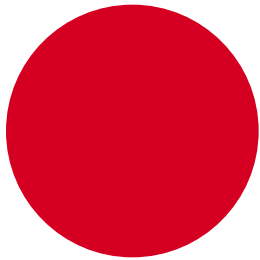


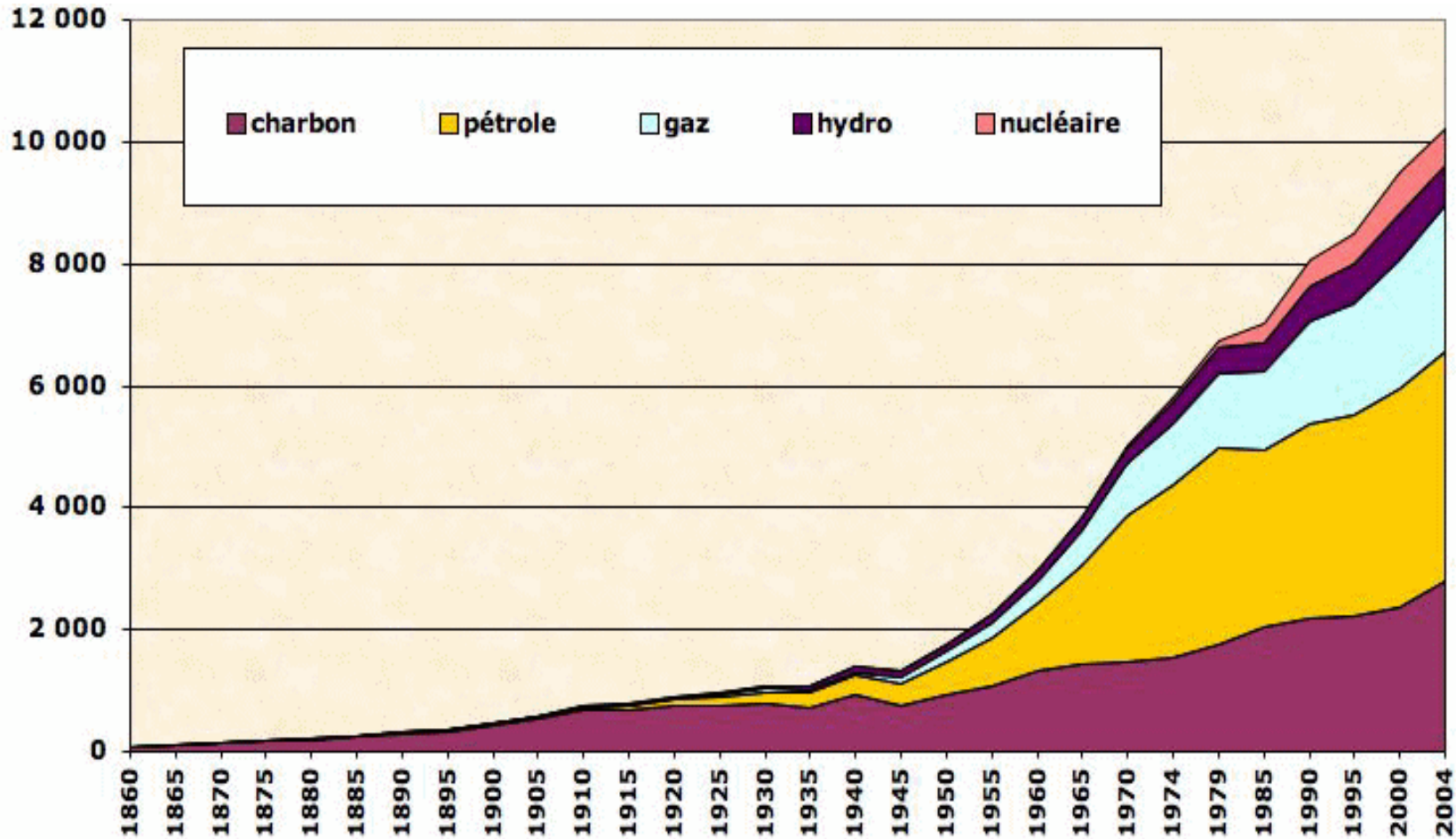
**'Hâte-toi lentement et  
agis localement !'**

**Les apories de la stratégie  
énergétique 2050**

**Jean-Yves Pidoux  
Directeur des Services industriels  
Conseiller Municipal  
Lausanne**

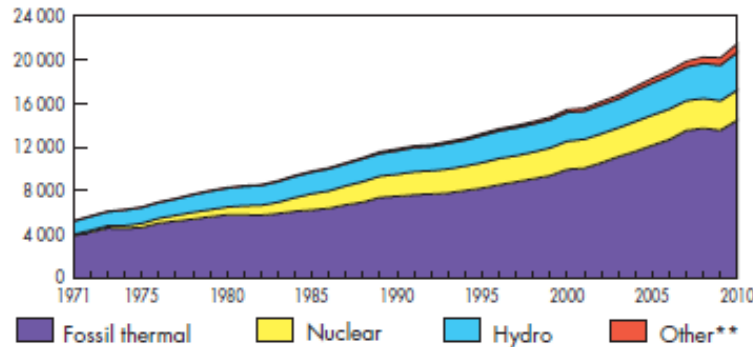


# Consommation mondiale d'énergie

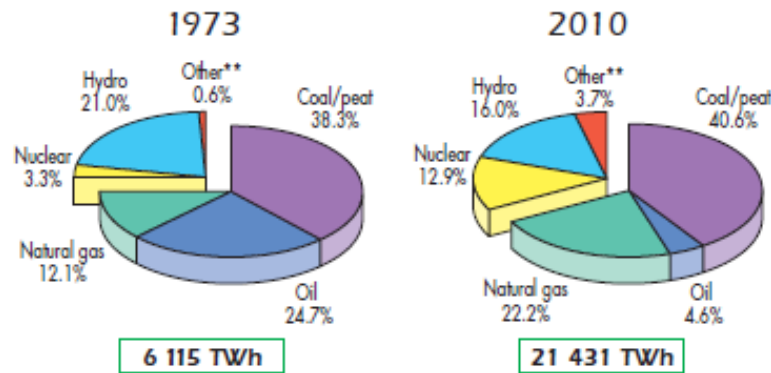


## Electricity Generation by Fuel

World electricity generation\* from 1971 to 2010  
by fuel (TWh)



