



# NaTech Info

Bulletin d'information de l'association NaTech Education

N° 33, décembre 2022

Editorial

**Michael Lehning**

Directeur académique, CLIMACT, Professeur ordinaire, Laboratoire des sciences cryosphériques

## Changement climatique : du savoir à l'action

Le changement climatique nous tient fermement en main, le mois d'octobre a été plus chaud que jamais en Suisse. La preuve a été apportée depuis longtemps que notre monde culturel (mot-clé: anthropocène) est à l'origine de ce changement climatique. Avec le Comité international sur le changement climatique (GIEC: [ipcc.org](http://ipcc.org)) créé par les Nations Unies (ONU), la science a trouvé un porte-parole puissant pour consolider les connaissances et les transmettre à la société.

Nous savons ce qu'il en est. Il s'agit maintenant de prendre rapidement et efficacement des contre-mesures afin de ne pas mettre davantage en danger notre environnement viable pour les généra-



tions futures. Outre l'adaptation du mode de vie, la technique a un rôle important à jouer. En effet, la technique n'est pas seulement la cause du problème climatique, elle doit devenir sa solution. Nous voyons de nombreux bons exemples, comme de meilleures éoliennes et installations solaires, qui permettent un approvisionnement énergétique climatiquement neutre. Nous savons que des installations solaires de haute altitude pourraient combler le déficit hivernal de production d'électricité. Nous voyons comment l'économie circulaire et le recyclage gagnent en importance. Et nous développons des technologies qui nous permettent non seulement d'éviter les gaz à effet de serre, mais aussi de les

éliminer de l'atmosphère. Mais pourquoi les progrès sont-ils malgré tout insuffisants pour atteindre les objectifs fixés, par exemple ceux de l'accord de Paris sur le climat ?

La société réagit trop lentement. Les nouvelles technologies ne sont pas utilisées assez rapidement, les réglementations et lois existantes ou l'aversion au risque des entreprises empêchent une mise en œuvre rapide. C'est pourquoi il est si important d'aborder le sujet de manière interdisciplinaire et de lever les freins sociaux. Dans cette tâche, les institutions académiques telles que ProCLIM (lire l'article «NaTech Focus» en p.3), nos universités et hautes écoles spécialisées et la Confédération, par le biais des programmes de recherche SWEET, apportent des contributions importantes. L'Université de Lausanne (UNIL) et l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) ont créé ensemble le centre CLIMACT ([climact.ch](http://climact.ch)), dont la mission est de mettre rapidement en pratique les connaissances scientifiques et les innovations techniques. La collection de thèmes du présent «NaTech Info» aborde également ce sujet. Il est nécessaire que nous travaillions en permanence à des solutions pour un avenir climatiquement neutre et que nous ne laissions pas les problèmes actuels et aigus reléguer sans cesse notre climat à l'arrière-plan.

## Au sommaire

<b>Editorial</b>	<b>1</b>
<b>Questions posées à ...</b>	<b>2</b>
• Dr. Julia Arnold, SWiSE	
<b>NaTech Focus</b>	<b>3</b>
• ProClim informe sur le changement climatique	
<b>4 questions à ...</b>	<b>4</b>
• Prof. Jürg Rohrer, Directeur du groupe de recherche sur les énergies renouvelables ZHAW	
<b>Actualités</b>	<b>5</b>
<b>Le bureau informe</b>	<b>5</b>
<b>Coopérations</b>	<b>6</b>
• La créativité fait des bulles à Sion	



Questions posées à...

