



« Science Cities »

Campus scientifiques et clusters dans les métropoles du XXI^{ème} siècle

Une étude comparative internationale



INSTITUT
D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME

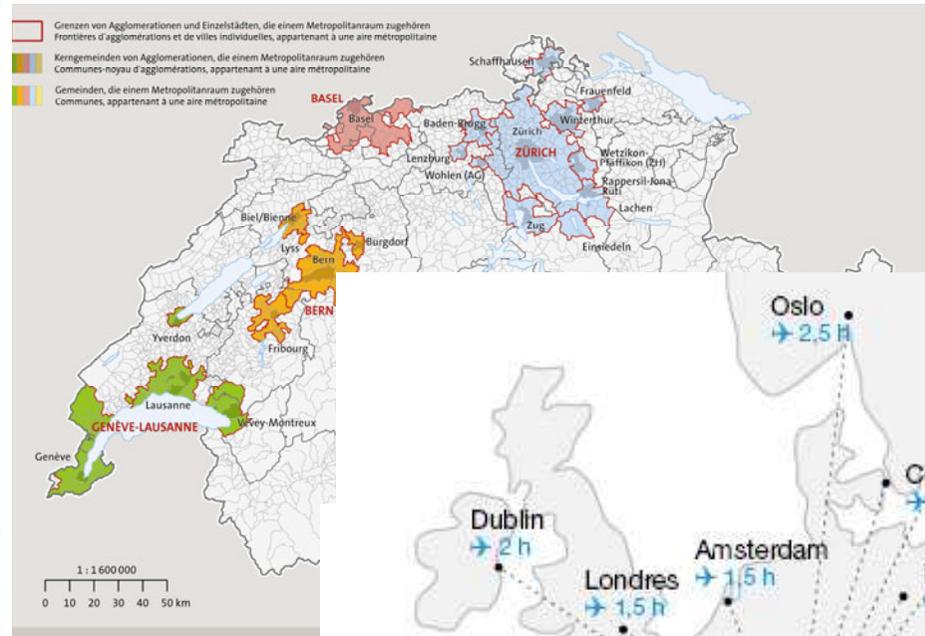
ÎLE-DE-FRANCE

Comité de pilotage du 21 janvier 2010

Zurich

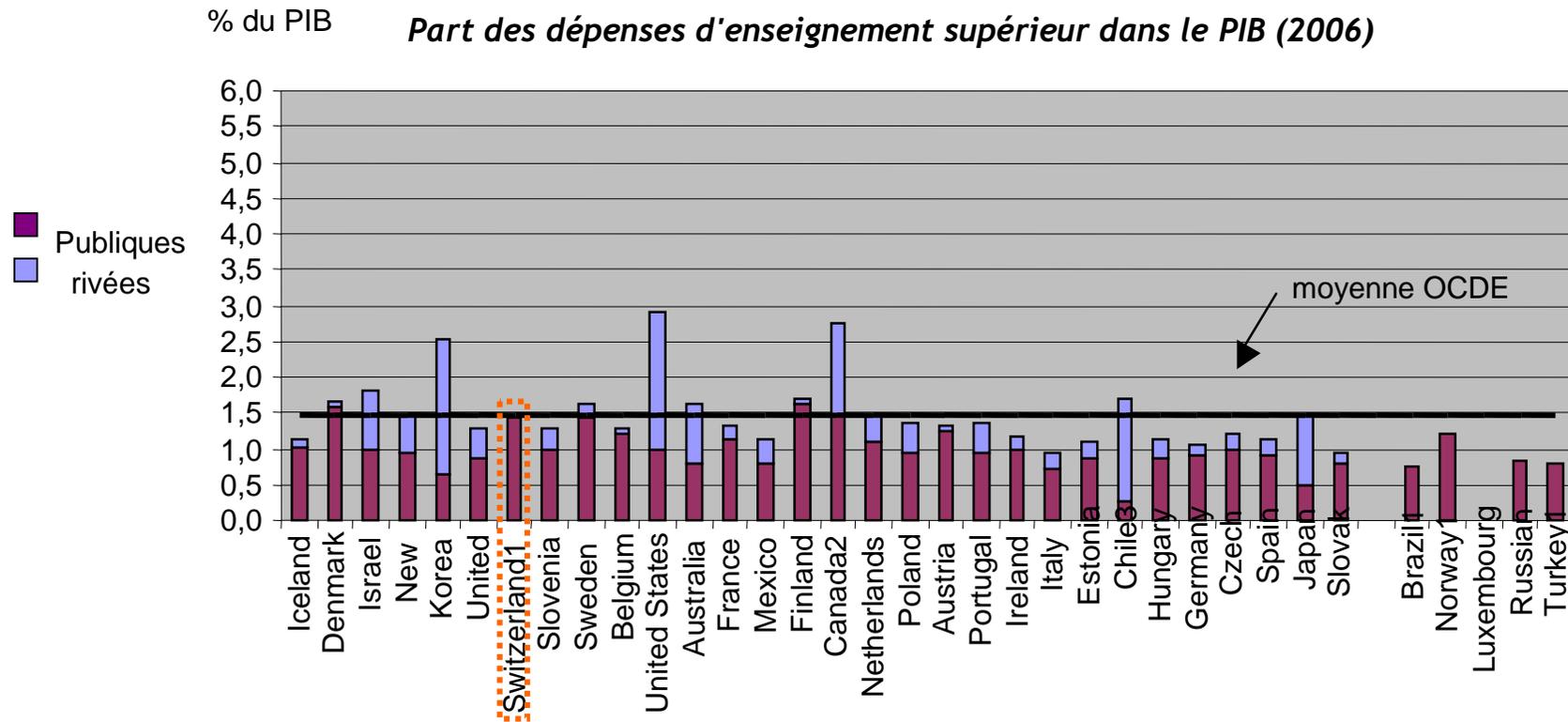
- Campus et clusters dans l'aire métropolitaine de Zurich
- ETH Science City : un campus universitaire en voie de transformation en quartier universitaire
- Un exemple de cluster en réseau : Life Science Zurich
- Les enseignements de Zurich