## 1973 and 2010 fuel shares of electricity generation\*



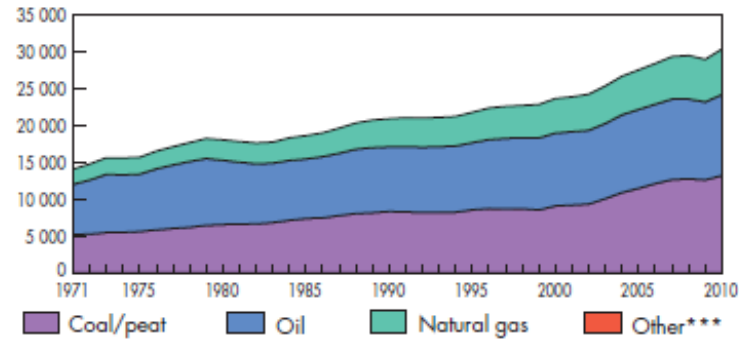
\*Excludes pumped storage.

\*\*Other includes geothermal, solar, wind, biofuels and waste, and heat.

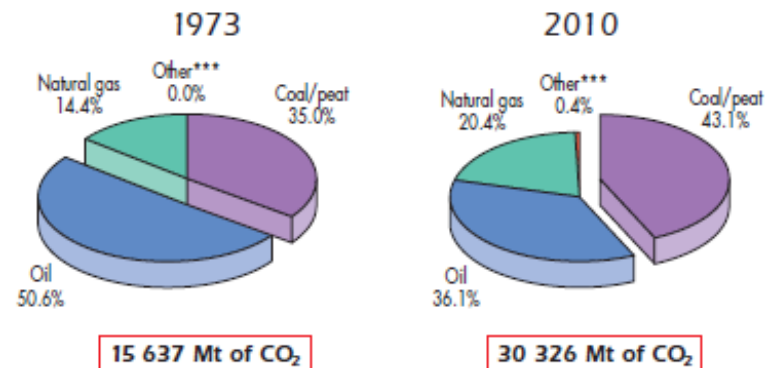


## CO<sub>2</sub> Emissions by Fuel

World\* CO<sub>2</sub> emissions\*\* from 1971 to 2010  
by fuel (Mt of CO<sub>2</sub>)



## 1973 and 2010 fuel shares of CO<sub>2</sub> emissions\*\*

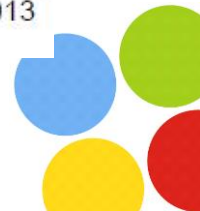
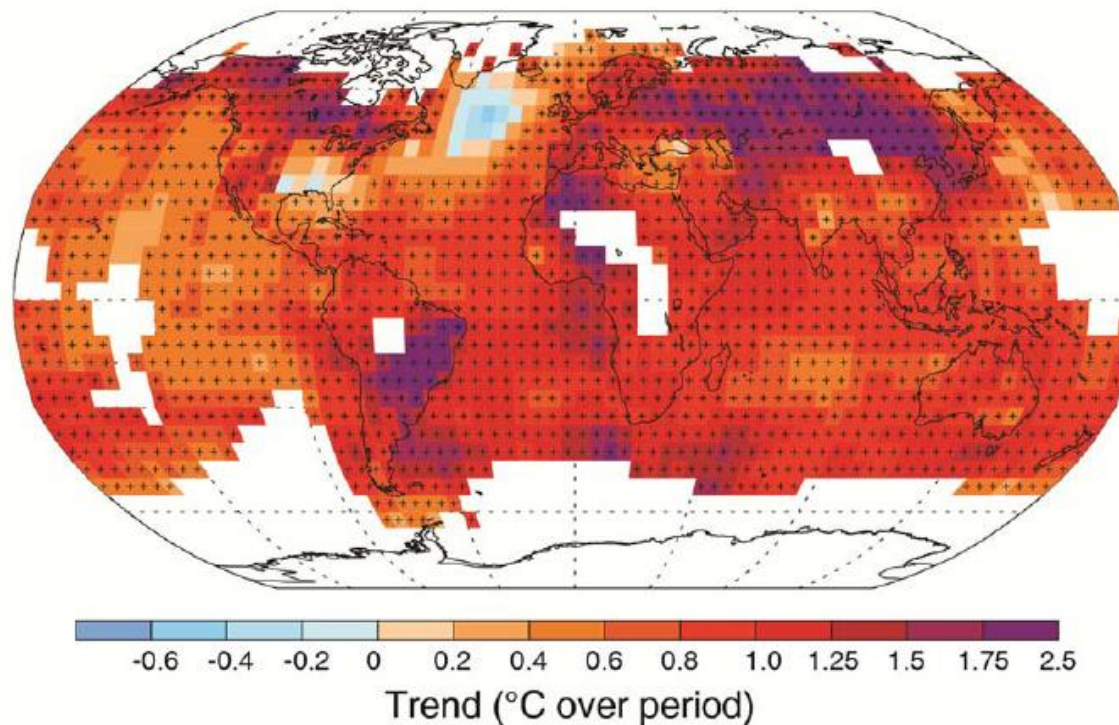


\*World includes international aviation and international marine bunkers.  
\*\*Calculated using the IEA's energy balances and the Revised 1996 IPCC Guidelines.  
CO<sub>2</sub> emissions are from fuel combustion only. \*\*\*Other includes industrial waste and non-renewable municipal waste.



