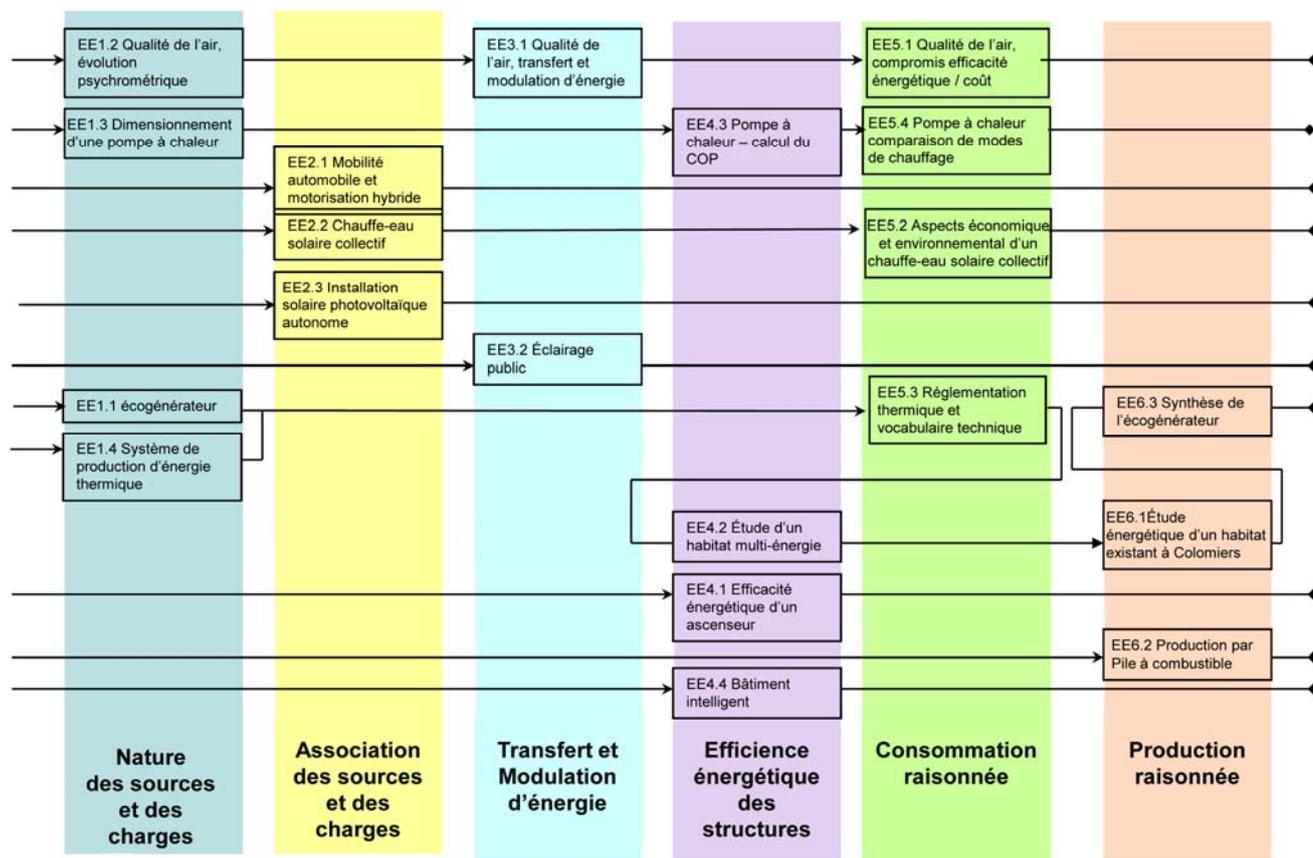


Fiche descriptive du parcours



Les solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Le parcours EE s'appuie sur une démarche globale d'amélioration de l'efficacité énergétique d'une chaîne d'énergie, quelle que soit sa nature. Cette démarche vise à :

- 1- éviter de consommer de l'énergie ;
- 2- consommer le mieux possible celle qui est indispensable ;
- 3- récupérer les pertes qui n'ont pu être évitées ;
- 4- maintenir l'efficacité énergétique dans le temps.