Région et aire métropolitaine de Zurich



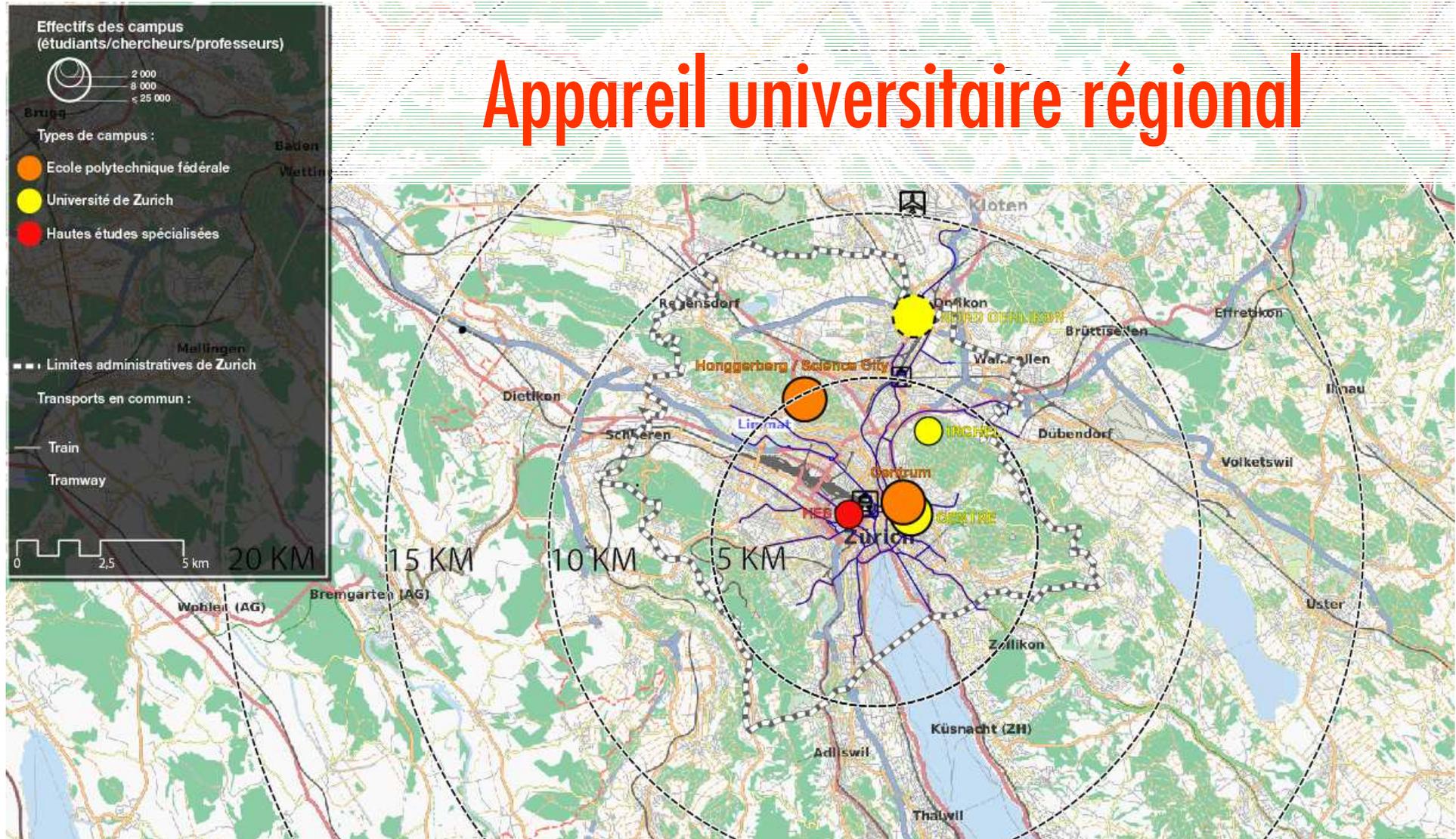
- Greater Zurich area : 15 000 km², 3,7 M hab.
- AM : 1,7 M hab. D=800 hab./km²
- Agglomération : 1,1 M hab. D=1090 hab./km²
- Ville : 380 000 hab. D=4070 hab./km²

Appareil universitaire suisse



- 10 universités cantonales **Pour 7,7 M d'habitants**
- 9 hautes écoles spécialisées
- 2 écoles polytechniques fédérales à Zurich (ETHZ) et Lausanne (EPFL)

