



[Accueil du site](#) > [Ressources libres](#) > [Supports de cours](#)

# THERMIQUE ET CONSTRUCTION DURABLE

Daniel Fauré

## *Cours 11*

Document à  
télécharger



Thermique S2 - 24 mai 2007

## Travaux dirigés de préparation à l'examen

Conditions d'examen :

- Nous travaillerons sur un projet concret
  - Nous reprendrons la trame du cours en 4 thèmes
  - Il s'agit d'être concret
  - Tous documents autorisés : de la réflexion plus que du par cœur
- 

### CONTEXTE DU PROJET : un atelier de réparation agricole à Font Romeu

Madame DUBOEUF possède un vieux garage à Font Romeu. Madame DUBOEUF est une patronne avisée qui sait ce que coûte les choses, c'est pourquoi, elle croit beaucoup au développement durable. Elle est pas satisfaite de son garage actuel et décide de s'en séparer pour créer un atelier moderne de 2000 m<sup>2</sup> ( 1500 m<sup>2</sup> d'ateliers, 500 m<sup>2</sup> de bureaux, sanitaires et divers) qui sera une référence en matière écologique. La commune lui propose un terrain de 3 hectare où elle pourra choisir une parcelle de 4000 m<sup>2</sup> . Madame DUBOEUF vous prend de suite comme architecte-conseil et vous demande d'établir un rapport sur la possibilité de faire sur ce terrain un projet performant sur le plan de la thermique et de la construction durable.

#### 1. RELATION DU PROJET AVEC SON TERRITOIRE

Ci dessous le terrain que vous connaissez un peu :



Faites des propositions commentées d'implantations de l'atelier de manière à utiliser ou se protéger :

- du vent
- du soleil
- du bruit
- des réseaux

## 2. SYSTEMES CONSTRUCTIFS

Votre bâtiment est implanté. Vous vous intéressez aux volumes et à ses systèmes constructifs. Le volume atelier fait 5 m de haut. Celui des bureaux et annexes 2,5 m.

- Faites des propositions de compacités pour ces 2 volumes : hauteur, largeur, surfaces
- Faites des propositions de surfaces vitrées ( en moyenne un atelier 25% de la surface au sol, des bureaux 20%)
- Calculez le coefficient de forme des 2 volumes
- Calculez la puissance de chauffage de l'atelier en hiver (T extérieur -15°C, Tintérieur + 15°C)
- Calculez le Ubat de l'atelier, sachant que Madame DUBOEUF veut aller au moins à 30% en dessous de la RT 2005 et que les valeurs de U par paroi sont fixés à par cette RT 2005 à :
  - 0,36 en murs
  - 0,20 en toiture
  - 0,27 en sol
  - 2,1 en vitrages

## 3. SYSTEMES TECHNIQUES

Nous nous intéressons seulement à l'atelier. Madame DUBOEUF ne veut que des énergies renouvelables : du bois et du solaire.

Les besoins annuels se calculent rapidement pour un atelier dans cette région par la formule :

$$E \text{ (en kWh)} = 1400 * P \text{ chauffage (en kW)}.$$

Le bois doit fournir autant que le solaire. Calculez :

- Pour le solaire, la surface de capteurs à prévoir et un ordre de grandeur de l'angle et orientation sachant qu'un m<sup>2</sup> apportera dans ce cas 350 kWh utile/an
- Pour le bois, le tonnage à fournir sachant qu'un kg de bois apporte 3 kWh utile

Positionnez la chaufferie et son silo et les capteurs

## 4. CONFORT ET SANTE DURABLES

- Que proposez vous pour lutter contre l'inconfort d'été
- Que proposez vous pour que le chauffage soit confortable n hiver.