**Dr. Julia Arnold**

(Source : École générale de Winterthur Sàrl)

Haute École Pédagogique FHNW, Direction générale de l'initiative SWiSE

## Les sciences naturelles à l'ère de la transformation

### Quelle est la contribution de SWiSE à l'enseignement des sciences et des technologies ?

SWiSE - Swiss Science Education est une initiative de formation continue lancée en 2010 par différentes institutions de formation en Suisse alémanique. L'objectif de cette initiative est de garantir une offre de formation continue de qualité et attrayante pour le personnel enseignant et les écoles afin de soutenir et de promouvoir un enseignement des sciences et des technologies axé sur les compétences dans les écoles. SWiSE constitue le toit de différents formats de formation continue, d'échange et de soutien. L'un d'entre eux est la journée de l'innovation. Après onze éditions réussies jusqu'à présent, la 12<sup>e</sup> journée de l'innovation SWiSE aura lieu le 11 mars 2023 à la HEP de Thurgovie. La Journée de l'innovation est un événement très apprécié des enseignants de différents niveaux scolaires ainsi que de toutes les personnes intéressées par l'enseignement des sciences naturelles et techniques : Chaque année, ils ont l'occasion de s'informer et d'échanger des informations sur les développements actuels dans la pratique de l'enseignement lors de conférences, d'ateliers et de stands de marché organisés dans différents lieux

en Suisse. La Journée de l'innovation est donc une offre de formation continue importante pour les enseignants, soutenue par NaTech Education de diverses manières et notamment chaque année par le financement d'un exposé principal.

### Quel est le rôle de l'éducation au développement durable (EDD) dans le cadre de la Journée de l'innovation ?

La prochaine Journée de l'innovation aura pour thème «Les sciences naturelles en période de transition». Dans ce contexte, l'éducation au développement durable joue un rôle important. Dans le cadre d'ateliers, les participants apprendront par exemple comment aménager leur site scolaire de manière plus respectueuse de la biodiversité à l'aide de l'application Web BioDivSchool, comment créer leur propre start-up durable à l'aide du matériel pédagogique en ligne «MINT-erleben» ou comment transformer leur salle de classe en salle de classe lacustre grâce à la mallette pédagogique du Seemuseum Kreuzlingen. Ils pourront développer un avenir respectueux du climat grâce au matériel éducatif de la fondation myclimate, découvrir les différentes facettes d'une «bonne» pomme avec les centres didactiques régionaux de la PHSG et les aspects créa-

tifs de la découverte de la nature avec le Technorama. En outre, d'autres ateliers sur des thèmes MINT, de courtes conférences passionnantes, des stands d'exposition informatifs et deux conférences principales sur les thèmes «Embrasser la complexité» (Rahel Tschopp) et «La durabilité et sa didactique - l'aborder maintenant» (Prof. Dr Markus Wilhelm) attendent bien sûr les participants. L'EDD jouera également un rôle central dans les prochaines rencontres du réseau Nature et Technique, auxquelles la direction générale du projet SWiSE et l'espace de formation du Nord-Ouest de la Suisse invitent chaque année. Vous trouverez de plus amples informations sur la Journée de l'innovation sur le site [swise.ch](http://swise.ch).

La 12<sup>e</sup> Journée de l'innovation SWiSE aura lieu le 11 mars 2023 à la HEP de Thurgovie. Sous le thème «Les sciences naturelles à l'ère de la transformation», les personnes intéressées par l'éducation trouveront une offre riche d'ateliers, de conférences et d'expositions ainsi que les meilleures possibilités d'échanger sur l'éducation scientifique et technique.



## NaTech Focus

En septembre dernier, ProClim a organisé à Zurich un congrès de deux jours sur la communication climatique. La question est de savoir comment inciter les gens à agir grâce à la communication. (Photo: Florian Biedermann)

## ProClim informe sur le changement climatique et jette des ponts entre la science, la politique et la société.

**Filippo Lechthaler, Chef du forum ProClim – Forum sur le climat et les changements globaux, Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT)**

Depuis 35 ans, ProClim contribue au discours sur le climat en Suisse au nom de la science. Le forum prépare des connaissances pertinentes sur le changement climatique et constitue un point de contact indépendant pour le public et les politiques. Pour son travail, ProClim s'appuie sur un réseau interdisciplinaire de chercheurs et met ainsi en relation, au-delà des institutions, les principaux acteurs de la recherche climatique en Suisse.

