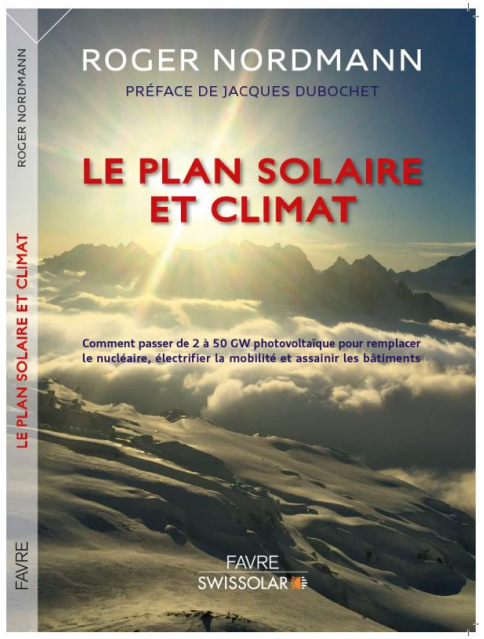


Au coeur du plan solaire et climat, la ville

Parti socialiste lausannois

Roger Nordmann, Conseiller national PS/VD

Président du Groupe socialiste aux Chambres fédérales,
Membre de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie (CEATE-N)
Comité swisscleantech
Président de Swissolar

Lausanne, 10 Septembre 2020

Plan de la Présentation

Partie I: Les grandes lignes du Plan solaire et Climat

1. **Défi climatique – impact sur l'humain**
2. **Climat: les champs d'action en Suisse**
3. **Assainissement des bâtiments**
4. **Mobilité terrestre**
5. **Le besoin d'électricité pour la décarbonisation**
6. **Pourquoi le photovoltaïque est la variante la plus réaliste**

Partie 2: Les enjeux pour la ville

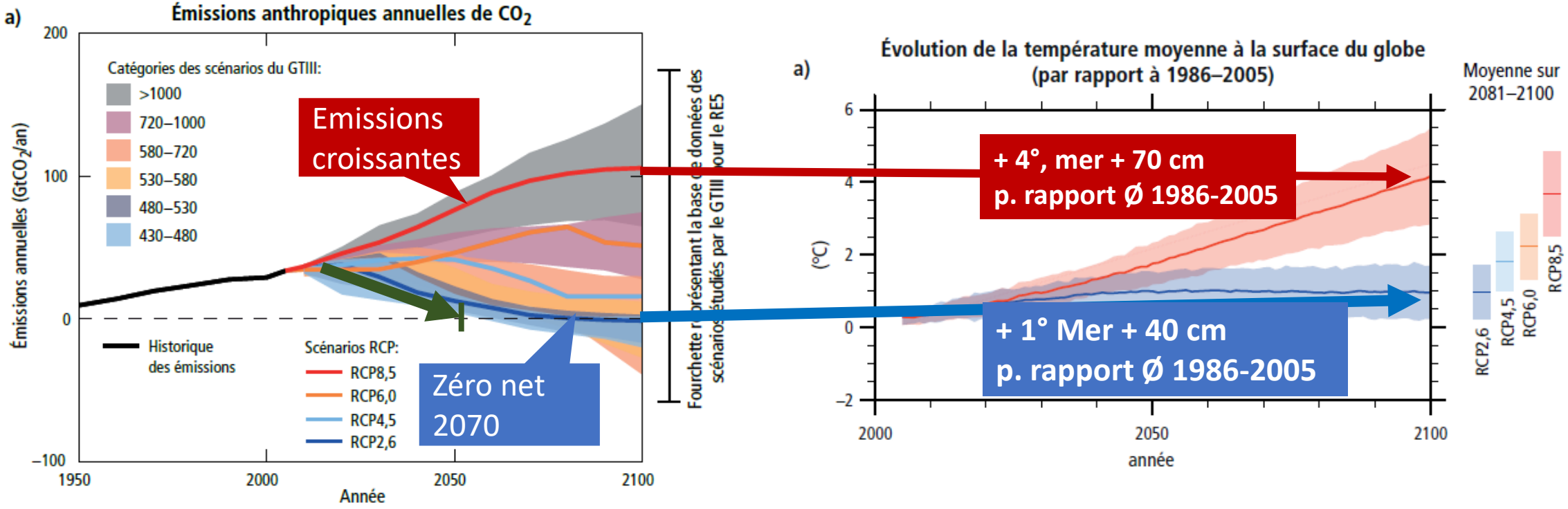
7. **Quel angle d'attaque?**
8. **Bâtiments**
9. **Electricité**
10. **Mobilité**
11. **Adapation**

Conclusion

Planches à télécharger en pdf sur www.roger-nordmann.ch

1. Défi climatique – impact sur l'humain

Au niveau global déjà: +1° , + 20 cm niveau mer en comparaison de l'époque préindustrielle 1850



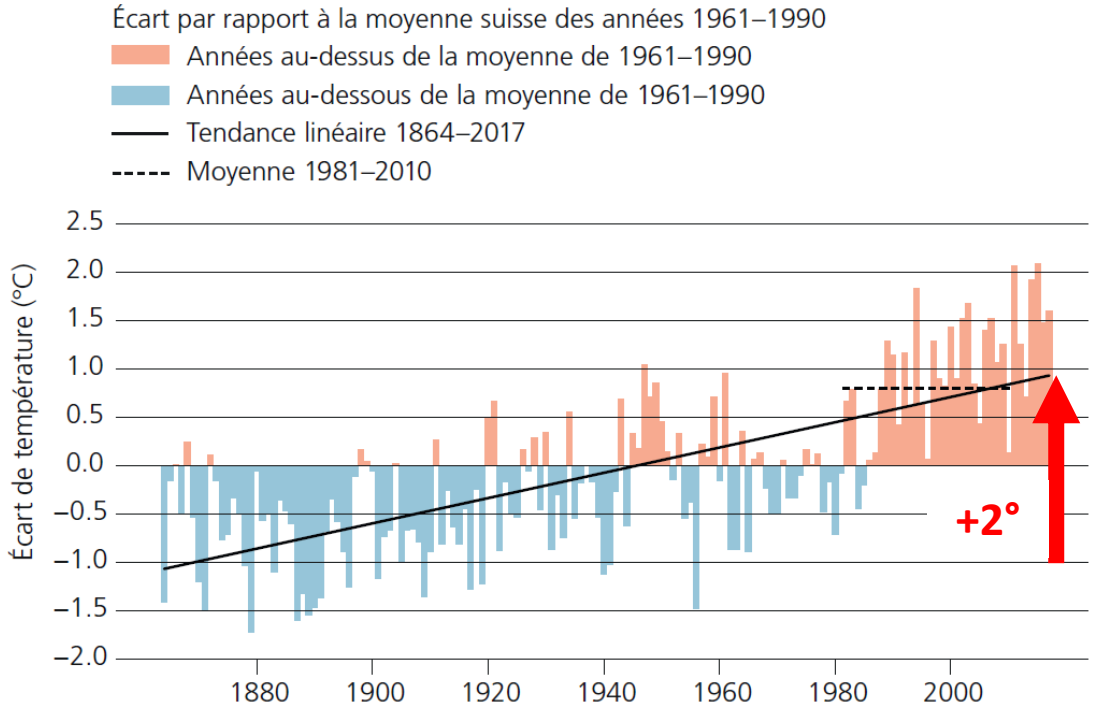
Source: Changements climatiques 2014, Rapport de synthèse , résumé pour les décideurs, p. 9 et 11: https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/

Pour limiter à 1,5° (c'est-à-dire plus que 0,5° d'augmentation depuis aujourd'hui):
Atteindre des émissions nettes zéro en 2050

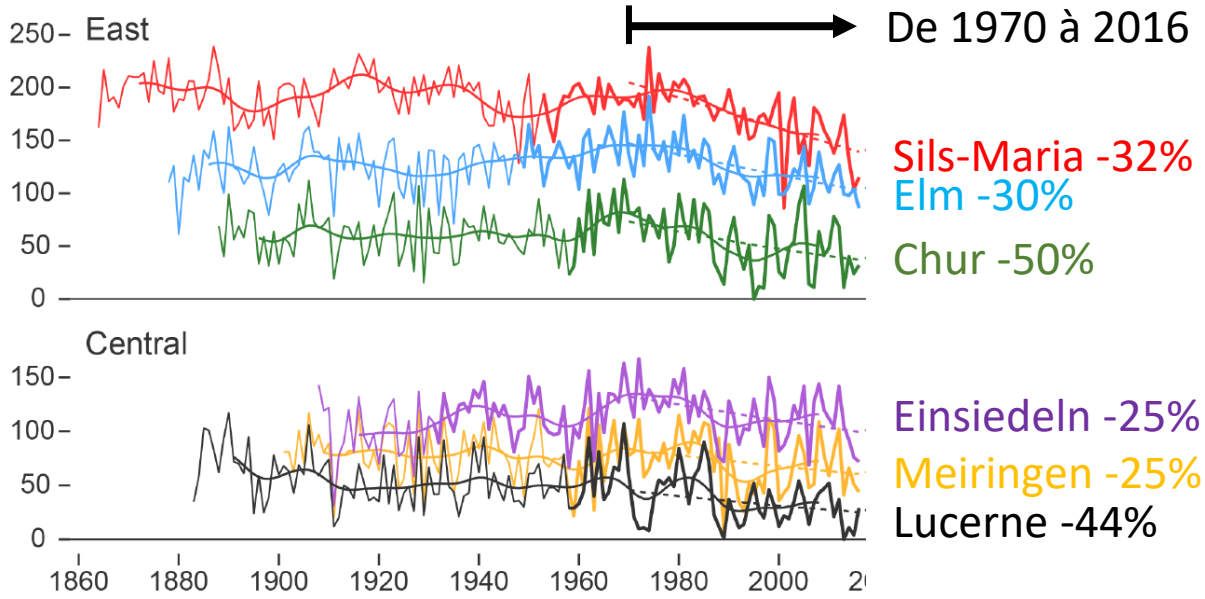
Source: Global warming 1,5°, 2018, https://www.ipcc.ch/report/sr15/

