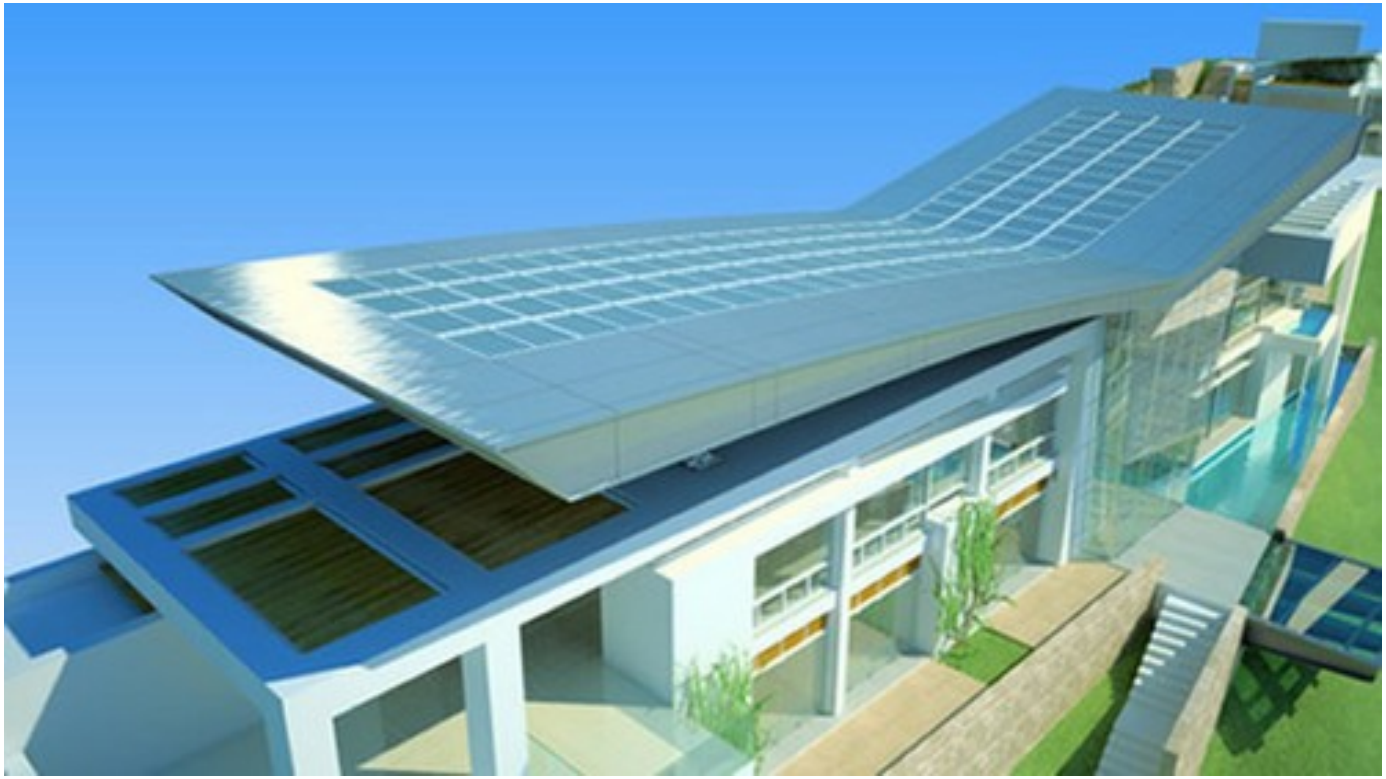
Enveloppe Active et Bâtiment Zéro Energie
I.C.E.B. – 27 mai 2013



Germain Gouranton TCE - Terre Ciel Energies

Le cadre

- Cadre général : La directive européenne n°2010/31/UE relative à la performance énergétique des bâtiments, dite EPBD2
- L'article 9 : généralisation des bâtiments « Nearly zero energy » à l'horizon 2020, avec une anticipation pour les bâtiments publics en 2018
- Définition : « la quantité quasi nulle ou très basse d'énergie requise devrait être couverte dans une très large mesure par de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, notamment l'énergie produite à partir de sources renouvelables sur place ou à proximité ». Grenelle 1 (08/2009) = retranscription de cette obligation communautaire dans l'article 4 avec une référence au bois énergie
- Une baisse de 50 à 75 % de la consommation pour les 5 usages entre la RT 2005 et la RT 2012, contre une baisse de 20 % entre la RT 2000 et la RT 2005
- Le mouvement est mondial: USA (variable selon les Etats), au Canada, au Japon, en Australie et maintenant en Chine et en Inde…

