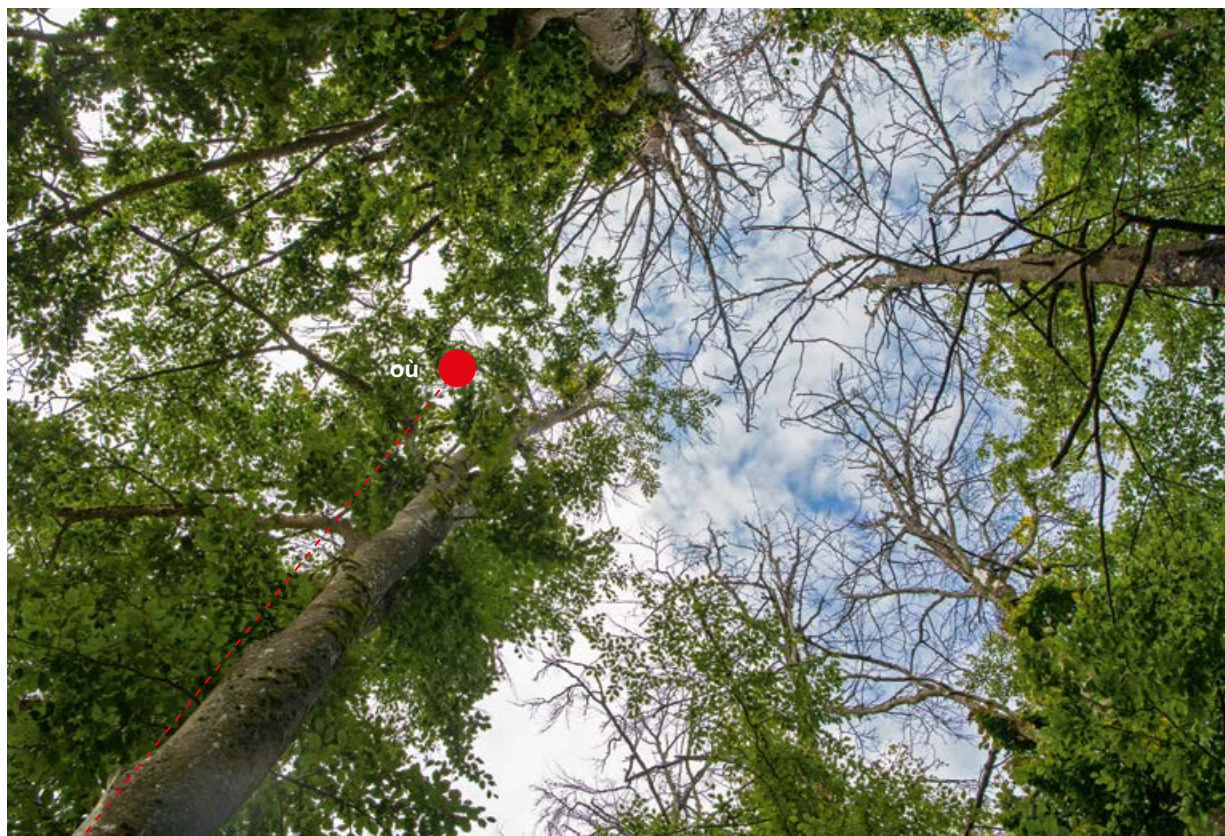


Folio

Focus sur le changement climatique



savoir

swisstopo



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch



Obergoms, Coordonnées 2 669 834, 1 144 656, 2526 m

Contenu

Avant-propos de Fridolin Wicki, directeur de l'Office fédéral de topographie swisstopo	3
La chaleur et la sécheresse modifient les forêts	
Les photos aériennes rendent compte de l'état des arbres	4
Un jalon important dans la recherche sur les glaciers	
Le nouvel inventaire fournit des données détaillées sur les glaciers	8
Un nuage de CO₂ sous surveillance	
Le laboratoire souterrain du Mont Terri teste le stockage en profondeur des gaz à effet de serre	12
La vie aquatique menacée par la hausse des températures	
Effets du changement climatique sur les ressources hydriques	16
Au fil de l'eau	
Un outil interactif simule le risque de crues	20
La circulation de l'air froid dans la ville	
La carte thermique de Berne donne un aperçu des îlots de chaleur	22
Travailler à distance est bon pour le climat	
swisstopo propose des offres innovantes aux collaborateurs	24
Perspectives	
Le savoir est supérieur à l'information. Il fournit des réponses aux questions sociétales.	26

« Les géoinformations apportent une contribution essentielle à la mise en œuvre de la stratégie climatique. En effet, la manifestation du changement climatique est toujours liée aux conditions spatiales. »

Chère lectrice, cher lecteur,



« Nos données contribuent au débat sur le changement climatique. »

Nous devons agir sans attendre car le changement climatique est désormais une réalité. Nous pouvons influencer cette évolution en poursuivant des objectifs de manière engagée au niveau national et international.

Conformément à la Stratégie énergétique de la Confédération, la Suisse doit parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050. Cet ambitieux objectif requiert des solutions intelligentes. swisstopo peut apporter une contribution importante à sa réalisation, car les géoinformations sont utilisées sous différentes formes pour étudier et documenter les effets du changement climatique.

Dans cette édition, nous présentons des projets exposant des faits tels que l'augmentation du risque de crues, la disparition des poissons ou la mutation des villes en « îlots de chaleur ». Ces observations résultent d'une sélection d'études basées sur des données de swisstopo. Avec d'autres services spécialisés et autorités, nous générons un savoir et en déduisons les étapes nécessaires pour participer à l'atténuation du réchauffement climatique.

Petit changement deviendra grand: swisstopo contribue également à la protection climatique en sa qualité d'employeur. Avec la pandémie actuelle, le travail mobile tend à devenir la norme, comme nous l'expliquons à la page 25. Cela permet de réduire les émissions de CO₂. Ainsi, cette crise est également une opportunité pour appliquer de nouvelles méthodes de travail et nous convaincre de leur efficacité.

Je vous souhaite une lecture stimulante.

