

Formation Bâtiment Durable : Gestion de l'énergie (responsable énergie)

Bruxelles Environnement

Gestion des consommations : le cadastre énergétique

Emmanuel HECQUET

ICEDD asbl



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Objectif(s) de la présentation

- Introduire la notion de cadastre énergétique et sa place dans le cadre de la comptabilité énergétique
- Donner, pratiquement, le *modus operandi* pour la réalisation du cadastre énergétique
- Introduire la notion de degré-jour et de normalisation des consommations de combustible



Plan de l'exposé

- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



Plan de l'exposé



- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



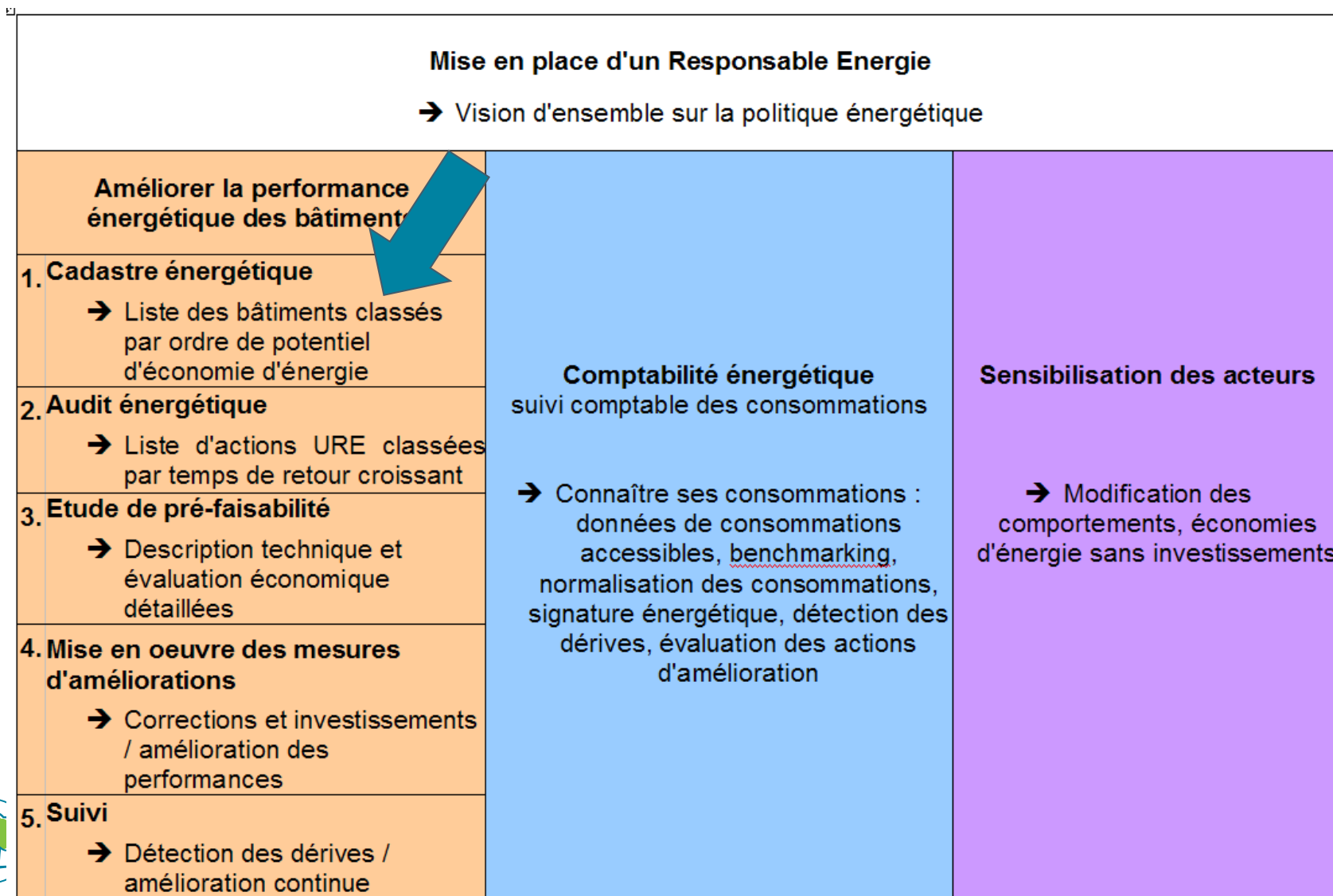
You cannot manage what you cannot measure...

« **Mesurer** », la base pour :

- Évaluer
- Prioriser
- Proposer
- Décider
- Planifier
- Agir
- Contrôler
- Corriger
- ...




Les grandes étapes d'une politique énergétique



Les grandes étapes d'une politique énergétique

Mise en place d'un Responsable Energie

→ Vision d'ensemble sur la politique énergétique

<p>Améliorer la performance énergétique des bâtiments</p>	 <p>Comptabilité énergétique suivi comptable des consommations</p> <p>→ Connaître ses consommations : données de consommations accessibles, <u>benchmarking</u>, normalisation des consommations, signature énergétique, détection des dérives, évaluation des actions d'amélioration</p>	<p>Sensibilisation des acteurs</p> <p>→ Modification des comportements, économies d'énergie sans investissements</p>
<p>1. Cadastre énergétique</p> <p>→ Liste des bâtiments classés par ordre de potentiel d'économie d'énergie</p>		
<p>2. Audit énergétique</p> <p>→ Liste d'actions URE classées par temps de retour croissant</p>		
<p>3. Etude de pré-faisabilité</p> <p>→ Description technique et évaluation économique détaillées</p>		
<p>4. Mise en oeuvre des mesures d'améliorations</p> <p>→ Corrections et investissements / amélioration des performances</p>		
<p>5. Suivi</p> <p>→ Détection des dérives / amélioration continue</p>		



