



## RAPPORT ANNUEL 2025



### FOCUS

La qualité des eaux  
souterraines en région  
karstique

## Les collaboratrices et collaborateurs de l'ISSKA en 2025

### Employé(e)s

Constanze Bonardo	Administration (10%)
Maud Galletti	Science (65%)
Philipp Häuselmann	Science / Patrimoine (50%)
Pierre-Yves Jeannin*	Administration / Science (90%)
Mathieu Luret	Archéozoologie (20%)
Marc Luetscher**	Science, administration (90%)
Arnauld Malard	Science (90%)
Véronique Monnard	Administration (40%)
Amandine Perret	Enseignement / Patrimoine (80%)
Simon Pettelat-Drouin	Science (80%)
Eric Weber	Science (80%)

\*Directeur

\*\* Directeur adjoint

### Collaborateurs externes

Denis Blant (hydrogéologue)  
 Michel Blant (biologiste)  
 Urs Eichenberger (géologue)  
 Christian Lüthi (ingénieur forestier)  
 Rémy Wenger (photographe, graphiste)  
 Tim Winkelmann (développeur)

*L'ISSKA travaille en interne sur un mode qui prône l'égalité, la concertation, le respect mutuel et un fonctionnement où les aspects économiques représentent une nécessité et non un but. Ce mode de fonctionnement intégratif laisse des traces dans l'esprit des nombreux stagiaires, étudiants et civilistes que nous accueillons et encadrons chaque année.*

### (Post-)Doctorants

Miguel Bartolomé	post-doctorant projet Paleoflood
Neal Mathes	doctorant projet CaveSeds
Claudio Pastore	doctorant projet Thermokarst
Amir Sedaghatkish	doctorant projet Thermokarst
Ainhoa Val Pascua	doctorante projet CaveSeds

### Civilistes

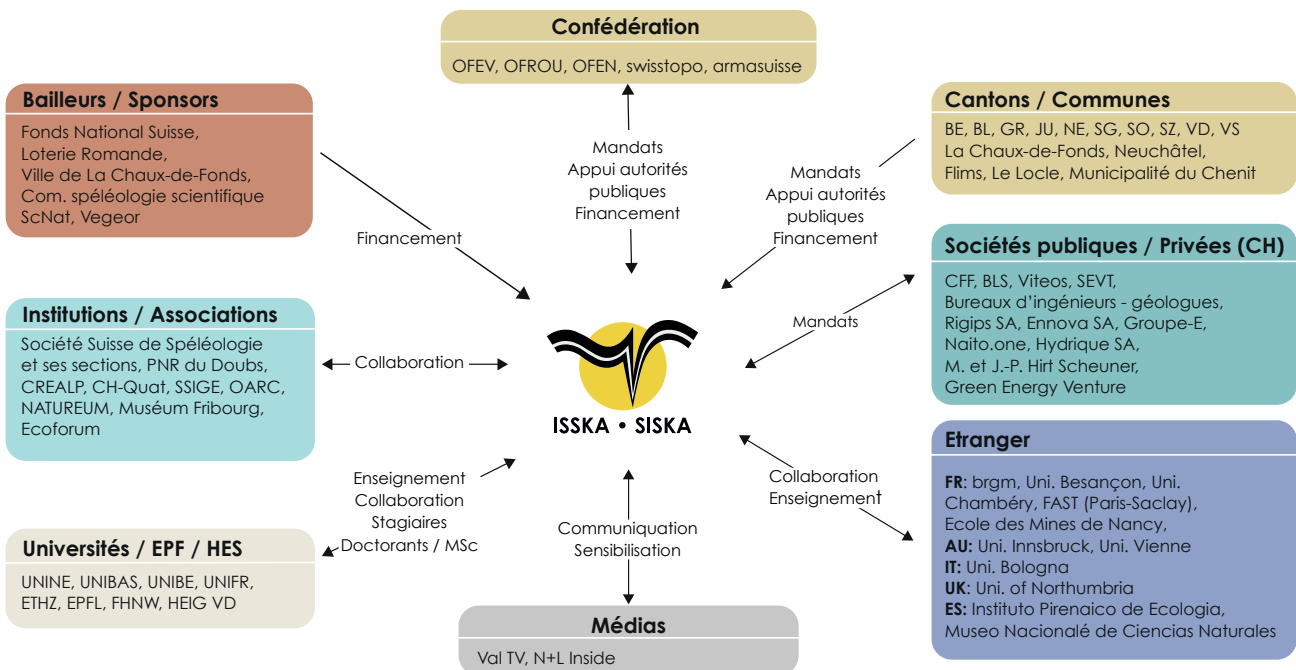
Marius Audenis  
 Lucas Bellin  
 Jonas Hermann  
 Timothy Houle  
 Martin Spoto  
 Léo Wütschert

### Stagiaires / étudiant.e.s

Reyes Giménez  
 Valentin Michel



## Les principaux partenaires de l'ISSKA en 2025



### L'ISSKA dans les médias en 2025

Presse : Arcinfo, N+L Inside  
 Radio : RFJ Jura  
 TV : Val TV

Couverture :  
 Le monitoring en milieu souterrain est d'autant plus délicat sur un site contaminé et requiert des mesures de protections adaptées. Travaux de terrain au-dessous d'un site contaminé à La Chaux-de-Fonds.



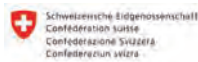
INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE  
ET DE KARSTOLOGIE

Rue de la Serre 68  
CH-2300 La Chaux-de-Fonds  
Tél. +41 (0)32 913 35 33  
info@isska.ch  
www.isska.ch

### Fondateurs



Société suisse de spéléologie



Office fédéral de l'Environnement



Académie suisse des sciences naturelles



Canton de Neuchâtel



Canton du Jura



Ville de La Chaux-de-Fonds



Sublime, société organisatrice  
du XII<sup>e</sup> Congrès international  
de spéléologie

### Soutiens



## Editorial

La beauté des paysages karstiques – tels que ceux des Crêtes du Jura qui comptent à mes yeux parmi les plus fascinants de Suisse – ne laisse pas soupçonner la vulnérabilité cachée de ces territoires. Le sol et le sous-sol peuvent en effet contenir des polluants susceptibles de menacer les eaux. Et, par conséquent, notre santé.

Les chiffres parlent d'eux-mêmes : plus de 5000 sites pollués – soit environ 14% de l'ensemble des sites recensés en Suisse – se situent en terrain karstique. Héritages d'un passé où la gestion des déchets se résumait à les jeter dans la nature et où les préoccupations environnementales étaient reléguées au second plan, ces sites sont de différents types: anciennes décharges qui ont comblé des dolines, dépôts de déchets de toutes natures dans des gouffres, pollutions liées à des sites industriels ou à des accidents. Tous ces sites ne sont pas problématiques et seuls une petite partie doit être assainie. Mais la géologie ajoute un degré de complexité.

Ce qui rend la situation particulièrement préoccupante, c'est en effet le comportement de l'eau en milieu karstique. Contrairement aux aquifères poreux, où les eaux s'écoulent lentement, les circulations karstiques sont imprévisibles. Le temps de séjour des eaux souterraines peut ainsi varier considérablement: de quelques jours seulement à plusieurs mois, voire années. Cette variabilité favorise à la fois le transport rapide des polluants sur de longues distances – parfois en quelques heures après de fortes pluies – et leur stockage prolongé dans les fissures et pores du sous-sol. Certains polluants, notamment les composés organiques plus denses que l'eau comme les hydrocarbures chlorés, peuvent ainsi rester piégés durant des années et constituent une menace silencieuse, susceptible de se réactiver tout à coup lors de fortes précipitations.

Dans ce contexte, l'évaluation et la surveillance des sites pollués s'avèrent particulièrement complexes. Les méthodes traditionnelles d'investigation, conçues pour les aquifères poreux, montrent rapidement leurs limites. Des techniques innovantes doivent être développées et une expertise pointue – comme celle de l'ISSKA – est nécessaire. D'autant plus qu'il est souvent difficile de remédier efficacement à une pollution une fois celle-ci survenue. L'assainissement des sites existants et qui menacent les eaux, bien que techniquement complexe et coûteux en milieu karstique, constitue une condition essentielle pour garantir, sur le long terme, la qualité de nos eaux souterraines.

Apprendre des erreurs du passé devrait nous conduire à être plus prudent et à privilégier la prévention. Or, un nouveau défi s'impose déjà: celui des PFAS. Ces substances, largement utilisées pour leurs propriétés remarquables, persistent durablement dans l'environnement, car elles ne se dégradent pas. Identifier les sites les plus contaminés et intervenir devient impératif, même si les connaissances scientifiques ou le cadre réglementaire restent encore lacunaires.

Ainsi, l'assainissement des sites contaminés ne peut plus être envisagé comme une tâche limitée, visant à réparer les erreurs du passé. Il s'inscrit désormais dans une démarche plus large, ayant également pour but de répondre à des pollutions émergentes afin de protéger durablement nos ressources. Car préserver la qualité de nos eaux – ressource aussi précieuse que fragile – exige une vigilance constante et une capacité d'adaptation à la hauteur des défis à venir.

*Christiane Wermeille*

*Cheffe de la division Déchets et matières premières, Office fédéral de l'environnement*

## Sur la piste des polluants dans le karst

Les questions liées à la qualité des eaux souterraines occupent une place importante dans la palette des activités de l'ISSKA, que ce soit de manière directe (mesures et observations de pollutions) ou indirecte (mesures pour protéger les eaux souterraines).

Nos activités s'organisent selon 4 axes : **constater** la présence de pollution, **protéger** les eaux souterraines, **gérer** les eaux souterraines et **dépolluer** les eaux en supprimant des sources de contamination.

### Constater

La qualité des eaux en Suisse a probablement atteint un pic de contamination dans les années 1970. Depuis, d'importants efforts, notamment grâce à la mise en place et à l'amélioration continue des STEP, ont permis de rapprocher la qualité des eaux de leur état naturel. Cette évolution concerne tant les eaux de surface que les eaux souterraines, avec pour ces dernières un retard de l'ordre de 10 à 30 ans.

