

Parti socialiste Lausannois, 4 mai 2011

Sortir du nucléaire et passer aux énergies renouvelables: oui mais comment?

Roger Nordmann

Conseiller national, Parti Socialiste, Lausanne

Membre de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie

Président de Swissolar



Plan de la présentation

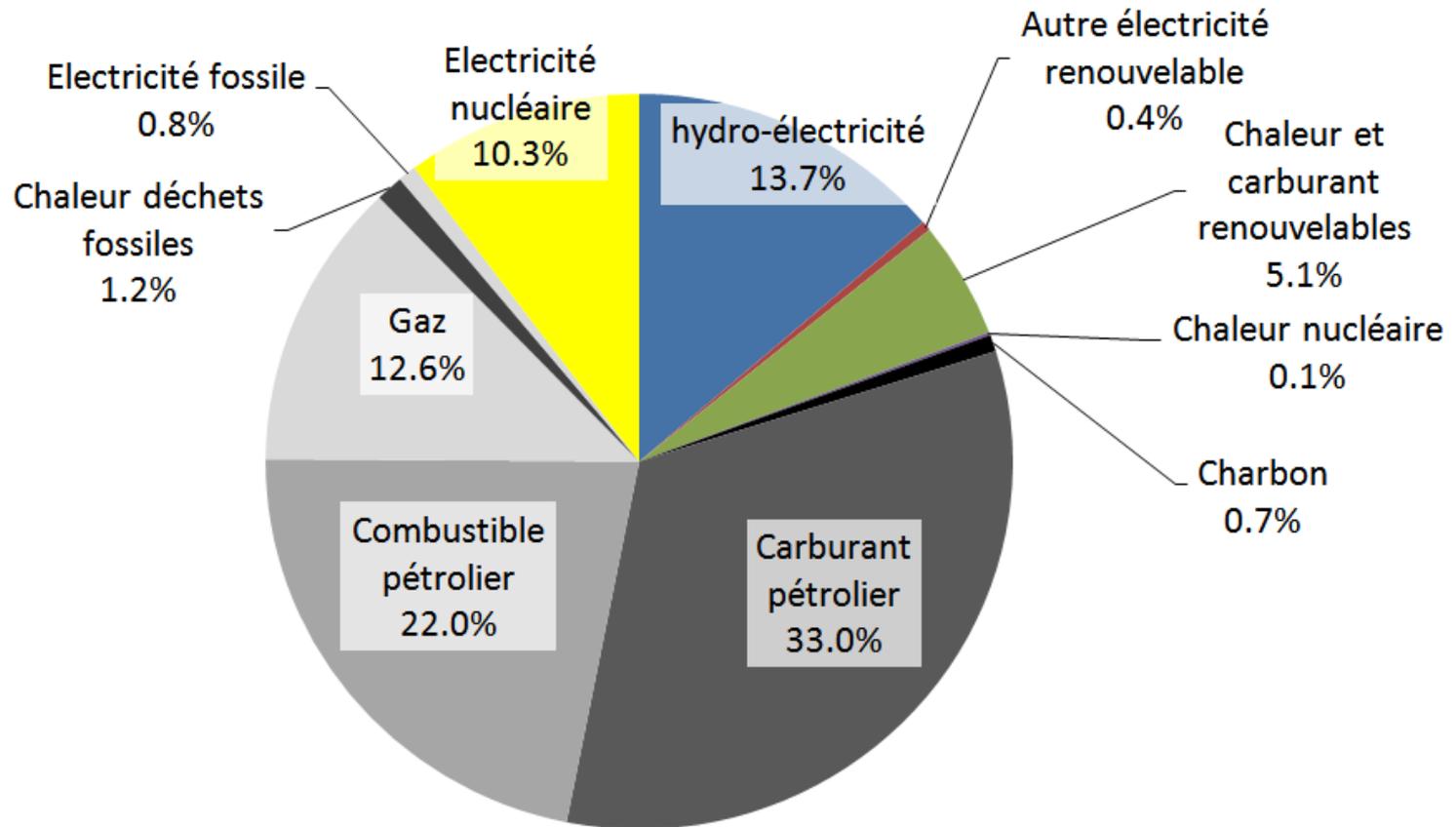
- 1. Le défi climatique, énergétique et nucléaire.**
- 2. Vision et action pour la Suisse**
- 3. Gain d'efficacité dans l'électricité**
- 4. 100% d'électricité renouvelable en Suisse**
- 5. La stratégie pour la mobilité**
- 6. L'enjeu du bâtiment**
- 7. Economie, prospérité et emploi:
un fabuleux projet pour la Suisse**
- 8. Conclusion**

(chapitres de longueur variable, encore 26 slides...)

*Sources bibliographiques et des données:
dans mon livre ou sur www.roger-nordmann.ch*

1) Le défi climatique, énergétique et nucléaire

L'origine de l'énergie en Suisse: électricité et fossile 2007



Source données du graphique: OFEN, Stat. Energie / électricité 2008

Total fossile: CH = 70% (→CO₂), Monde = 87%

CH= 3% électricité fossile, EU 52%, Monde 66%

Nucléaire monde = 2,4% de l'énergie utile (13% de l'électricité)

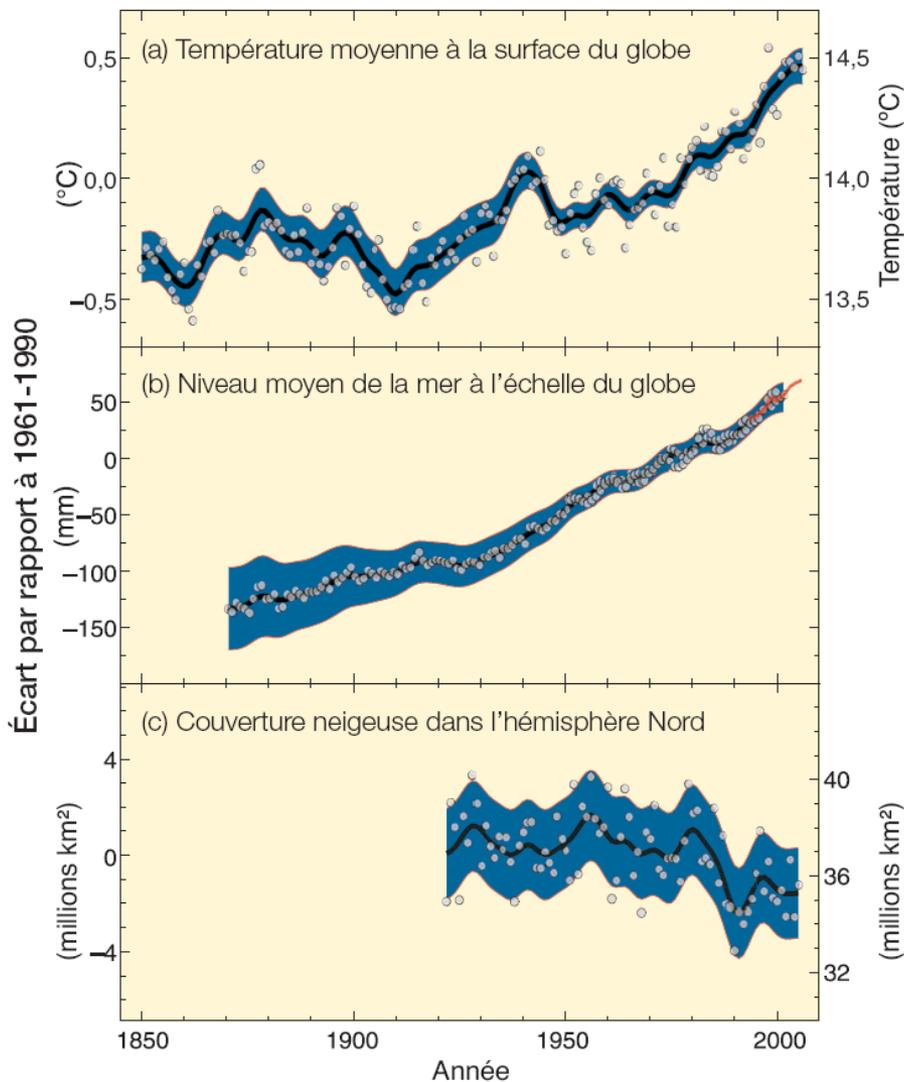
Le réchauffement climatique déjà observé

Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord

Rapport GIEC/ IPCC 2007 pg 3

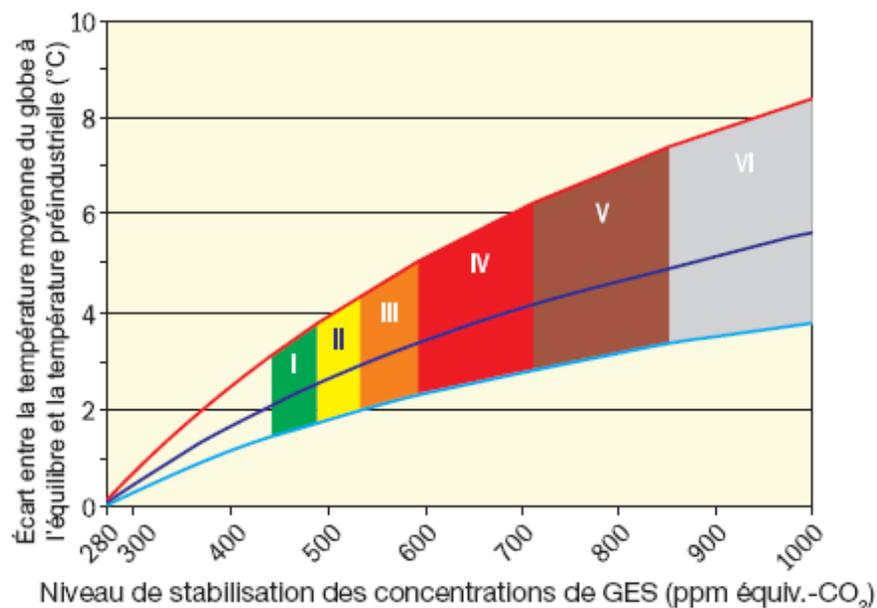
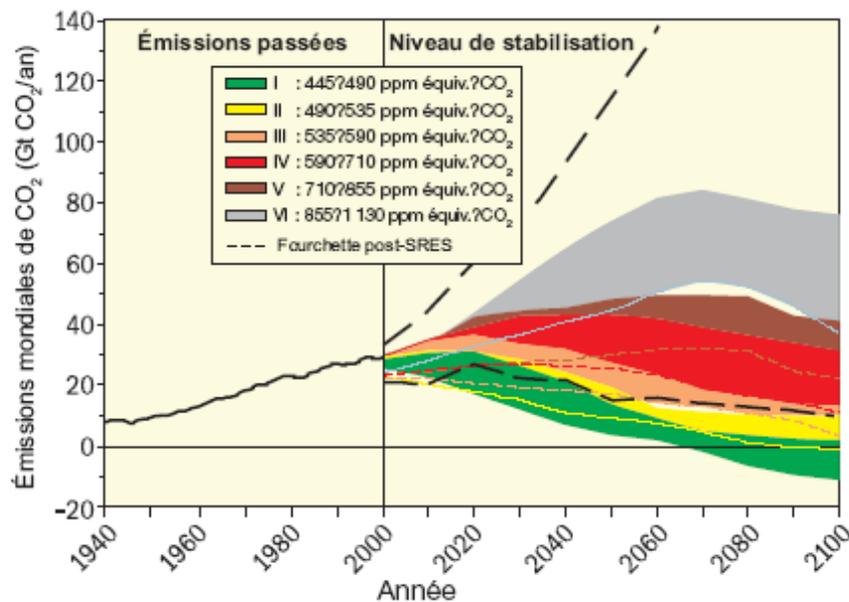
« Pour atteindre cet objectif [pas plus de 2° de réchauffement], les émissions mondiales de gaz à effet de serre devront passer de leur niveau actuel de 5,8 tonnes à 1 à 1,5 tonne d'équivalent CO2 par habitant, selon l'évolution démographique »

Message Conseil fédéral, relatif à la politique climatique après 2012 (16.8.2009, point 1.5, pg 15).



Les scénarios de réchauffement du GIEC

Augmentation des émissions de CO₂ et de la température à l'équilibre
selon divers scénarios de stabilisation

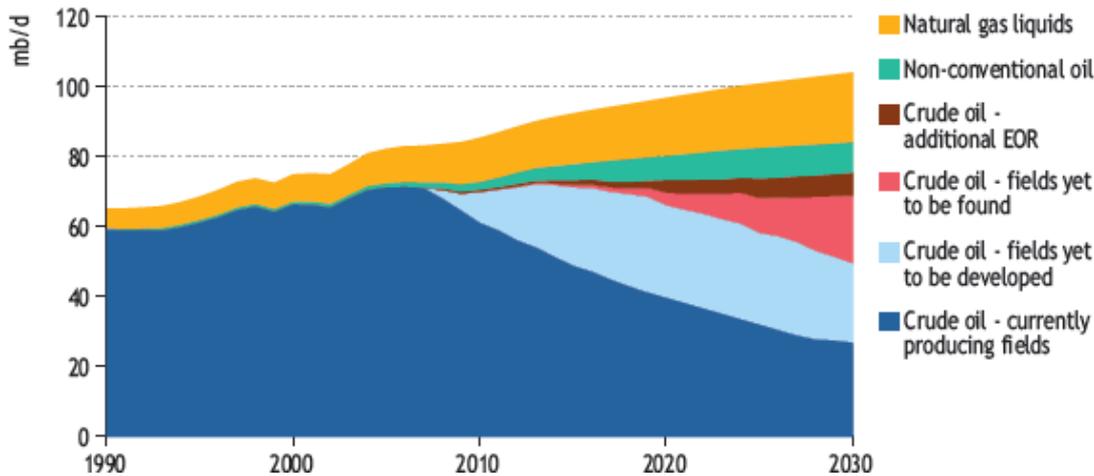


Source pg 68 rapport IPCC 2007

<http://www.ipcc.ch/>

L'épuisement du pétrole

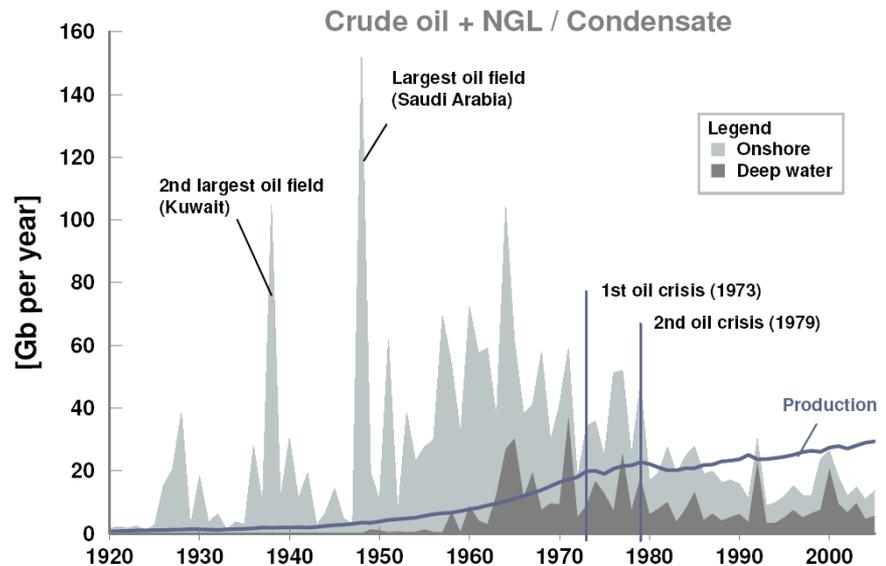
Extraction pétrolière selon AIE, en millions de barils par jour



Source : OECD + Agence internationale de l'Énergie, World energy outlook 2008 pg 250.

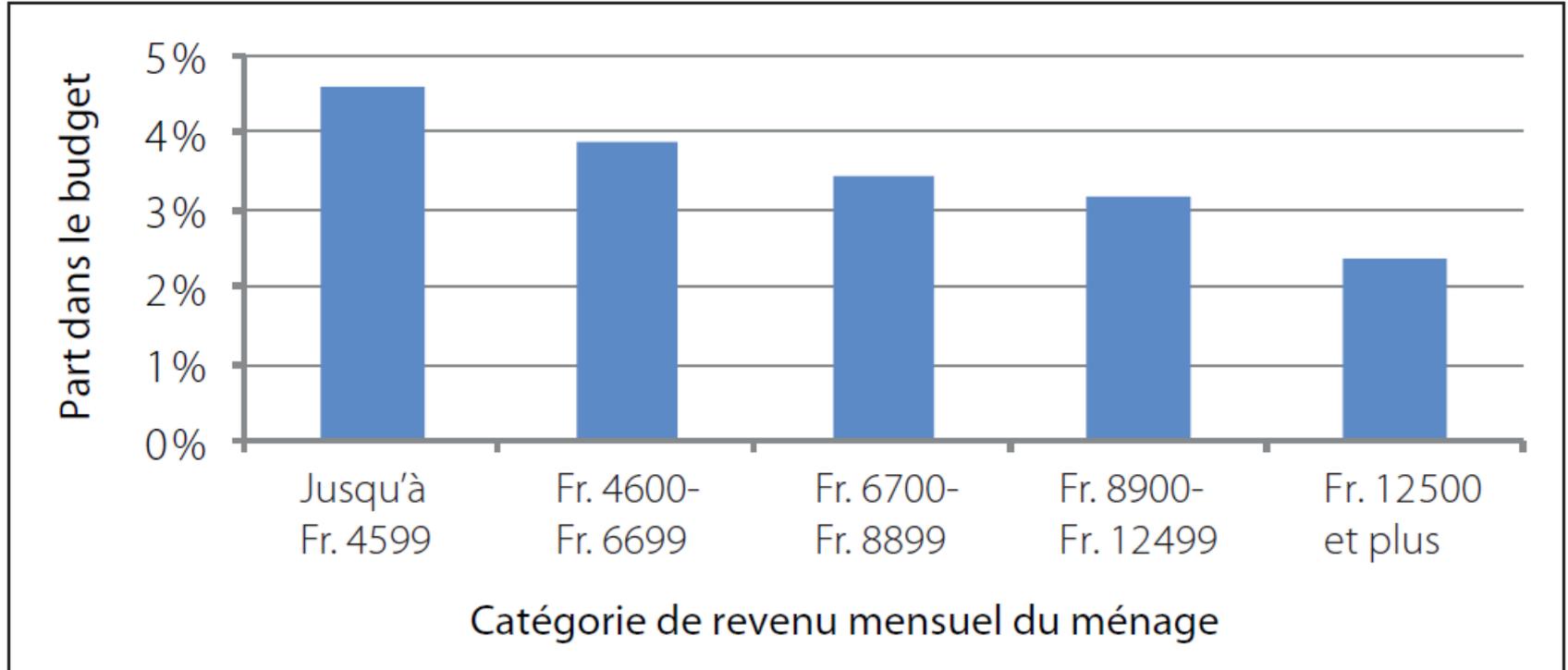
Production et découvertes

www.energywatchgroup.org.
Energy Watch Group Zukunft der weltweiten Erdölversorgung Mai 2008, pg 36



Source: IHS Energy 2006

Part des dépenses des ménages suisses pour l'achat d'énergie dans le budget du ménage, en distinguant différentes catégories



10 à 13 Milliards par an pour les importations de gaz et de pétrole!