Liste des bâtiments

Batiment
Ecole 9 Montenegro
Ecole 3 Timmermans
Ecole 7 Vignoble
Ecole 6 Jef Devos
Hotel Communal
Centre technique
Ecole 12 Sept Bonniers
Ecole 13 Marroniers
Ecole 11 B De Fierlant
Petit Palais des sports
CRPR -PMS-ALE Van Volxem
Crèche les Lutins - Jef Devos
Ctre récréatif Primeurs + crèche
Ecole 14 + Crèche + concge Dries
Ecole Arc-en-ciel
Crèche le Bercaïl - Fléron
CRPR Marconi
Service de prévention- Mérode (belg
Centre Sportif du Bempt
Crèche Les Marmots - Minerve
Cimetièrre bât plantation
Home Les Hironnelles
Ecole 11A - Hal
Crèche Les Boutchics - Besme
Ecole Pavillon des Tilleuls
Crèche la Ruche - VD Corput
Dépôt plantations - Parc de Forest



Surfaces

Batiment	Surface m ²
Ecole 9 Montenegro	4.763
Ecole 3 Timmermans	5.731
Ecole 7 Vignoble	3.413
Ecole 6 Jef Devos	2.751
Hotel Communal	8.444
Centre technique	5.324
Ecole 12 Sept Bonniers	3.239
Ecole 13 Marroniers	2.264
Ecole 11 B De Fierlant	1.702
Petit Palais des sports	880
CRPR -PMS-ALE Van Volxem	856
Crèche les Lutins - Jef Devos	1.313
Ctre récréatif Primeurs + crèche	1.731
Ecole 14 + Crèche + concge Dries	1.973
Ecole Arc-en-ciel	1.864
Crèche le Bercail - Fléron	795
CRPR Marconi	623
Service de prévention- Mérode (belg	1.916
Centre Sportif du Bempt	425
Crèche Les Marmots - Minerve	617
Cimetière bât plantation	175
Home Les Hirondelles	600
Ecole 11A - Hal	1.388
Crèche Les Boutchics - Besme	367
Ecole Pavillon des Tilleuls	854
Crèche la Ruche - VD Corput	380



Consommations électriques...

		conso 2007
Batiment	Surface m ²	kWh
Ecole 9 Montenegro	4.763	108.389
Ecole 3 Timmermans	5.731	104.163
Ecole 7 Vignoble	3.413	67.651
Ecole 6 Jef Devos	2.751	63.926
Hotel Communal	8.444	250.380
Centre technique	5.324	166.740
Ecole 12 Sept Bonniers	3.239	90.690
Ecole 13 Marroniers	2.264	58.627
Ecole 11 B De Fierlant	1.702	
Petit Palais des sports	880	37.160
CRPR -PMS-ALE Van Volxem	856	26.374
Crèche les Lutins - Jef Devos	1.313	26.513
Ctre récréatif Primeurs + crèche	1.731	62.695
Ecole 14 + Crèche + concge Dries	1.973	53.955
Ecole Arc-en-ciel	1.864	77.786
Crèche le Bercail - Fléron	795	21.208
CRPR Marconi	623	26.759
Service de prévention- Mérode (belg	1.916	66.943
Centre Sportif du Bempt	425	124.897
Crèche Les Marmots - Minerve	617	13.359
Cimetière bât plantation	175	5.305
Home Les Hirondelles	600	4.486
Ecole 11A - Hal	1.388	25.012
Crèche Les Boutchics - Besme	367	12.568
Ecole Pavillon des Tilleuls	854	19.043
Crèche la Ruche - VD Corput	380	15.449
Dépôt plantations - Parc de Forest	309	14.184



... et de combustible

Batiment	Surface m ²	conso 2007	conso 2008 tot kWh
		kWh	
Ecole 9 Montenegro	4.763	108.389	1.141.620
Ecole 3 Timmermans	5.731	104.163	1.142.250
Ecole 7 Vignoble	3.413	67.651	626.842
Ecole 6 Jef Devos	2.751	63.926	590.069
Hotel Communal	8.444	250.380	763.013
Centre technique	5.324	166.740	703.602
Ecole 12 Sept Bonniers	3.239	90.690	637.301
Ecole 13 Marroniers	2.264	58.627	475.758
Ecole 11 B De Fierlant	1.702		520.897
Petit Palais des sports	880	37.160	90.988
CRPR -PMS-ALE Van Volxem	856	26.374	0
Crèche les Lutins - Jef Devos	1.313	26.513	321.712
Ctre récréatif Primeurs + crèche	1.731	62.695	317.196
Ecole 14 + Crèche + concge Dries	1.973	53.955	353.421
Ecole Arc-en-ciel	1.864	77.786	268.289
Crèche le Bercail - Fléron	795	21.208	206.794
CRPR Marconi	623	26.759	192.367
Service de prévention- Mérode (belg	1.916	66.943	211.670
Centre Sportif du Bempt	425	124.897	107.160
Crèche Les Marmots - Minerve	617	13.359	99.999
Cimetière bât plantation	175	5.305	83.000
Home Les Hirondelles	600	4.486	63.584
Ecole 11A - Hal	1.388	25.012	124.077
Crèche Les Boutchics - Besme	367	12.568	91.280
Ecole Pavillon des Tilleuls	854	19.043	120.351
Crèche la Ruche - VD Corput	380	15.449	74.953
Dépôt plantations - Parc de Forest	309	14.184	69.097