Les concentrations de polluants majeurs ont fortement diminué (par exemple 4 ou 5 fois pour le phosphore ou les composés du mercure). Cela ne signifie toutefois pas que les eaux soient exemptes de pollution : des

pollutions accidentelles par des substances toxiques se produisent localement et des décharges ou sites industriels contaminés continuent de libérer des substances nocives, que les cantons doivent inventorier, surveiller et assainir lorsque nécessaire.

Depuis les années 1980, l'apparition de nouvelles substances, notamment les pesticides et les résidus médicamenteux, constitue un défi croissant. Présents à faibles concentrations, ces « micro-polluants » regroupent des milliers de substances, ainsi que leurs produits de dégradation, appelés *métabolites*, dont la toxicité est parfois avérée, parfois inconnue. Parallèlement, les progrès analytiques permettent aujourd'hui de détecter des concentrations mille fois plus faibles qu'au début des années 1970, permettant de détecter des substances artificielles dans presque n'importe quelle eau de notre pays.

Dans ce contexte, il est essentiel de distinguer les responsabilités en matière de protection des eaux. La définition des normes et valeurs limites pour les substances avérées toxiques est du ressort de la Confédération, souvent en concertation avec les pays voisins, alors que l'application de ces normes revient aux cantons. Par contre, en l'absence de toxicité avérée, c'est le monde académique et les producteurs de substances artificielles qui évaluent leur toxicité éventuelle pour l'humain et l'environnement.



*Cette doline polluée du Jura bernois sera assainie en 2026. Elle figure à l'inventaire des sites karstiques pollués tenus par l'ISSKA depuis 2006.*



Pollution d'une rivière souterraine par du lisier, ici en 2008 dans la grotte de Milandre (JU). Des cas aussi frappants sont heureusement rares!

Dans la palette des micro-polluants, plusieurs études montrent que les eaux karstiques contiennent généralement moins de pesticides que celles issues de milieux alluviaux. Une étude menée pour l'OFEV indique que cette différence s'explique en partie par une utilisation plus faible de pesticides en région karstique, liée à des conditions agricoles moins favorables. Ces résultats restent toutefois limités par le manque de données homogènes, la diversité des substances analysées et le faible nombre de mesures disponibles. Les premières analyses en continu, possibles depuis 2024, ouvrent néanmoins de nouvelles perspectives dans ce domaine.

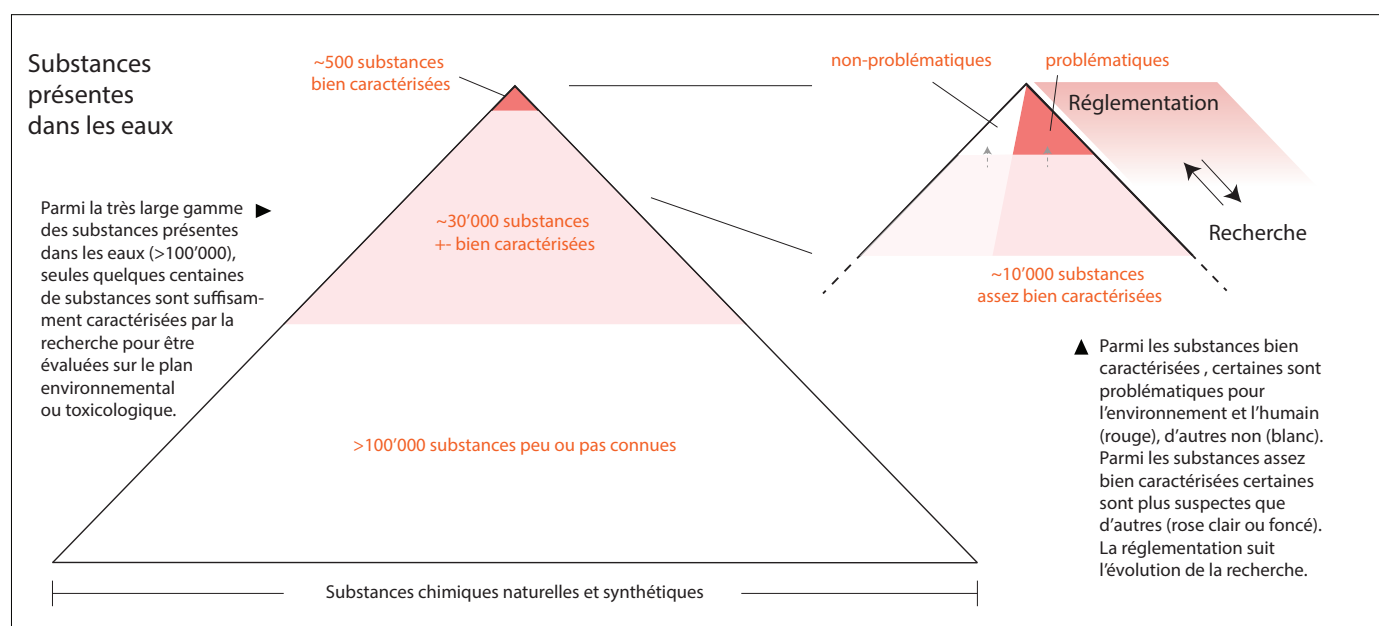
Enfin, l'ISSKA suit également les travaux relatifs aux PFAS et aux microplastiques, qui semblent globalement moins présents dans les eaux karstiques que dans les régions de plaine plus urbanisées et industrialisées.

### Exemples de substances présentes dans les eaux

Substances minérales	Nitrates Sodium	Fluorure Arsenic	Uranium Cuivre	Lithium Plomb Vanadium	~100	
Pesticides	Atrazine	Metolachlore	Glyphosate	Chlorothalonil	>1000	
Métabolites	[Arrows pointing to Atrazine, Metolachlore, Glyphosate, Chlorothalonil]				>1000	
PFAS	PFOS	PFHxS	PFOA	TFA	PFPeQ	>10'000
Médicaments	Analgésiques		Hormones	Antibiotiques		~1000
			Perturbateurs endocriniens			
Micro-plastiques	PE	PET	PVC	Polyamide		~1000
Autres substances organiques	Solvants chlorés Hydrocarbures		Dioxines Acrylamide	Nicotine Caféine		>100'000

À son échelle, l'ISSKA intervient sur ces deux plans. Concernant les polluants avérés, l'étude du puits de La Brévine (NE) a mis en évidence des teneurs en matières organiques élevées dans les eaux. Alors que l'agriculture semblait dans un premier temps en être la cause, c'est plutôt l'assèchement des sols et leur dégradation suite au réchauffement climatique qui pollue les eaux. Cette analyse a permis de définir, avec les autorités, des mesures adaptées de gestion agricole et environnementale.

Grandes familles de substances présentes dans l'environnement et dans les eaux. La colonne de droite indique un ordre de grandeur du nombre de substances différentes existantes.



## Protéger

Couverture de la brochure éditée par l'Office fédéral de l'Environnement et rédigée par l'ISSKA pour améliorer la protection des captages d'eau potable en région karstique.



Comme dans bien d'autres pays, la loi suisse impose de délimiter des **surfaces de protection** des eaux en amont des captages d'eau potable. Le principe de base est de considérer le **temps de séjour** des eaux entre un point du **bassin d'alimentation** et le captage. Plus le temps est long, plus on admet que l'eau est bien « filtrée » ou que les contaminants se sont dégradés, donc qu'elle est moins sensible aux éventuelles pollutions. Ainsi, le bassin d'alimentation d'un captage est découpé en zones correspondant à des temps de séjour, schématiquement courts (quelques jours), moyens (quelques semaines) et longs (plusieurs mois ou années).

Dans les régions karstiques, certaines zones proches du captage peuvent avoir des temps de séjour longs, et inversement, d'autres zones éloignées de plusieurs kilomètres peuvent avoir des temps de séjour plus courts (p.ex. depuis la perte d'un cours d'eau dans le sous-sol).

Sur mandat de l'OFEV, une méthode de cartographie de la vulnérabilité des eaux souterraines en région karstique - la première du genre dans le monde - a été développée dans les années 1990 (Doerfliger 1998). Cette méthode étant devenue la référence, elle fut largement appliquée en Suisse.

Au fil des cas, différentes faiblesses sont apparues et, à partir de 2015 l'OFEV en a entrepris une révision. En 2023, il a sollicité l'ISSKA pour formuler la méthode révisée et l'appliquer sur quelques exemples. La **nouvelle méthode EPIK 2.0** a été publiée en janvier 2025 et est à disposition des cantons pour réviser **les zones de protection des captages**. Dans la foulée, le canton de Berne nous a mandaté pour revoir **les zones de trois captages du Jura bernois**. La nouvelle méthode utilise les données digitales qui n'existaient pas avant les années 2000, ce qui permet de proposer une délimitation semi-automatique, qu'il convient ensuite de valider par des observations et tests spécifiques sur le terrain.