Fridolin Wicki,
Directeur de l'Office fédéral de topographie swisstopo



« Grâce aux images aériennes de swisstopo, nous pouvons reconnaître les arbres sains et les arbres abîmés. »

Christian Ginzler, responsable du groupe Télédétection, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage

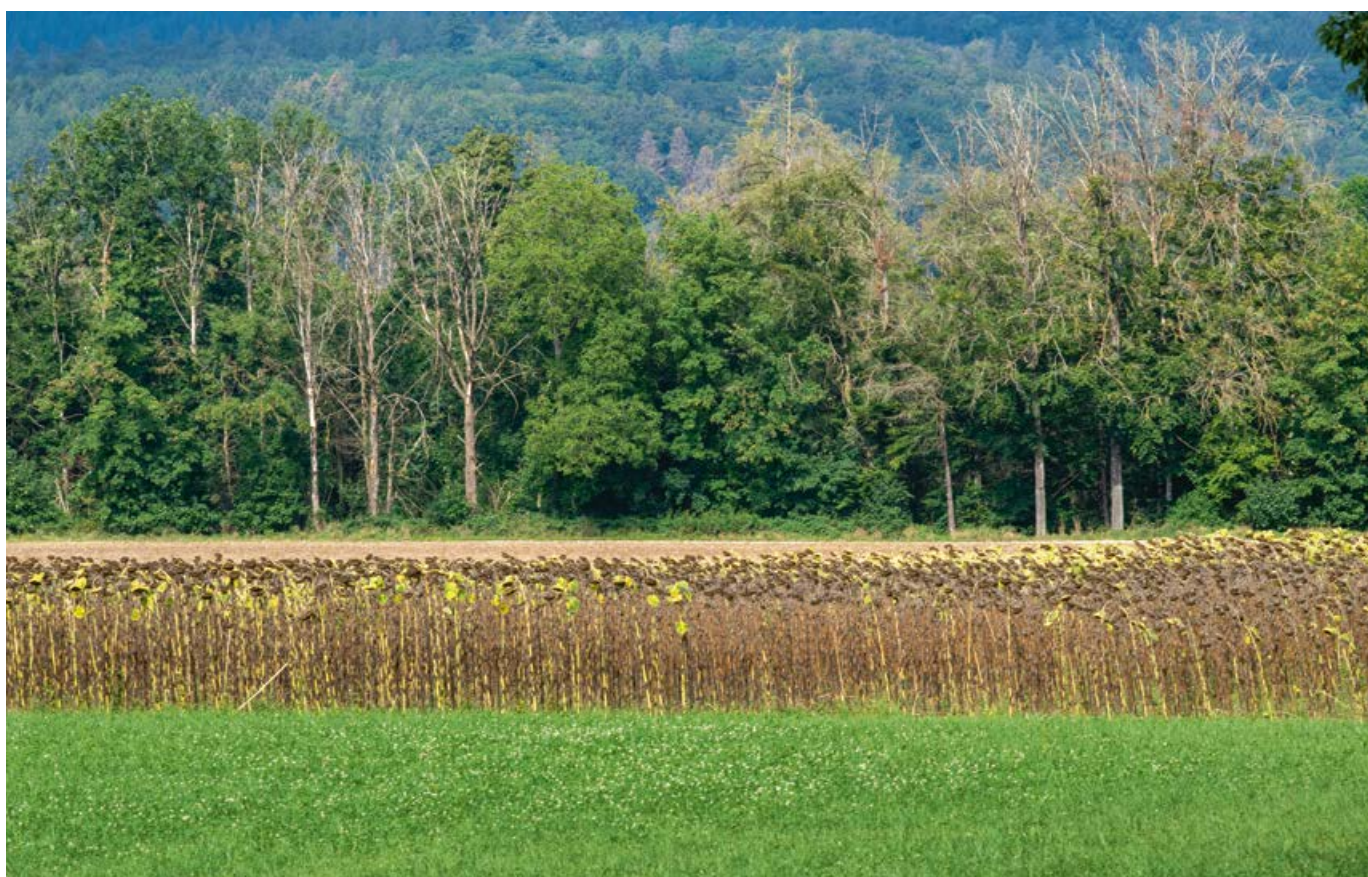




Hemishofen, Coordonnées 2 704 476, 1 282 716, 421 m

La chaleur et la sécheresse modifient les forêts

Certains arbres souffrent du changement climatique. Des spécialistes de l'environnement étudient l'évolution des forêts en s'appuyant sur les photos aériennes de swisstopo. Les résultats servent d'indicateurs à la politique forestière de demain.



En juillet 2018, les experts observent un phénomène étonnant au Nord-est de la Suisse: les feuilles des hêtres brunissent dès l'été. Le climat met les arbres à rude épreuve. En 2018, l'été est caniculaire pour la troisième fois, après 2011 et 2015, ce qui a des répercussions sur la santé de certaines espèces. L'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) a lancé une «Initiative sécheresse», car le temps presse: «Nous voulions des résultats le plus rapidement possible afin de comprendre et de quantifier les conséquences de la canicule», explique Andrea Rigling, responsable de l'unité de recherche Dynamique forestière du WSL.

Organiser des vols spéciaux. Les observations des experts dans la nature doivent être prouvées scientifiquement. Christian Ginzler dirige le groupe Télédétection du WSL et s'appuie sur les photos aériennes de swisstopo. Afin de documenter la santé des hêtres pendant l'été 2018, le service de vol de swisstopo effectue des vols spéciaux. Les caméras pointent vers les zones stratégiques: la région de Bâle, Schaffhouse, le Weinland zurichois, le lac de Walenstadt, Coire et certaines parties de l'Argovie. Les faits sont là: «Grâce aux images, nous avons pu répertorier avec certitude les arbres sains et les arbres abîmés», explique Christian Ginzler. Les vues aériennes corroborent les constatations faites sur place par les experts.

Comprendre la physiologie. Le WSL utilise régulièrement les clichés de swisstopo. «Leur haute résolution et leur qualité sont essentielles à notre travail», affirme Christian Ginzler. Pour analyser l'étrange phénomène de 2018, on a eu recours à des images numériques infrarouges en couleur. Le capteur enregistre les gammes d'ondes – rouge, vert, bleu et également infrarouge – dans différents canaux, ce qui fournit des informations sur l'état physiologique des végétaux. Les couleurs permettent ensuite d'identifier sur la vue aérienne les arbres sains, stressés ou morts.



