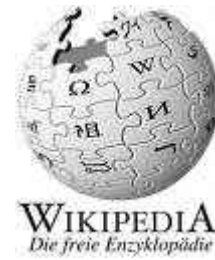
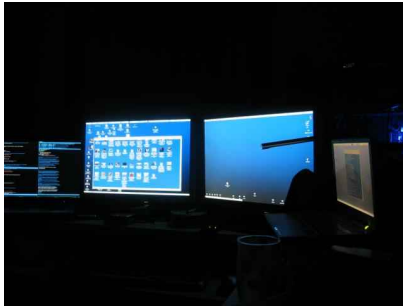


*Urbanisme durable*  
**Projets pilotes**  
**" les enfants de Bedzed "**

**Avril 2007**

**Thanh Nghiem** – Institut Angenius  
6 Rue des Haudriettes 75003 Paris

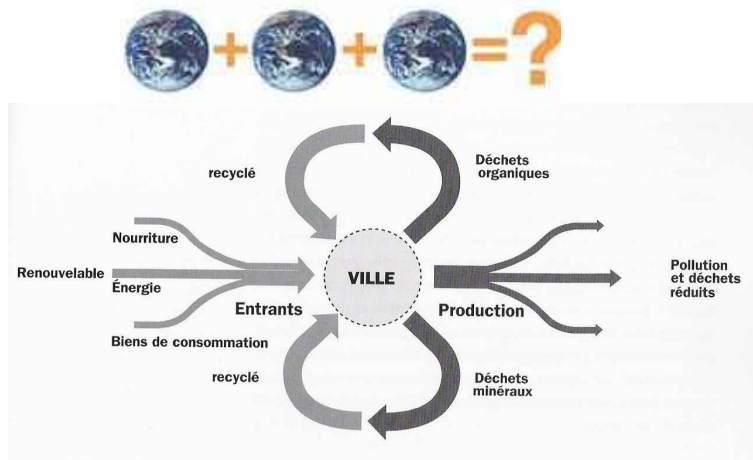
# Angenius : incubateur de projets de durabilité



- ✓ **TIC, outils collaboratifs et transfert de connaissance**

## 3- CONNAISSANCE LIBRE

### 1- INDICATEURS ET APPROCHE "SYSTEMIQUE"



- ✓ **Empreinte écologique, écologie industrielle et territoriale**



### 2- PROJETS PILOTES DE DURABILITE



- ✓ **Pilotes de démonstration**

# Angenius et ses partenaires

- ✓ Incubateur de projets dans les champs du durable et du libre
- ✓ Partenaires
  - Entreprises : SITA, Eiffage, Pierre et Vacances, Disney, MACIF, Groupe 3 Suisses, Nature & Découvertes, Caisses d'Epargne, Gaz de France
  - Experts et institutions : ADEME, DIACT, Nausicaa, ANVAR, laboratoires / CNRS, HEC, Ecoles des Mines, UNESCO ; OPL et GFN
  - Collectivités : régions Nord Pas de Calais et Basse Normandie, Saint-Etienne, Loos en Gohelle, Coutances, CA Lens Liévin, Paris / IdF
  - HLM, urbanistes, groupes immobilier, groupes de presse