# Rapport 2013 du GIEC

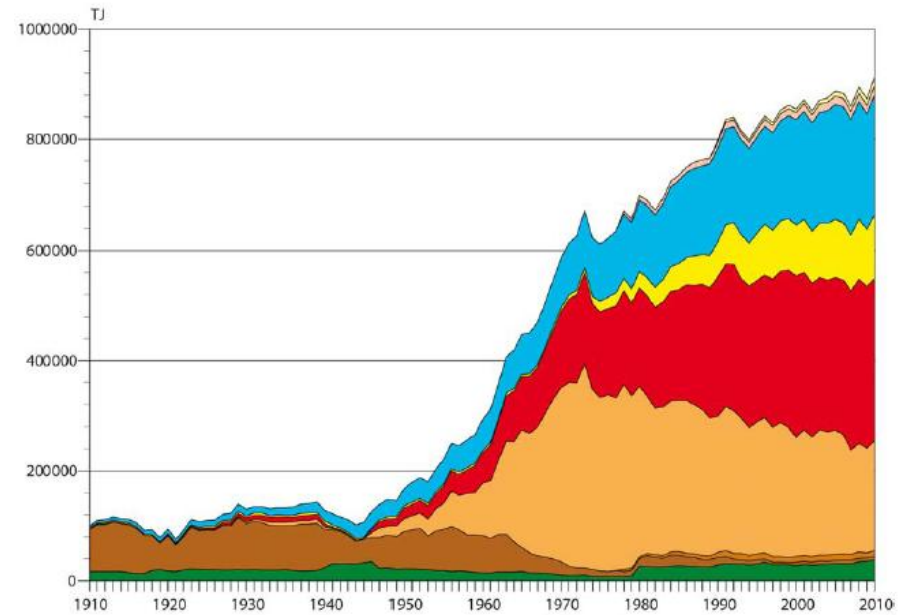
(b) Observed change in average surface temperature 1901–2012



# Chiffres suisses

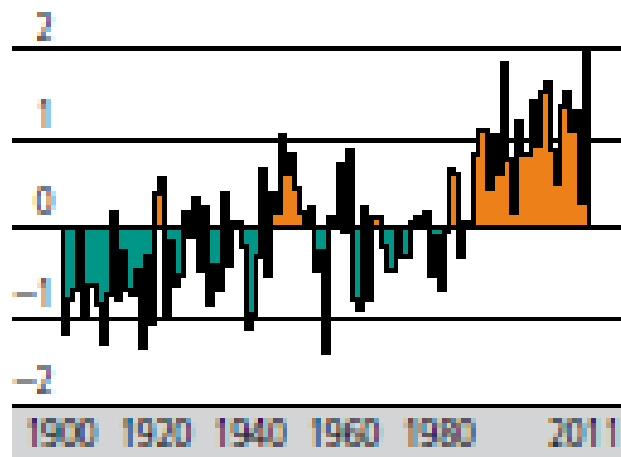
Consommation finale 1910–2010 selon les agents énergétiques

- Übrige erneuerbare Energien – Autres énergies renouvelables
- Fernwärme – Chaleur à distance
- Elektrizität – Electricité
- Gas – Gaz
- Treibstoffe – Carburants
- Erdölbrennstoffe – Combustibles pétroliers
- Industrieabfälle – Déchets industriels
- Kohle – Charbon
- Holz – Bois

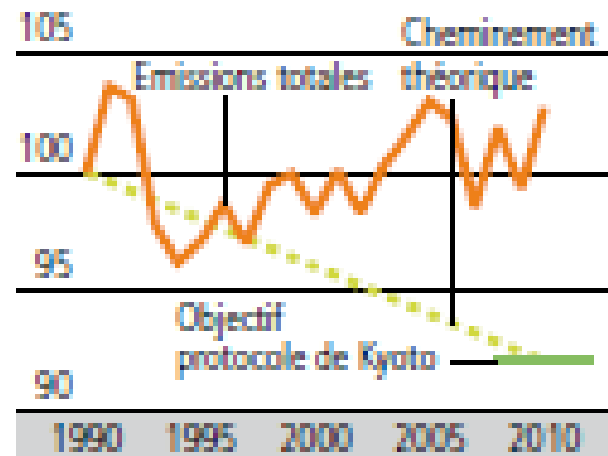


# Chiffres suisses

**Ecart de température**  
par rapport à la moyenne 1961 – 1990, en °C



**Emissions de gaz à effet de serre**  
Indice 1990 = 100





# Stratégie énergétique 2050: vue d'ensemble

## Stratégie énergétique 2050

### Première phase

*Plan d'action  
Recherche  
énergétique  
coordonnée*

Perspectives  
énergétiques  
2050

Premier paquet  
de mesures

*Initiative  
parlementaire  
12.400*

Stratégie  
Réseaux  
électriques

### Deuxième phase (à partir de 2021)

Passage d'un système  
d'encouragement à un  
système d'incitation

Négociations avec l'UE visant  
un accord sur l'électricité

Deuxième étape  
de l'ouverture  
du marché

Révision  
LApEI





## Premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050: principaux éléments

1. Objectifs de consommation et d'extension dans la LEne
2. Mesures concernant l'efficacité énergétique
3. Mesures concernant les énergies renouvelables
4. Mesures concernant les centrales à combustibles fossiles
5. Mesures concernant les réseaux électriques  
(d'autres suivent dans la stratégie Réseaux électriques)
6. Poursuite du programme P+D  
Introduction du programme phare
7. Renforcement du programme SuisseEnergie
8. Interdiction des demandes d'autorisation générale pour les centrales nucléaires
9. Interdiction de traiter le combustible usé



# Solde des coûts cumulés à la hausse et à la baisse découlant du premier paquet de mesures jusqu'en 2050

- + Investissements dans l'efficacité
- Economies de coûts d'énergie et d'importations d'énergie
- + Coûts liés à l'accroissement des capacités de production  
(ces coûts sont toutefois moins élevés avec une baisse de la demande)
- + Réseaux