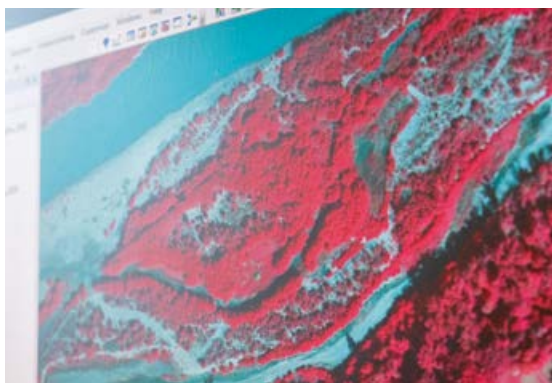
La forêt dans cent ans. Les projets de recherche fournissent une vue d'ensemble de la santé des espèces à l'échelle de toute la Suisse. «Il y a des gagnants et des perdants», explique Andreas Rigling. Les hêtres dont les feuilles ont bruni en 2018 sont déjà morts en 2020. Les épicéas dépérissent également. Ils souffrent de la chaleur et de la sécheresse, ce qui les affaiblit et favorise les invasions de bostryches. À terme, ces familles d'arbres seront repoussées à des altitudes plus élevées par d'autres espèces. En revanche, le chêne prospère et sera plus répandu. Les experts du WSL utilisent les résultats de ces études pour conseiller les propriétaires et gestionnaires de forêts afin que ces dernières continuent de remplir leur rôle dans cent ans: fournir du bois, protéger et servir d'habitat.

La Suisse en images

- Depuis près d'un siècle, swisstopo photographie la Suisse depuis le ciel. D'abord des clichés argentiques en noir et blanc, puis en couleurs, et depuis 2005 des photos numériques. Le capteur ultramoderne garantit des images en très haute résolution.
- Les prises de vue sont utilisées à des fins de recherche dans les domaines de la nature et de l'environnement, par exemple pour mesurer, observer et surveiller les forêts et les paysages. Elles servent également au développement urbain, à des fins de planification ou comme documentation générale. Offerte en cadeau, SWISSIMAGE peut également décorer un mur.

En savoir plus sur SWISSIMAGE

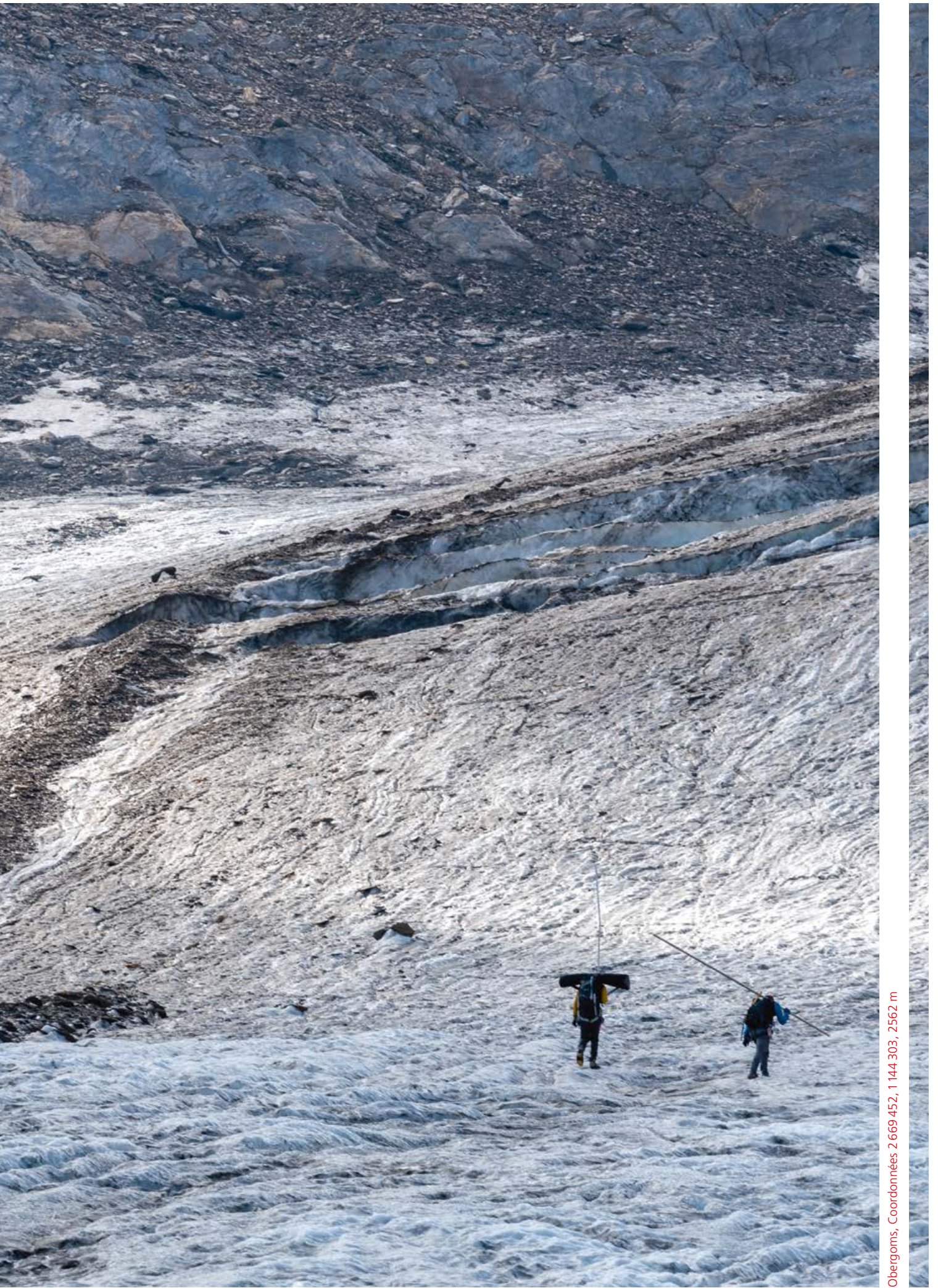
swisstopo.ch > Géodonnées et applications
> Images





«Le nouvel inventaire montre la surface et les contours avec un degré de précision élevé.»

Andreas Linsbauer, chef de projet, GLAMOS



Obergoms, Coordonnées 2 669 452, 1 144 303, 2562 m

Un jalon important dans la recherche sur les glaciers

La fonte des glaces est le symbole du changement climatique. Un nouvel inventaire des glaciers établi sur la base du modèle topographique et numérique du paysage de swisstopo fournit désormais des faits de haute précision.



Chaque année, le recul des glaciers fait les grands titres de l'actualité. Conformément au bilan du réseau suisse des relevés glaciologiques (GLAMOS), leur masse totale s'est réduite de 2% supplémentaires l'an dernier. Les glaciologues suivent de près l'évolution de ces géants et ont récemment publié un nouvel inventaire contenant des données détaillées sur la surface et les contours de tous les glaciers suisses. Pour la première fois, ils ont utilisé le modèle topographique et numérique du paysage de swisstopo, qui représente les glaciers sous forme d'objets. Comme le souligne Matthias Huss,

directeur de GLAMOS, « ce modèle fournit des données extrêmement précises ». Il garantit, pour les experts, une base de travail optimale.