Un ordre de priorité

		conso 2007	conso 2008 tot kWh	kWh/m ²
Batiment	Surface m ²	kWh		
Ecole 9 Montenegro	4.763	108.389	1.141.620	422782109
Ecole 3 Timmermans	5.731	104.163	1.142.250	295508560
Ecole 7 Vignoble	3.413	67.651	626.842	229306575
Ecole 6 Jef Devos	2.751	63.926	590.069	207474897
Hotel Communal	8.444	250.380	763.013	86270496
Centre technique	5.324	166.740	703.602	123323830
Ecole 12 Sept Bonniers	3.239	90.690	637.301	182447075
Ecole 13 Marroniers	2.264	58.627	475.758	132377029
Ecole 11 B De Fierlant	1.702		520.897	180598361
Petit Palais des sports	880	37.160	90.988	54953670
CRPR -PMS-ALE Van Volxem	856	26.374	0	0
Crèche les Lutins - Jef Devos	1.313	26.513	321.712	115626486
Ctre récréatif Primeurs + crèche	1.731	62.695	317.196	72219305
Ecole 14 + Crèche + concge Dries	1.973	53.955	353.421	70078767
Ecole Arc-en-ciel	1.864	77.786	268.289	53968884
Crèche le Bercail - Fléron	795	21.208	206.794	75015367
CRPR Marconi	623	26.759	192.367	84845455
Service de prévention- Mérode (belg)	1.916	66.943	211.670	25550730
Centre Sportif du Bempt	425	124.897	107.160	48280487
Crèche Les Marmots - Minerve	617	13.359	99.999	809644
Cimetière bât plantation	175	5.305	83.000	0
Home Les Hirondelles	600	4.486	63.584	0
Ecole 11A - Hal	1.388	25.012	124.077	12132177
Crèche Les Boutchics - Besme	367	12.568	91.280	32705453
Ecole Pavillon des Tilleuls	854	19.043	120.351	17014349
Crèche la Ruche - VD Corput	380	15.449	74.953	22469752
Dépôt plantations - Parc de Forest	309	14.184	69.097	22324617



Objectifs du cadastre énergétique

- Recenser les bâtiments du parc
 - Etablir le statut de chaque bâtiment
 - Connaître les niveaux de consommation
 - Disposer d'une photographie précise de l'état du parc
 - => **Prioriser les bâtiments**
-
- Assoir la comptabilité énergétique
 - Entamer le travail de *documentation* et d'historisation des informations
 - + Bénéfices collatéraux (circuit facture, transversalité, connaissance du bâti, communication...)



Objectifs du cadastre énergétique

- Recenser les bâtiments du parc
- Etablir le statut de chaque bâtiment
- Connaître les niveaux de consommation
- Disposer d'une photographie précise de l'état du parc



Cadastre énergétique vs. **Comptabilité énergétique**

- => **Prioriser les bâtiments**
- Assoir la comptabilité énergétique
- Entamer le travail de *documentation* et d'historisation des informations
- + Bénéfices collatéraux (circuit facture, transversalité, connaissance du bâti, communication...)



Plan de l'exposé

- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



1.1. Etablir la liste des bâtiments

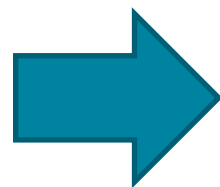
- **Quels bâtiments?**
 - ▶ Propriété ?
 - ▶ Usage?
 - ▶ Paiement des factures?
 - ▶ Bâtiments en fonction?
 - ▶ Bâtiments condamnés?
- **Quelle nomenclature?**
 - ▶ Existante? Nouvelle?
 - ▶ Interne? Cadastre? ...
- **Quelle « granularité » ?**
 - ▶ Sites?
 - ▶ Fonctions?
 - ▶ Compteurs?
 - ▶ Factures?

Batiment
Ecole 9 Montenegro
Ecole 3 Timmermans
Ecole 7 Vignoble
Ecole 6 Jef Devos
Hotel Communal
Centre technique
Ecole 12 Sept Bonniers
Ecole 13 Marroniers
Ecole 11 B De Fierlant
Petit Palais des sports
CRPR -PMS-ALE Van Volxem
Crèche les Lutins - Jef Devos
Ctre récréatif Primeurs + crèche
Ecole 14 + Crèche + concge Dries
Ecole Arc-en-ciel
Crèche le Bercail - Fléron
CRPR Marconi
Service de prévention- Mérode (belg
Centre Sportif du Bempt
Crèche Les Marmots - Minerve
Cimetière bât plantation
Home Les Hirondelles
Ecole 11A - Hal
Crèche Les Boutchics - Besme
Ecole Pavillon des Tilleuls
Crèche la Ruche - VD Corput
Dépôt plantations - Parc de Forest



1.1. Etablir la liste des bâtiments

- **Quels bâtiments?**
 - ▶ Propriété ?
 - ▶ Usage?
 - ▶ Paiement des factures?
 - ▶ Bâtiments en fonction?
 - ▶ Bâtiments condamnés?
- **Quelle nomenclature?**
 - ▶ Existante? Nouvelle?
 - ▶ Interne? Cadastre? ...
- **Quelle « granularité » ?**
 - ▶ Sites?
 - ▶ Fonctions?
 - ▶ Compteurs?
 - ▶ Factures?