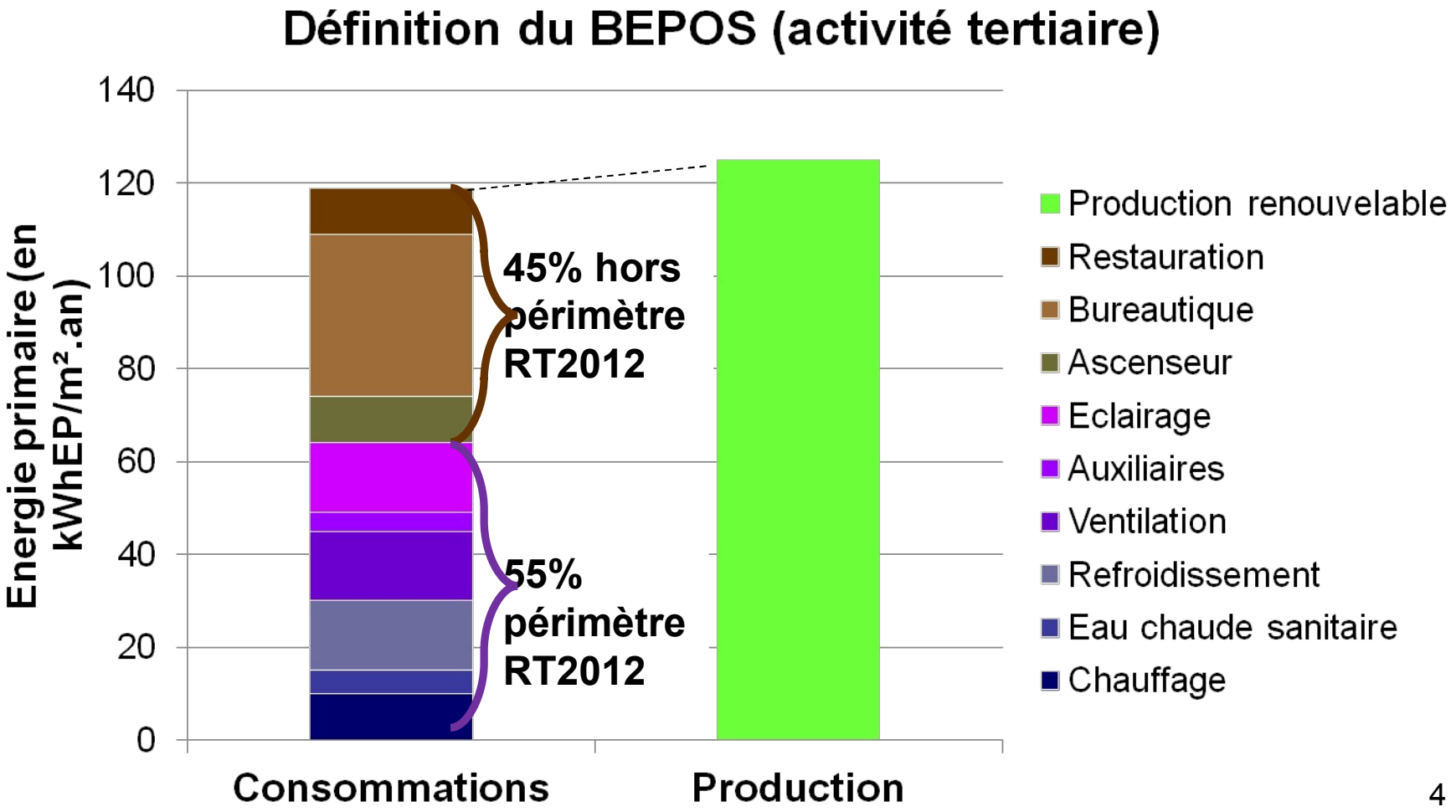
L'enjeu réel : la valeur patrimoniale donc l'obsolescence