Vagues de chaleur, sécheresse, pertes de récoltes et chutes de glaciers - autant d'événements que l'on a pu vivre de près cet été ou dont on a entendu parler dans les médias. Les effets du changement climatique semblent de plus en plus faire partie de notre quotidien. En 1988, lorsque ProClim, le forum sur le climat et le changement global, a été fondé, les conséquences du changement climatique n'étaient pas encore présentes - ni dans la vie quotidienne ni dans les médias. En conséquence, le travail de ProClim s'est fortement concentré sur l'élaboration de connaissances sur les bases scientifiques du changement climatique et sur la mise à disposition de ces informations à la politique, à l'administration et au public. ProClim a ainsi contribué avec succès au débat sur le climat dans la perspective des sciences au cours des 35 dernières années.

### L'objectif net zéro de plus en plus en point de mire

Avec l'orientation actuelle du Conseil fédéral vers un objectif net zéro et le soutien social et politique correspondant, les exigences posées à la recherche clima-

tique ont changé. La question de savoir comment mettre en œuvre l'objectif net sur le plan social et économique est encore largement ouverte et exige des sciences une perspective globale et pluridisciplinaire. Outre les aspects scientifiques et techniques, il convient de prendre davantage en compte les facteurs individuels et sociaux qui déterminent la voie vers un bilan net nul. C'est pourquoi ProClim se penche également sur des approches interdisciplinaires et transdisciplinaires de la mise en œuvre de mesures d'adaptation et de protection du climat.

Dans un projet actuel de ProClim, il s'agit par exemple d'élaborer et de diffuser des images d'avenir scientifiquement plausibles et socialement acceptables d'une Suisse climatiquement neutre. Il s'agit de promouvoir un débat social constructif sur

la politique climatique grâce à des contenus orientés vers des solutions.

### Un grand réseau en arrière-plan

Les rapports de synthèse, les fiches d'information et les prises de position que ProClim développe en étroite collaboration interdisciplinaire avec les chercheurs constituent un autre pilier important. Le grand réseau interdisciplinaire de chercheurs qui collaborent à de tels rapports s'est agrandi au fil des ans et comprend aujourd'hui, outre des chercheurs en sciences naturelles, de plus en plus d'experts en sciences sociales et humaines. Depuis cette année, deux personnes issues des sciences sociales, Karin Ingold de l'Université de Berne et moi-même, sont également actives en tant que présidente ou directrice de ProClim.

Les tâches principales de ProClim sont :

- Conseiller l'administration, la politique et l'économie sur les questions climatiques
- Promouvoir le dialogue politique-scientifique
- Promouvoir l'échange de connaissances et la mise en réseau des chercheurs
- Intégrer la recherche suisse dans des programmes internationaux

Consultez les rapports, fiches d'information et calendrier sur le site [proclim.ch](http://proclim.ch)



on centrale était de savoir

### Promouvoir le dialogue et mettre en réseau les acteurs

En raison de l'orientation stratégique vers un solde net nul, la politique s'intéresse elle aussi de plus en plus aux possibilités d'action concrètes pour endiguer le changement climatique: Outre l'élaboration de bases scientifiques décisionnelles pour la politique et l'administration, ProClim s'engage également dans le dialogue science-politique et encourage l'échange direct entre les chercheurs et les décideurs politiques.

ProClim s'engage en outre pour la mise en réseau des scientifiques qui font de la recherche sur le changement climatique. Cette année, le 22<sup>e</sup> «Swiss Global Change Day» a eu lieu: Cette manifestation réunit la communauté scientifique suisse au-delà des frontières spécialisées et favorise l'échange au sein du réseau. En outre, ProClim publie une newsletter et un magazine, fournissant ainsi au réseau des informations sur les activités nationales et internationales dans le domaine du changement climatique.

A l'avenir, ProClim continuera à s'engager pour l'échange, que ce soit au sein de la science ou entre les acteurs de différents secteurs. Ce dialogue est plus important que jamais - car bien que le problème et la nécessité d'agir aient été reconnus depuis longtemps, il reste encore de grands défis à relever dans la mise en œuvre de mesures de protection du climat et d'adaptation au changement climatique.