Nucléaire: danger dans toute la chaîne d'exploitation

- Extraction du minerai, puis de l'uranium
- Enrichissement l'uranium
- Traitement chimique pour former du dioxyde d'uranium
- Exploitation de la centrale
- Retraitement chimique, pour séparer les différents éléments et préparer le stockage (y-c plutonium à usage militaire)
- Le démantèlement
- La question du stockage (demie-vie du plutonium: 24'000 ans)
- Entre les étapes, la question du transport

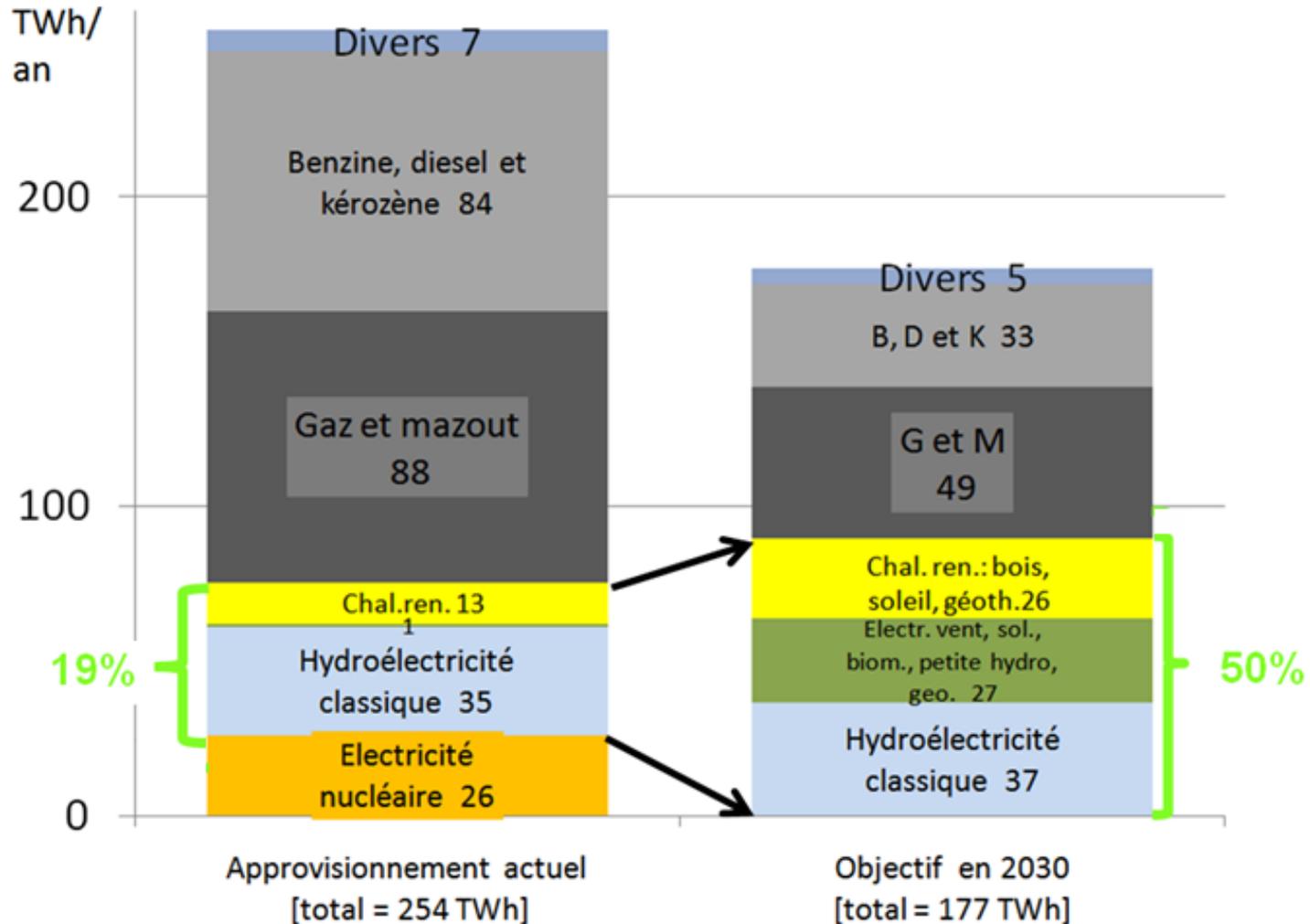


Le nucléaire n'est pas une solution, mais un problème

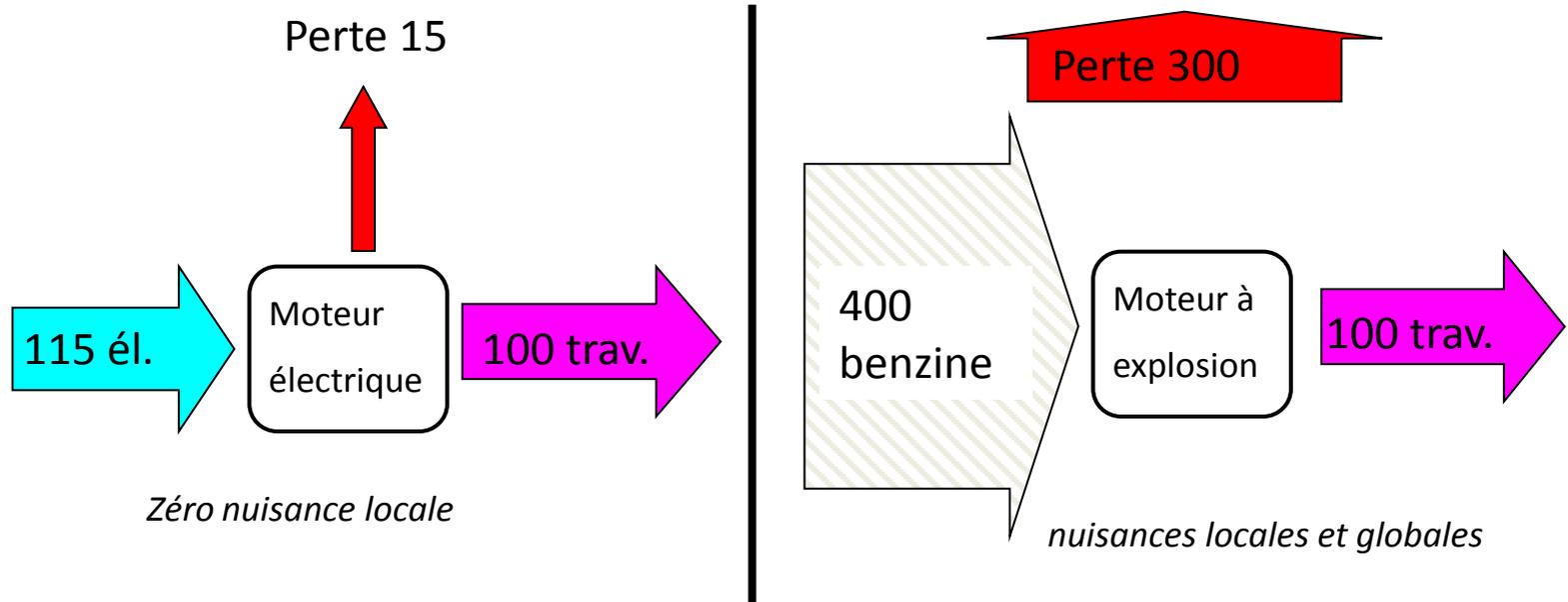
- Le nucléaire émet certes moins de CO₂ que le charbon ou le gaz naturel fossile: les émissions sur le cycle de vie sont estimées à 66 grammes de CO₂ par KWh de la mine au stockage ^[1], contre 350 pour le gaz et 700 à 900 pour le charbon (10 à 50 le renouvelable).
- Le nucléaire ne garantit pas la sécurité de l'approvisionnement, mais la menace.
- Le nucléaire est de plus en plus cher.
- Mais surtout, quel est le sens de remplacer une pollution grave à long terme (les gaz à effet de serre) par une autre pollution encore plus dangereuse (la radioactivité) ?
- La seule vraie question: avons-nous des alternatives aux énergies fossiles et nucléaires?

[1] Source: Benjamin Sovacool cité Kurt Kleiner, Nuclear energy: assessing the emissions, nature reports climate changes, Vol 2, octobre 2008, <http://www.nature.com/climate/2008/0810/full/climate.2008.99.html>.

