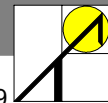


Parc résidentiel: des solutions adaptées à la typologie

A. De Herde

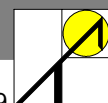


1

Techn. Inst.

18.11.09

1. Typologie du logement wallon
(dans le cadre du projet de recherche LEHR, mené conjointement par la PHP, le CSTC et l'UCL, financé par la Politique scientifique fédérale)
2. Solutions adaptées à la typologie



2

Techn. Inst.

A. De Herde

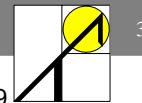
18.11.09

1. Typologie du logement wallon

basée sur: - l'enquête socio-économique de 2001
- l'enquête sur la qualité de l'habitat en RW
2006-2007

1.490.000 logements
3.457.000 habitants

en moyenne: - 12450 logements neufs par an
- 8100 logements rénovés par an
(nécessitant un permis)

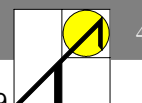


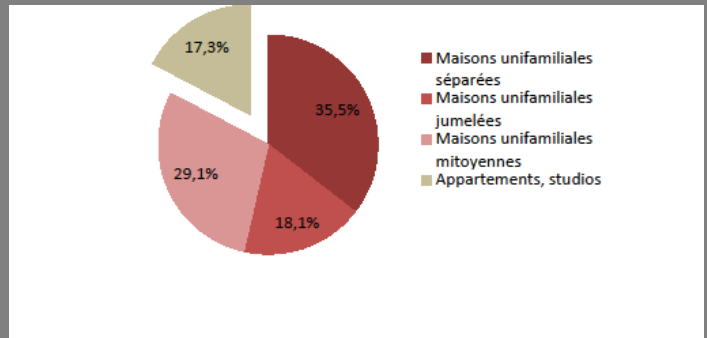
1.1. Types de logements

RW 83% maisons
 17% appartements

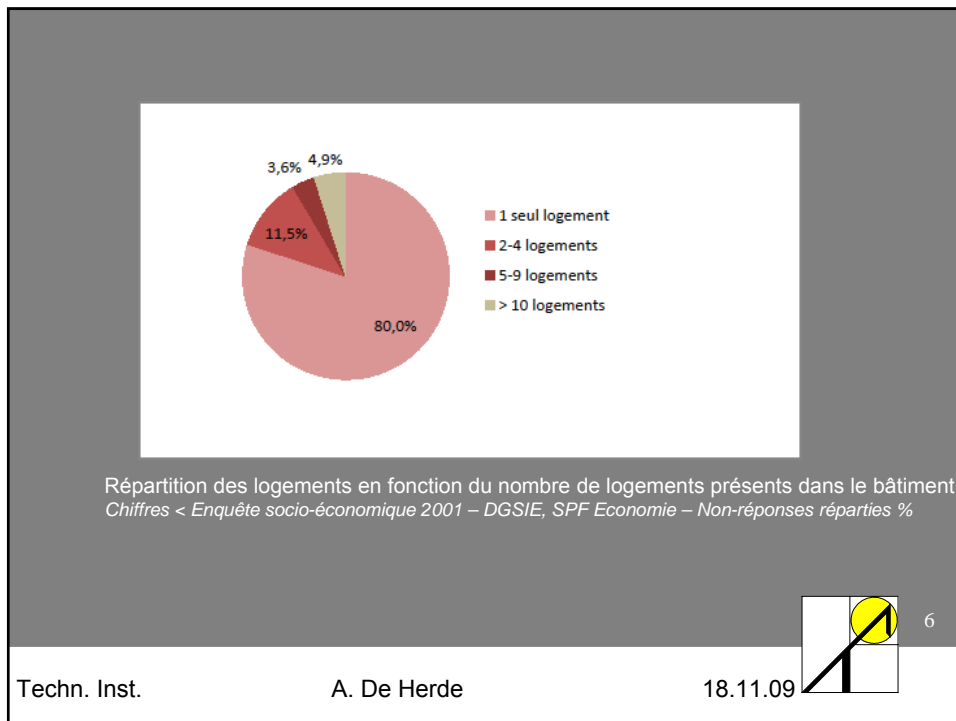
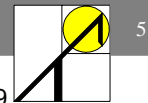
VL 80% maisons
 20% appartements