Appareil universitaire régional

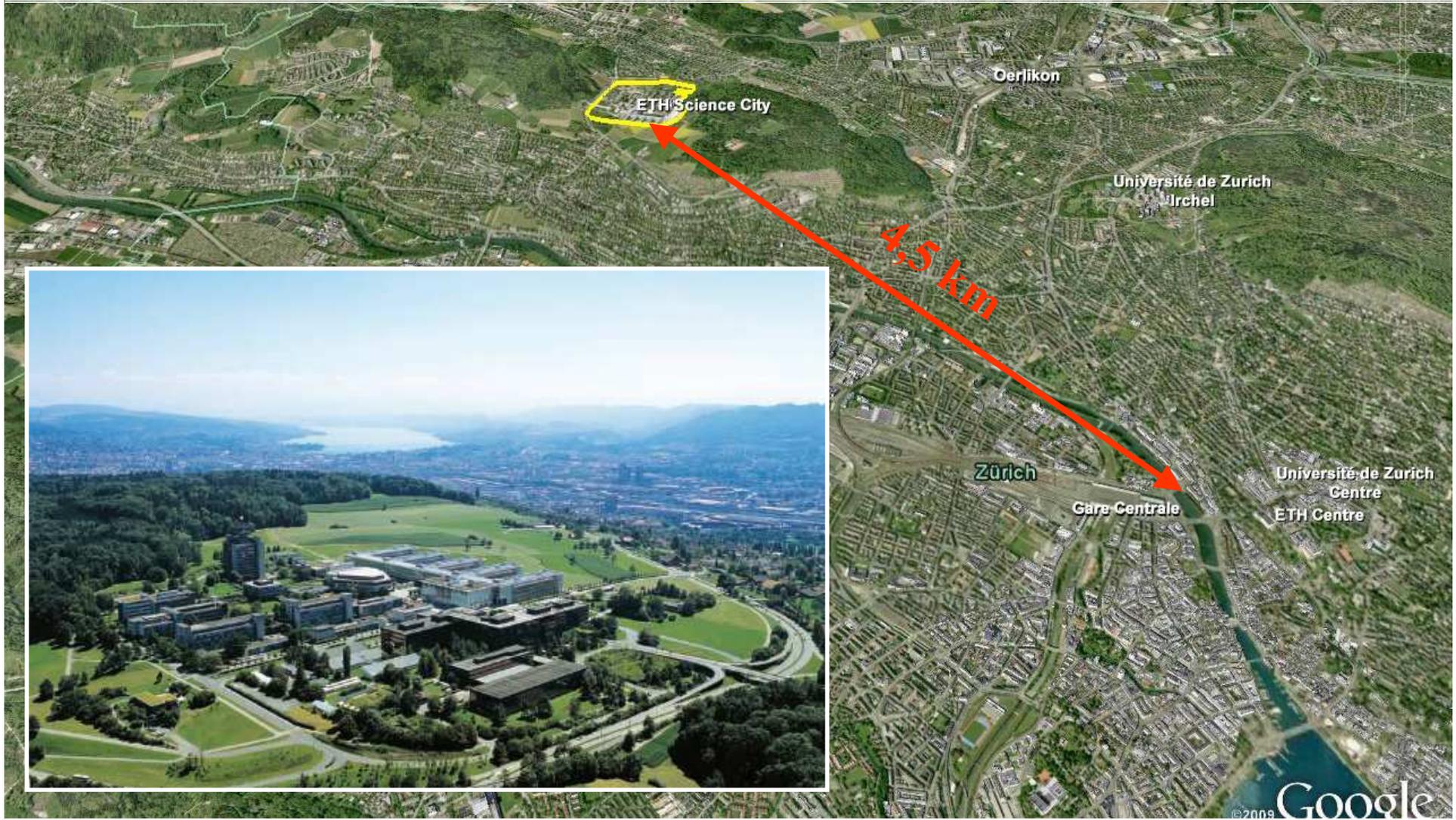


- Ecole polytechnique fédérale de Zurich (ETH Z) : 15 000 étudiants, 2 campus
- Université de Zurich : 24 000 étudiants, 7 facultés, un CHU, 3 campus
- Haute école spécialisée de Zurich (ZFH) : 7 400 étudiants