2 Vision et action pour la Suisse



Le rôle de l'électricité dans la quête d'efficacité



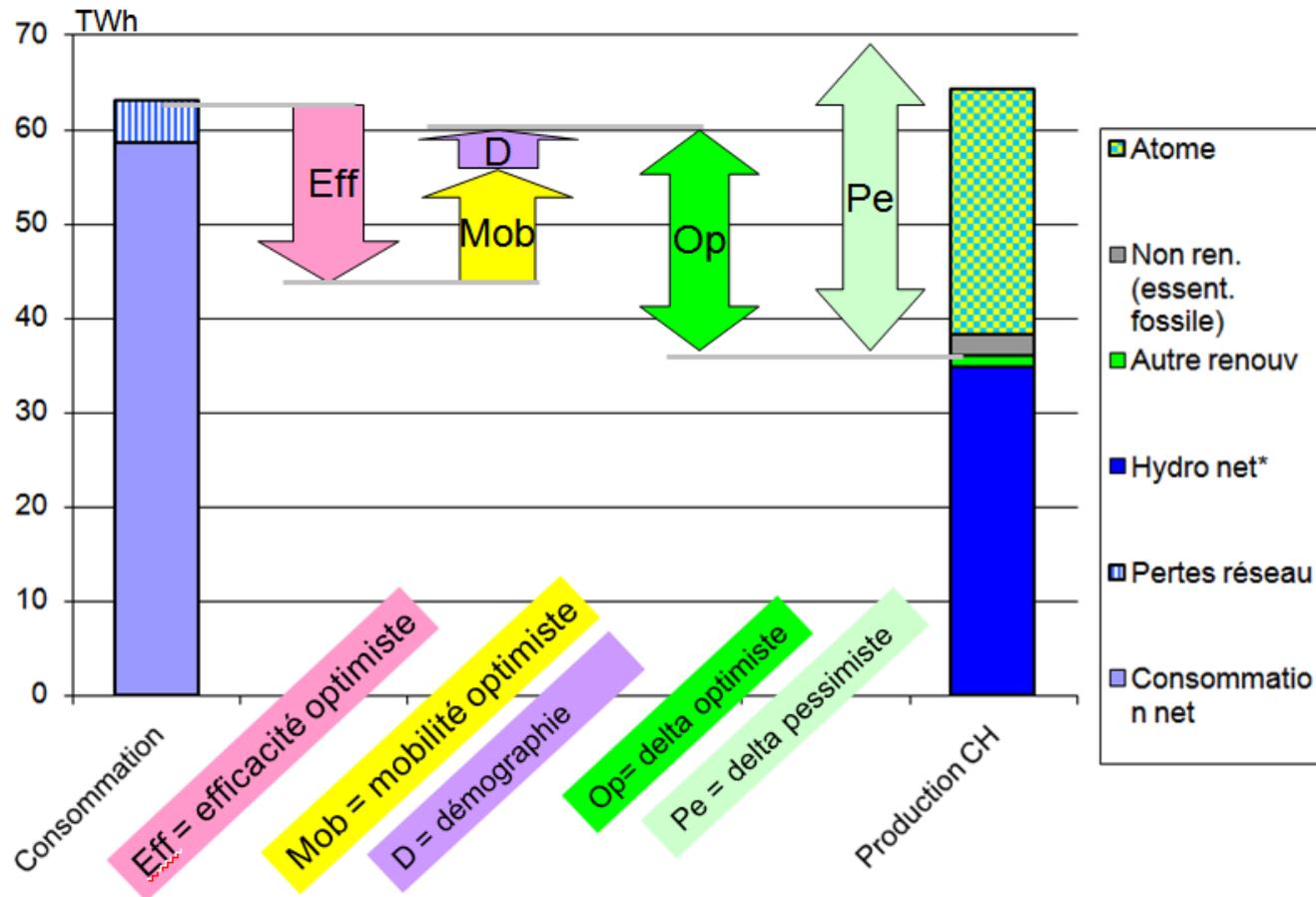
- L'électricité est très efficace dans son utilisation (excellent rendement)
- Elle peut être produite de manière propre, contrairement aux « agro-carburants »

Contre-indications:

- si émissions de CO₂ en masse pour produire cette électricité
- électricité d'origine nucléaire

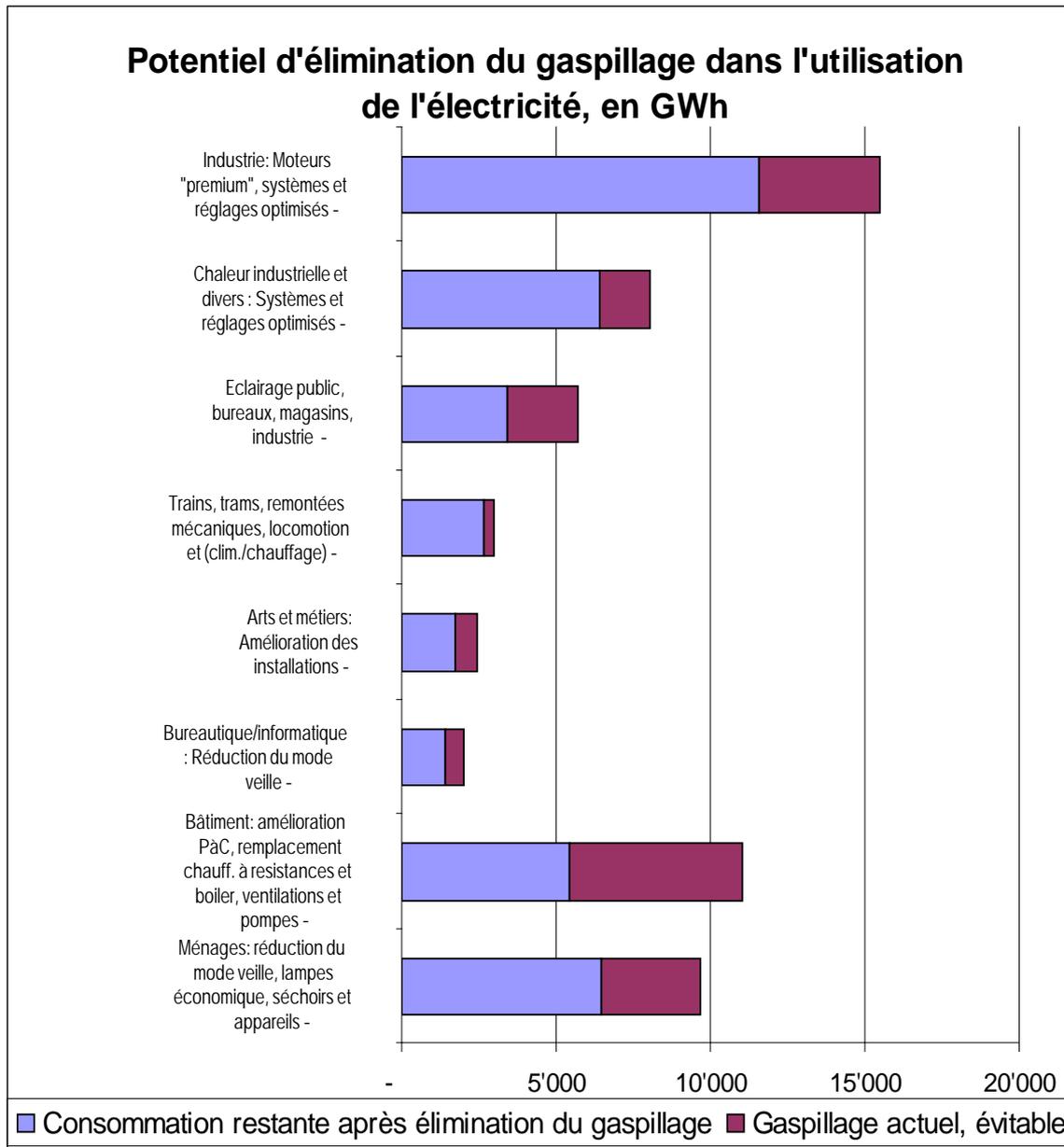
Détail objectif 100% d'électricité renouvelable

La situation électrique Suisse 2008 et perspective à 20 ans



*Hydro net= production hydroélectrique après déduction du courant utilisé pour le pompage

3) Gain d'efficacité dans l'électricité



Source
www.energieeffizienz.ch.