Brux 35% maisons
 65% appartements

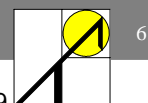


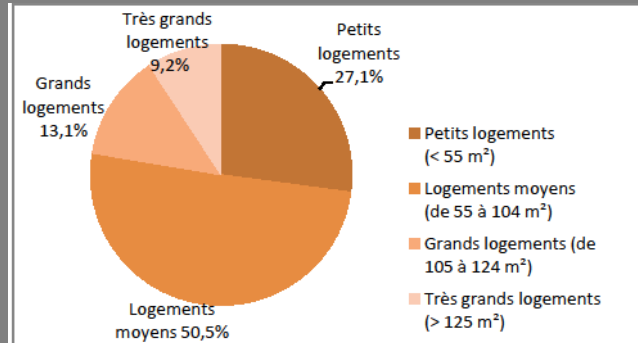


Répartition des logements en fonction de leur configuration
 Chiffres < Enquête socio-économique 2001 – DGSIE, SPF Economie – Non-réponses réparties %

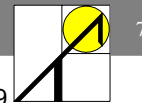


Répartition des logements en fonction du nombre de logements présents dans le bâtiment
 Chiffres < Enquête socio-économique 2001 – DGSIE, SPF Economie – Non-réponses réparties %

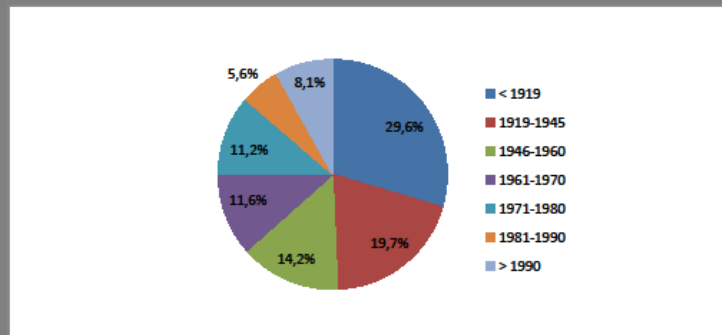




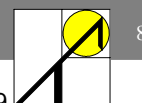
Répartition des logements en fonction de leur superficie habitable
Chiffres < Enquête socio-économique 2001 – DGSIE, SPF Economie



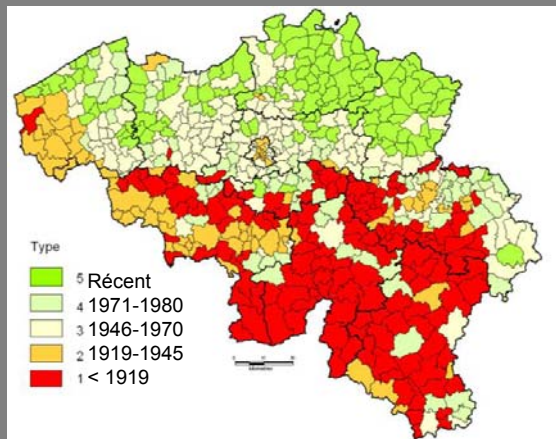
7



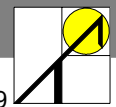
Répartition des logements en fonction de leur époque de construction
Chiffres < Enquête socio-économique 2001 – DGSIE, SPF Economie



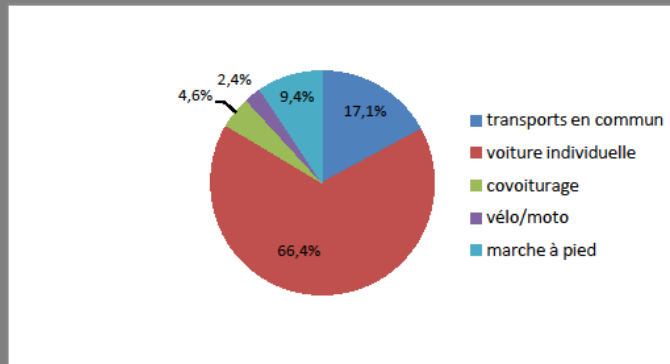
8



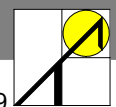
Variation spatiale de l'âge des logements en Belgique
 Carte < Monographie « Le logement en Belgique », p.53 – ESE 2001 – Géographie KULeuven et UCL



ANALYSE DU PARC DE LOGEMENTS WALLONS
 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES



