



Section Sciences et Ingénierie de l'environnement Design Project 2021 (semestre de printemps)

Proposition n°9

Analyse énergétique de la ferme de Bassenges

Partenaire externe

David Gremaud , Ingénieur
EPFL RHO DII-E
BS 127 – Station 4
1015 Lausanne
Email : david.gremaud@epfl.ch
Tél : 021/ 693 30 39

Baptiste Calliari
info@fermedebassenges.ch Téléphone 077 491 6025
Nom Ferme de Bassenges
Taille de l'entreprise (nbre de collaborateurs) : 6
Chemin de la Raye 12 1024 Ecublens
www.fermedebassenges.ch

Encadrant EPFL

Prof. Jean-Louis Scartezzini
EPFL ENAC IIE LESO-PB
LE 1 104 – Station 18
1015 Lausanne

jean-louis.scartezzini@epfl.ch
021/ 693 55 49

Descriptif du projet

La Ferme de Bassenges, propriété de l'EPFL, comprends 4 bâtiments datant du 18^è siècle, dont une maison vigneronne, un grand rural et une maison d'habitation. Elle est exploitée par un collectif qui appliquent les principes de l'agriculture biologique et biodynamique et dont l'objectif est de fonctionner en circuit fermé. Dans cette démarche, les membres du collectif réfléchissent aussi à réduire leurs consommations d'énergie et utiliser des sources renouvelables et sans émissions de CO₂.

Le projet porterait sur l'étude et le dimensionnement des différentes installations de production d'énergies renouvelables sur le site de la Ferme ainsi que sur l'amélioration thermique des enveloppes des bâtiments. Ce projet pourrait servir de pré-étude à la mise en œuvre des solutions proposées.



Les bâtiments et besoins énergétiques sont composés comme suit :

- Un logement de 6 pièces, 5-6 habitants en colocation, cuisson actuelle en électrique, chauffage actuel mazout. Isolation faible à inexistante, bâti ancien (1727)
- Un logement de 2 pièces, 1,5 habitant, en cours de rénovation, isolation correcte, bâti ancien (1727)
- Une chambre froide, 16A, demande forte sur quelques périodes d'été et d'automne au moment du remplissage des chambres pour le stockage des grosses récoltes
- locaux professionnels chauffés : fromagerie tempérée à 24°C d'avril à octobre, bureau à 20°C, chauffage de mi-octobre à mi-avril, local de vente tempéré à 10°C l'hiver.
- séchage de foin en grange
- machines utilisées : poste à souder, combiné de menuiserie, cuisson pour transformation de légumes principalement en été

Objectif et buts

Objectif général : explorer toutes les possibilités pour couvrir l'ensemble des besoins énergétiques de la Ferme avec des sources renouvelables et sans émissions de CO₂. Etudier les différentes possibilités pour améliorer l'isolation thermique des bâtiments.

But :

- quantifier les besoins en énergie pour les différentes utilisations : chauffage, éclairage, cuisson, chambre froide, transformation des produits (fromage et légumes), séchage de foin, machines
- étudier les sources d'énergies renouvelables possibles et les quantifier, aussi de manière temporelle (été vs hiver)
- dimensionner les installations de production et quantifier les émissions de CO₂ et l'énergie grise de chaque installation
- analyser l'enveloppe des bâtiments et proposer des solutions d'amélioration

Descriptif tâches

Récolte des données de consommations d'énergie (type, quantité, temporalité) et quantifier les émissions de CO₂.

Décrire et quantifier les sources d'énergies renouvelables possibles (photovoltaïque, solaire thermique, autres).

Dimensionner les installations, évaluer les coûts et les impacts en termes d'énergie grise Etudier les possibilités d'implantation d'un petit digesteur domestique pour la cuisson.

Evaluer l'état et la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments et proposer des variantes d'amélioration.