

Berne, janvier 2021

Le conseil scientifique de l'AEE SUISSE se félicite des Perspectives énergétiques 2050, mais souligne un certain nombre de points critiques et la nécessité d'une action politique immédiate.

L'objectif d'une Suisse climatiquement neutre est réalisable d'ici 2050, et la transformation du système énergétique, nécessaire pour y parvenir, est financièrement viable et bénéfique pour l'économie – c'est ce que montrent les scénarios des Perspectives énergétiques 2050+. Pour réussir, le conseil scientifique de l'AEE SUISSE estime qu'il est indispensable de se lancer sans tarder dans une mise en œuvre cohérente. En outre, le potentiel technique et économique n'est pas pleinement exploité dans tous les domaines. Enfin, la recherche et le développement, ainsi que l'éducation et la formation demeurent eux aussi essentiels à une mise en œuvre réussie.

L'étude « Perspectives énergétiques 2050+ », récemment publiée par l'Office fédéral de l'énergie OFEN [1], montre à quoi pourrait ressembler un avenir décarboné en matière d'approvisionnement énergétique de la Suisse. Le Conseil scientifique de l'AEE SUISSE se félicite des scénarios décrits, selon lesquels les combustibles fossiles peuvent notamment être remplacés par l'électricité pour le chauffage et le transport (pompes à chaleur, voitures électriques). La majeure partie de la production d'électricité est assurée par l'hydroélectricité (45 TWh) et le photovoltaïque (34 TWh avec une capacité totale de près de 37 GW). L'énergie éolienne, la biomasse, la géothermie, ainsi que les usines d'incinération fournissent environ 8 TWh d'électricité. Pour le photovoltaïque, qui devient un des piliers du système énergétique, cela signifie un triplement du nombre d'installations annuelles, grâce à une meilleure utilisation des façades et des toitures avec des systèmes plus importants. Les incitations actuelles sont toutefois insuffisantes pour susciter une telle évolution. L'hydrogène issu de sources d'énergie renouvelables a également un rôle à jouer, par exemple dans les transports longue distance. L'efficacité des processus dans la construction et l'industrie, ainsi que le captage et la séquestration du CO₂ sur des sites spécifiques ou le captage direct seront nécessaires pour atteindre l'objectif de zéro émission nette pour l'approvisionnement en énergie.

Améliorer l'autonomie et la résilience nécessite une exploitation cohérente du potentiel du stockage saisonnier d'énergie et de la biomasse.

Plusieurs études [2] [3] montrent que la transformation du système énergétique européen sera elle aussi principalement basée sur l'énergie solaire, mais qu'avec un développement massif de l'énergie éolienne, elle atteindrait un bien meilleur bilan été-hiver. Ce constat vaut également pour la Suisse. Les possibilités de développement des centrales de pompage-turbinage étant très limitées en Europe, les systèmes de stockage électrochimique (par

[1] Perspectives énergétiques 2050+. Résumé des principales conclusions ; <https://bit.ly/3rh468N>

[2] Flexible electricity generation, grid exchange and storage for the transition to a 100% renewable energy system in Europe, Michael Child et al. Renewable Energy 139 (2019) 80-101 ; <https://bit.ly/3aEsfjX>

[3] 100% Renewable Europe : How To Make Europe's Energy System Climate-Neutral Before 2050, Study by LUT University and Solar Power Europe ; <https://bit.ly/34Cj1kd>

batterie) devront notamment gagner en importance pour assurer une alimentation électrique sûre et flexible. Cela signifie, entre autres, que les surcapacités de production d'électricité renouvelable doivent être prises en compte en toute connaissance de cause. Outre la rénovation énergétique massive du parc immobilier (au moins au double du niveau actuel), le stockage thermique et les réseaux thermiques joueront également un rôle conséquent dans l'approvisionnement en chaleur des bâtiments, ainsi que dans leur refroidissement, un aspect qui ne cesse de gagner en importance.

L'approvisionnement hivernal en électricité zéro carbone et renouvelable, ainsi que la transition thermique, qui est également tributaire d'une électricité décarbonée tenant compte des échanges d'électricité avec l'étranger, restent des défis de taille. Les Perspectives énergétiques 2050+ prévoient 9 TWh d'importations d'électricité en hiver, mais ne mentionnent pas les accumulateurs de chaleur et encore moins le stockage saisonnier de chaleur. Les accumulateurs de chaleur saisonniers à grande échelle sont cependant une technologie disponible qui, associée à des conditions-cadres appropriées, permettrait de réduire les importations d'électricité hivernales. Le potentiel de l'énergie solaire thermique pour soutenir le chauffage urbain dans des installations de grande envergure est lui aussi sous-estimé.