---

• = **39 milliards de francs au total**

Variante d'offre C&E | Sources: Prognos 2012, Consentec 2012





## Conséquences macroéconomiques du premier paquet de mesures jusqu'en 2050

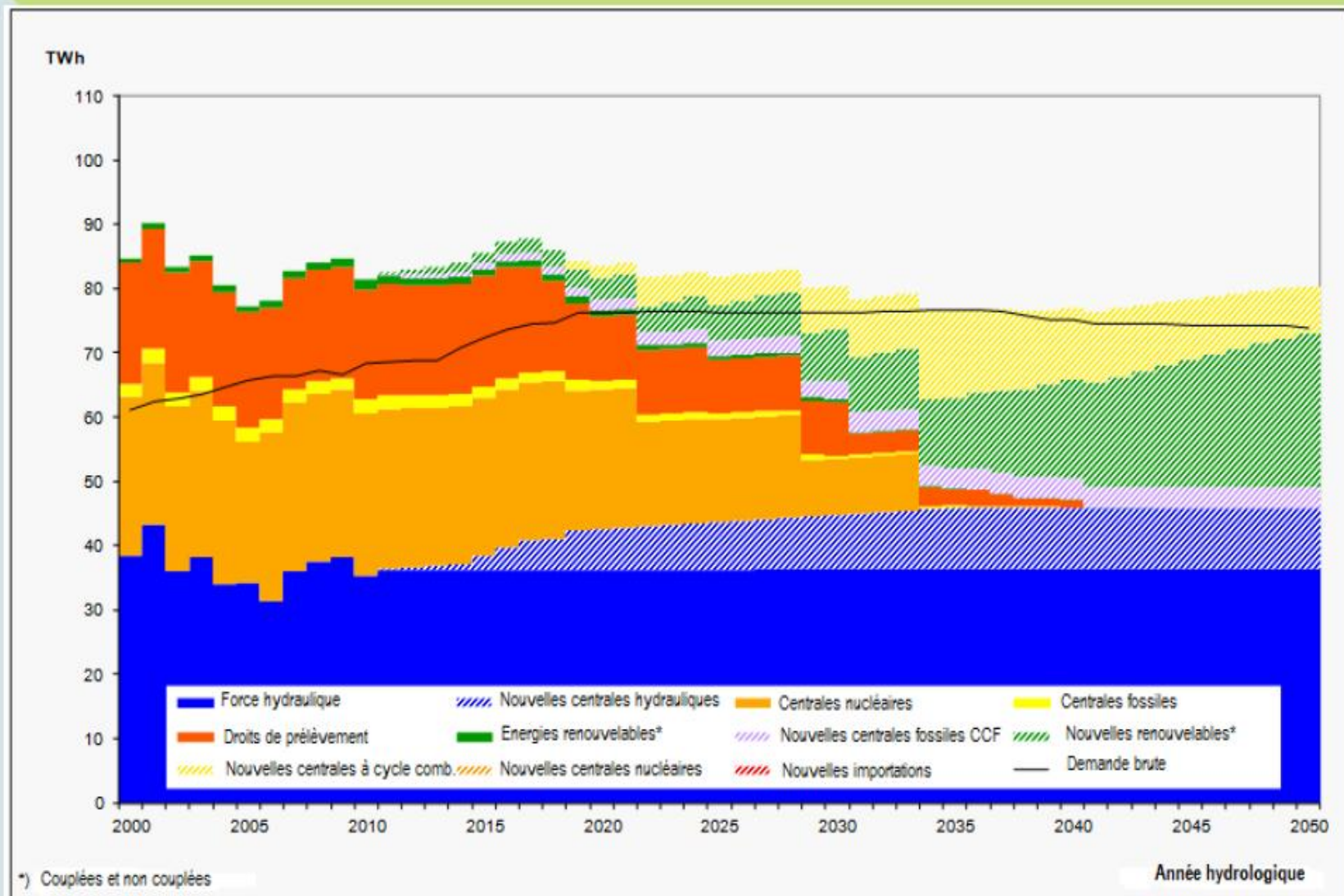
Par rapport au scénario «Poursuite de la politique actuelle»	
Impact sur le bien-être y compris bénéfices secondaires	légèrement positif (+0,1% en 2050)
Impact sur le bien-être sans bénéfices secondaires	légèrement négatif (-0,2% en 2050)
Croissance annuelle du PIB	0,98% au lieu de 1%
Impact sur l'emploi	légèrement négatif (-0,2% en 2050)

### Modèle économique

- Réalisation des objectifs dans les domaines du CO<sub>2</sub> (-26% en 2050), de la demande d'électricité (-12% en 2050) et de l'offre d'électricité
- Modélisation macroéconomique des marchés et des acteurs
- Taxe sur le CO<sub>2</sub>: 70 à 210 CHF par tonne de CO<sub>2</sub>
- Taxe sur l'électricité: augmentation du prix de l'électricité de 11 à 22%



# Effets du premier paquet de mesures: évolution de l'offre d'électricité



Offre d'électricité selon le scénario Mesures politiques, variante C&E

# L'OFEN rappelle les compétences



## Répartition des tâches dans le domaine énergétique: qui fait quoi?

### **Politique énergétique** (art. 89 Cst.):

- La Confédération et les cantons s'emploient à promouvoir l'approvisionnement énergétique ainsi qu'une consommation économe et rationnelle de l'énergie.
- La Confédération fixe les principes applicables à l'utilisation des énergies indigènes et des énergies renouvelables et à la consommation de l'énergie.
- La Confédération légifère sur la consommation d'énergie des installations, des véhicules et des appareils.
- Les mesures concernant la consommation d'énergie dans les bâtiments sont au premier chef du ressort des cantons.