**Simple
Exploitable
Parlant
Durable**

Batiment
Ecole 9 Montenegro
Ecole 3 Timmermans
Ecole 7 Vignoble
Ecole 6 Jef Devos
Hotel Communal
Centre technique
Ecole 12 Sept Bonniers
Ecole 13 Marroniers
Ecole 11 B De Fierlant
Petit Palais des sports
CRPR -PMS-ALE Van Volxem
Crèche les Lutins - Jef Devos
Ctre récréatif Primeurs + crèche
Ecole 14 + Crèche + concge Dries
Ecole Arc-en-ciel
Crèche le Bercail - Fléron
CRPR Marconi
Service de prévention- Mérode (belg
Centre Sportif du Bempt
Crèche Les Marmots - Minerve
Cimetière bât plantation
Home Les Hirondelles
Ecole 11A - Hal
Crèche Les Boutchics - Besme
Ecole Pavillon des Tilleuls
Crèche la Ruche - VD Corput
Dépôt plantations - Parc de Forest



1.2. Etablir les surfaces des bâtiments

- Méthode simplifiée : les surfaces chauffées

Concrètement :

- => plans électroniques
- => plans papier
- => mesure sur place
- => plan alarme-incendie
- => sociétés de nettoyage
- => Google Maps

Batiment	Surface m ²
Ecole 9 Montenegro	4.763
Ecole 3 Timmermans	5.731
Ecole 7 Vignoble	3.413
Ecole 6 Jef Devos	2.751
Hotel Communal	8.444
Centre technique	5.324
Ecole 12 Sept Bonniers	3.239
Ecole 13 Marroniers	2.264
Ecole 11 B De Fierlant	1.702
Petit Palais des sports	880
CRPR -PMS-ALE Van Volxem	856
Crèche les Lutins - Jef Devos	1.313
Ctre récréatif Primeurs + crèche	1.731
Ecole 14 + Crèche + concge Dries	1.973
Ecole Arc-en-ciel	1.864
Crèche le Bercail - Fléron	795
CRPR Marconi	623
Service de prévention- Mérode (belg	1.916
Centre Sportif du Bempt	425
Crèche Les Marmots - Minerve	617
Cimetière bât plantation	175
Home Les Hirondelles	600
Ecole 11A - Hal	1.388
Crèche Les Boutchics - Besme	367
Ecole Pavillon des Tilleuls	854
Crèche la Ruche - VD Corput	380

- Méthode UMH : prise en compte de l'enveloppe et des surfaces de déperdition



1.3. Etablir les consommations

- Etablir les niveaux de consommation énergétique
 - => par vecteur
 - => par usage
 - => sur trois ans

Concrètement :

- => repartir des factures
- => mise en place du « circuit de la facture »
- => ne pas oublier les factures de régularisation
- => accès électronique aux factures
- => le cas du mazout
- => 1 litre de mazout \approx 1 m³ de gaz \approx 10 kWh



1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »

- ▶ Nomenclature
- ▶ Vecteurs énergétiques
- ▶ Compteurs & codes EAN
- ▶ Accès
- ▶ Personne de contact
- ▶ Equipements électriques
- ▶ Equipement en chaufferie
- ▶ Documentation : as-built, schémas hydrauliques, ...
- ▶ Photos
- ▶ Historique des interventions
- ▶ ...



1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »

- ▶ Exemple de fiche bâtiment...



Plan de l'exposé

- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- ➔ ● **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



2.2. La notion de « consommation spécifique »

Exemple sur un parc d'écoles

Calcul des consommations spécifiques de combustible en kWh/m²

Catégorie	Etablissement	Combustible	Surface	Volume	Conso. Spécif.
		kW h (2004)	m ²	m ³	Combustible kW h/m ²
Ecole	Ecole 4	1.153.965	3.136	17.514	368
Ecole	Peter Pan	2.269.958	6.727	21.795	337
Ecole	JJ Michel	1.085.762	3.485	24.492	312
Ecole	Ulenspiegel ga:	458.808	1.500	7.245	306
Ecole	Ecole 1-2	1.023.323	3.904	20.237	262
Ecole	Ulenspiegel ma	524.911	2.187	7.654	240
Ecole	Pierre Paulus	1.725.196	8.125	30.000	212
Ecole	Ecole Parvis	876.803	5.000	21.000	175

→ bâtiments **les moins performants**

→ consommation « spécifique »

→ autres « ratios » possibles, selon la fonction



2.2. Méthode « UMH »

Classement des bâtiments selon leur performance énergétique

⇒ Indice énergétique E

- Critère estimatif de la qualité d'un bâtiment
- Indice E
 - enveloppe thermique mal isolée
 - défaut étanchéité à l'air
 - installation de chauffage défectueuse



2.2. Méthode « UMH »

$$E = \frac{\text{kglm}}{\eta} = \frac{1}{86400} \times \frac{\text{Ca} \cdot \text{Pi}}{\text{Se} \cdot \text{Djp}}$$

