

La société à 2000 watts sans nucléaire

Projet de Conception générale de l'énergie du canton de Genève 2005-2009

Dr Olivier Ouzilou, Directeur

CUEPE – 11 Octobre 2007

1) Introduction:

- la genèse du concept S2000W

2) Objectifs de politique publique:

- la conception générale de l'énergie

3) Mise œuvre:

- Le plan directeur de l'énergie

La genèse

- Le constat d'une situation:
 - Le lien entre la consommation d'énergie et la qualité de vie
- Une double contrainte:
 - Le changement climatique
 - La raréfaction des ressources
- L'urgence de prendre les mesures qui s'imposent:
 - Tendre vers monde durable

Empreinte écologique

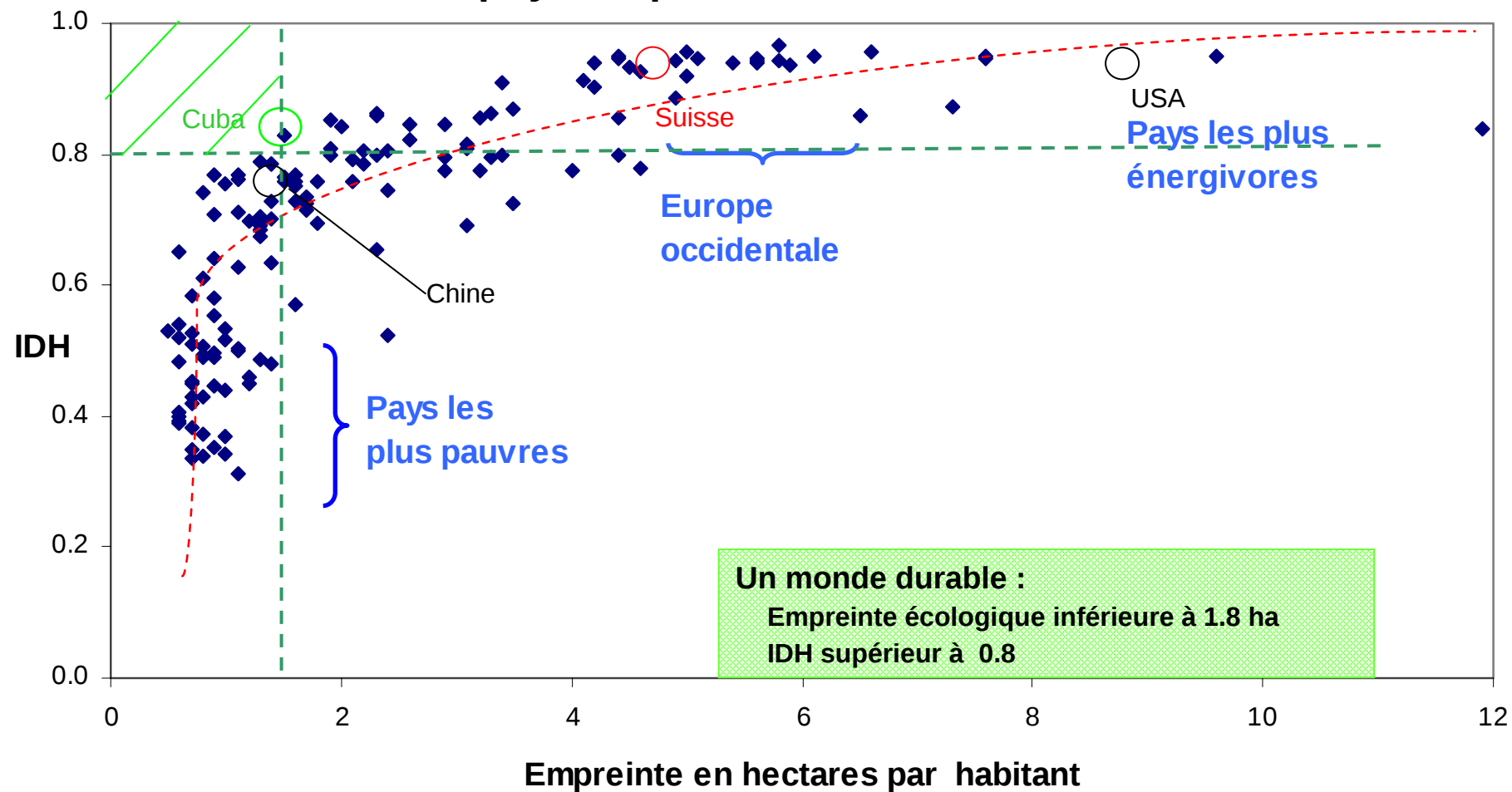
- Définition: surface de terre et de mer nécessaire pour produire les ressources (**énergie**, matière premières, produits agricoles, infrastructure...) et pour absorber les déchets (**CO2**, matériaux, ...) correspondants à notre consommation
- Mesurée en hectares par habitant
- La bio-capacité de la terre est de **1.8 hectare par personne**

Source: Living Planet Report 2006, WWF

IDH: Indice du développement humain

- Indicateur de bien-être développé par le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement)
- Trois composantes:
 - la longévité et la santé (mesurées par l'espérance de vie),
 - l'instruction (mesurée par l'alphabétisation des adultes et la scolarisation au niveau primaire, secondaire et supérieur)
 - un niveau de vie décent (mesuré par le revenu en parité de pouvoir d'achat)
- Un développement humain élevé correspond à un IDH supérieur à 0.8

Empreinte écologique et Indice du Développement humain, tous les pays de plus de 1 million d'habitants



