,- par demi-journée (indivisible). Ils ne sont pas éligibles à des aides financières.

Il est possible d'assister à certains cours théoriques en tant qu'auditeur. Cela fait l'objet d'une attestation de suivi du cours. Les études de cas, les travaux de laboratoire, les visites, et le travail de certificat ne sont pas accessibles aux auditeurs. Un auditeur ne peut pas se présenter aux examens du CAS et ne peut valider de module ou d'ECTS. Il n'a accès qu'aux supports de cours concernant le ou les cours suivis.

La liste des cours ouverts aux auditeurs est disponible sur le site internet.

PLANIFICATION

- Cours: 174 périodes;
- Projet personnel: 126 périodes;
- Expérience personnelle: 60 périodes.

Les cours se dérouleront principalement à Yverdon-les-Bains, mais certains pourront être décentralisés en fonction des besoins.

INFORMATION & INSCRIPTION

HEIG-VD

Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud

Centre Formation Continue HEIG-VD

Secrétariat CAS BOIS ÉNERGIE

Avenue des Sports 20, Case postale 521

1401 Yverdon-les-Bains

formationcontinue@heig-vd.ch

Tél. +41(0)24 557 75 86

CONTACT

info@cas-bois-energie.ch

Inscription et information détaillée sur www.cas-bois-energie.ch



HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIERIE ET DE GESTION
DU CANTON DE VAUD
www.heig-vd.ch

formation continue 
www.postformation.ch

 **Energie-bois**
SUISSE