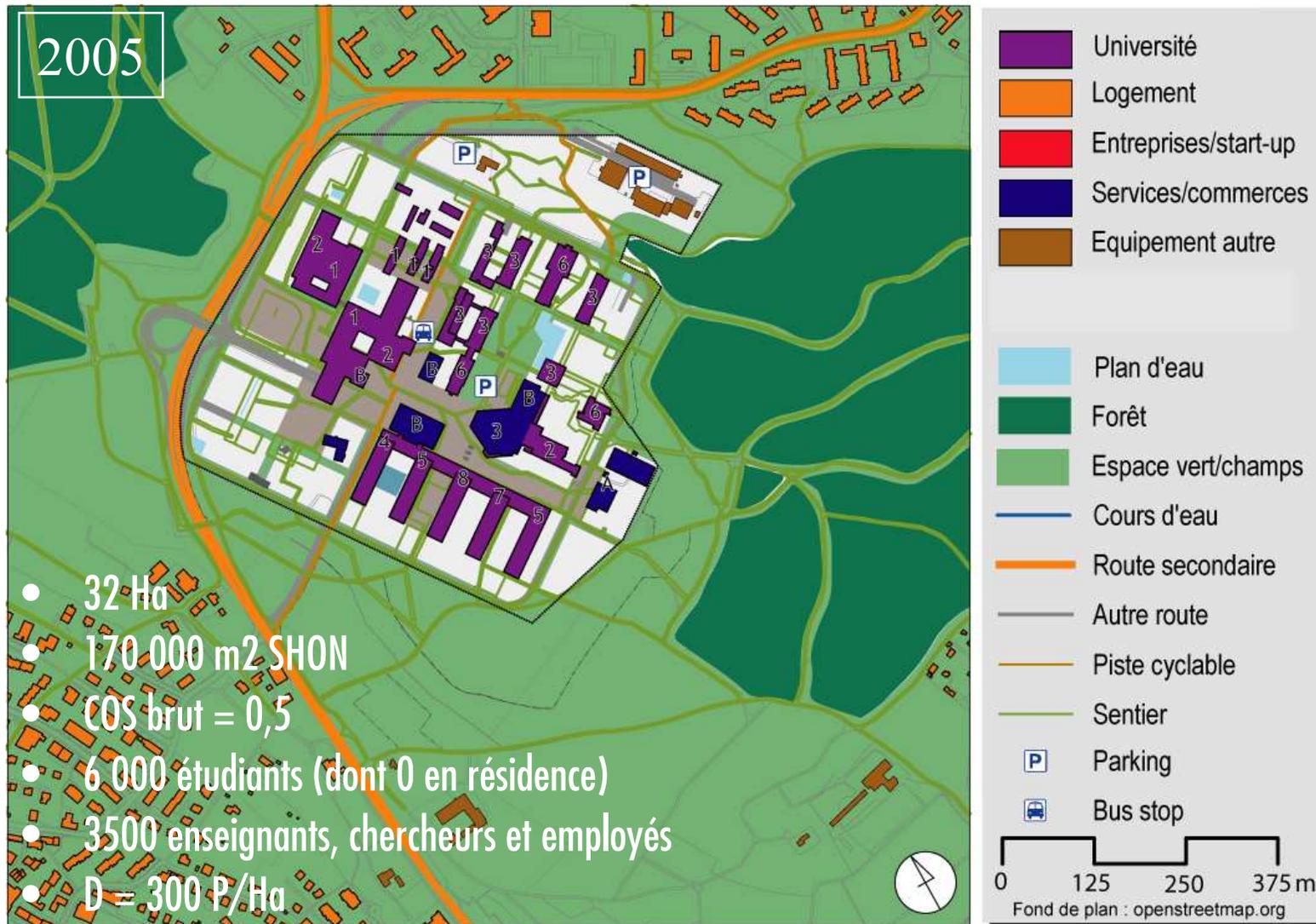
Les campus de l'ETH

- **L'une des toutes premières écoles supérieures en science et ingénierie d'Europe répartie sur 2 campus : Centre et Hönggerberg**
 - 15 000 étudiants (dont 21% de doctorants)
 - 4000 chercheurs
 - Près de 900 enseignants
 - 2100 personnels support
 - 15 départements
 - 64% de doctorants sont étrangers
 - 830 M euros soit 55 300 euros/étudiant
 - Très prestigieuse (21 prix Nobel) et très bien classée : **20eme au THES et 23eme au Shanghai**

Le campus de Hönggerberg



Le campus de Hönggerberg

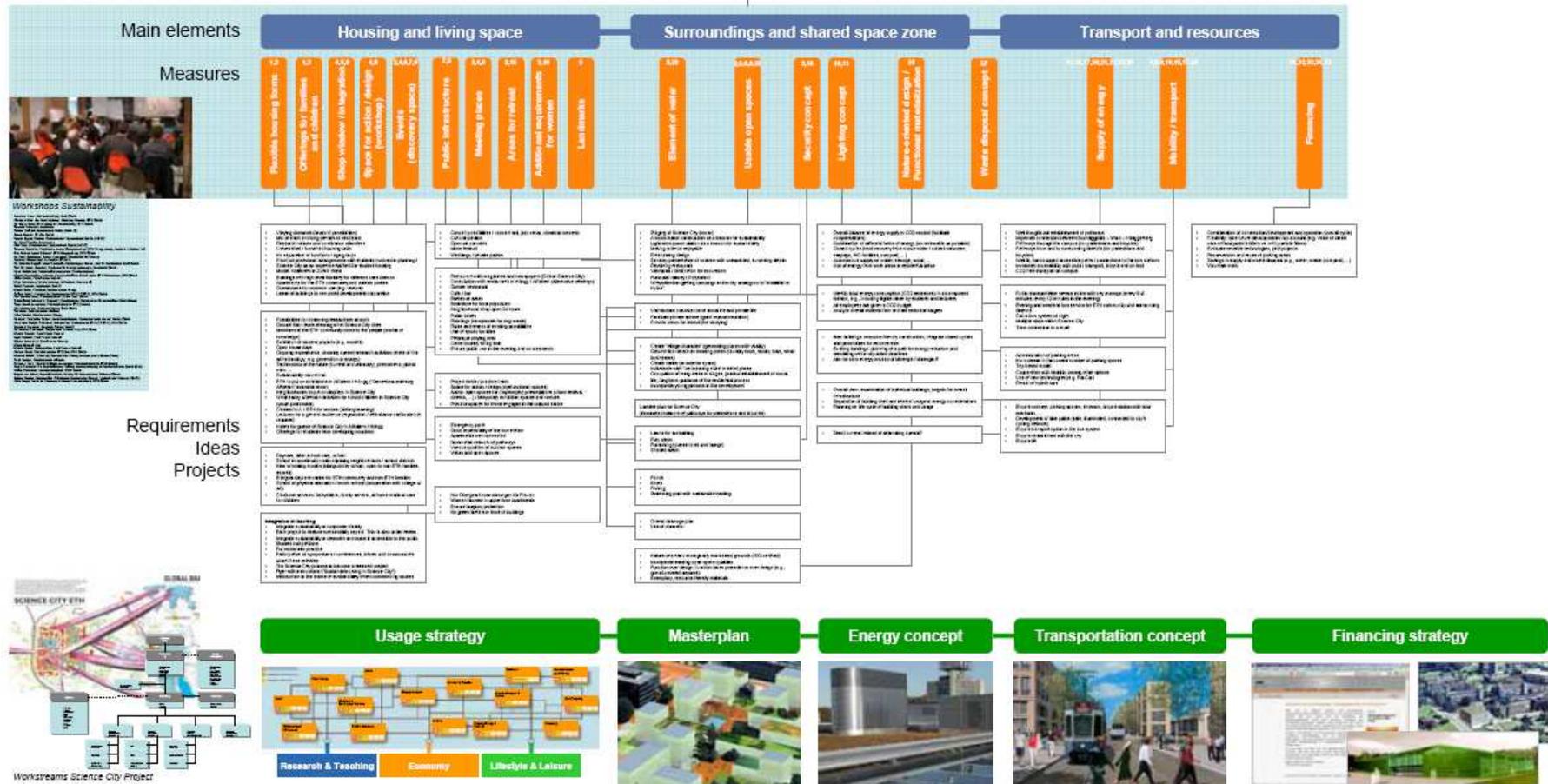


Le projet Science City sur Höggerberg

- La quatrième phase d'aménagement de Höggerberg visant à porter la capacité d'accueil à 12 000 personnes (+20%) en construisant environ 150.000 m² SHON sans dépasser les limites actuelles du campus
- Une réalisation échelonnée sur 7 à 10 ans
- Un projet reposant sur 5 stratégies complémentaires :
 - **Urbanisme** : un schéma directeur pour transformer le campus en quartier
 - **Programmation fonctionnelle** : brainstorming inter-acteurs (*design labs*)
 - **Mise en œuvre** : modules séquentiels et non hiérarchiques
 - **Efficacité énergétique** : aller au-delà de Kyoto en terme de réduction du CO₂
 - **Financement** : 165 M euros (2/3 Etat 1/3 privé ou autre public)
- Améliorer sa desserte en y amenant le tramway

