



40% House

une réduction de 60% des émissions de
CO₂ avant l'an 2050 dans le secteur
résidentiel britannique
modélisation et analyses

MIES, Paris

8 février 2007

Gavin Killip

Environmental Change Institute

University of Oxford



Bilan du projet

- Collaboration de 3 universités – Oxford, Heriot-Watt (Edimbourg), Manchester
- £250,000 (~375,000 euros) pour 3 ans de recherches
- Financé par le Tyndall Centre des recherches de l'effet de serre (fonds publics)
- 5,000 exemplaires du rapport distribués
- Conférence pour lancer le rapport, mars 2005
- Plus de 60 présentations et séminaires
- Interviews et articles divers (presse, radio, TV)



40% House – contexte politique

4 objectifs du Energy White Paper 2003:

- -60% de CO₂ avant 2050
- chauffage adéquat et abordable
- sécurité d'approvisionnement
- compétitivité

Changements probables: démographie et climat



Points de départ

- Objectif politique: réduction de 60% des émissions de CO₂ avant 2050 (réf. 1990)
- Chiffres cueillis sur le parc immobilier résidentiel et les programmes de maîtrise de l'énergie depuis 1971 – *House Condition Surveys*
- Projections démographiques gouvernementales
- Statistiques nationales énergétiques par secteur économique
- Etudes sur l'électro-ménager au R-U



Processus

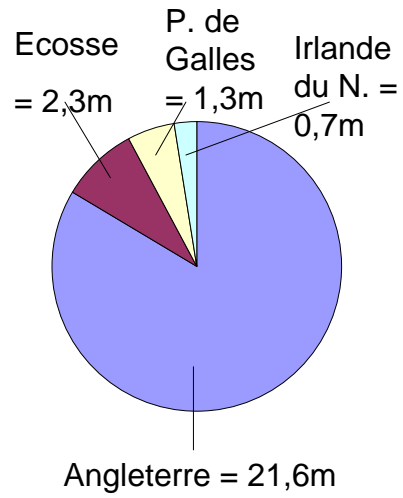
- Comprendre les données de base, le contexte, les trajectoires
- Créer un modèle du parc immobilier résidentiel qui s'adapte aux régimes énergétiques et climatiques simulés
- Concevoir des scénarios par la 'rétro-jection'
- Discuter les réalités sociales et économiques impliquées par les scénarios
- Evoluer des stratégies cohérentes qui aboutiraient au point voulu