Mode de déplacement principal
 Chiffres < Enquête-qualité 2007 – DGATLP, MRW



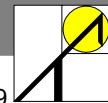
1.2. Consommations énergétiques du secteur résidentiel

Facture énergétique, transport inclus (source: ICEADD)

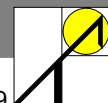
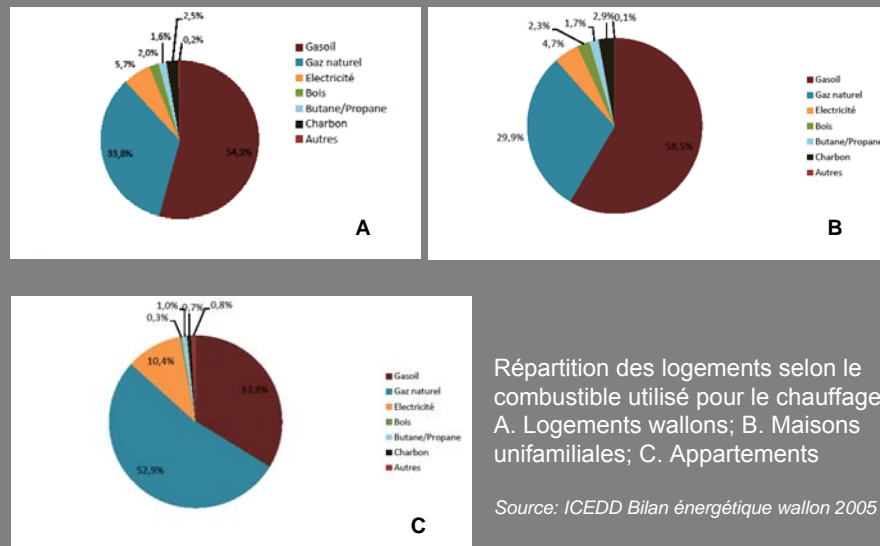
- Résidentiel 43%
- Industrie 31%
- Tertiaire 26%

Répartition des consommations

- Chauffage 53%
- Transport 28%
- ECS 9%
- Autres 10%



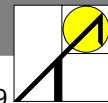
11



12

Consommations de chauffage

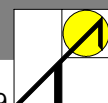
- consomm. moyenne/logement
19.700 kWh
- consomm. moyenne/maison
20.500 kWh
- consomm. moyenne/appartement
16.000 kWh



13

1.3. Qualité thermique des logements

% parois isolées < Enquête-qualité 2007			
Isolation	totale	partielle	absente
Toitures	52,2%	10,7%	37,0%
Murs extérieurs	28,9%	7,0%	64,1%
Planchers	21,2%	6,5%	72,3%
Fenêtres	66,6%	14,3%	19,1%



14

1.4. Typologie des logements wallons

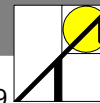
1



Maison de type vernaculaire

Le plus souvent rurale et «4 façades», ancienne (18è, 19è et début 20è), volumétries diverses, grand volume habitable - Matériaux et techniques constructives traditionnels : murs pleins, pouvant être très épais, en pierre ou briques, charpentes en bois, argile, chaux... (ressources locales) → valeur patrimoniale, héritage culturel à préserver - Gaz naturel généralement non disponible

± 6% des logements construits avant 1991



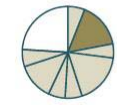
15

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

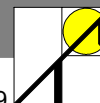
2



Maison urbaine moyenne, début 20è siècle

Maison mitoyenne ou semi-mitoyenne, 5 à 6 m de façade, taille moyenne à grande : plafonds hauts, rez + premier + combles, caves (voussettes) - Façades avant : détails, ornements (balcons, pierre...) - Souvent manque de lumière naturelle au rez - A l'arrière : annexes (+ récentes, qualité □) - Matériaux «traditionnels» + industriels - Gaz naturel généralement disponible

± 16% des logements construits avant 1991



16

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

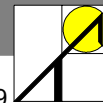
3



Maison villageoise, entre-deux guerres

Maison moyenne à grande, rez sur cave (partielle) + un étage + combles, volumétrie simple, allongée, souvent volumes annexe en appentis - Simplicité constructive et matériaux industriels : béton, briques (murs pleins d'un brique 1/2), acier ou bois ... avec peu d'ornementations - Gaz naturel partiellement disponible

± 5% des logements construits avant 1991



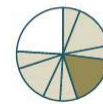
17

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

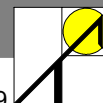
4



Maison ouvrière, «modeste»