DIACT



HEC  
PARIS



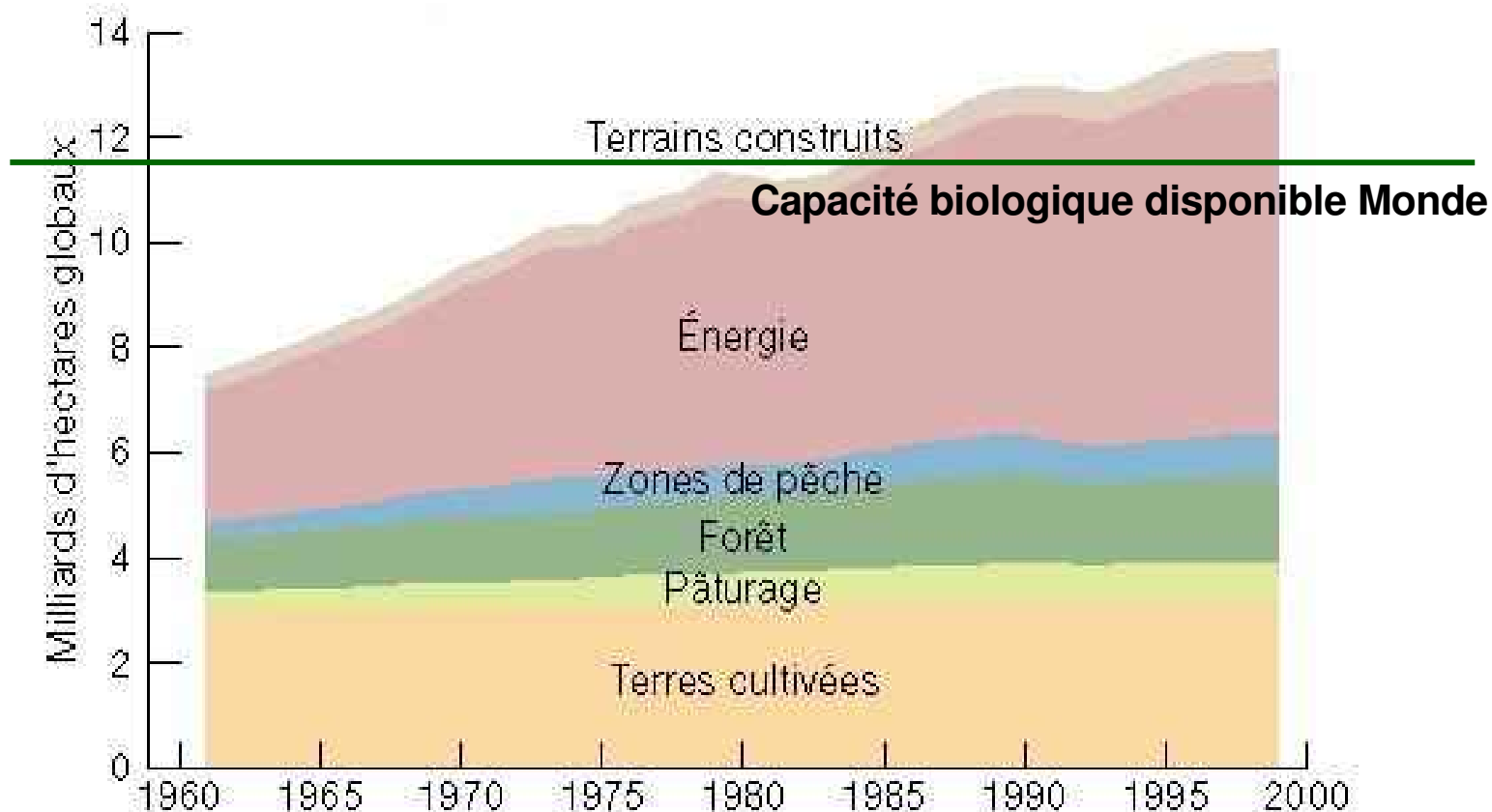
Ecole Nationale  
Supérieure des Mines  
SAINT-ETIENNE



ANGENIUS  
INSTITUT

# Une mesure simple de la durabilité

## EMPREINTE ÉCOLOGIQUE MONDIALE, 1961-1999



**En 1999, l'empreinte écologique mondiale dépassait la capacité biologique de la planète de plus de 20 %**

# Réduire l'impact de nos modes de vie

- *La moitié de ce qu'il y a dans notre assiette = énergie ; 1 repas = 3000 km*
- *Une fraise importée : 1 kg pour 5 kg de carbone*
- *Un Blue Jean peut faire 65 000 km*



Source : BioRegional - Adapté du rapport « Empreinte écologique du Sud Est de l'Angleterre », 2003, SEI



# Un laboratoire de modes de vie durable

## BedZED : pilote de modes de vie durables

- **Un site pionnier à 20 mn de Londres**
- **- 50% empreinte, -90% énergie, -15% du budget des ménages**
- **« Métabolisme réduit » du site et des habitants**