Comprendre les données de
base, le contexte, les trajectoires



Nombre de domiciles, R-U, 2004









Domiciles en G-B par forme architecturale



Apartements
18%

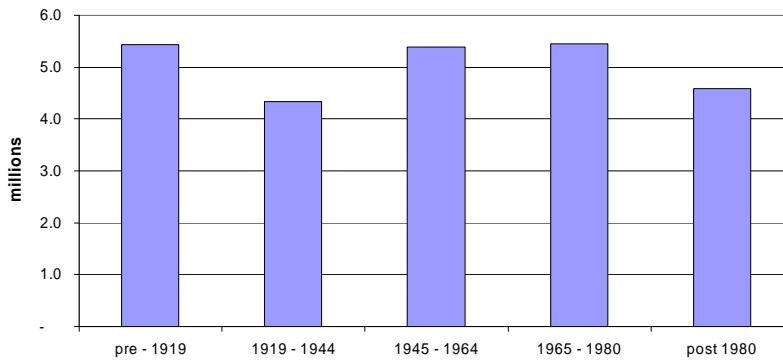
Mitoyennes
28%

Maisons individuelles
26%

Maisons dites 'semi-detached'
28%

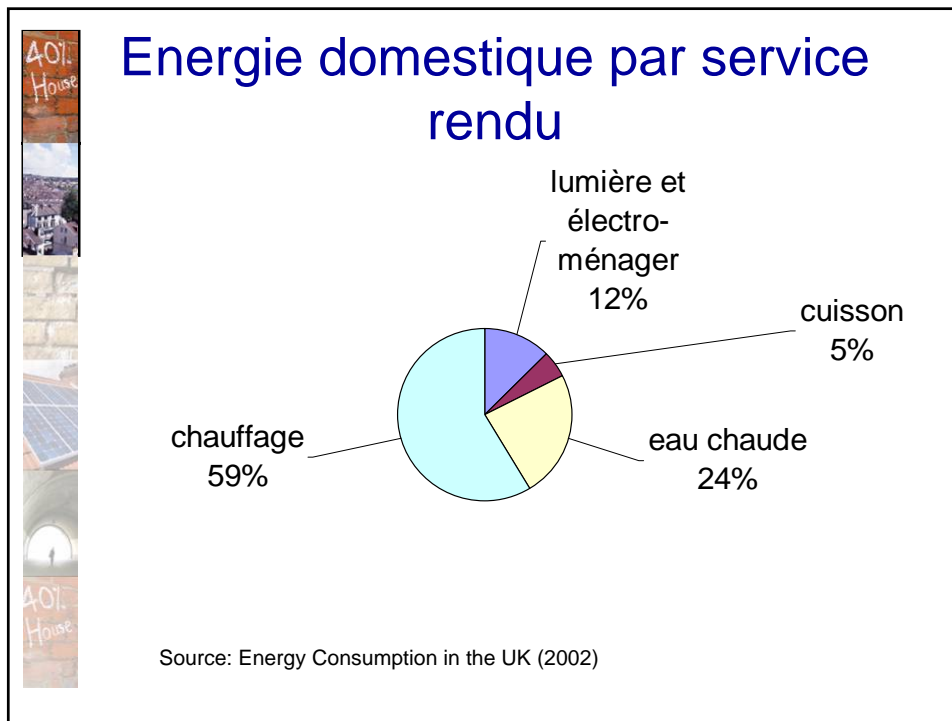


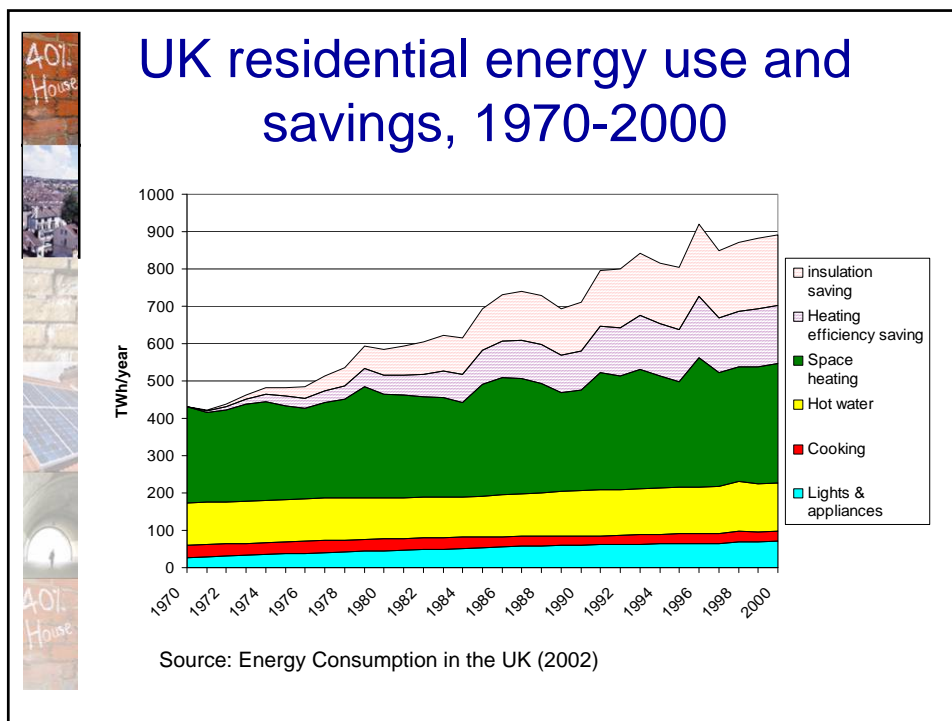
Domiciles en G-B par date de construction



Le secteur résidentiel britannique: problématique

- ~ 27% des émissions nationales de CO₂
- 25 millions de demeures, souvent vieux et peu efficaces
- Programmes de maîtrise de l'énergie depuis 30 ans
- Population croissante, ménages plus petits
- Demande des services énergétiques augmente
- Résultat: Hausse annuelle de consommation de 1%
- Comment arriver à une baisse annuelle de 2%?