Le constat d'une situation

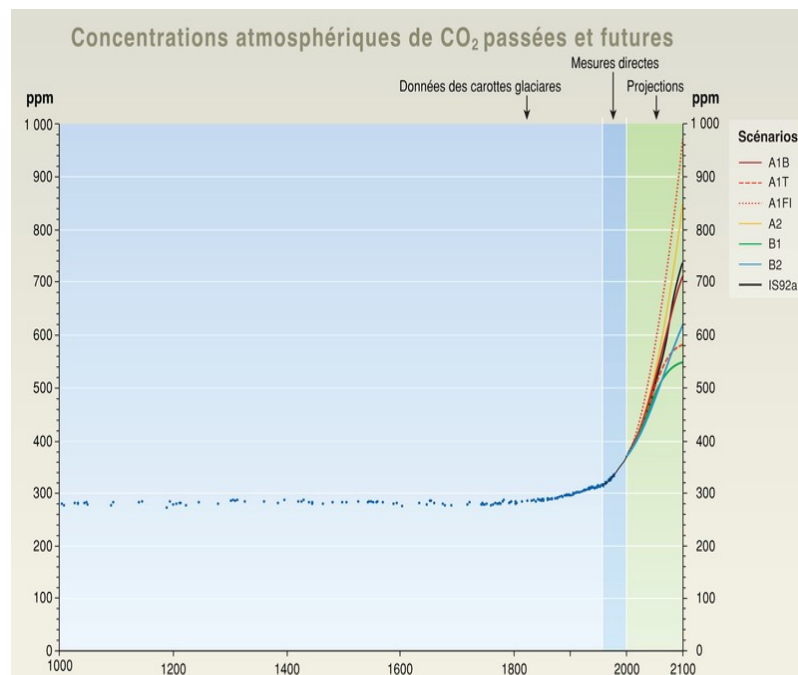
Des comportements inadéquats:

- Les pays industrialisés: le règne des énergies fossiles, fissiles et trop faciles
- Les pays en voie de développement: des choix impossibles et contraints (déforestation)

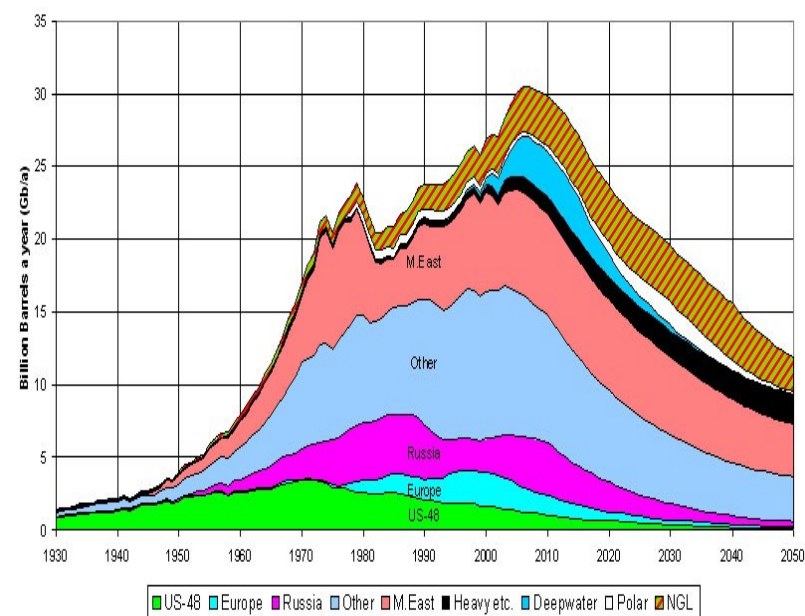
- Apprendre de nos erreurs:
 - Ne pas copier le modèle technologique énergétivore
 - Prendre conscience de la préciosité de l'énergie et de l'eau

- Déconnecter qualité de vie de l'énergie:
 - La croissance et la prospérité n'est pas synonyme de consommation
 - Il existe un monde durable pour tous

Une double contrainte



OIL AND GAS LIQUIDS 2004 Scenario



Où en sommes nous aujourd'hui?

- Les solutions sont connues
 - Nous avons dépassé le stade de la R&D et avons des expériences dans chaque axe de solutions
- C'est une question de déploiement:
 - Il faut faire vite et à grande échelle
- La solution:
 - C'est l'affaire de tous
 - Tout le monde doit y gagner