# Vivre à BedZED – Transports durables



*Véhicules “Zéro Carbone” (énergie nouvelle, recyclage huiles usées)*



*“Car Club” et partenariats locaux*





# Vivre à BedZED – Boucles locales





# Stratégie : récupération de matériaux locaux

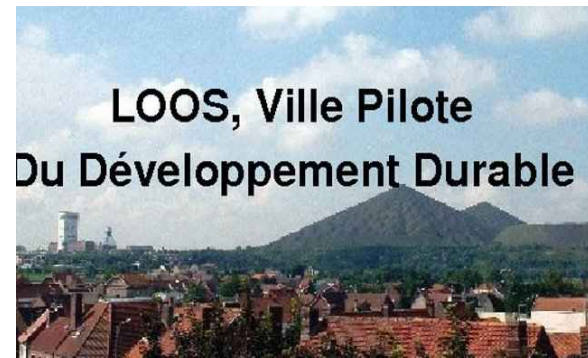
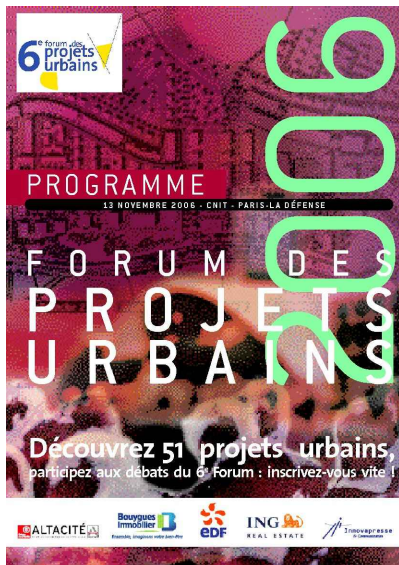
*L'essentiel des matériaux proviennent de 50 km à la ronde*



# "Les enfants de Bedzed" : pilotes et processus apprenant



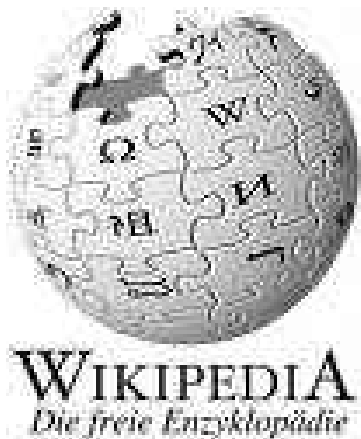
LONDON  
2012  
CANDIDATE CITY





# Réseaux apprenants et intelligence collective

- WEB 2.0
  - ✓ 25 millions de blogs en France, +15/minute dans le monde
  - ✓ La "nouvelle économie" : G.Y.M.E, mySpace, YouTube
  - ✓ Le "cinquième pouvoir" : Ohmynews, blogs politiques, réseaux sociaux
- Révolution communautaire, modèle collaboratif et enjeu du Libre
- WIKI-Brest : 77 PAPI, 20 000 contributeurs, 200 animateurs, 7 emplois
- ***St Etienne, Nord pas de Calais = réseau de villes apprenantes***
- ***Culture commune et marketing viral (WIKI / Blog)***



# Villages Nature : pilote d'éco-tourisme en Ile de France



## PLAN D'ACTION DURABLE

### Les 10 cibles OPL

1 Zéro Carbone	6 Eau durable
2 Zéro Déchets	7 Habitats Naturels et Vie sauvage
3 Transports durables	8 Culture et Héritage
4 Matériaux locaux et durables	9 Equité, commerce équitable et partenariats locaux
5 Alimentation locale et durable	10 Qualité de vie et bien-être

- ✓ Projet mené en 2005 par OPL et Angenius pour Villages Nature (JV entre Disney et Pierre & Vacances) => "Plan d'Action Durable" au coeur du projet
- ✓ 540 hectares, 1.8 milliard €, 5 000 unités de logement, 9 000 emplois
- ✓ Signature d'une lettre d'intention entre les deux entreprises et l'Etat le 13 février 2007 (2 ministres, Région, Département)



# Saint Etienne CEC OPL

- ✓ Capitale Européenne de la Culture 2013
  - Enjeu de développement majeur (budget 50 à 100 M€ + investissements infrastructures + mobilisation générale)
  - Concurrentes : Nice, Marseille, Lyon, Strasbourg et Toulouse (Lille en 2004)
- ✓ Saint Etienne
  - Une équipe mobilisée autour du maire sénateur
  - Une ville en reconversion accélérée (cf Bilbao, Glasgow) : EPA, EPF, ANRU
  - Des atouts : design et architecture, vie associative, innovation, écoles, "âme"
- ✓ Angenius : empreinte écologique 2005, application Bedzed et OPL 2006-2007



Bâtiment 1

## «Eden ADN»

Commissaire : Anthony van den Bossche

Eden ADN : exposition garantie avec OGM  
Chien pure race, carpes japonaises graphiques, lapin sélectionné au poil plus doux que le vison, ocellés bleus ou mats transgénique résistant aux insectes, auant d'organismes naturels qui n'existeraient pas sans l'intervention de l'homme.  
À l'entrecroisement des fantasmes suscités par les OGM, Eden ADN offre un regard design et pragmatique sur la manipulation ancestrale de la vie pratiquée par l'homme à des fins fonctionnelles et décoratives. Une mise en perspective troublante où la frontière entre nature et objet perd définitivement de son évidence. Attention, Eden ADN nuit gravement aux idées reçues.