## 4 questions à...

**En tant que directeur du groupe de recherche sur les énergies renouvelables, vous vous penchez sur des questions complexes. Quels sont les thèmes actuels et comment transmettez-vous vos connaissances à l'extérieur ?**

Dans le cadre du projet de recherche national SWEET EDGE, nous nous penchons sur l'intégration optimale des énergies renouvelables dans nos réseaux. Il ne s'agit pas de savoir si nous pouvons passer à 100% aux énergies renouvelables, mais comment organiser cette transition de manière optimale. Les questions sont de savoir comment assurer une grande sécurité d'approvisionnement, des réseaux stables et, en même temps, une utilisation la plus respectueuse possible des ressources naturelles. Bien entendu, la vitesse de transition vers un système énergétique sans énergies fossiles et les coûts sont également des questions importantes.

**Pourquoi le thème des énergies renouvelables est-il pertinent pour l'éducation ?**

Les énergies renouvelables doivent remplacer complètement les énergies fossiles dans un avenir proche en raison du réchauffement climatique. Pour moi, les économies d'énergie sont également des énergies renouvelables.

Les trois quarts de nos émissions de gaz à effet de serre sont liés à l'énergie. Si l'on veut s'engager contre le réchauffement climatique, il faut s'occuper d'énergie. Étant donné que dans le domaine de l'énergie, ce changement implique souvent des sommes d'argent importantes, la tentation de manipuler la population



## Prof. Jürg Rohrer

**Directeur du groupe de recherche sur les énergies renouvelables, Institut de l'environnement et des ressources naturelles (ZHAW)**

est très grande. Nos enfants devraient être préparés à cela, afin qu'ils puissent à chaque fois se forger leurs propres jugements.

**Pourquoi la Suisse devrait-elle viser l'objectif zéro net en matière d'émissions de gaz à effet de serre d'ici 2035 déjà ?**

La combustion des énergies fossiles produit du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Celui-ci a un effet réchauffant sur l'atmosphère pendant des centaines d'années. Pour limiter le réchauffement à 1,5° C, conformément au traité de Paris, seule une certaine quantité de CO<sub>2</sub> peut être émise à l'échelle mondiale. Nous avons déjà émis beaucoup de CO<sub>2</sub>. Si l'on répartit la quantité de CO<sub>2</sub> restante à partir d'aujourd'hui entre les différents pays en fonction de leur population, on obtient le budget suisse pour le CO<sub>2</sub>. Selon ce budget, la Suisse devrait viser des émissions nettes de gaz à effet de serre nulles d'ici 2035 au plus tard, et non d'ici 2050. Tout autre scénario est injuste pour les pays moins développés.

**Comment l'éducation peut-elle aider à atteindre cet objectif ?**

Les connaissances seraient en principe disponibles, mais elles ne sont pas assez rapidement mises en pratique. Grâce à l'éducation, nous pouvons par exemple montrer qu'un monde sans énergies fossiles est envisageable, car il améliore la qualité de vie et présente de très nombreux avantages.



## Actualités

Découvrir la technique en direct avec l'atelier «Souder des circuits imprimés» de lips (apprentissage professionnels industriels en Suisse)

### Assemblée générale NaTech Education

Notre membre collectif, la Haute École Spécialisée de Berne (BfH) nous invite pour la 15e assemblée générale: elle se tiendra le jeudi 23 mars 2023, à Bienne.

### Journées techniques pour les primaires du canton de Lucerne

L'atelier de robotique encourage l'intérêt pour la technologie. Les élèves résolvent des tâches avec leurs robots de manière ludique. Notre offre «Journées de la robotique» est disponible dans l'offre «Enseignement interclasse» du Département de l'éducation du canton de Lucerne. Vous trouverez toutes les informations sur notre site web sous la rubrique «Projets».

### Semaines techniques dans les Hautes Écoles Pédagogiques

Vous souhaitez organiser une semaine de la technologie dans votre école? NaTech Education sera heureux de vous soutenir!