Une base précieuse. Le nouveau relevé propose une image des glaciers plus différenciée que les inventaires antérieurs. Cela s'explique, entre autres, par les données transmises par swisstopo, qui permettent de calculer la hauteur de la couche de glace sur une période de trois à six ans. « Nous pouvons ainsi identifier avec précision les endroits affectés par la fonte des glaces », explique le responsable de projet Andreas Linsbauer. Le nouvel inventaire fournit une base

de travail précieuse pour les sciences naturelles et les sciences de l'ingénieur, ainsi que pour la recherche sur le climat et les glaciers. Les résultats mettent en lumière l'impact du réchauffement climatique sur la masse des glaciers alpins, qui se réduit continuellement depuis 1850. Le phénomène s'accroît d'ailleurs depuis 1990. La Suisse compte actuellement quelque 1400 glaciers occupant une superficie de 960 kilomètres carrés.



Fournir des faits. Selon un rapport de l'Académie suisse des sciences naturelles, le volume d'eau correspondant à la fonte des glaciers depuis 1960 permettrait de remplir le lac de Constance. Chaque année, en mai et en septembre, Matthias Huss et Andreas Linsbauer se rendent sur les glaciers, avec leur équipe, pour y mesurer la masse de neige et le niveau de fonte des glaces. Ils livrent ainsi des données factuelles qui contribuent à sensibiliser la population au problème et constituent une base de travail importante pour les responsables politiques. Car les conséquences de la fonte des glaciers sont bien connues: elle influe sur nos ressources hydriques et augmente les risques naturels.

Aperçu chronologique

- Le premier inventaire des glaciers suisses, établi en 1973, s'appuyait sur des photos aériennes et des cartes topographiques.
- Un inventaire a ensuite été dressé pour l'année 1850 en partant de 1973 et en reconstruisant les données.
- Un autre inventaire a été réalisé en 2010 à partir des photos aériennes de swisstopo; il portait sur la période 2008–2011.
- Le nouvel inventaire des glaciers suisses (SGI2016) couvre la période 2014–2018. Il utilise le modèle topographique et numérique du paysage swissTLM^{3D}, dont les données sont gérées à long terme, ce qui assure une mise à jour régulière.

En savoir plus

- glamos.ch
- map.geo.admin.ch (saisir «Étendue des glaciers» dans le champ de recherche)

« Stocker du CO₂ dans le sous-sol est une expérience utile pour la recherche sur le climat. »

Christophe Nussbaum, responsable du laboratoire souterrain du Mont Terri, swisstopo





St-Ursanne, Coordonnées 2 579 694, 1 246 470, 554 m

Un nuage de CO₂ sous surveillance

Une expérience est en cours à St-Ursanne, commune du Jura, pour faire progresser les objectifs climatiques. Dans le laboratoire souterrain du Mont Terri, les chercheurs testent le stockage de CO₂ en couches géologiques profondes. swisstopo est partenaire du projet.

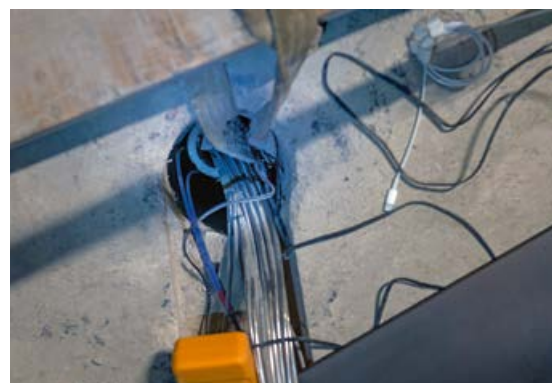


L'année 2050 est une étape clé de la politique énergétique. D'ici là, la Suisse doit atteindre la neutralité climatique selon la stratégie de la Confédération. L'Accord de Paris sur le climat prévoit également de réduire les émissions de CO₂ et de limiter le réchauffement climatique à 1,5 degré par rapport au niveau préindustriel. Ces objectifs climatiques impliquent des mesures ambitieuses. La réduction des émissions de gaz à effet de serre ne sera pas suffisante à elle seule. Du CO₂ doit également être retiré de l'atmosphère et stocké en toute sécurité. Le laboratoire souterrain du Mont Terri, exploité par swisstopo,

permet d'effectuer les tests correspondants. Il est en effet construit dans de l'argile à Opalinus: une roche imperméable. Le Service géologique national de swisstopo participe ainsi à un projet de recherche international dirigé par le Service Sismologique Suisse de l'EPF de Zurich.

Tester les zones de failles. Le laboratoire est installé dans une roche souterraine. Les chercheurs ont foré des puits de 25 mètres de profondeur. «L'argile à Opalinus a été creusée en raison de sa capacité d'auto-cicatrisation», explique Christophe Nussbaum, responsable du laboratoire souterrain du Mont Terri. Sous l'argile

se trouve du calcaire poreux. Ce dernier est idéal pour absorber le CO₂ dissous dans de l'eau salée. Un intérêt particulier est porté aux zones de failles dans la roche. L'expérience a pour but de clarifier si ce gaz pourrait s'échapper par ces zones de fractures. Cela entraînerait un risque considérable: «Les eaux souterraines pourraient être polluées», signale Christophe Nussbaum. Les processus physiques et chimiques déclenchés par l'injection de CO₂ sont donc au cœur de l'étude.



Évaluer les risques. Sur les écrans du laboratoire souterrain, les injections de CO₂ sont représentées par une sorte de nuage. Leurs mouvements sont mesurés et analysés à l'aide de capteurs. De cette façon, la réactivité du gaz peut être observée avec précision dans la roche. Selon Christophe Nussbaum, les experts considèrent que le risque de tremblement de terre est « très faible ». Jusqu'à présent, aucune vibration n'a été détectée. Cette expérience fait partie d'un projet de la Commission européenne et de l'Office fédéral de l'énergie. Elle fournit des bases et informations importantes pour évaluer les risques du stockage de CO₂ dans le sous-sol.

Faire des recherches dans la roche

- La Suisse produit environ 50 millions de tonnes de gaz à effet de serre par an. La recherche fondamentale sur le stockage du CO₂ dans le laboratoire souterrain du Mont Terri est unique en Suisse. Alors qu'il existe déjà des projets de stockage de CO₂ dans le monde, comme par exemple en Norvège ou au Canada, aucun projet pilote n'est encore prévu sur le territoire suisse.
- Considéré comme une plateforme internationale de stockage en couches géologiques profondes, le laboratoire souterrain exploité par swisstopo est exclusivement utilisé pour la recherche.