Scénographie : Olivier Peyrout

Meiji Sakai, Crocodile, 1994.  
Influence collective. Tempus. Auto Répétition crocodile sculpté.

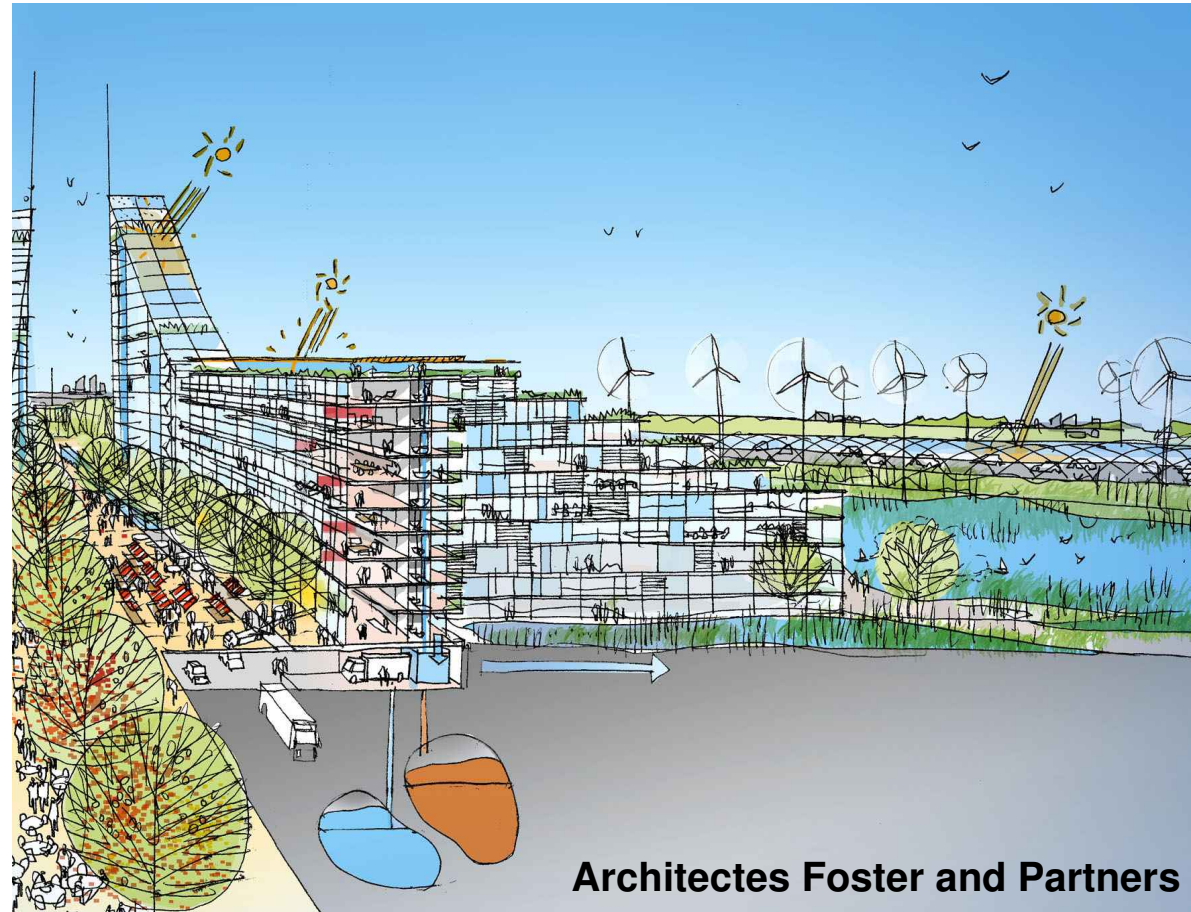
Série photographique de Catherine Ouellet, 2004, 2005, 2006.  
Série de 10 photographies en laboratoire par l'artiste américaine sculptée par le mail et comme crocodile en l'équipe.