- La valeur du patrimoine français, composé à 60 % d'immobilier a doublé en 10 ans : 5.000 milliards d'Euros
- Cet actif vient contrebalancer la dette des ménages : 1.000 milliards d'Euros
- Selon les études patrimoniales, le goodwill vert est faible (max 5%)
- C'est la dépréciation qui est forte quand un référentiel apparait : de 20 % à 50 % (moyenne à 30 %). 1.500 milliards pour la France
- Le marché fixe ses propres normes et dans ce cas, en quelque sorte, précède la réglementation.
- Le BZE/BEPOS crée de fait une obsolescence d'origine réglementaire mais également :
  - de conception (architecture bio-climatique),
  - technique (isolation, équipements),
  - économique (coût d'exploitation),
  - voire sociologique (confort thermique d'été)

Quelle définition pour un BZE/BEPOS ?

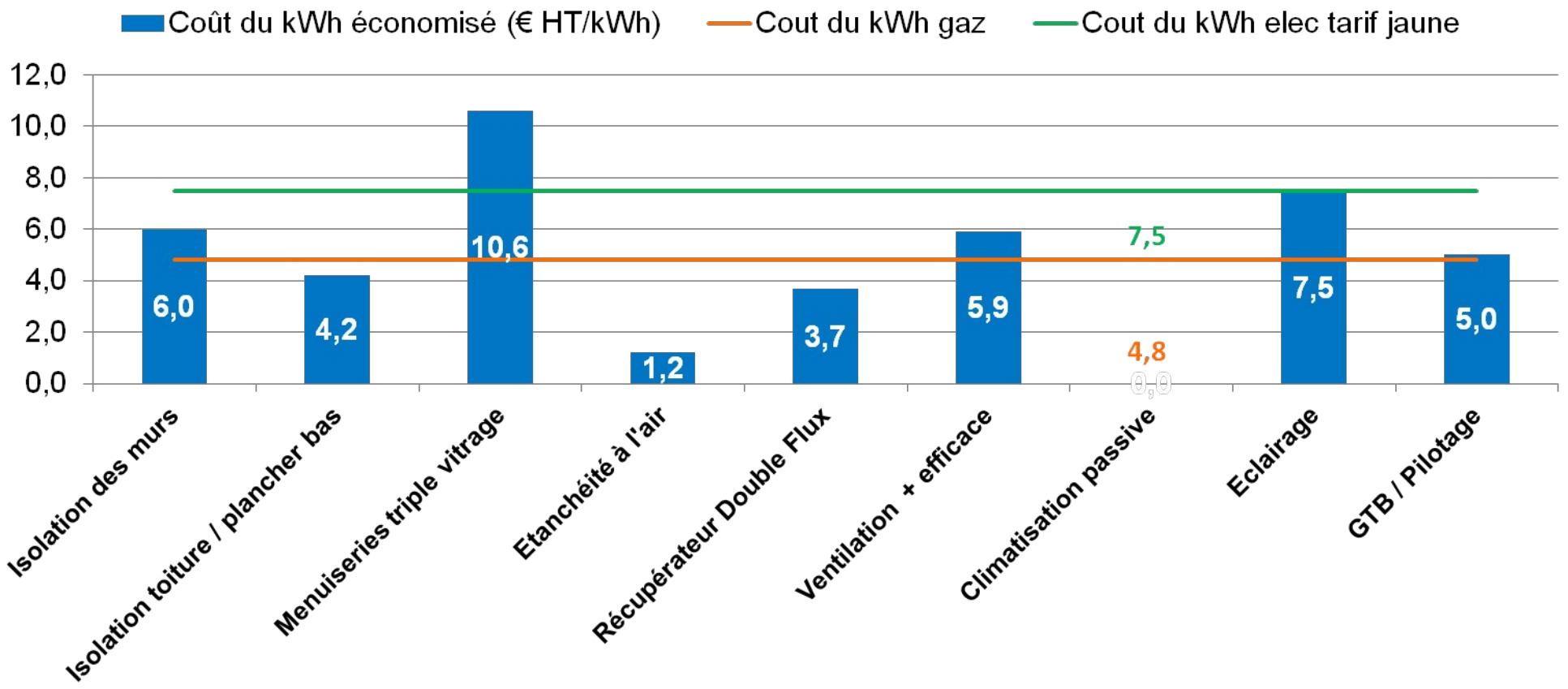
Une définition simple:

Production annuelle d'EnR > Consommations annuelles tous usages



- Les réductions de consommations du bâtiment sont à privilégier
- Les investissements sont très souvent productifs