### Exposition itinérante «Achtung Technik Los!»

Près de 13'000 jeunes en âge de choisir un métier ont déjà profité de l'offre de «Achtung Technik Los!» (ATL). Le projet suscite l'enthousiasme des élèves pour les métiers MINT et les soutient dans leur choix professionnel. Depuis 2010, ATL se déplace dans les écoles de secondaires du nord-ouest de la Suisse et du canton de Zurich. Cette journée d'action nous permet d'atteindre tous les élèves, même ceux qui ne se sont jamais intéressés aux métiers de ce secteur. Pour en savoir plus:

[ingch.ch/projet/achtung-technik-los](http://ingch.ch/projet/achtung-technik-los)

### Le feu de l'informatique continue de brûler!

De nombreuses organisations s'engagent pour la promotion de la relève dans le domaine de l'informatique. Nous souhaitons rassembler ces forces existantes et contribuer ensemble à mieux faire connaître ce thème dans toute la Suisse. IT tout feu tout flamme vous présente une large palette d'offres pour le corps enseignant et les élèves. Plus d'informations sur: [it-feuer.ch](http://it-feuer.ch).

### SWiSE Journée de l'innovation 2023

La Journée de l'innovation SWiSE 2023 aura lieu le 11 mars 2023 à la HEP TG. Vous trouverez le programme et l'inscription en ligne sur le site web du: [swise.ch](http://swise.ch).

### L'énergie et la durabilité comme thèmes d'enseignement

SuisseEnergie met à la disposition du personnel enseignant de tous les niveaux scolaires différents outils pour l'enseignement de l'énergie. Ces documents permettent de planifier des leçons sur le thème actuel et de sensibiliser les élèves à l'efficacité énergétique. Des fiches d'information regroupent des informations sur des thèmes liés à l'énergie, des plans de cours sont mis gratuitement à disposition, des références vers des formations en ligne et des acteurs extrascolaires sont présentés pour apporter de la diversité dans la salle de classe. Informations ici: [suisseenergie.ch/formation/theme-denseignement](http://suisseenergie.ch/formation/theme-denseignement).

## La Hollande défie le réchauffement climatique réchauffement avec ingéniosité et l'innovation

Avec les fortes chaleurs connues en Suisse (et en Europe) cet été 2022, nous mesurons les effets de la crise climatique. Une augmentation de la fréquence des épisodes très chauds avec la fonte des glaciers



## Le bureau informe

en est une conséquence visible. Notre dépendance à l'élément essentiel qu'est l'EAU pour notre approvisionnement énergétique devient une évidence.

Cet été, lors d'une randonnée en Hollande, j'ai utilisé mon GPS, et quelle fut ma surprise en lisant qu'il m'indiquait que je me trouvais 5 m en dessous du niveau de la mer! Les Pays-Bas sont en effet en première ligne en ce qui concerne la montée des eaux. Selon une étude de l'université d'Utrecht, publiée dès 2017, le niveau de la mer du Nord pourrait monter d'un à un mètre cinquante d'ici 2100. Mais le pays ne semble pas s'affoler: Les Néerlandais investissent, expérimentent, construisent et réaménagent sans cesse leur pays. Ils ont pris en compte le réchauffement climatique. Ils s'adaptent et cherchent des solutions. Des îles artificielles, des ponts flamboyants neufs, des fermes flottantes, l'intégration des digues dans le paysage ne sont que quelques exemples de la manière dont ils abordent la crise avec inventivité. À leur manière, ils réfléchissent à l'avenir de notre planète. Ils sont un exemple pour le monde et nous donnent des raisons d'espérer.

Avec notre dossier thématique «Climat - Construction - Education», NaTech Education veut également à travers différents formats éclairer de nombreux aspects et donner des raisons d'espérer.

### Brigitte Manz-Brunner

Directrice de NaTech Education



## Coopérations

### Romain Roduit

Au Fabulle, les idées se concrétisent dans des ateliers

**Maître d'enseignement HES  
Haute Ecole d'Ingénierie**

## La créativité fait des bulles à Sion

Imaginez un lieu où se rencontrent des enfants, des passionné-e-s de la création, des professeur-e-s aussi bien que celles et ceux qui feront l'ingénierie de demain. Ce lieu existe déjà, c'est le Fabulle!