Le conseil scientifique déplore que les Perspectives énergétiques 2050+ n'accordent pas une importance suffisante au potentiel du couplage chaleur-force (CCF) à partir de sources d'énergie neutres en carbone (biomasse, hydrogène et autres) en tant que technologie de transition vers un système énergétique 100 % renouvelable. La rentabilité du CCF pourrait même être encore améliorée grâce à la convergence des réseaux (p. ex. couplage au chauffage urbain, complémentarité avec le PV en hiver et la nuit, etc.) et à une tarification appropriée des services système.

L'accélération de la transformation offre des avantages économiques évidents.

Compte tenu de l'urgence de la protection du climat, mais souvent aussi d'un point de vue économique, une approche proactive s'avère la plus judicieuse. Dans une certaine mesure, la rénovation énergétique massive et précoce des bâtiments, ainsi que la décarbonation grâce aux réseaux thermiques seraient ainsi plus rentables que la mise en œuvre lente et progressive à laquelle on assiste actuellement.

Toutes les études mentionnées montrent que la transition est non seulement intéressante d'un point de vue macro-économique, mais qu'elle garantit en outre des dizaines de milliers de nouveaux emplois qualifiés. Les investissements requis nécessitent une réorientation des flux de capitaux, pour laquelle des incitations et des conditions-cadres appropriées doivent être créées (p. ex. par une réévaluation de la valeur patrimoniale des investissements d'avenir).

La recherche et le développement, ainsi que la formation initiale et continue restent essentiels pour la transformation du système énergétique.

Le conseil scientifique souligne également que, bien que toutes les technologies soient en principe déjà disponibles, chaque innovation ou amélioration réduira encore les coûts de production, de distribution et d'utilisation de l'énergie. C'est pourquoi, il est important de poursuivre la recherche, le développement et l'innovation dans la perspective de la transformation. Afin d'accélérer le développement et la mise en œuvre et pouvoir tirer profit d'économies d'échelle, des axes stratégiques en matière de recherche et de développement, de démonstration et de mise en œuvre à grande échelle doivent être définis et appuyés de

concert avec l'UE et au-delà, en plus des conditions-cadres favorables. La collaboration en matière d'éducation et de formation est également urgente, car les exigences en matière de compétences et les profils de poste vont considérablement évoluer.



Dr Luca Baldini

Porte-parole du conseil scientifique de l'AEE SUISSE
Directeur du groupe de recherche BEST – Building Energy Systems and Technologies de l'Urban Energy Systems Laboratory de l'Empa



Prof. Dr Christophe Ballif

Directeur du PV-Lab@EPFL et du PV-Center@CSEM



Prof. Dr Massimiliano Capezali

Président du Pôle de compétences Énergies de la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD)



Prof. Dr Andreas Häberle

Directeur de l'Institut de technique solaire SPF, directeur de la division Énergies renouvelables et techniques environnementales (EEU) de la Haute École spécialisée de la Suisse orientale (OST)



Prof. Dr Martin Patel

Professeur à la chaire en efficacité énergétique de l'Université de Genève



Prof. Dr Greta Patzke

Professeure au département de chimie de l'Université de Zurich



Prof. Dr Andrea Vezzini

Professeur en électronique industrielle à la Haute école spécialisée bernoise et directeur du centre Stockage d'énergie de la BFH



Dr François Vuille

Directeur de l'énergie du Canton de Vaud et ancien directeur exécutif du Energy Center de l'EPFL

À propos du conseil scientifique de l'AEE SUISSE

Dans le cadre des travaux de l'AEE SUISSE, le conseil scientifique fait office de Think Tank et de groupe de réflexion sur des dossiers politiques et des questions de fond dans tous les domaines de la politique énergétique et climatique. Il comprend plusieurs universitaires de renommée mondiale, disposant d'un réseau national et international.

Le conseil scientifique a trois missions clés :

1. Expertise : le conseil scientifique mène une réflexion autour des évolutions actuelles et participe à l'élaboration et à la définition de positions et de contenus.

2. Communication : il contribue activement à forger l'opinion publique et politique par l'intermédiaire d'articles spécialisés, de présentations événementielles et de contacts avec les autorités et les milieux politiques.
3. Réseau : il entretient et développe son réseau, afin de contribuer à un positionnement positif de l'AEE SUISSE dans l'économie, la science et la société.