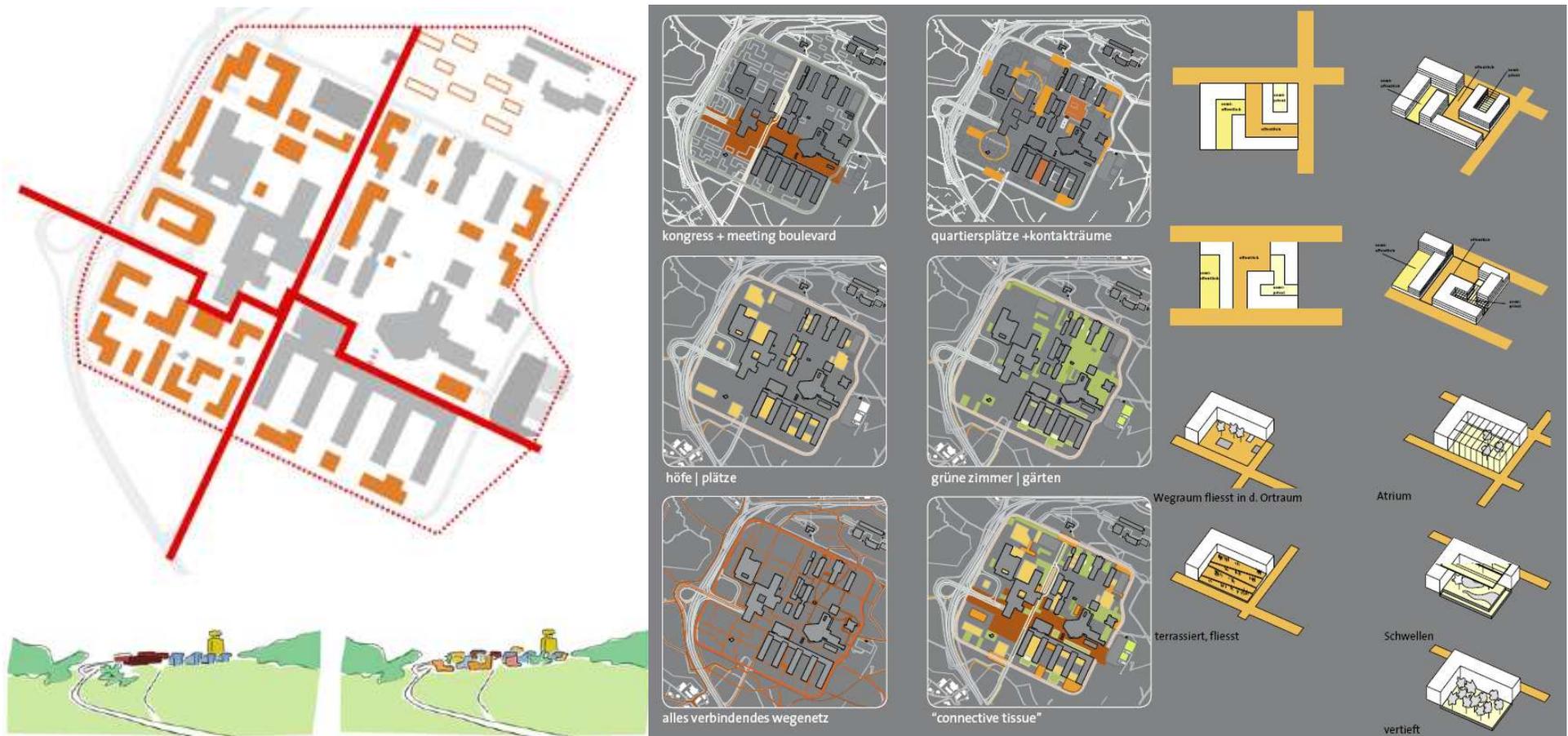
Planification du projet Science City

- Élaboration itérative d'une vision intégrant les problématiques de la recherche scientifique/technologique et celle de l'urbanité (2000-2004)