LA POLITIQUE PUBLIQUE DE L'ENERGIE

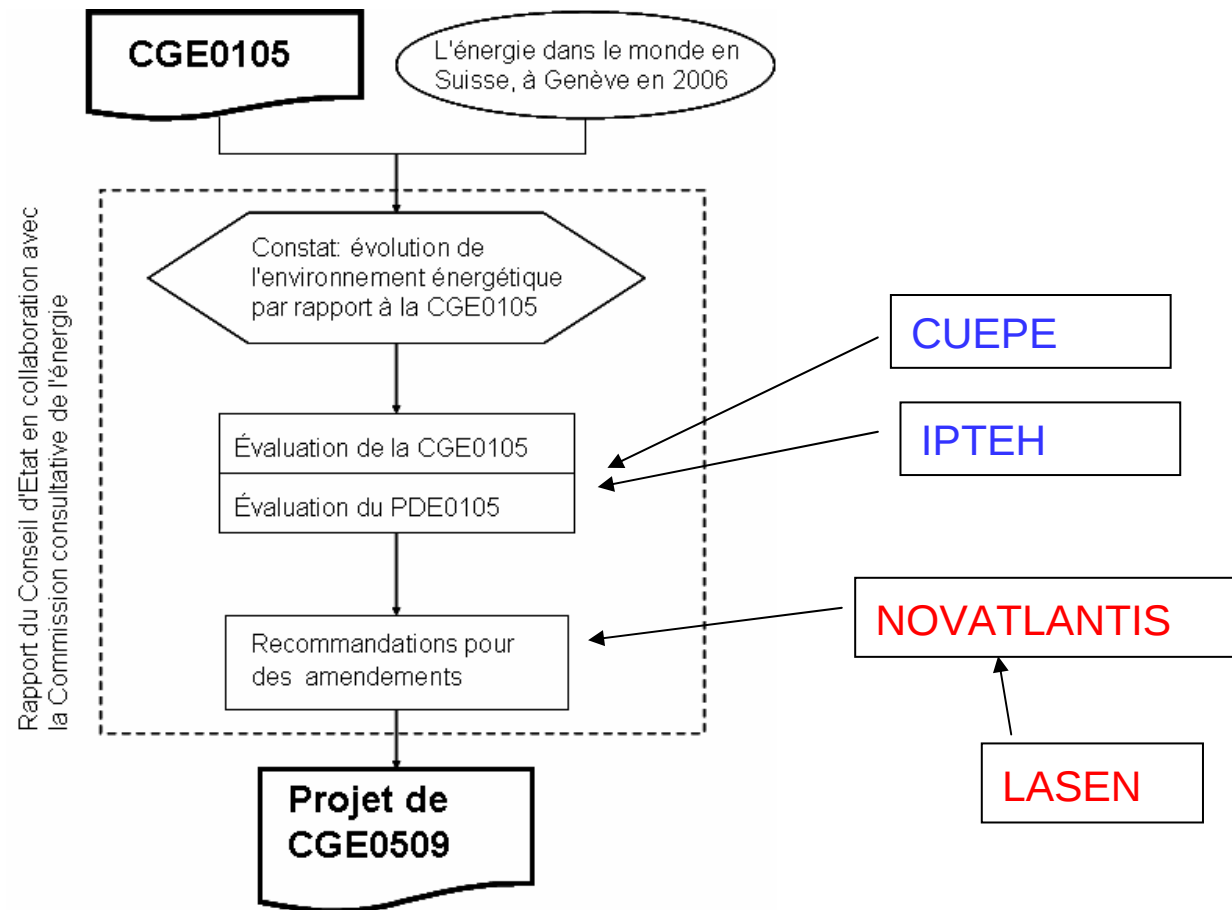
La démarche

- Le cycle de l'action publique
 - Les bases légales

- La société à 2000 watts
 - Une vision pour la Suisse

- La transposition à Genève
 - La société à 2000 watts sans nucléaire
 - Objectifs et perspectives

Le cycle de l'action publique



La société à 2'000 watts : c'est quoi au juste ?

Famille Suisse aujourd'hui		
Lieu d'habitation :	Agglomération	
Type de bâtiment :	Classe moyenne	
Structure sociale :	Famille	
Besoin en énergies : en kWh par an et par personne		
Habitat :	13'542	
Mobilité :	12'847	
Alimentation :	6'944	
Besoins publics* :	18'056	
Loisirs et divers** :	4'167	
Total :	55'556	6'342W

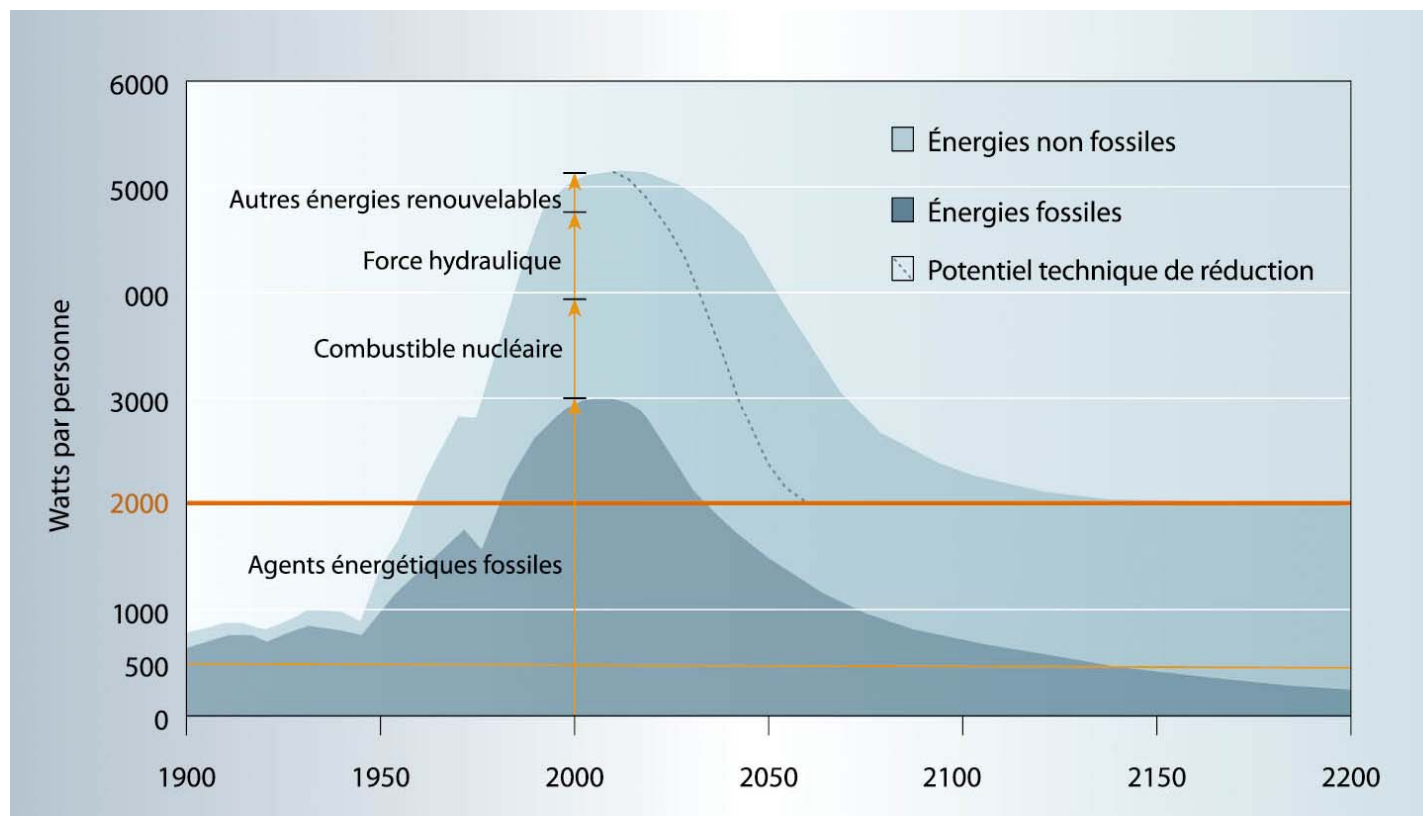
* consommations d'énergie à buts publics :
(par ex. éclairage routier, bâtiments d'administration...)