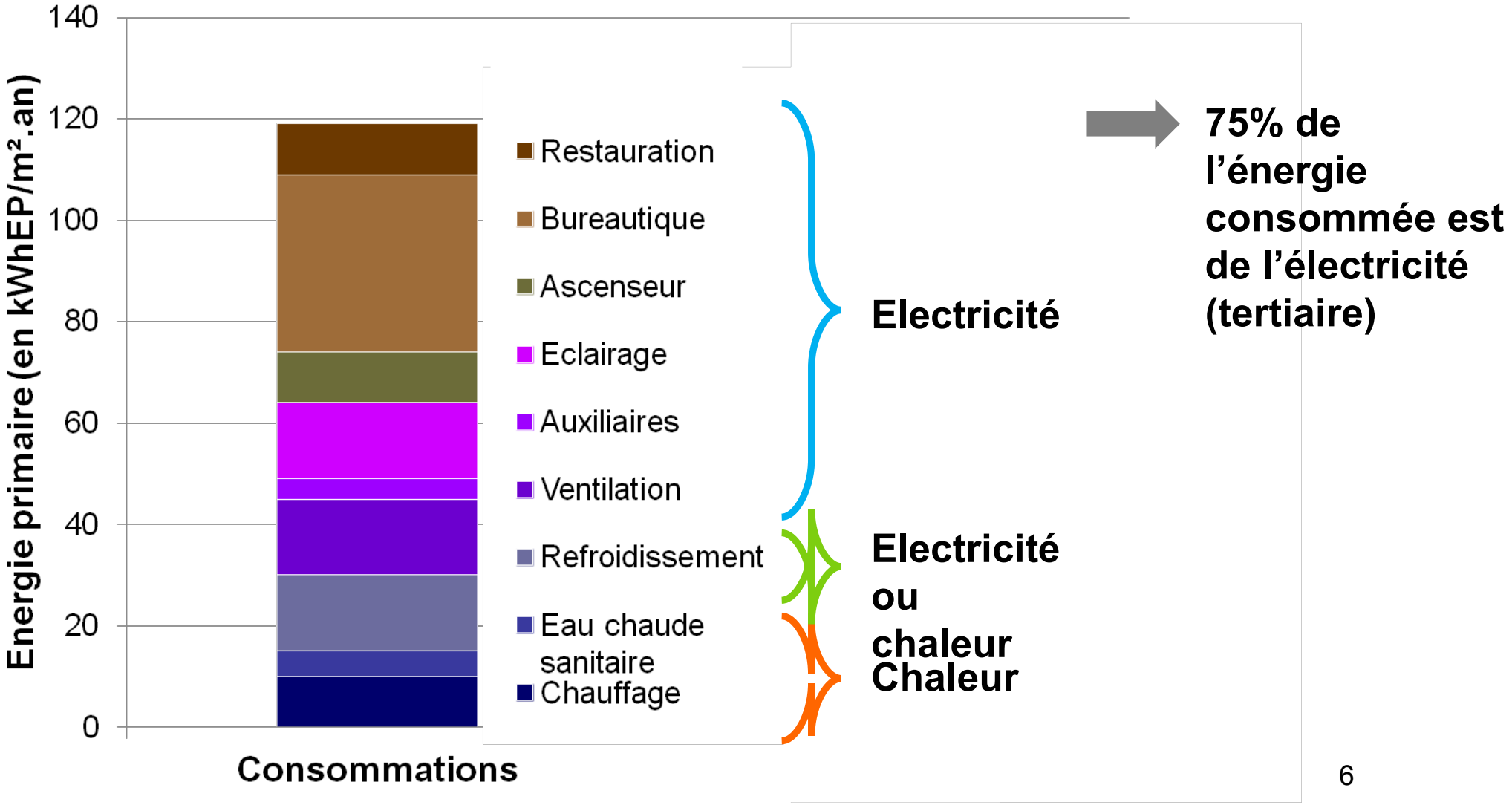
Coût du kWh économisé pour les différentes mesures d'efficacité (c€ HT/kWh)



Note: Calcul réalisé sur la durée de vie des différentes mesures d'efficacité (ex: 30ans pour l'isolation)
Source: Retour d'expérience Passivhaus Institut; Etude cabinet Enertech pour l'ADEME; Analyse et retour d'expérience Astrance

Pourquoi est-il nécessaire de produire de l'électricité?

