Creating our futures
ECTP-CEU
European Council of Spatial Planners
Conseil européen des Urbanistes

Xth European Urban and Regional Planning Awards

SPECIAL
SPATIAL PLANNING and ENERGY for COMMUNITIES IN ALL LANDSCAPES

SPECIAL

When energy transition meet town planning

Martin Clerc de Senarclens
Energy office of Geneva State

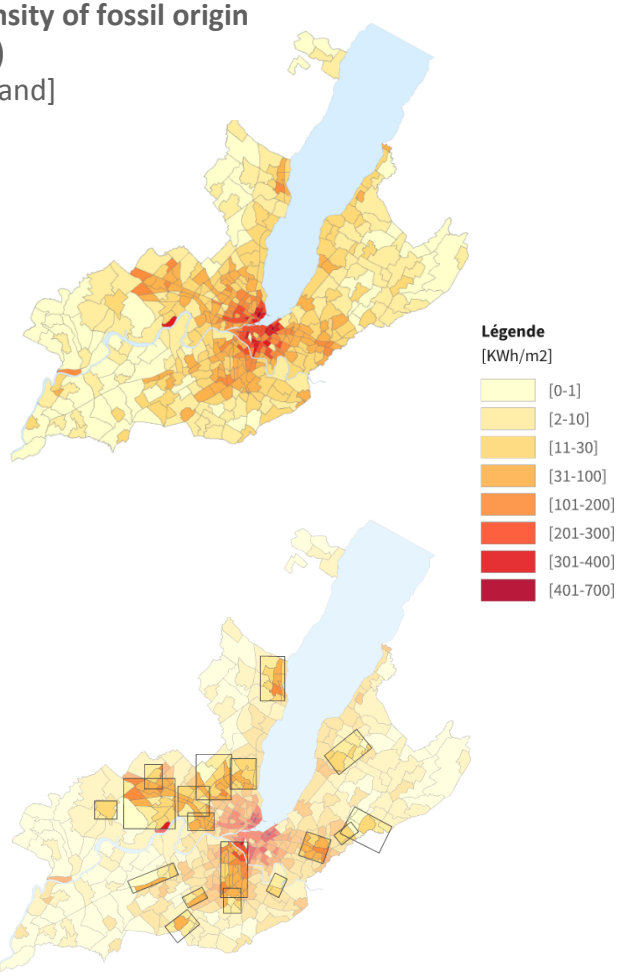
SPECIAL Workshop, 30th of september 2014
Brescia, Italy

Summary

1. Heritage of The 10th Europeen Urban and Regional Planning Awards
2. About Geneva
3. Energy policy (institutionnal frame) and town planning
4. Tools
   - Territorial Energy Concept
     - Top-down approach
     - Bottum-up approach
   - GIS for energy planning
5. Keynotes
6. Conclusions

1 - The Xth European Urban and Regional Planning Awards

Energy density of fossil origin (gas + fuel)
[kWh/m2 land]

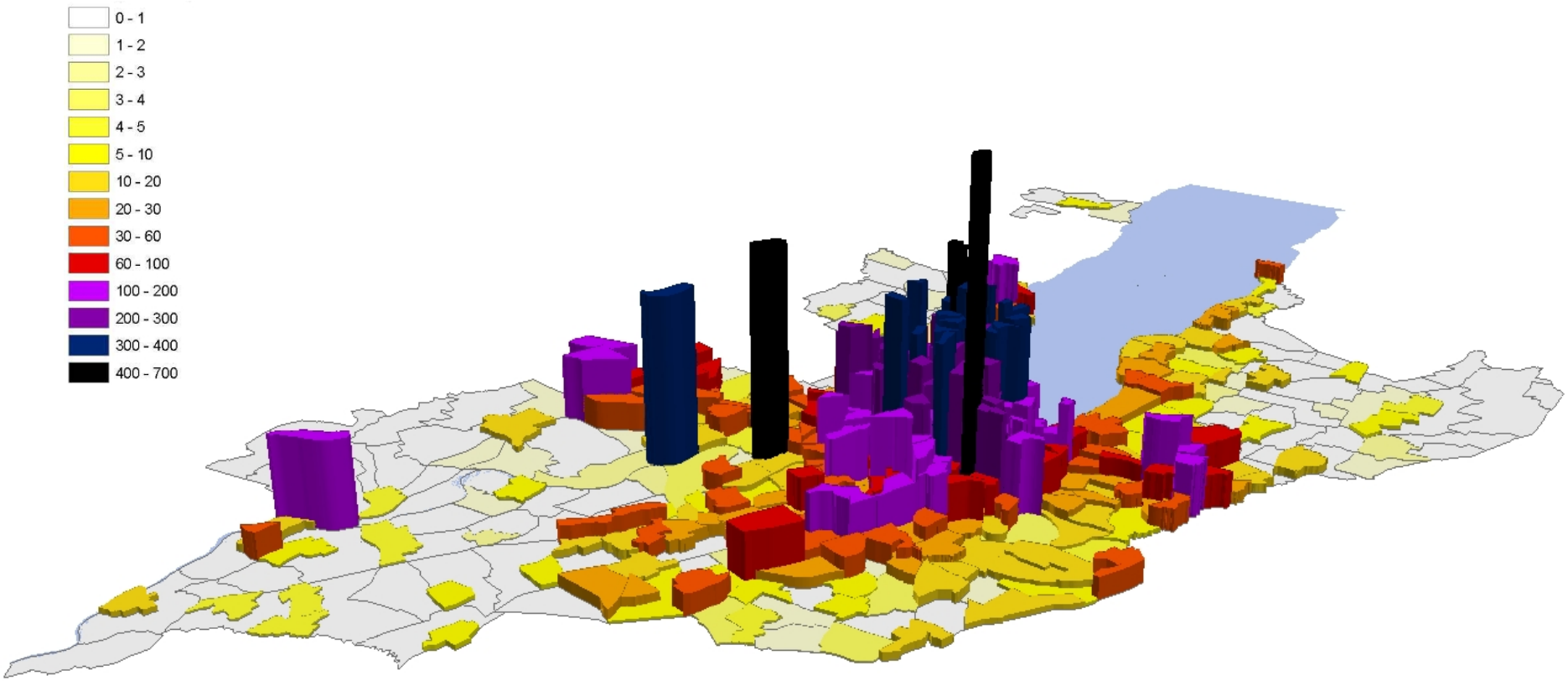


- A whole territory in project

- An energy dimension in spatial planning
  - Develop a shared vocabulary and joint tools
  - Assert energy as a structuring component of spatial planning
  - Concerted strategy

