

# Cartographie: le cadre général

Christian Kaiser  
Cartographie & SIG  
Semaine 1

## Encadrement

- Enseignant: **Christian Kaiser**
  - Maître d'enseignement et de recherche (MER)  
Institut de géographie et durabilité (IGD)
- Assistants
  - Raphaël Bubloz
  - Kerria Grize
  - Ludivine Stofer

2

## Buts du cours

- S'initier à la représentation cartographique
- S'initier aux ressources et techniques visuelles de la cartographie
- Se sensibiliser aux enjeux de la communication cartographique
- Tester et se familiariser aux concepts abordés au travers d'exercices et travaux pratiques

3

## Thématiques abordées

1. Cadre général de la communication cartographique
2. L'information géométrique: le contenant
3. L'information thématique: le contenu
4. Langage visuel et techniques de représentation
5. La cartographie dans le contexte des Systèmes d'Information Géographique (SIG)

4

# 1. Communication cartographique

- Composantes, structures et fonctions de la carte
- Visages multiples des cartes
  - Carte **topographique** versus carte **thématique**
- **Processus d'élaboration** d'une carte
  - Concevoir une carte =  
information géométrique + contenu

5

# 2. L'information géométrique

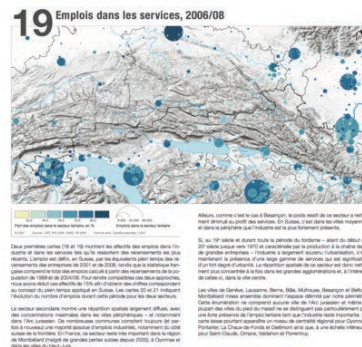
- Le **contenant**, ou **fond de carte**
- Nature et modèles décrivant la géométrie de l'espace géographique
- **Processus d'abstraction** de l'information géométrique (généralisation)



6

# 3. L'information thématique

- Le **contenu**: information thématique
- Nature et caractéristiques de l'information thématique
- **Généralisation** de l'information thématique

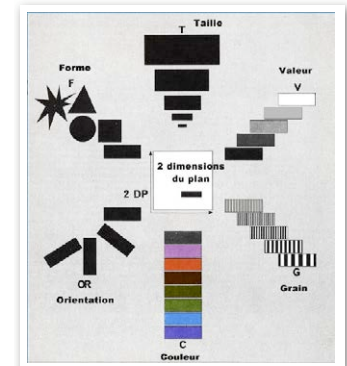


Jarne, A. et Schuler M. (2010). L'Arc jurassien en perspective. EFPL-CEAT / arcjurassien.ch / OSTA]. [http://www.arcjurassien.ch/fileadmin/medias/pdf/atlasCTI\\_web.pdf](http://www.arcjurassien.ch/fileadmin/medias/pdf/atlasCTI_web.pdf)

7

# 4. Langage visuel et techniques de représentation

- **Règles du langage graphique**
- **Variables visuelles** et symbolisation cartographique
- **Règles de sémiologie graphique**
- **Habillage / mise en scène** des cartes



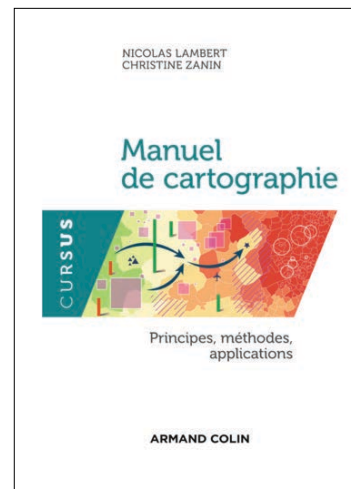
8

## 5. Cartographie & SIG

- Définition et rôle d'un Système d'Information Géographique (SIG)
- Cartographie à travers un SIG
- Forces et faiblesses, possibilités et limites des SIG