Les mesures pour l'efficacité

Réclamées par le PSS dans la « feuille de route » du 28.3.2011:

- Objectif d'efficacité pour les entreprises de distribution électrique (Bonus/Malus).
- Fonds pour l'efficacité électrique, alimenté par 1 ct sur le KWh nucléaire.
- Obligation de produire de l'électricité dans toutes les grosses installations de chauffage, au moyen de couplage chaleur-force
- Obligation de remplacer les chauffages électriques directs et les boilers par des capteurs solaire ou des pompes à chaleurs.
- Renforcement des standards pour les appareils électriques

4) Electricité renouvelable en Suisse

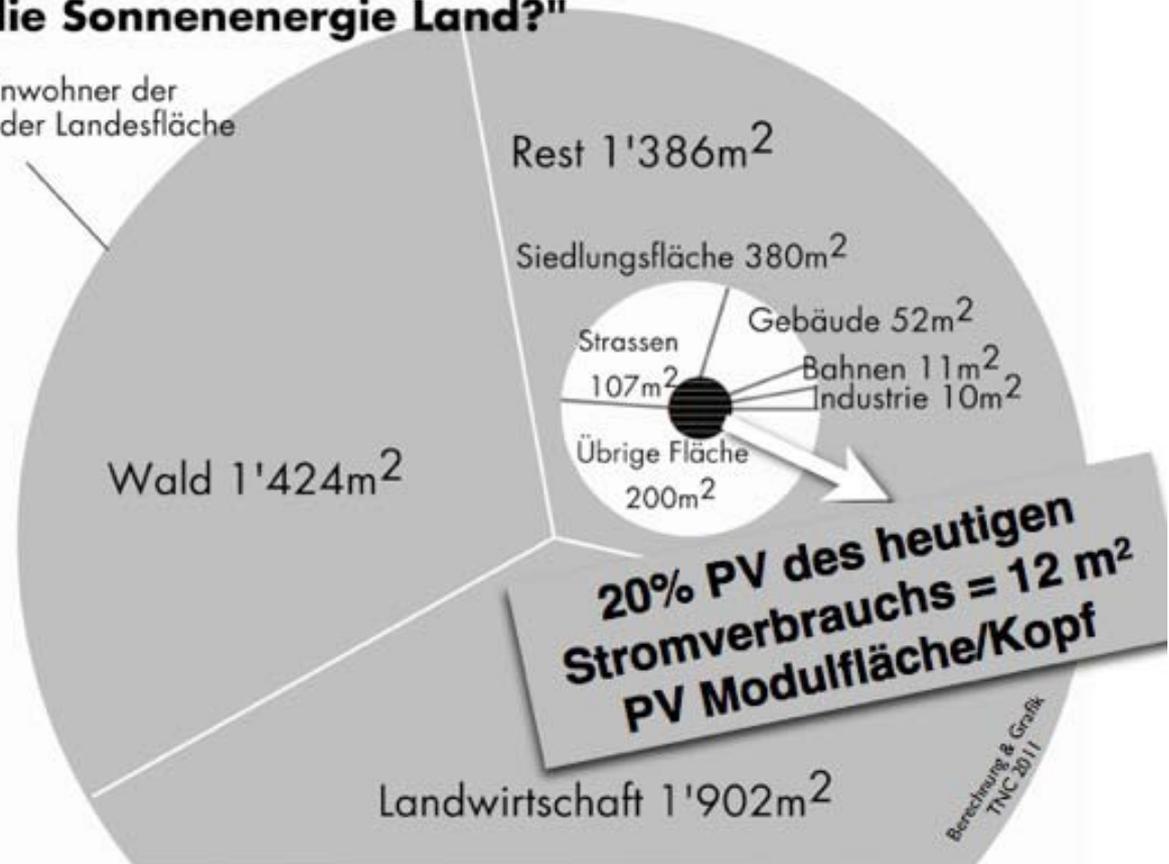
Production annuelle estimée	Potentiel <u>TWh</u> additionnels	Scénario retenu <u>TWh</u>	Projets déposés dans le système fédéral de soutien en novembre 2009 ¹ (<u>TWh</u>)
Biomasse	9	4	1,9
Hydroélectricité	2	2	2,1
Eolien	6	5	2,0
Photovoltaïque (toits)	18	12	0,14
Photovoltaïque (sol et infrastructures, pour 200 km², soit 0,5% de la surface)	24	1	
Géothermie	2	1	0,003
Total	61	25	6,1 (dont 4,2 <u>TWh</u> approuvés)

*Fin 2010: **7,9 TWh** déposés*



"Frisst die Sonnenenergie Land?"

Anteil pro Einwohner der Schweiz an der Landesfläche
 $4'712\text{m}^2$

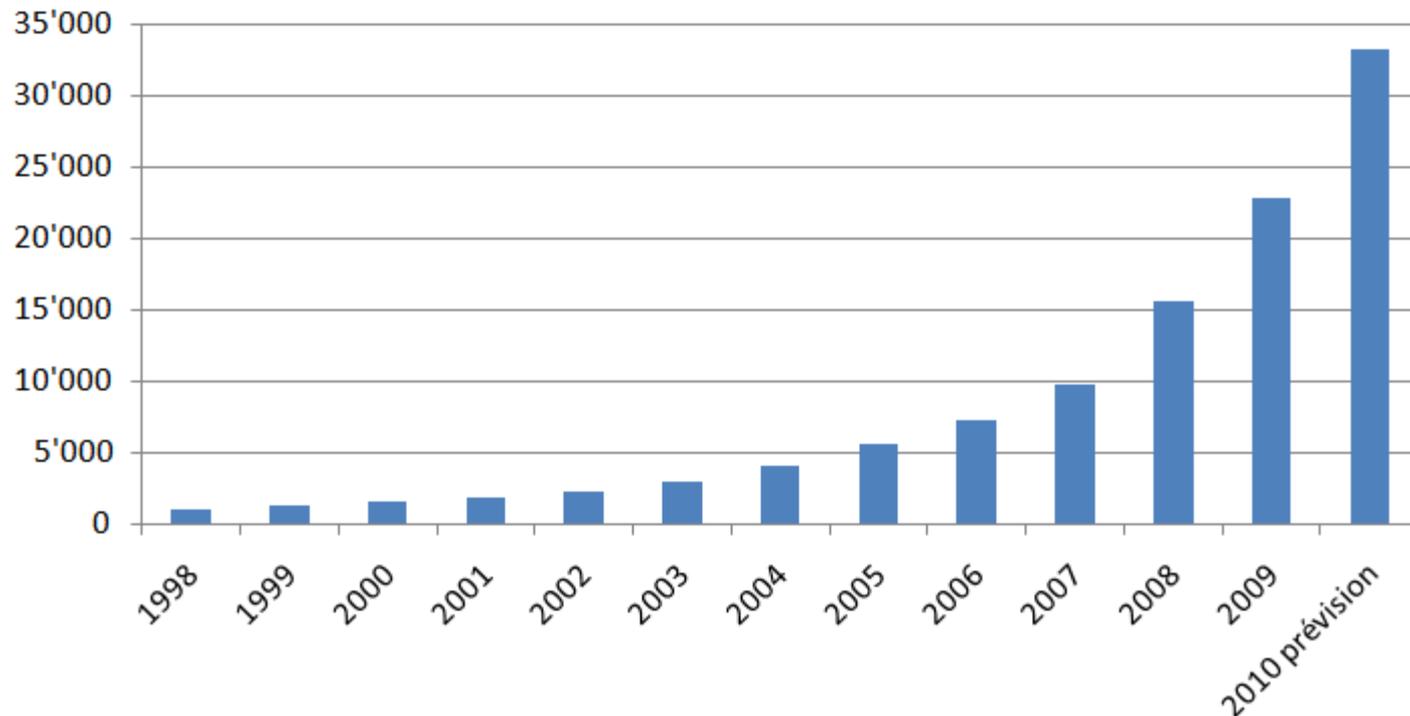


20% PV des heutigen Stromverbrauchs = 12 m² PV Modulfläche/Kopf

Berechnung & Grafik
TNC 2011

La puissance photovoltaïque installée au niveau mondial

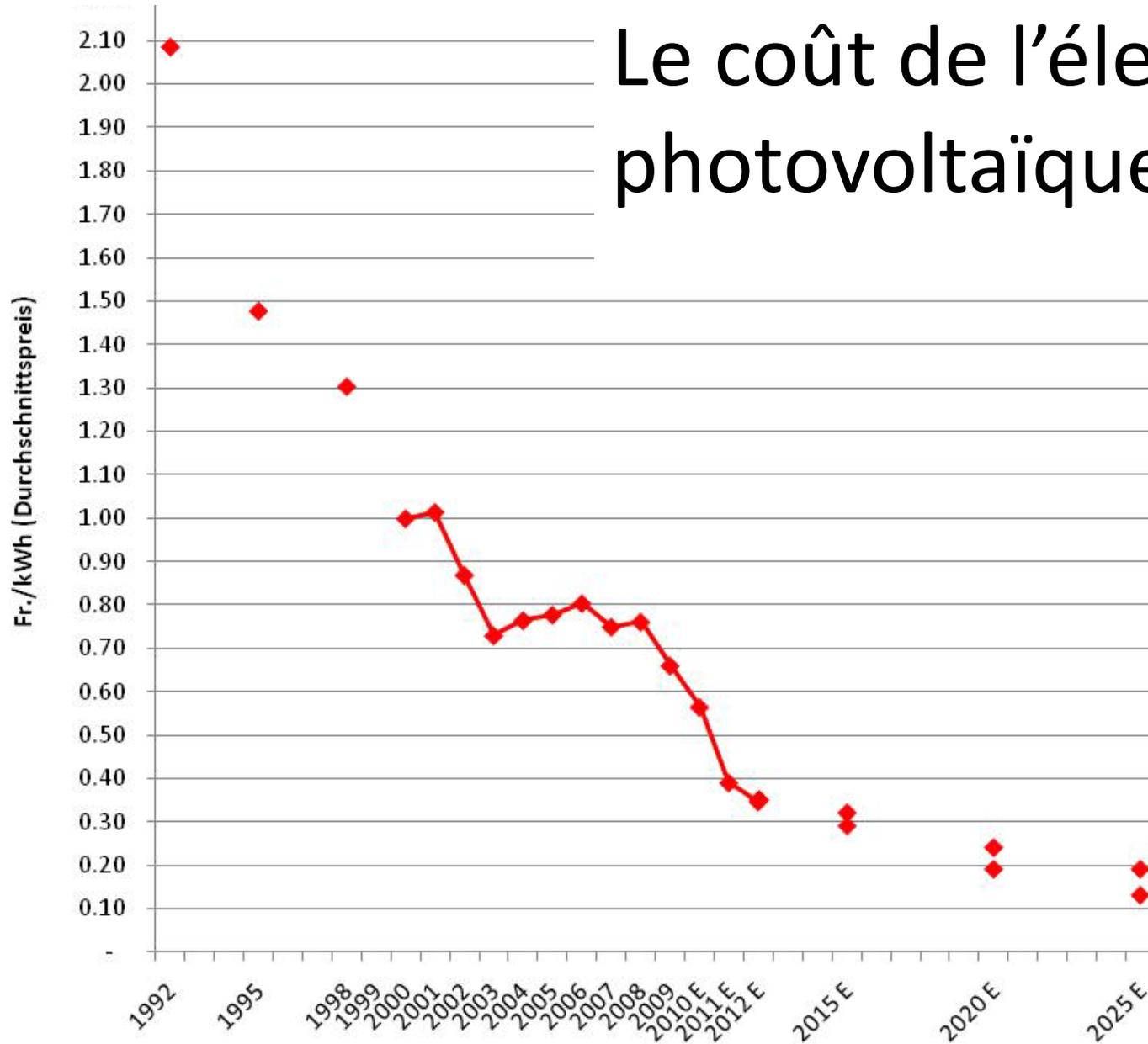
MW Photovoltaïque (puissance de crête)



