

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS

**POLITIQUE ENERGETIQUE POUR LA CONSTRUCTION  
DES NOUVEAUX BATIMENTS DE L ETAT**

**CONFERENCE DE PRESSE**

14 mai 2007

**ADMINISTRATION DES BATIMENTS PUBLICS**  
**DIVISION DES TRAVAUX NEUFS**

# HISTORIQUE

## Politique de développement durable

- Depuis 1995, valeur d'isolation thermique visée pour les nouvelles constructions 10% meilleure que celle imposée par la réglementation
- Depuis 1993, raccordement aux réseaux de chauffage urbain à cogénération ou à énergie renouvelable existants à proximité
- Depuis 1999, mise en œuvre de matériaux écologiques « Ökologischer Leitfaden » / « Leitfaden für nachhaltiges Bauen und Renovieren »
- Depuis 2001, budget approximatif de 1 % du coût de construction pour énergies renouvelables
- Depuis 1998, audits énergétiques approfondis en cours de projet pour :  
Campus Geesseknäppchen, Salle philharmonique, Lycée technique à Esch/Raemerich

- Depuis 2000, un concept innovateur pour des lycées énergétiquement efficaces:
  - Atert-Lycée à Redange
  - Lycée technique à Lallange
  - Lycée technique pour professions de santé à Luxembourg
  - Lycée technique à Junglinster
  - 2<sup>e</sup> Ecole européenne à Bertrange/Mamer
  
- Depuis 2005, directives pour garantir confort et efficacité énergétique des bâtiments administratifs:
  - Justice de paix à Esch/Alzette
  - 2<sup>e</sup> extension du Centre de Conférences à Luxembourg-Kirchberg



*Bâtiment annexe du Lycée technique du Centre à Dommeldange  
Raccordement au chauffage urbain à base de copeaux de bois de la Ville de Luxembourg*



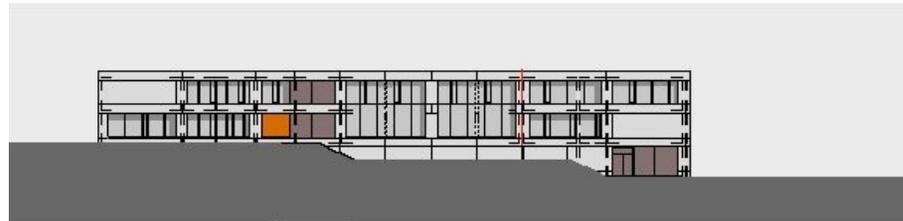
*Parc Hosingen (Centre scolaire, Centre écologique, APEMH)  
Raccordement au chauffage urbain à base de biogaz*



*Centre intégré pour personnes âgées à Dudelange  
Panneaux photovoltaïques*



*Lycée technique à Esch/Raemerich  
Collecteurs solaires*



*Atert-Lycée à Redange, Lycée technique à Lallange  
Lycée technique pour professions de santé à Luxembourg, 2<sup>e</sup> Ecole européenne à Bertrange/Mamer  
Concept énergétique pour lycées*



*2<sup>e</sup> extension du Centre de conférences à Luxembourg-Kirchberg, Justice de paix à Esch/Alzette  
Concept énergétique pour bâtiments administratifs*