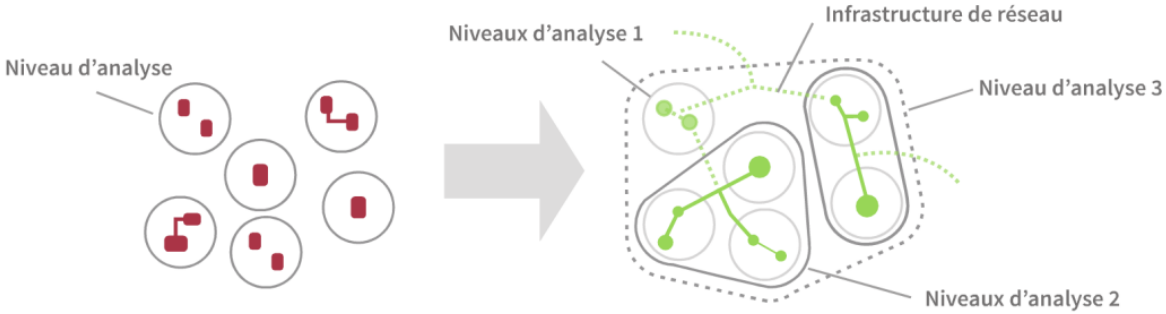
Fossil density 2009 for the Canton of Geneva

Energy density of fossil origin (gas+fuel)
Units: [kWh/m2 land]



Origin of data:
Gas consumption: SIG 2009
Fuel consumption OCSTAT (2009) and database "Ramonage" (may 2011)

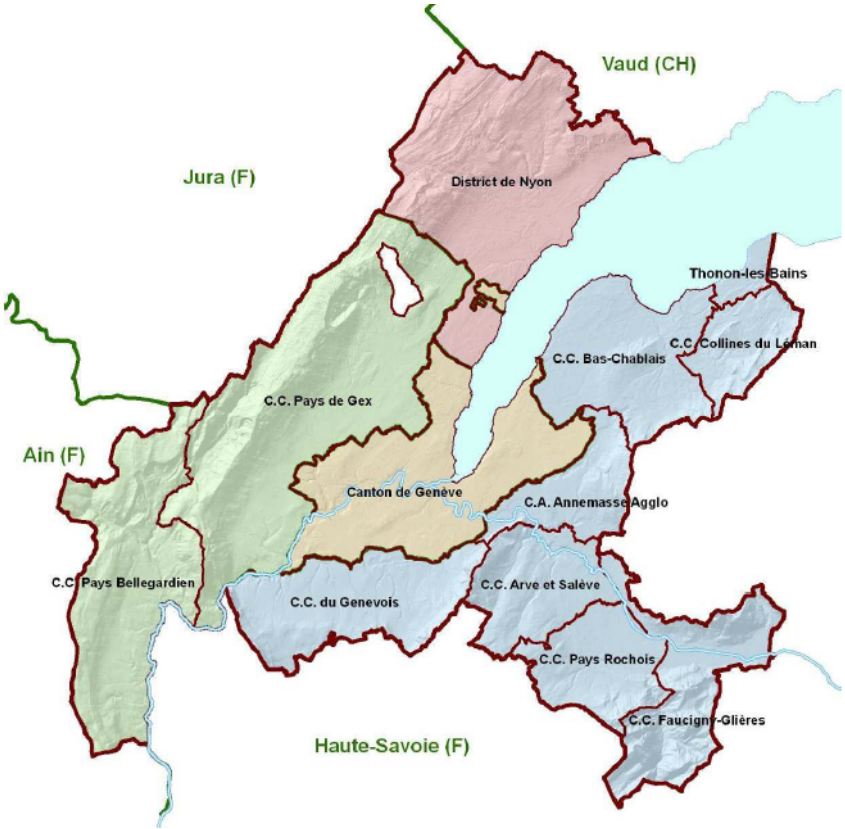
- Scaling up from the buildings and neighborhood to the territory



- An indispensable coordination among stakeholders

2 – Le Grand Genève

Two countries, two swiss canton, two french departments, one region, one shared vision

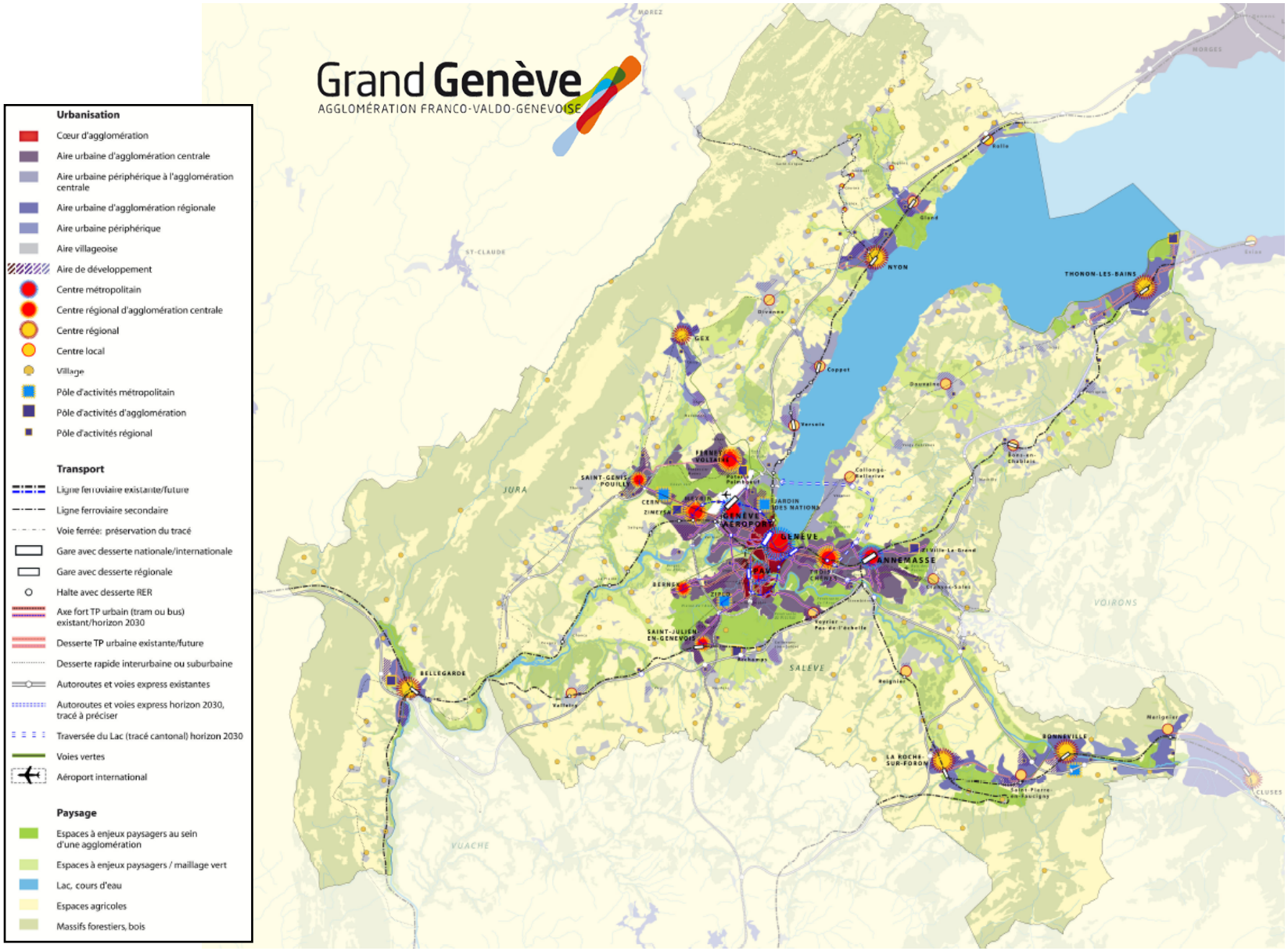


Grand Genève
AGGLOMÉRATION FRANCO-VALDO-GENEVOISE

2’000 km²
212 municipalities
915'000 inhabitants
400'000 jobs

Projections in 2030 :