Le schéma directeur de Science City

- Œuvre de Kees Christiansee enseignant à l'ETH et disciple de Rem Koolhaas



Le schéma directeur de Science City



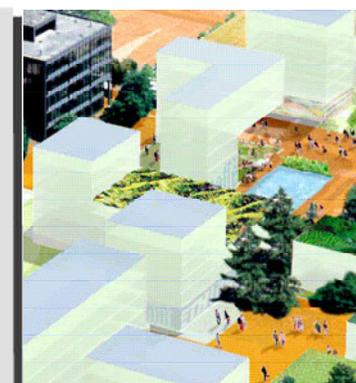
Le projet Science City sur Höggerberg



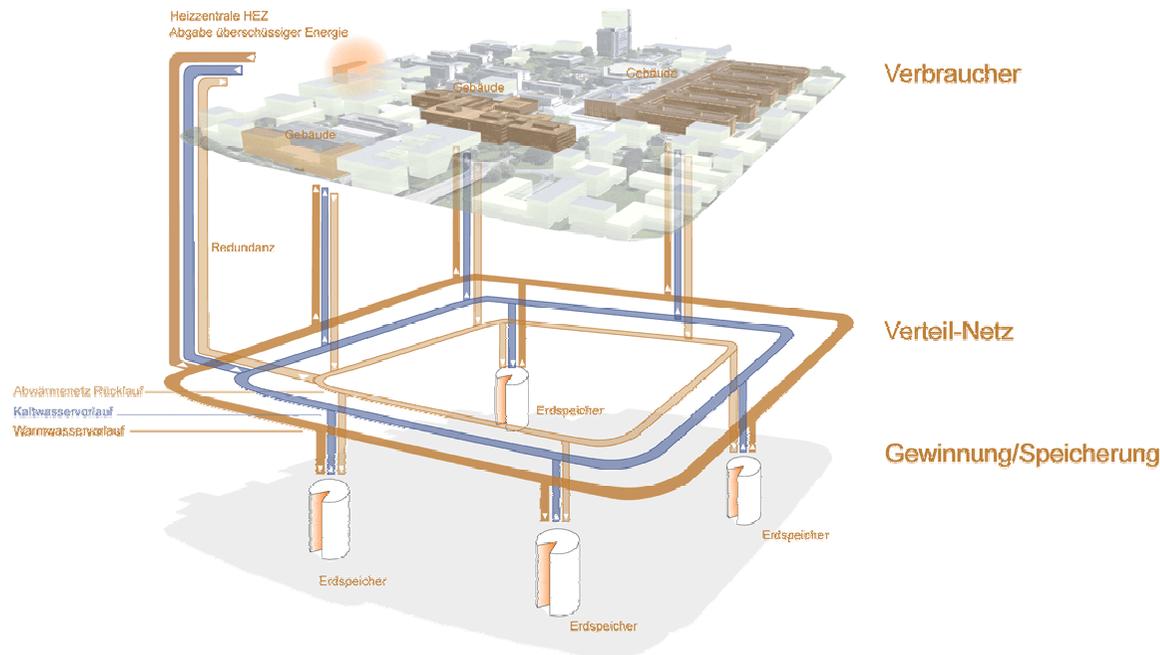
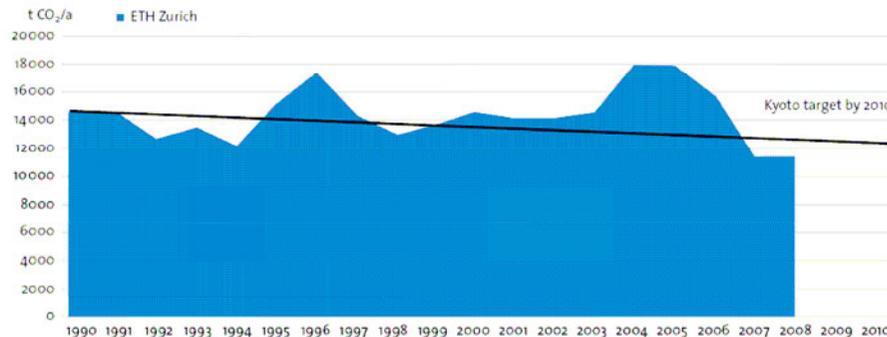
Départements	Équipements de recherche
1-Architecture et urbanisme	7-First Lab
2-Ingénierie civile, environnementale et géomatique	8-Centre d'imagerie CIMST
3-Physique	9-Branco Weiss Information Science Lab
4-Chimie et biosciences appliquées	10-Life Science Platform
5-Science des matériaux	Services communs
6-Biologie	A-Centre sportif et délégations d'entreprises
	B-Cafétérias (mensas)
	C-Centre de rencontre et d'apprentissage (localisation indicative)

- Université
- Logement
- Entreprises/start-up
- Services/commerces
- Equipement autre
- En projet / réalisé depuis 2005
- Plan d'eau
- Forêt
- Espace vert/champs
- Cours d'eau
- Route secondaire
- Autre route
- Piste cyclable
- Sentier
- P Parking
- Bus Bus stop

0 125 250 375 m
Fond de plan : openstreetmap.org



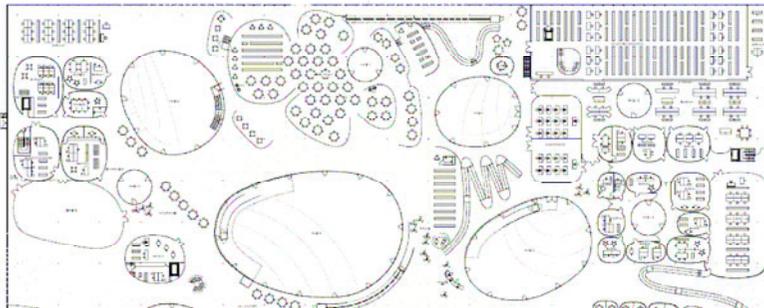
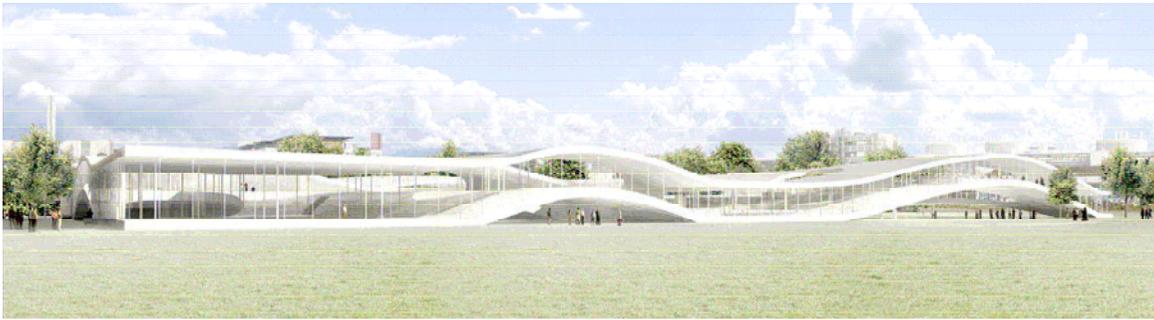
Un campus plus dense et plus économe en énergie



- Très faible empreinte carbone due aux déplacements locaux car seuls 4% et 20% des salariés rejoignent le campus en voiture
- Par contre l'empreinte carbone due aux déplacements internationaux est très élevée
- Celle due au chauffage a beaucoup baissé depuis le pic de 2004-2005

Le Rolex Learning Center

- 15 000 m² et 65 M euros pour accueillir les multiples services communs du campus de l'EPFL et développer de nouvelles formes d'apprentissage



