

# Système d'information géographique (SIG)

Le Centre informatique dispose de plusieurs outils et de nombreuses données dédiés aux Systèmes d'Information Géographique (SIG). Installez des logiciels SIG, consultez le géocatalogue pour trouver quelles données sont disponibles à l'UNIL ou accédez au serveur de géodonnées.

- [Documentation publique](#)
  - [Les Systèmes d'Information Géographique \(SIG\)](#)
  - [Logiciels SIG](#)
  - [Télécharger et installer ArcGIS Pro](#)
  - [Les géodonnées](#)
  - [Accéder au serveur de géodonnées: UnilGis](#)
  - [Géocatalogue](#)
  - [Conditions d'utilisation](#)
  - [Liens](#)

# Documentation publique

# Les Systèmes d'Information Géographique (SIG)

Vous voulez placez vos données sur une carte ? Ou les publier sur une cartographie interactive accessible sur Internet ? Vous cherchez à explorer et comprendre comment elles s'articulent dans l'espace géographique ? Peut-être même voulez-vous calculer des statistiques spatiales, ou modéliser des phénomènes où l'environnement, naturel ou humain, jouent un rôle ? Dans tous les cas, le **Systèmes d'Information Géographique (SIG)** ou GIS en anglais) sont les outils informatiques spécialisés dans ces tâches, et bien d'autres.

Un SIG, c'est un logiciel qui permet de

- **Visualiser** -----> Cartes, atlas interactifs
- **Interroger** -----> Requêtes spatiales ou non
- **Gérer** -----> Acquisition, maintenance, optimisation
- **Analyser** -----> Géotraitements, scripts

une **base de données** à références **spatiales**.

En quelques mots, les SIG sont utilisés pour **cartographier** des données, **analyser** leur distribution et relations spatiales et **gérer** des bases de données à composante géographique (plans, réseaux, photographies aériennes, matrices de données, inventaires archéologiques, enquêtes sociologiques, etc).

## Qu'est-ce qu'un SIG ?

Google Maps, navigateurs GPS, ordinateurs de poche... la cartographie informatique est de plus en plus présente dans la vie courante. Ce succès découle de l'usage de plus en plus répandu des systèmes d'information géographique (SIG). Que sont donc ces technologies et comment contribuent-elles à la recherche à l'UNIL ?

En quelques mots, les SIG sont des logiciels permettant de représenter et de travailler avec des données liées à des coordonnées géographiques. On peut les voir comme l'hybridation entre des logiciels de gestion de base de données, de dessin vectoriel et de traitement de l'image. Ils réunissent en une même interface les fonctionnalités de ces trois types d'application et y ajoutent nombre d'opérations rendues possibles par leur combinaison. Ils permettent, par exemple, de visualiser et imprimer des cartes comprenant différents contenus thématiques ou des informations statistiques, de répondre à des questions basées sur la configuration spatiale des objets étudiés,

d'analyser des images aériennes ou satellitaires, de modéliser des cartes prédictives, etc.

Les domaines d'application des SIG sont extrêmement variés. Ils vont de la géographie à la police scientifique, en passant par la géologie, l'archéologie, la finance, la biologie, la santé, les transports ou encore la météorologie. Sur le campus de l'Université de Lausanne ils sont utilisés par les étudiants, chercheurs et professeurs de six différentes facultés. Ils sont également utilisés à des fins administratives, par exemple pour la gestion des locaux.

## Les SIG au Centre Informatique

Le Centre informatique propose ses services SIG aux chercheurs de l'UNIL selon les axes suivants :

- Conseils et accompagnement
- Cartographie
- Cours spécifiques, à la demande
- Support pour les applications ArcGIS
- Développement de scripts
- Collaboration scientifique et technique
- Acquisition et mise à disposition des géodonnées
- Gestion des licences des logiciels et données

Aperçu détaillé des ressources SIG du Centre Informatique : [RessourcesSIGduCI-2009.pdf](#)

## Que vous faut-il pour commencer ?

- Une application SIG, sur votre ordinateur, ou votre navigateur : [plus d'infos](#)
- Des géodonnées à afficher : [plus d'infos](#)

# Logiciels SIG

## Logiciels SIG généralistes

### ArcGIS

La suite d'outils SIG **ArcGIS**, développés par la firme ESRI, se compose plusieurs applications, dont la principale est **ArcGIS Pro**. Ce logiciel, qui est le plus complet du marché, fournit des centaines de fonctionnalités SIG couvrant tous les domaines d'application. Il vient avec une quantité de tutoriels et de documentation, accessibles gratuitement aux membres de l'UNIL.