9

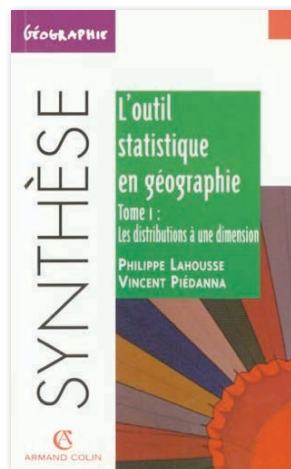
## Support du cours



- Lambert, N. et Zanin, C. (2016). Manuel de cartographie. Principes, méthodes, applications. Paris: Colin.
- Disponible à la BCU (en référence)
- Disponible à la librairie Basta (Anthropole niveau 1)
- Complété par les présentations du cours...
- Disponibles sur Moodle
- ... et vos notes prises pendant les cours.

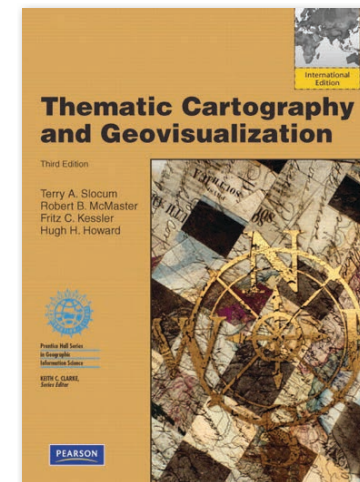
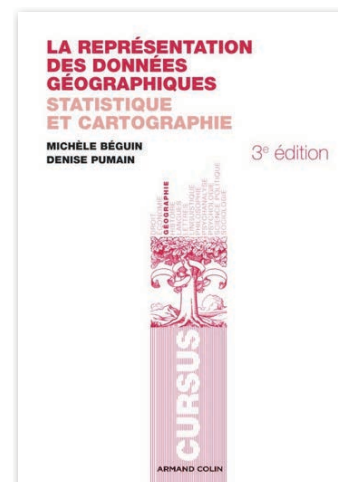
10

## Autres livres de référence



11

## Autres livres de référence



12

## Site Web du cours

- Sur Moodle de l'UNIL
  - Jusqu'au 30 septembre, possibilité d'accéder en tant qu'**invité**
  - Toutes les **informations** relatives au cours se trouvent sur le site Web
    - **Syllabus**
    - **Présentations & exercices**
    - **Instructions pour les travaux pratiques et le contrôle**
- Annonces, communications, questions etc.
  - Sur Slack (<https://carto-sig.slack.com/>); voir syllabus pour plus d'infos

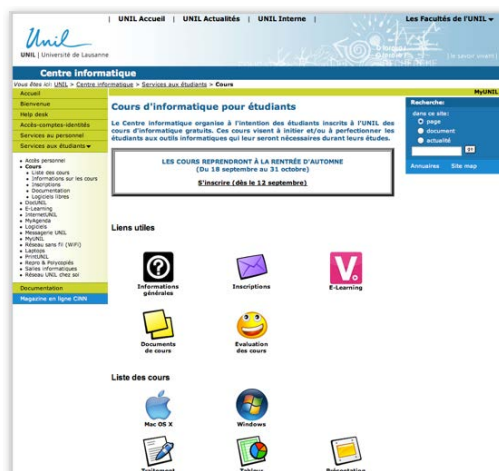
13

## Syllabus du cours

- Voir site Web...

14

## Informatique...



- Vous êtes **responsables** pour vos compétences informatiques!
- Vous devez maîtriser les **logiciels de bureautique** (traitement de texte, tableur, présentation)
- Cours par le Ci
- Cours en ligne
- Des tutoriels partout

15

**Questions par rapport  
au déroulement du cours?**

## Posez des questions!

- Durant le cours
- Pendant la pause
- En dehors du cours:  
sur Slack (enseignant + assistants)
- Nous organisons des sessions spéciales de réponses aux questions informatiques: profitez-en!