Production annuelle 2011: 35 TWh = 3 grosses centrales nucléaires
Doublement tous les 2 à 3 ans

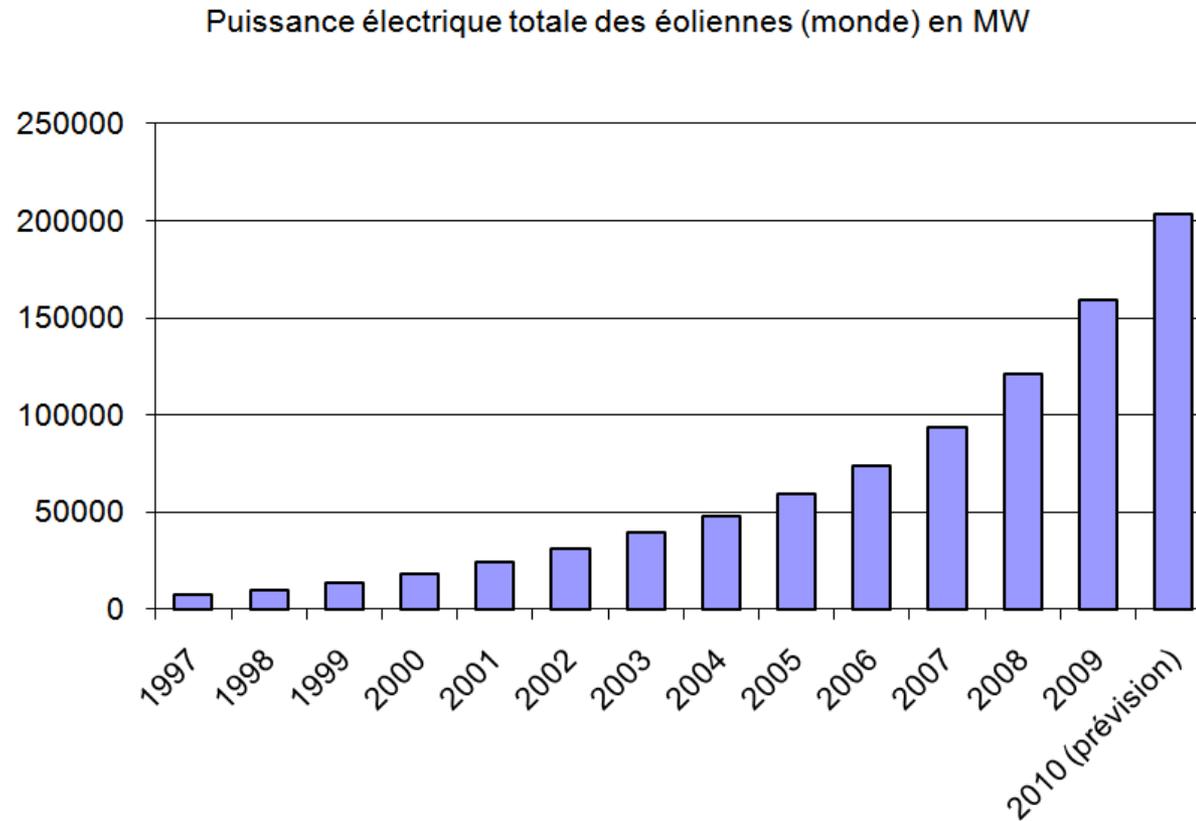
Source: www.epia.org

Le coût de l'électricité photovoltaïque



Données
jusqu'en 2009:
IEA PVPS, dès
2010: Estimation
Swissolar

Le boom mondial de l'éolien



Prod. 2009: 340 TWh d'électricité (consommation CH=58 TWh).

Nouvelles installations de 2009 = 80 TWh = 6 à 7 grosses centrales nucléaires

Source des chiffres mondiaux et du graphique : <http://wwindea.org/home/index.php> et Rapport mondial sur l'énergie éolienne, World Wind Energy Association WWEA, Mars 2010, pg 9 (http://wwindea.org/home/images/stories/worldwindenergyreport2009_f.pdf)



La question des éoliennes

5 TWh de courant éolien =

= 833 éoliennes 3MW à 2000h «pleine charge » ou

= 1666 éoliennes de 2MW à 1500h «pleine charge »

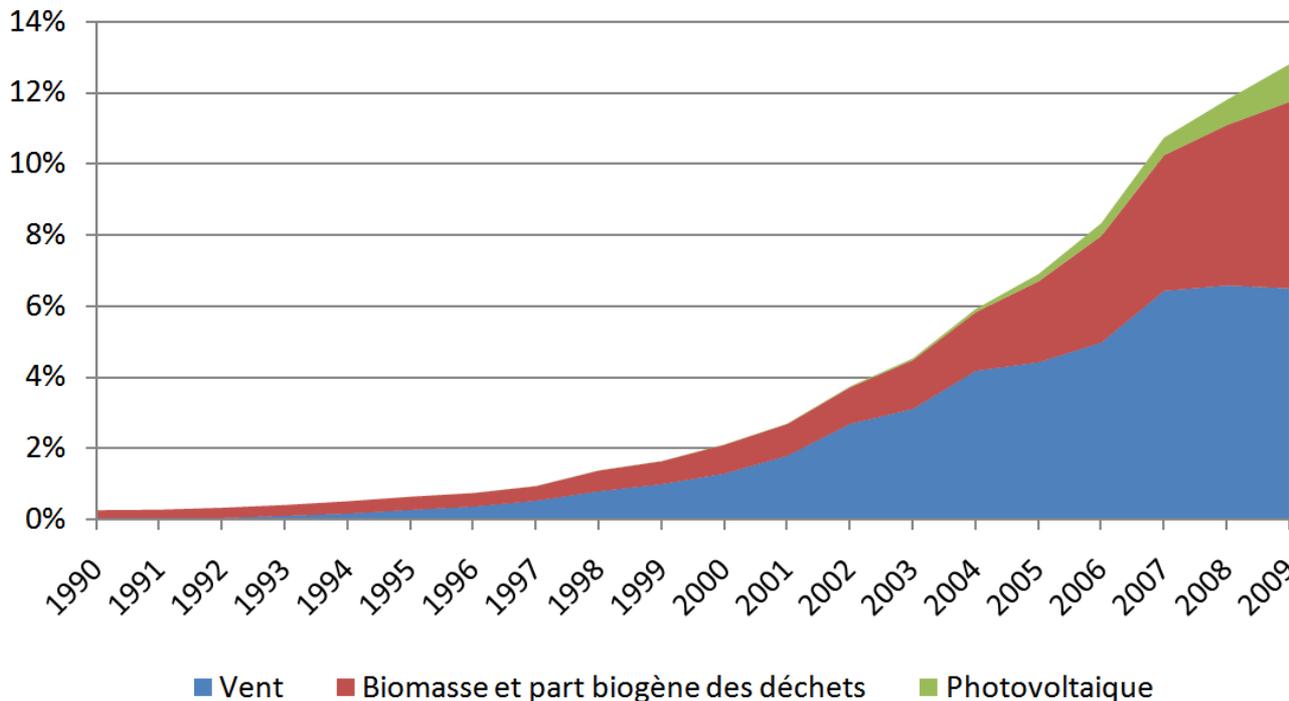
Eolien:

- Entièrement démontable et recyclable, y-c béton et acier du socle. En 5 ans, retour à l'état naturel.
- Désormais: machine hautes, lentes et quasiment inaudibles: plus beaucoup de problème de faune si implantation adéquate.
- Peu d'emprise au sol: maintien des activités agricoles ou forestières.
- Coûts raisonnables: environ 20 ct/ KWh actuellement en CH.
- Excellente rendement énergétique (énergie grise / production)
- La question esthétique