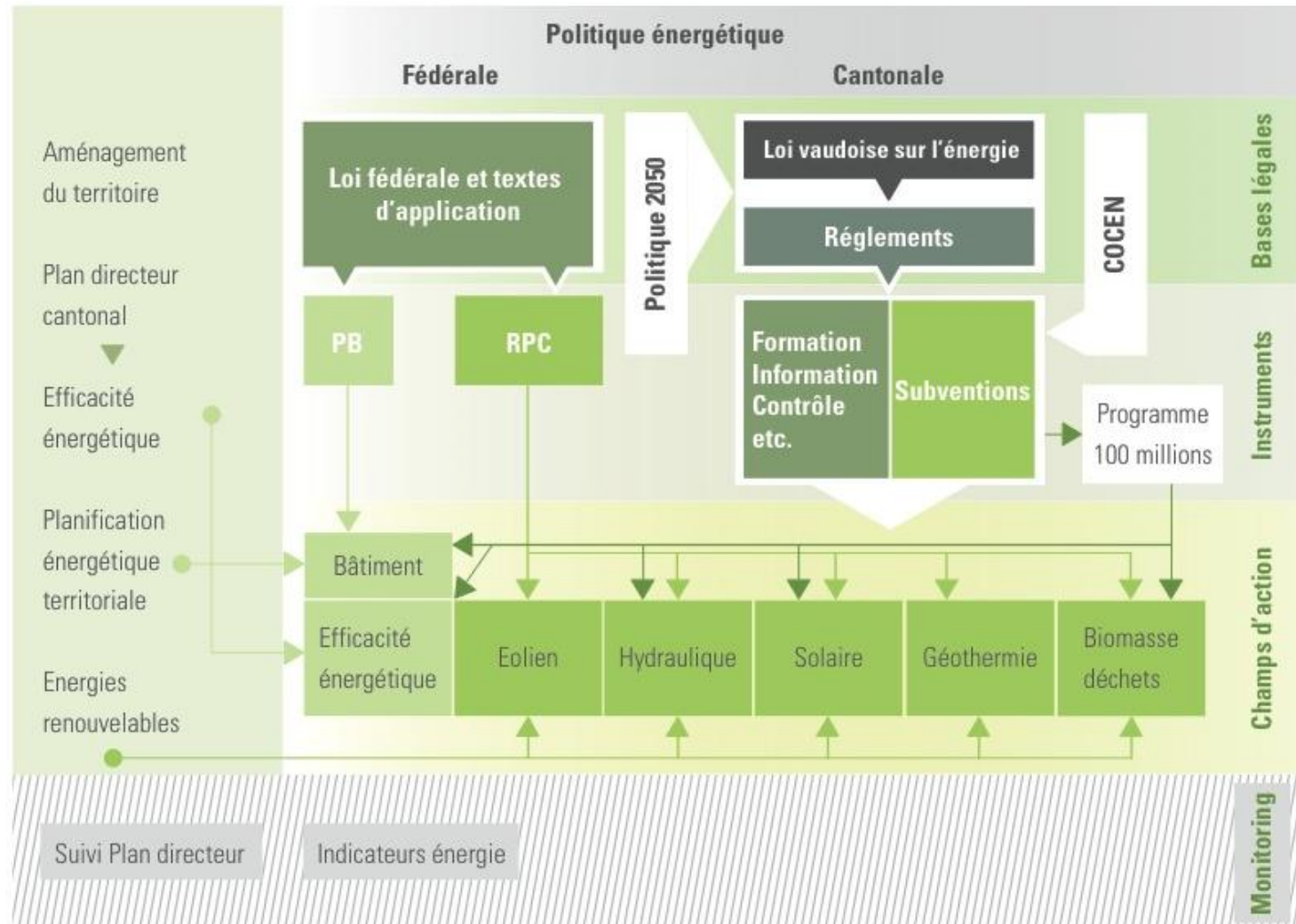
### **Entreprises de la branche énergétique:**

L'approvisionnement énergétique relève des entreprises de la branche énergétique (actuel art. 4, al. 2, LEne).

### **Energie nucléaire:**

La législation sur l'énergie nucléaire relève de la compétence de la Confédération (art. 90 Cst.).

# Politique énergétique vaudoise



# L'OFEN salue les communes

## Ils ont décidé de devenir des acteurs de la nouvelle politique énergétique. Et vous ?

Les premiers Sites 2000 watts voient le jour à Zurich (Green City) et à Bâle (Erlenmatt), des régions essaient de produire le maximum d'énergie localement, plus de 350 communes/villes ont le label « Cité de l'énergie », des entreprises électriques collaborent étroitement avec les communes pour les aider à utiliser rationnellement l'énergie, des architectes construisent chaque jour, dans notre pays (et ailleurs aussi) des bâtiments consommant peu ou pas d'énergie, des grandes entreprises (par ex. La Poste, les CFF, Swisscom, Skyguide etc.) jouent un rôle de modèle dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, le monde politique, au niveau fédéral, cantonal, communal prend position sur la stratégie énergétique 2050 ...

Des politiciens, des directeurs et des directrices d'entreprises ont décidé de devenir acteurs de cette nouvelle politique énergétique. Venez nombreux et nombreuses les écouter, venez participer aux échanges d'expériences l'après-midi, venez découvrir les nouvelles cités de l'énergie ... Venez vous aussi apporter votre contribution à cette nouvelle politique énergétique.

Daniel Büchel,  
Vice-directeur de l'Office fédéral de l'énergie  
Directeur du programme SuisseEnergie



# Les cantons refilent la patate chaude

## Annexe 1

Compétences communales et cantonales dans les domaines relevant du RLVLEne :