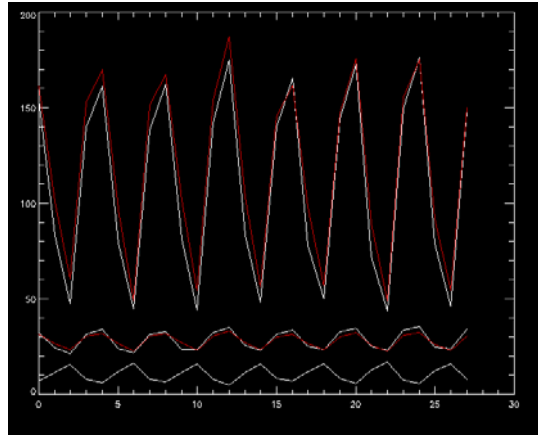




- ## Modélisation
- Modèle bâti sur le BREDEM-8 (pertes thermiques) et le DECADE (l'électro-ménager)
 - Nombres et taille des futurs domiciles en fonction des projections démographiques
 - Tient compte de l'interdépendence des éléments, par exemple
 - Le niveau de demande de la chaleur a une influence sur l'efficacité de la cogénération;
 - un réfrigérateur plus efficace émettra moins de chaleur utile: le système de chauffage doit en compenser



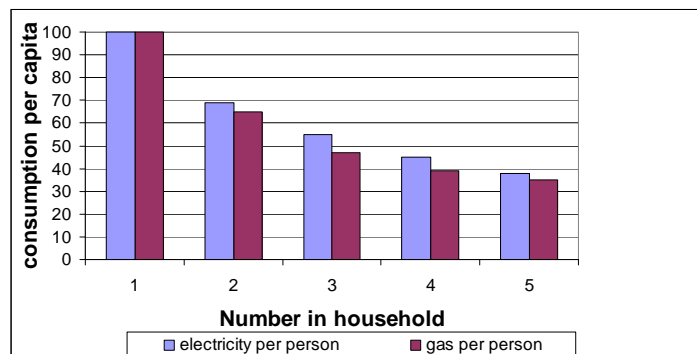
Validation du modèle



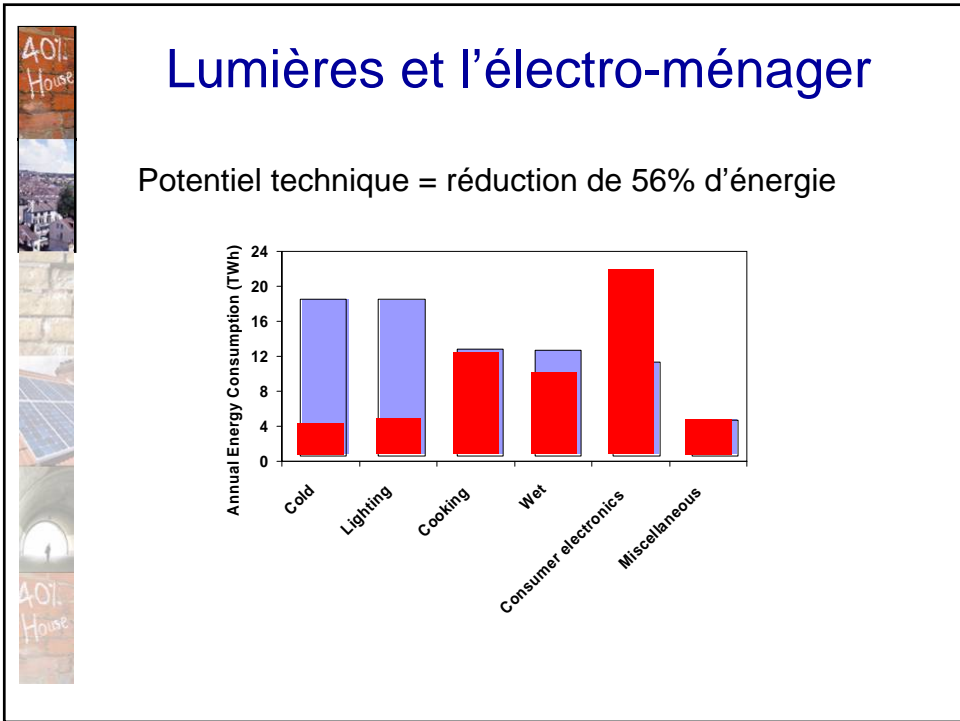
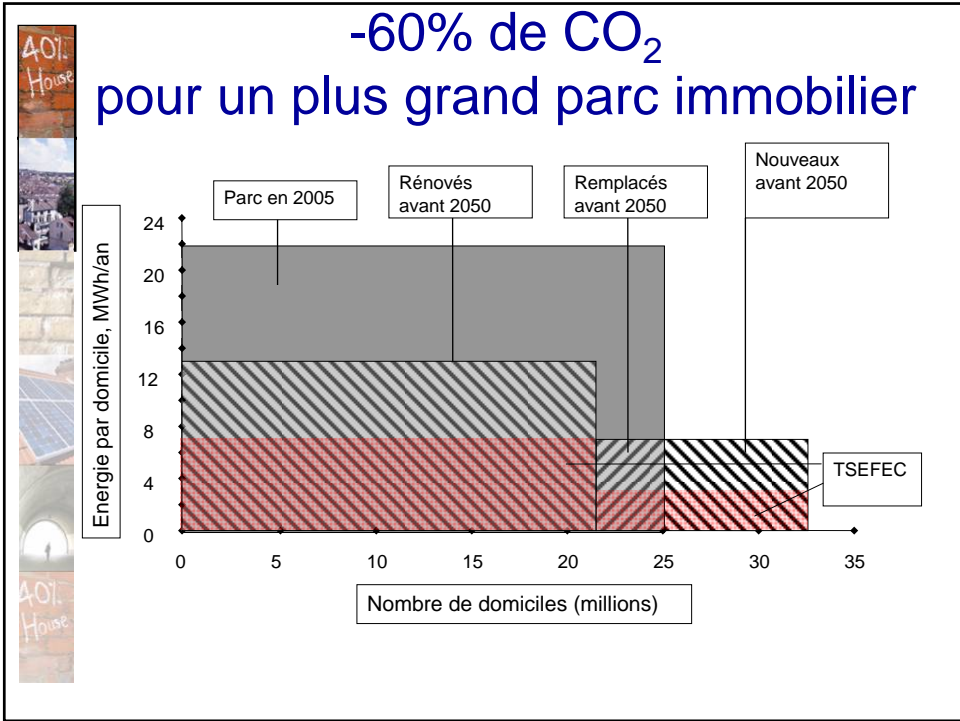
Comparaison du modèle avec 7 ans de données historiques => divergence à < 5%