Pour de plus amples informations
mont-terri.ch

«Les données de swisstopo sont une base fondamentale pour étudier les températures de l'eau.»

Hendrik Huwald, chef de projet scientifique, École polytechnique fédérale de Lausanne





Yvonand, Coordonnées 2 545 666, 1 180 678, 449 m



Yvonand, Coordonnées 2 545 449, 1 180 866, 447 m

La vie aquatique menacée par la hausse des températures

Les rivières suisses se réchauffent en moyenne de 0,3 degré en dix ans. Si l'on ne stoppe pas le changement climatique, la température de l'eau continuera d'augmenter, ce qui constitue une menace pour les espèces piscicoles et la biodiversité.



Ce que l'on sait depuis un certain temps est désormais attesté par une étude: les cours d'eau et les lacs suisses ne cessent de se réchauffer. Ce réchauffement est dû à l'augmentation de la température de l'air, conséquence du changement climatique. La diminution de l'eau de fonte dans les Alpes et la baisse des précipitations en été contribuent également au réchauffement. C'est la conclusion d'une étude réalisée dans le cadre du projet Hydro-CH2018 qui met en lumière les effets du changement climatique sur les ressources hydriques et les eaux en Suisse.

Ensemble du réseau hydrographique.

Adrien Michel et Hendrik Huwald de l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) ont examiné en détail la température des cours d'eau et réalisé des calculs sur la base de modèles hydrologiques. Le modèle altimétrique numérique de swisstopo leur a servi de «base fondamentale». Le réseau hydrographique et ses bassins versants en découlent directement. Six cours d'eau du Plateau suisse et quatre des Alpes, ainsi que 29 lacs, ont été inclus dans l'étude. Les résultats montrent que les rivières et les ruisseaux se réchaufferont de 3 à 9 degrés en été d'ici la fin du siècle et que la température de l'eau superficielle des lacs augmentera d'environ 4 degrés si les émissions de CO₂ restent élevées.

Seuil critique à partir de 15 degrés. Pour de nombreux organismes aquatiques, le réchauffement attendu entraîne un stress élevé et, dans les cas extrêmes, la mort. La truite fario, par exemple, a besoin de températures situées entre 8 et 19 degrés pour son cycle de vie. Si le thermomètre dépasse 25 degrés pendant une période prolongée, elle ne peut pas survivre. Les écrevisses sont également menacées. Pour la vie aquatique, la situation devient critique lorsque la température dépasse 15 degrés pendant de longues périodes. «On constate que le nombre de jours où la température dépasse 25 degrés a augmenté de manière significative», affirme Hendrik Huwald. Selon les prévisions des chercheurs, cette tendance devrait se poursuivre.

Diminution de la diversité des espèces.

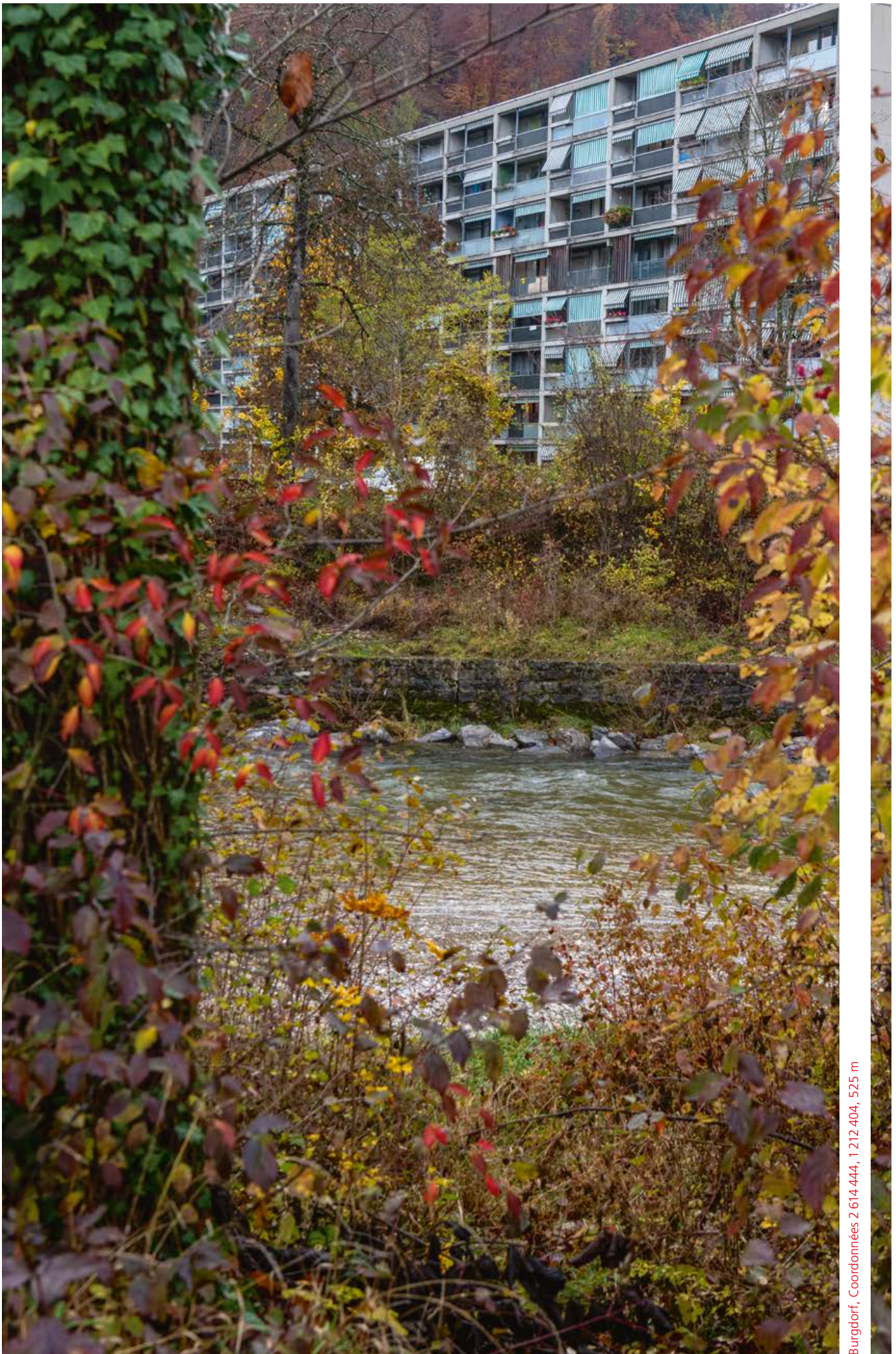
Certaines espèces devront migrer vers d'autres altitudes en raison du changement climatique. Toutefois, cela ne réussira que si des conditions importantes sont remplies. L'ombre, poisson qui aime le froid, est incapable de transférer son espace vital vers des régions plus en altitude, car il ne peut pas faire face aux courants des torrents. Les études actuelles montrent que la biodiversité des eaux et de leurs rives diminuera à l'avenir. Les mesures locales telles que l'ombrage qui consiste à végétaliser les rives ne retarderont pas l'évolution sur le long terme.