Le réchauffement en Suisse

Température moyennes annuelles 1864-2017



Jours avec couverture neigeuse



Sources: NCCS (éd.) 2018 : CH2018 - scénarios climatiques pour la Suisse. National Centre for Climate Services, Zurich, P 18, https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/changement-climatique-et-impacts/scenarios-climatiques-suisses/commander-la-brochure-ch2018.html

Source: p. 43 du rapport technique https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/changement-climatique-et-impacts/scenarios-climatiques-suisses/rapport-technique.html

En Suisse

En 2085

diff/Aujourd'hui

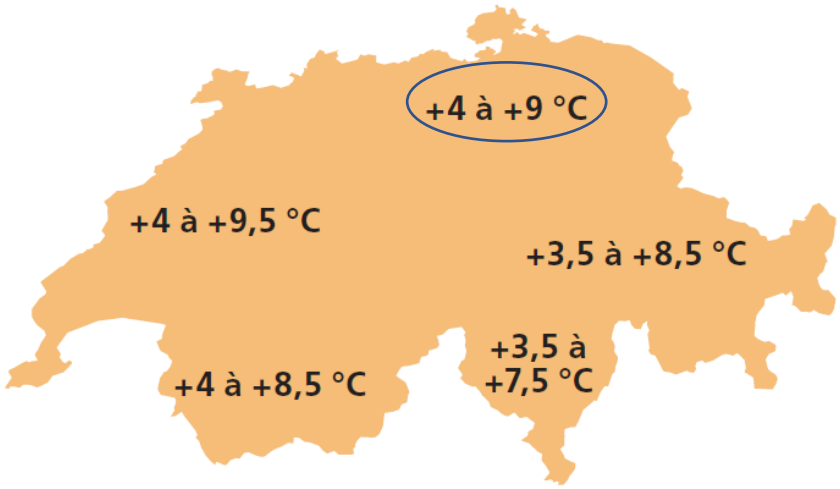
Jour le plus chaud de l'année

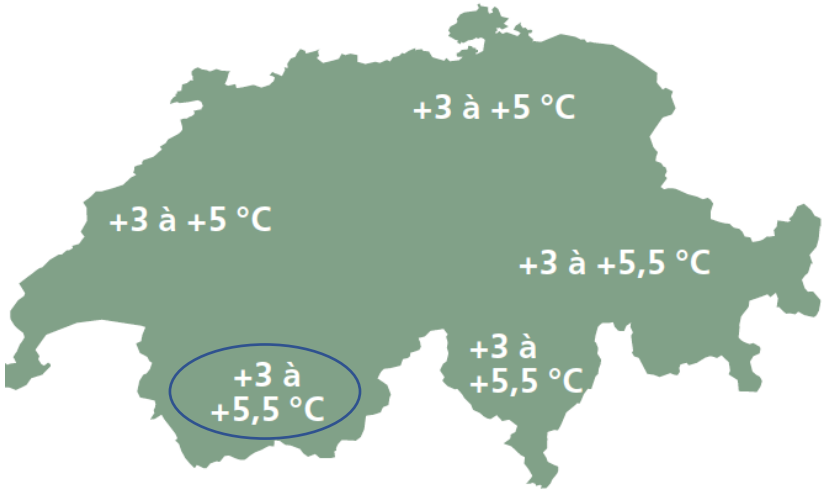
Température hivernale

Précipitation (moyenne CH)

Sans mesures

(Scénario RCP 8,5. +5° moyenne mondiale en comparaison ère préindustrielle)





Hiver: + 15%

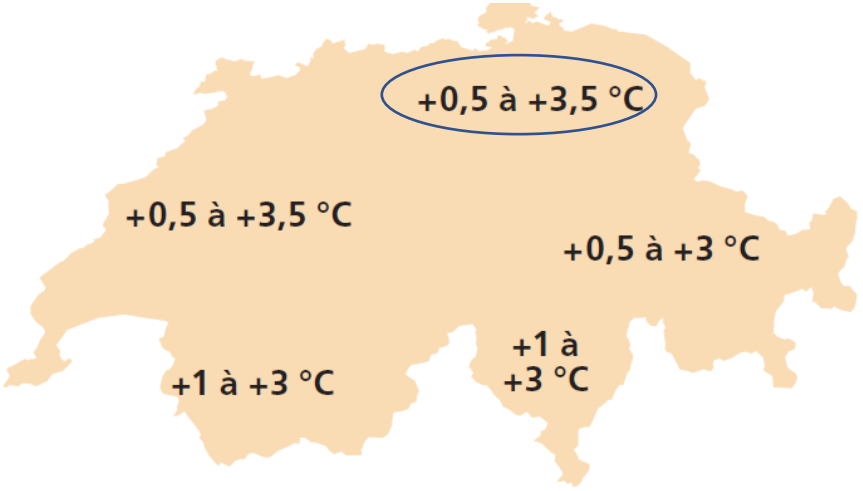
(+2% à + 24%)

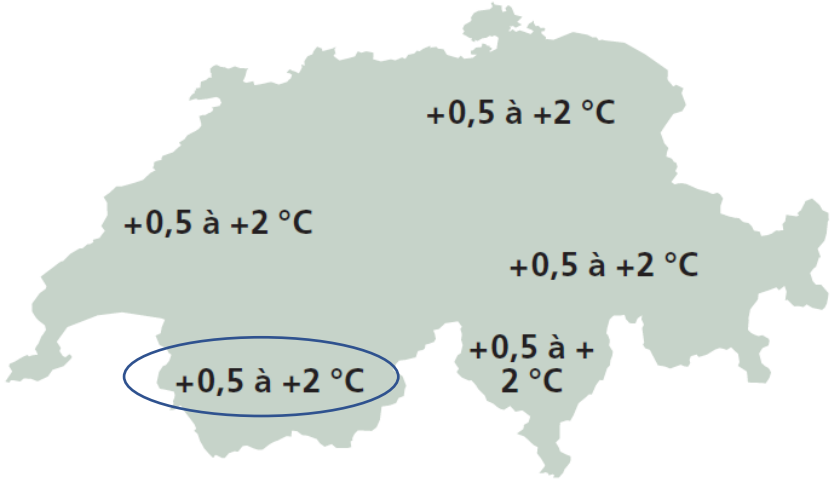
Eté:-21%

(-39% à +2%)

Avec mesures

(Scénario RCP 2,6 = +2° moyenne mondiale en comparaison ère préindustrielle)





Hiver: + 6%

(-3% à + 19%)

Eté: - 4%

(-15% à +9%)

Sources: NCCS (éd.) 2018 : CH2018 - scénarios climatiques pour la Suisse. National Centre for Climate Services, Zurich, P 18,
https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/changement-climatique-et-impacts/scenarios-climatiques-suisses/commander-la-brochure-ch2018.html
Et p. 209 et s. du rapport technique https://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/changement-climatique-et-impacts/scenarios-climatiques-suisses/rapport-technique.html

Le réchauffement est une menace existentielle partout

- centaines de millions de personnes sur les chemin de l'exil
- Presque tous les humains seront impactés.
- Tous les milieux naturels aussi.