Maison mitoyenne, datant d'avant 1945, très petits volumes, plafonds assez bas, hall d'entrée souvent absent, 2 pièces au rez, 2 pièces au premier étage, petite cave - Simplicité constructive - Souvent en mauvais état, problèmes d'insalubrité fréquents - Gaz naturel généralement disponible (mais chauffage au charbon encore fréquent)

± 18% des logements construits avant 1991



18

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

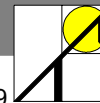
5



«Villa» des premières extensions urbaines

Années 30 et surtout 50-60 - Maisons moyennes à grandes, isolées ou jumelées - Murs creux « 1ère génération » (ponts thermiques fréquents) - Souvent assez complexes : diversité de volumétries, jeux de matériaux ... - Chauffage central au mazout fréquent

± 6% des logements construits avant 1991



19

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

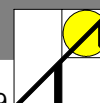
6



Appartement dans un immeuble type «Etrimo»

Années 60 et 70 - Bâtiment avec balcons, ascenseur, toit souvent plat, plusieurs niveaux - Ossature béton, acier, glasal, simple vitrages... - Souvent catastrophiques au niveau de la qualité thermique - Chauffage électrique fréquent – Copropriété

± 6% des logements construits avant 1991



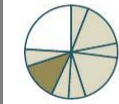
20

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

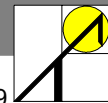
7



Maison 4 façades type «lotissement»

Années 70 et 80, d'abord en banlieue, puis sur l'ensemble du territoire (urbanisation diffuse) - Rez-de-chaussée + 1er étage (souvent partiellement dans la toiture), avec ou sans cave - Matériaux de construction et mise en œuvre «conventionnels» : briques, béton, murs creux ... - Gaz naturel souvent absent - Peu de problèmes de salubrité

± 13% des logements construits avant 1991



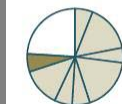
21

Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

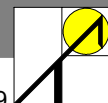
8



Appartement dans un «bâtiment divisé en plusieurs unités de logement»

Différentes configurations et âges de bâtiments - Cette catégorie est importante car ces logements sont le plus souvent loués (parc locatif privé, comblant le déficit en logements sociaux) et concentrent les problèmes de salubrité et de qualité

± 6% des logements construits avant 1991



22

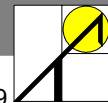
Techn. Inst.

A. De Herde

18.11.09

Conclusion

- Maison 4 façades type « lotissement » 13%
 - Maison ouvrière « modeste » 18%
 - Maison urbaine moyenne, début 20^{ème} 16%
-
- 47%

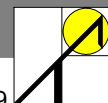


23

2. Solutions adaptées à la typologie

2.1. Objectifs

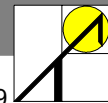
- confort thermique en hiver
- confort thermique en été
- qualité de l'air
- qualité de lumière naturelle
- + confort acoustique
- + qualité du cadre de vie
(mixité sociale, qualité de l'environnement, mobilité, services, équipements)



24

2.2. Efficacité énergétique

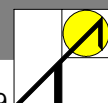
- réflexion architecturale globale
- enveloppe du logement
- confort d'été
- ventilation
- chauffage et production d'ECS
- consommations électriques
- énergies renouvelables



25

2.3. Analyse approfondie de bâtiments existants

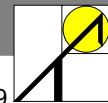
- maison ouvrière 18%
- maison urbaine 16%
- maison de lotissement 13%
- maison vernaculaire 6%
- appartements dans maison de maître 6%
- maison villageoise 5%



26

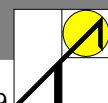
Contenu de chaque analyse

- contexte, programme, architecture, techniques existantes, occupation,
- situation existante – calculs et consommations réelles,
- amélioration jusqu'à 100 kWh/m² an avec détails de mise en œuvre
- basse énergie jusqu'à 60 kWh/m² an avec détails de mise en œuvre
- bilan en énergie grise jusqu'à 100 et jusqu'à 60 kWh/m² an
- budgets estimés