+ 100'000 workers
+ 200'000 inhabitants

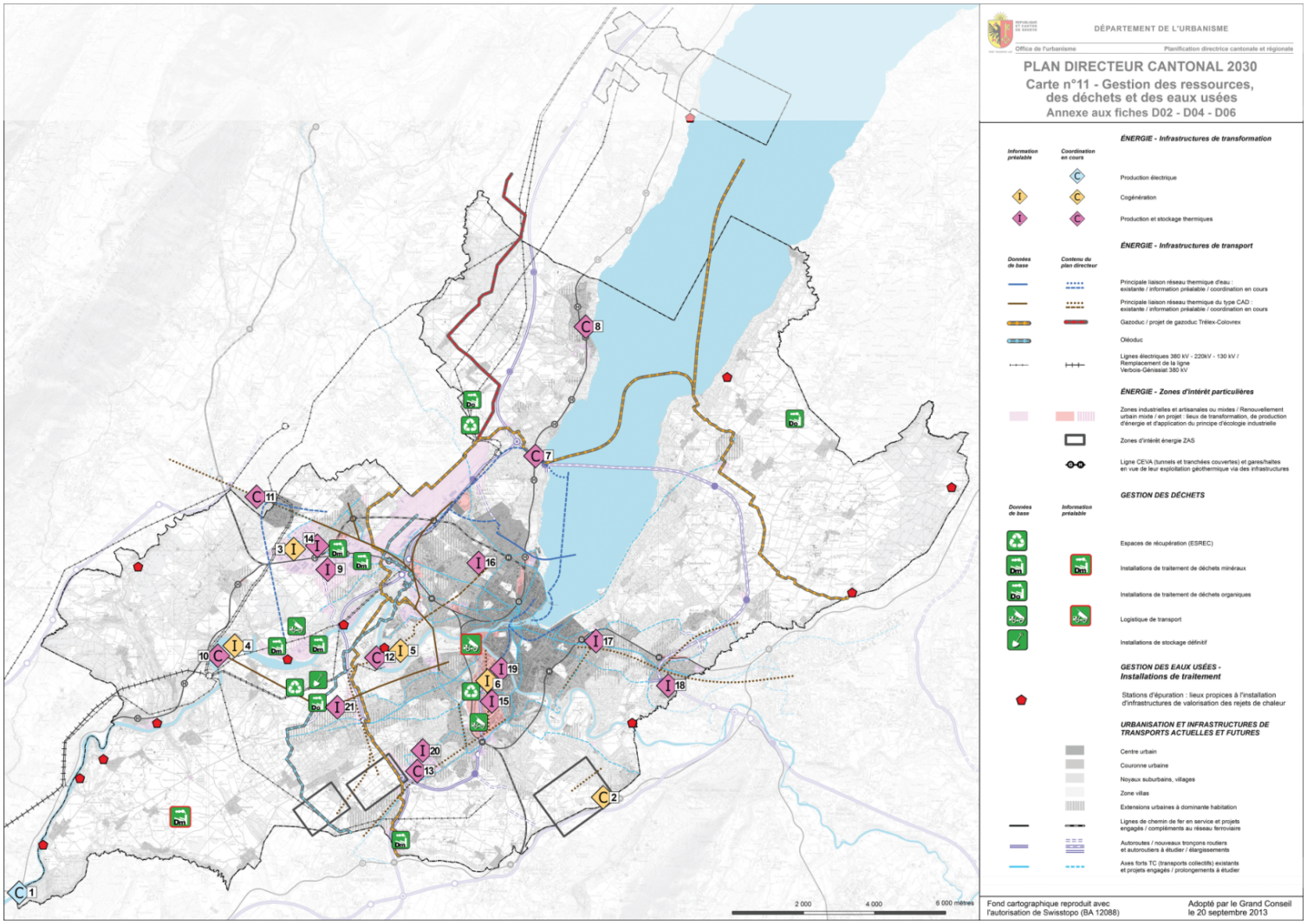

Grand Genève
AGGLOMÉRATION FRANCO-VALDO-GENEVOISE
Urbanisation
Cœur d'agglomération
Aire urbaine d'agglomération centrale
Aire urbaine périphérique à l'agglomération centrale
Aire urbaine d'agglomération régionale
Aire urbaine périphérique
Aire villageoise
Aire de développement
Centre métropolitain
Centre régional d'agglomération centrale
Centre régional
Centre local
Village
Pôle d'activités métropolitain
Pôle d'activités d'agglomération
Pôle d'activités régional
Transport
Ligne ferroviaire existante/future
Ligne ferroviaire secondaire
Voie ferrée: préservation du tracé
Gare avec desserte nationale/internationale
Gare avec desserte régionale
Halte avec desserte RER
Axe fort TP urbain (tram ou bus) existant/horizon 2030
Desserte TP urbaine existante/future
Desserte rapide interurbaine ou suburbaine
Autoroutes et voies express existantes
Autoroutes et voies express horizon 2030, tracé à préciser
Traversée du Lac (tracé cantonal) horizon 2030
Voies vertes
Aéroport international
Paysage
Espaces à enjeux paysagers au sein d'une agglomération
Espaces à enjeux paysagers / maillage vert
Lac, cours d'eau
Espaces agricoles
Massifs forestiers, bois
NYON
THONON-LES-BAINS
GEX
ANNEMASSE
GENÈVE
GENÈVE AÉROPORT
BELLEGARDE
BONNEVILLE
SALÈVE
JURA
VUACHE
VOIRONS