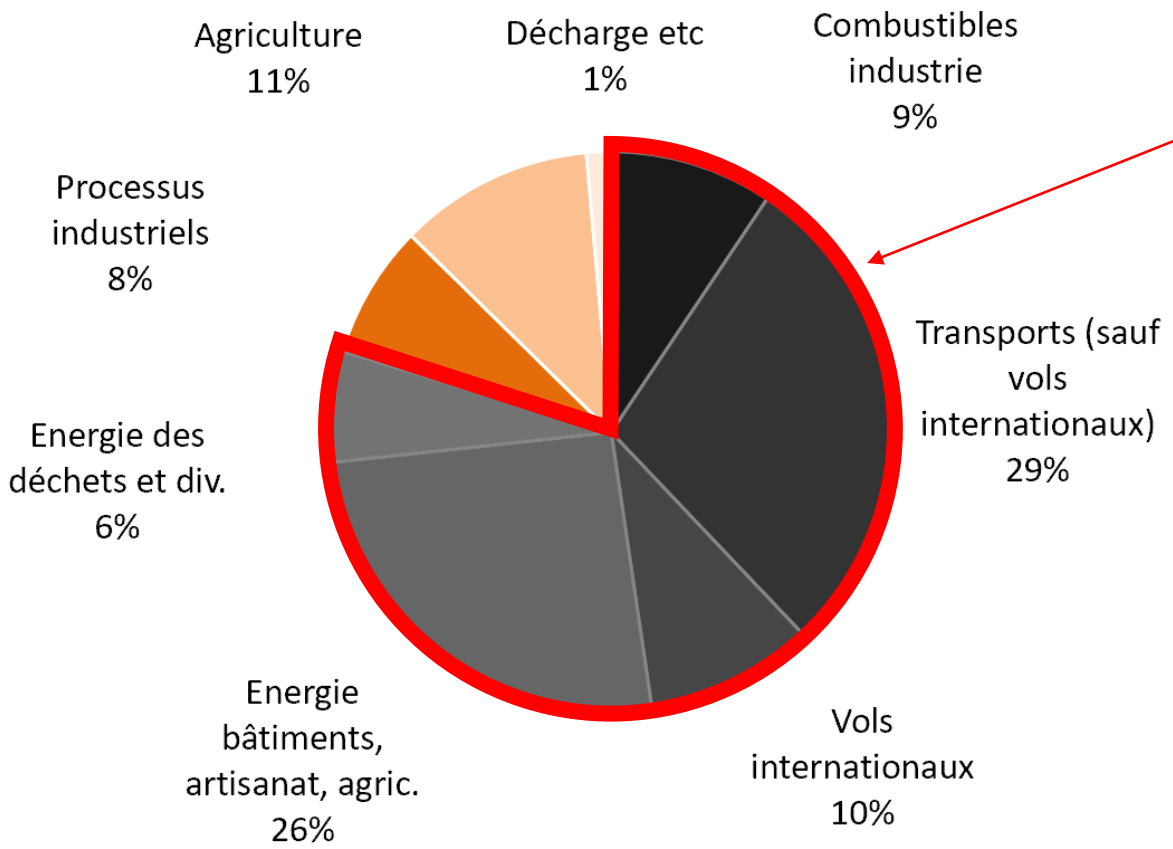
L'humanité doit se ressaisir!

Dernier moment.

Au niveau global, et au sein de chaque pays.

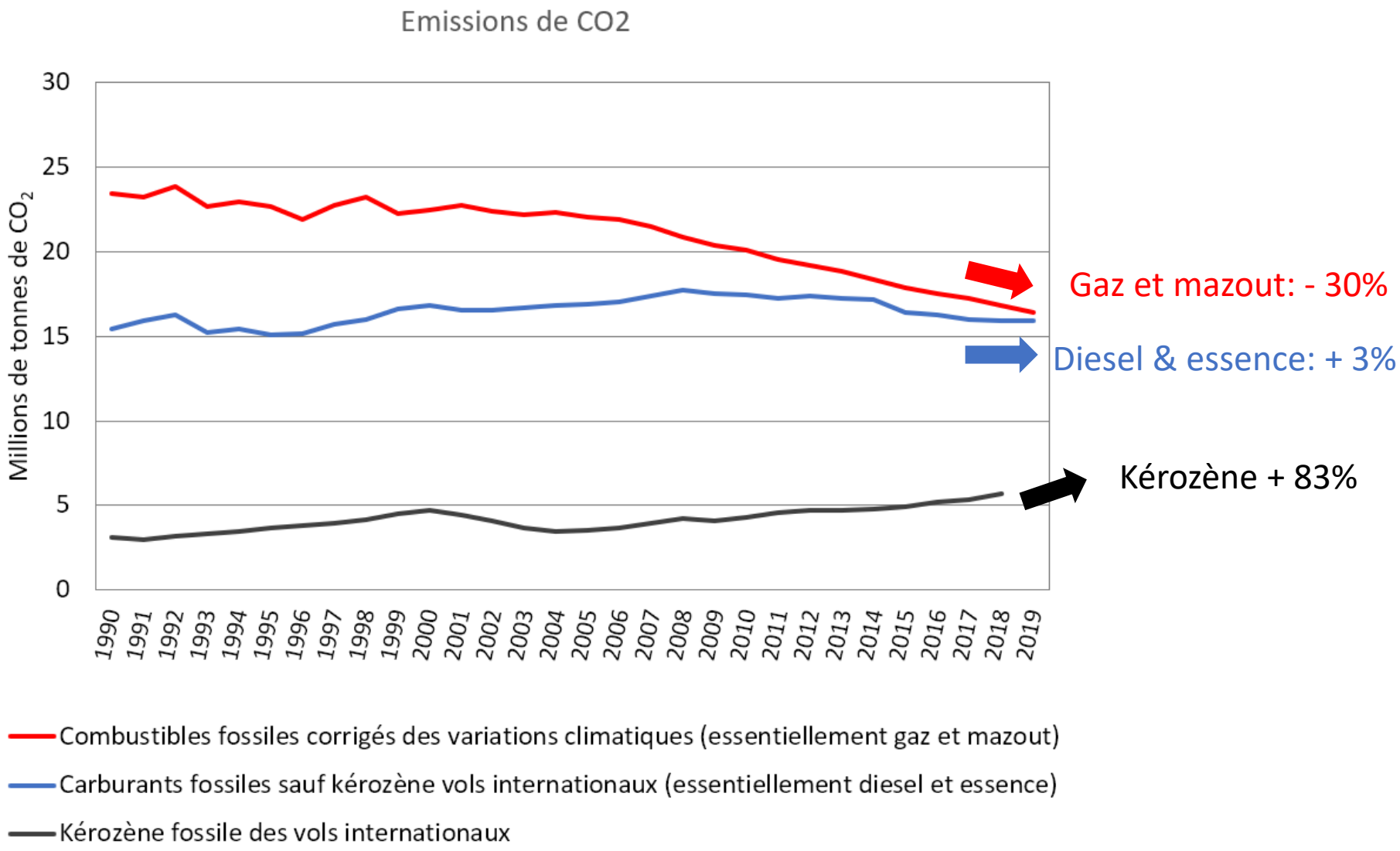
Les deux niveaux sont imbriqués.

2. Climat: Les champs d'action en Suisse



- **En Suisse, 80% des gaz à effet de serre proviennent de la combustion d'énergies fossile**
- Au niveau global: > 60% énergie
- It's the Energy, stupid!
- Attention: la «swiss way of life» induit beaucoup d'émissions à l'étranger: 1,5 à 2 x les émissions en Suisse

L’évolution des émissions suisse de CO2 par secteur



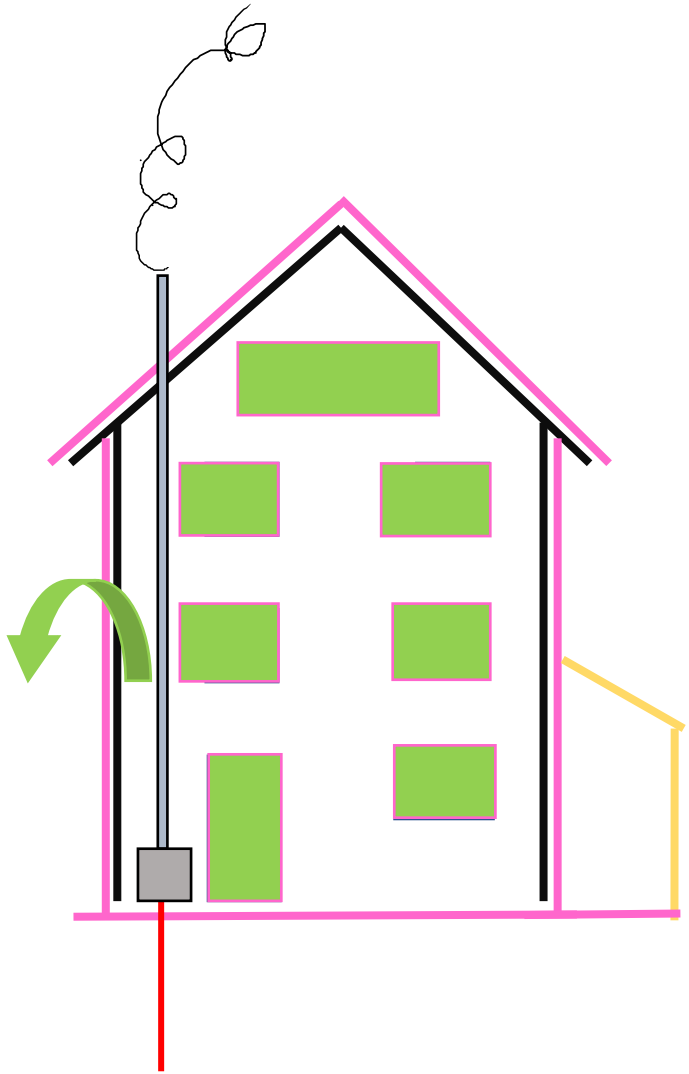
Gaz et mazout: - 30%

Diesel & essence: + 3%

Kérozène + 83%

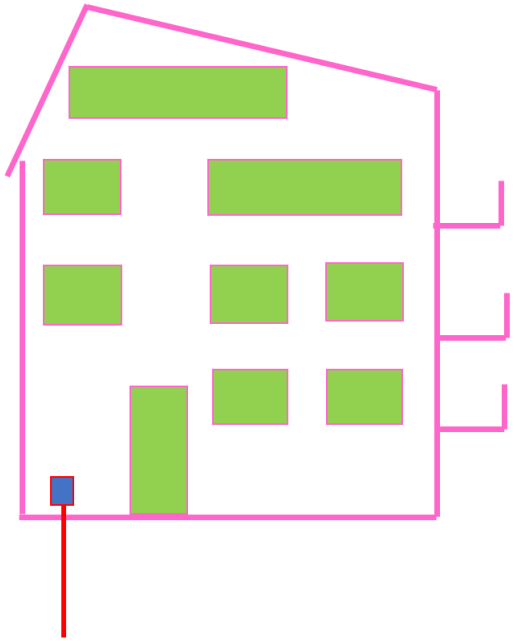
https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/donnees-indicateurs-cartes/donnees/statistique-sur-le-co2.html