kglm = coefficient global moyen de déperdition du bâtiment

η = rendement global de l'installation

Ca : consommation annuelle moyenne normalisée du bâtiment

Pi : pouvoir calorifique inférieur du combustible utilisé

Se : superficie extérieure du bâtiment

Djp : degrés-jours pondérés



2.2. Méthode « UMH »

- Critère quantitatif d'aide à la décision

- Indice $E_{\text{pondéré}}$

→ potentiel

→ d'économie

$$E_p = \frac{E \times C_a \times P_i}{10^{12}}$$

⇒ Établissement d'une liste des bâtiments prioritaires



2.3. Méthode simplifiée

Calcul du ratio kWh²/m²

Catégorie	Etablissement	Combustible	Surface	Volume	Conso. Spécif.	
		kW h (2004)	m ²	m ³	Combustible kW h/m ²	kW h ² /m ²
Ecole	Peter Pan	2.269.958	6.727	21.795	337	765.974.331
Ecole	Ecole 4	1.153.965	3.136	17.514	368	424.628.578
Ecole	Pierre Paulus	1.725.196	8.125	30.000	212	366.313.999
Ecole	JJ Michel	1.085.762	3.485	24.492	312	338.272.345
Ecole	Ecole 1-2	1.023.323	3.904	20.237	262	268.235.134
Ecole	Ecole Parvis	876.803	5.000	21.000	175	153.756.700
Ecole	Ulenspiegel ga:	458.808	1.500	7.245	306	140.336.521
Ecole	Ulenspiegel ma	524.911	2.187	7.654	240	125.986.080

→ bâtiments prioritaires car **peu performants ET gros consommateurs**

→ Notion sans fondement physique

→ Communication prudente



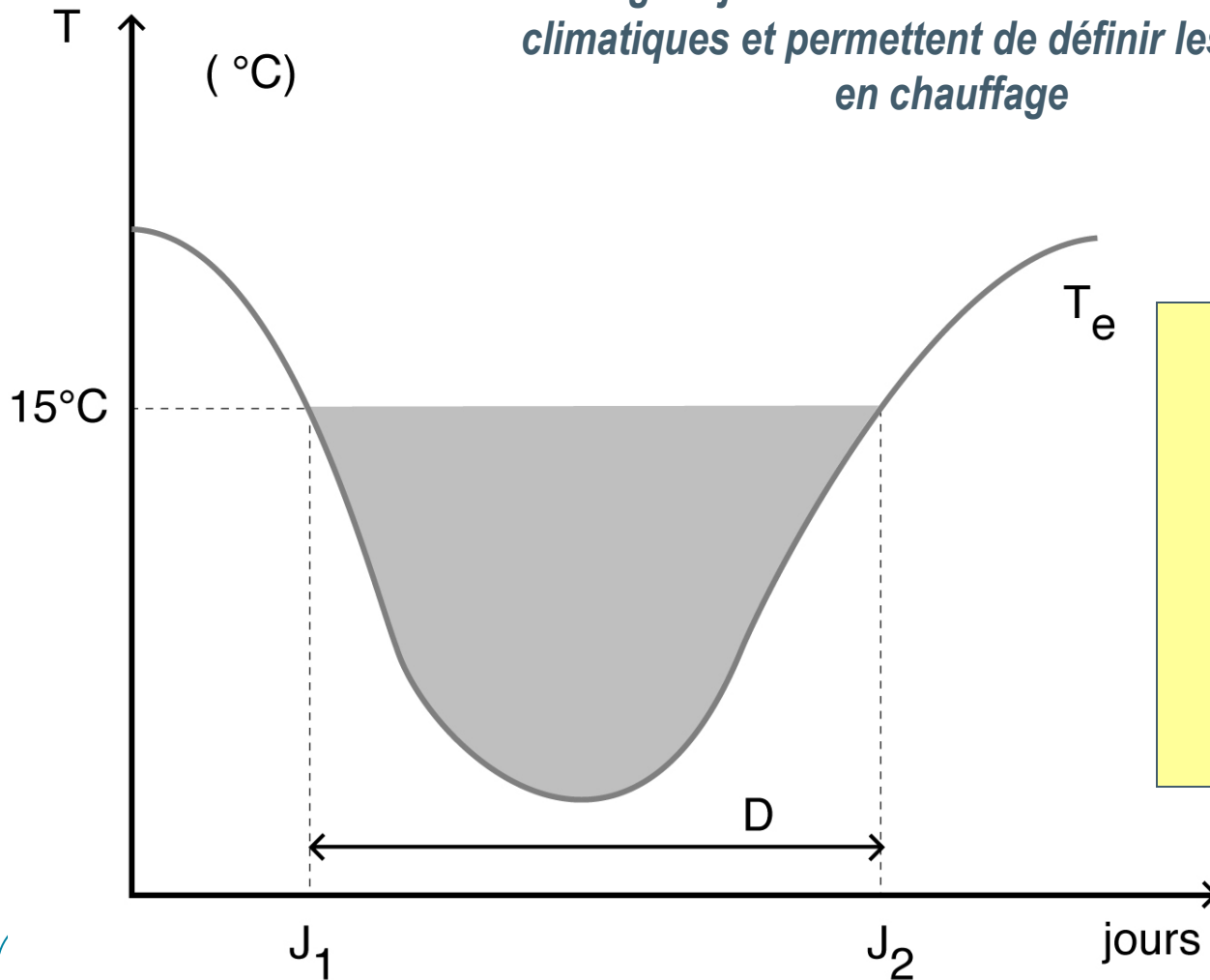
Plan de l'exposé

- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



3.1. La notion de « degré-jour »

Les degrés-jours sont un indicateur des rigueurs climatiques et permettent de définir les besoins en chauffage