DEMAIN, C'EST AUJOURD'HUI

# Z<sup>2</sup> : le concept

- 2000 unités d'usages mixtes + mixité sociale
- haute densité – 95 logements / Ha (125 logements / Ha sur zones bâties)
- logements, bureaux, ateliers, boutiques, éducation, santé, loisirs et équipements communautaires, espaces ouverts
- forme de “cité compacte” – équipements accessibles dans un rayon piéton, transports collectifs performants



# Z<sup>2</sup> : l'approche



- Suit les principes de «l'écologie territoriale»
  - maximise le recyclage du papier, des plastiques et du métal
  - digestion anaérobique des déchets organiques et des eaux usées pour produire du biogaz utilisé dans la chaudière (cogénération)
  - regroupements d'activités pour maximiser l'efficacité énergétique et réduire les besoins en énergie
  - mix de technologies et d'énergies renouvelables
- élaboration de plusieurs scénarios (coûts, bénéfices) permettant d'intégrer les infrastructures de services
- modélisation du "métabolisme de la communauté" - analyse des flux d'énergie, déchets, eau du site



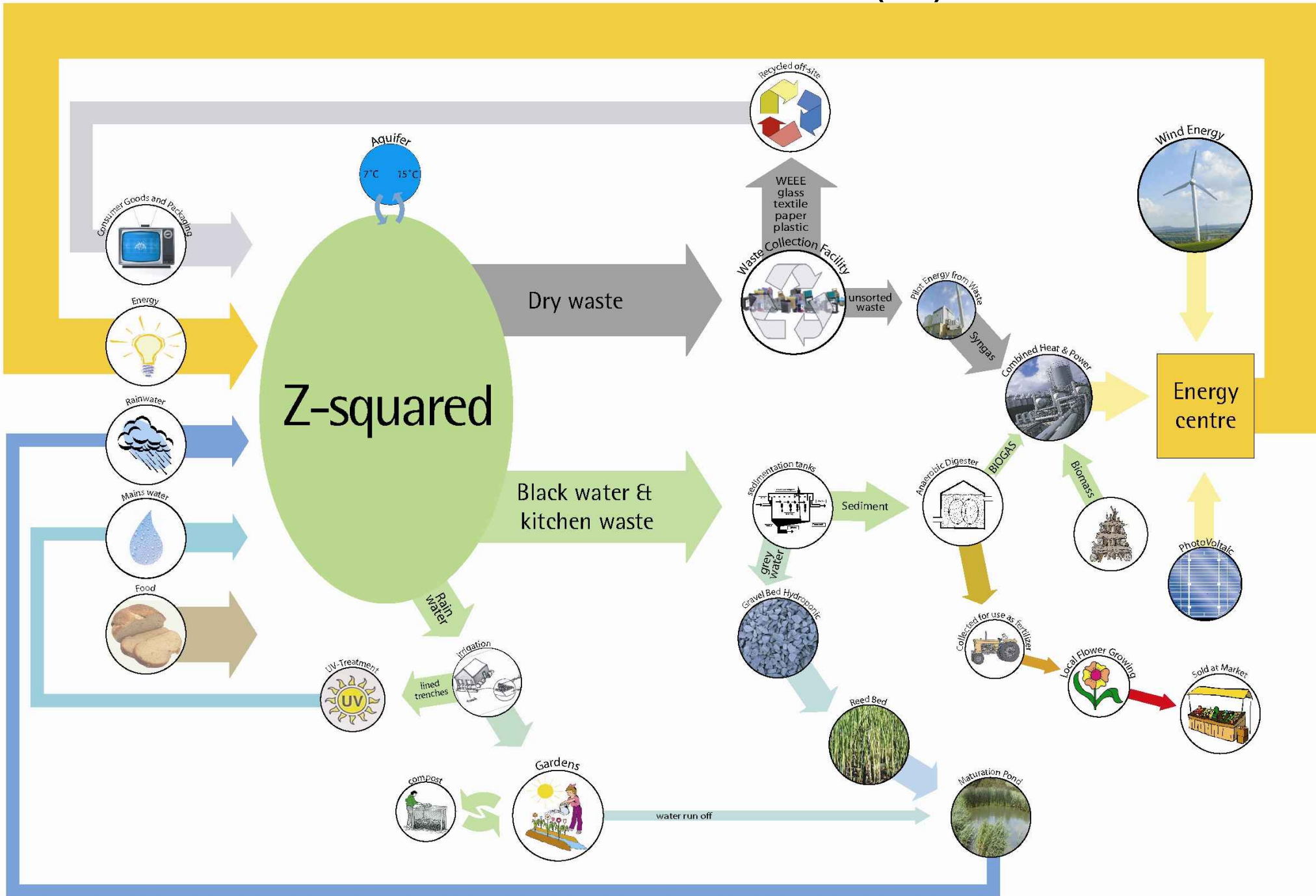
Foster and Partners  
architects and designers