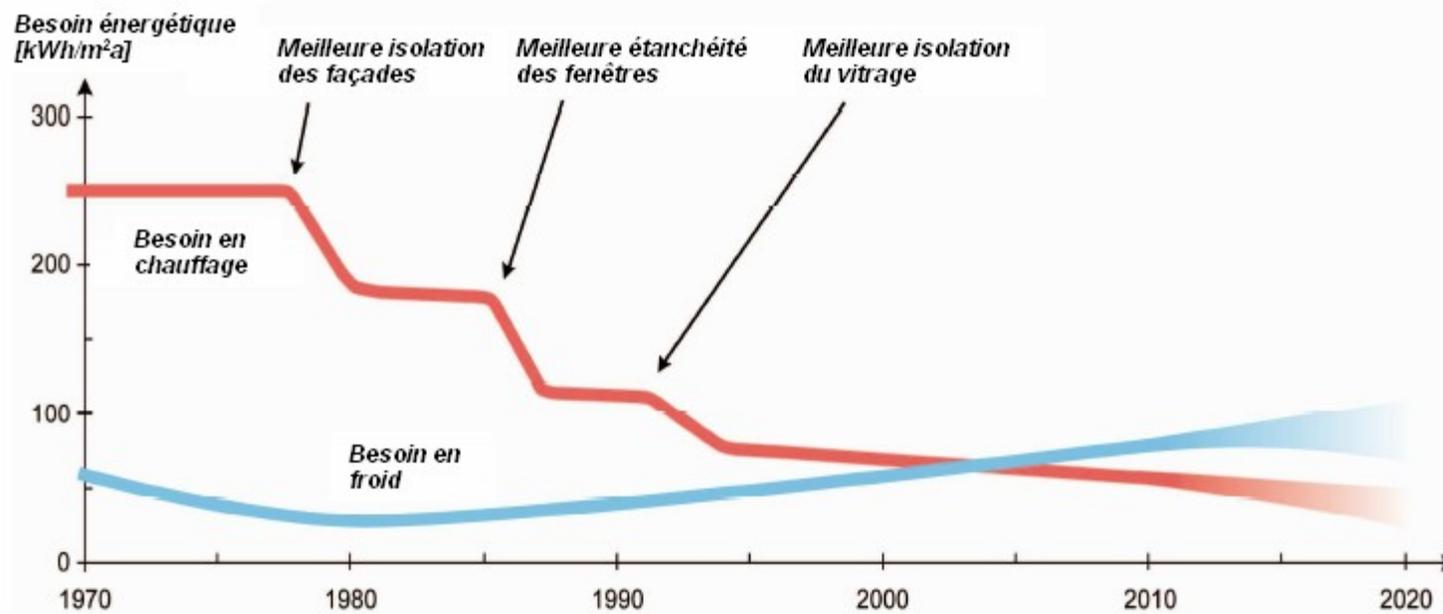
# CONCEPT ÉNERGÉTIQUE

Pour garantir les résultats visés → concept énergétique global :

1. Respect des valeurs d'isolation thermiques selon réglementation seule est insuffisant
2. Divergence sensible entre les consommations énergétiques réelles et théoriques
3. Consommations pour refroidissement et climatisation deviennent de plus en plus importantes

		Bâtiment administratif Bureau, salles de réunion	
Année de mise en service		2004	
Surface nette	[m <sup>2</sup> ]	19'500	
		Valeur théorique	Valeur réelle
Indice de consommation normalisé chauffage	[kWh/m <sup>2</sup> a]	97	129
Indice de consommation normalisé froid	[kWh/m <sup>2</sup> a]	53	109
Indice de consommation normalisé électricité	[kWh/m <sup>2</sup> a]	125	136

*Bâtiment administratif mis en service en 2003  
Disparité entre les consommations énergétiques réelles et théoriques*



Évolution du besoin énergétique des bâtiments administratifs 1970-2020

# PRINCIPES

Stratégie des concepts énergétiques pour garantir maximum de confort avec minimum d'énergie se base sur 3 principes :

1. Optimiser l'enveloppe du bâtiment
2. Maximiser l'inertie thermique
3. Minimiser les installations techniques

Innovation : Application de principes physiques simples

→ Résultats remarquables sans recours aux technologies sophistiquées

## 1. Optimisation de l'enveloppe du bâtiment

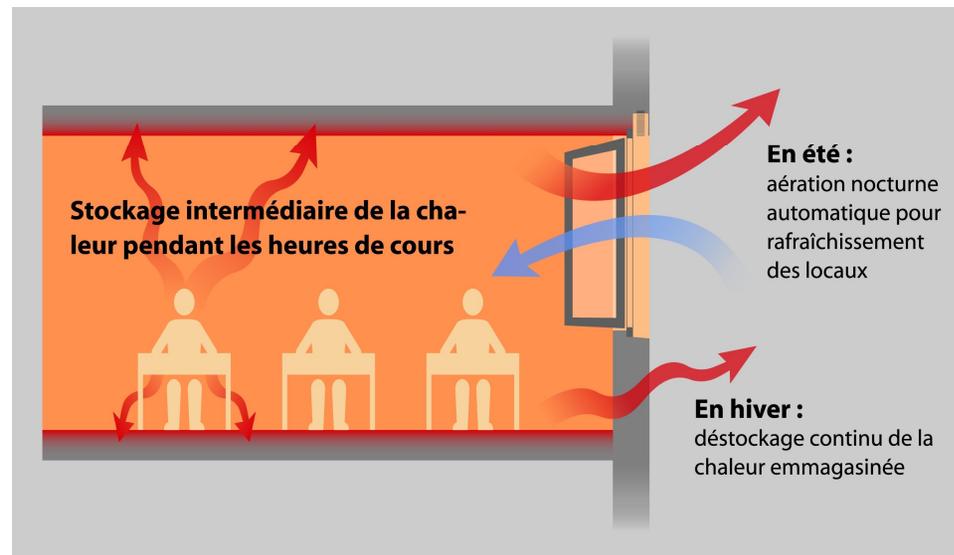
- Limitation de la surface vitrée pour éviter les sur-échauffements
- Isolation thermique très performante