La mesure pour l'électricité renouvelable

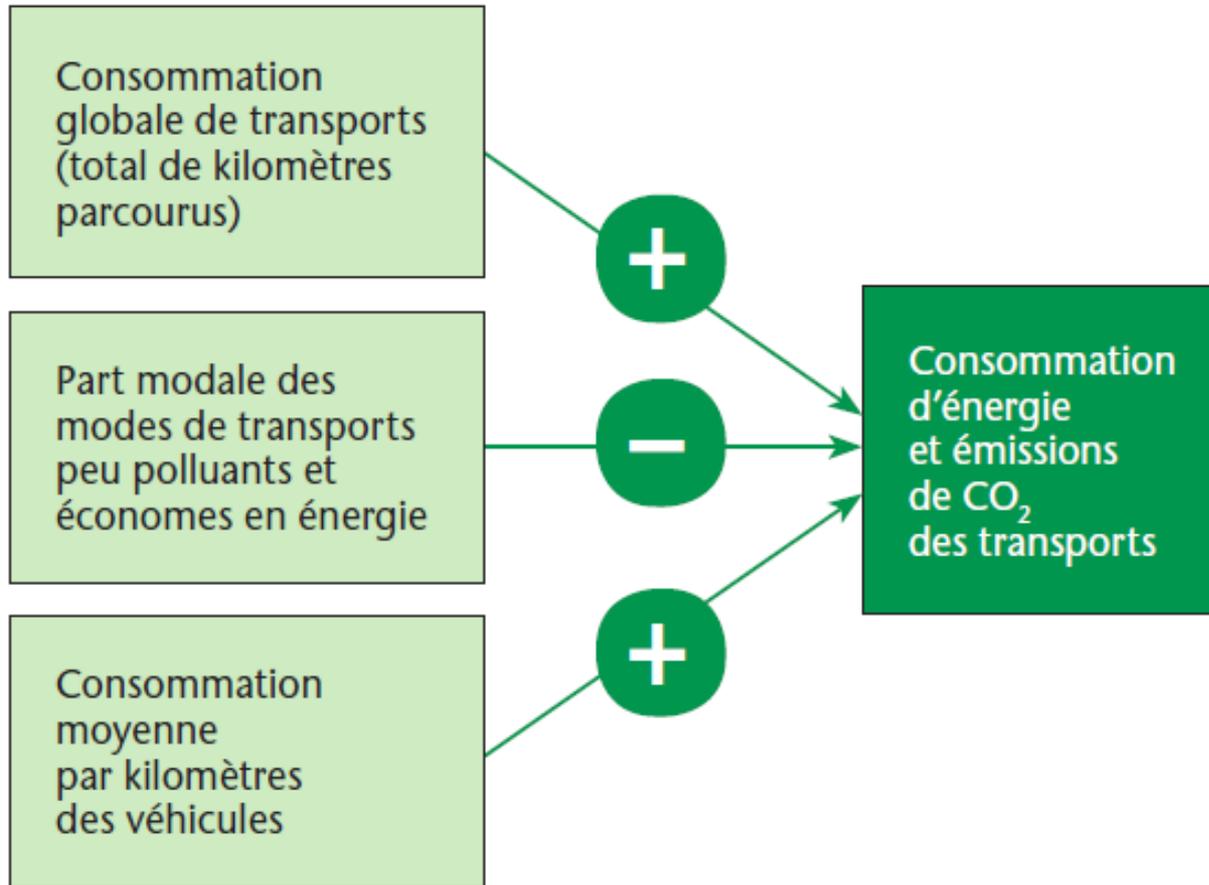
Déplafonner complètement le système du *rachat à prix coûtant* (RPC)

- Les investisseurs privés et publics sont dans les startings-blocs: plus de 7000 projets en attente
- La RPC permet de répartir l'effort équitablement entre tous les consommateurs.
- Seul le KWh produit est payé. Pas de subvention à la construction.



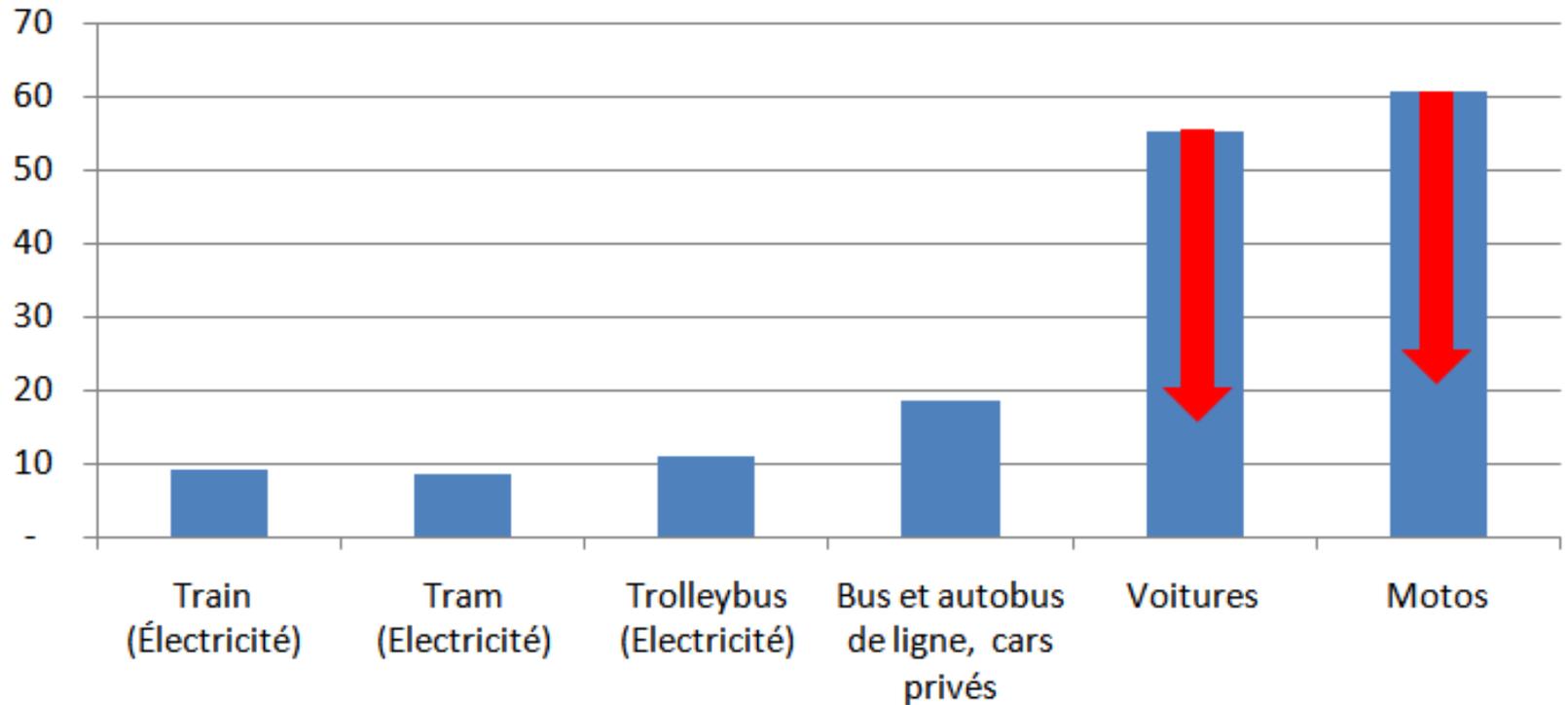
L'électricité provenant des nouvelles énergies renouvelables en % de la consommation électrique en Allemagne, grâce à 12 ans de RPC

5) La stratégie pour la mobilité



Consommation énergétique des modes de transports

(KWH consommés en moyenne pour transporter une personne sur 100 kilomètres, en 2008)



6. L'enjeu du bâtiment

Fig. 36. Une maison à deux appartements de Riehen à bilan énergétique positif, lauréate du Prix solaire suisse 2008, catégorie « Nouvelles constructions »¹¹¹



Chaque année, cette maison injecte un surplus d'électricité dans le réseau (8054 kWh). Au total, elle produit 18 500 kWh d'électricité et de chaleur, alors qu'elle n'en consomme que 7060 kWh. Elle constitue donc une centrale électrique. Les surcoûts au niveau de la construction se sont élevés à 12 % par rapport à une villa ordinaire.

