1/2022

Newsletter

TA SWISS
Brunngasse 36
CH-3011 Bern
www.ta-swiss.ch

Capter et stocker du CO_2 : Un espoir pour le climat ?

Par Bénédicte Bonnet-Eymard*

« Un projet sur les technologies d'émission négative … mais qu'est-ce ? »
« Il s'agit de technologies permettant d'éliminer durablement de l'atmosphère les gaz à effet de serre. Il existe plusieurs approches, plus ou moins techniques. »

Voici une conversation que nous avons souvent vécue ces derniers mois et les réactions varient alors entre incrédulité, soulagement et optimisme. Cette palette exprime bien l'état de connaissance, les controverses et les ambiguïtés liées à ces technologies. En effet, bien que les technologies d'émission négative (NET) soient appelées à jouer un rôle à part entière dans la politique énergétique suisse selon les rapports fédéraux, elles sont encore peu discutées au sein de la population suisse. De plus, il existe encore de nombreuses inconnues : certaines concernent leur potentiel ou leur coût et d'autres leurs conséquences sociétales, éthiques ou encore psychologiques.

TA-SWISS a ainsi mandaté l'institut allemand de recherche et de conseil sur l'environnement Öko-Institut et le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche Empa pour réaliser une étude sur les opportunités et les risques des NET, incluant aussi un sondage d'opinion. Un groupe d'experts avec un éventail de connaissances, de points de vue et de sensibilités accompagne ce projet. En attendant le rapport de l'étude début 2023, deux perspectives vous sont présentées ci-dessous. Au milieu des débats animés de ce groupe d'accompagnement un constat rassemble : il faut d'abord réduire au maximum les émissions.

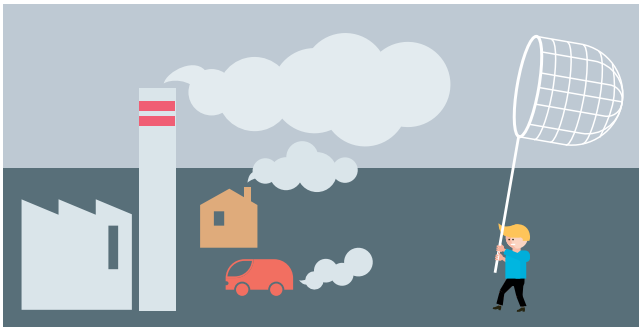
**Dre Bénédicte Bonnet-Eymard, physicienne, est collaboratrice scientifique chez TA-SWISS.*

Manuel du zéro net

Par Stefan Vannoni*

Le Conseil fédéral et de nombreux acteurs (de l'économie privée) en Suisse se sont engagés à atteindre l'objectif climatique politique « zéro net » d'ici 2050. Cela signifie qu'à cette date, la Suisse ne doit pas émettre plus de gaz à effet de serre qu'elle ne peut en absorber grâce aux réservoirs naturels et techniques.

Faire des déclarations politiques à un horizon de 28 ans ne coûte pas grand-chose. Cela devient plus délicat lorsqu'il faut prendre cette promesse au sérieux et passer à sa concrétisation. Décarboniser une société développée tout en préservant son niveau de prospérité est une tâche herculéenne. Surtout si l'on considère la quantité d'énergie dont nous avons besoin actuellement : par année, ce sont quelque 70 000 pétajoules dans l'UE (2018) et 747 pétajoules en Suisse (2020), soit l'équivalent de 127 500 000 barils de pétrole. Mis bout à bout, ces derniers couvriraient une distance d'environ 76 500 kilomètres, soit presque deux fois la circonférence de notre planète. À l'heure actuelle, la part des énergies fossiles dans la consommation totale d'énergie est d'environ 72% dans l'UE et d'environ 60% en Suisse.



Ces besoins énergétiques correspondent à un cliché instantané du présent. De nombreux éléments indiquent qu'ils devraient continuer à augmenter avec la décarbonisation. Dans certains cas, l'électrification des processus semble relativement simple : les véhicules, par exemple, peuvent fonctionner à l'électricité ou de manière hybride ; reste toutefois à savoir d'où proviendra le substitut aux combustibles fossiles et quelle augmentation des besoins en énergie en résultera.

(Suite à la page 2)

(Suite de la page 1)

D'autres processus, en revanche, sont extrêmement difficiles à décarboniser, comme la production de ciment qui est directement à la source d'émissions de CO_2 : même en remplaçant toute l'énergie fossile dans cette industrie, ne pas en émettre est impossible.