The canton of Geneva:

a City-State and a laboratory for energy policy in Switzerland

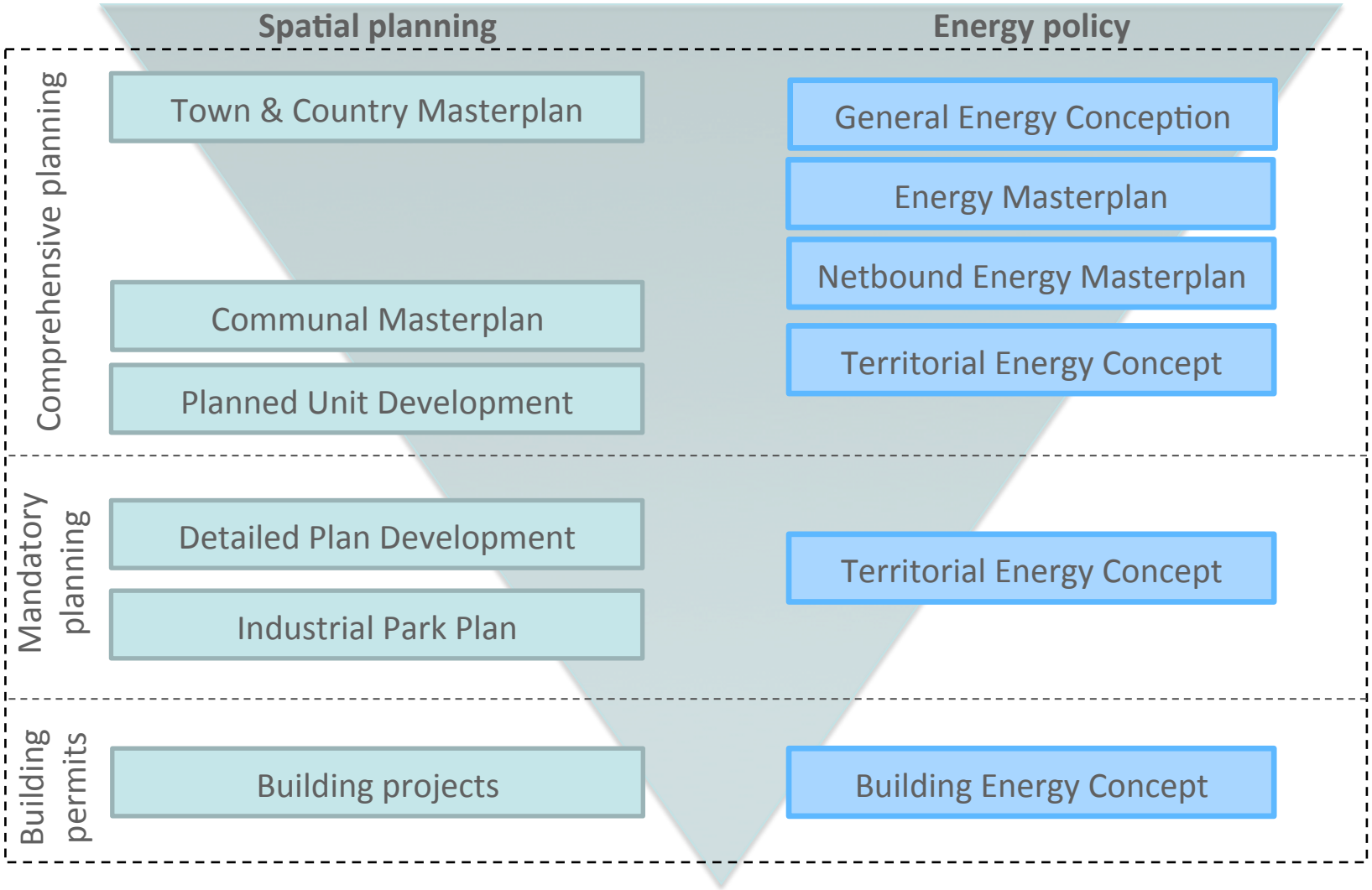
Area: 280 km^2
445’000 inhabitants
3 TWh/y electric
6 TWh/y heat
3 TWh/y transportation