3. Assainissement des bâtiments



- Isolation de l’enveloppe
- Chauffage efficace, renouvelable
- Installations techniques (ventilation, éclairage, machines, etc)
- Utiliser le solaire passif
- Densification

Construction de remplacement à hautes performances

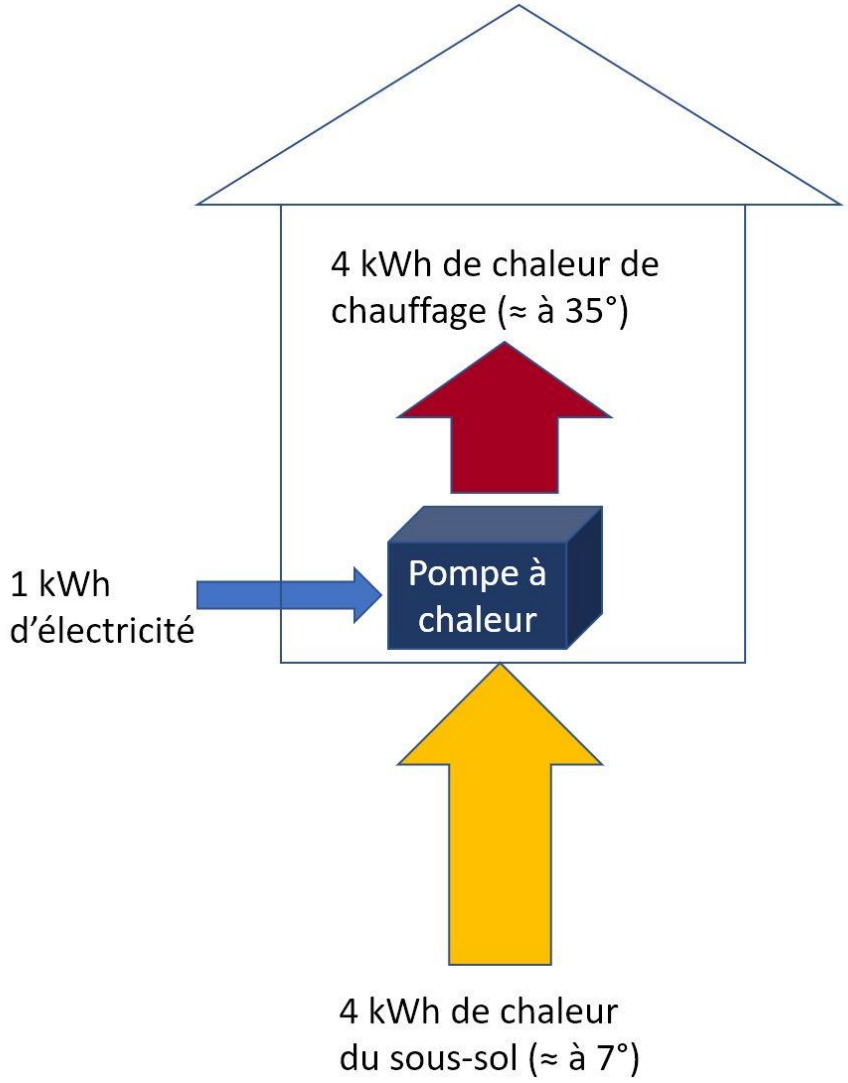


Immeuble d’habitation rénové à Oberengstringen. Installation PV de 31 kW couvrant 131% du besoin total en énergie. Prix Solaire Suisse 2015

Immeuble d’habitation La Cigale, Genève, rénovation Minergie-P. 1670 m^2 de capteurs non vitrés couvrant 52% du besoin total en énergie. Prix Solaire Suisse 2014

Bâtiment multi-usage «Kohlesilo », Bâle. Installation PV en façade et toiture, couvrant 37% du besoin total en énergie. Prix Solaire Suisse 2015