Note de calcul

$$T_{\text{moy}} = (T_{\text{max}} + T_{\text{min}}) / 2$$

$$\text{DJ } 15/15 = 15 - T_{\text{moy}}$$

Avec T_{moy} arrondi à 1 virgule



3.1. La notion de « degré-jour »

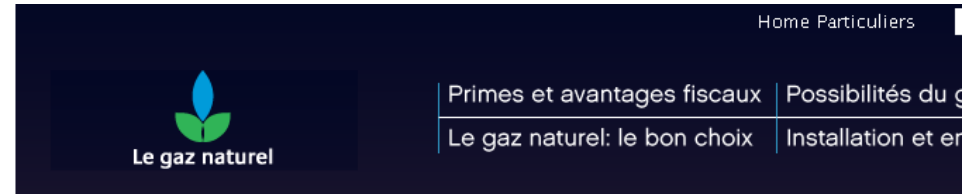
19	2,0	0,1	14,0	12,7	0,0
20	1,8	1,4	14,5	12,4	7,5
21	1,5	1,6	10,2	11,3	10,5
22	*	2,3	12,4	9,9	12,2
23	*	0,9	13,6	9,2	15,1
24	*	2,1	13,3	8,6	14,7
25	*	1	12,5	0	15,6
26	TEMP. MOY		DJ15/15		
27	$(T_{max}+T_{min})/2$		$SI(T_{moy} \leq 15; 15-T_{moy}; 0)$		
28					
29	1,8	*	12,9	18,7	16,6
30	3,1	*	13,4	15,5	15,8
31		*		13,4	14,6
dec. 1	*	20,3	33,9	100	130,2
dec. 2	12,8	14,1	96,5	110	109,4
dec. 3	7,5	7,9	129,4	140,2	168,8
mois	20,3	42,3	259,8	350,2	408,3
norm.	20,3	130,2	264	365,8	390,6
Δ norm.	0	-87,9	-4,2	-15,6	17,7
max.	3,9	4,8	14,5	18,6	19,5
dat.	18	18	20	29	27



3.1. La notion de « degré-jour »

Et en base 16,5/16,5?

> Sur le site gaznaturel.be



Le gaz naturel

La production de gaz naturel et le marché de l'énergie

Nouvelles

Publications

Brochures

Degrés-jours

Paramètres

Notre organisation

Contactez nous

[Accueil](#) / [Publications](#) / Degrés-jours

Degrés-jours

Les degrés-jours donnent une image inversée de la température (la chaleur). Les degrés-jours sont donc un critère permettant d'évaluer le froid pour une période considérée. Pour calculer les degrés-jours équivalents en Belgique, il est nécessaire de connaître, d'abord, les températures équivalentes. La température équivalente s'obtient en ajoutant 60% de la température moyenne du jour J à 30% de la température du jour J-1 auquel on ajoute encore 10% de la température du jour J-2. Ensuite, les degrés-jours s'obtiennent en retranchant de 16,5°C (limite à partir de laquelle on commence à chauffer) la température équivalente calculée.

Ci-dessous vous trouverez un exemple fictif de calcul de degrés-jours équivalents ainsi qu'une explication détaillée à propos des degrés-jours et un aperçu historique des degrés-jours à partir de 1961.

- [Exemple de calcul des degrés-jours équivalents](#) (xls 19kb)
- [Les degrés-jours employés en Belgique pour la facturation et la normalisation des émissions de gaz](#) (Doc 40kb)
- [Historique des degrés-jours depuis 1961](#) (xls 33kb)

Les données les plus récentes sont celles du mois d'avril 2011:

- [données journalières](#) (xls 21kb)
- [données mensuelles](#) (xls 28kb)

Archive

- [Année 2001](#) (xls 45kb)
- [Année 2002](#) (xls 49kb)
- [Année 2003](#) (xls 46kb)
- [Année 2004](#) (xls 43kb)
- [Année 2005](#) (xls 43kb)
- [Année 2006](#) (xls 52kb)
- [Année 2007](#) (xls 43kb)
- [Année 2008](#) (xls 45kb)
- [Année 2009](#) (xls 43kb)
- [Année 2010](#) (xls 51kb)
- [Janvier 2011](#) (xls 21kb)
- [Février 2011](#) (xls 21kb)
- [Mars 2011](#) (xls 21kb)



3. Comparer les données d'une année à l'autre

DEGRES-JOURS 16.5 - UCCLE - DECEMBRE 2005								
DATE	TEMP. MAX. (Tmax)	TEMP. MIN. (Tmin)	TEMP. MOY. (Tm)	TEMP. EQUIV. (Te)	DEGRES-JOURS EQUIV. (Dje)		TEMP. MOY (Tmoy)	DJ15/15
01/12/05	4,0	-0,7	1,6	1,5	15,0		1,65	13,35
02/12/05	8,7	0,2	5,5	3,9	12,6		4,45	10,55
03/12/05	9,2	3,6	8,0	6,6	9,9		6,4	8,6
04/12/05	9,3	6,6	7,4	7,4	9,1		7,95	7,05
05/12/05	7,7	5,1	6,1	6,7	9,8		6,4	8,6
06/12/05	5,3	4,0	4,6	5,3	11,2		4,65	10,35
07/12/05	7,1	4,3	5,0	5,0	11,5		5,7	9,3
08/12/05	7,7	4,1	4,8	4,8	11,7		5,9	9,1
09/12/05	5,3	2,0	3,3	3,9	12,6		3,65	11,35
10/12/05	6,3	-0,4	1,3	2,3	14,2		2,95	12,05
11/12/05	5,6	-2,0	0,7	1,1	15,4		1,8	13,2
12/12/05	8,2	-1,2	5,1	3,4	13,1		3,5	11,5
13/12/05	8,2	4,4	6,8	5,7	10,8		6,3	8,7
14/12/05	8,3	3,8	5,5	5,9	10,6		6,05	8,95
15/12/05	8,3	4,4	6,0	5,9	10,6		6,35	8,65
16/12/05	9,4	5,7	6,2	6,1	10,4		7,55	7,45
17/12/05	2,4	0,5	1,1	3,1	13,4		1,45	13,55
18/12/05	3,0	0,2	1,0	1,6	14,9		1,6	13,4
19/12/05	5,4	-0,2	2,7	2,0	14,5		2,6	12,4
20/12/05	3,3	1,8	2,3	2,3	14,2		2,55	12,45
21/12/05	5,3	2,0	3,9	3,3	13,2		3,65	11,35
22/12/05	6,9	3,3	5,3	4,6	11,9		5,1	9,9
23/12/05	7,2	4,3	5,8	5,5	11,0		5,75	9,25
24/12/05	8,0	4,7	6,0	5,9	10,6		6,35	8,65
25/12/05	7,4	4,5	4,7	5,2	11,3		5,95	9,05
26/12/05	5,2	1,1	2,0	3,2	13,3		3,15	11,85
27/12/05	-0,7	-1,6	-1,4	0,2	16,3		-1,15	16,15
28/12/05	-0,8	-2,3	-2,2	-1,5	18,0		-1,55	16,55
29/12/05	-0,3	-7,0	-3,4	-2,8	19,3		-3,65	18,65
30/12/05	5,7	-6,7	-2,0	-2,4	18,9		-0,5	15,5
31/12/05	7,0	-3,8	5,0	2,1	14,4		1,6	13,4
				TOTAL	403,7	31	3,7	350,9