Effect of household size on energy use

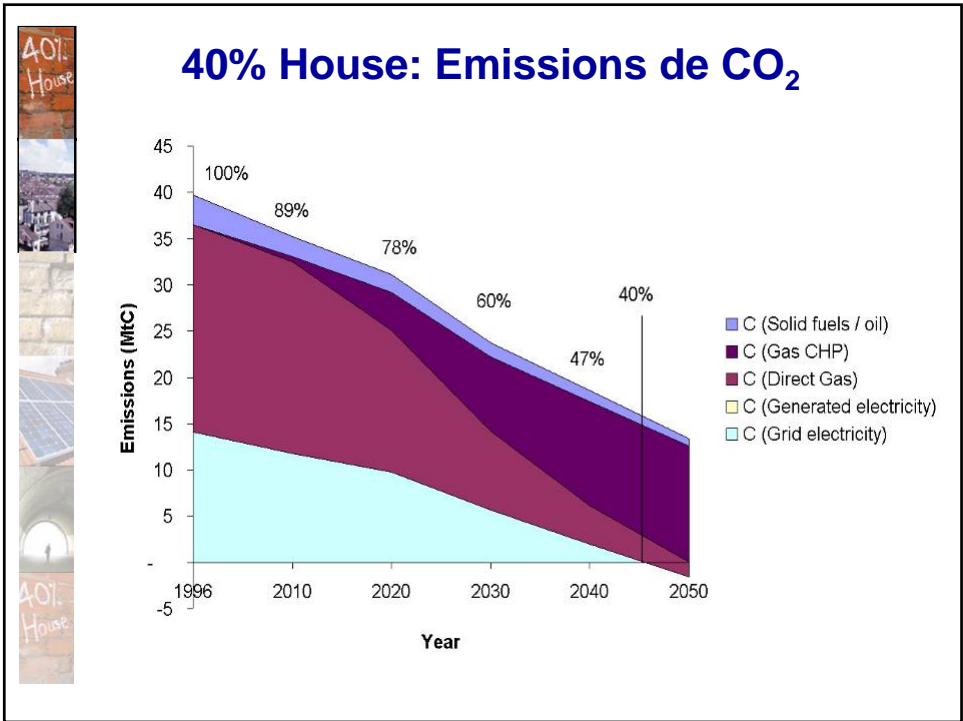


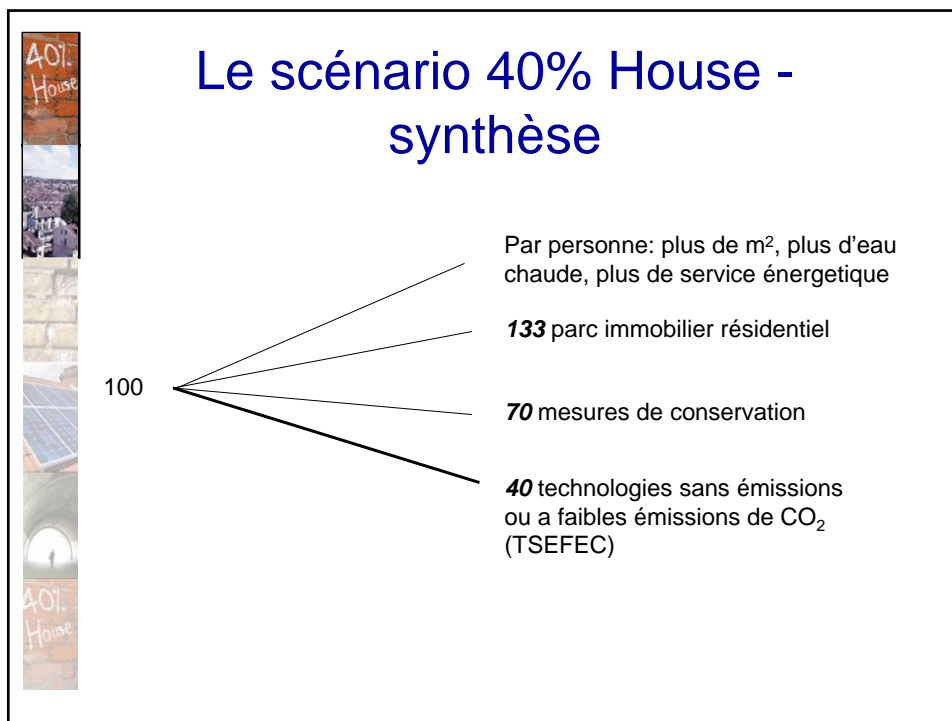
Source: Fawcett et al 2000, based on analysis of EHCS 1996 data



Technologies sans émissions ou à faibles émissions de CO₂ (TSEFEC)

	Energie thermique seulement	Energie thermique & électricité	Electricité seulement
<i>A faibles émissions</i>	Pompes à chaleur	Cogénération (au gaz)	-
<i>Sans émissions</i>	Solaire thermique, Chaudière biomasse	Cogénération (énergie issue des déchets ou de la biomasse)	Photovoltaïques, 'Micro' éoliennes





-
- ## Vers une stratégie cohérente pour un parc immobilier à faibles émissions de CO₂
- Formuler des standards absolus - ç-à-d en mesure de la croissance future probable - pour tous les usages d'énergie domestiques
 - Fournir les informations aux résidents et la formation nécessaire aux constructeurs
 - Récompenser les innovateurs
 - La théorie de Market Transformation s'applique-t'elle aux bâtiments?



