

NOM PRENOM

xxx

xxx

Autorités Communales  
Route du Soleil 19  
0000 Chauffond

xxx, le 23.7.2022

## Concerne : solaire thermique et sécurité énergétique

Mesdames et Messieurs les membres du Conseil Communal,

Après avoir assisté à la séance d'information sur la rénovation des bâtiments, je souhaite vous exprimer par écrit quelques points évoqués lors de cette rencontre. Si je suis très heureux et reconnaissant que la Commune organise ce genre d'événement, force est de constater que le discours de nos autorités, relayé par des ingénieurs bienveillants, transmet l'idée qu'il suffit d'isoler un peu son bâtiment et de mettre une pompe à chaleur pour relever les défis qui nous attendent. C'est évidemment mieux que de ne rien faire, mais ce discours est trompeur et nous mène à la catastrophe, probablement bien plus rapidement que ce que les pires scénarios prévoyaient.

Le sujet étant beaucoup trop vaste pour tout aborder, j'aimerais me focaliser sur le problème de la production de chaleur dans les bâtiments. La chaleur, c'est, à l'échelle des atomes, de l'énergie cinétique désorganisée. C'est facile à produire, mais cette forme d'énergie est de piètre qualité (on parle d'énergie à faible exergie). A contrario, l'électricité est une forme d'énergie hautement organisée, à haute valeur ajoutée (exergie élevée) ; avec de l'électricité, on peut tout faire.

L'électricité est un bien essentiel au bon fonctionnement de notre société. Il y a de nombreux appareils, dans de nombreux secteurs (ordinateurs, moteurs, éclairage, machines à traire, etc.), qui ne peuvent pas fonctionner sans électricité, et il n'y a pas d'alternative. Utiliser un vecteur énergétique aussi noble que l'électricité pour en faire de la chaleur est donc un non-sens thermodynamique, écologique et économique. En outre, la situation politique actuelle - diminution drastique du gaz et pétrole russes qui totalisaient en 2022 respectivement 45 et 27% des importations européennes<sup>1</sup> qui contribuent à nos importations hivernales - augmente la volatilité des prix et les risques de blackouts hivernaux bien au-delà des déclarations pessimistes du Conseil Fédéral en 2021. Il serait donc irresponsable de faire tout et n'importe quoi avec de l'électricité.

Notre situation présente des analogies avec celle des années 80 : on vantait les atouts du chauffage électrique direct, simple et bon marché. Les visionnaires de l'époque ne se laissaient pas duper par ce discours enjolivé et misaient sur des pompes à chaleur, plus coûteuses, mais moins énergivores. Et pourtant ils auraient pu s'en dispenser, vu qu'à l'époque il semblait certain que l'électricité coulerait toujours à flots. Ce qui n'est plus du tout le cas aujourd'hui, et c'est acté par le Conseil Fédéral et l'Elcom. Pourtant, on nous propose encore des solutions pour la production de chaleur qui sont de gros consommateurs d'électricité. Au-delà de la situation critique que nous vivons sur le vieux continent, voici les deux principales raisons qui font que les PAC ne sont pas une solution d'avenir :

### Argument 1 : nous allons dans le mur pour les émissions de CO<sub>2</sub>

Au niveau mondial en 2019, 73.5% de l'électricité était produite à partir de chaleur non renouvelable (charbon, pétrole, méthane, uranium)<sup>2</sup> avec des rendements catastrophiques de 33-40%. Une PAC avec un COP de 3 va produire 3 kWh de chaleur en consommant 1 kWh d'électricité. Si on tient compte des pertes lors du transport de l'électricité, la PAC va finalement consommer autant d'énergie primaire qu'un chauffage au mazout. Et cette énergie primaire, outre le fait qu'elle issue de sources épuisables, c'est de la ressource dont nous sommes dépendants car provenant de l'étranger.

<sup>1</sup> Source : "A qui profite la guerre de l'énergie ?", Monde Diplomatique juin 2022, repris dans le Courrier du 15 juillet courant.