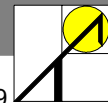
27

2.4. Exemple d'une maison ouvrière

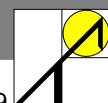
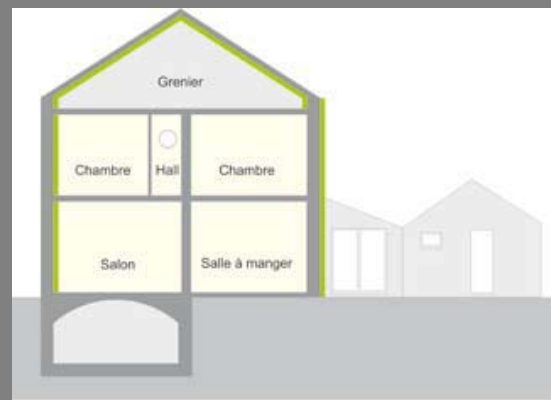


28

SITUATION EXISTANTE	
Surface de déperdition de l'enveloppe m ²	341
Volume Protégé m ³	479
K (ancien mode de calcul) W/m ² .K	189
Besoin de chauffe kWh/m ² .an par PHPP	361
Besoin de chauffe kWh/m ² .an par la PAE	387
Surface brute en m ²	190
Surface énergétique planchers PHPP en m ²	161
U toiture	3,488
U murs	1,821
U châssis, U vitrage	4,5 - 5,8
U sol	1,331
Test d'infiltrométrie n50	7,8

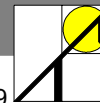


29

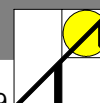
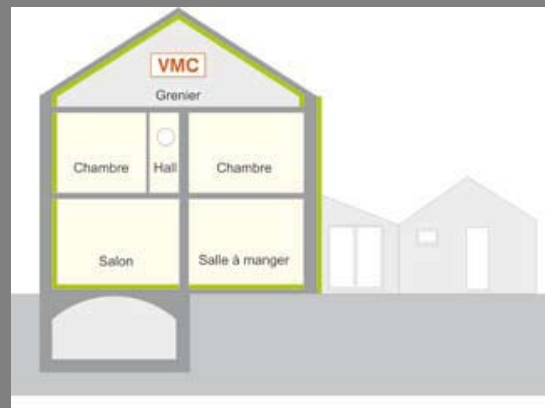


30

AMÉLIORATION À 100 KWH/M².AN	
Surface de déperdition de l'enveloppe m²	341
Volume Protégé m³	479
K (ancien mode de calcul) W/m².K	42
Besoin de chauffe kWh/m².an par PHPP	100
BBesoin de chauffe kWh/m².an par la PAE	130
Surface brute en m²	190
Surface énergétique planchers PHPP en m²	161
U toiture	0,128
U murs	0,439 et 0,443
U châssis, U vitrage	1,6 - 1,1
U sol	1,331
Test d'infiltrométrie n50	7,8

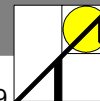


31



32

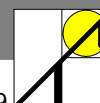
AMÉLIORATION À 60 KWH/M ² .AN	
Surface de déperdition de l'enveloppe m ²	341
Volume Protégé m ³	479
K (ancien mode de calcul) W/m ² .K	32
Besoin de chauffe kWh/m ² .an par PHPP	57
BBesoin de chauffe kWh/m ² .an par la PAE	104
Surface brute en m ²	190
Surface énergétique planchers PHPP en m ²	161
U toiture	0,128
U murs	0,351 et 0,443
U châssis, U vitrage	1,6 - 1,1
U sol	0,64
Test d'infiltrométrie n50	4



33

bilan énergie grise

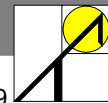
- jusqu'à 100 kWh/m² an, l'énergie consacrée à la rénovation représente 30% de celle qui a été consacrée à l'édification (un peu moins de 2 années de consommation de chauffage)
- jusqu'à 60 kWh/m² an, l'énergie grise consacrée à la rénovation représente 50% de celle qui a été consacrée à l'édification (2 années de consommation de chauffage)
- jusqu'à 15 kWh/m² an, l'énergie grise consacrée à la rénovation représente 100% de celle qui a été consacrée à l'édification (3 années de consommation de chauffage)



34

budget estimé

- jusqu'à 100 kWh/m² an, le coût des travaux avoisine les 45.000€HTVA (amortissement en 20 ans)
- jusqu'à 60 kWh/m² an, le coût des travaux avoisine les 60.000€HTVA (amortissement en 15 ans)
- jusqu'à 15 kWh/m² an, le coût des travaux avoisine les 80.000€HTVA (amortissement en un peu moins de 15 ans)



35