Town and Country Masterplan 2030



Project adopted by the Geneva state council on the 20th of September 2013

3 - Energy policy and town planning



Guidelines of the general energy conception 2013

I. A long term vision

2000-watt society without nuclear power

II. Paving the way throughout 2020 and 2035

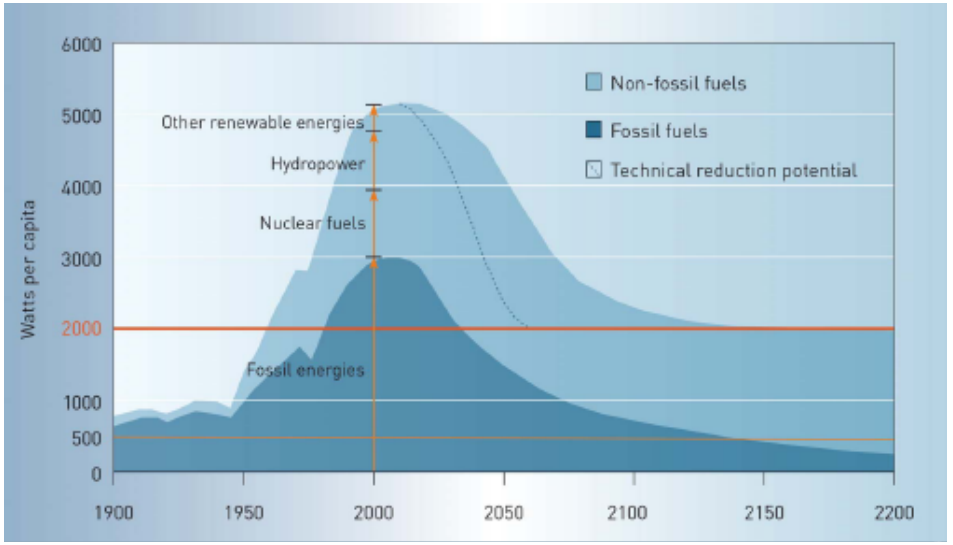
In line with the federal strategy 2050

III. A strategy

Managing and reducing energy needs

Promote renewable and local ressources

Develop partnerships among stakeholders

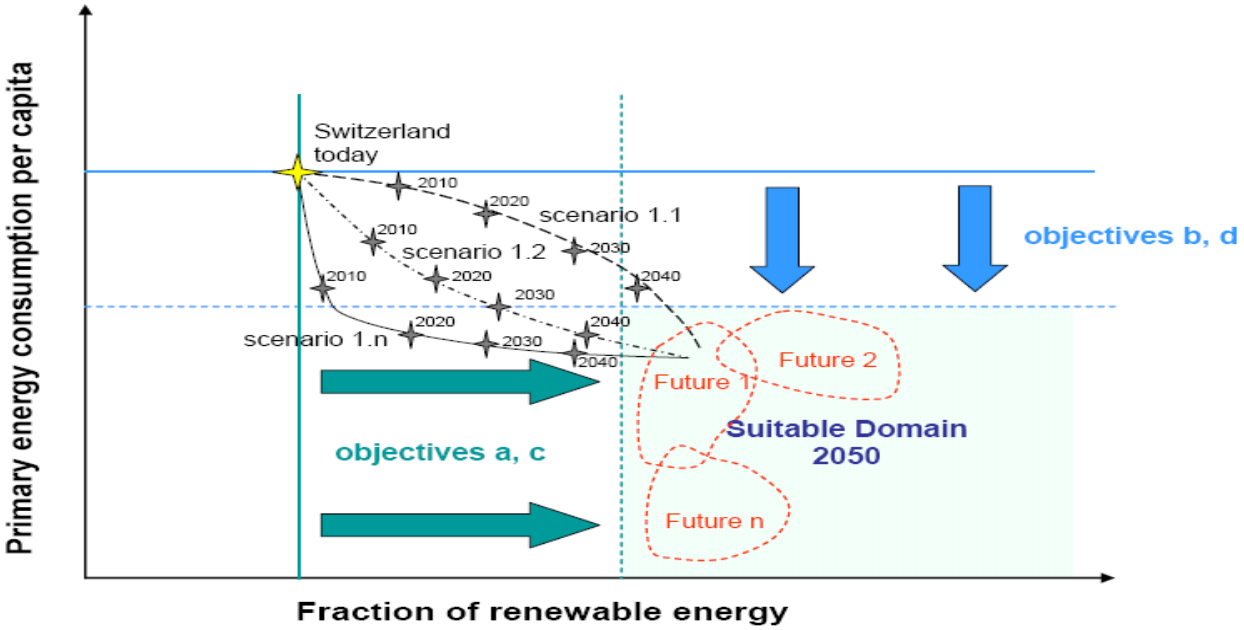


➢ *Reduce the consumption by three*

➢ *Increase renewable energy use by three*

=> A radical transformation of a society oriented around fossil energies

One transition : multiple paths



a) no use of fossil fuels for heating requirements in the building sector
b) reduction by half of the energy consumption in the building sector
c) increase of the share of biomass in the energy supply using its full ecological potential
d) reduction of the vehicle fleet's average fossil fuel consumption down to 3 litres per 100 km

Source : Federal energy office

Revised energy regulation since 2010

Building scale

- Mandatory declaration of heat consumption
- Energy savings are mandatory for inefficient buildings
- 30 percent of domestic hot water comes from solar energy
- …

Town and country scale

- Mandatory energy planning at each spatial planning procedures
- Each project is analyzed within an extended area
- Overall solutions including renewable energies are promoted

4 - Tools

Territorial Energy Concept - Definition

The spatial energy concept is an approach elaborated at the territory scale or one of its sub-divisions that aims at :

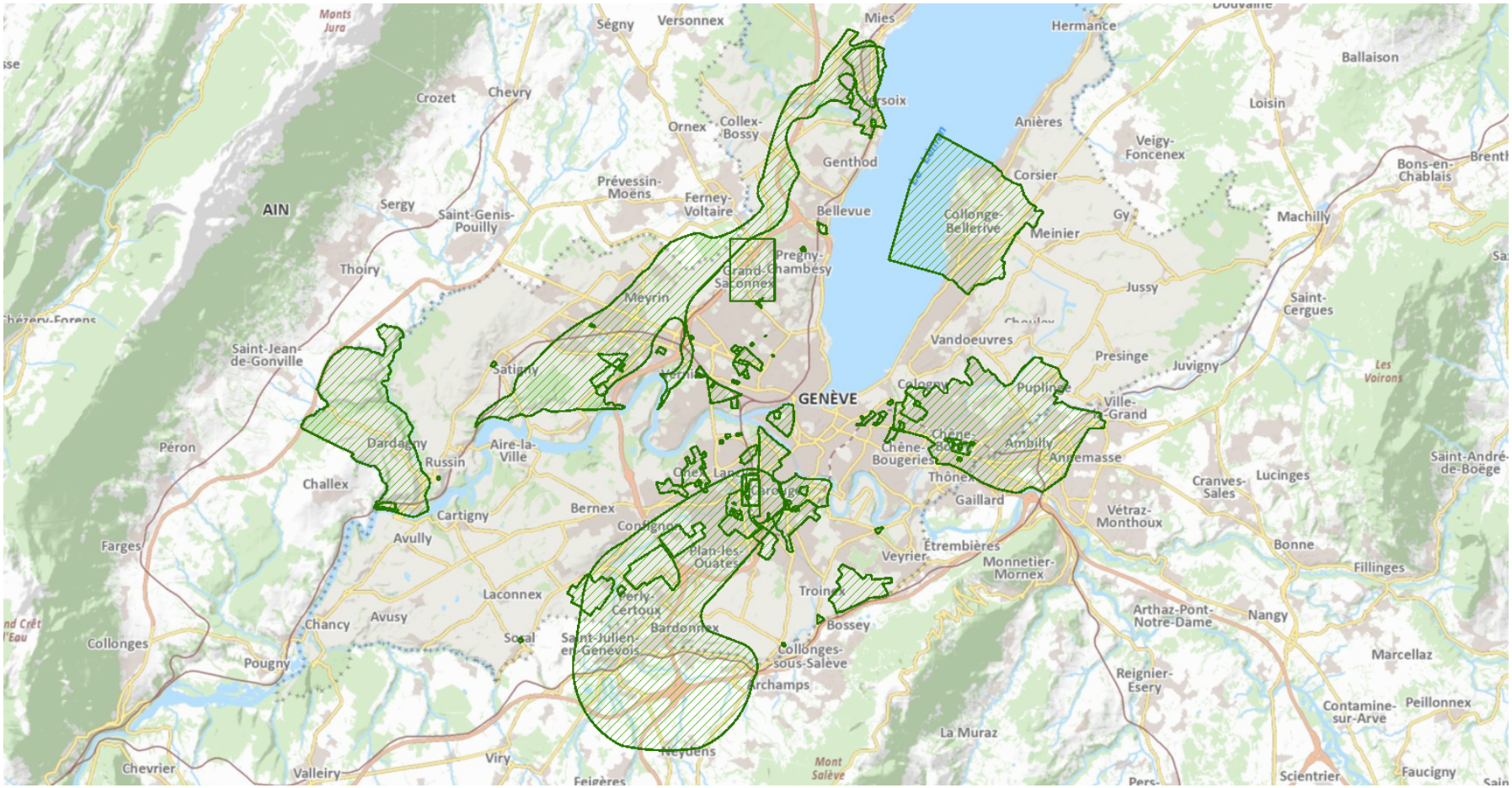
a) organizing the **interactions** between stakeholders of a given territory, especially among the institutional, professional and economic shareholders

b) **reducing energy** needs in particular by high standard energy building performance and the development of high efficiency transformation technologies

c) developing efficient **infrastructure and equipment** for production and distribution of energy