Pionniers de la transformation de tout un quartier, les nouveaux bâtiments de la Haute école d'ingénierie de Sion ne passent pas inaperçus au sud de la gare. Ce pôle de l'innovation et de la formation en Valais, nommé Energypolis, fourmille d'idées novatrices.

C'est là que les grandes vitres du Fabulle, jouant la transparence avec la rue de l'industrie où déambule le monde ouvrier, étudiantin ou familial, reflètent l'esprit des lieux: favoriser les rencontres pour faire naître de nouvelles idées, de nouvelles manières de penser le monde.

Animés d'une même énergie, les 4 colocalitaires du Fabulle se partagent ses 170m<sup>2</sup> en remplissant chacun une mission propre et complémentaire.

### Des ateliers et des Openlabs pour transformer ses idées en réalité

Les plus jeunes acteurs du Fabulle ont 10 ou 11 ans et s'activent lors des ateliers découverte du programme jeune public. Que ce soit pour programmer un robot, tester une pile à combustible ou fabriquer sa propre voiture solaire, l'énergie ne manque pas. Plus tard, ce sont les filles de 14 à 16 ans qui construisent leur propre casque de réalité virtuelle afin de se projeter dans des études d'informaticienne, de mécanicienne ou d'électronicienne.

Le Fablab Sion accueille toute personne curieuse de découvrir comment matérialiser ses idées grâce aux nombreuses machines mises à disposition et à l'expertise des animateurs présents lors des OpenLabs. Qu'ils soient numériques (machines de prototypage rapide) ou plus classiques (scies, perceuses, engin électroportatifs) les outils et l'infrastructure du Fablab Sion ouvrent à la créativité et au «faire soi-même». En outre, les ateliers de découverte, régulièrement agendés, permettent aux néophytes de se frotter à une nouvelle technique.

### Participer à la construction d'un avenir décarbonisé avec Energy Living Lab (ELL) et Utopia

Véritable catalyseur de créativité, l'Energy Living Lab (ELL) connecte les différents acteurs de la transition énergétique. Lors d'ateliers ou d'événements thématiques, les citoyens, les institutions publiques ou privées sont invitées à réfléchir ensemble à co-concevoir des solutions pour la décarbonisation de l'énergie. Consciente des enjeux actuels, l'équipe de l'ELL se focalise sur l'économie circulaire, la mobilité, l'efficacité et la digitalisation de l'énergie.

Toutes ces activités se déroulent sous le regard attentif et bienveillant de l'association Utopia, co-fondatrice du lieu et experte dans la transition écologique et sociétale au niveau de hautes écoles. Curieux-d'en savoir plus? Découvrez nos activités sur [hevs.ch/fabulle](https://hevs.ch/fabulle).

## A propos de NaTech

### L'association NaTech Education

- s'engage pour la promotion des sciences et de la technique au niveau primaire et secondaire,
- soutient l'élaboration de programmes d'enseignement et de supports didactiques favorisant la compréhension de la technique et des sciences à l'école obligatoire,
- s'engage afin que les buts de formation menant à une meilleure compréhension scientifique et technique soient ancrés dans les concepts d'enseignement en Suisse.

**Contribuez à cet engagement!**

## Affiliation

Devenez membre de NaTech Education et contribuez à encourager les sciences et la compréhension de la technique dans l'enseignement général!

Membre individuel: CHF 100.–  
Membre collectif: CHF 750.–  
Membre donateur: à partir de CHF 5000.–

Vous trouverez de plus amples informations en ligne à l'adresse

[natech-education.ch/mitgliedschaft](https://natech-education.ch/mitgliedschaft) ou par e-mail: [info@natech-education.ch](mailto:info@natech-education.ch).

## Impressum

### Rédaction

Brigitte Manz-Brunner, Janine Blattner  
NaTech Education, Klosbachstrasse 107,  
8032 Zurich, [natech-education.ch](https://natech-education.ch)

### Conception, layout, réalisation

[visum-design.ch](https://visum-design.ch), Berne

**Impression** K-Production AG, Baar

**Tirage** F 400, D 1500 exemplaires

**Parution** Deux numéros par an