<sup>2</sup> <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021/transformation#electricity-generation>

Le corollaire du mauvais rendement énergétique global d'une PAC, c'est la question des émissions de CO<sub>2</sub>, également cruciale. En Suisse, la situation est pour l'instant un peu meilleure grâce à nos installations hydroélectriques. Mais c'est en moyenne annuelle car sur le semestre d'hiver, nous importons env. 20% de notre électricité. Plus cette électricité européenne sera faite au GPL, gaz de schiste ou charbon en remplacement des ressources russes<sup>3</sup>, plus notre mix électrique à la prise deviendra lourd en CO<sub>2</sub>. Une PAC tournant à plein régime en janvier produira autant si ce n'est plus de CO<sub>2</sub> qu'un chauffage au mazout. Cette stratégie n'est pas compatible avec la neutralité carbone visée pour 2050. Il est donc incompréhensible que pour la production de chaleur, la technologie des PACs soit systématiquement mise en avant comme solution miracle par nos autorités, et fortement subventionnée.

## Argument 2 : nous allons dans le mur pour la demande de puissance en hiver

Du fait de la multiplication des appareils électriques, de la numérisation, de la demande en climatisation, de l'augmentation de la population et de l'électrification de la mobilité individuelle, la consommation électrique devrait significativement augmenter ces prochaines années. Changer une chaudière à mazout contre une PAC va encore accroître la pression sur le marché de l'électricité en hiver et donc les risques de blackouts. En effet, la demande de puissance électrique que ces machines généreront en cas de grands froids sera simultanée.

Or, comme l'a annoncé dernièrement le Conseil Fédéral, la situation est déjà extrêmement tendue et on s'attend aux premières grosses difficultés dès le prochain hiver. Une estimation faite en 2018 par l'entreprise Jenni Energietechnik<sup>4</sup> prévoit que si on remplaçait en Suisse tous les chauffages à énergie fossile par une PAC air-eau, il faudrait produire 9'000 GWh d'électricité supplémentaire pendant le seul mois de janvier. Il faudrait pour cela 10 centrales nucléaires comme celle de Gösgen. J'espère que lors de la soirée sur le photovoltaïque, on ne nous fera pas croire qu'il suffit de mettre des panneaux pour alimenter sa PAC. La production sera au plus faible quand les besoins seront au plus haut<sup>5</sup>. Le pompage-turbinage offre certes un complément intéressant pour le stockage indirect de l'électricité, mais une fois pleins les barrages ne peuvent pas être plus pleins que pleins et ils le sont au début de l'hiver, donc l'électricité produite en été n'y est pas stockable. De surcroît, pour fournir 9'000 GWh d'électricité en janvier, il faudrait complètement vider tous les barrages de Suisse et il n'y aurait ensuite pas l'électricité renouvelable pour les remplir à nouveau.

Heureusement, même si la situation s'annonce périlleuse, tout n'est pas totalement noir : il existe un moyen simple et efficace pour produire la chaleur vitale délivrée par nos radiateurs et robinets : le soleil. Une maison isolée correctement<sup>6</sup> peut voir 70% de ses besoins en chauffage et eau chaude sanitaire couverts par une installation solaire thermique de 18 m<sup>2</sup>. Le stockage de la production solaire thermique est lui résolu : la batterie existe, sa durée de vie est de dizaines d'années sans perte de rendement, sa construction et ses matériaux sont locaux : de l'acier et de l'eau. L'appoint peut être fourni par une petite chaudière ou un poêle hydraulique. Pour la proportion de couverture des besoins décrite, la quantité de bois nécessaire à une famille est compatible avec l'exploitation actuelle de bois de feu en Suisse<sup>7</sup>. L'efficacité du solaire thermique est telle qu'elle ne monopolise pas la ressource de toiture : le reste peut accueillir des panneaux photovoltaïques qui fourniront la précieuse et limitée électricité nécessaire aux autres besoins vitaux.

Le solaire thermique présente aussi les avantages suivants :

- Coûts d'exploitation très faibles
- Énergie 100% renouvelable et durable pour la partie solaire
- Low-tech (un utilisateur impliqué comprend son installation, identifie des problèmes et éventuellement fait des réparations lui-même ; à défaut, des installateurs locaux peuvent les réaliser et en assurer le suivi)
- Faible dépendance au commerce international (matières premières simples et accessibles)
- Possibilité de fabriquer ses propres installations en auto-construction

---

<sup>3</sup> Note : notre uranium et l'uranium français qui complète le notre sont aussi en grande partie d'origine russe.