Il est également possible de travailler en ligne, sur un navigateur, avec la suite **ArcGIS Online**, qui permet de faire des cartes, ainsi que des analyses de données. Elle est également idéale pour développer des webmaps et des applications web permettant de partager vos données.

La web app **Insights** offre une approche différente des analyses SIG, plus simple mais moins versatile. Finalement, différentes applications mobiles permettent d'interagir avec vos géodonnées depuis votre smartphone, en particulier **Field Maps** et **Survey123**.

A noter que la suite ArcGIS Desktop (ArcMap) est obsolète et n'est plus disponible à l'UNIL.

Vous pouvez télécharger ArcGIS Pro depuis notre plateforme de [distribution de logiciels](#).

Toutes les étapes pour l'installation du logiciel sont décrites [ici](#).

### QGIS

**QGIS (Quantum GIS)** est un logiciel SIG open-source et multiplateforme. Il propose une alternative tout à fait viable à ArcGIS pour tout ce qui concerne la cartographie. Il peut également conduire la plupart des analyses SIG standards. Il est néanmoins moins performant pour certaines analyses spécialisées (hydrographie, 3D, etc.) et peut peiner avec les gros jeux de données (SwissImage, SwissAlti3D, etc.)

Si vous ne disposez pas du système d'opération Windows, QGIS est probablement votre meilleur choix.

Vous pouvez le télécharger depuis notre plateforme de [distribution de logiciels](#).

# Logiciels spécialisés

## Biomapper

Biomapper est un logiciel permettant de modéliser la niche écologique et construire des cartes de qualité d'habitat à partir de variables environnementales et de données de présence d'espèce (plante ou animal). Il est basé sur l'Analyse Factorielle de la Niche Ecologique (ENFA).

<https://www2.unil.ch/biomapper>

# Télécharger et installer ArcGIS Pro

## Téléchargement

Le téléchargement de **ArcGIS Pro** est disponible sur notre [plateforme de distribution de logiciels](#).

## Installation

Toutes les étapes pour l'installation du logiciel sont décrites [ici](#).

## ArcGIS Desktop (ArcMap)

Cette application est maintenant obsolète et n'est plus disponible à l'UNIL.

# Les géodonnées

## Géodonnées

Un logiciel SIG n'est rien sans des géodonnées à afficher et analyser. Certes, une partie d'entre elles provient de vos propres recherches mais il faut pouvoir les représenter dans leur contexte géographique, les analyser conjointement aux informations disponibles dans leur environnement.

L'UNIL fournit de nombreuses géodonnées prêtes à l'emploi, achetées ou open-source, que vous trouverez sur le [serveur UnilGIS](#). Voici quelques exemples :

- Cartes topographiques
- Modèles numériques de terrain (altitudes)
- Photographies aériennes
- Photographies satellitaires
- Réseaux hydrographiques
- Réseaux routiers
- Cadastre
- Landcover
- Données populationnelles par hectare
- Modèles climatiques présents, passés et futurs
- etc.

## Structure des données sur UnilGis

Les géodonnées sur le [serveur UnilGIS](#) sont organisées selon une structure à trois niveaux hiérarchiques :

1. Géographie
2. Thématique
3. Source

Cette organisation permet à l'utilisateur qui ne connaîtrait pas toutes les subtilités des fournisseurs de données et des bases de données existantes, de trouver malgré tout rapidement les couches SIG dont il a besoin. En outre, comme toutes les données liées à une même thématique sur une même région géographique sont maintenant regroupées au même niveau dans l'arborescence des répertoires, il sera plus facile de les comparer et de faire son choix. Enfin, la structure ainsi que les



métadonnées sont maintenant en anglais, afin d'en faciliter l'emploi par les nombreux chercheurs internationaux.

Le premier niveau de la hiérarchie est la géographie : L'utilisateur SIG peut choisir entre un répertoire contenant des données couvrant la terre entière (10\_World), ou l'un des répertoires dédiés à un continent (par exemple, 20\_Europe). Dans le répertoire "20\_Europe", il aura alors le choix entre le répertoire "All" qui contient les données couvrant l'Europe entière, ou le répertoire d'un pays européen. Ainsi de suite, on peut descendre dans la hiérarchie jusqu'à trouver le niveau géographique souhaité. Pour une couche SIG relative au campus de l'UNIL, par exemple, on se rendrait dans le répertoire 20\_Europe\Switzerland\Vaud\Unil.