Consommation du BEPOS (activité tertiaire)



D'abord passif, donc. Puis quelle production d'énergie ?

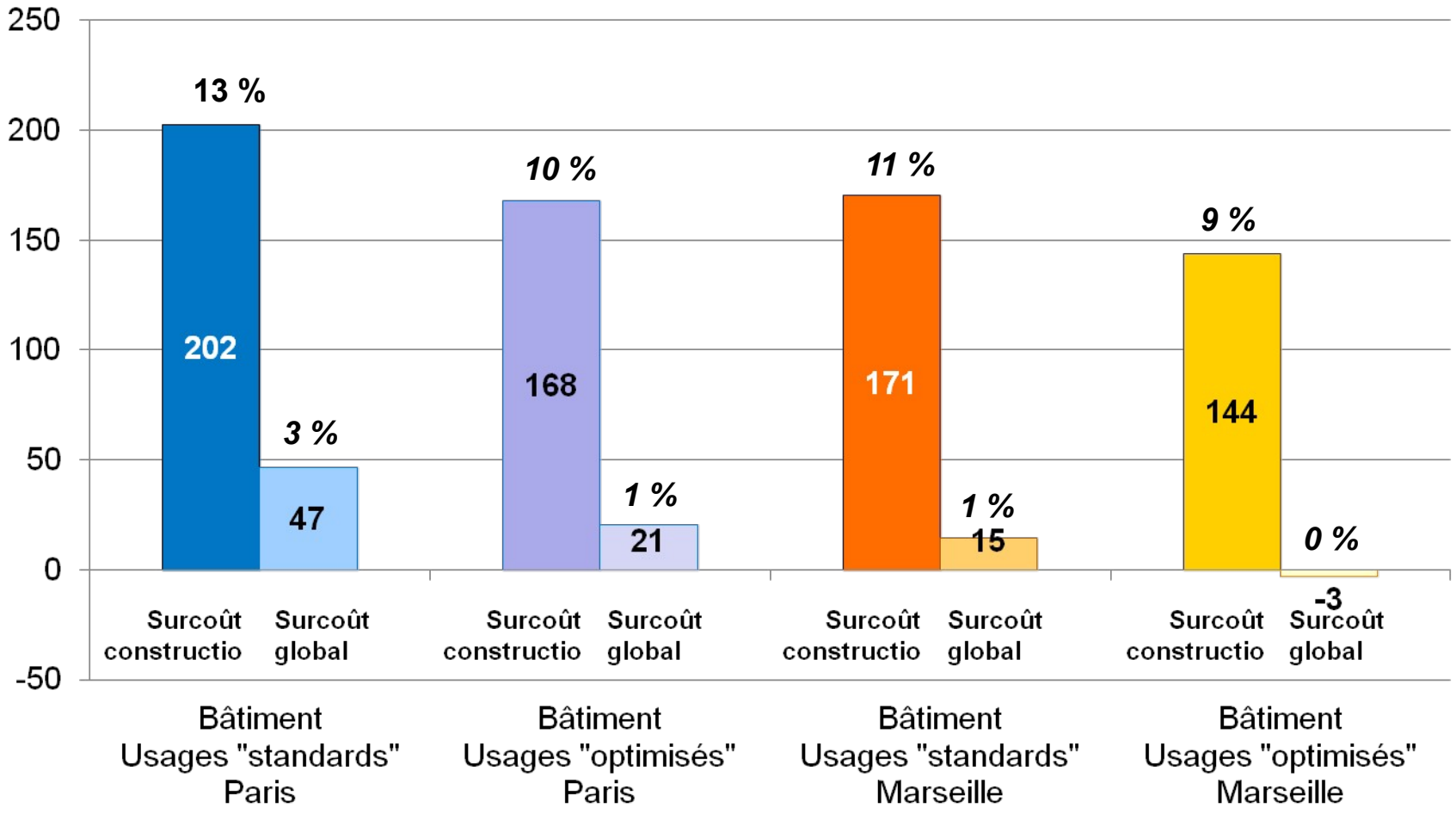
Réduction des consommations

- **Solaire thermique**
- **Energie de récupération (process, eaux usées, etc)**
- **Cogénération carburant renouvelable (déchets, bois, biomasse)**
- **Réseau chaleur alimenté par EnR**
- **Biogaz, gaz de décharge et gaz de stations d'épuration d'eaux usées**
- **Géothermie profonde**

Production

- **Photovoltaïque**
- **Eolien**
- **Hydraulique, houlomotrice, marémotrice**
- **Pile à combustible**

Le surcoût global sur 20ans est aujourd'hui très limité voire négatif



Hypothèses: Coût de l'électricité ADEME Service Economie et Prospective; tarif d'achat photovoltaïque au 30/09/2012; actualisation 4%; perte de rendement annuel du photovoltaïque 1%

Comment concevoir ?