<sup>4</sup>[https://jenni.ch/allgemein.html?file=files/jenni/inhalte/pdf/Publikationen/Wird\\_Schweiz\\_im\\_Winter\\_zum\\_Stromarmenhaus.pdf](https://jenni.ch/allgemein.html?file=files/jenni/inhalte/pdf/Publikationen/Wird_Schweiz_im_Winter_zum_Stromarmenhaus.pdf)

<sup>5</sup> Par stratus hivernal, le ciel envoie en moyenne 30 W/m<sup>2</sup> de surface horizontale pendant 6h de jour utilisable, 50 m<sup>2</sup> de toiture en photovoltaïque produisent donc en moyenne 300 W pendant ce temps, alors qu'une PAC air-eau devra tirer de l'ordre minimum de 3000 W pendant 24h.

<sup>6</sup> Performance énergétique correspondant à CECB B moyen. Si CECB A ou réduction de la surface à chauffer, ce pourcentage est plus élevé. Il peut atteindre 95% en Valais avec 9m<sup>2</sup> de capteurs ! (source : retours d'expériences d'installations Sebasol)

<sup>7</sup> Elle est de 800 kWh/personne an, soit l'équivalent de 0.4 stère de feuillu/personne an. Source : M. Richard Golay, Energie Bois Suisse, et Sebasol, sur la base des statistiques d'exploitation du bois de feu suisse. En comparaison, une famille dans un bâtiment CECB E sans solaire thermique branché à un CAD, consomme de l'ordre de 5 stères/personne an, ce qui est donc insoutenable en comparaison de la ressource bois de feu exploité actuellement en Suisse.

Le solaire thermique est la seule technologie qui contribue à la souveraineté énergétique dans le domaine de la chaleur via des systèmes décentralisés nécessitant très peu d'électricité et pouvant de ce fait fonctionner en îlot pendant quelques temps<sup>8</sup>. Chaque citoyen engagé devient un acteur-producteur. Comme personne ne peut gagner d'argent avec cette approche, aucun lobby n'est intéressé à défendre le solaire thermique, même pas les ingénieurs neutres. Cela est ressorti de façon crasse dans la présentation de l'ingénieur invité pour la soirée. Le solaire thermique était présenté comme une sorte de gadget, et pas comme une solution fiable, concurrentielle et pertinente.

C'est donc avec la plus profonde conviction, portée par les temps que nous vivons, que j'encourage les autorités communales à organiser une soirée d'information dédiée au solaire thermique, afin de rendre à tout le soleil la place qu'il mérite dans notre mix énergétique. D'ailleurs certains cantons sont déjà plus avancés que le notre. A Genève, 30% des besoins pour l'eau chaude sanitaire doivent être couverts par du solaire thermique en cas de rénovation ou de construction neuve. Pour le label THPE 2000W, cette exigence monte à 50%<sup>9</sup>. Comme dans ces bâtiments les besoins de chauffage sont du même ordre de grandeur que ceux en eau chaude, de telles installation couvrent aussi une proportion dominante de ces besoins.

Dans l'espoir que ma demande, motivée par l'unique recherche du bien commun et de la durabilité, soit entendue, veuillez recevoir, Mesdames et Messieurs les membres du Conseil Communal, mes salutations ensoleillées.

NOM PRENOM

---

<sup>8</sup> En hiver, une installation solaire thermique peut produire 100 de chaleur avec 1 d'électricité (en été jusqu'à 1000). A comparer avec la PAC air-eau précédente, qui en période de grands froids produira 2 de chaleur avec 1 d'électricité. En hiver donc, un système de batterie bon marché et low-tech peut permettre à une telle installation de fonctionner pendant des jours. C'est impossible pour la PAC précitée.

<sup>9</sup> <https://www.ge.ch/dossier-energetique-nouvelle-construction-extension/nouvelle-construction-standard-thpe-2000w>