17

## Introduction à la cartographie

## Quelques définitions...

- La **cartographie** est l'art, la science et la technologie de l'établissement des cartes, tout autant que l'étude des cartes en tant que documents scientifiques.
- «Une **carte** est une image construite au moyen d'un *langage symbolique explicite* et basée sur une *relation analogique* à un *espace de référence*.» (Lévy et Lussault, 2003)
- «Une **carte** est une image simplifiée et codifiée de l'espace géographique, qui représente ses caractéristiques et/ou son organisation. Elle résulte de l'acte créateur et des choix de son auteur.» (Lambert et Zanin, 2016)
- **Pluralité** culturelle et historique de l'**objet carte**  
→ innombrables définitions...!
  - <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article266>

19

## Une carte, pourquoi?

- Manière **d'enregistrer** et de **gérer** l'information localisée (= **géoréférencée**)
- Moyen **d'analyser** la localisation et la distribution de phénomènes spatiaux: révéler des structures spatiales sous-jacentes
- Une méthode pour **communiquer** de l'information spatialement distribuée: montrer quoi / où
- Forme de **visualisation d'information** pour données spatiales

20

## Finalité des cartes

- Les cartes permettent:
  - Localisation dans l'espace
  - Mensuration
  - Inventaire
  - Représentation des résultats d'une analyse
  - Relations spatiales entre les unités
  - Relations spatiales entre plusieurs phénomènes

21

## Une carte, c'est...

- une **image** [imago, qui imite]
  - 2 dimensions
- une image **plane**
  - 2 dimensions
- une image **déformée**
  - projection
- une image **réduite**
  - échelle
- une image **simplifiée**
  - généralisation
- une image **conventionnelle**
  - symboles
- une **interprétation**
  - subjectivité

22

## Carte topographique

- Fonction de repérage essentielle
- Contenu essentiellement des observations visibles:
  - Relief
  - Hydrographie
  - Domaine bâti
  - Voies de communication
  - Végétation et cultures
  - Toponymie



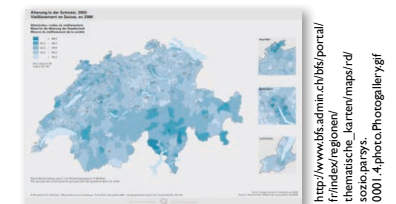
23

## Carte thématique

- Distribution spatiale d'un ou plusieurs phénomènes
- Thèmes:
  - souvent du domaine de l'invisible interprété



Carte géologique de la Suisse



Vieillesse en Suisse

24



## Différences...

	Carte topographique	...	Carte thématique
But privilégié	Permettre la localisation		Transmettre une information thématique
Domaine privilégié	Visible		Invisible
Éléments du fond de carte	Précis et complet		Partiel
Projection	Réfléchie		Moins importante
Echelle	Précise		Moins importante
Analyse (statistique)	Rarement		Souvent
Légende	Prédéterminée		Au libre choix

25

## Échelle cartographique

- **L'échelle cartographique** précise le rapport de proportionnalité entre une longueur réelle sur le terrain, – l'espace de référence – et sa présentation sur une carte
  - P.ex. 1 cm sur la carte correspond à 1 km en réalité
- **L'échelle géographique** fait référence à la série ordonnée des dimensions d'un espace, d'un phénomène ou d'un processus ayant plusieurs niveaux d'analyse spatiale
  - P.ex. échelle locale, régionale, nationale, etc.