d) using **local renewable energy** and waste heat

Territorial Energy Concept - Application



Territorial Energy Concept – top/down approach

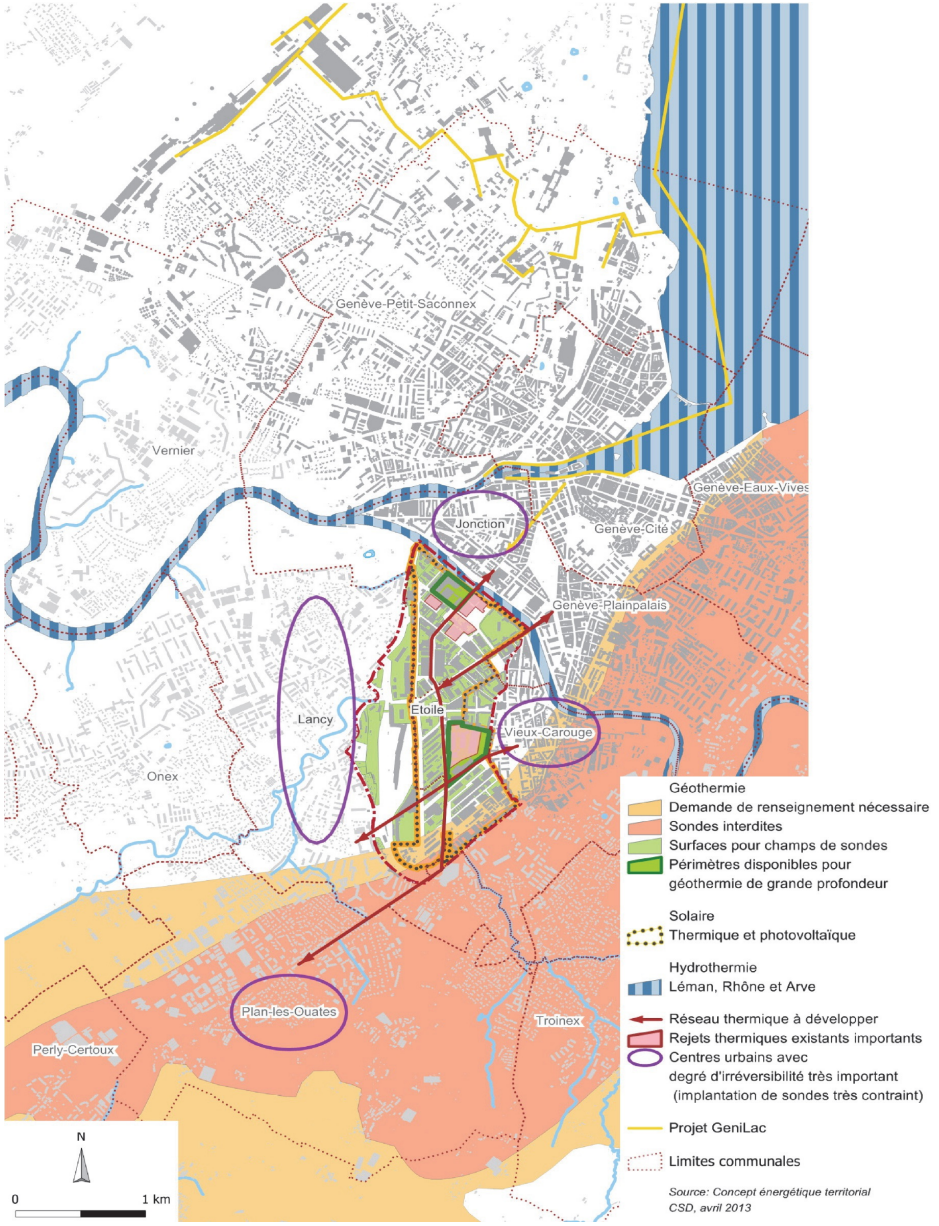
- Dealing with a long term planification with strong objectives
- Decline a large-scale planning on smaller areas, including their local specificities.
  - availability and conflict on local renewable resources.
  - upgrading existing local infrastructures and developing new ones in consistency with the major infrastructures.
  - Stakes holders.

Exemples

- Praille – Acacias – Vernets (PAV)
- Detailed Plan Development of La Forêt.

Big Project PAV

- Coordination of energy and spatial planning policies
- Simultaneous elaboration of the planned unit development with the territorial energy concept
- Enabling the establishment of spaces dedicated to deep geothermy (GEothermy 2020)
- Relating a built-up area and neighbouring areas with lower energy resources



Detailed plan development of the neighborhood La Forêt

EQUIPEMENT art. 3, al. 2 et 3 LGZD **1/1000**

Aménagement (selon art.3, al.1, LGZD)

Périmètre de validité du plan — Périmètre de classement (A)

DS OPB: II et III Selon indication plan — Périmètre inscrit à l'inventaire (B)

Périmètre maximum d'implantation des constructions projetées. Le nombre de niveaux et la hauteur maximum sont indiqués sur les bâtiments.

Affectations: Bâtiment D: affecté à un Immeuble avec encadrement pour personnes agées.
Rez: Bâtiment A: équipement public et locaux communs; Bâtiment B : locaux communs (vélos, poussettes, buanderies...) Bâtiment E: activités commerciales.
Etages: Bâtiments A, B, C et E: logements.

Accès parking souterrain commun aux immeubles A, B, C D et E.

Accès aux bâtiments

Accès SIS

Périmètre d'évolution exclusivement pour balcons et loggias

Façade sans jour, ou jours fixes translucides admis

Arbres existants à conserver / à planter

F,G,H,I — Bâtiments classés et inscrits à l'inventaire
Affectations: affectation à définir

J →J' — Bâtiment déplacé (Art. 5 règlement)
Affectation libre et emplacement indicatif

Limite d'emprise des constructions en sous-sol. Les dalles de couverture devront supporter des véhicules de 16 tonnes.

Engazonnement et plantations : sur dalle / en pleine terre

Places de jeux

Stationnement voitures: Logements: 321 places habitants en sous-sols, et 32 places visiteurs en surface
Activités: 12 places employés en surface
Total: 365 places

Stationnement des vélos: **355 places**

Le nombre de places de stationnement des voitures pour les habitants des logements a été déterminé en application du ratio visé par l'art. 5 al. 1 du règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés, du 23 juillet 2008 (RSG L 5 05.10; ci-après RPSFP), pour le secteur IV, à savoir 1 place minimum pour 100m2 de SBP, et en application de l'art. 5 al. 2 RPSFP permettant de diminuer ce ratio de 20% pour les SBP destinées au logements d'utilité publique (en principe, 30% au minimum, selon l'art. 4A al. 1 let. a LGZD). Le nombre de places de stationnement des voitures pour les visiteurs des logements a été déterminé en application du ratio visé par l'art. 5 al. 1 RPSFP pour le secteur IV, à savoir 0,1 place minimum pour 100 m2 de SBP.
Le nombre de stationnement des voitures pour les activités a été déterminé en application des ratios visés par l'art. 6 al. 2 RPSFP pour le secteur IV, à savoir, pour les employés, 0,8 places maximum pour 100 m2 de SBP et pour les visiteurs, un ratio abaissé à zéro comme le permet le RPSFP.
Au stade des autorisations de construire, les dispositions du RPSFP, sont réservés.

Notes:

La surface brute de plancher (SBP) est limitée à 44'903 m2 (bâtiments maintenus: 1'304 m2, logements: 41'173 m2, activités: 2'426 m2), soit un indice d'utilisation du sol (IUS) de 1,37 maximum correspondant à un ID de 2,66.

Des mesures architecturales de protection contre le bruit devront être prises sur les façades des logements orientées le long de la route de Meyrin, soit les bâtiments C,D et E, en application de l'article 31, alinéa 1, OPB.