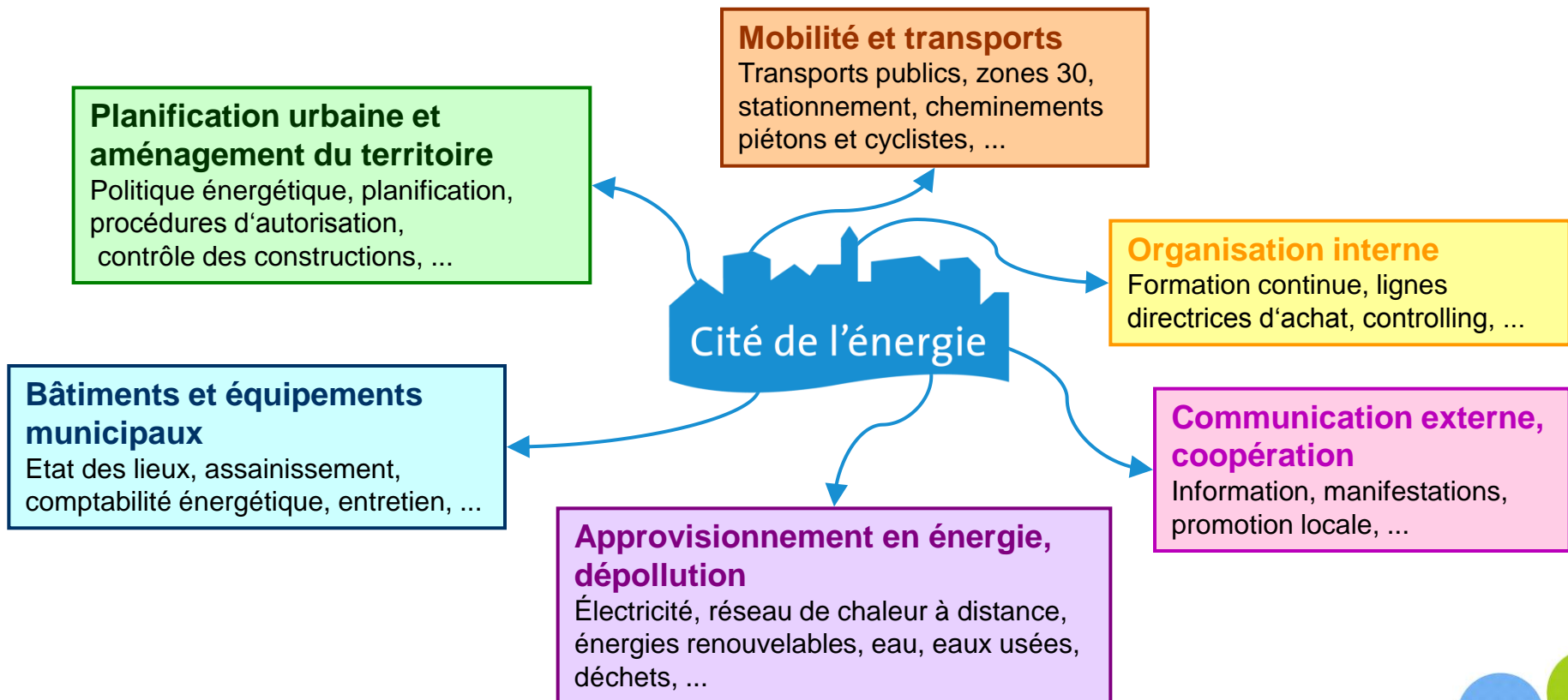
Autorisation / approbation / dérogation	Canton	Commune	Référence
Permis de construire : Délivrance du permis. Contrôle de conformité du projet aux dispositions légales et réglementaires. Vérification que les autorisations cantonales et fédérales ont été délivrées.		X	LATC <sup>A</sup> , art. 104
Dérogations au RLVLEne <sup>B</sup> .	X		RLVLEne, arts. 2 et 6
Installations de ventilation soumises à autorisation.	X		RLVLEne, art. 35
Installations de rafraîchissement et d'humidification soumises à autorisation.	X		RLVLEne, arts. 36 et 37
Autorisation de construire ou transformer une installation productrice d'énergie électrique alimentée aux combustibles fossiles.	X		RLVLEne, art. 12
Pompes à chaleur soumises à autorisation.	X		RLVLEne, art. 17
Capteurs solaires.		X	RLVLEne, art. 30
Chauffage électrique de plus de 3 kW.		X	RLVLEne, art. 39
Chauffage de plein air.		X	RLVLEne, art. 51
Serres.	X		RLVLEne, art. 21
Patinoires.	X		RLVLEne, art. 53
Piscines chauffées.	X		RLVLEne, arts. 54 à 57
Locaux frigorifiques.		X	RLVLEne, art. 20





# ● Une ville: quels outils, quelles actions?

« Un label accordé sur la base d'actions concrètes »



# « Cités de l'énergie »

« Avec le label Cité de l'énergie, SuisseEnergie pour les communes est l'un des programmes les plus performants de SuisseEnergie. Il existe aujourd'hui 320 Cités de l'énergie. Vingt-deux d'entre elles ont atteint la plus haute distinction pour une Cité de l'énergie : l'European Energy Award® GOLD. »

« 4 millions de personnes habitent aujourd'hui dans une Cité de l'énergie en Suisse. »

Plus de 50% de la population du pays, pour un résultat global aussi décevant?!?!





Lausanne :

- « Cité de l'énergie » depuis 1996
- « EEA Gold depuis 2004 »



- Consommation d'électricité à Lausanne entre 1990 et 2010: + 11%
- Facteurs explicatifs:
  - Evolution démographique
  - « Electrification » d'un grand nombre d'activités domestiques et économiques
- Comparaison: au niveau national, pendant la même période, l'augmentation a été largement supérieure à 20%



# ● Origine de l'électricité lausannoise en 2012



## Marquage 2012 final

Marquage de l'électricité		
Votre fournisseur d'électricité:		Services Industriels de Lausanne (SIL) Place Chauderon 23, 1003 Lausanne
Contact:	Tél. 0842 841 841	www.lausanne.ch/sil
Année de référence:		2012
L'électricité que nous avons fournie à nos clients était composée de:		
En %	Total	De Suisse
<b>1 Energies renouvelables</b>	<b>84.82%</b>	<b>84.82%</b>
Energie hydraulique	79.94%	79.94%
Autres énergies renouvelables	2.88%	2.88%
Energie photovoltaïque	0.05%	0.05%
Energie éolienne	0.19%	0.19%
Biomasse	2.64%	2.64%
Géothermie	0.00%	0.00%
Courant au bénéfice de mesures d'encouragement <sup>1</sup>	2.00%	2.00%
<b>2 Energies non renouvelables</b>	<b>8.01%</b>	<b>8.01%</b>
Energie nucléaire	7.33%	7.33%
Energies fossiles	0.68%	0.68%
Pétrole	0.00%	0.00%
Gaz naturel	0.68%	0.68%
Charbon	0.00%	0.00%
<b>3 Déchets</b>	<b>3.85%</b>	<b>3.85%</b>
<b>4 Agents énergétiques non vérifiables</b>	<b>3.32%</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>96.68%</b>

<sup>1</sup> Courant au bénéfice de mesures d'encouragement : 49,3% d'énergie hydraulique, 7,6% d'énergie solaire, 4,2% d'énergie éolienne, 38,9% d'énergie de biomasse et de déchets issus de la biomasse, 0% de géothermie.