- Avec une logique BATIMENT avant la logique ENERGIE.Le bâtiment « zéro énergie » ou positif est un enjeu constructif et non énergétique : 2 dates importantes : la construction neuve et la revalorisation énergétique (réhabilitation)
  - Le volet « bâtiment » récupère les coûts fixes (conception, réalisation, maintenance) pris par la fonction
    - Sécurité : garde-corps, balcon
    - Lumière : verrière / auvent / vitrage classique
    - Parement : façade, toiture, bardage
    - Refroidissement passif : brise-soleil, façade
    - Couverture : couverture active
    - Etanchéité : membrane
    - Espace : 5ième facade
    - Architecturale
  - Le volet « Energie » est, dès lors, un coût marginal
    - vs coût énergie de détail ou de revente (partielle ou totale)
    - Avec ou sans stockage
- La conception de la solution Enveloppe Active s'effectue donc nécessairement dès l'esquisse par l'équipe de conception : MO + Architecte + Ingéniérie (MOe). Sinon c'est un surcoût qui s'équilibre moins bien (mais s'équilibre !).

Les Points Clefs

1/ Le « zéro énergie » est acté mais « Nah dabei / A proximité / Nearby » : Bepos pour le label ou pour l'usager ? (bâtiment /ilot / territoire/ …). L'usager est donc co-décideur mais il faut le définir et l'impliquer, l'énergie devant rester un lien et non un pouvoir.

2/ L'architecture

- Le BZE/BEPOS doit être conçu sous l'angle « bâtiment » autour des fonctions de celui-ci pour y adjoindre la fonction production d'énergie « Solar Photovoltaics only have a future if they can be harmoniously integrated into architecture » - Charles Fritts – Physicien 1880

3/ Le choix du système : à ce jour toutes les solutions sont disponibles. Les innovations sont impressionnantes.

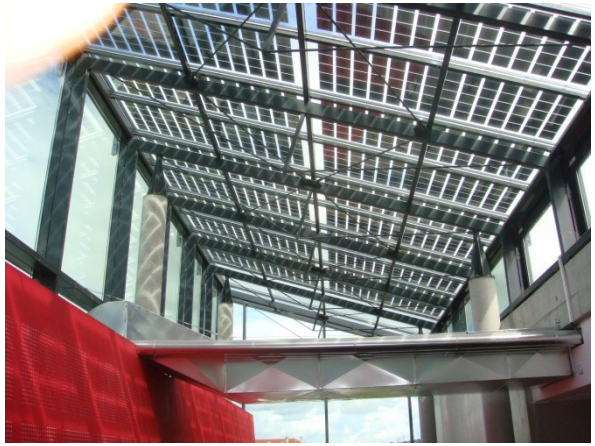
4/ L'éligibilité assurantielle

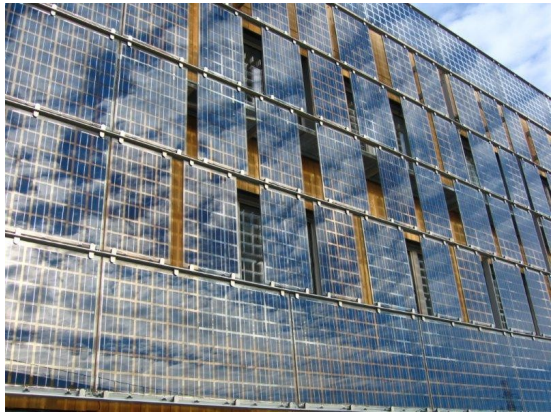
- AT / Pass-Inno / Atex / Fonds de garantie. A traiter dès la conception afin de bien compartimenter les enjeux du système et la définition de la technicité courante.
- Entreprise assurée en lot unique pour Nature + Destination + Ensemble du Périmètre