L’efficacité de la pompe à chaleur



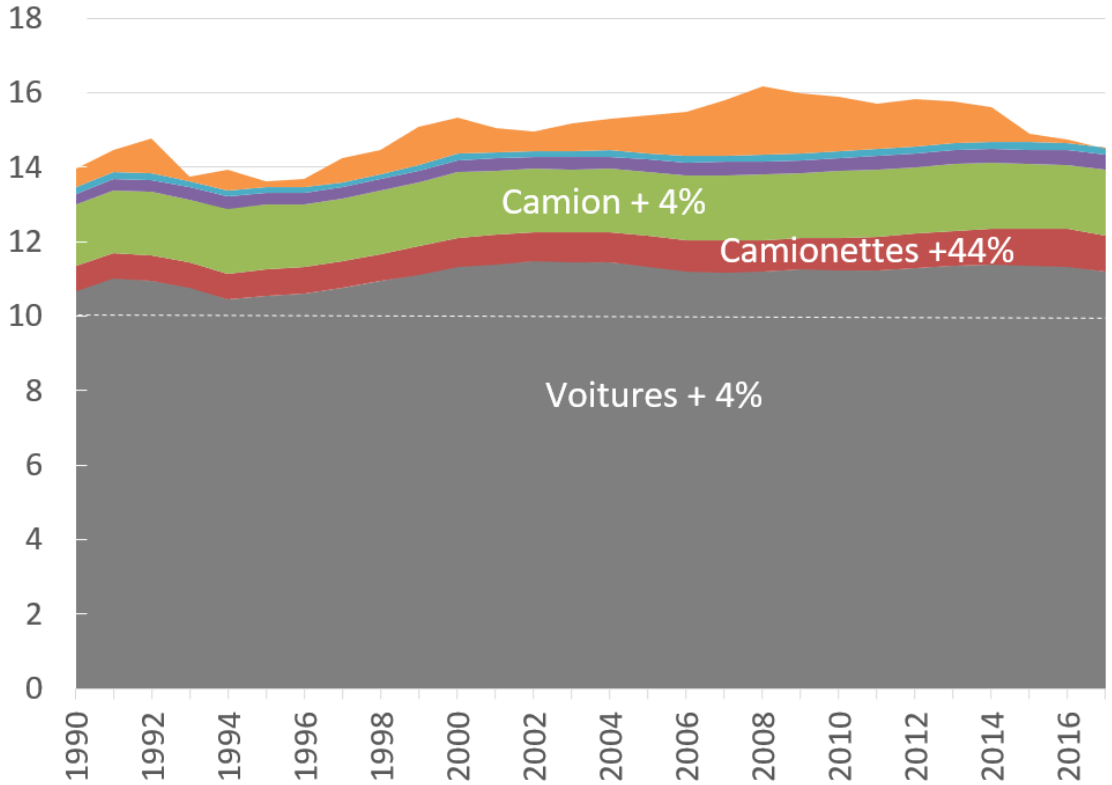
Pompe à chaleur: 6 TWh l’électricité

Mais aussi

- Chaleur renouvelable, Chaleur de récupération
- Isolation

4. Mobilité terrestre

Les émissions de CO_2 du trafic de 1990 à 2017

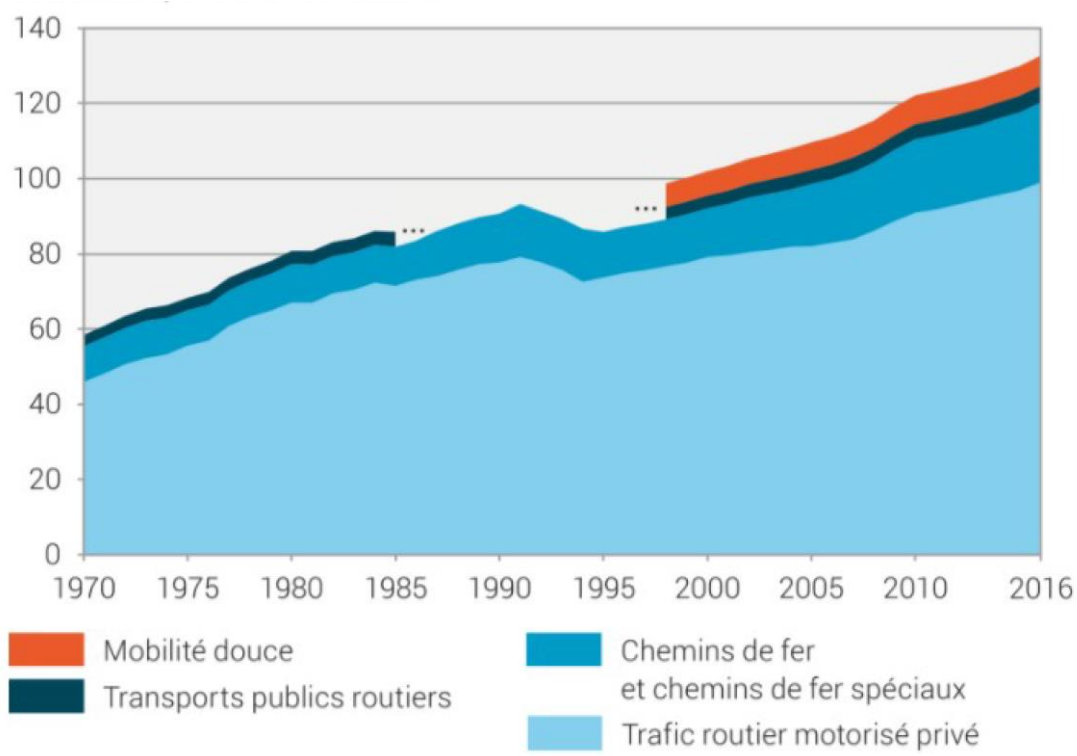


Tourisme à la pompe et différence statistique

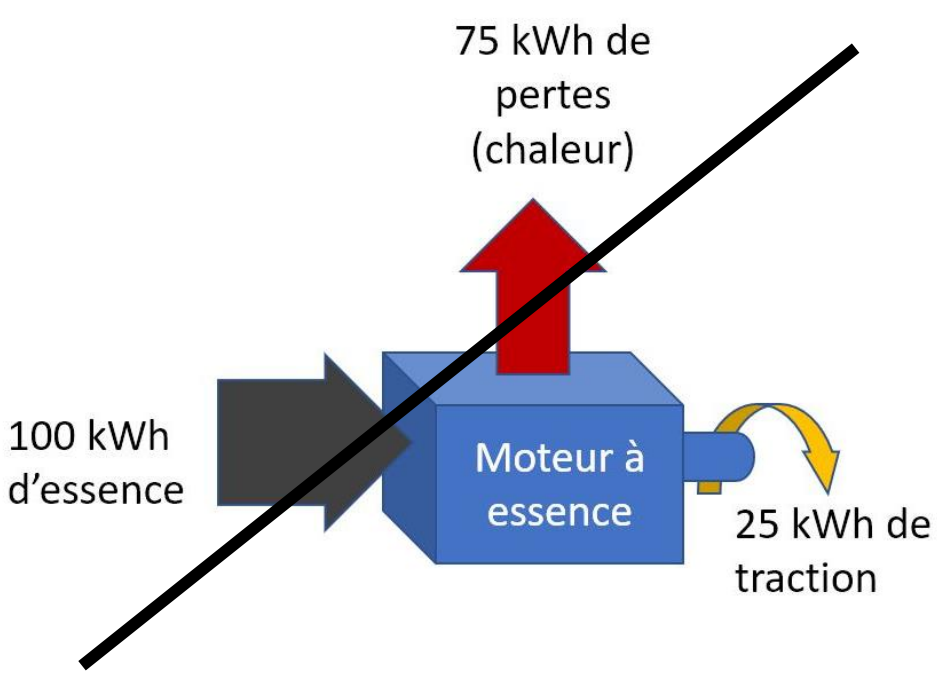
Motocyclette + 8%

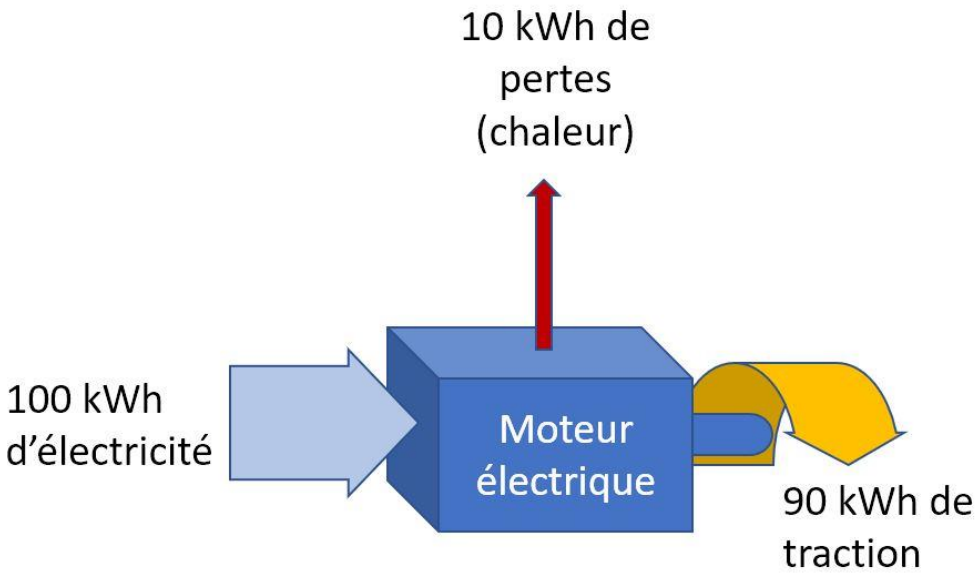
Bus + 26%

Kilomètres-passagers 1970-2016



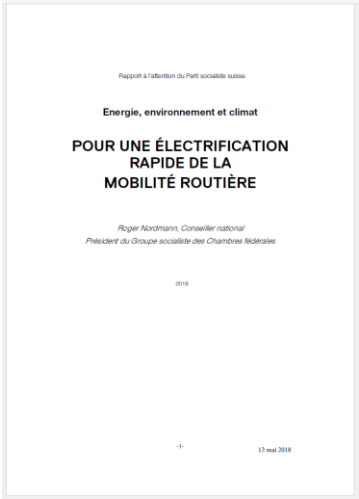
L’efficacité du moteur électrique





60 TWh d’essence et de diesel →

17 TWh d’électricité additionnelle


Rapport à l'attention du Parti socialiste suisse

Energie, environnement et climat

POUR UNE ÉLECTRIFICATION RAPIDE DE LA MOBILITÉ ROUTIÈRE

Roger Nordmann, Conseiller national
Président du Groupe socialiste des Chambres fédérales

2018

13 mai 2018

https://rogernordmann.ch/rapport-pour-une-electrification-rapide-de-la-mobilite-routiere/

Images: Galeuchet, Independent.co.uk, Siemens

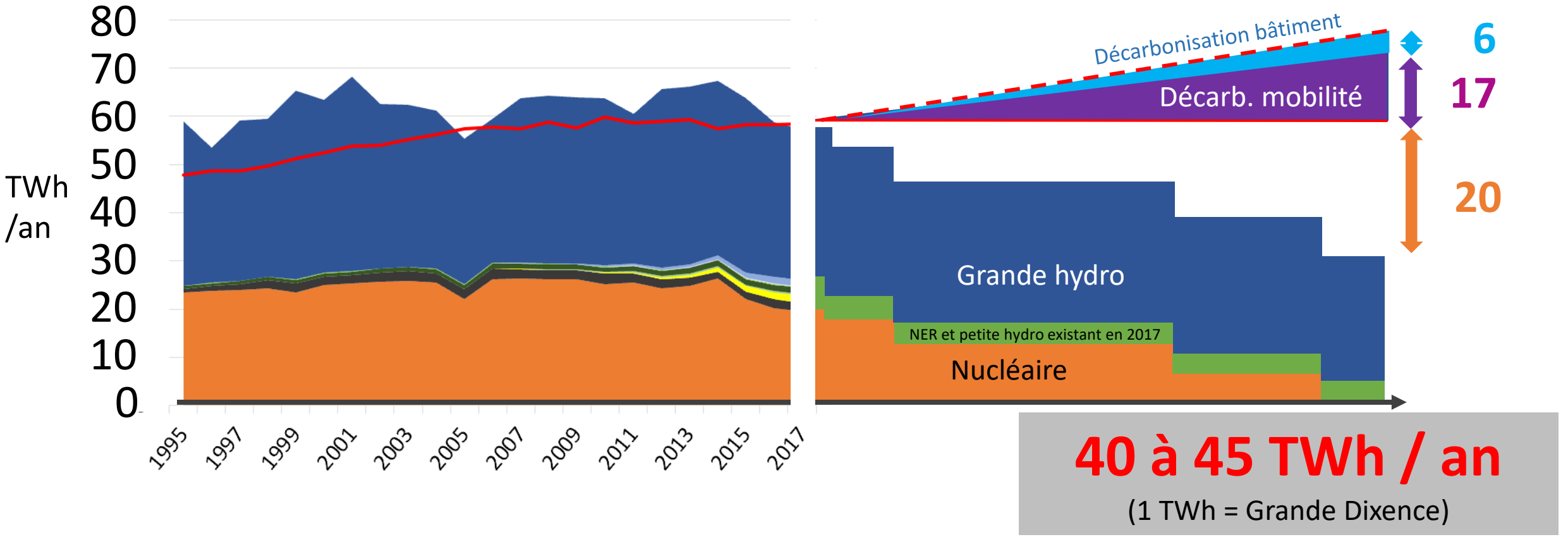
La mobilité routière n'est pas près de disparaitre même si on développe très bien les transports publics et la mobilité douce.
En tout cas sous l'angle climatique, il faut trouver une solution pour assainir ce qui restera de mobilité routière.
L'électrification de la mobilité routière peut amener des progrès majeurs pour le climat et l'environnement (bruit, air).
A deux conditions:

- Parvenir à stopper la croissance des transports
- Utiliser de l'électricité renouvelable

Gros doutes sur les autres alternatives:
Agrocarburants: bilan écologique catastrophique des cultures et efficacité des moteurs aussi faible que fossile
Gas de synthèse (produit avec des surplus d'électricité renouvelable): chaine de conversion peu efficace si utilisés dans moteurs à combustion. Plus efficace dans centrale à gaz ou cellules à combustibles.