Les Services Industriels de Lausanne participent aux objectifs de production à partir d'énergies renouvelables de la Confédération et bénéficient à ce titre des mesures d'encouragement pour les ouvrages suivants :

- Centrale de biométhanisation de la ferme des Saugealles (Hauts de Lausanne) ;
- Microcentrale hydroélectrique du Capelard (Lausanne, Vallée de la Jeunesse) ;
- Eolienne Mont-d'Ottan (Vernayaz, Vallée du Rhône).



# Emissions lausannoises

Evolution 2005-2010 des émissions de CO2 sur le territoire communal lausannois





# Projets lausannois: l'exemple des «nouvelles énergies renouvelables»



# ● Planification éolienne en Suisse

- Selon les chiffres de Suisse-Eole, en tenant compte de la puissance totale installée (45,52 MW), **la production éolienne suisse s'est montée à ~77 GWh/an en 2011** (~0,12% de la consommation électrique nationale).
- Le plan éolien suisse 2004 prévoyait une production de **0.6 TWh** à l'horizon 2030 (1%); grâce aux nouvelles machines, un potentiel réalisable de **1.6 TWh** (3%) est possible.
- Les nouvelles estimations encours, soit à Suisse-Eole, soit à l'EPFZ, soit dans le cadre de la planification énergétique 2050 évaluent un potentiel de **3 à 6 TWh** (6-10%) pour la production éolienne
- Quelles seront les « nouvelles » procédures et l'acceptabilité de cette forme d'énergie auprès de la population ?





# Le parc éolien « EolJorat »

Le projet **EolJorat**, débuté en 2007, est mené conjointement, en terme de planification et d'impacts, par **la Commune de Lausanne** (partie Sud) et par **Alpiq** associée à **Romande Energie** (partie Nord).



Route de

Berne

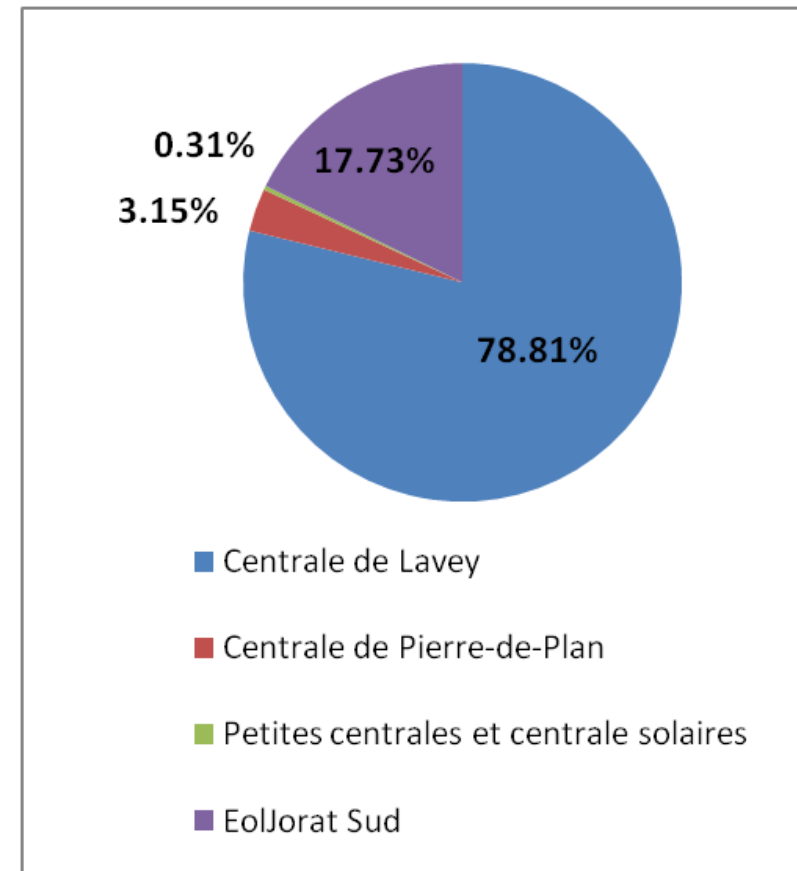
Vers-chez-les-Blanc

Photomontage du parc à partir d'une vue aérienne prise à 400 mètres



# EolJorat Sud dans la production des SIL

- Avec 90 GWh, la production attendue d'EolJorat Sud constituerait près de **18% de la production** de Lausanne (env. 417 GWh actuellement)
- Les SIL distribuent au détail environ 1'000 GWh, dont 800 GWh pour la Commune de Lausanne)  
La production du parc EolJorat Sud couvrirait **9% des besoins totaux** d'approvisionnement ou plus de **11% des besoins de Lausanne.**



# EolJorat : rapport d'impact

Les études d'impact concluent à la faisabilité du projet.