Les eaux dans le changement climatique

Le projet Hydro-CH2018 est un thème prioritaire du National Centre for Climate Services (NCCS), le réseau de la Confédération dédié aux services climatiques. Dans le cadre d'Hydro-CH2018, différentes études sont menées pour étudier les effets du changement climatique sur les ressources hydriques et les eaux. Les données de swisstopo sont d'une grande utilité pour le projet. Ce dernier est dirigé par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). L'étude sur les températures de l'eau a été réalisée conjointement par l'EPFL et l'Institut de recherche de l'Eawag.

En savoir plus

nccs.ch > Thèmes prioritaires



Burgdorf, Coordonnées 2 614 444, 1 212 404, 525 m

Au fil de l'eau

Composant de l'initiative de recherche du Laboratoire Mobilière, l'outil interactif Dynamique de risques permet de simuler l'évolution des crues dans la région de l'Emme au cours des deux siècles écoulés.



L'eau a un pouvoir d'attraction. L'homme aime construire au bord d'une rivière ou d'un lac. Dans le passé, de nombreuses rives ont été urbanisées. C'est ainsi que le quartier de Gyrishachen est né à Berthoud dans les années soixante. Situé à un bas niveau, il jouxte l'Emme et accueille quelque 2500 habitants. Membre du Laboratoire Mobilière de l'Université de Berne, Markus Mosimann définit le site comme une «zone de danger atténué» et explique: «Certaines habitations du quartier ont été construites directement dans l'ancien lit de la rivière.» À cet endroit, l'Emme a causé de graves inondations en 2005 et 2007. La mise en place d'ouvrages de protection a permis de réduire le risque de crues, comme le montre l'outil Dynamique de risques conçu par Markus Mosimann et son équipe au Laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels.

Suivre les trajectoires d'écoulement. La carte numérique représente le risque de crues le long de l'Emme, entre Berthoud et la limite des cantons de Berne et de Soleure, depuis deux siècles. Elle permet de simuler l'écoulement des eaux lors d'inondations à différentes époques. Pour développer cet outil, les chercheurs se sont fondés sur le modèle altimétrique numérique

de swisstopo. «Nous avons pu déterminer le relief de la surface et identifier ainsi les trajectoires d'écoulement», explique Markus Mosimann. L'équipe est ravie d'avoir pu utiliser des données d'une exceptionnelle résolution. Pour retracer l'évolution des cours d'eau et le développement urbain sur deux cents ans, elle a en outre exploité le matériel historique à disposition, soit les cartes Dufour et Siegfried de swisstopo, qui ont été publiées au milieu du XIX^e siècle et sont inscrites au patrimoine culturel suisse.

Identifier les points faibles. Nombreux sont les ouvrages de protection et les digues qui ont été érigés en divers endroits dans le passé. Parallèlement à cela, l'homme a asséché les zones humides afin de créer de la place pour les habitations et l'agriculture. «Nous avons ainsi réduit certains risques, mais en avons également créé de nouveaux», ajoute Markus Mosimann. De manière générale, le développement urbain a un impact majeur sur les éventuels effets d'une crue. L'outil représente les résultats des différentes études scientifiques de manière imagée et intelligible. Il met en lumière l'évolution du risque de crues et permet de sensibiliser la population. Les enseignants l'utilisent à titre de support péda-

gogique. La fonction «Supplément climatique» permet également de représenter les effets présumés du changement climatique sur le risque d'inondations. Globalement, nous devons nous attendre à une hausse tendancielle du nombre de crues.

Thème central «Crues»

Créé en 2013, le Laboratoire Mobilière de recherche sur les risques naturels est le fruit d'une collaboration dans le domaine de la recherche entre La Mobilière et le Centre Oeschger de recherche en climatologie de l'Université de Berne. Ses activités portent essentiellement sur les risques climatiques et naturels ainsi que sur le potentiel de dommages liés à de tels événements. L'un des thèmes centraux du Laboratoire est le risque de crues. Les données de swisstopo telles que le modèle altimétrique numérique swissALTI^{3D}, les cartes Dufour et Siegfried ou encore le modèle topographique du paysage swissTLM^{3D} sont des bases importantes pour son travail de recherche.

Lien vers l'outil Dynamique de risques

- risikodynamik.hochwasserrisiko.ch/?l=fr

En savoir plus

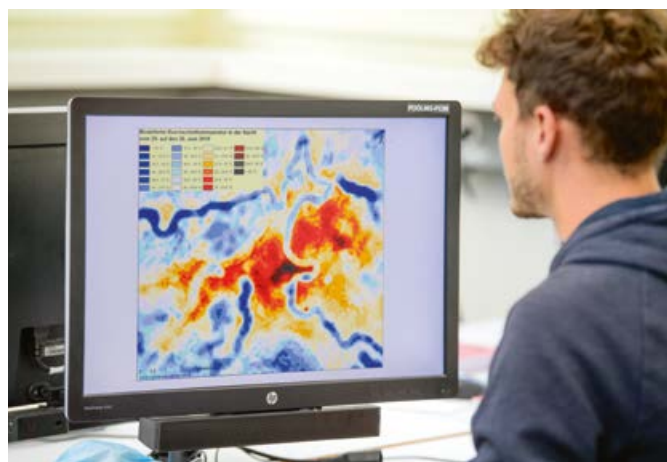
- mobiliarlab.unibe.ch
- hochwasserrisiko.ch/fr



Berne, Coordonnées 2 599 414, 1 198 981, 525 m

La circulation de l'air froid dans la ville

En été, les villes se mutent en véritables îlots de chaleur. Moritz Burger, climatologue, a élaboré une carte thermique de Berne en utilisant des données de swisstopo. Son travail de master suscite un vif intérêt.