Une fois la région géographique déterminée, l'utilisateur se voit offrir le choix entre différentes thématiques (selon leur disponibilité). A ce jour, les thèmes suivants sont proposés :

- Administration
- Basemaps
- Biology
- Climate
- Economy
- Geology
- History
- Human
- Hydrography
- Landcover
- Photographs
- Topography
- Transportation

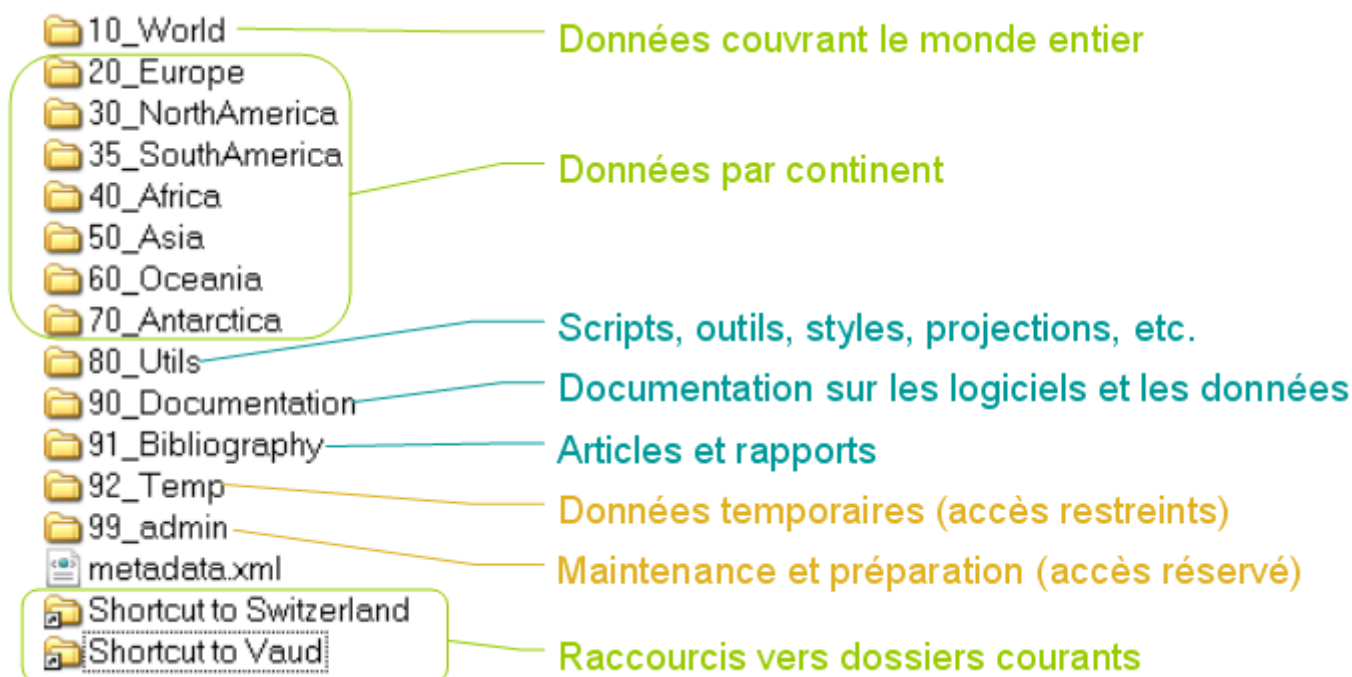
Ce n'est qu'une fois la thématique choisie que l'utilisateur pourra choisir entre les différentes sources de données disponibles (Swisstopo, Esri, NaturalEarth, Meteosuisse, etc.). La source et les contraintes d'utilisation y relatives sont évidemment mentionnées dans les métadonnées de chaque couche SIG, ce qui permet de toujours savoir à quelle base de données on a affaire.

Voici à quoi ressemble l'arborescence des dossiers sur UnilGIS :

- [-] 📁 geodata sur Cassini
  - + 📁 10\_World
  - [-] 📁 20\_Europe
    - + 📁 All
    - + 📁 France
    - + 📁 Germany
    - + 📁 SwissRegion
    - [-] 📁 Switzerland
      - + 📁 All
      - + 📁 Restricted
      - + 📁 Valais
      - + 📁 ValaisTessin
      - [-] 📁 Vaud
        - [-] 📁 All
          - + 📁 Administration
          - [-] 📁 Basemaps
            - [-] 📁 CartesNationales
              - + 📁 st\_cn25
              - + 📁 st\_cn50
              - + 📁 st\_cn100
              - + 📁 st\_cn200
              - + 📁 st\_cn500
              - + 📁 st\_cn1000
            - + 📁 PlanEnsemble
            - + 📁 Vector25
          - + 📁 Biology
          - 📁 Climate
          - + 📁 Grid
          - + 📁 Human
          - + 📁 Hydrography
          - + 📁 Landcover
          - + 📁 Photos
          - + 📁 Topography
          - + 📁 Transportation
        - + 📁 Lausanne
        - + 📁 Lavaux
        - + 📁 Prealpes
        - + 📁 Renens
        - + 📁 Unil
        - + 📁 Vevey
  - + 📁 30\_NorthAmerica

# Le dossier racine

Les données sont organisées de la manière suivante :



## Accéder au serveur

Ces données sont réservées aux membres de l'UNIL et ne peuvent être utilisées que pour l'enseignement et la recherche. Pour savoir comment vous inscrire et vous connecter au serveur, c'est [ici](#).