3.2. Normaliser les consommations

- Pourquoi?
- Comment?
- Atelier pratique



Plan de l'exposé

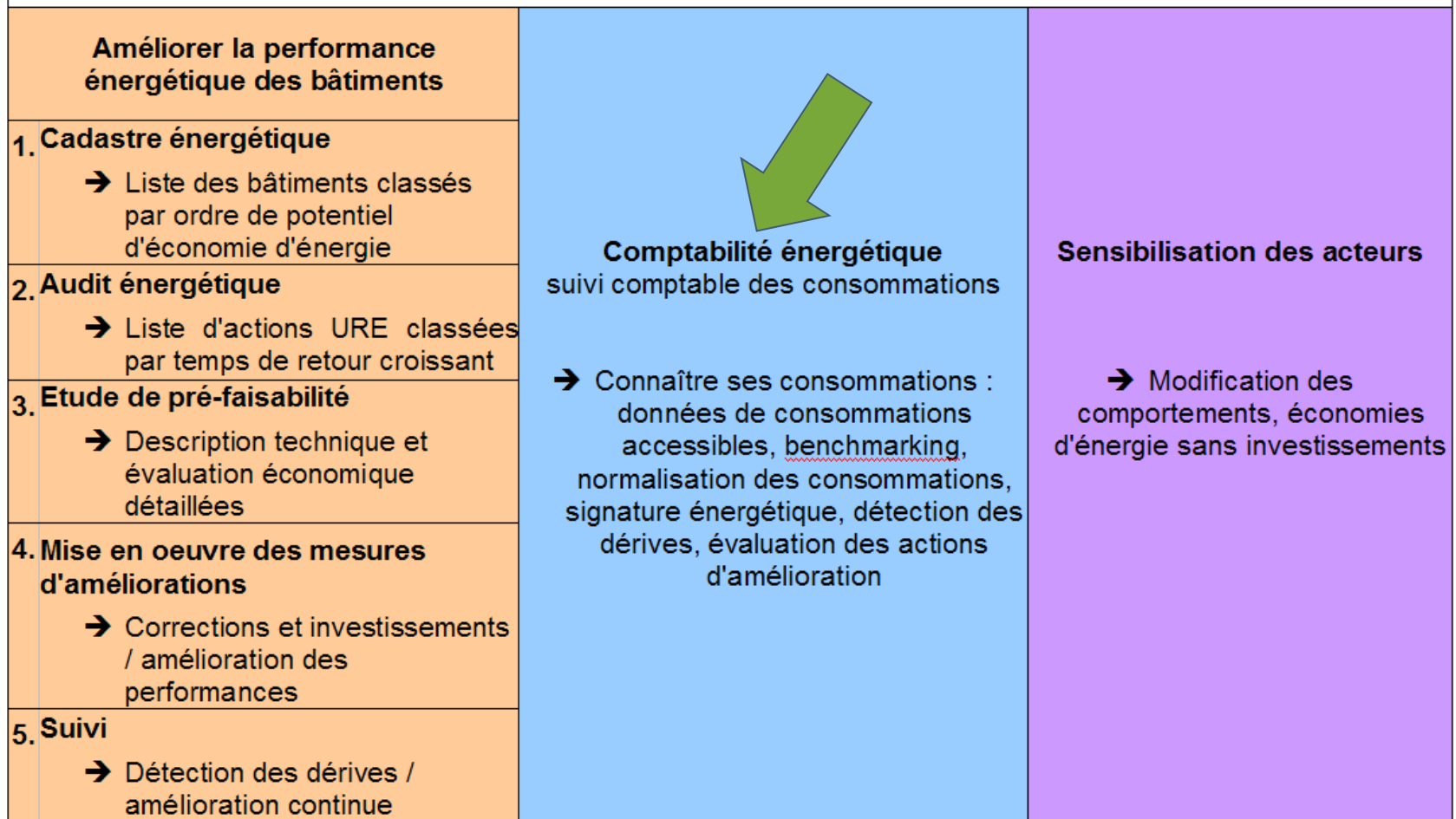
- **Introduction**
- **1. Elaborer son cadastre énergétique**
 - ▶ 1.1. Etablir la liste des bâtiments
 - ▶ 1.2. Etablir la surface des bâtiments
 - ▶ 1.3. Etablir les consommations
 - ▶ 1.4. Mise en place de « fiches bâtiment »
- **2. Exploiter son cadastre énergétique**
 - ▶ 2.1. Prioriser les bâtiments
 - ▶ 2.2. La notion de consommation spécifique
 - ▶ 2.3. Méthode UMH / Méthode simplifiée
- **3. Comparer les consommations d'une année à l'autre**
 - ▶ 3.1. Notion de « degré-jour »
 - ▶ 3.2. Normalisation des consommations
- **4. Du cadastre à la comptabilité énergétique**