Les aménagements extérieurs sont dessinés à titre indicatif et devront faire l'objet d'une étude d'ensemble qui sera jointe au dépot de la première requête definitive d'autorisation de construire. Cette étude devra prévoir notamment le choix d'espèces végétales indigènes. Les espaces libres de construction doivent rester non clôturés. Les toitures plates pourront être végétalisées pour créer des milieux de substitution. Le projet des aménagements extérieurs devra être soumis à la DGNP lors des autorisations de construire.

Des emplacements pour postes de transformation sont à réserver.

Les accès des véhicules d'intervention se conformeront à la directive N°7 de l'Inspectorat cantonal du feu. Chaque logement sera accessible sans entrave par les sapeurs pompiers (art. 96 RALCI).

Ce PLQ est accompagné d'un concept énergétique territorial au sens de l'art. 6 al. 12, de la loi sur l'énergie du 18 septembre 1986, qui en fait partie intégrante. Le CET 2014-06 fera l'objet de mises-à-jour régulières, prenant en compte l'évolution du projet ainsi que les orientations énergétiques engagées par les acteurs identifiés.

L'évacuation et la gestion des eaux usées et pluviales des futures constructions devront être réalisées conformément au schéma directeur élaboré par le bureau CSD.

Eléments de base du programme d'équipement (selon art.3, al.2, LGZD)

Eaux mélangées existantes
Eaux claires existantes
Eaux usées existantes
Réseau thermique, CAD, à développer

Réservation pour sondes géothermiques en priorité sous bâtiments et parking

Cession gratuite au domaine public communal

Cession gratuite à la Ville de Genève:
à usage de place publique / à usage de parc
assiette définitive à définir

Servitude de passage public à pied

Les toitures seront réservées pour l'installation de panneaux solaires. Celle des bâtiments A et B seront de plus végétalisées en extensif.

Eléments figurant à titre indicatif (selon art.3 al.3, LGZD)

Bâtiments dont la démolition est prévue

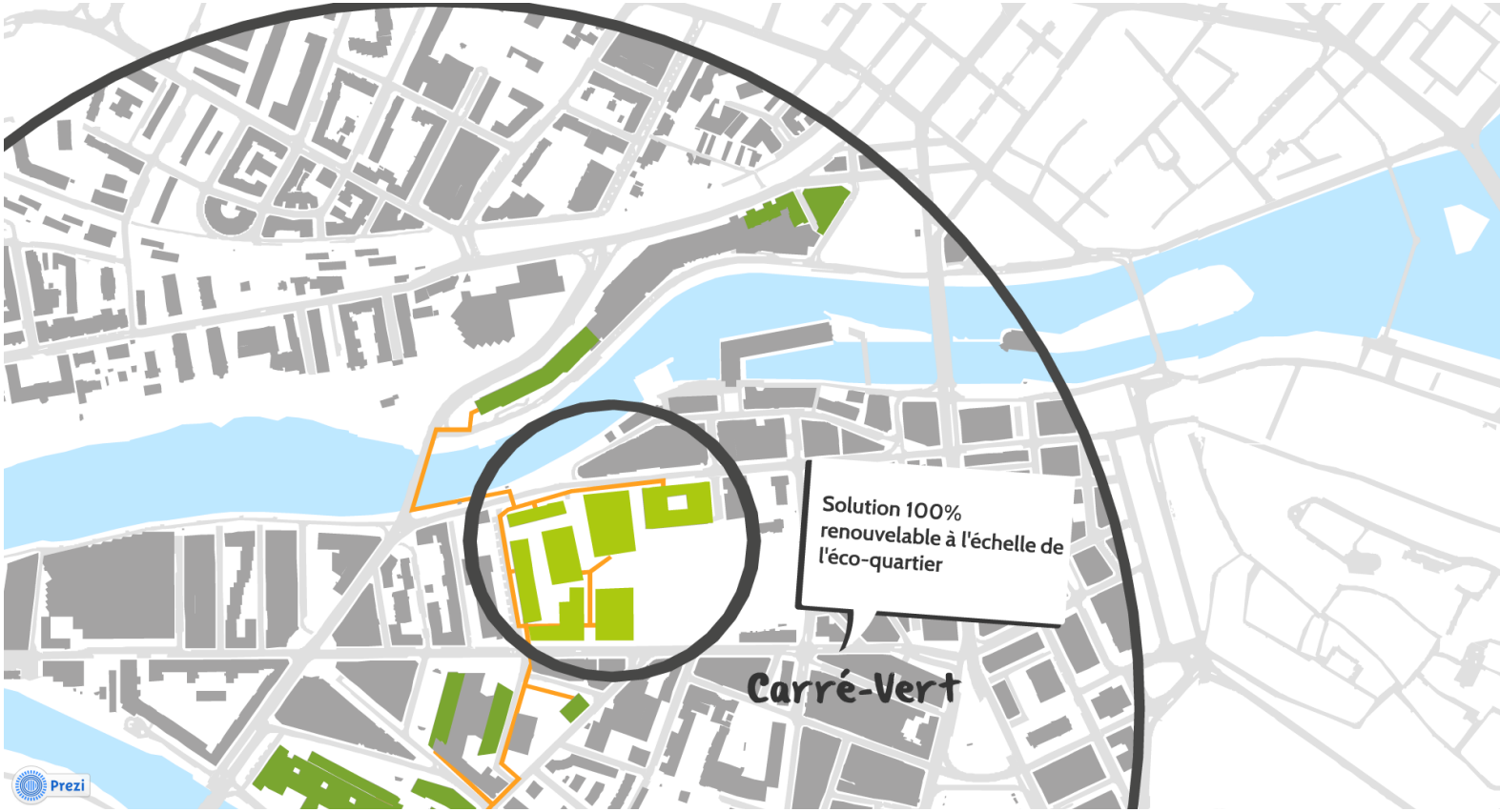
Arbres à abattre

Territorial Energy Concept - bottom/up approach

- Dealing with uprising projects of infrastructures, not always included in planned unit developpment.
- Ensure consistency with large-scale planning
- Ensure a large scaled vision
  - Use this project as a spark to switch a larger area towards sustainability
  - Consistency with short and long terms objectives.
  - Stakes holders

Exemples
- CADéco-jonction

CADéco & Genilac : Integrating different scales



CADéco & Genilac

CADéco & GeniLac®

- Thinking about energy within an extended territorial environment
- Fossil energy as a supplementing source of energy for transition
- Making a larger portion of the territory move to sustainability
- From GLN…. to GeniLac®
- Changing mindsets through demonstration

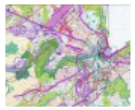
4 - Tools

Use of GIS for energy planning

SITG | LE TERRITOIRE GENEVOIS À LA CARTE

Building
- Building (*area, use, year*)
- Cultural heritage
- Addresses
  (nb of residents, employees, housings)

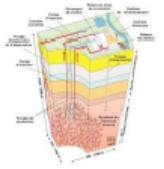
Context
- Municipality borders
- District borders
- Rivers & lake graphs