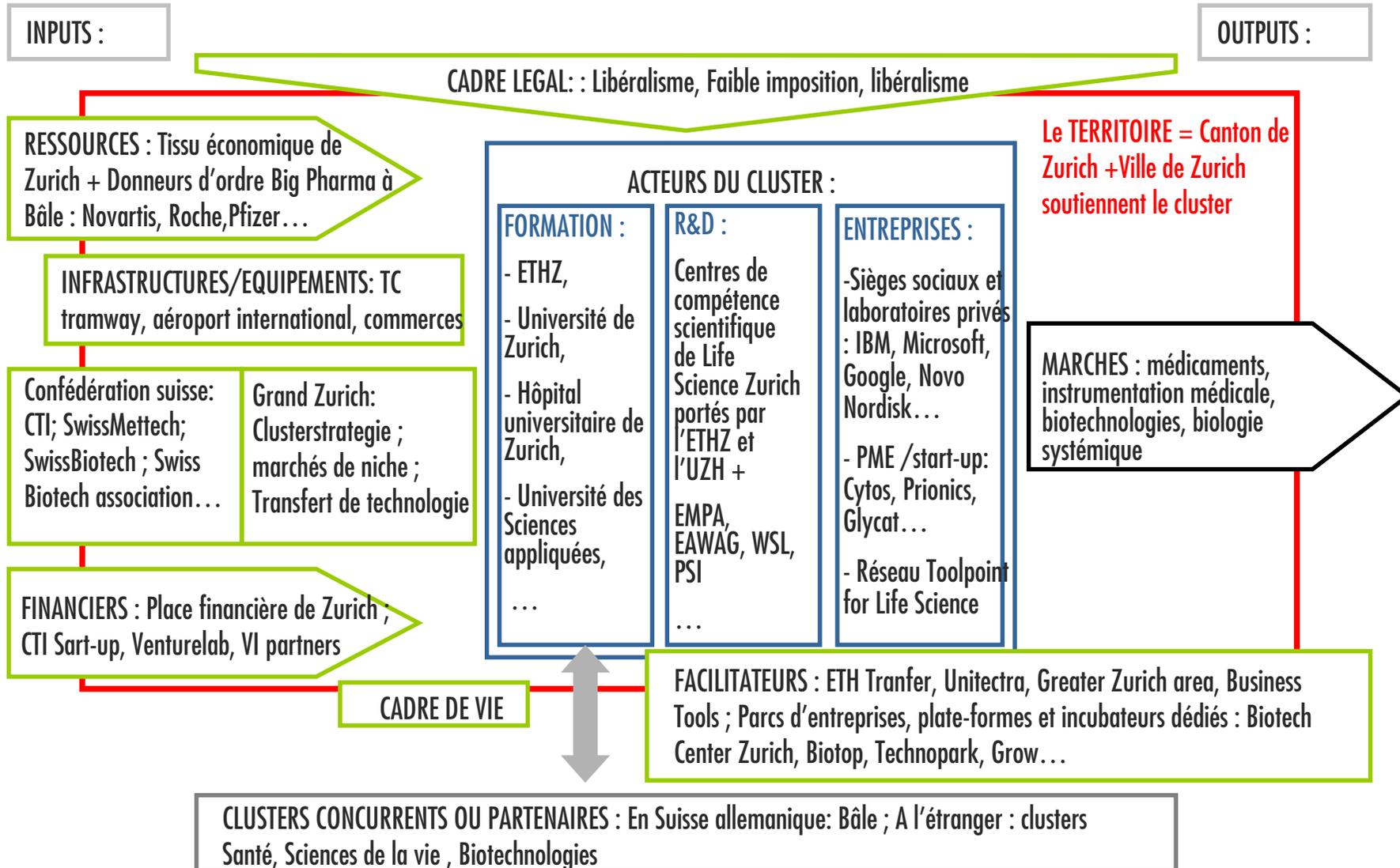
Les enseignements de Science City

- Un processus de planification novateur et ouvert
- Une projet pragmatique et réaliste en termes de programmation et de mise en œuvre
- Un campus exemplaire sur le plan énergétique
- Une démarche trop conceptuelle aux yeux des acteurs extérieurs
- Un projet qui tarde encore à produire ses effets en termes d'urbanisme
- Une impossibilité de développer les start-up in situ

Les clusters de la métropole de Zurich

- La ville et le Canton de Zurich mènent conjointement une stratégie cluster (Clusterstrategie) depuis 2002
- L'objectif poursuivi est la diversification et la compétitivité du tissu productif local.
- 4 clusters principaux sont soutenus par le Canton de Zurich :
 - Secteur financier
 - Sciences de la vie
 - Technologies TIC (Informations- und Kommunikationstechnologien)
 - Economie créative (Kreativwirtschaft)
- Depuis 2009, une attention particulière est également portée aux thèmes des transports (Luft-und raumfahrt) et environnement (Umwelttechnologien/Cleantech)

Mapping du cluster Life Science Zurich



Life Science Zurich, un jeune cluster porté par ses start-up

- Zurich accueille l'un des clusters les plus performants en science de la vie en Europe.
- L'initiative Life Science Zurich est partie de la collaboration académique des deux géants universitaires : l'ETH et de l'Université de Zurich en 2002, puis s'est élargie aux entreprises et au transfert de technologies.
- Le cluster regroupe aujourd'hui, sous une marque ombrelle Life Science Zurich, les nombreux acteurs et réseaux locaux ou nationaux actifs dans les sciences de la vie.



Les acteurs du cluster : la formation

- Un binôme universitaire au cœur du cluster :
 - l'ETH et l'Université de Zurich sont à la fois des établissements d'enseignement et des instituts de recherche renommés
 - A elles deux, elles couvrent ensemble un portefeuille de savoirs et de connaissances très large, notamment dans les sciences de la vie
- L'Hôpital universitaire de Zurich (recherche clinique)
- The Life Science Zurich Graduate School (LSZGS)
 - gérée conjointement par l'ETH et l'Université de Zurich depuis 2005
 - Elle est l'une des meilleures écoles diplômante en sciences de la vie en Europe.
- L'Université des sciences appliquées (ZHAW) pour la formation continue.
 - Dans le domaine des sciences de la vie : The School of Life Sciences and Facility Management à Wädenswil travaille en étroite collaboration avec l'industrie et accueille des start-up au sein du parc d'activités Grow

Localisations du cluster Life Science Zurich



Les acteurs du cluster : la recherche

- Le cluster Life Science Zurich est porté par la recherche universitaire
- Les centres de compétence clés :
 - biologie des systèmes (SystemsX.ch)
 - Physiologie des systèmes et des maladies métaboliques (CC-SPMD)
 - Neuroscience Center Zurich (ZNZ)
 - Cancer Network Zurich (CNZ)
 - Biologie Structurale NCCR
 - Plant Science Center (PSC)
 - Centre de génomique fonctionnelle de Zurich (FGCZ)
 - BEST BioEngineering Cluster (BEC)
 - Center for Imaging Science and Technology (CIMST)
 - ...