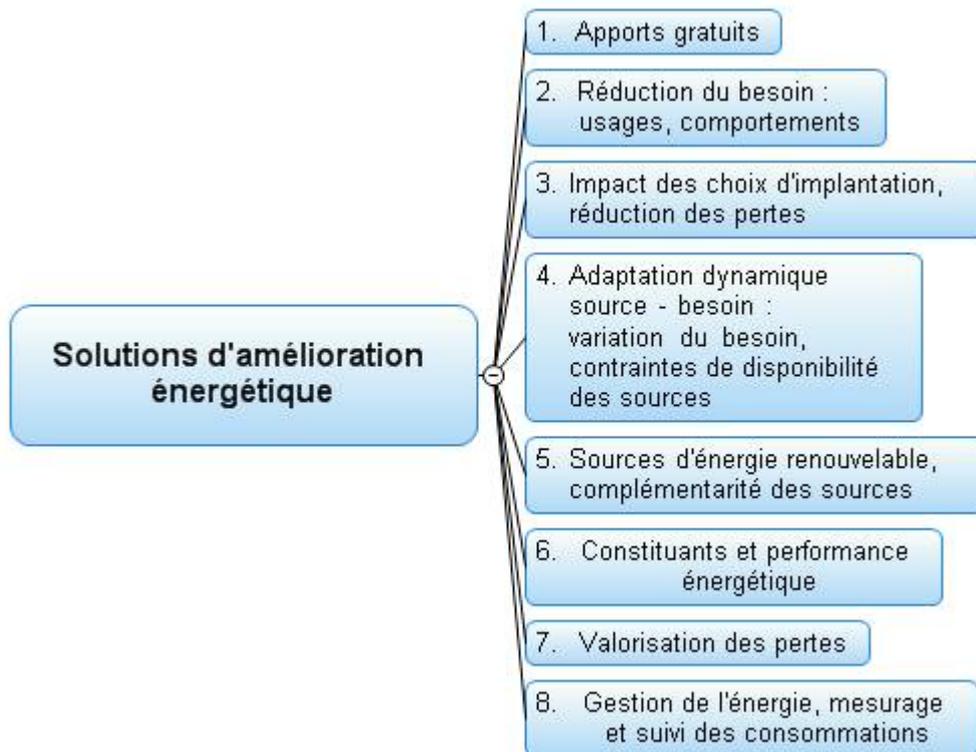
L'optimisation de l'usage des ressources énergétiques passe d'abord par les mesures passives :

- utilisation maximale des apports gratuits (orientation des bâtiments et des ouvrants, qualité du bâti, ...) ;
- réduction du besoin (modification des comportements et des usages) ;
- choix d'implantation des réseaux de distribution des fluides pour minimiser les distances ;
- choix de constituants et d'équipements à faible consommation.
- la qualité et la fiabilité de l'énergie

L'efficacité énergétique active, quant à elle, vise à :

- mieux adapter l'énergie fournie au besoin instantané et individuel grâce à des solutions technologiques qui permettent une adaptation optimale entre la source et le besoin, associées à un système de gestion de l'énergie ;
- surveiller et maintenir l'efficacité énergétique de l'installation grâce à un dispositif de contrôle et de suivi du niveau d'efficacité énergétique ;

Cette démarche aboutit à l'identification de différentes solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique actuellement existantes. Ces solutions sont identifiées ci-dessous par ordre de mise en œuvre dans la conception des systèmes.