La vieille ville de Berne est en rouge. Elle se présente comme l'un des principaux foyers de chaleur sur la carte thermique. Fin juin 2019, les températures nocturnes n'y descendent pas en deçà de 25 degrés. Les résidents du quartier connaissent vraisemblablement des nuits moins agréables que ceux de Zollikofen, où la station de mesure officielle de MétéoSuisse relève au même moment des températures moyennes de 20 degrés. «Lors des fortes chaleurs, la baisse des températures pendant la nuit revêt une grande importance, surtout pour les personnes âgées», explique Moritz Burger. Le climatologue a élaboré une carte thermique de la ville de Berne dans le cadre de son master à l'Institut de géographie de l'Université de Berne. Il ajoute que l'Hôpital de l'Île se situe lui aussi dans la zone rouge. La présence massive de bâtiments, de béton et de routes fait monter la température.

Un produit à valeur ajoutée. Pour son projet, Moritz Burger a pu utiliser une infrastructure mise en place à l'initiative d'un doctorant. Ces trois dernières années, de petits dispositifs «faits maison» ont en effet été installés sur plus de soixante sites de la ville et de l'agglomération de Berne afin de mesurer la température ambiante toutes les dix minutes. Les données montrent un profil de chaleur différencié entre la ville et l'extérieur. «Je souhaitais développer un produit créant une plus-value», déclare Moritz Burger.

Le résultat n'est pas des moindres: son travail a éveillé l'intérêt des autorités municipales, mais aussi celui des experts, des écoles et des médias. Pour Stefan Brönnimann, responsable de la climatologie à l'Institut de géographie de l'Université de Berne, la carte thermique permet de saisir plus concrètement la réalité du changement climatique, ce qui contribue à la prise de conscience des enjeux écologiques.

Les couloirs d'air doivent rester libres.

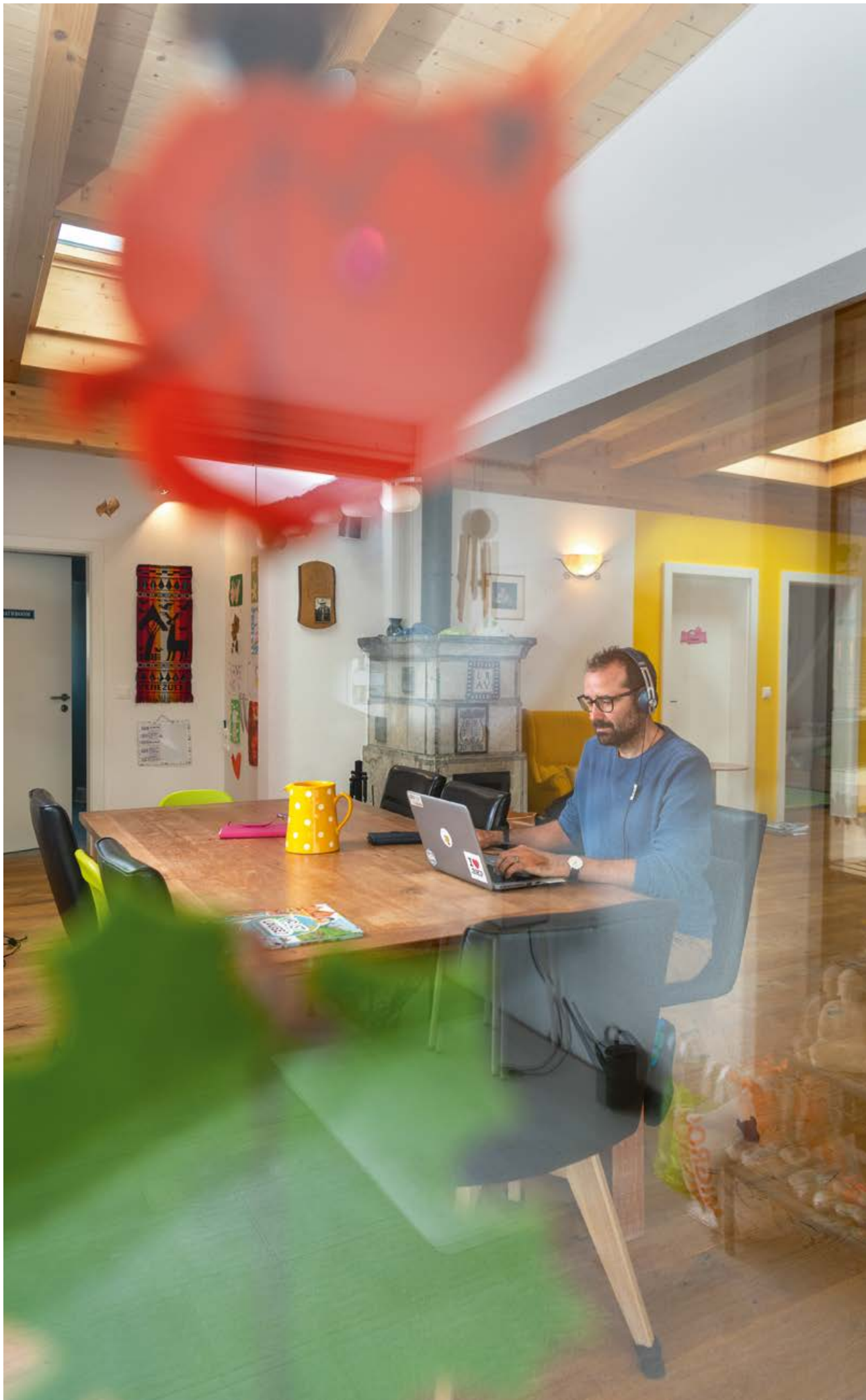
Moritz Burger a utilisé de nombreuses données de swisstopo pour son étude. Le modèle altimétrique numérique, par exemple, a permis de localiser les courants d'air froid. La carte montre qu'ils viennent du Worblental, du Köniztal et du Wangental. Mais la couleur verte n'est pas toujours synonyme de fraîcheur alentour: si les arbres d'un parc sont plantés à proximité les uns des autres et si leur cime est très élevée, les masses d'air ne peuvent pas circuler, d'où un effet de chaleur. «On ne peut dégager aucune conclusion générale», précise Moritz Burger. Les résultats de son travail devraient cependant jouer un rôle important au niveau des nouvelles constructions, car les facteurs permettant de faire baisser les températures et de laisser circuler l'air froid devront être pris en compte dans la planification des logements, des écoles ou des maisons de retraite. Des éléments à ne pas négliger au regard des nuits tropicales à venir.

Un modèle valable pour de nombreuses villes

La carte thermique de la ville de Berne repose sur le modèle topographique du paysage (swissTLM^{3D}) et le modèle altimétrique numérique de swisstopo. Ceux-ci permettent de saisir les bâtiments et les arbres avec précision, et de localiser les pentes ou couloirs d'air froid. L'Institut de géographie de l'Université de Berne s'est basé sur les données de swisstopo disponibles et valables à l'échelle de la Suisse. D'autres villes peuvent ainsi appliquer le modèle bernois à leur propre cas.