Source : Novatlantis



Département du territoire
Service cantonal de l'Energie

La société à 2000 watts (vision de Novatlantis)



1 W = 1 J par seconde.

2000 W = 2000 J/s = 48 kWh/j = 17 500 kWh/an = env. 1700 litres de mazout/d'essence /an.

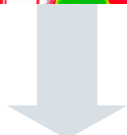
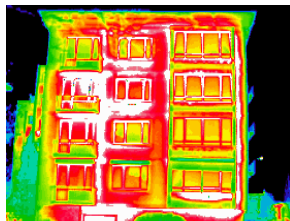
La société 2000 watts, cela signifie...

**Voitures
personnelle**
10 litres/100km
essence,diesel



Véhicules légers
3 litres/100km
(gaz, H₂)

Immeuble
10 litres
de fuel /m²



Minergie P
3 litres de
fuel/m²

**Sources
d'énergie
fossiles**
Pétrole, gaz,
charbon



**Sources
d'énergie
renouvelables**
(sun fuels)

**Société des
déchets**
350
kg/an/personne

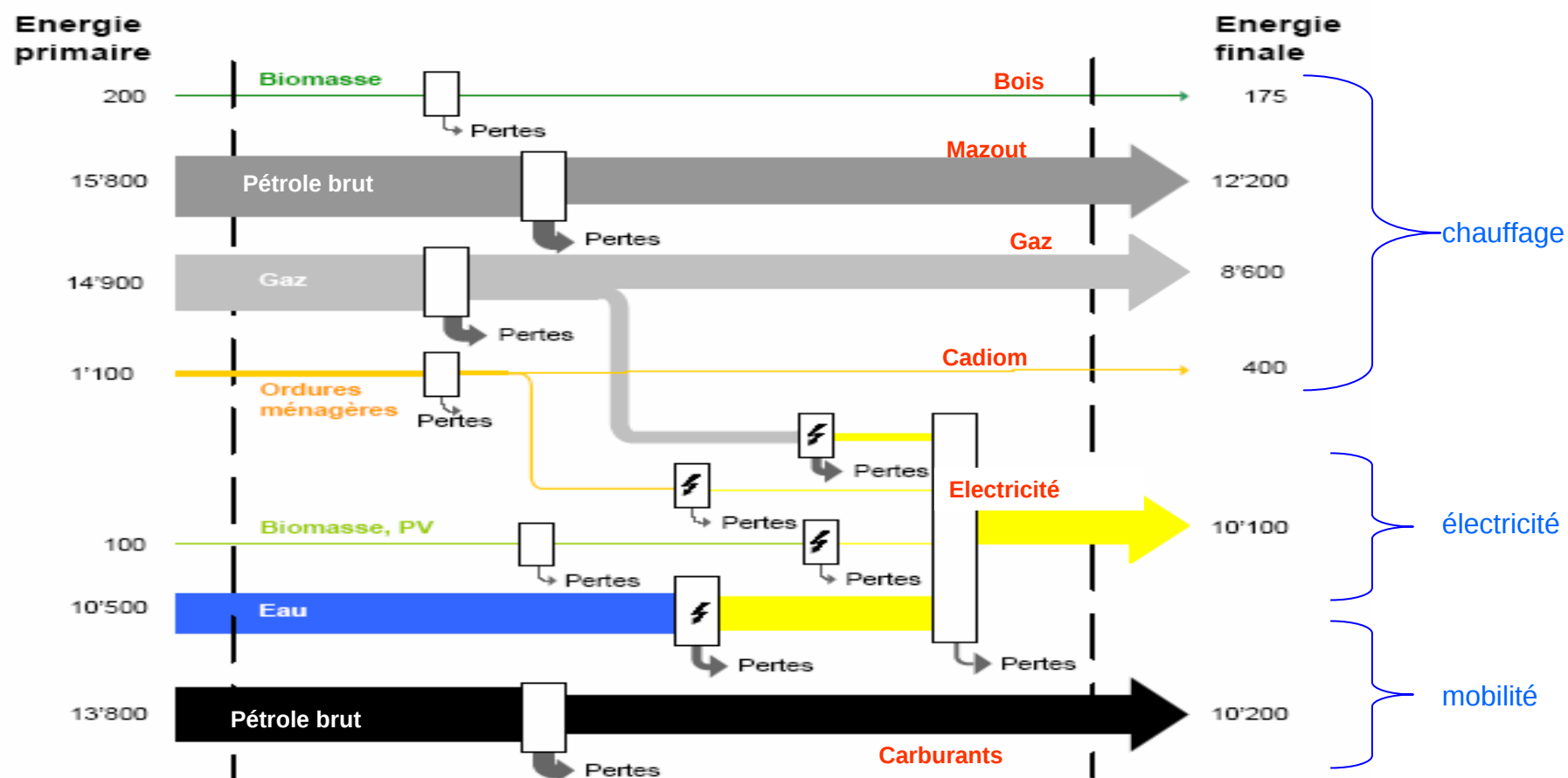


**Matériaux en
circuit fermé**
150kg/
an/personne

2005

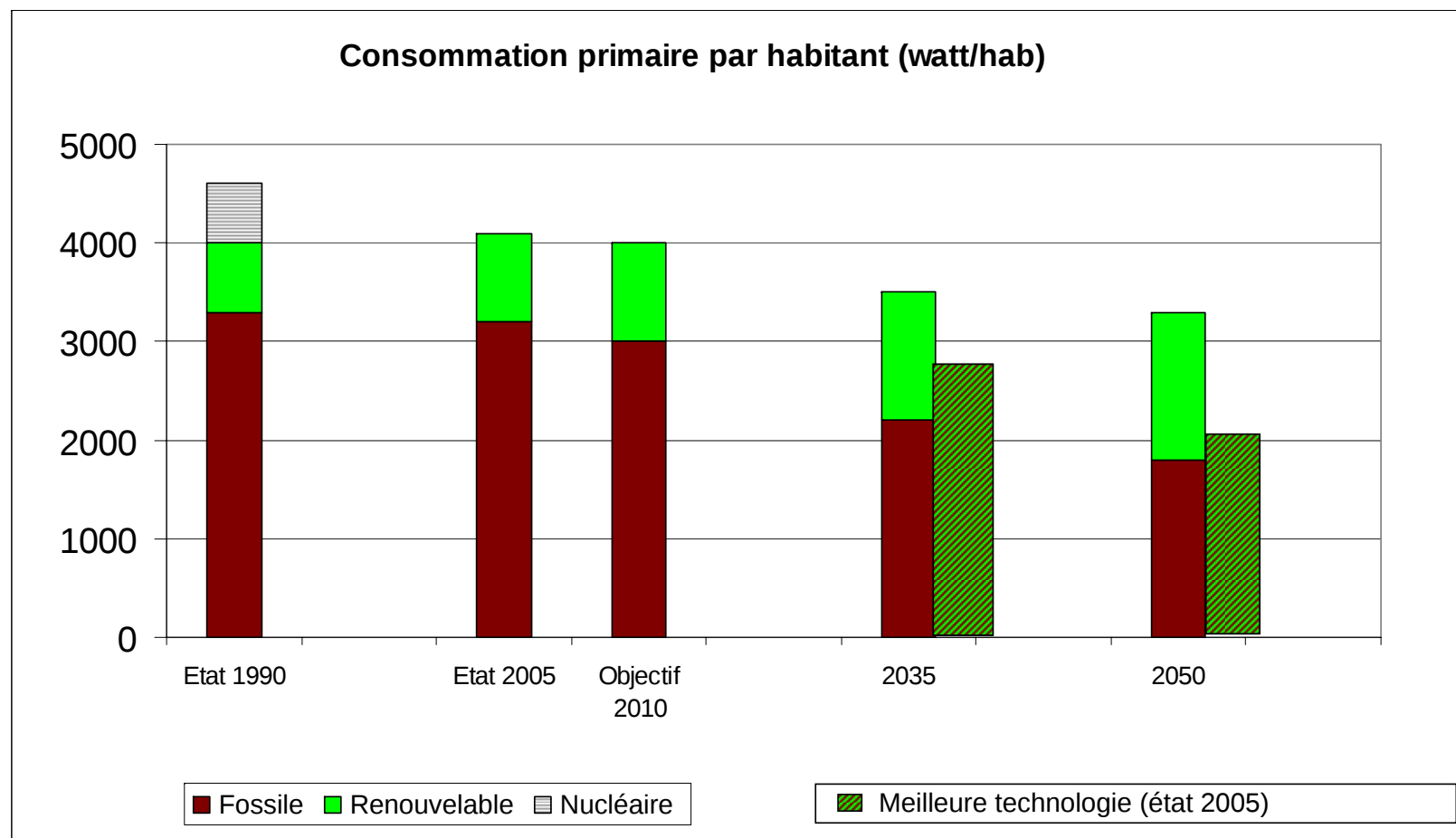
2050

Bilan énergétique pour Genève en 2005 (en TJ)



Total:
 Energie primaire 56'400 TJ
 Energie finale 41'675 TJ
 Pertes 14'725 TJ (soit 26%)

Les objectifs et perspectives pour Genève



Principaux objectifs pour Genève

- Atteindre le plus rapidement possible la société à 2000 watts sans nucléaire.