Mais: 17 TWh pour l'électrification

5. Le besoin d'électricité pour la décarbonisation



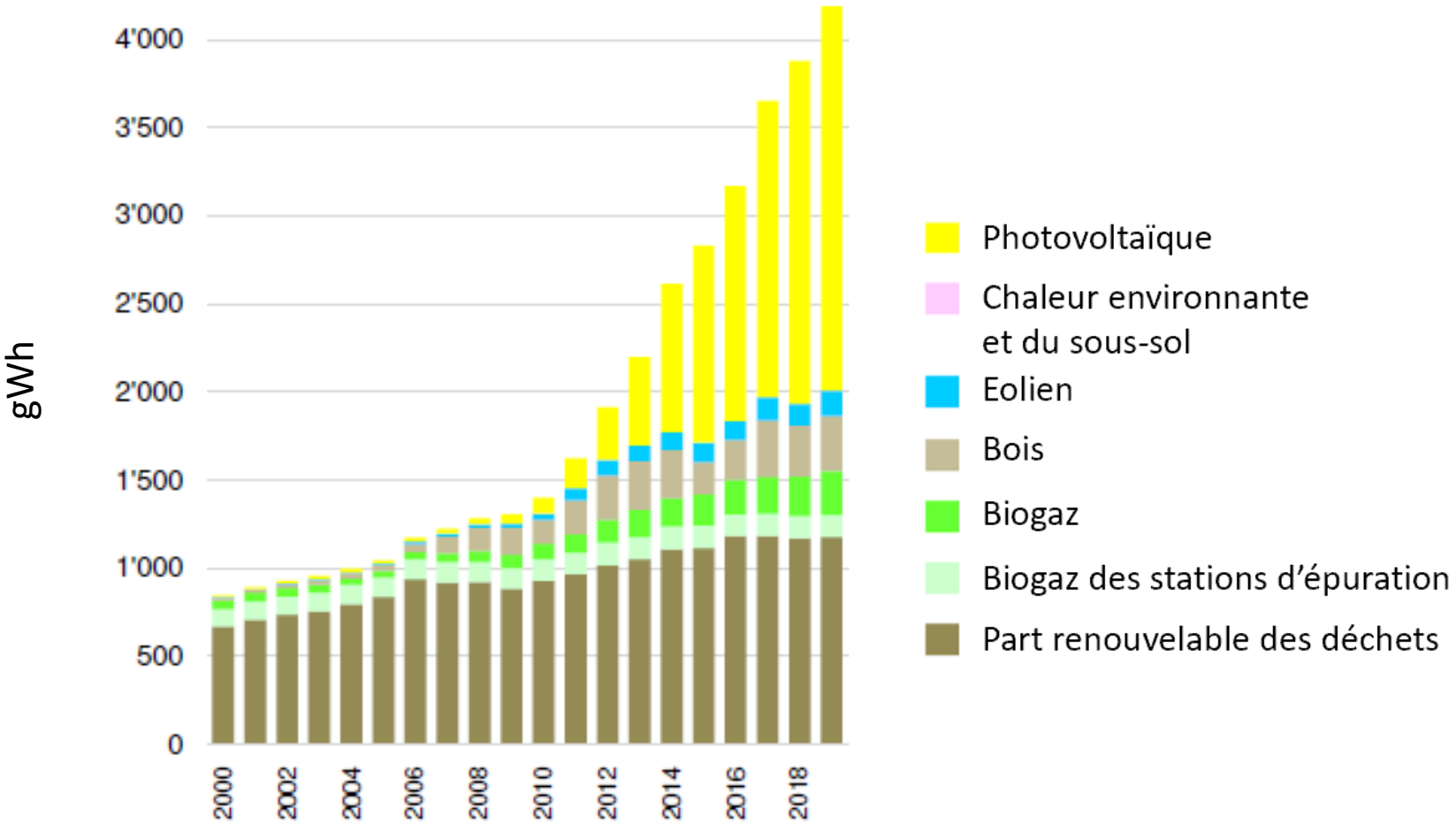
40 à 45 TWh / an

(1 TWh = Grande Dixence)

Nucléaire
Fossile (principalement déchets)
Photovoltaïque
Biomasse bois+agric.
Déchets renouvelables
Stations d'épuration
Eolien
Hydro RPC (<10MW)
Grande hydro net (=./. Pompage ./. RPC)
Consommation nette pour usages actuels
Consommation nette y c. décarbonisation mob. et bât.

6. Pourquoi le photovoltaïque est la variante la plus réaliste

Electricité renouvelable hors hydro



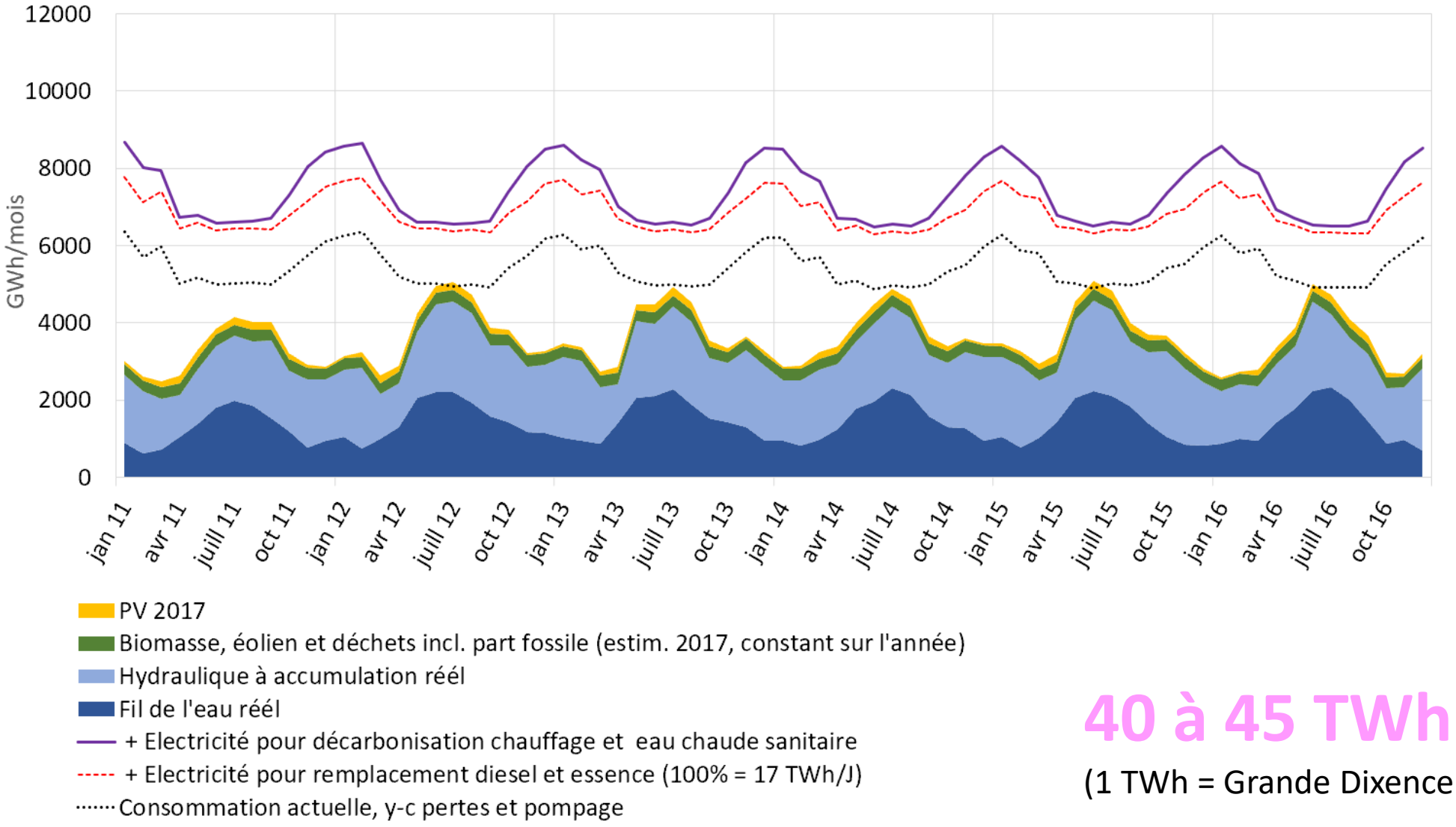
Situation 2018:
2 GW produisant 2 TWh

Potentiel économique: 118 TWh
Dont 45 TWh à court et moyen terme

Notre proposition:

Passer de 2 à 50 GW de photovoltaïque d'ici 30 ans. (2018 x 25)

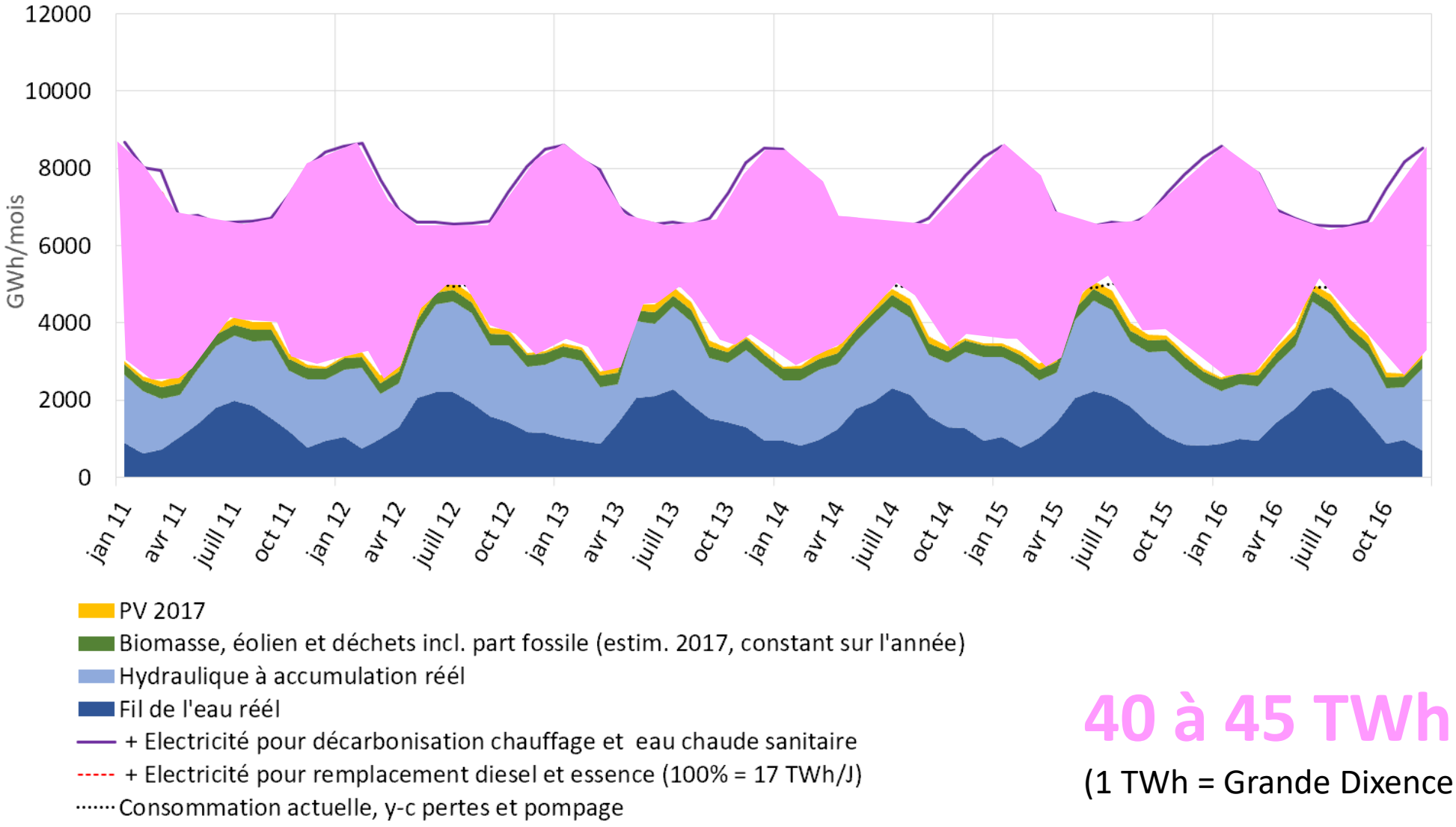
La répartition mensuelle



40 à 45 TWh / an

(1 TWh = Grande Dixence)