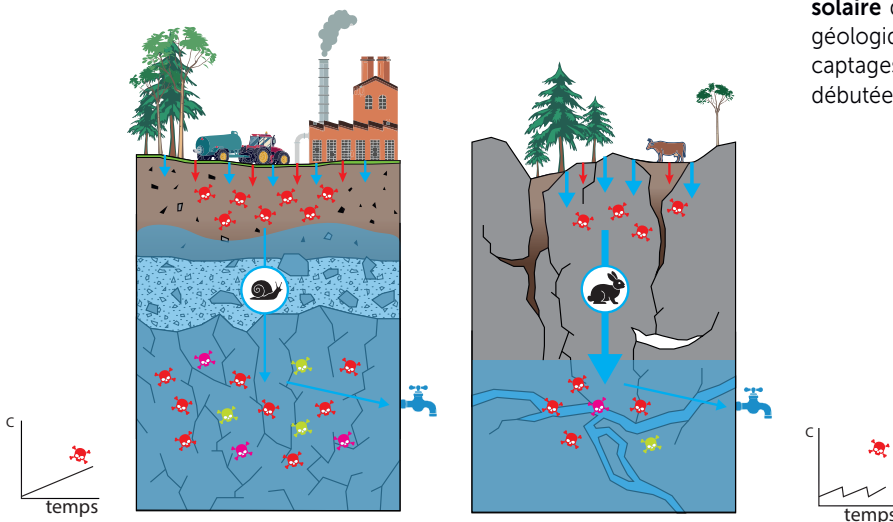
La délimitation de zones de protection présuppose une connaissance préalable du bassin d'alimentation des captages, démarche pour laquelle l'ISSKA avait développé la méthode KARSYS entre 2010 et 2015. Ainsi, dans les régions documentées par l'approche KARSYS, il est devenu relativement facile de proposer des **cartes indicatives de vulnérabilité 1/25'000** de manière reproductible et semi-automatique. C'est dans cette optique que le **canton de Vaud** a mandaté l'ISSKA pour couvrir le Jura vaudois avec de telles cartes, qui permettent d'évaluer rapidement la compatibilité entre les mesures de protection existantes et les connaissances les plus actuelles des systèmes hydrogéologiques karstiques.

## Gérer

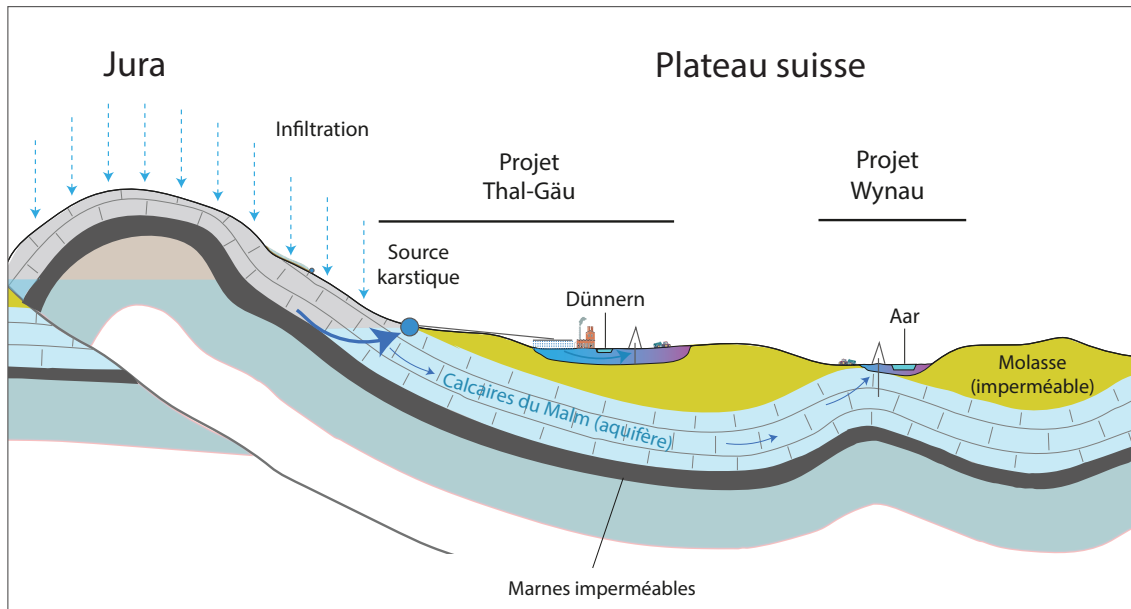
Dans de nombreux projets, la protection des eaux constitue davantage une contrainte réglementaire qu'un objectif en soi. Qu'il s'agisse de tunnels, de parcs éoliens ou solaires, ou de l'assainissement de sites pollués, l'impact de ces projets sur les eaux superficielles et souterraines doit être limité. L'ISSKA est ainsi intervenu sur plusieurs **projets de tunnels** (CFF Neuchâtel-

La Chaux-de-Fonds, contournement ouest de La Chaux-de-Fonds, Twann-Ligerz, Axenstrasse, Lötschberg), où les enjeux hydrogéologiques concernaient aussi la sécurité et les coûts des travaux, notamment lorsque des cavités imprévues ou des arrivées d'eau importantes ont été recoupées.

L'institut accompagne également un projet de **parc solaire** dans la région de Lenk (BE), dans un contexte géologique complexe, afin de minimiser l'impact sur les captages voisins. Les investigations hydrogéologiques, débutées en 2025, se poursuivront en 2026.



En région non-karstique, à gauche, les sources de pollutions sont globalement plus nombreuses et l'infiltration d'eau plus faibles qu'en région karstique (à droite). L'écoulement d'eau est lent, permettant aux polluants persistants de s'accumuler dans les eaux souterraines au fil du temps. Dans le karst, les polluants sont rincés chaque année par les crues.



Profil hydrogéologique au pied du Jura suisse. Les eaux infiltrées sur le Jura remplissent les calcaires aquifères du Malm sous le Plateau suisse. Une partie émerge directement au pied du Jura (source karstique), une autre circule plus loin et ressort vers l'Aar où le projet Wynau doit récupérer ces eaux. Le projet Thal-Gäu, plus compliqué, est décrit sur la figure voisine.

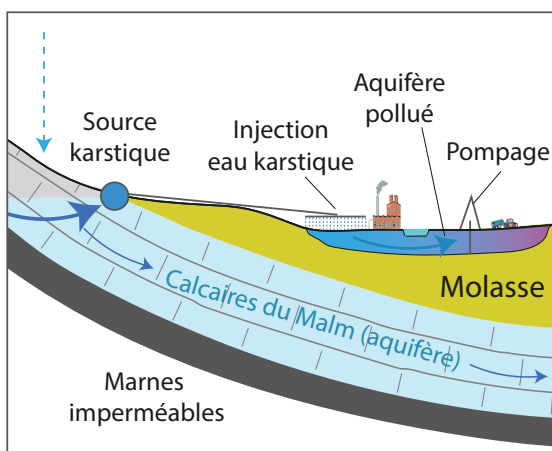
Pour les **parcs éoliens**, les travaux de fondations et d'accès doivent aussi limiter leurs effets sur les eaux souterraines. Dans ce cadre, l'ISSKA suit le projet de la **Haute Borne** (JU), où des traceurs fluorescents ont permis de préciser les bassins d'alimentation des captages voisins.

À **Mitholz**, près de Kandersteg (BE), l'ISSKA participe à l'évaluation des risques hydrogéologiques liés à l'assainissement futur du **dépôt de munitions**. Des **essais de traçage** ont montré que les connexions souterraines potentielles sont lentes et atténuées.

Au cours des dernières années, la détection de micro-polluants dans de nombreux captages autrefois considérés comme « propres » a conduit à une révision des stratégies nationales de gestion des eaux. Il apparaît désormais qu'aucune ressource n'est totalement

protégeable, ce qui implique parfois un traitement ou un mélange des eaux. Dans ce contexte, les eaux karstiques, souvent peu impactées par les pesticides, suscitent un intérêt croissant. L'ISSKA, en collaboration avec l'Université de Neuchâtel, est ainsi sollicité pour identifier de nouvelles ressources karstiques, notamment dans les régions de Wynau (BE) et du Thal (SO), afin de diversifier l'alimentation en eau potable, voire même d'assainir les nappes polluées. Plusieurs études sont en cours et se poursuivront en 2026.

Enfin, depuis une dizaine d'années, l'ISSKA améliore la compréhension des systèmes karstiques valaisans, largement impliqués dans l'alimentation des bisces et des captages. L'outil VisualKARSYS a permis de rassembler ces connaissances dans des modèles 3D accessibles aux autorités et aux exploitants, régulièrement enrichis et mis à jour par de nouvelles données.



Projet Thal-Gäu: l'eau des sources karstiques du pied du Jura, non polluées, seraient infiltrées dans les alluvions du Gäu, remplies d'eau partiellement polluée. En plus de la dépollution des eaux, ce système permettrait de stocker l'eau abondante en hiver pour la pomper lors des sécheresses en été.



Injection de sulforhodamine dans la région de la Haute-Borne (JU) en lien avec un futur parc éolien.

## Assainir des sites pollués

Le moyen le plus efficace d'améliorer la qualité des eaux souterraines reste la suppression des sources de pollution. Si les mesures de protection décrites plus haut visent à limiter l'infiltration de polluants depuis la surface, de nombreuses sources cachées subsistent dans le sous-sol, comme d'anciennes décharges ou des sites industriels contaminés, qui relarguent lentement des substances dans les eaux.

Depuis sa création, l'ISSKA mène des actions de dépollution de sites karstiques, souvent des dolines ou des gouffres utilisés autrefois comme dépotoirs. Bien que les volumes de déchets soient modestes, ces sites, dispersés et en contact direct avec les eaux souterraines, restent visibles et incitatifs pour d'éventuels nouveaux dépôts.

En 2025, l'institut est principalement intervenu sur la commune d'Ollon, avec le service forestier et des bénévoles. Plus de 80 m<sup>3</sup> de déchets ont été évacués. Ces actions s'accompagnent de démarches de sensibilisation, avec pour objectif de faire cesser durablement ces pratiques. Plusieurs projets sont en attente de financements communaux dans le canton de Vaud, où la Confédération et le canton couvrent 80 % des coûts. Cinq assainissements sont également prévus dans le canton de Berne au printemps 2026, avec un soutien principalement assuré par des fondations.

