



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES MAINTENANCE DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	SESSION 2011
EPREUVE EP 1 : PRÉPARATION D'ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES	UNITE UP 1
DOSSIER RESSOURCES	3H COEF. 4

DOSSIER RESSOURCES

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

ANNEXE N° 1a : Le D.P.E. – Le Grenelle Environnement

Diagnostic de Performance énergétique

Le diagnostic de performance énergétique (DPE) renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment, en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en terme d'émission de gaz à effet de serre. Il s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique définie au niveau européen afin de réduire la consommation d'énergie des bâtiments et de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Le contenu et les modalités d'établissement du DPE sont réglementés. Le DPE décrit le bâtiment ou le logement (surface, orientation, murs, fenêtres, matériaux, etc), ainsi que ses équipements de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement et de ventilation. Il indique, suivant les cas, soit la quantité d'énergie effectivement consommée (sur la base de factures), soit la consommation d'énergie estimée pour une utilisation standardisée du bâtiment ou du logement.

La lecture du DPE est facilitée par deux étiquettes à **7 classes de A à G** (A correspondant à la meilleure performance, G à la plus mauvaise) :

- **l'étiquette énergie** pour connaître la consommation d'énergie primaire ;
- **l'étiquette climat** pour connaître la quantité de gaz à effet de serre émise.

La RT 2012 : un engagement fort du Grenelle de l'environnement

Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la RT 2012 a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/(m².an) en moyenne, tout en suscitant :

- **une évolution technologique et industrielle significative** pour toutes les filières du bâti et des équipements,
- **un très bon niveau de qualité énergétique du bâti**, indépendamment du choix de système énergétique,
- **un équilibre technique et économique entre les énergies utilisées pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.**

ANNEXE N° 1b : Le D.P.E. – Le Grenelle Environnement

Habitat et énergies : Objectif “réduire la consommation”

L'organisation professionnelle de la construction est particulièrement concernée puisque son secteur d'activité est le plus gros consommateur d'énergie (43% au total) et émet 25% des rejets de gaz CO₂ dans l'atmosphère. Pour les particuliers, les dépenses d'énergies représentent une part importante dans les dépenses quotidiennes et réduire les factures correspondantes sans pour autant sacrifier le confort peut devenir une importante préoccupation. Surtout avec l'augmentation des prix, qui répercutent les envolées des matières premières nécessaires à la production.

Sans oublier non plus que la réduction de la consommation d'énergie s'inscrit dans le cadre d'accords internationaux. «*Aujourd'hui la consommation d'énergie moyenne dans le monde est de 250 Kilowattheures par m² par an*», explique François Demarcq, directeur général de l'ADEME. «*L'objectif est de diviser ce chiffre par deux d'ici 2050 dans le monde et par quatre pour les pays développés. En France, il faudra donc descendre à 50 kWh/m²/an*». Un pari dont les particuliers, s'il est gagné, ne pourront que se féliciter.

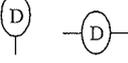
ANNEXE N° 2a : Symboles graphiques

Robinet deux voies.	
Robinet normalement fermé.	
Robinet de réglage.	
Robinet de réglage avec prise de pression.	
Robinet d'équerre.	
Commande manuelle.	T
Commande automatique.	
Actionneur.	
Commande électrique.	

Clapet de non-retour. Casse-vide. Reniflard.	
Purgeur de gaz.	
Purgeur de liquide.	
Séparateur de gaz.	
Séparateur de liquide.	
Filtre.	
Filtre à crépine.	
Anti-vibratile.	

Anti-bélier.	
Groupe de sécurité.	
Évacuation siphonnée.	
Évent.	
Fonction de disconnexion.	
Disconnecteur.	
Clapet d'arrêt de sécurité simple effet.	
Clapet d'arrêt de sécurité double effet.	

ANNEXE N° 2b : Symboles graphiques

Symbole générique.		pH-mètre.	
Thermomètre.		Thermomètre différentiel.	
Manomètre.		Manomètre différentiel.	
Débitmètre.		Compteur volumétrique.	
Hygromètre.		Compteur à impulsion.	
Indicateur de niveau. Jauge.		Compteur d'énergie thermique ou électrique.	

Conception et dimensionnement des chauffe-eau solaire collectifs

Dimensionnement

1/ Estimation des besoins

La connaissance des besoins en eau chaude sanitaire est primordiale pour bien dimensionner un chauffe-eau solaire. Il est recommandé de se baser sur les consommations réelles d'eau chaude.

Il est utile de rappeler que la quantité dépend aussi de la température.

S'il n'est pas possible d'obtenir les consommations réelles, se baser sur les ratios de consommations ci-contre.

Contrairement à une installation classique, une installation solaire se dimensionne sur la **moyenne** des consommations annuelles et non pas sur la pointe.

Consommation moyenne d'eau chaude à 60°C:

Habitat	30 litres par jour et par personne
Equipements sportifs	20 litres par jour et par personne
Restauration	5 litres par repas
Cuisine de réchauffage	2 litres par repas
Maisons de retraite	35 litres par jour et par personne
Hôtellerie	L'estimation des besoins se fait à partir de la fréquentation et non pas à partir du nombre de chambres. Un ratio de 35 litres par nuitée et par personne est recommandé. Il est à moduler en fonction du niveau de prestation.

2/ Surface des capteurs

Une fois les besoins en eau chaude déterminés, il faut dimensionner la surface de capteurs nécessaire en partant sur le ratio

suivant: **70 litres de besoin journalier = 1 m² de capteurs.**

3/ Volume du ballon solaire

Une fois la surface de capteurs connue, on utilise la règle suivante pour dimensionner le ballon solaire: **1 m² de capteur = 50 litres de stockage**

Dans tous les cas, le volume du ballon solaire ne doit pas dépasser les besoins journaliers.

Ces règles simples permettent:

- d'utiliser de manière optimale les apports solaires par rapport aux besoins ;

- d'empêcher la **prolifération** des légionnelles par un stagnation prolongée de l'eau stockée.

- de limiter les **surchauffes** estivales.

- d'avoir un **bon compromis** entre le coût de l'installation, le taux de couverture et la productivité annuelle (Pour pouvoir bénéficier d'une subvention régionale cette dernière doit être **supérieure à 450 kWh/m².an**)