



# Rock-solid Geosciences and Software Solutions

Terranum



# Profil

Fondée en 2011, Terranum Sàrl offre une expertise de pointe dans les domaines des dangers naturels, de la géologie, de l'hydrologie, de la météorologie, de l'environnement, de la télédétection, et des développements informatiques adaptés aux besoins spécifiques des géosciences.

Tous les associés de Terranum sont issus de l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Lausanne. En tant que spin-off universitaire suisse, la recherche de solutions performantes et inédites est ancrée dans les gènes de Terranum.

## Associés – Collaborateurs

- Dr Pascal Horton, ingénieur hydrologue
- Dr Clément Michoud, ingénieur géologue
- Dr Thierry Oppikofer, géologue

## Associés – Conseillers scientifiques externes

- Dr Marc-Henri Derron, géologue
- Prof Michel Jaboyedoff, géologue
- Lucien Schreiber, géologue

## Contact

Terranum Sàrl  
Rue de l'Industrie 35b, 1030 Bussigny, Suisse  
info@terrannum.ch

## Références

Sur demande

[Nous contacter](#)



# Expertises



# Dangers naturels

Forte de sa grande expérience en glissements de terrains, chutes de pierres, laves torrentielles, instabilités rocheuses et autres aléas hydrologiques et géologiques, Terranum réalise des expertises innovantes et adaptées dans les dangers naturels, en particulier pour les aspects suivants :

- Cartographie indicative régionale des aléas naturels
- Cartographie à échelle locale du danger d'aléas géologiques et hydrologiques
- Analyse quantitative et qualitative des risques naturels
- Conseil et assistance au maître d'ouvrage
- Analyses, modélisations et interprétations avancées sur SIG
- Reconnaissances régionales et cartographie de terrain détaillée
- Modélisations trajectographiques des propagations en 2D et 3D
- Modélisation conceptuelle et calculs de stabilité de pente
- Identification et suivi des facteurs déstabilisants pré-rupture
- Suivi de glissements par LiDAR, InSAR, GPS et méthodes géotechnique

[Plus d'info](#)

# Géologie et environnement

Formée aux domaines de la géologie traditionnelle, du quaternaire, de l'environnement et de l'ingénieur, Terranum offre une expertise scientifique et technique en géologie et environnement sur différents sujets :

- Cartographie géologique traditionnelle de terrain et sur SIG
- Étude détaillée de la géologie du quaternaire avec analyses de terrain et sur SIG
- Études structurales à échelles locales et régionales sur terrain et MNT
- Cartographies manuelles, modélisations et interprétations avancées sur SIG
- Analyses statistiques et interpolations spatiales de données 3D
- Modélisation d'horizons 3D de structures géologiques régionales
- Vectorisation SIG de cartes existantes sur support papier
- Cartographie agronomique des sols agricoles et forestiers

[Plus d'info](#)

# Hydrologie et météorologie

Formée en hydrologie, et avec une grande expérience dans plusieurs thématiques connexes, Terranum offre une expertise scientifique et technique en hydrologie et météorologie sur différents sujets :

- Développement, calibration et exploitation de modèles hydrologiques
- Cartographie indicative régionale de dangers hydrologiques
- Modélisation d'inondations statiques et ruissellements superficiels
- Prévission statistique des précipitations par une méthode des analogues optimisée
- Modélisation de l'impact du réchauffement climatique sur les systèmes hydrologiques
- Analyses climatiques et exploitation de gros jeux de données climatiques
- Développement de modèles basés sur l'IA (deep learning) en hydrologie et climat
- Réalisation de projets de recherche en hydrologie et climat
- Gestion en temps réel de données météorologiques issues de stations de mesures

[Plus d'info](#)





# Mesures 3D et télédétection

Exercé scientifiquement et techniquement à l'acquisition, au traitement et à l'interprétation de nuages de points LiDAR et photogrammétriques, de données InSAR terrestre et satellitaire, et d'analyse d'images satellitaires, Terranum a acquis un savoir-faire unique pour la mesure en 3D et la télédétection des processus naturels, et plus particulièrement sur les aspects suivants :

- Modélisation 3D de la topographie et d'infrastructures
- Suivi des déplacements et déformations de glissements
- Suivi de déformations de galeries et autres cavités
- Mesures de déformations sur infrastructures anthropiques
- Interférométrie radar (InSAR) terrestre et satellitaire
- Imagerie satellitaire optique & multispectrale
- Analyse de géologie structurale sur données 3D
- Détection et quantification de chutes de blocs ou d'érosion

[Plus d'info](#)

# Développements SIG et informatiques

Avec des années d'expériences de développement logiciel dans le domaine des géosciences, dont en particulier Flow-R, AtmoSwing, ToolMap et Coltop3D, Terranum offre des solutions personnelles et adaptées à vos besoins.

Des développements sur mesure peuvent être élaborés dans les domaines suivants:

- Développement ou adaptation de modèles hydrologiques
- Gestion et analyse dynamique de séries temporelles hydro-météo
- Création de plateformes WebGIS
- Création de modules Python pour des applications en géosciences
- Développement de logiciels intégrant un moteur SIG
- Élaboration de modèles basés sur l'intelligence artificielle
- Support à la gestion de données SIG pour les administrations
- Création de scripts et routines SIG sur mesure
- Élaboration de bases de géodonnées relationnelles

[Plus d'info](#)



# Produits informatiques





# Produits informatiques



---

Modélisation des zones de propagation de dangers naturels gravitaires.

---

Optimisé pour la cartographie indicative à échelle régionale, Flow-R calcule les périmètres d'atteinte en se basant sur de multiples modèles empiriques publiés et éprouvés.

[Plus d'info](#)



---

Prévision statistique des précipitations.

---

Basé sur la méthode des analogues, AtmoSwing permet de fournir des prévisions météorologiques probabilistes dans un cadre de gestion des crues ou de production hydro-électrique.

[Plus d'info](#)



---

Digitalisation et cartographie géologique.

---

ToolMap est un logiciel de digitalisation open-source et gratuit avec un système de vectorisation unique conçu pour l'élaboration de cartes SIG vectorielles complexes.

[Plus d'info](#)



---

Calculateur en ligne de risques d'aléas naturels.

---

Riskko est un calculateur de risque en ligne qui permet une évaluation rapide du risque financier pour les humains et objets exposés à différents processus de dangers naturels.

[Plus d'info](#)

# Contact

## Terranum

Rue de l'Industrie 35b  
1030 Bussigny, Suisse

[info@terrannum.ch](mailto:info@terrannum.ch)

Dr Pascal Horton

Hydrologie, Météorologie, Développement logiciel,  
Flow-R, AtmoSwing

Dr Clément Michoud

Dangers naturels, Géologie, Environnement,  
Télétection, SIG

Dr Thierry Oppikofer

Géologie, Dangers naturels, Mesures 3D,  
SIG, Coltop3D, Riskko