Si l'on veut atteindre le « zéro net » dans les processus de ce type, il faut disposer de technologies appropriées pour capter à nouveau le CO_2 et le séquestrer ou le transformer (par exemple pour les carburants synthétiques pour l'aviation). Ces technologies induisent à leur tour une nette augmentation de la consommation d'énergie. Rien que pour le captage et le stockage du dioxyde de carbone (carbon capture and storage ou CCS), l'industrie du ciment aurait besoin d'environ 5% de la production énergétique annuelle suisse. Cela correspond à peu près à la quantité d'électricité produite chaque année par la centrale nucléaire de Mühleberg, aujourd'hui mise à l'arrêt. Pour le captage et l'utilisation du CO_2 (carbon capture and utilization ou CCU) – c'est-à-dire la méthanisation – beaucoup plus d'énergie encore serait nécessaire.

Les technologies d'émission négative (NET) sont donc essentielles pour atteindre l'objectif « zéro net ». Afin de les utiliser efficacement, il faut premièrement qu'elles soient techniquement disponibles et que des sources d'énergie alternatives existent, deuxièmement qu'elles disposent d'un financement suffisant et, troisièmement, qu'elles fassent l'objet d'un débat social. Le projet de TA-SWISS se concentre sur cette troisième et importante partie. De mon point de vue, cette étude correspond parfaitement à l'ADN de la Fondation : elle analyse les effets possibles des nouvelles technologies en évaluant les opportunités qu'elles offrent, mais aussi les risques qu'elles représentent. En cela, TA-SWISS stimule le débat social et favorise le processus de décision démocratique. Avec ses nombreuses et vastes implications, le thème des NET est prédestiné à cette tâche.

**Dr. Stefan Vannoni, directeur de cemsuisse, est membre du Comité directeur de TA-SWISS et préside le groupe d'accompagnement de l'étude NET.*

Ne nous faisons pas d'illusions

Par Jacques Dubochet*

Nous sommes confrontés à une urgence vitale. Pour la survie de notre civilisation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) nous dit qu'il faut limiter le réchauffement climatique à 1,5°C à la fin du siècle et atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Le monde y croit, cahin-caha. Avec la majorité des pays dits développés, la Suisse affirme s'y engager.

Il faut dire que la tâche a de quoi faire reculer les plus courageux. Les quatre cinquièmes de l'énergie mondiale proviennent de la combustion des hydrocarbures que la Terre avait fossilisés dans ses entrailles profondes. Depuis quelques décennies, on prétend s'être mis au travail. Il est vrai qu'on en a beaucoup parlé. Mais le résultat, jusqu'ici, est pratiquement nul.

Alors, depuis la conférence sur le climat de Paris, la COP21, on cultive un truc merveilleux, *l'émission négative*. On continue d'émettre de la chaleur, le CO_2 et les microparticules, mais ceci fait, on reprend nos billes, et on enfouit à nouveau toutes ces horreurs sous terre. Théoriquement, l'idée est intéressante. En pratique, on ne sait pas encore le faire.

Les idées pourtant ne manquent pas, la nature le fait bien. Toutes les années, au printemps, la concentration du CO_2 dans l'atmosphère diminue significativement parce que la végétation le recycle pour se constituer. En hiver, elle le rend quand elle se décompose ; il peut arriver que la matière organique s'accumule dans le sol ; elle peut y rester des millénaires avant de se transformer en carbone fossile. Hélas, pour le moment l'agriculture comme l'industrie demandent surtout du rendement. Ceci est néfaste pour la forêt et notre avenir. Pour que la Terre redevienne un puits de carbone, il va falloir changer notre façon de la cultiver. Pour cela, il faudra du temps.

On parle aussi de géo-ingénierie. Quelquefois, il faut peu de chose pour modifier l'équilibre d'un système naturel. Rêve de chimiste, une infime quantité d'un catalyseur bien choisi pourrait faire passer davantage du CO_2 de l'atmosphère au réservoir, presque infini, des océans. Faut-il s'en réjouir ?

De ces idées – et d'autres encore – nous en aurons besoin, car, quelles que soient les harmonies de la civilisation que l'on peut espérer pour notre futur, le carbone y jouera forcément un rôle. Ce n'est pas par hasard qu'il est – avec l'eau – le principal fondement de la vie. Alors oui, pour assurer sa stabilité à long terme, notre monde aura tout avantage à maîtriser des technologies d'émission négative (NET). TA-SWISS en analysera les possibilités et les risques. C'est bien !