Formuler des standards absolus,
ç-à-d en mesure de la croissance
future probable



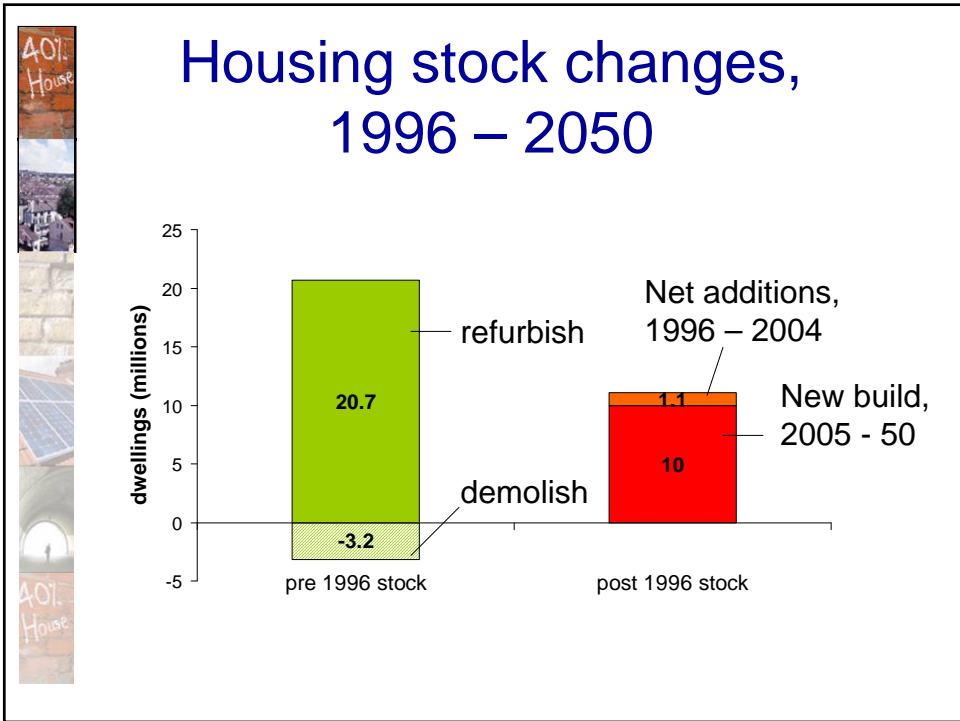
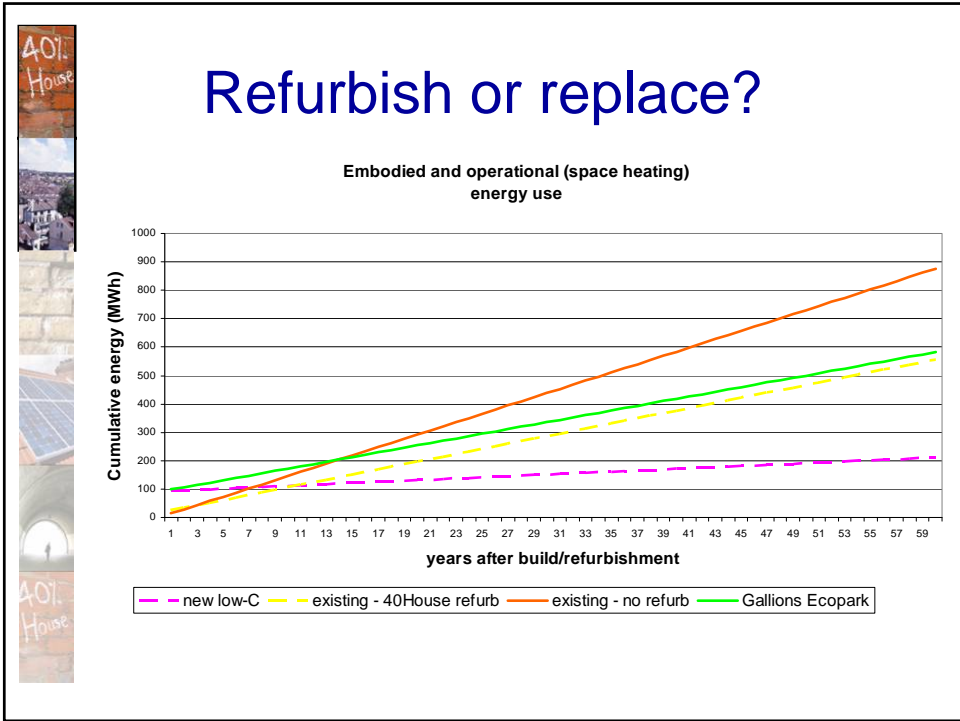
La 'meilleure pratique' est
inadéquate