**FULCRUM CONSULTING**

**KBR**



# Métabolisme Zero Carbone Zero Déchets (Z<sup>2</sup>)





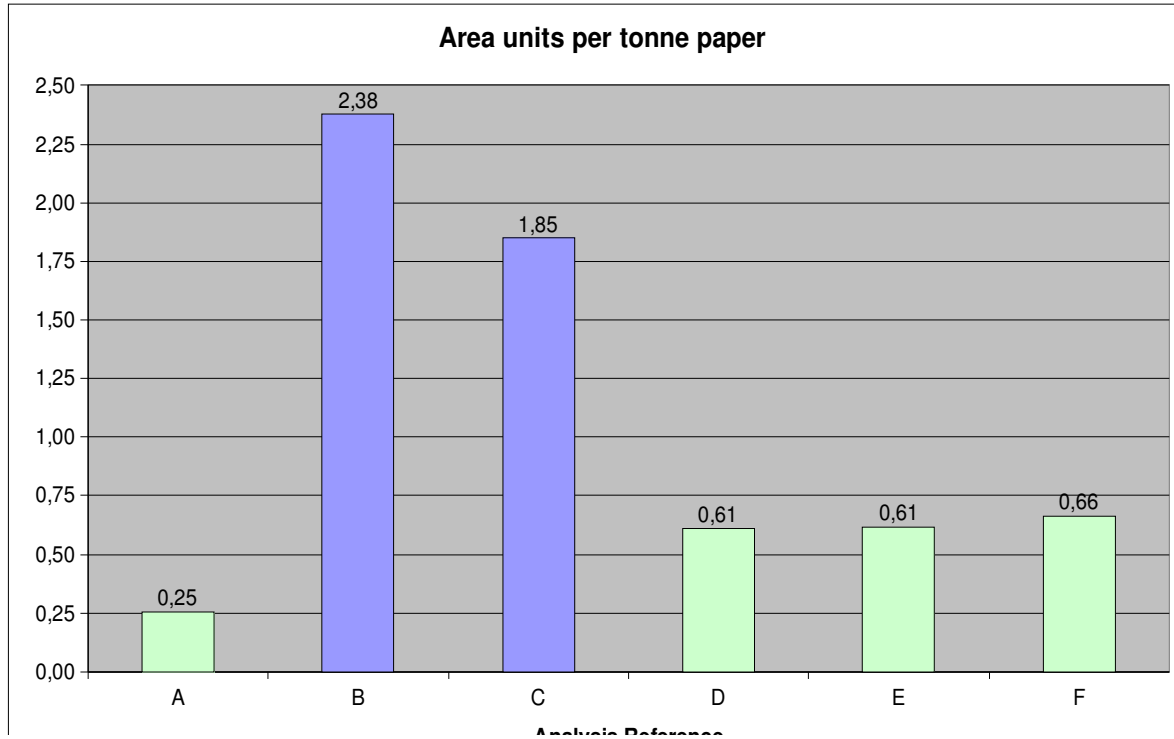
# Z<sup>2</sup> : stratégie alimentaire



- offre de nourriture locale, de saison, bio dans tous les magasins, restaurants et marchés du site – **standard imposé**
- agriculture locale et conception paysagère permettant les cultures alimentaires : parcelles, jardins, balcons, toits végétalisés, écoles, espaces communs
- espace intégrant un marché fermier / de terroir
- chaleur excédentaire et CO<sub>2</sub> utilisés dans les serres communes
- ferme bio sur site
- boucle entre compost et digestion anaérobique
- étude détaillée de l'empreinte alimentaire dans le Corridor de la Tamise



# Boucle papier locale



- *Empreinte écologique du papier recyclé en local par les mini mills = 14% du papier vierge (25% pour du papier recyclé importé d'Europe)*
- *Le papier vierge représente 11% de la déforestation mondiale ; la fabrication de pâte à papier est très énergivore*
- *Le procédé permet de transformer les rejets polluants en énergie*