Pour le moment, toutefois, ne nous faisons pas d'illusions. Nous sommes confrontés à une urgence vitale qui exige d'arrêter de brûler le carbone fossile dans le monde entier d'ici 2050. La tâche est formidable.

Tant mieux si une quelconque NET peut la rendre un peu moins rude.

**Le biophysicien et prix Nobel Prof. Dr. Jacques Dubochet est membre du comité de TA-SWISS et du groupe d'accompagnement de l'étude sur les NET.*

Parler du climat : un travail de longue haleine

(cdh) – L'été dernier, le Focus Climate organisé par TA-SWISS s'est déroulé par un temps radieux. Les événements Focus sont des procédures participatives d'une journée au cours desquelles des citoyennes et citoyens qui s'intéressent à une nouvelle technologie discutent de ses différents aspects et de son impact, puis formulent leurs attentes et leurs craintes sous la forme de « recommandations citoyennes » à l'intention du monde politique. Contrairement aux Focus précédents dont le titre mentionnait le thème abordé – Focus Food sur l'alimentation, Focus City sur la ville du futur et Focus Robot sur les robots –, Focus Climate n'était pas centré sur le climat lui-même. Mais plutôt sur la manière dont on parle de la crise climatique en Suisse.

Il s'avère qu'on le fait de manière très nuancée, et souvent avec une forte charge émotionnelle. En effet, l'avis de la communauté scientifique est à la fois respecté et contesté. La confiance côtoie le doute, par exemple sur l'urgence et la faisabilité des mesures. Les sources crédibles affrontent les fake news. Les émotions, les accusations, le scepticisme, la peur ou la colère s'opposent à l'optimisme et la conviction qu'il peut et doit y avoir des solutions élaborées en commun et assumées pour surmonter la crise. Dans le rapport final du Focus Climate, on peut lire clairement que les participantes et participants ont scrupuleusement examiné le débat public sur le changement climatique sous toutes ses facettes. Et ce, pour finalement plaider en faveur d'un engagement plus résolu de la part de la politique et de l'économie, mais aussi pour appeler à plus de sérénité et de tolérance : car parler de manière constructive d'un problème aussi délicat et complexe que le changement climatique et initier ainsi les changements nécessaires est un travail de longue haleine.

Maîtriser démocratiquement la crise climatique

(cdh) – Dans le cadre d'un atelier avec différents think tanks organisé par la Fondation Mercator et la Société suisse d'utilité publique (SSUP) (une publication à ce sujet devrait paraître dans le courant du printemps 2022), TA-SWISS s'est positionné de la manière suivante sur le sujet:

Les technologies à elles seules n'apportent pas la solution à la crise climatique. Au contraire, leur impact dépend de la manière dont elles sont réglementées et mises en pratique dans la société. Il faut également tenir compte de leurs effets secondaires en regard des droits fondamentaux. C'est précisément parce que la crise climatique est mondiale que les personnes concernées localement doivent être incluses dans le processus démocratique de décision sur les mesures à prendre pour la résoudre. TA-SWISS procède donc à une évaluation globale des opportunités et des risques des nouvelles technologies et présente des informations scientifiquement fondées, indépendantes, objectives et équilibrées afin de favoriser la formation d'opinion et la prise de décision.

« Ce qui concerne tout le monde ne peut être résolu que par tout le monde. »

Friedrich Dürrenmatt, Les Physiciens

Pour TA-SWISS, la priorité est de renforcer la formation démocratique de la volonté. Pour s'inscrire dans la durée, les changements au niveau politique et social qui visent à maîtriser la crise climatique doivent être reconnus et soutenus par la société qui doit se sentir co-responsable. La mise en œuvre de nouvelles technologies ou de cadres réglementaires modifiés doit donc être soumise à la volonté démocratique. Si la rapidité qu'autorise la numérisation s'est généralisée dans les régimes autoritaires, la transposer aux processus politiques dans les sociétés qui exigent l'acceptation de toutes les personnes intéressées va à l'encontre des principes fondateurs de la démocratie. Même si la crise climatique nous presse à agir rapidement, la politique d'état d'urgence n'est pas une solution dans une démocratie directe.

Call for Papers – Streamé, liké, éphémère – de belles promesses pour le monde de la culture ?