D'ici 2010:

- réduire la consommation d'énergie fossile de 200 watts par habitant (- 6.25% par rapport à 2005)
- augmenter l'approvisionnement en énergies renouvelables de 100 watts par habitant (+ 11% par rapport à 2005)
- S'engager sur la voie des perspectives à long terme

Consommation d'énergie finale par usage (GJ/habitant)

		Etat 2005	Objectif 2010
chauffage	fossile	46.5	44.8
	renouvelable	0.8	2.1
<i>total thermique</i>		47.4	46.9
électricité	fossile	3.6	2.7
	renouvelable	19.2	19.3
<i>total électricité</i>		22.8	22.0
mobilité	fossile	23.3	22.6
	renouvelable	0	0.6
<i>total carburant</i>		23.3	23.2
Tous usages	fossile	73.4	70.1
	renouvelable	20	22
Total toutes énergies		93.5	92.1

LA MISE EN ŒUVRE DE LA SOCIÉTÉ À 2000 WATTS SANS NUCLEAIRE

La mise en œuvre de la société à 2000 watts

- Le plan directeur de l'énergie (dès 2008)
 - Les grandes lignes:
 - Maîtrise de la demande d'électricité
 - Bâtiments à haute performance
 - Planification énergétique territoriale
 - Promotion des énergies renouvelables
 - Formation et information

Électricité

- **Priorité à la maîtrise de la demande**
en concertation avec le **programme ECO21** piloté par SIG :

Objectif : retrouver d'ici 2011 la consommation par habitant de 1990

Mise en œuvre:

- Financer des audits et des mesures pour les gros consommateurs (Mesures d'accompagnement NOE) et les PME/PMI (ECO21)
- 10-15 % des mesures rentables entre 18 et 24 mois
- 1 franc d'audit déclenche 3 francs de travaux
- Un investissement de 30 millions qui génère des activités économiques à hauteur de 90 millions dans le canton.

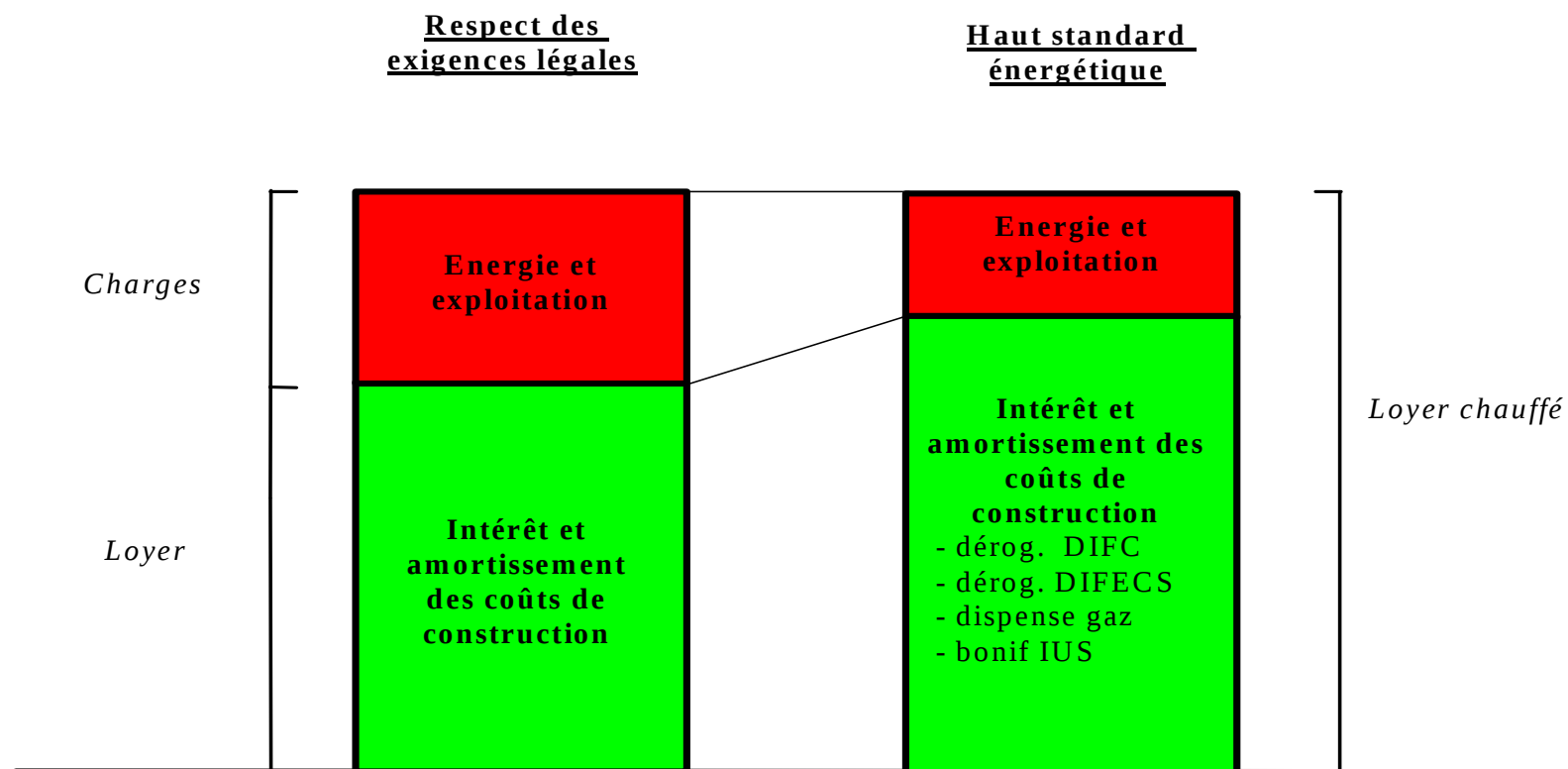
Incitations et encouragements: Haute performance énergétique