En savoir plus sur le modèle topographique du paysage swissTLM^{3D} et le modèle altimétrique swissALTI^{3D}

[swisstopo.ch](https://www.swisstopo.ch) > Géodonnées et applications



Raton, Coordonnées 2 627 821, 1 128 945, 637 m

Travailler à distance est bon pour le climat

Pour Gilbert Jeiziner, père de trois enfants, le télétravail présente de nombreux avantages. Il apprécie les solutions innovantes que lui propose swisstopo et, avec la crise du coronavirus, apprend à être visible à distance pour son équipe.



En un an, l'environnement de travail de Gilbert Jeiziner a pris un tournant à 180 degrés. Avant le confinement de 2020, le Valaisan faisait la navette quatre fois par semaine entre son domicile de Rarogne et son bureau à Berne. Le géomaticien travaille comme responsable de processus informatique à swisstopo et dirige une équipe de trente collaborateurs. La pandémie de coronavirus a changé son quotidien: «Aujourd'hui, je vais généralement à Berne une fois par semaine», explique-t-il. Les autres jours, il allume son ordinateur portable chez lui, en Valais. Pour ce père de trois enfants, le travail mobile est devenu une évidence.

Conduire à distance. Gilbert Jeiziner et ses collaborateurs développent et exploitent des systèmes de géoinformation et des infrastructures de données géographiques telles que map.geo.admin.ch, la plateforme cartographique numérique de la Suisse. Ces tâches exigent une étroite collaboration au sein de l'équipe. Or, lorsque tout le monde a soudain travaillé à domicile, avec le confinement, des défis sont apparus: «Conduire à distance n'est pas simple», affirme le cadre. Plus de réunions spontanées

dans les bureaux ou de déjeuner tous ensemble. Certains vecteurs de communication qui ne devraient pas être sous-estimés disparaissent.

Être visible. Pendant cette période, swisstopo organise des formations continues, par exemple sur le thème «Conduire à distance». Gilbert Jeiziner apprécie ces offres. Il fait ses propres expériences en parallèle. Chaque semaine, il organise des réunions en ligne et se joint parfois à d'autres vidéoconférences pour être visible pour son équipe. «J'ai pris conscience que la présence est essentielle», affirme-t-il. Le fait d'être joignable aussi. Selon lui, il faudrait même planifier activement des interactions. «J'y travaille encore», confie-t-il.

Entretenir le contact. Le travail mobile offre des opportunités. Pour Gilbert Jeiziner, les temps de trajet sont supprimés. Cela lui permet de se concentrer sur son travail et lui donne plus de flexibilité pour organiser son quotidien. Cependant, une collaboration purement virtuelle reste impensable à long terme: «C'est dans ma nature, j'aime voir les gens en face de moi», déclare-t-il. Cette attitude est en adéquation avec

les directives de son employeur qui recommande que les équipes se retrouvent au moins une fois par semaine en présentiel. Il ne faut pas négliger le contact.

Le travail mobile à swisstopo

Le télétravail aide à protéger le climat: si plus de gens travaillaient depuis chez eux, il y aurait moins d'émissions de CO₂.

swisstopo propose à ses collaborateurs la possibilité de travailler à leur domicile déjà depuis 2014. L'expérience de la Covid-19 ainsi que des réflexions stratégiques concernant le monde du travail moderne appellent à développer cette offre. Pour un employeur moderne tel que swisstopo, le travail mobile restera un élément important, aussi dans le futur.

« Le passage à une société économe en ressources exige non seulement des abandons, mais aussi des solutions intelligentes. »

Fridolin Wicki, directeur de l'Office fédéral de topographie swisstopo



Le savoir est supérieur à l'information. Il fournit des réponses aux questions sociétales.

Ce principe guide la stratégie 2025 de swisstopo, qui couvre des domaines essentiels tels que la sécurité, la mobilité, l'environnement, la formation, l'économie et le monde du travail. Les grandes tendances que sont le dérèglement

climatique et la transformation numérique nous occuperont fortement dans les années à venir. Elles requièrent des solutions intelligentes basées sur des informations spatiales, c'est-à-dire des géoinformations. swisstopo fournit à cette fin des données exhaustives qui permettent de générer du savoir. Celui-ci influencera le changement

social et contribuera à la transition vers une époque économe en ressources. Les responsables de la sphère politique, de l'administration, de l'économie et de la recherche disposeront ainsi d'une base décisive pour relever les défis qui s'annoncent.



Obergoms, Coordonnées 2 671 577, 1 145 971, 2388 m



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch

Office fédéral de topographie swisstopo
Seftigenstrasse 264, CH-3084 Wabern
Tél. +41 58 469 01 11, Fax +41 58 469 04 59
www.swisstopo.ch

Courriels

- Office fédéral de topographie swisstopo:
info@swisstopo.ch
- Mensuration:
mensuration@swisstopo.ch
- Images aériennes et géodonnées:
geodata@swisstopo.ch
- Vente des produits d'édition:
mapsales@swisstopo.ch
- COSIG:
kogis@swisstopo.ch
- Service géologique national:
infogeol@swisstopo.ch

L'Office fédéral de topographie swisstopo est le centre de géoinformation de la Suisse. Nous fournissons des bases précises, actuelles et fiables pour la mensuration en Suisse, nous effectuons des prélèvements dans le paysage et les sols et nous les documentons dans le temps. Avec swisstopo, chaque emplacement en Suisse peut être déterminé au centimètre près. swisstopo remplit ainsi une tâche de la Confédération.

Parmi nos produits figurent des cartes nationales, des modèles altimétriques et des modèles de paysage, des vues aériennes, des orthophotos, des données géologiques et des cartes ou des applications sur Internet ainsi que sur des appareils mobiles. Le visualiseur de cartes de la Confédération, map.geo.admin.ch, en constitue notamment un élément important.

Mentions légales

© 2021 Office fédéral de topographie swisstopo
Tirage: 2200 exemplaires en allemand et 750 en français.
Les versions italiennes et anglaises peuvent être téléchargées à l'adresse suivante: www.swisstopo.ch/folio. Une version détaillée des articles se trouve également à cette adresse.

Mise en page: Atelier Ursula Heilig SGD
Texte: Bachmann Kommunikation, Monika Bachmann
Photos: Béatrice Devènes
Impression: swisstopo

Photo de couverture: Hemishofen,
Coordonnées 2 704 572, 1 282 746, 422 m