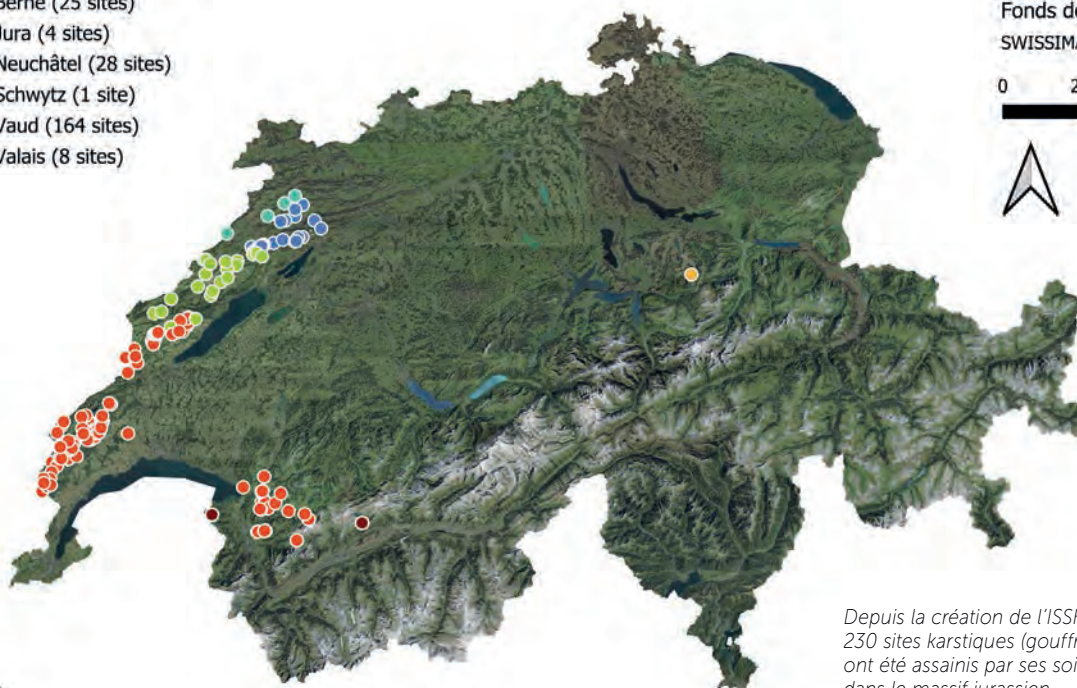
L'ISSKA intervient aussi sur des sites industriels pollués. À La Chaux-de-Fonds, un suivi des eaux souterraines est mené sous une parcelle dépolluée récemment, afin de vérifier la diminution des charges polluantes (COV, PFAS, PCB) et d'évaluer si, à terme, un assainissement du gouffre concerné doit être envisagé.



*Un collaborateur de l'ISSKA en mission dans un gouffre pollué situé sous un ancien site industriel. La tenue de protection réglementaire se compose de gants, d'une combinaison et d'un masque à gaz.*

### Sites karstiques assainis par l'ISSKA

- Berne (25 sites)
- Jura (4 sites)
- Neuchâtel (28 sites)
- Schwytz (1 site)
- Vaud (164 sites)
- Valais (8 sites)



*Depuis la création de l'ISSKA en 2000, 230 sites karstiques (gouffre, dolines, lapiaz) ont été assainis par ses soins, essentiellement dans le massif jurassien.*



Cette cavité (gouffre de Bellevue, commune de Provence, VD) avait déjà fait l'objet d'une intervention en 2011. La fonte de la glace a révélé de nouveaux déchets et ce site fera l'objet d'un dossier d'assainissement en collaboration avec la Direction Générale de l'Environnement (DGE).



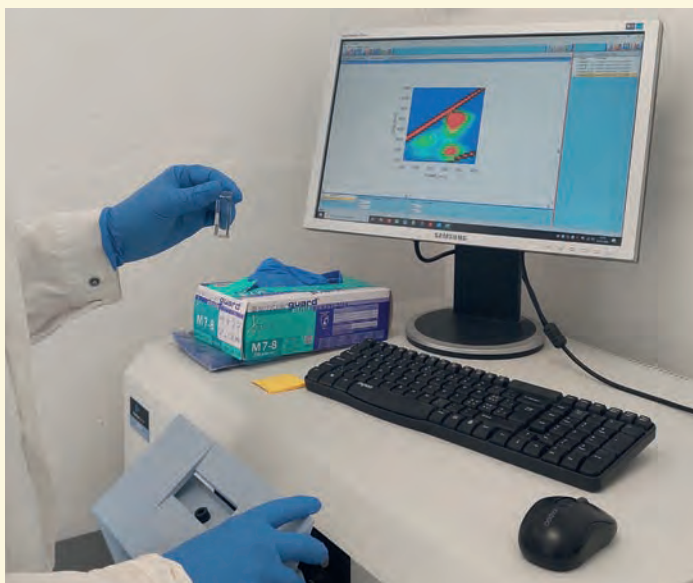
Certaines interventions nécessitent des moyens mécaniques. Le déchets sont triés par type et évacués vers les filières adaptées. Un exemple de doline assainie sur la commune d'Ollon (VD).

## Le laboratoire de spectrofluorimétrie de l'ISSKA

Depuis quelques années, l'ISSKA gère un laboratoire d'analyse capable d'identifier des substances fluorescentes à des concentrations inférieures à 5 ng/l, soit bien moins qu'une pointe de couteau dans une piscine olympique de 2,5 millions de litres.

L'utilisation de traceurs fluorescents est une technique reconnue en hydrogéologie. Indispensables pour délimiter les bassins d'alimentation des sources karstiques, les essais de traçage améliorent également la compréhension des processus de transport au sein des aquifères, renforçant ainsi la gestion des captages d'eau potable. Ils sont aussi utilisés pour mesurer le débit des sources et des cours d'eau.

Par ailleurs, la matière organique issue du lessivage des sols est naturellement fluorescente et peut servir de traceur naturel. Le suivi des eaux souterraines permet alors de caractériser l'érosion actuelle, tandis que l'analyse de la fluorescence des stalagmites renseigne sur l'évolution de la végétation au cours des millénaires.



Utilisé à la fois en hydrogéologie appliquée et pour la recherche fondamentale, le laboratoire de fluorescence permet de détecter d'infimes concentrations de traceurs fluorescents.



Pierre-Yves Jeannin  
Directeur  
pierre-yves.jeannin@isska.ch



Marc Luetscher  
Directeur adjoint  
marc.luetscher@isska.ch



Amandine Perret  
Géographe  
amandine.perret@isska.ch



Arnauld Malard  
Hydrogéologue  
arnauld.malard@isska.ch



Nos activités sont organisées en cinq secteurs distincts, qui parfois se recoupent : la science, le geocomputing, le patrimoine, l'enseignement, l'archéozoologie et les projets liés au Fonds national suisse de la recherche. S'y ajoutent l'administration et les relations publiques.

Nous présentons ici quelques projets de ces secteurs qui ont marqué l'année 2025.

## GÉOCOMPUTING

Des modèles conceptuels aux outils pratiques : une compétence de l'ISSKA.

Avec le développement de KARSYS, de KarstALEA, puis de VisualKARSYS, l'ISSKA renforce progressivement sa position institutionnelle à l'interface entre les domaines académiques et appliqués en traduisant des travaux de recherche, souvent spécialisés et sophistiqués, en méthodes, approches ou outils simplifiés et utilisables pour des applications pratiques. Trois exemples de projets menés en 2025 illustrent cette compétence que l'ISSKA met au service de nombreux utilisateurs, en Suisse, mais aussi à travers le monde.

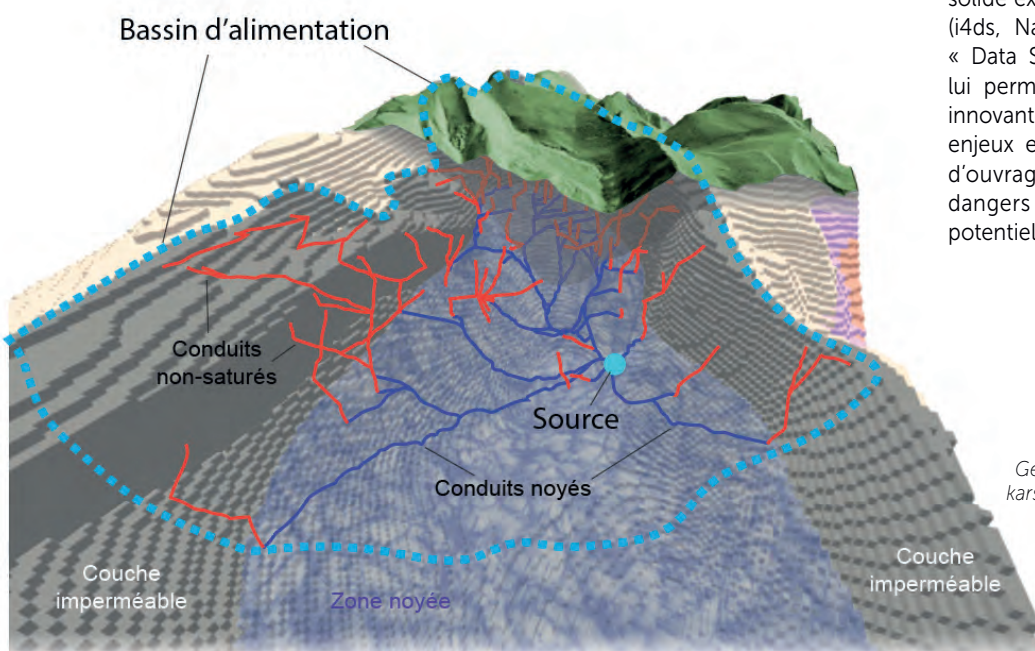
**La mise en place d'un service API (Application Programming Interface) pour l'exécution de calculs géostatistiques et l'accélération des processus d'interpolation des modèles géologiques 3D.** Le développement de cet API GeoCruncher est financé par swisstopo. Entre 2024 et 2025, les améliorations apportées à ce service et des travaux de programmation optimisés ont permis de réduire les temps de calcul des modèles géologiques lancés depuis VisualKARSYS par un facteur 5 ! L'utilisation de technologies récentes pour l'affichage des modèles 3D a aussi permis de réduire les temps de chargement et donc l'attente des utilisateurs qui peuvent consacrer davantage de leur temps à la modélisation. Grâce à ces travaux, l'interpolation des modèles géologiques à travers VisualKARSYS est désormais aussi rapide voire plus rapide qu'avec les principaux logiciels du marché.