Objectif: Des constructions et des rénovations de haut standard énergétique

Mise en œuvre:

- **Subvention** pour les énergies renouvelables, pour les constructions et rénovation Minergie et Minergie-P
- **Partenariat bancaire** avec des hypothèques à taux bonifiés et/ou financement de la totalité des surcoûts
- **Incitations légales**
 - Dérogation DIFC-DIFECS
 - Bonification de l'IUS → 10%
 - Dérogation à l'obligation de fournir la preuve du besoin pour la climatisation
- **Pratiques administratives**
 - Dispense à l'obligation de distribuer le gaz dans les cuisines
 - Possibilité de déplafonnement du prix pièce *LGL et LDTR*

Haute performance énergétique



Haute performance énergétique

Perspectives:

- Faire la promotion des **coûts globaux** (loyer + charge)
- Introduire l'étiquette énergétique pour les bâtiments
- Poursuivre la promotion du **label Minergie** jusqu'à ce qu'il devienne le **standard**
- Intensifier la promotion des labels **Minergie-P** et **Minergie-Eco**
- Intégrer les Hauts standards énergétiques dans une **approche territoriale**

Construire mieux, c'est :

- 3-6% de surcoût, amorti sur la durée de vie de l'équipement
- une consommation d'énergie réduite de plus de 50%.

Planification énergétique territoriale

Objectifs:

- Intégrer des objectifs énergétiques dans les travaux de planification territoriale (PDL quartier, commune; PLQ et ZI)
- Évaluer des possibilités et des conditions de réalisation d'équipements techniques ainsi que de leur mode d'exploitation (réseaux basés sur le renouvelable ou les rejets thermiques)

Résultats:

- **Tout projet** d'aménagement du territoire, à tous les stades de la planification (directrice, indicative, impérative), fait désormais l'objet d'une **étude systématique des opportunités** à saisir en termes d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'utilisation d'énergie renouvelable.
- Depuis 2002, plus **d'une dizaine** de projets d'aménagement ont été traités, dont les aspects énergétiques ont fait l'objet d'une **amélioration significative** grâce à l'introduction de ce programme.
- ex. Le projet Genève-Lac-Nations

Planification énergétique territoriale

Perspectives

- **Renforcer les partenariats** avec les services administratifs de l'aménagement du territoire.
- Établir et **diffuser les cahiers des charges** des études énergétiques adaptés à l'échelle et aux procédures du territoire.
- **Trouver des partenaires industriels** pour réaliser les infrastructures énergétiques avec des **modes de financement** adaptés (contracting et couverture des risques)
- Organiser **l'information des professionnels** de l'aménagement et de l'urbanisme sur les questions de l'énergie.
- **Développer les compétences** des spécialistes de l'énergie pour les questions de la planification énergétique territoriale.

Promotion des énergies renouvelables

Développement de la biomasse

Objectifs

- utiliser tout le potentiel durable de bois énergie du canton et une partie régional (Ain, Haute-Savoie)
- Valorisation du potentiel de bois usagé collecté
- Intégration de l'Agriculture énergie dans les programmes d'action

Résultats:

- Puissance cumulée des chaufferies subventionnées de 6,5 MW, nécessitant **100 TJ de bois énergie** à fin 2005 (**passera à 12,4 MW et 150 TJ en 2007**).
- Chaufferies au bois avec réseau CAD en cours de réalisation dans les communes de Cartigny, Chancy et Chêne-Bougeries.

Développement de la biomasse

Perspectives

- Valorisation énergétique du bois incompatible avec les chaudières conventionnelles (**bois usagé**, contaminé, filière Serbeco)
- Réorientation des **subventions** vers l'amélioration de l'usage du bois énergie, (**efficacité** des chaudières et du traitement des fumées (NOx, PM10, etc.), en cohérence avec la politique d'amélioration de la **qualité de l'air** (SCPA).
- Mise en place de **réseaux intégrés** de production & distribution (filiales certifiées, contracting énergétique agriculteurs/clients).
- Élargir la **valorisation** énergétique de la biomasse à l'échelle de la région (Genève, Vaud, Ain, Haute-Savoie) et en faire un projet phare de l'**Agglomération** en collaboration avec le SFPNP et le SAGE.
- Développer les **biocarburants et biocombustibles** régionaux et certifiés "**durables**" en fonction de **leurs écobilans**

Formation

Objectifs:

accroître les compétences et le niveau d'information des professionnels (installateurs, ingénieurs, architectes, propriétaires et régies immobilières)
conscientiser les métiers de la construction aux problèmes énergétiques

Résultats

Des partenariats avec l'École d'ingénieurs (HES) et la formation des installateurs liés au bâtiment à l'ET et à l'IFAGE

Perspectives

intégrer la problématique énergétique dans la formation de base des apprentis des métiers du bâtiment (CEPTA)

intégrer les objectifs de la politique énergétique, les standards et les innovations dans les **programmes de formation** des écoles professionnelles

inscrire la conservation de l'énergie et le développement des énergies renouvelables dans les **programmes généraux de l'enseignement**

La société à 2000 watts sans nucléaire c'est ...