Land use
- Current land use and register
- Planned urban projects

Environment
- NO2 air pollution

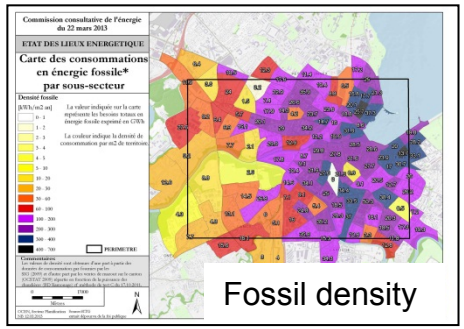
Energy demand (building)
- Buildings with: consumption indices, total consumption, heated areas, energy sources
- Boilers
- Thermography

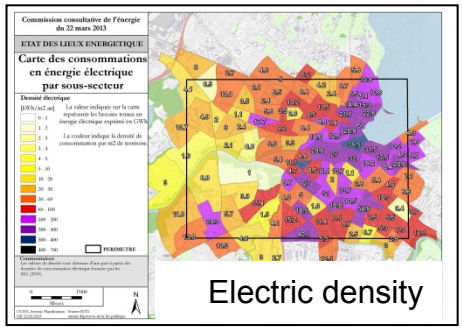


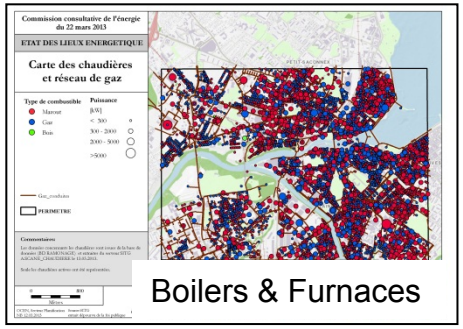
Geothermal sources
- Existing geothermal boreholes
- Underground thermal conductivity
- Underground thermal capacity
- Underground materials and thickness
- Restricted areas for drilling
- Aquifers (*with thermal power capacity*)

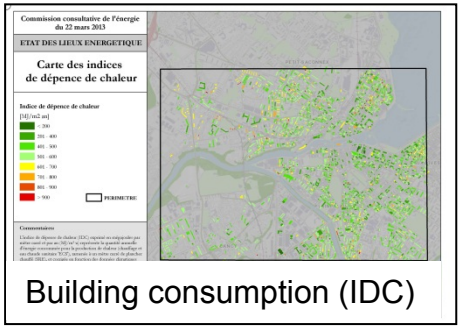
Networks
- Roads
- Gas
- Sewage water collectors
- Sewage treatment plants
- Heat networks
- Electricity and telecom

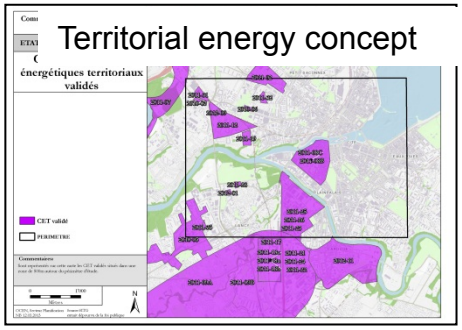
Building up a territorial context…

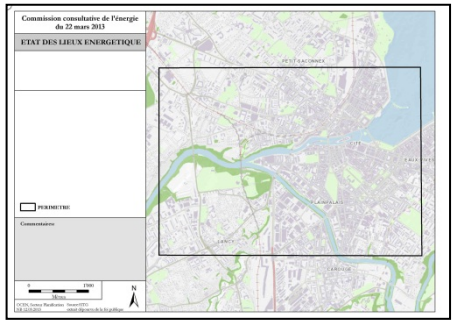


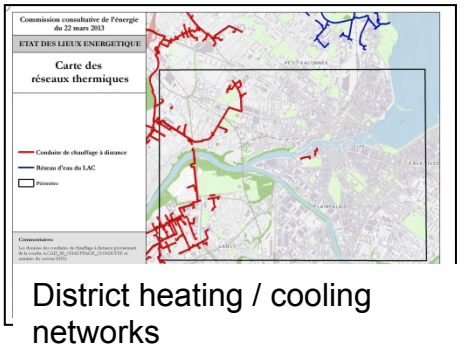


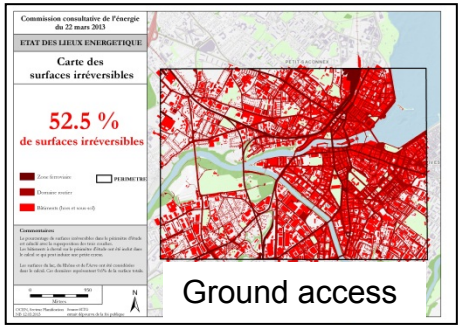


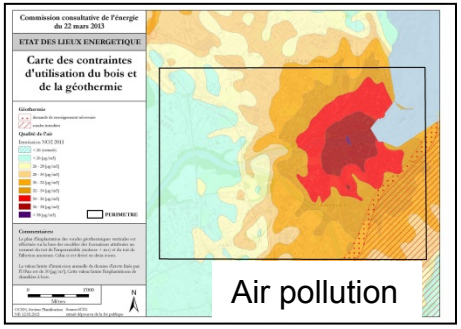


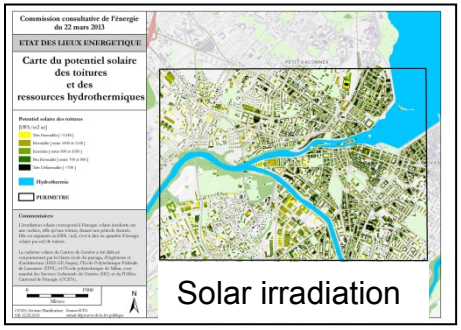


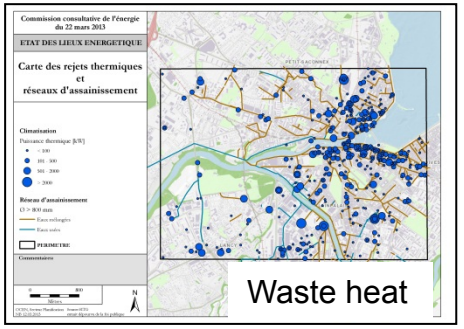












Conclusions

With :

- An advanced regulation framework
- A strong political will
- Many urban developments under way

Geneva is full of material/immaterial resources and has collected a good amount of data during the years.

However we need to develop methods, models and tools to increase our decision making abilities.

Thank you for your attention

Creating our futures
ECTP-CEU
European Council of Spatial Planners
Conseil européen des Urbanistes

Xth European Urban and Regional Planning Awards

SPECIAL
SPATIAL PLANNING and ENERGY for COMMUNITIES IN ALL LANDSCAPES

SPECIAL

When energy transition meet town planning

Martin Clerc de Senarclens
Energy office of Geneva State

martin.clerc@etat.ge.ch
+41 22 327 93 77

Question to debate in Workshop 2

- How to scale up and down?
- How, when and at wich scale stackholders shall be included?