4. Du cadastre énergétique à la comptabilité énergétique...

Mise en place d'un Responsable Energie

→ Vision d'ensemble sur la politique énergétique



Outils, sites internet, etc... intéressants :

Benchmarking énergétique :

<http://app.bruxellesenvironnement.be/bilanenergie/simulation.htm>

Le cadastre énergétique des bâtiments, un outil pour définir les priorités d'intervention :

<http://energie.wallonie.be/servlet/Repository/cadastre.pdf?ID=361&saveFile=true>

Degrés jour 16,5 / 16,5 :

<http://www.gaznaturel.be/professionnel/le-gaz-naturel/nouvelles-et-publications/degres-jours>

Degrés jour 15/15 :

<http://energie.wallonie.be/fr/les-degres-jours.html?IDC=6509>



Ce qu'il faut retenir de l'exposé

- Cadastre énergétique = Photographie de vos consommations à l'instant T – comparaison annuelle. Base du travail du Responsable Energie. Premier but : établir les priorités d'action.
- Comptabilité énergétique = Suivi régulier (hebdomadaire, mensuel) de vos consommations.
- Degré jour (DJ) = Mesure de la rigueur climatique. Existe en différentes bases. DJ 15/15 ou 16,5/16,5 sont les plus courantes pour le tertiaire. Permet la normalisation des consommations et la comparaison dans le temps en éliminant le facteur climatique.
 - ▶ !! Formule de calcul de la t° moyenne!!
 - ▶ !! Formule de calcul des degrés-jour d'une période !!
- Consommation spécifique = ratio de consommation. Souvent exprimé en kWh par m² (kWh/m²). Permet de mesurer la performance d'un bâtiment,
- kWh²/m² = notion sans fondement physique. Combiné au kWh/m², il permet d'identifier les bâtiments prioritaires dans le cadastre,
- La normalisation des consommations est indispensable pour comparer des consommations de chauffage dans le temps. Elle s'appuie sur la mesure des degrés-jour des périodes considérées et sur les degrés-jour d'un climat « normal ».
 - ▶ !! Formule de la normalisation !!



Références Guide Bâtiment Durable et autres sources :

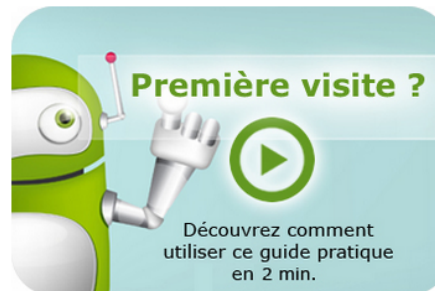
- Guide Bâtiment Durable:
<http://www.bruxellesenvironnement.be/guidebatimentdurable>
Thématique Energie du guide

Chercher par Thématiques | Chercher par Parois et systèmes | (Très) Basse énergie et passif | Glossaire | Table des matières | Liens |

Introduction

Bruxelles Environnement a mis au point le présent GUIDE BÂTIMENT DURABLE pour soutenir la conception et la réalisation de bâtiments à haute qualité environnementale prenant en compte le confort, la qualité de vie et la santé des occupants, ainsi que la faisabilité économique. Ce guide identifie les différentes solutions concrètes qu'il est possible de mettre en œuvre en matière de construction et rénovation durables dans une métropole comme Bruxelles. Outil de référence, il s'adresse aux concepteurs et à leurs interlocuteurs que sont les maîtres d'ouvrage et les entrepreneurs.

[Plus d'info](#)



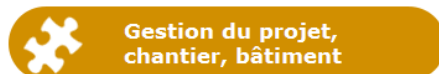
13 janv. 2014 - **Séminaire Bâtiment durable - Exigences PEB passif 2015, par où commencer ?**

Comment construire en adéquation avec la nouvelle réglementation? Découvrez la réponse le 13 février 2014 de 8h30 à 16h3 ...

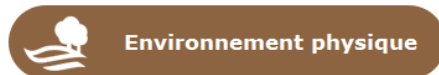
13 janv. 2014 - **Séminaire Bâtiment Durable - Minimiser et valoriser les déchets de chantier**

Intéressé(e) ? Inscrivez-vous au séminaire du 24 janvier 2014 de 9h00 à 13h00 à Bruxelles

[Toutes les actualités](#)



Gestion du projet, chantier, bâtiment



Environnement physique



Energie



Mobilité



Environnement humain



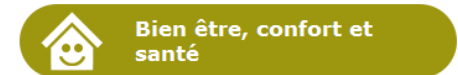
Eau



Développement de la nature



Matière



Bien être, confort et santé



Contact

Emmanuel HECQUET

Responsable de Projets – Equipe « Énergie – bâtiment
et industrie durables – Expertise & Formation »

ICEDD asbl

 : 081/25.04.80

E-mail : eh@icedd.be