<b>Etudes d'impacts</b>	<b>Avancement</b>
> <b>Ombres</b>	Terminé
> <b>Bruit</b>	Terminé
> <b>Sols</b>	Terminé
> <b>Eaux</b>	Terminé
> <b>Milieu naturel</b>	Terminé
> <b>Avifaune</b>	Terminé/étude de suivi prévue
> <b>Chiroptères</b>	Pré expertise terminée/étude supp. en cours/étude de suivi déjà prévue
> <b>Papillons</b>	Terminé
> <b>Aviation</b>	Terminé
> <b>Voies historiques</b>	Terminé
> <b>Archéologie</b>	Terminé
> <b>Paysage</b>	Terminé
> <b>Rapport d'impact</b>	Compléments à apporter suite à l'examen préalable

# EolJorat : étapes clés

- Juillet 2007 : **début des études** exploratoires multicritères et des mesures de vent pour la réalisation d'un parc sur sol lausannois.
- Octobre 2008: ouverture d'un **compte d'attente de 350'000 francs** pour financer l'étude de faisabilité.
- Automne 2009: le rapport-préavis 2009/27 est adopté par le Conseil communal et permet la **création de SI-REN SA** le 10 décembre 2009.
- 1er décembre 2009: Première présentation du projet à la **Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE)**.
- Mars 2010: lancement par le Conseil d'Etat du processus de **révision de la mesure F51** « Ressources énergétiques et consommation rationnelle de l'énergie » du plan directeur cantonal. **Le projet EolJorat est inclus dans les zones d'investigation** pour le développement de l'éolien.
- 24 août 2010: présentation du projet à **Pro Natura** et au **WWF**
- 27 septembre 2010: **conférence de presse**.
- 13 octobre 2010: **présentation de l'étude paysage aux communes** situées dans un rayon de visibilité du parc de 10 km.
- 2 novembre 2010: présentation du projet définitif **à la CIPE**.
- 15 novembre 2010: présentation à la **Commission communale consultative d'urbanisme et des transports (CCUT)**.
- 26 novembre 2010 : présentation à la **Commission cantonale pour la protection de la nature (CCPN)**
- 2 février 2011: présentation à la **SDJL**.
- Avril 2011 : **plan partiel d'affectation et rapport d'impact soumis à l'examen préalable du Canton**
- Avril 2011: mise en ligne du site d'information [www.eoljorat.ch](http://www.eoljorat.ch)
- **23 mai 2011: préavis positif de Skyguide**
- **Mai 2012: intégration du projet dans la planification cantonale**
- **Automne 2012:** Séances d'information publique
- **Mai 2013:** exposition publique de présentation du projet
- **Automne 2013 (?)**: mise à l'enquête du plan d'affectation, probablement suivie d'oppositions, etc.



## Et le solaire?

- En 2012 en Suisse, la vente de panneaux solaires a augmenté de 67%, selon Swissolar. Cette tendance est constatée à travers le monde. La chute des prix permet au solaire de bientôt rivaliser avec le gaz et le charbon avec des coûts de production qui se rapprochent des 10 centimes le kWh.
- L'électricité totale générée par les cellules photovoltaïques est chiffrée à 340 millions de kilowattheures contre 195 millions en 2011 et couvre 1,5 million de m<sup>2</sup>.
- Cette énergie photovoltaïque représente un peu plus de 0,5% des besoins annuels en électricité en Suisse.



# Solaire lausannois

- Pour l'instant la production solaire lausannoise s'élève, au total, à environ 0,5GWh, soit environ 0,05% de la consommation lausannoise d'électricité
- Un cadastre solaire a été réalisé sur les toits lausannois. Le potentiel de ces toits est de 100MW, pour une production totale possible de 100GWh (10% de la consommation des lausannois).
- Un objectif de 30MW de puissance installée a été fixé pour 2020. Ceci permettra de produire 30 GWh d'électricité produite par des centrales photovoltaïques. Cette électricité représenterait environ 3% de la consommation actuelle en ville de Lausanne



# Et il n'y a pas que dans le verre d'eau lausannois qu'on s'agite

## Résumé

### SIG active dans tous les domaines de la SE2050

Objectifs principaux	Domaines	S
<b>Efficienc e énergétique:</b> • Toutes les énergies : -35% (2035) -50% (2050) • Électricité : stabilisation à partir de 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bâtiments</li> <li>• Industrie et services</li> <li>• Mobilité</li> <li>• Appareils électriques</li> <li>• Distributeurs (bonus malus): Objectifs d'efficience de 2%/an</li> </ul>	
<b>Énergie hydraulique (supplémentaire):</b> • +3,2 TWh • 7,5 TWh (accumulation par pompage)		
<b>Nouvelles énergies renouvelables :</b> • +11,9 TWh (2035) • +24,2 TWh (2050)		
<b>CCF :</b> • +2,0 TWh (2035) • +3,4 TWh (2050)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chauffage à distance</li> </ul> 	
<b>CO2:</b> • -20% (2020) (base=1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bâtiments</li> <li>• Mobilité</li> </ul> 	
<b>Smartgrid</b>		
<b>Recherche en matière d'énergie</b>		



## « On va dans le mur !... »

Human influence has been detected in warming of the atmosphere and the ocean, in changes in the global water cycle, in reductions in snow and ice, in global mean sea level rise, and in changes in some climate extremes (Figure SPM.6 and Table SPM.1). This evidence for human influence has grown since AR4. It is *extremely likely* that human influence has been the dominant cause of the observed warming since the mid-20th century. {10.3–10.6, 10.9}

Le rythme d'avancement des stratégies, des projets et des réalisations est complètement déphasé par rapport aux prédictions climatiques et à l'exigence de diminuer l'empreinte écologique du monde industrialisé.





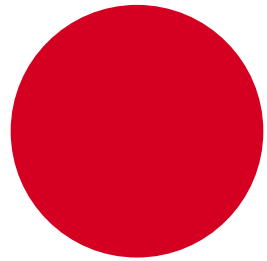
# A quoi bon ?

L'action locale comme consolation ou comme pseudo-activité ?

« Agis seulement d'après la maxime grâce à laquelle tu peux vouloir en même temps qu'elle devienne une loi universelle ». (Kant)

Il n'est pas efficace ni vertueux d'agir localement, mais ce serait inadéquat de ne pas le faire quand on en a les ressources.





**Merci de votre attention!**