## Le géocatalogue

La structure décrite ci-dessus permet aisément de retrouver une donnée dont on connaît l'existence. Pour obtenir la liste des données correspondant à des critères géographiques, thématiques ou autres, il faut utiliser le [géocatalogue](#) en ligne.

# Accéder au serveur de géodonnées: UnilGis

## Formulaire d'accès aux données SIG

Pour obtenir les droits d'accès au serveur de géodonnées de l'UNIL, veuillez remplir le [formulaire d'accès](#).

## Connexion au serveur UnilGis

Les données disponibles à l'Unil se trouvent sur le serveur UnilGIS (\\nas.unil.ch\\unilgis). Voici la procédure pour vous y connecter. En accédant à ces données, vous vous engagez à en respecter les conditions d'utilisation mentionnées dans les métadonnées.

## Authentification

Pour avoir le droit de vous connecter au serveur, il faut auparavant vous être authentifiés sur le réseau UNIL. Si vous êtes sur le campus, connecté sur notre WiFi ou par câble, vous aurez automatiquement accès. Si vous êtes ailleurs, il vous faudra auparavant [vous connecter à notre VPN](#).

## Windows

- dans l'explorateur de fichier Windows choisissez **Outils > Connecter un lecteur réseau**
- dans la fenêtre qui apparaît, choisissez un **lecteur** libre, par exemple "**N:**"
- comme **dossier** choisissez "\\nas.unil.ch\\unilgis\"
- si vous n'êtes pas connecté au poste de travail comme utilisateur du domaine AD, cliquez sur **nom d'utilisateur différent**
- dans la rubrique nom d'utilisateur, saisissez le nom vous servant à accéder à votre messagerie UNIL, précédé du nom de domaine **AD** suivi d'un "\" (backslash), selon l'exemple suivant: "**AD\\cmartin**"
- dans le champ **mot de passe**, saisissez le mot de passe de votre messagerie

## MacOS

- dans le **Finder** choisissez **Aller > Se connecter au serveur**
- dans la fenêtre qui apparaît, saisissez l'adresse "**smb://nas.unil.ch**", puis appuyer sur le + et sur **Se connecter**
- comme **partage** choisissez **data** et cliquez sur **Authentification**
- comme domaine saisissez "**AD**", dans la rubrique **nom d'utilisateur**, saisissez le nom vous servant à accéder à votre messagerie UNIL, dans le champ **mot de passe**, saisissez le mot de passe de votre messagerie

## Conditions d'utilisation

A consulter [ici](#).

Documentation publique

# Géocatalogue

[https://www2.unil.ch/sig/geocatalog/gc\\_form.php](https://www2.unil.ch/sig/geocatalog/gc_form.php)

# Conditions d'utilisation

Les différentes données disponibles sur le serveur UnilGis sont soumises à des restrictions d'utilisation. En règle générale, et sauf mention particulière, leur utilisation est limitée aux travaux de recherche et d'enseignement de l'Université de Lausanne.

Il est **strictement interdit** de diffuser ces données à l'extérieur de l'Université, ainsi que de les utiliser pour d'autres travaux.

Vous trouverez plus de détails dans les métadonnées attachées à chaque géodonnée.

À partir du moment où vous accédez à l'une de ces données, il est implicite que vous avez pris note de **ces conditions d'utilisation** et que **vous vous engagez à les respecter**.

## Métadonnées

Les métadonnées sont des **informations sur les données**. Par exemple quel est le fournisseur ou le propriétaire des données, à quelle date elles ont été récoltées, quelle est leur thématique, dans quel but elles ont été construites, quel est leur projection géographique et leur système de référence, à quels géotraitements elles ont été soumises, etc.. Il est également important de les consulter pour connaître les **restrictions à leur utilisation**, qui varient d'un jeu de données à l'autre suivant les contrats.

# Liens

## Géodonnées suisses

- [ASIT](#) : Association pour le système d'information du territoire
- [Swisstopo](#) : Principal fournisseur de géodonnées suisses
- [Geostat](#) : Les géodonnées de l'Office de la statistique
- [geocat](#) : Portail suisse de recherche de géodonnées

## Géodonnées mondiales

- [NaturalEarth](#): jeu de données mondiales à trois échelles de grande qualité