**L'intégration d'un générateur 3D de conduits karstiques dans VisualKARSYS.** Depuis 2023, l'ISSKA suit attentivement les travaux de thèse d'Augustin Rouy (Ecole des Mines de Nancy, F) concernant le développement du code KarstNSim permettant de générer des réseaux karstiques 3D réalistes sur la base de conditions

géologiques (géométrie des aquifères) et hydrogéologiques (zones saturées vs. non saturées, localisation des sources karstiques, etc.). Courant 2025, suite à la mise à disposition du code, des travaux de formatage, d'optimisation, et d'interfaçage ont été nécessaires pour intégrer cette fonctionnalité dans l'infrastructure et le workflow de VisualKARSYS. Ce projet d'intégration est financé par l'ISSKA et des tests sont encore en cours en 2026 avant de donner accès plus largement à cette fonctionnalité.

**Le développement d'un prototype d'outil pour la modélisation explicite des aquifères fracturés.** Le projet « FracSYS », cofinancé par l'OFEV et exécuté en collaboration avec le CREALP et l'Institute for Data Science FHNW a pour objectif d'établir une approche conceptuelle 3D pour la représentation explicite des écoulements à travers les réseaux de fractures, partiellement ou intégralement saturés, appliquée à un site test. Ce projet, démarré en 2024, et dont la fin est prévue au second semestre 2026, présente déjà des résultats intéressants et ouvre la porte à de nombreuses perspectives en matière d'outils pour la gestion de ces milieux hydrogéologiques hétérogènes.

A travers ces projets, l'ISSKA développe une solide expertise et un réseau de partenaires (i4ds, Naito.one, etc.) dans les domaines « Data Science » et « Service web » qui lui permettent de proposer des solutions innovantes et adaptées pour répondre à des enjeux en lien avec le karst (construction d'ouvrages, aménagement du territoire, dangers naturels, ressources en eau, potentiel énergétique du sous-sol, etc.).



Génération d'un réseau 3D de conduits karstiques dans un modèle VisualKARSYS.



Ossements découverts dans la Baume n°2 du Chalet Neuf dans le Jura vaudois. Au centre, un crâne d'élan.



Un groupe guidé par l'ISSKA lors d'une excursion dans le Valanvron, en collaboration avec le Parc du Doubs. Photo : Cédric Cerf PNRD.

## ARCHÉOZOOLOGIE

L'année 2025 a été riche en émotions, marquée notamment par la découverte d'un nouveau site ayant livré des restes d'élan et de bison/aurochs, des espèces aujourd'hui disparues de Suisse. Nous avons également reçu 19 lots d'ossements provenant de trois cantons (VD : 7, BE : 8, VS : 2) et de deux pays (France et Roumanie). À cela s'ajoutent quatre déterminations réalisées à partir de photographies (VD : 1, FR : 1, GR : 1, GL : 1).

Parmi les découvertes les plus remarquables, on notera la mise au jour d'ossements d'ours brun dans une nouvelle grotte du canton de Vaud, ainsi que la découverte d'une dent d'auroch dans le Trou de l'Auroch à Druchaux, correspondant au même individu que celui découvert dans les années 1990.

### Des élans dans le Jura Vaudois

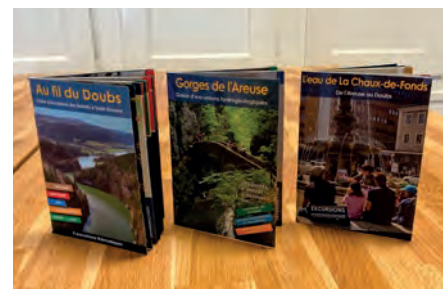
Les élans ont disparu du territoire suisse il y a plusieurs siècles, principalement sous l'effet de la déforestation et de l'intensification des activités humaines. Les seules traces attestant de leur ancienne présence sont des restes osseux mis au jour dans des tourbières, des sites lacustres ainsi que dans des grottes.

Dans le Jura vaudois, pas moins de 18 cavités ont livré des vestiges d'élans. La découverte récente s'ajoute à cet inventaire. Bien que l'on sache que l'élan occupait le territoire suisse entre environ -10000 ans et le Moyen Âge, les restes retrouvés dans le Jura vaudois n'ont pas tous été datés. À ce jour, seules quatre cavités ont fait l'objet d'analyses chronologiques, révélant des datations comprises entre -5000 et -2000 ans avant notre ère. Dans cette nouvelle cavité, nous avons mené une fouille minutieuse accompagnée d'un relevé 3D pour chaque ossement mis au jour. L'analyse des restes osseux est en cours, mais les premiers résultats indiquent que dans cette cavité il y a aux moins quatre élans, un

bison ou un auroch, deux ours bruns et au moins deux loups. Il semblerait que tous ces animaux soient tombés naturellement, la grotte ayant fonctionné comme aven piège. La question se posera tout de même pour les loups et les ours qui peuvent occuper les cavités comme tanière ou site d'hivernation.

Jusqu'au Moyen Âge, l'élan, tout comme l'auroch et le bison d'Europe, faisait partie intégrante de la faune sauvage fréquentant les forêts du massif jurassien, aux côtés des populations humaines. La chasse et la déforestation ont progressivement conduit à la disparition de ces espèces dans nos régions. Aujourd'hui, le retour du bison d'Europe dans certaines forêts suisses (<https://www.bisons-suchy.ch/> et <https://wisent-thal.ch/>) laisse entrevoir la possibilité qu'un jour, l'élan puisse également recoloniser ces espaces.

aurait été moins coûteuse, mais en une décennie, certains éléments contenus dans les guides devaient être mis à jour. Ce projet, financé à l'aide de subventions et grâce à la participation de nos partenaires, a permis de rééditer trois guides, qui sont donc à nouveau disponibles. Un shop en ligne, sur le site web de l'ISSKA, vous aide à passer commande !



Les trois guides karst réédités en 2025.

## ENSEIGNEMENT

Le secteur enseignement regroupe des activités d'enseignement et de médiation scientifique, allant du cours magistral dans une université (UNINE, ETHZ, BOKU Vienne) à l'excursion publique dans le cadre de la Fête de la Nature. En 2025, 460 personnes ont participé à une de ces activités. L'ISSKA travaille aussi sur des projets de médiation indirecte, comme la préparation d'une exposition pour le Parc naturel régional du Doubs. Deux projets ont particulièrement marqué l'année écoulée.

### Réédition de trois guides karst

Onze ans après la parution du premier guide de la série « guides karst » édité par notre Institut, les stocks de certains de nos numéros étaient au plus bas. Le guide consacré à La Chaux-de-Fonds nous étant régulièrement demandé et totalement épuisé, nous nous sommes lancés dans un projet de réédition. Une réimpression

### Projet de plateforme didactique

L'ISSKA mène des activités de sensibilisation et de formation depuis ses débuts, ce qui représente 25 ans de production d'outils didactiques sur les environnements karstiques. Cette année, nous avons débuté un nouveau projet qui a pour objectif de mettre en valeur cette production en la rendant plus disponible et surtout, en liant les éléments didactiques au territoire. Un volet spécialement dédié aux scolaires est compris dans ce projet dans lequel l'ISSKA a investi un budget propre de 20'000 CHF. Les recherches de financement du projet sont en cours, pour un démarrage en 2026.

## PATRIMOINE

Notre secteur patrimoine regroupe des activités d'assainissement, d'étude d'impact et de biospéléologie. Les projets en lien avec le focus de ce rapport ont été présentés plus haut.

## Biodiversité des écosystèmes karstiques suisses

Le milieu karstique suisse couvre près de 20% du territoire et les observations biospéléologiques ont identifié 191 espèces cavernicoles dont 44 sont considérées comme endémiques à la Suisse, voire à un réseau spéléologique. Malgré un statut digne de protection selon l'article 18 de la LPN aucune mesure de conservation de cette biodiversité n'est en place alors même qu'une vulnérabilité aux pollutions, aménagements du territoire et changements climatiques est reconnue. Avec le soutien de l'OFEV et du canton de Neuchâtel, l'ISSKA étudie les habitats souterrains pour proposer des mesures de conservation de biotopes cavernicoles d'importance nationale.



Les résultats du projet sur la biodiversité des écosystèmes suisses sont disponibles sous forme d'un rapport publié par l'ISSKA, accessible sur notre site web. Ce projet a été soutenu par l'OFEV.

## Géotopes vaudois et bernois

Deux cantons ont sollicité l'ISSKA dans le cadre de la mise à jour de leur inventaire de géotopes. Nous intervenons en tant qu'experts, pour la sélection ou la documentation des sites, en consultation et avec l'aide des spéléologues des groupes patrimoine concernés. Selon les cas, des mesures de gestion (valorisation, protection) sont également proposées. Les objets karstiques souterrains – au même titre que les objets du patrimoine minier – présentent des caractéristiques particulières du point de vue de leur périmètre, les éléments de cadastre étant prévus initialement pour des objets de surface.

## SCIENCE

### Affaissements à Muttenz

Les investigations menées sur de nombreuses années ont montré qu'il est très probable que les affaissements observés sous certaines parties du village de Muttenz trouvent leur origine dans l'injection artificielle d'eau du Rhin dans la forêt du Hardwald pour l'alimentation en eau potable, dans la forêt du Hardwald ainsi que dans le pompage d'eau industrielle à Schweizerhalle.

Cette hypothèse doit être confirmée courant 2026. Nous pourrions également esquisser des mesures à mettre en œuvre.

### Effondrement de cavernes aux Salines suisses

Certaines cavernes d'extraction du sel par dissolution des Salines suisses à Schweizerhalle présentent des problèmes de stabilité. Étant donné que cela peut entraîner des effondrements de dolines et/ou une salinisation des eaux souterraines, un comité d'experts externe (dont notamment l'ISSKA) a été mandaté par le canton de Bâle-Campagne afin d'examiner et d'accompagner les travaux de stabilisation.