Le parcours est structuré autour de thématiques d'études :

EE1 - Nature des sources et des charges

Il s'agit d'apporter des connaissances de base sur les charges et les sources

EE2 - Association source(s)-besoin

Il s'agit de mettre en évidence les problématiques, les règles et les solutions d'optimisation lors de l'association de sources complémentaires ou l'association d'une ou de plusieurs sources avec un besoin

EE3 - Transfert et modulation de l'énergie

Les principes et les règles de transfert et de modulation d'énergie

EE4 - Efficience énergétique des structures

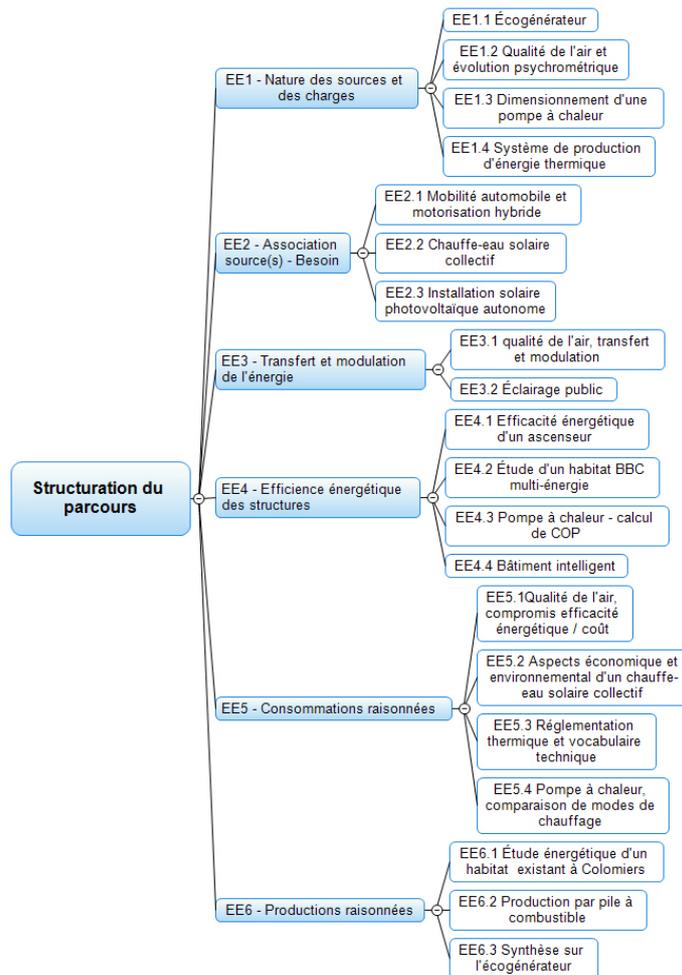
Différents types de structures qui permettent d'améliorer l'efficacité énergétique : Valorisation des pertes, récupération, apports gratuits.

EE5 - Consommations raisonnées

Dispositifs favorisant l'usage raisonné de l'énergie

EE6 - Productions raisonnées

Etudes et comparaisons de modes de productions d'énergie renouvelable



Correspondance entre les solutions d'amélioration de l'efficacité énergétique et les modules de formation EE

Les auteurs ont traité ces différentes solutions d'amélioration énergétique lorsque c'était opportun dans leur module. Le tableau ci-dessous vous permet d'identifier quel module traite d'une solution.