La répartition mensuelle

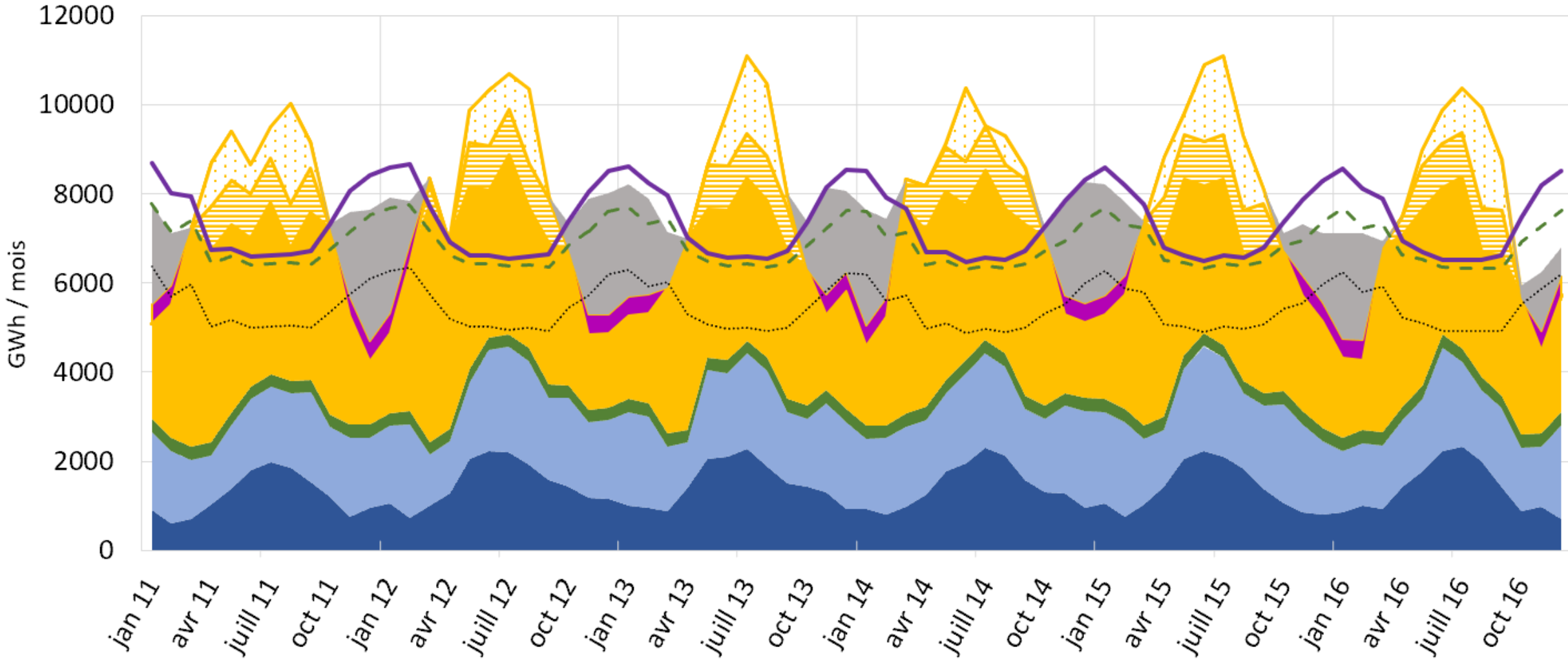


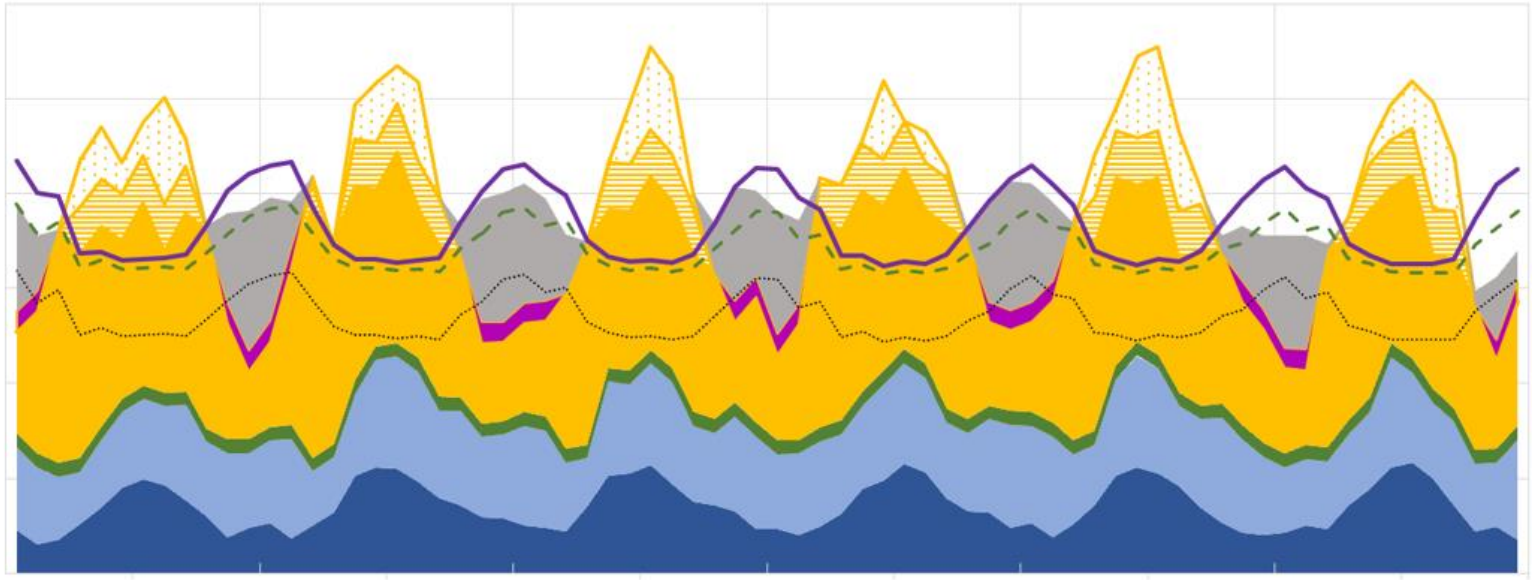
40 à 45 TWh / an

(1 TWh = Grande Dixence)

Modélisation mensuelle, avec 50 GW de PV

- Avec peak-shaving des pointes solaires (pas plus d'exportation qu'aujourd'hui en été)
- Stockage additionnel P-t-G: 1 TWh absorbé au max par mois (30% d'efficacité)
- Gaz fossile pour l'électricité manquante en hiver afin de ne pas importer plus qu'actuellement
- Hypothèse pessimiste dans le scénario de base: les autres énergies renouvelables ne se développent pas.


12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
GWh / mois
jan 11
avr 11
juill 11
oct 11
jan 12
avr 12
juill 12
oct 12
jan 13
avr 13
juill 13
oct 13
jan 14
avr 14
juill 14
oct 14
jan 15
avr 15
juill 15
oct 15
jan 16
avr 16
juill 16
oct 16
Besoin électricité gazière pour ne pas augmenter les importations
Restiution du stockage (nov, déc, janv, fev, en moyenne plurriannuelle)
Shaving pour ne pas augmenter exportation
Absorbtion par le stockage saisonnier additionnel
PV injecté après peak-shaving (sans la part PV allant au stockage saisonnier additionnel)
Biomasse, éolien et déchets incl. part fossile (estim. 2017, constant sur l'année)
Hydraulique à accumulation réél
Fil de l'eau réél
+ Electricité pour décarbonisation chauffage et eau chaude sanitaire
+ Electricité pour remplacement diesel et essence (100% = 17 TWh/J)



49 TWh PV
-5 TWh perdus par peak-shaving (11% sur l'année)
=38 TWh PV utilisées (jaune) et 6 pour le stockage additionnel (rayures jaunes)

et 9 TWh d'électricité gazières fossiles (gris).
= 4,4 millions de tonnes de CO_2

Bilan CO_2

Millions de tonnes CO_2	Actuel	Décarbonisation mob. et bât. à 100%, et 50 GW PV
Transports	16	0
Bâtiment et ECS	14.8	0
Electricité gaz fossile	0	4.4
Total	30.8	4.4
Baisse du CO2		-86%

Partie II: Les enjeux pour la ville

7. Quel angle d'attaque?

La lutte contre le réchauffement nécessite l'engagement coordonné de tous les niveaux:

1ère Priorité: chaque entité s'occupe des leviers qu'elle a en main.

Au niveau d'une ville comme Lausanne:

1) Le secteur des bâtiments
2) Les transports
3) L'approvisionnement en électricité et en chaleur.

+ L'adaptation pour protéger les habitants des grandes chaleurs.

Très substantiel: prioriser l'action sur le discours

8. Dans le bâtiment

Efficacité

- Isoler et assainir le parc de bâtiment de la ville
- Faciliter les assainissement privés ou les constructions de remplacement de bâtiment de mauvaise qualité.
- Aide additionnelle à l'assainissement en échange de la stabilisation du total oyer+charge.
- Densifier (dans le respect!), parce que la vie en ville est + écologique.

Approvisionnement en chaleur

Organiser la sortie du «gaz naturel» (=fossile).

- Lausanne: 1900 GWh = 380’000 to C02 = 1% émissions CH CO2.
- Plus un centime d’investissement dans réseau de gaz et la promotion du gaz! (comme la ville de Bâle).
- Seul rôle du gaz dans la transition: appoint pour faire de l’électricité avec récupération de la chaleur quand il fait très froid, pour appuyer le chauffage à distance (à terme, gaz renouvelable).

Développer le chauffage à distance zones denses, et les sources renouvelables en plus de Tridel:

Géothermie profonde, chaufferie à bois, solaire thermique et stockage.

… et efficacité des bâtiments branchés, car cela permet d’en chauffer +.

CAD: fondamentalement un service public, non libéralisable!

Zones peu denses (ou proche du lac): Pompes à chaleur (eau, géothermique, air)

9. Dans les transports

Décarbonisation

- + de transports publics et de mobilité douce:
  - Offre, espace, voirie, sécurité (zone 30, aménagement).
  - Réduire l'espace dévolu à la voiture
  - Spécificité lausannoise: poursuivre le soutien au vélo électrique.
- Electrification rapide des bus et des VhC municipaux (avantage aussi en terme de bruit!)
- Donner un avantage à la voiture électrique: facilité de parking et de recharge (Rôle des SIL!)
- Développer + le co-voiturage (mobility).

10. Dans l’électricité

Poursuivre les projets éoliens

Garantir un tarif de rachat attrayant pour les particuliers (env. 9 ou 10 ct) si ils couvrent tout leur toit et acceptent un peak-shaving.

Investissement rapide et massif sur les grands toits et les infrastructures (paroi anti-buits, murs de soutènement, parking, en privilégiant les grandes installations bon marchés (avec le soutien fédéral)

Exemple: parking de la place d’Arme de Monthey (images Google map + Soleol)

Centrales co-génération bois CAD+électricité (fonctionnement en hiver)

Expérimenter le Power-to-gaz (à petite échelle pour l’instant).

En cas de libéralisation: fin des marges de reventes! Il faut produire pour gagner de l’argent sur l’energie.

11. Adaptation

1 à 3 degrés d'augmentation de la chaleur max en été est inéluctable («scénario bleu»).

Gros problème de bien être et de confort dans les bâtiments et l'espace public

La climatisation est un pire-allez: la chaleur rejetée réchauffe les rues

→ La modernisation des bâtiments est décisive: isolation, store, aération, etc.

L'arborisation est très importante: ombre et qualité de l'air et la limitation des surfaces asphaltée.

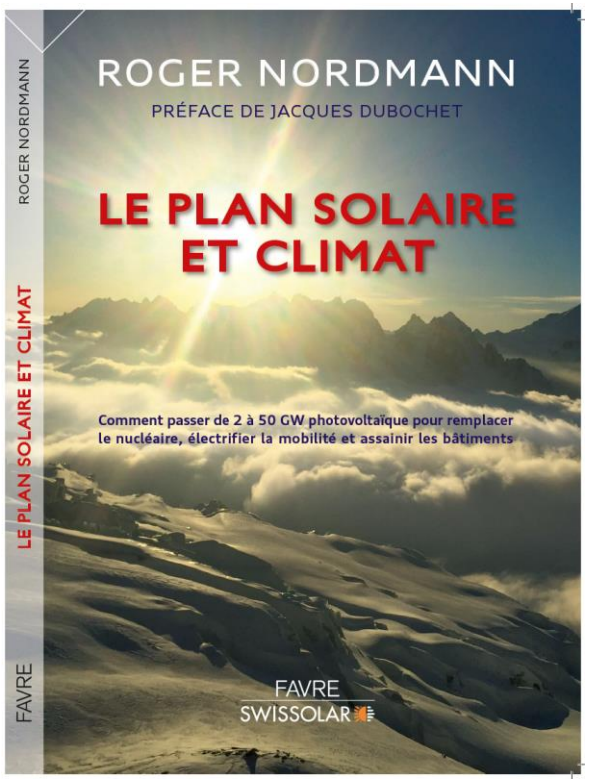
→ Planifier maintenant l'arborisation et la réduction des surfaces minérales. Chaque m2 compte.

12 Conclusion

1. Il en va de la prospérité, du bien-être et du confort de la population
2. La ville dispose de leviers très importants.
3. Il faut agir de manière systématique.
4. Le service public sera décisif.

Autant de domaines de compétences du

Parti socialiste
lausannois



Merci pour l'attention

www.roger-nordmann.ch

www.swissolar.ch