Les acteurs du cluster : les entreprises

- Les grands donneurs d'ordre pharmaceutiques sont pour majorité localisés à Bâle
- La place zurichoise accueille des sièges sociaux internationaux : Amgen, Arena, Baxter, biogen idec, Cilag, Ecolab, Nobel Biocare, Novo Nordisk, Nycomed, Pfizer, Phonak, Smith&nephew, Synthes, the medicine company, Zimmer ...
- Les PME et start-up biotech sont nombreuses : Amvac, Cytos, Esbatech, Glycart, Glyco Vaxyn, Kuros, Molecularpartners, Neurimmune, Prionics, Redbiotec, Covagen Advanced Biopharmaceuticals CG...
- ...et sont un des éléments clés de la réussite de ce cluster en voie de consolidation.
- Zurich Life Science intègre également des réseaux d'entreprises : ex, Toolpoint for Life Science

L'environnement du cluster : Un transfert de technologie institutionnalisé

- **ETH Transfer fait le lien entre l'ETHZ et l'industrie. Nombreux partenariats de recherche avec des entreprises internationales :**
 - Nanotechnology Facility NETL, ppp avec IBM dans ses locaux de Rüschlikon ; Roche-CC-SPMD-Partnership ; Disney Research Center Zurich : partenariat avec Disney Lab dans les locaux de l'ETH ; Microsoft Innovation Cluster for Embedded Software ICES : programme de recherche co-financé avec Microsoft...
- **ETH Transfer a contribué à la création de 153 entreprises spin-off de 1998 à 2008**
 - Taux de survie à 5 ans = 90% ; + 1500 emplois créés ; Ex : Glycart (Roche), Prionics, Cytos, Alicon, GlycoVaxyn
 - Installations sur les campus de l'ETH et dans les espaces dédiés au Technopark et à Zürich-Schlieren
- **Unitetra, bureau de transfert technologique des universités de Zurich et de Berne et de leurs hôpitaux associés (+60 spin-off)**

L'environnement du cluster : Un transfert de technologie institutionnalisé

- Des services de pépinières bien organisés :
 - Biotech Center Zurich et l'incubateur Biotop Life Science proposent des infrastructures adaptées aux start-up Life Science à Schlieren
 - Grow, incubateur à Wädenswil au sud-est de Zurich
- Le Technopark Zurich, à Zurich-ouest
- Le secteur privé : IBM Rüschlikon, Centre de Recherche Européen Google, Centre de Développement de Microsoft...
- Au niveau national : Le programme CTI Start-up et Venturelab ; les initiatives régionales Business Tools ; VI Partners ; SwiTT- Swiss Technology Transfer Association...



L'environnement du cluster : Le financement

- La place financière suisse offre un terrain fertile pour la croissance des entreprises biotech :
 - La forte concentration de sociétés de biotechnologies et de technologies médicales en Suisse est soutenue par une industrie pharmaceutique puissante dans laquelle l'industrie financière a été impliquée dès le début
 - Diverses initiatives sont en place pour les entreprises en phase de démarrage : Biotech Center Zurich + plusieurs clubs de business angels
 - Nombreux capitaux étrangers : Sofinnova Partners (GlycoVaxyn), NGN Capital (Nitec Pharma) et Clarus Ventures (ESBATech), investisseurs suisses (BB Biotech, BZ Bank, BioMedinvest, Global Life Sciences, Index Ventures, HBM BioVentures, Novartis Venture Fund)
 - 10 des 25 principaux fonds européens de la biotechnologie sont situés en Suisse !

Les enseignements de Life Science Zurich

Life Science Zurich, malgré sa taille encore modeste, est un bel exemple de diversification du tissu économique par la capitalisation des atouts du territoire

- Life Science Zurich tire partie de sa concentration exceptionnelle de talents et de recherche académique en sciences de la vie :
 - portée par deux universités leaders qui ont su collaborer
 - et par des infrastructures adaptées aux nouvelles entreprises créées
- A l'avenir, ce cluster devra relever les défis d'un meilleur maillage des entreprises et d'une plus grande visibilité internationale
- Des bémols ?
 - L'ensemble des activités Life science Zurich déborde largement du cadre du cluster. Bâle concentre la majorité des donneurs d'ordre : entreprises pharmaceutiques et chimiques
 - Parmi les raisons avancées par les entreprises implantées (Ecolab, Mylan, Novo Nordisk, Nycomed...) figurent des éléments liés à l'environnement du lieu, indépendants du soutien apporté au cluster science de la vie : qualité de vie, marché du travail attractif, Etat libéral (et un niveau d'imposition très bas...), accès à un aéroport international, administrations sensibilisées aux besoins des entreprises...

Les enseignements croisés Helsinki-Zurich

- 2 métropoles « pocket size », riches et attractives au sein de leur espace régional, mais une gouvernance métropolitaine en structuration à Helsinki et inexistante à Zurich ; Helsinki est une capitale politique alors que Zurich est capitale financière
- 2 universités à dominante scientifique et technologique de taille similaire, fondées à la même époque, mais des stratégies de développement et d'aménagement différentes : un campus bipolaire pour l'ETH (avec l'un deux resté dans son « splendide isolement ») et un « campus-cluster » pour TKK proche d'une ville nouvelle (Tapiola)
- 2 clusters performants avec des leaders, mais un cluster compact, de rang mondial et mature, en voie de mutation à Helsinki et un jeune cluster très dynamique en réseau, multisite, multiscalaires à Zurich