Fig. 38. Un remarquable exemple d'assainissement, de Staufen AG, lauréat du Prix solaire 2008, catégorie « Rénovations »¹¹⁹



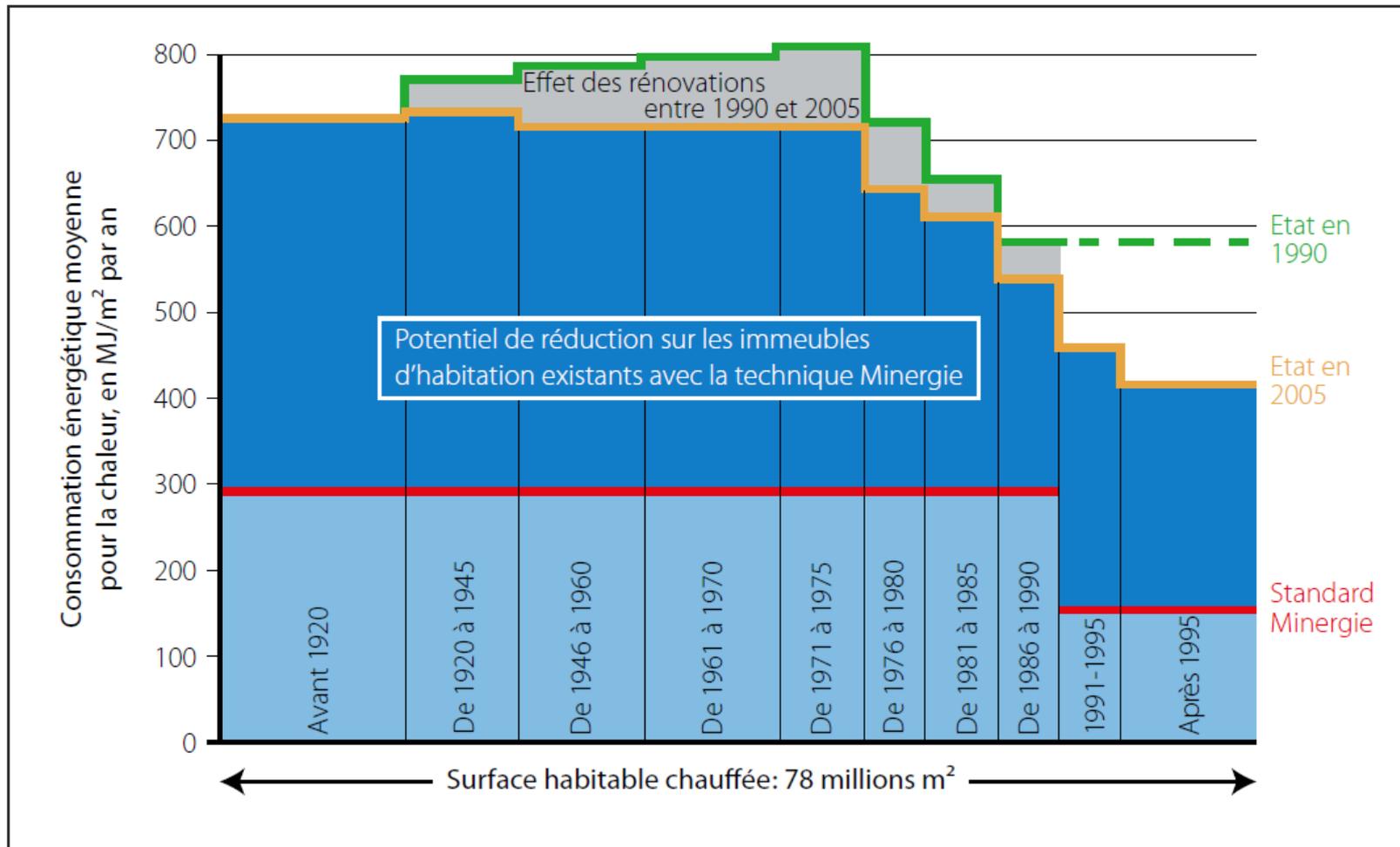
Avant les rénovations



Après les rénovations

Cet immeuble locatif de six appartements a réduit ses émissions de CO₂ de 80%. Ses achats d'énergie ont même été réduits de 87%, grâce à la production photovoltaïque. L'assainissement énergétique a coûté 100 000 fr. par appartement.

L'assainissement des bâtiments existant est décisif



7 Economie, prospérité et emploi: un fabuleux projet pour la Suisse

Révision des paradigmes

- Pendant longtemps: économie et protection de l'environnement étaient perçues comme opposées.
- Premier basculement: Sir Nicholas Stern (oct. 2006) constate que l'inaction a un coût nettement plus élevé que la prévention. Mieux vaut donc prévenir que subir.
- Deuxième basculement: les réductions d'émissions de CO2 sont rentables et dynamisent l'économie.

8 Conclusion

- A l'avenir, il s'agit de faire avec les autres sources indigènes d'énergies renouvelables ce que nos prédécesseurs ont fait avec la force hydraulique. Désormais, nous disposons de la technologie nécessaire pour transformer le vent, la biomasse et le soleil en électricité, ce qui n'était pas le cas il y a 20 ans.
- **Pour la Suisse, le solaire, c'est l'hydroélectricité du futur**
- Le passage progressif à un approvisionnement fondé sur les énergies renouvelables constitue **un excellent projet pour la Suisse**:
 - Diminue l'exposition de notre économie aux risques énergétiques et géostratégiques (prix, pénurie).
 - Augmente la sécurité et pose la base d'une prospérité partagée
 - Permet de remplir nos obligations climatiques
 - L'assainissement des équipements et des infrastructures est un fabuleux générateur d'activité économique en Suisse.
 - En retrouvant un rôle de pionnier, la Suisse assure un savoir-faire très précieux sur les marchés du futur.
 - L'initiative « Nouveau emplois grâce aux énergies renouvelables-Cleantech » offre des perspectives positives à la Suisse, comme modèle et comme moteur de l'innovation.

Merci de votre attention

Pour agir

Initiative populaire fédérale
"De nouveaux emplois grâce aux énergies renouvelables
(initiative cleantech)"

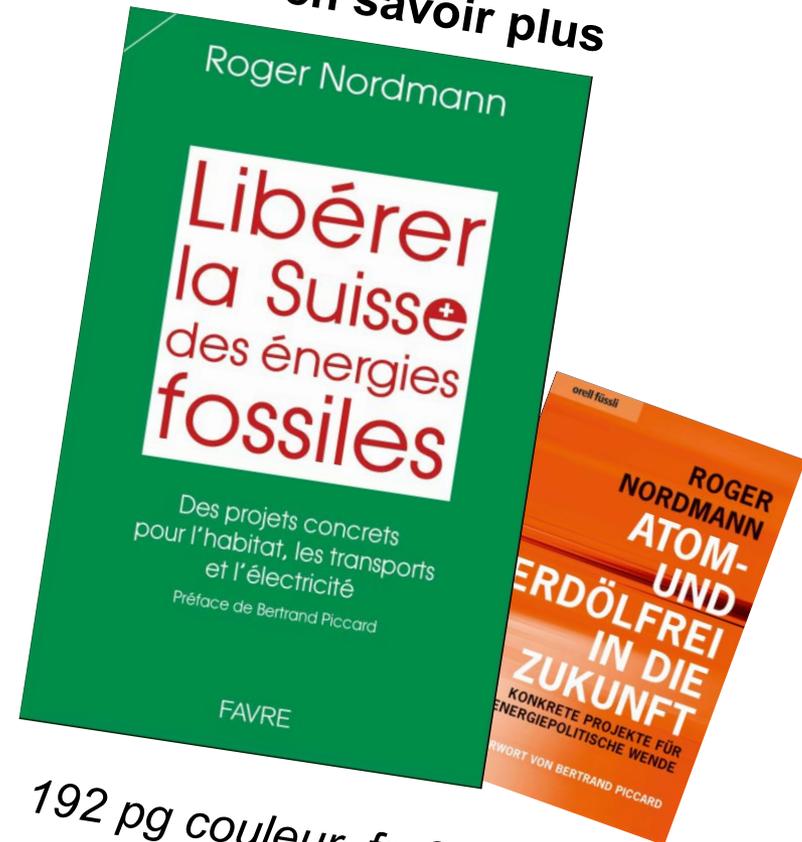
Publiée dans le **Journal officiel** le 14 mars 2014. Exposition des idées reçues pour la révision des règlements. 13 septembre 2013
Les idées reçues ont été publiées dans le **Journal officiel** le 14 mars 2014. Elles ont été publiées dans le **Journal officiel** le 14 mars 2014.

1 La Constitution est modifiée comme suit:
Art. 65 al. 1^{er} (nouveau), 2^e (modifié) et 3
"La transition vers le secteur privé à mettre en place un accompagnement financier visant à favoriser l'investissement, afin de réduire la Suisse de sa dépendance envers les énergies non renouvelables, de créer des emplois et de garantir à long terme la possibilité de l'ensemble de la population."
"La promotion de l'innovation dans le domaine énergétique ainsi que les investissements privés et publics dans des énergies renouvelables et de l'énergie éolienne."
"Elle agit sur la consommation d'énergie des installations, des véhicules et des appareils. En ce qui concerne les nouvelles installations, véhicules et appareils, elle tient compte de la meilleure technologie disponible."
Il est disposé en outre que la Constitution fédérale soit complétée comme suit:
Art. 110c al. 9 (nouveau)
"L'Etat fédéral, les cantons et les communes encouragent le recours au moins des besoins énergétiques locaux de la Suisse. Le Conseil fédéral fixe les objectifs d'usage à atteindre d'ici à 2020."

Commune	Municipalité	Commune publique	Signature municipale	Signature
Dr. Stern, Prévost (liste à compléter et à joindre au dossier)				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

Le comité d'initiative populaire fédérale est composé de membres élus par les communes. Le comité d'initiative populaire fédérale est composé de membres élus par les communes. Le comité d'initiative populaire fédérale est composé de membres élus par les communes.

Pour en savoir plus



192 pg couleur, fr. 36.-.

www.initiative-cleantech.ch

www.roger-nordmann.ch