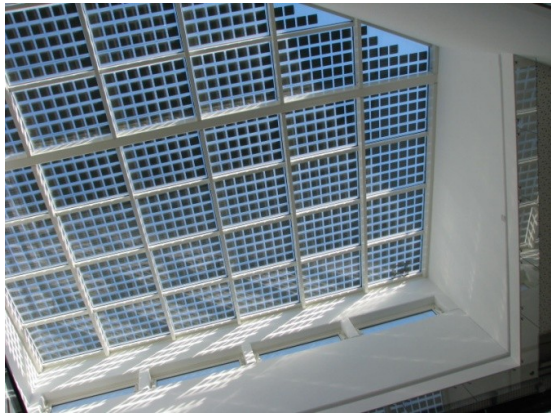
5/ Le transfert de responsabilités conception / construction / performances

- Marché de travaux = contrat de performance (nature et destination de l'ouvrage). La performance est co-substantielle de l'ouvrage. (cf jurisprudencences thermique/acoustique)
- Choisir un installateur qui est un contractant
  - Assume conception sur l'intégralité du périmètre de prestation effectue réalisation en lot unique
  - Dûment assuré donc sur l'intégralité du périmètre (pas seulement elec ou enveloppe)
  - Pas de réserve assurantielle sur l'impropriété à destination
  - Engagement auprès du maitre d'ouvrage (copie Préfet)

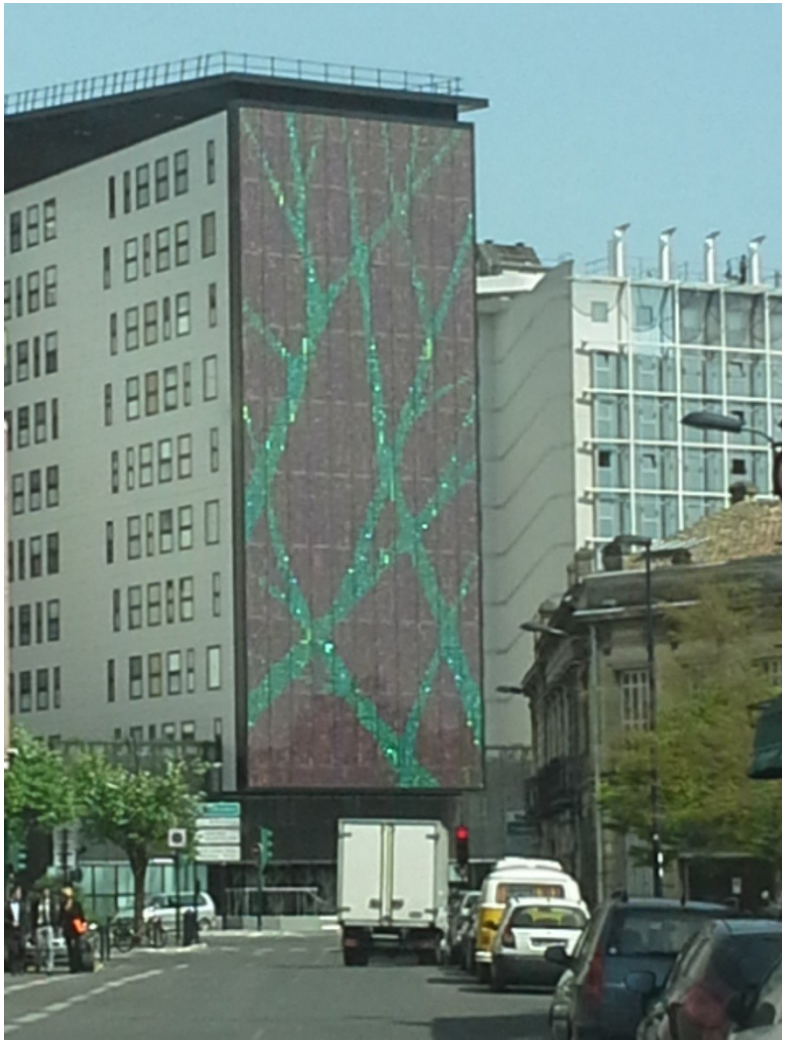
Exemples







Merci



TCE - Terre Ciel Energies

www.terrecielenergies.com
germain.gouranton@terrecielenergies.com

G.Gouranton : 06 86 31 64 70 – 05 59 43 75 45