### Energies renouvelables

Grâce au soutien d'une fondation dans le domaine des énergies renouvelables, nous pouvons faire avancer des projets en lien avec la production d'électricité ou de chaleur. Les prospections et contacts ont avancé en 2025 autour de la recherche de la rivière souterraine de l'Areuse au sud de La Brévine (NE), dans le cadre d'un projet en partenariat avec Groupe-E. Une méthode géophysique innovante a

été testée grâce à une collaboration avec l'Université de Neuchâtel (travail de Master). Elle permet d'entendre le bruit généré par les rivières souterraines et probablement de les localiser. Nous espérons forer en 2026 pour découvrir la rivière !

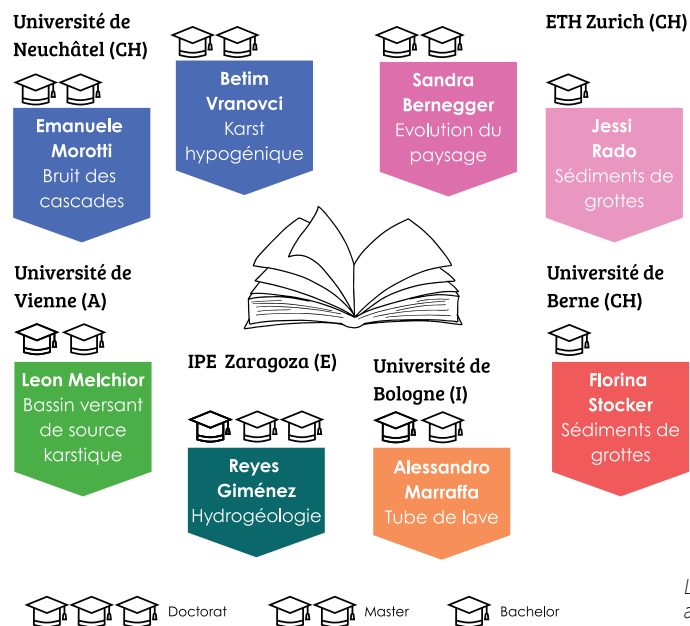
Différents contacts ont été pris pour un autre projet dans le Jura vaudois. Des sondes ont été installées et nous devrions savoir courant 2026 si ce projet apparaît comme réellement faisable.

Nous accompagnons aussi l'entreprise électrique du Val-de-Travers (SEVT) pour la réhabilitation de l'usine du Plan de l'Eau (Gorges de l'Areuse).

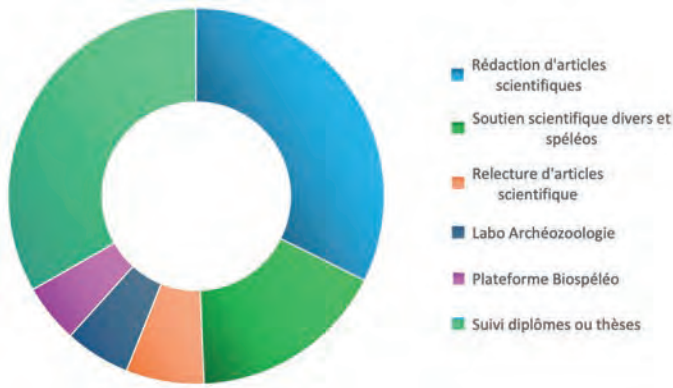
Plusieurs travaux, théoriques et pratiques ont été menés en lien avec la géothermie. Différentes simulations nous ont permis d'évaluer l'efficacité des sondes géothermiques en région karstique et également d'évaluer les possibilités et les limites de stockage de chaleur dans les sols karstiques. Une note à ce sujet devrait encore être publiée en 2026. Ces travaux nous ont fourni une base théorique solide pour évaluer, à la demande du canton de Vaud, certains projets géothermiques envisagés sur ce territoire. Nous pensons avoir apporté certains éclairages issus de notre expérience des transferts de chaleur dans le karst (voir le «focus» de notre dernier rapport annuel), qui aideront à orienter la suite des prospections géothermiques.

### Soutien scientifiques divers

Différents travaux de Master, Bachelor ou Doctorat sont co-encadrés par nos collaborateurs, en lien avec certains de nos projets. On peut citer notamment un travail de l'Université de Vienne (A) sur les



Les travaux d'étudiants accompagnés par l'ISSKA en 2025.



*L'ISSKA soutient chaque année différents projets scientifiques en lien avec le karst et la spéléologie.*

sources karstiques du lac de Altausee (A), un travail de l'ETH-Z sur les sédiments et la géomorphologie des Gorges de Covatannaz (VD), une thèse sur les tubes de lave et leur climat (Université de Bologne, I), et le début d'un travail sur la karstification hypogénique profonde sous le plateau suisse et son éventuel potentiel pour la géothermie.

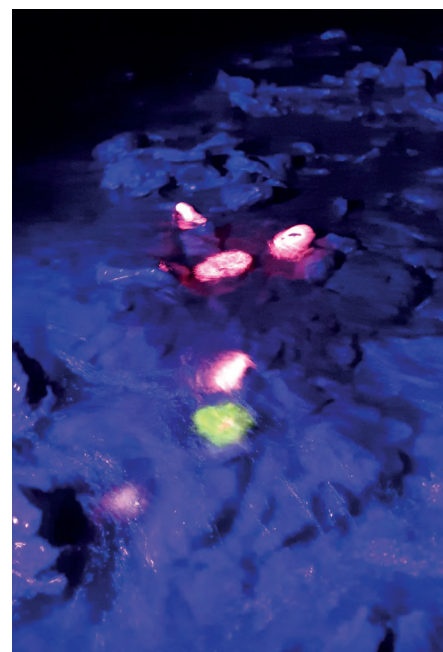
L'ISSKA apporte également son soutien à de nombreux autres projets, par exemple en rédigeant ou en relisant des articles scientifiques, ou en conseillant les spéléologues de la Société suisse de spéléologie dans leurs travaux. Cet investissement a représenté un peu moins de 400 heures cette année, soit environ 20 % d'un équivalent temps plein.

#### Monitoring en grottes

Au fil des ans, l'ISSKA dispose de plus en plus de données enregistrées dans différents sites karstiques. Courant 2025, nous avons entrepris un travail de compilation et d'uniformisation de ces données acquises sur trois décennies, avec des techniques qui évoluent. C'est un travail fastidieux, mais qui permettra aux générations futures de disposer de séries de données sur de longues périodes.



*Préparation de galets pour tester le transport de sédiments dans la grotte de Milandre (projet CaveSeds).*



*Galets fluorescents éclairés à l'aide d'une lampe UV dans la rivière souterraine de la grotte de Milandre (projet CaveSeds).*

## RECHERCHE FONDAMENTALE

Au cours des deux derniers millions d'années, le paysage Alpin a été largement façonné par de multiples glaciations. Une reconstruction précise de la chronologie et de l'amplitude de ces avancées glaciaires est nécessaire pour comprendre l'évolution du paysage, l'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques extrêmes ou encore l'impact environnemental sur les populations humaines.

Le projet CaveSeds étudie l'enregistrement sédimentaire préservé dans les grottes du Jura pour reconstituer l'extension maximale des glaciers alpins. Une approche pluridisciplinaire incluant des expertises en spéléologie, en géologie du Quaternaire ainsi qu'en géochronologie vise à déterminer 1) le nombre de fois que les glaciers alpins ont atteint la chaîne du Jura ; 2) quand ces glaciations ont eu lieu et, 3) quel contexte climatique a permis ces glaciations.

Ce projet contribue ainsi à une meilleure compréhension de notre histoire géologique récente et permet de mieux cerner l'archive climatique enregistrée dans les grottes du Jura.

## Participations à des rencontres nationales et internationales

Les collaboratrices et collaborateurs de l'ISSKA ont participé à différentes rencontres scientifiques : 10th International Climate Change: The Karst Record (KR10) conference, Afrique du Sud, Swiss Society for Quaternary Research (CH-QUAT) annual Meeting, Suisse, Cave monitoring, France, Geomodelling, Pologne, Summer School of Karst and Speleology, Slovénie, Patrimoine et archéologie, Suisse, 19th International Congress of Speleology and 38° Congresso Brasileiro de Espeleologia, Brésil, Swiss Geoscience Meeting, Suisse, Rendez-vous karst Bourgogne-Franche-Comté, France.



Nous tenons à féliciter notre collègue Ainhoa Val pour les deux prix remportés grâce à son travail intitulé Characterizing sediment remobilization in caves : Best Poster Prize (CH-QUAT) et Certificate of excellence for outstanding student poster presentation (KR10).