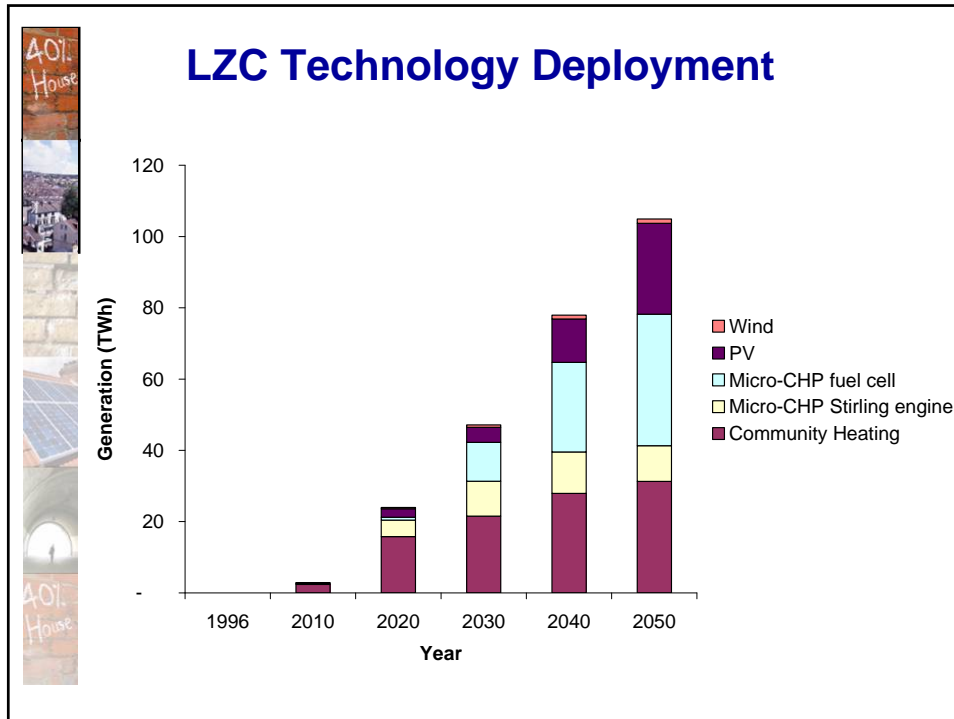


- Exemple: Gallions Ecopark
- Ecohomes 'excellent' ★ ★ ★
- Le chauffage ~ 8.200 kWh/an
- Niveau requis 2.000 kWh/an
- Correspond au standard PassivHaus ★ ★ ★ ★ ★(★)



*Etablir des standards de stand-by
pour régler les biens de
consommation électronique:
l'Initiative de 1W (ou de 0,1W)*