# Stratégie matériaux durables

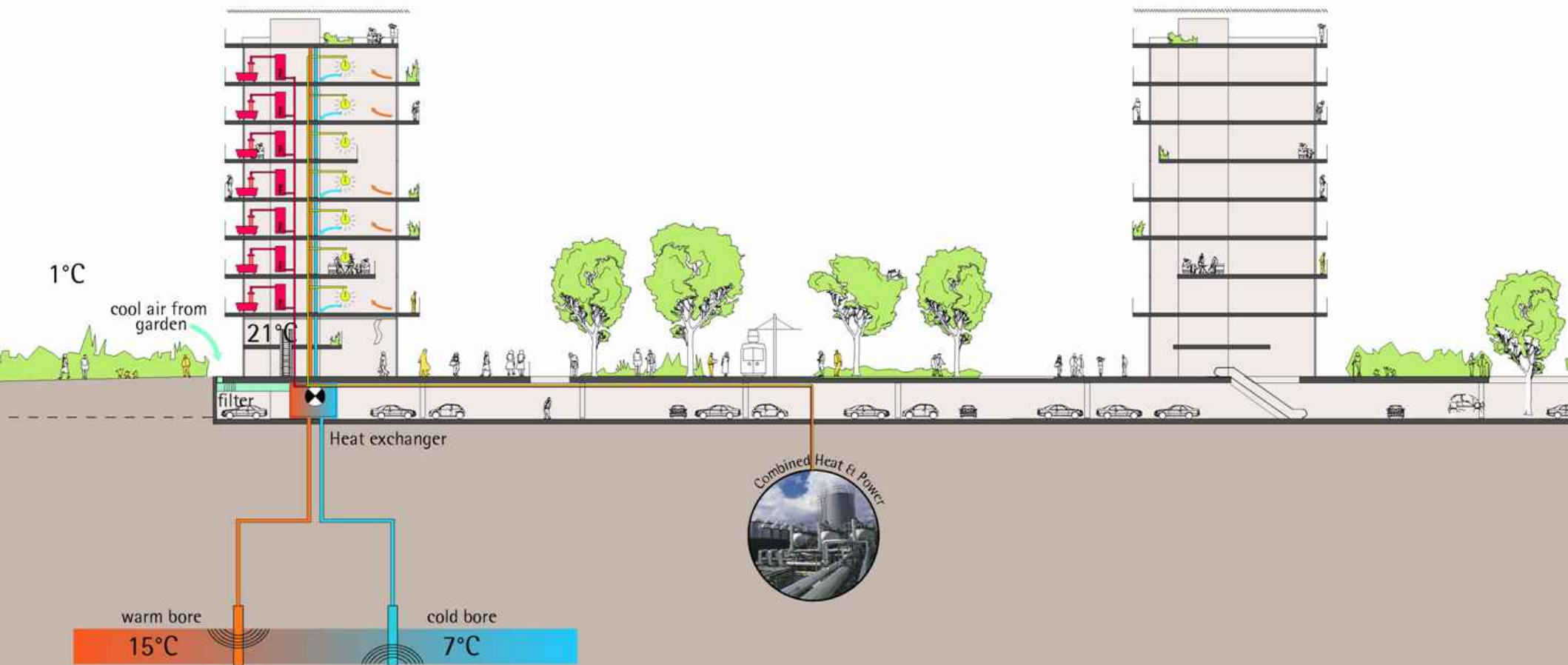
- mix de constructions lourdes et légères
- méthodes modernes de construction (préfabrication, prise en compte de l'énergie grise / empreinte écologique)
- travail permanent de planification / test / approche de terrain pour maximiser l'usage de matériaux recyclés et récupérés (cf JO de Londres 2012) – réflexion étendue au corridor de la Tamise
- stratégies propres à chaque matériau : bois certifié, matériaux naturels, approvisionnement local