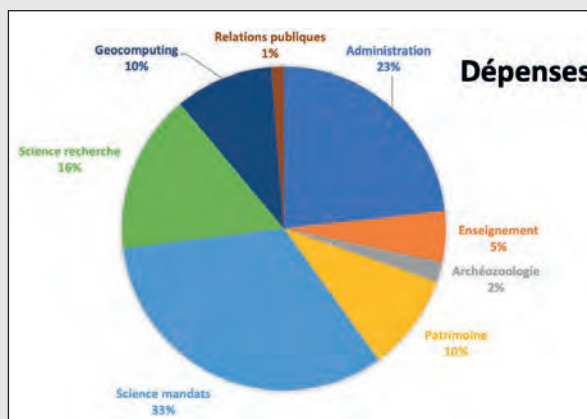
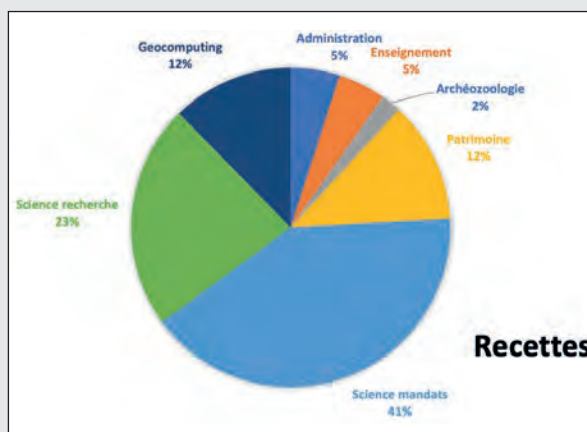
# Comptes et bilan

Comptes de résultat des exercices	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Produit net des ventes et des prestations de service</b>	<b>1 224 925,17</b>	<b>1 496 575,20</b>
Mandats	754 692,23	913 655,12
Subventions	254 692,15	329 538,68
Projet FNS	173 124,60	210 174,20
Soutien de la Loterie Romande	2 000,00	13 750,00
Ventes	8 876,88	3 410,10
Dons	12 457,10	24 256,36
Autres produits	22 937,15	7 244,60
TVA	(3 854,94)	(5 453,86)
<b>Charges directes et prestations de tiers</b>	<b>(200 687,53)</b>	<b>(437 909,34)</b>
Sous-traitance	(85 150,42)	(196 342,48)
Charges projet FNS	(21 072,98)	(29 193,94)
Matériel durable	(2 320,91)	(61 174,53)
Frais d'impression	(2 105,82)	(1 734,32)
Consommables	(53 588,46)	(93 044,98)
Frais de déplacement	(8 810,12)	(23 529,70)
Autres frais généraux	(27 638,82)	(32 288,39)
<b>Marge brute I</b>	<b>1 024 237,64</b>	<b>1 058 665,86</b>
Frais de personnel	(944 622,15)	(973 311,10)
<b>Marge brute II</b>	<b>79 615,49</b>	<b>85 354,76</b>
Autres frais d'exploitation:	<b>(48 778,22)</b>	<b>(48 831,77)</b>
▪ Frais de locaux	(38 868,92)	(39 722,17)
▪ Assurances commerciales	(4 834,30)	(4 509,60)
▪ Frais généraux administration	(5 075,00)	(4 600,00)
Résultat de l'exploitation avant intérêts, charges et produits hors exploitation	<b>30 837,27</b>	<b>36 522,99</b>
Résultat financier	<b>(623,48)</b>	<b>(529,64)</b>
Charges financières	(1 053,03)	(1 500,24)
	429,55	970,60
Résultat extraordinaire	(14 128,23)	0,00
<b>Résultat net</b>	<b>16 085,56</b>	<b>35 993,35</b>

## Bilan au 31 décembre

A C T I F	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Actif circulant</b>	<b>648 962,08</b>	<b>746 124,13</b>
Trésorerie		
▪ liquidités	351 791,23	324 193,93
▪ titres cotés à court terme	10 630,19	10 214,12
Créances de prestations de service	205 154,26	313 193,30
Autres créances	153,70	995,16
Stock et prestations non facturées		
▪ travaux en cours	62 230,00	94 517,62
Actifs de régularisation	19 002,70	3 010,00
<b>Actif immobilisé</b>	<b>1 371,89</b>	<b>1 569,49</b>
Immobilisations financières	1 371,89	1 569,49
Immobilisations corporelles	0,00	0,00
<b>TOTAL DE L'ACTIF</b>	<b>650 333,97</b>	<b>747 693,62</b>
P A S S I F	2025	2024
	CHF	CHF
<b>Dettes exigibles à court terme à court terme</b>	<b>212 896,18</b>	<b>396 341,39</b>
Dettes résultant de prestations de service	6 680,15	29 230,76
Autres dettes à court terme:		
▪ Envers des tiers	33 680,63	54 223,60
▪ Dettes à court terme portant intérêt	10 000,00	10 000,00
Passifs de régularisation	162 535,40	302 887,03
<b>Dettes exigibles à long terme</b>	<b>20 000,00</b>	<b>30 000,00</b>
Dettes à long terme rémunérées		
▪ Dettes à long terme portant intérêt	20 000,00	30 000,00
<b>Fonds propres</b>	<b>417 437,79</b>	<b>321 352,23</b>
Capital de dotation	435 000,00	355 000,00
Réserve légale	120 000,00	120 000,00
Résultat reporté	(153 647,77)	(189 641,12)
Résultat de l'exercice	16 085,56	35 993,35
<b>TOTAL DU PASSIF</b>	<b>650 333,97</b>	<b>747 693,62</b>

VIGILIS	
<p>Au Conseil de fondation de ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie La Chaux-de-Fonds</p>	
<p><b>Rapport de l'organe de révision contrôlé restreint</b></p>	
<p>Mesdames, Messieurs,</p>	
<p>En notre qualité d'organe de révision, nous avons contrôlé les comptes annuels (bilan, compte de résultat et annexe) de la Fondation ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et Karstologie pour l'exercice arrêté au 31 décembre 2025. Les chiffres comparatifs ont été révisés par un autre organe de révision.</p>	
<p>La responsabilité de l'établissement des comptes annuels incombe au Conseil de fondation alors que notre mission consiste à contrôler ces comptes. Nous attestons que nous remplissons les exigences légales d'agrément et d'indépendance.</p>	
<p>Notre contrôle a été effectué selon la Norme suisse relative au contrôle restreint. Cette norme requiert de planifier et de réaliser le contrôle de manière telle que des anomalies significatives dans les comptes annuels puissent être constatées. Un contrôle restreint englobe principalement des audits, des opérations de contrôle analytiques ainsi que des vérifications détaillées appropriées des documents disponibles dans l'entreprise contrôlée. En revanche, des vérifications des flux d'exploitation et du système de contrôle interne ainsi que des audits et d'autres opérations de contrôle destinées à détecter des fraudes ou d'autres violations de la loi ne font pas partie de ce contrôle.</p>	
<p>Lors de notre contrôle, nous n'avons pas constaté d'élément nous permettant de conclure que les comptes annuels ne sont pas conformes à la loi suisse et aux statuts.</p>	
<p>La Chaux-de-Fonds, le 29 avril 2026</p>	
 Pierre-Alain Rickli Expert-réviseur agréé no 107'162	 Benoit Rossier Expert-réviseur agréé no 111'565
<p>Responsable de la révision : Pierre-Alain Rickli</p>	
<p>Annexes : Comptes annuels (bilan, résultat et annexe)</p>	



## Une année presque « normale »

Au niveau des activités, les avancées réalisées en 2025 nous apportent une certaine fierté car elles correspondent pleinement aux buts poursuivis par l'ISSKA. On citera en particulier :

- Le projet CaveSeds apporte une connaissance unique sur l'extension et l'évolution des glaciers sur le Jura lors de la dernière glaciation ;
- VisualKARSYS a intégré un générateur de conduits karstiques issu d'un projet de recherche récent, à la pointe dans ce domaine ;
- Des réflexions reliant les résultats du projet Thermokarst à la géothermie de moyenne profondeur nous permettent d'apporter un éclairage nouveau dans ce domaine ;
- Nos incitations à mieux exploiter les énergies renouvelables en région karstique (production de chaleur ou d'électricité) trouvent un certain écho et devraient aboutir à des exemples concrets ;
- Des aides concrètes à de grands projets de tunnels qui permettront de limiter les impacts de ces ouvrages sur l'environnement et limiteront les coûts et dangers pour la construction.

Sur le plan financier, l'année 2025 se termine avec un bénéfice d'exploitation de CHF 16'000.-, un peu inférieur à la prévision, mais suffisant pour rester sur la pente positive. Il permet de renflouer les déficits passés. Le solde au bilan est donc nul. Le résultat aurait été un peu meilleur sans une perte sur débiteur de CHF 14'000.- et des pertes de change liés aux projets à l'étranger (quelques milliers de francs).

Précisons qu'en tant que fondation reconnue d'utilité publique, l'ISSKA réinvesti l'argent gagné sur certains mandats, en cours d'année, dans des projets difficiles à rentabiliser dans les secteurs de l'enseignement, de l'archéozoologie ou du patrimoine.

Relevons aussi que les projets de recherche couvrent tout juste les frais effectifs qu'ils génèrent, mais ne contribuent pas pleinement aux charges générales de l'ISSKA. Sans subventions globales, il ne nous est par conséquent pas possible d'être trop ambitieux en matière de recherche...

Le solde positif éventuel en fin d'exercice comptable est attribué au financement de projets peu rentables pour l'année suivante, ou au remboursement du déficit reporté de certaines mauvaises années précédentes...

L'équilibre financier global est donc toujours assez fragile, et dans ce sens l'année 2025 a été une année presque « normale » !

Une difficulté dans la gestion de cet équilibre précaire est que les marges sont obtenues essentiellement sur des mandats dont la liste n'est connue que très partiellement au moment d'établir le budget. Ainsi, comme chaque année, plusieurs des mandats envisagés en début d'année sont reportés, voire annulés et il est alors important d'en trouver de nouveaux en cours d'année. En 2025, les mandats obtenus en cours d'année ont représenté plus de CHF 250'000.-.

*Pierre-Yves Jeannin, directeur*

## Une histoire de 25 ans déjà !

Officiellement, la fondation ISSKA a été créée le 4 février 2000 à La Chaux-de-Fonds. L'Institut a donc officiellement fêté ses 25 ans le 4 février 2025 ! Comme les festivités envisagées pour les 20 ans ont été retardées par le COVID et n'ont été célébrées qu'en 2022 par l'organisation de la manifestation « Spelaion Forum22 » qui a duré 3 semaines, nous avons décidé de rester modeste en 2025. Nous avons organisé une sortie pour le personnel de 3 jours dans le Doubs, et visité différentes grottes. En outre, nous avons invité le Conseil de fondation, les familles et les anciens à une torrée (spécialité neuchâteloise). Nous viserons donc plutôt de marquer le coup pour les 30 ans, puisqu'à l'heure où nous écrivons ces lignes, c'est déjà dans moins de 4 ans...

## Hommage à Andres (Res) Wildberger

L'année 2025 a aussi été celle du décès de notre premier président. Res a été un des premiers soutiens lors de la création de l'ISSKA. Il était par conséquent assez naturel qu'il en devienne le premier président, en tant que spéléologue engagé et scientifique. Res est resté à la présidence jusqu'en avril 2015, soit un peu plus de 15 ans ! Il a donc accompagné la création et la croissance de l'ISSKA, dont la taille n'a plus tellement évolué depuis 2015.