La « culture » est une construction à plusieurs niveaux. D'une part, elle est l'expression de l'appropriation et de l'organisation globales de l'existence humaine, de ses valeurs, de ses actions, de ses symboles et de ses institutions. D'autre part, dans un sens plus restreint, elle apparaît comme un sous-système de la société, qui touche aussi bien l'art que l'éducation et la science. Dans ce contexte, il est clair que la numérisation revêt une importance particulière pour la culture et qu'une réflexion à cet égard est absolument nécessaire. En effet, en tant que processus de transformation à grande échelle, la transition numérique a un impact qui touche la société au sens large et s'étend à tous les domaines de la vie.

« Numérisation et culture » est donc le grand thème de la NTA10. La dixième conférence scientifique de la communauté germanophone d'évaluation des choix technologiques. La NTA10 se tiendra **à Berne** du **14 au 16 novembre 2022** et se penchera sur les opportunités et les conséquences indésirables de la transition numérique dans le domaine de l'art, de la culture et de l'éducation et à l'égard d'autres aspects sociétaux. Les questions suivantes seront notamment au cœur de l'événement :

- **Numérisation, coopération sociale et communication :** Comment la numérisation croissante de nos moyens de communication modifie-t-elle nos pratiques sociales de coexistence au quotidien, de compréhension mutuelle, de coopération et de négociation ?
- **« Culture numérique » :** Quelles nouvelles formes et expressions d'art la numérisation fait-elle émerger ?
- **Économie et culture numériques :** Comment la numérisation modifie-t-elle les conditions de la création culturelle en tant que telle ?
- **Culture numérique, démocratie, variété :** Quelle est l'influence des processus numériques sur les échanges entre les artistes et leur public, sur l'expérience de la provocation, du défi, de la confrontation, des sens et du plaisir ?
- **Culture numérique et participation :** Comment les processus numériques influencent-ils l'accès à l'art et à la culture, à l'éducation et à la science dans les conditions de l'économie de plateforme ou de données ?
- **Culture numérique et État :** Quel est le rôle de l'État face aux processus numériques dans le domaine culturel ?
- **Numérisation et culture de travail :** Au-delà des processus culturels et sociétaux, d'autres contextes de travail sont également soumis à des changements de culture. Quels secteurs sont concernés et de quelle manière ?

Le Réseau d'évaluation des choix technologiques (NTA) et la Fondation pour l'évaluation des choix technologiques (TA-SWISS) lancent un **« call for papers »** pour cette conférence et invitent à envoyer des propositions de contributions (par ex. exposés, ateliers, posters).

Ces propositions devront comporter 300 mots au maximum et, si possible, être rédigées en allemand. Veuillez les envoyer par voie électronique à l'attention de Dre Jeannette Behringer, *jeannette.behringer@ta-swiss.ch*.

Délai de soumission : 18 avril 2022
Pour plus de détails, voir : *www.ta-swiss.ch/fr/nta10*

Appel d'offres

Etude sur le thème « Produits de substitution à la viande et au lait ». Des esquisses de projet peuvent être soumises jusqu'au 3 juin 2022. Pour plus d'informations : *www.ta-swiss.ch/fr/projets*

Publications

Rapport final Focus Climate, TA-SWISS (éd.), Berne, 2021. Disponible en ligne à l'adresse suivante : *www.ta-swiss.ch/fr/publications*

Soziale Roboter, Empathie und Emotionen. Une étude dans une perspective interdisciplinaire (en allemand). TA-SWISS (éd.), Berne 2021. Disponible en ligne à l'adresse suivante : *www.ta-swiss.ch/fr/publications*

Bulletin de commande

Je désire recevoir gratuitement les documents suivants :

☐ ex. **Rapport final Focus Climate.**
Veuillez préciser la langue : D ☐, F ☐

☐ À l'avenir, je souhaite recevoir la **newsletter** sous forme électronique

Courriel _____

Nom / Prénom _____

Institution _____

Rue _____

NPA / Lieu _____

À retourner à : TA-SWISS, Brunngasse 36, 3011 Berne
Vous pouvez commander nos publications par courriel aussi : *info@ta-swiss.ch*

Editeur :
TA-SWISS
Fondation pour l'évaluation des choix technologiques
Brunngasse 36, 3011 Berne
ta-swiss.ch

Rédaction : Christine D'Anna-Huber
Mise en page : Hannes Saxer
Paraît 3 – 4 fois par an
Textes : Bénédicte Bonnet-Eymard, Christine D'Anna-Huber (cdh), Jacques Dubochet, Stephan Vannoni
Images / Illustrations : Hannes Saxer
Tirage : allemand 2100 / français 700
Diffusion électronique : allemand 2500 / français 600

membre des académies suisses des sciences