*BioRegional*  
**ReCLAIMED**



# Flux d'énergie

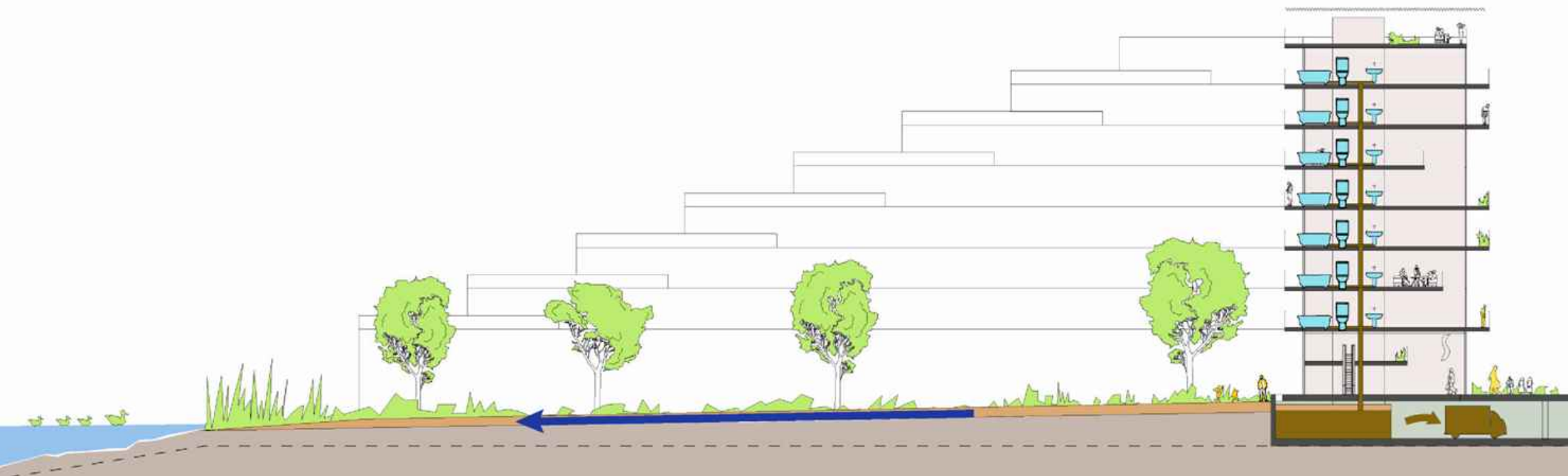




# Flux de déchets secs



# Flux de déchets humides



# Z<sup>2</sup> : stratégie de transports



- haute densité près des noeuds de transport
- zones d'habitation conçues avec des réseaux de transport doux (vélos, piétons)
- réduction importante des parking – standards imposés
- parking souterrains ou à la périphérie du site
- “car clubs” (1<sup>o</sup> à lancer l'initiative, maintenant largement reprise en Angleterre)
- offre de moyens de transports à zéro ou faible émission – véhicules électriques, hybrides et biodiesel

## Z<sup>2</sup> : les bénéfiques

---

### **Augmentation des capex résultant des infrastructures sur site mais :**

- ✓ Réduction des coûts sur le **cycle de vie complet** du site
- ✓ Réduction de la demande sur les **infrastructures publiques** hors site :
  - ✓ Génération d'énergie & distribution
  - ✓ Eaux pour les communs, capacité de stockage et traitement des eaux usées
  - ✓ Gestion durable des déchets et des décharges
- ✓ Contribution à la réduction du **changement climatique**



## Z<sup>2</sup> : les bénéfices

---

### **Accessibilité : économies** sur les budgets des ménages

- ✓ - **14% par an**, même en incluant le financement de coûts de construction plus élevés
- ✓ Réduction des coûts de **transports et services essentiels**, ainsi que réduction de la **consommation** des ménages (prise de conscience & éco citoyenneté)
- ✓ 3 000 £/an x 2000 logements x 30 ans = **180 millions £** d'économies

Accroissement du sentiment **d'appartenance à la communauté** / **citoyenneté** et perception accrue **de bien-être** (sondages)

Z<sup>2</sup> : Capex (investissements)



## Total coûts de construction estimés

	£	%
Coût de l'option "base case"	£616 m	
Schéma directeur Z <sup>2</sup>	£663 m	
<b>Différence</b>	<b>£47 m</b>	<b>8%</b>

## Z<sup>2</sup> : Capex (investissements)

### Analyse des différences

	£	%
Travaux et équipements propres (énergie, eaux, déchets etc)	£35 m	6%
Coûts de construction	£26 m	5%
Réduction parking et autres infrastructures liées	(£17 m )	-3%
Augmentation prime assurance	£3 m	-%
<b>Différence</b>	<b>£47 m</b>	<b>8%</b>