Res a été pour moi une sorte de grand frère qui m'a toujours soutenu, secondé et aidé, d'abord dans des travaux scientifiques, dès le début des années 1990, puis dans le cadre de l'ISSKA. J'ai apprécié son calme actif et l'absence de polémique dans son activité. Il m'a vraiment aidé à garder confiance dans le projet ISSKA, et nous travaillons aujourd'hui encore sur des mandats qu'il a apportés.

Je suis triste de son départ et pense à sa famille.

*P.-Y. Jeannin*

## L'ISSKA en bref

L'ISSKA, fondation d'utilité publique à but non lucratif, a été créé en février 2000 à l'initiative de la Société suisse de spéléologie. Le siège de l'ISSKA se trouve à La Chaux-de-Fonds.

L'ISSKA collabore avec les EPF et différentes universités de Suisse et de l'étranger.

## L'ISSKA pourquoi et pour qui ?

L'ISSKA a pour but d'épauler les administrations et bureaux d'étude dans les domaines spécifiques du karst et du milieu souterrain. Il met à disposition un centre de compétence unique. Grâce à son réseau de partenaires et de collaborateurs, il est à même de faire appel aux meilleurs spécialistes suisses et européens dans ces domaines.

L'ISSKA peut être mandaté en tant que partenaire, sous-traitant, ou en qualité d'expert, selon le type d'étude.

En recherche fondamentale, les domaines d'études vont de la climatologie souterraine à l'hydrogéologie ou la spéléogénèse, en passant par l'archéozoologie en grotte. Ces projets sont menés dans le cadre de thèses de doctorat ou de diplômes universitaires ; l'ISSKA en assure la direction scientifique, la coordination et le suivi, en collaboration avec les milieux académiques concernés.

## Domaines d'activités

- Recherche scientifique fondamentale et appliquée
- Geocomputing
- Protection du patrimoine karstique
- Enseignement et sensibilisation
- Archéozoologie

## Conseil de fondation

### Membres fondateurs

Arbenz Thomas (Société Suisse de spéléologie)  
Dr. Hug Peter Dorothea (Académie Suisse des Sciences naturelles)  
Lalou Jean-Claude\*\*\* (Sublime)  
Malaguerra Flavio\*\*\* (Office fédéral de l'environnement / OFEV)  
Meier Hansrudolf (Société Suisse de spéléologie)  
Prof. Perrochet Pierre\*\*\* (Canton de Neuchâtel)  
Roth Edouard (Canton du Jura)  
Schneider Pierre\* (Ville de La Chaux-de-Fonds)

### Membres permanents

Dr. Borer Paul (Canton de Berne, Office des eaux et des déchets)  
Grossenbacher Yvan (Spéléo Club Préalpes fribourgeoises)  
Dr. Häuselmann Anamaria (SSS, Commission scientifique)  
Dr. Knüsel Mara (OGH)  
Worni Justin (Spéléo Club Jura)

### Membres

Bättig Gregor (AG-Höllochforschung)  
Deriaz Patrick\*\*  
Martin Suzette (SGH-Basel)  
Stünzi Hans (AGS-Regensdorf)  
Wildberger Andres†

\* Président du comité du Conseil

\*\* Vice-président du comité du Conseil

\*\*\* Membres du comité du Conseil



## Publications 2025

### International

- ANTIC, A., LUETSCHER, M., PERRET, A., FERRANDO, A., & REYNARD, E. (2025). Cave tourism in Switzerland : The assessment and implications for subterranean geoheritage sustainability. *Moravian Geographical Reports*, 33(1), 22-39. <https://doi.org/10.2478/mgr-2025-0003>
- BARTOLOMÉ ÚCAR, M., GIMÉNEZ, R., PÉREZ-VILLAR, G., LUETSCHER, M., STOLL, H., MORENO, A., CALLE, M., BALLESTEROS-CÁNOVAS, J. A., & BENITO, G. (2025). Records of past flood in caves of the Central Pyrenees : Sedimentary evidence and quantification methods. *Metode Science Studies Journal*, 15(6), e30175. <https://doi.org/10.7203/metode.15.30175>
- DEHEYN, D. D., HAEUSELMANN, P., BURSCHIL, T. et al. (2025). Interdisciplinary investigations of a pristine alpine lake in Austria : The Lake Altaussee Monitoring Program (LAMP). *Total Environment Advances*, 14(200124), 13 p.
- MORAETIS, D., LEONTARITIS, A., SCHARF, A., FASSOULAS, C., ZACHARIAS, S., MALARD, A., MATTERN, F., ALNAQBI, A., HAMDAN, H., DIGENIS, M., PENNOS, C., ADAMOPOULOS, K., YU, X., NIKOLAIDIS, N., & PAVLOPOULOS, K. (2025). Preliminary hydrogeological implications using structural analysis and cave mapping : A case study of the Pachnes Thrust, Central Lefka Ori, Crete. *Episodes Journal of International Geoscience*, 48(4), 385-401. <https://doi.org/10.18814/epiugs/2025/025015>
- ORTLER, M., MOERNAUT, J., FIEBIG, M., FRANCO, A., HAAS, J. N., HAJDAS, I., HAEUSELMANN, P., RECHENMACHER, J., WEBER, L.-M., & HEINE, E. (2025). Lacustrine sedimentary evidence of cascading mountain hazards at the inner-Alpine Lake Altaussee (Eastern Alps, Austria) during the Late Holocene. *Sedimentary Geology*, 482, 106881. <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2025.106881>
- ROWAN, S. A., LUETSCHER, M., LAEMMEL, T., HARRISON, A., SZIDAT, S., & LECHLEITNER, F. A. (2025). Subsurface CO<sub>2</sub> dynamics in a temperate karst system reveal complex seasonal and spatial variations. *Biogeosciences*, 22(20), 6173-6203. <https://doi.org/10.5194/bg-22-6173-2025>
- SANCHO, C., BELMONTE, Á., LEUNDA, M., LUETSCHER, M., SPÖTL, C., LÓPEZ-MORENO, J. I., OLIVA-URCIA, B., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J., MORENO, A., & BARTOLOMÉ, M. (2025). Unprecedented cave ice melt in the last 6100 years in the Central Pyrenees (A294 ice cave). *The Cryosphere*, 19(11), 6283-6300. <https://doi.org/10.5194/tc-19-6283-2025>
- SEDAGHATKISH, A., PASTORE, C., DOUMENC, F., JEANNIN, P.-Y., & LUETSCHER, M. (2025). Thermal modeling of caves ventilated by chimney effect. *International Journal of Thermal Sciences*, 212, 24. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2025.109757>

### National / régional

- BLANT, M., & MÜLLER, W. (2025). Beatenberg, Pfahlhöhle : Nachweise von Rothirsch (*Cervus elaphus*) aus dem Spätmesolithikum. *Archäologie Bern/Archéologie bernoise*, 50-52.
- HÄUSELMANN, P. (2025). Auf Karstexpedition im Siebenhengste-Grünenbergpass-Gebiet. In T. Burri & J. Abrecht (Eds.), *Geologische Spurensuche* (Naturforschende Gesellschaft in Bern (NGB) (Hrsg.), p. 162-170). Haupt Verlag.
- HÄUSELMANN, P. (2025b). Humpleu cave, Romania : 23 years of (waiting for) remapping : Done! Proceedings, 19th International Congress of Speleology, 4, 175-179.
- HÄUSELMANN, P. (2025c). Tuorsbachponor : Zweifacher Kollaps und Wieder-auferstehung. *Stalactite*, 2(75), 10-17.
- JEANNIN, P.-Y. (2025). Méthode de cartographie de la vulnérabilité. Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en région karstique (Connaissance de l'environnement, eaux, p. 75). Office Fédéral de l'Environnement, Berne.
- LÜTHI, C. (2025a). Das Höhlentier des Jahres 2026. *L'Animal Cavernicole de l'Année 2026. Stalactite*, 2(75), 58-63.
- LÜTHI, C. (2025b). Vermessungsinstrumente einst und jetzt : Xavermeter versus Polycam. *Instruments de mesure d'hier et d'aujourd'hui : Xavermeter versus Polycam. Stalactite*, 2(75), 64-67.

### Actes

- HÄUSELMANN, P. (2025). Humpleu cave, Romania : 23 years of (waiting for) remapping : Done! Proceedings, 19th International Congress of Speleology and 38o Congresso Brasileiro de Espeleologia - Belo Horizonte 2025, 4, 175-179.
- HONIAT, A., CAILHOL, T., HONIAT, C., URRUTY, B., KERN, M., MAURIN, F., & MALARD, A. (2025). Exploring the Vanoise Karst : Marble Caves Beneath Active Glaciers. *Proceeding, 19th International Congress of Speleology and 38o Congresso Brasileiro de Espeleologia - Belo Horizonte 2025*, 4, 77-82.
- PASTORE, C., LUETSCHER, M., & JEANNIN, P.-Y. (2025). Comparing different methods for measuring cave airflow. *Proceedings of the 19th ICS, 5, 239-244*. [https://uis-speleo.org/wp-content/uploads/2025/09/19ICS\\_Proceedings\\_Vol-V.pdf](https://uis-speleo.org/wp-content/uploads/2025/09/19ICS_Proceedings_Vol-V.pdf)

## L'ISSKA vit aussi grâce à vos dons

Vos dons nous permettent par exemple de dater des os, dépouiller des cavités ou faire connaître le karst et les grottes dans les écoles. Ils nous soutiennent aussi pour le suivi de diplômés et de thèses, ainsi que pour fournir un soutien scientifique aux spéléos suisses qui le demandent.

Notre compte: CH12 8080 8004 4839 3207 3, ISSKA, Institut Suisse de Spéléologie et de Karstologie  
Une attestation de don pour vos déductions d'impôts vous sera envoyée automatiquement.