- ## How to transform the entire housing stock
- Target property transactions as the key opportunity
 - Make the costs more attractive/bearable
 - Set tough standards for buildings and appliances
 - Improve quality of workmanship
 - Monitor and report consumption
 - Get people to adopt conserving behaviour



Fournir les informations aux résidents et la formation nécessaire aux constructeurs



Modes d'intervention: rénovations/ventes/locations



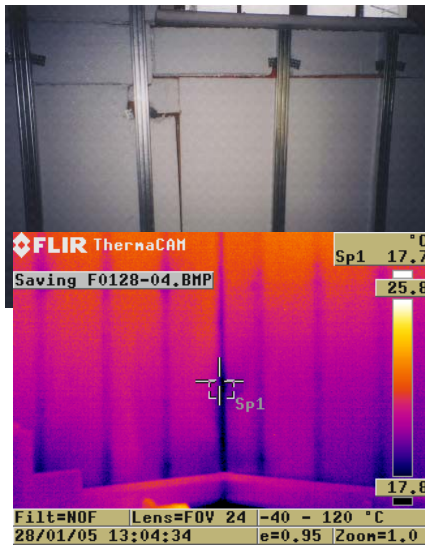


Theory into practice: Cost

- Grants = £100's
- Costs = £1,000's
- Owner-occupiers - need incentives to make it mainstream (eg Stamp Duty rebates)
- Private rented sector – need to regulate
- Public sector – need a tough refurbishment standard: public sector can stimulate markets by being a demanding client



Formations: attention au detail





Informations pour résidents

Consommation annuelle:

Gaz = 10.750 kWh

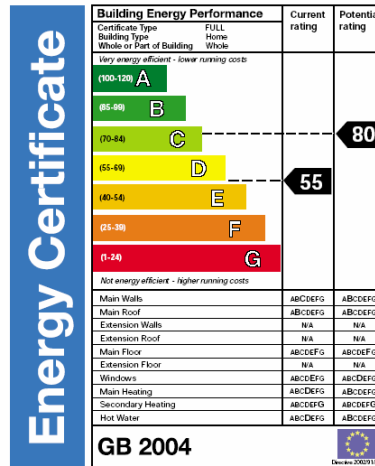
Elec. = 1.550 kWh

Emissions CO₂ annuelles:

2,8 tonnes au total

1,4 tonnes par pers.

0,03 tonnes par m²



Theory into practice: conserving behaviour

- Education & awareness-raising still needed
- Widespread ownership of LZCs may help
- Peak oil, peak gas = price rises, cuts?
- A minority of citizens care enough to 'do their bit' but infrastructure is lacking
- Better metering/billing can change behaviour
- Do we need a policy framework for demand reduction, eg carbon allowances?

Un scénario pour 2050



Récompenser l'innovation



Obstacles a l'innovation

- Industrie conservatrice – aversion au risque
- Systeme contractuel qui cherche à limiter les responsabilités, pas à résoudre les problèmes d'une manière collaborative
- L'énergie n'est toujours pas une priorité dans les décisions quotidiennes
- Intérêts investis puissants
- Responsabilité gouvernementale fragmentée
- Niveau bas d'informations et d'éducation



Encourager l'innovation

- Etablir les standards futurs **maintenant** pour la nouvelle construction et la rénovation
- Exiger les standards futurs pour tout project construit sur un terrain public ou qui bénéficie de fonds publics
- Exiger des contrats dits 'partnering'
- Rendre une proportion des frais professionnels en mesure de la performance énergétique réelle
- Requier un client prêt à endosser des risques
- Apprendre de ses erreurs et répliquer ses succès



Policy issues - I

- Needs strong leadership and a coherent policy framework
- Tighter building regulations and compliance
- Planning policies require 100% energy from on-site renewables by 2020
- Include shading devices as energy-savers
- Strong EU policies establish energy conservation as product design principle



Policy issues - II

- Growth & business opportunities in key industries: 'whole-home' refurbishments
- Huge skills gap and employment potential
- Diversity of technologies = security of supply
- Decentralised energy generation implies more devolved government and more engaged population



www.eci.ox.ac.uk
gavin.killip@eci.ox.ac.uk