Module EE			1. Apports gratuits	2. Réduction du besoin: les usages et comportements	3. Impact des choix d'implantation, réduction des pertes	4. Adaptation dynamique source - besoin	5. Sources d'énergie renouvelable, complémentarité des sources	6. Constituants et performance énergétique	7. Valorisation des pertes - récupération	8. Gestion de l'énergie, mesurage et suivi des consommations
EE1 : Nature des sources et des charges	EE1.1	Ecogénérateur			X	X		X	X	
	EE1.2	Qualité de l'air et évolution psychrométrique		X		X				
	EE1.3	Dimensionnement d'une pompe à chaleur				X				
	EE1.4	Systèmes de production d'énergie thermique						X	X	
EE2 : Association source(s)-charge(s)	EE2.1	Mobilité automobile et motorisation hybride				X	X	X	X	X
	EE2.2	Le chauffe-eau solaire collectif			X	X	X	X		X
	EE2.3	Installation solaire photovoltaïque autonome	X			X		X		X
EE3 : Transfert et modulation de l'énergie	EE3.1	Qualité de l'air, transfert et modulation	X					X		X
	EE3.2	Eclairage public		X	X			X		X
EE4 : Efficacité énergétique des structures	EE4.1	Efficacité énergétique d'un ascenseur	X		X			X	X	
	EE4.2	Etude habitat multi-énergie	X		X	X	X	X	X	X
	EE4.3	Pompe à chaleur - calcul de COP	X					X		
	EE4.4	Bâtiment intelligent	X	X						X
EE5 : Consommations raisonnées	EE5.1	Qualité de l'air, compromis efficacité énergétique/coût			X				X	
	EE5.2	Aspects économique et environnemental d'un chauffe-eau solaire collectif	X	X	X					
	EE5.3	Réglementation thermique et vocabulaire technique						X		
	EE5.4	Pompe à chaleur - comparaison avec d'autres modes de chauffage						X		
EE6 : productions raisonnées	EE6.1	Etude énergétique d'un habitat existant à Colomiers	X	X	X	X	X	X	X	X
	EE6.2	Production par pile à combustible			X		X	X		X
	EE6.3	synthèse sur l'écogénérateur						X		

Durée totale du parcours : 60h

Objectifs

Connaître les démarches et les différents systèmes et solutions technologiques de réduction des consommations énergétiques.

Bases théoriques

Chaque module spécifie les pré-requis nécessaires, en particulier les modules de l'enseignement transversal approfondis dans EE.

Outils

Les auteurs ont eu le souci de sélectionner des outils faciles d'accès et réutilisables avec les élèves. Lorsque des modélisations complexes ont été nécessaires pour visualiser de façon pertinente des phénomènes énergétiques, ils ont utilisé Matlab/Simulink et ont fourni des fichiers paramétrables.

Modalités

activités dirigées et pratiques qui aboutissent à une réalisation collective utilisable avec les élèves.

Synthèse et validation

Les modules indépendants aboutissent à une réalisation collective relative au module, les modules liés aboutissent à une réalisation collective pour l'ensemble des modules consécutifs.

Ressources existantes

chaque module indique les ressources disponibles.

Equipe de concepteurs

Académie de Lille

Alain KREISZ

- EE3.2 Eclairage Public

François CARDON

- EE2.3 Installation photovoltaïque autonome

Rémi WISSART

- EE4.1 Efficacité énergétique d'un ascenseur

Académie de Toulouse

Jean-Philippe GAVET et Daniel ROCHER

- EE1.2 Qualité de l'air et évolution psychrométrique
- EE3.1 Qualité de l'air, transfert et modulation
- EE5.1 Qualité de l'air, compromis efficacité énergétique / coût

Olivier FOUCHE, OLIVIER PLOUVIEZ et Fernand RODRIGUES-DOS-REIS

- EE1.3 Dimensionnement d'une pompe à chaleur
- EE4.3 Pompe à chaleur, calcul de COP
- EE5.4 Pompe à chaleur, comparaison avec d'autres modes de chauffage

Sébastien PERRIER

- EE1.4 Systèmes de production d'énergie thermique

Christine DOMERGUE et Nadia ESTANG

- EE1.1 Ecogénérateur
- EE6.1 Etude énergétique d'un habitat existant à Colomiers

Nadia ESTANG

- EE4.2 Etude d'un habitat BBC multi-énergie
- EE5.3 Réglementation thermique et vocabulaire technique

Sébastien PERRIER, Christine DOMERGUE, Nadia ESTANG et Olivier BERTRAND

- EE6.3 Synthèse sur l'écogénérateur

François HOUSSARD et Mario JERONIMO

- EE6.2 Production d'énergie par pile à combustible

Académie de Poitiers

David JADAUD

- EE2.2 Chauffe-eau solaire collectif
- EE5.2 Aspects économique et environnemental d'un chauffe-eau solaire collectif

Dominique BELLEC et Bertrand CHARIER

- EE2.1 Mobilité automobile et motorisation hybride

Académie d'Orléans-Tours

Didier PENANT

- EE4.4 Bâtiment intelligent