	Valeur $U_{\max}$ (1995)	Valeur $U_{\max}$ (2007)	Valeur $U_{\max}$ (ABP)
Murs extérieurs	0.40 [W/m <sup>2</sup> K]	0.30 [W/m <sup>2</sup> K]	0.20 [W/m <sup>2</sup> K]
Fenêtres	2.00 [W/m <sup>2</sup> K]	1.50 [W/m <sup>2</sup> K]	0.65-1.20 [W/m <sup>2</sup> K]
Toiture	0.30 [W/m <sup>2</sup> K]	0.25 [W/m <sup>2</sup> K]	0.15 [W/m <sup>2</sup> K]
Dalle sur sol	0.40 [W/m <sup>2</sup> K]	0.30 [W/m <sup>2</sup> K]	0.30* [W/m <sup>2</sup> K]

- Protection solaire très efficace
- Ouvertures de façades pour garantir ventilation naturelle et refroidissement naturel (free-cooling)

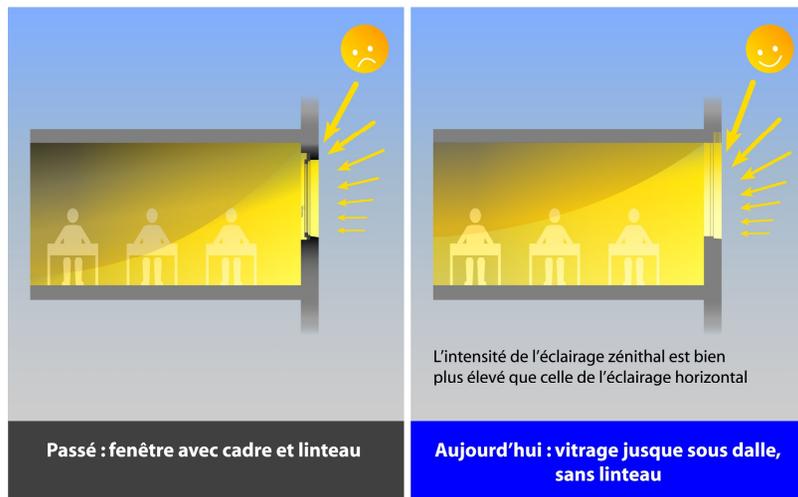
## 2. Maximum de l'inertie thermique accessible

- Construction massive
- Pas de faux-plafonds isolants
- Utilisation de l'énergie thermique « libre » (personnes, appareils, éclairage, ensoleillement) pour compenser déperditions thermiques
- Utilisation de l'inertie thermique pour atténuer les amplitudes de température en été et décharger par refroidissement nocturne



### 3. Minimum d installations techniques

- Limitation au strict nécessaire
- Installations techniques énergétiquement efficaces (limitation des puissances électriques)
- Dans la mesure du possible, installations techniques fonctionnant à base d'énergies renouvelables
- Régulation simple et facilement gérable
- Minimisation des coûts d'entretien
- Optimisation de l'éclairage naturel



# PRODUCTION DE CHALEUR

Sources d'énergie possibles

- Chauffage urbain (gaz, biogaz, ...)
- Combustion de bois
- Gaz
- Mazout

# CONTRÔLE QUALITÉ

- Monitoring des consommations thermiques et électriques après mise en service par compteurs
- Suivi et évaluation des résultats pour benchmarks entre différents bâtiments
- Sensibilisation des utilisateurs

	Athénée de Luxembourg	Lycée technique de Bonnevoie	Lycée Aline Mayrisch - Geesseknäppchen
	Salles de classe, hall de sports	Salles de classe, cuisine, ateliers et hall de sports	Salles de classe
Année de mise en service	1963	1989	2000
Indice de consommation normalisé chauffage [kWh/m <sup>2</sup> a]	170	92	45

## CONDITIONS POUR RÉUSSIR

- Collaboration optimale de tous les intervenants sur base des nouvelles directives énergétiques dès le premier stade de l'étude.
- Démarche participative et conception globale intégrant les études de tous les concepteurs.
- Sensibilisation et formation de tous les acteurs:
  - maître d'ouvrage
  - maîtrise d'œuvre (conception)
  - entreprises (exécution)
  - utilisateurs (exploitation)