- une **vision d'avenir** d'un monde durable pour les générations futures
- une **nécessité** environnementale
- une **source de progrès** et de d'innovation pour l'économie du canton
- **l'affaire de tous:**
 - les acteurs privés
 - les acteurs publics: collectivités, communes, SIG, Etat
 - les citoyens du canton.

Merci de votre attention

Le rapport du Conseil d'Etat sur le site du Grand Conseil:

<http://www.geneve.ch/grandconseil/data/texte/RD00676.pdf>

Les rapports annexes sur le site du ScanE :

<http://www.geneve.ch/scane>

Rubrique "a votre service" – "publications"

Association « Genève à 2000 watts »

Une association pour la mise en œuvre des objectifs de la société à 2000 watts à Genève



Reto Camponovo, prof. Hes-so

CUEPE - 11 octobre 2007

Prémisses

- L'association « Genève à 2000 watts » a été constituée le 25 juin 2007.
- C'est une association sans but lucratif et neutre du point de vue politique.
- Elle vise la mise en œuvre des objectifs de la société à 2000 watts à Genève.

Historique

- La mise en place des concepts de la société à 2000 watts a été initiée il y a quelques années déjà dans deux grandes villes pilotes : Bâle et Zürich.
- Il y a deux ans, un groupe d'acteurs académiques genevois s'est dit que la troisième ville phare dans la mise en place d'une société à 2000 watts devait être Genève.



Etapes

- Constitution d'un groupe de travail volontaire pour l'analyse des expériences de Bâle et Zürich afin d'en déduire le meilleur mode opératoire pour Genève.
- De manière indépendante le ScanE rédige la conception générale de l'énergie CGE0509 dans laquelle l'objectif d'atteindre la société à 2000 watts *sans nucléaire* est clairement identifié.
- Beaucoup de partenaires ont contribué à cette phase (outre les membres fondateurs) : CGI Immo., opi, ville de Genève, ScanE, apcg, ccig, FER, fmb-ge, sr-ge, tpg, bcge .



Aujourd'hui

- Finalement c'est la forme d'association qui est choisie.
- Les membres fondateurs sont :



Les buts statutaires de l'association

L'Association trouve sa source dans le programme Novatlantis, initié par les EPF et les instituts de recherche affiliés, ainsi que dans la Conception générale de l'énergie CGE0509 du Canton de Genève.

L'Association a pour but (Art. 2.2 des statuts) :

al.1

- de contribuer activement à l'évolution de la société genevoise et des environs vers une utilisation d'énergies de 2000 watts par habitant et à diminuer sa consommation d'énergie pour revenir à un niveau compatible avec un environnement durable

Les buts statutaires de l'association

al.2

- de contribuer activement à ce que Genève devienne un phare en matière de développement durable et d'innovation technologique

al.3

- de développer et mettre en application les concepts et solutions innovantes dans les domaines de la mobilité, du bâtiment, de la transformation d'énergie et des infrastructures

Le Comité

Président

Jean-Marie Duret, Directeur EIG

Vice-président

Claude Haegi, Président FEDRE, ancien Conseiller d'Etat

Autres membres du comité

les membres fondateurs

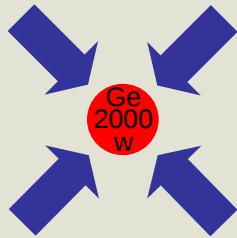
Secrétariat

Corentin Maucoronel, Amstein+Walthert SA – Novatlantis

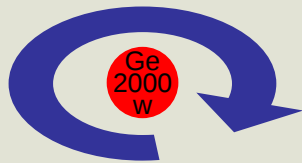
Jean-Marc Hilfiker, OPI/CCSO

Reto Camponovo, EIG - Hes-so//Genève

Le rôle de l'association



Motiver et fédérer les institutions compétentes (académiques, opérateurs, facilitateurs) et les milieux représentant la société civile au travers de projets d'envergure comme d'actions simples.



Mettre à disposition une plateforme d'échanges avec les différents acteurs (milieux associatifs, économiques, collectivités publiques) pour faciliter le dialogue et le flux d'idées et solutions.

Exemples d'actions/projets

- support à la transposition du label OPL du WWF pour des quartiers durables (<http://www.oneplanetliving.org>).
- favoriser la conception de bâtiments avec un Certificat de performance énergétique en classe A.
- méthodes et outils pour l'assainissement du parc de bâtiments existants compatible avec la société à 2000 watts.
- facilitation de l'approche de gestion de l'énergie à l'échelle de quartier (outils GIS développés dans le cadre du projet EU-Tetraener/GLN).



Exemples d'actions/projets

- accompagnement du programme eco21 (SIG)
- formation et information (forums) pour des projets Société à 2000 watts.
- transfert du know-how de Novatlantis (EPF, PSI, EAWAG, ...) dans des projets régionaux.
- forum international de la FEDRE du 21 au 25 janvier 2008 (www.fedre.org).
-



La phase actuelle

- site internet et visibilité de l'association (fin octobre)
- réunir de nombreux membres (privés, publics)
- définir des priorités
- mettre en place les projets/actions
- l'association comme courroie de transmission entre la recherche, les innovations technologiques, la politique énergétique et le terrain pratique.

Adresse de contact



Association « Genève à 2000 watts »
p/a Ecole d'ingénieurs de Genève
Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 (0)22 546 24 00
Fax +41 (0)22 546 24 10

Reto Camponovo¹

reto.camponovo@leea.ch

¹LEEA, Laboratoire Energie Environnement Architecture,
Ecole d'ingénieurs de Genève, Hes-so//GENEVE