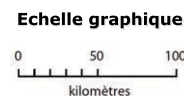
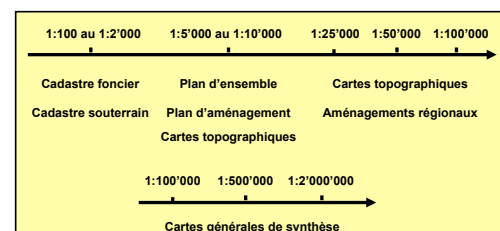
26

## Échelle cartographique

- Échelle mesurée par le **rapport de la distance sur la carte sur la distance sur le terrain**
  - P.ex. 1 cm sur la carte correspond à 1 km sur le terrain
  - $1 \text{ cm} / 1 \text{ km} = 1 \text{ cm} / 1000 \text{ m} = 1 \text{ cm} / 100'000 \text{ cm}$
  - Donc échelle cartographique: 1:100'000
- **Petite échelle vs grande échelle**
  - Grande échelle pour vue locale (on voit les objets en grand)
  - Petite échelle pour vue globale (on voit les objets en petit)
  - 1:100'000 = petite échelle; 1:1000 = grande échelle  
raison:  $0.00001 < 0.001$

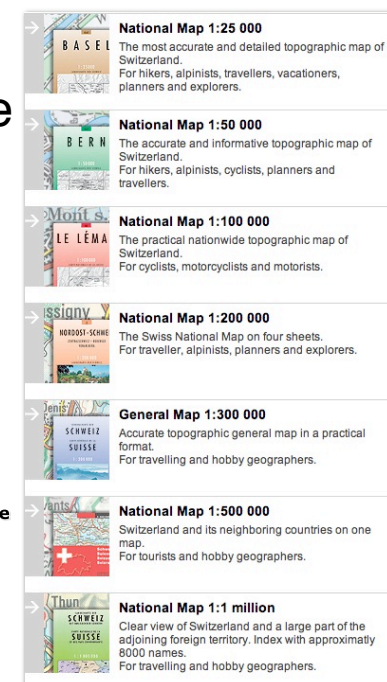
27

## Échelle cartographique



**Echelle numérique**

1/50'000

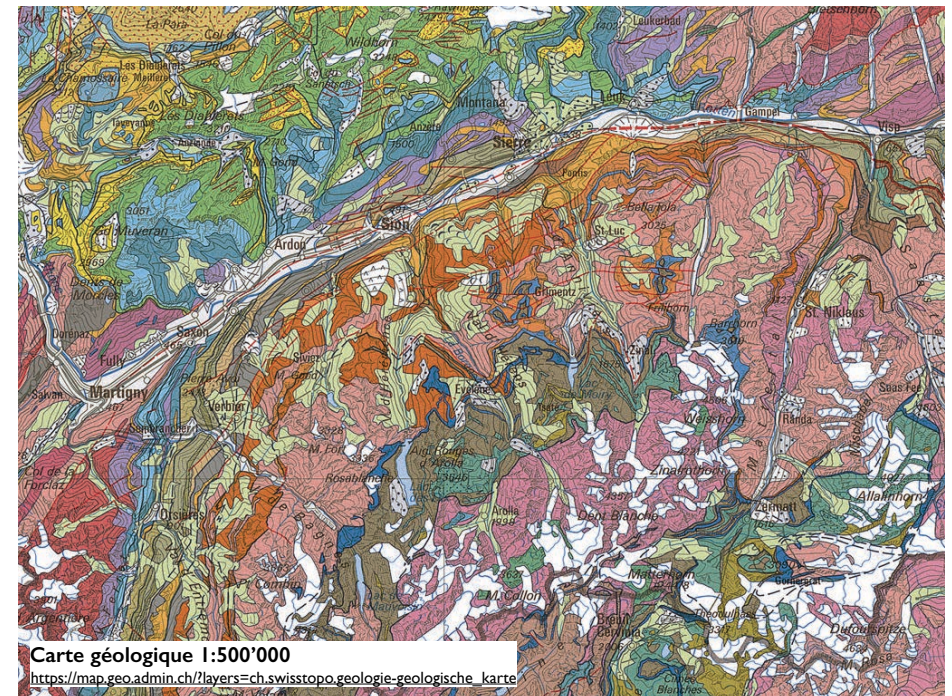
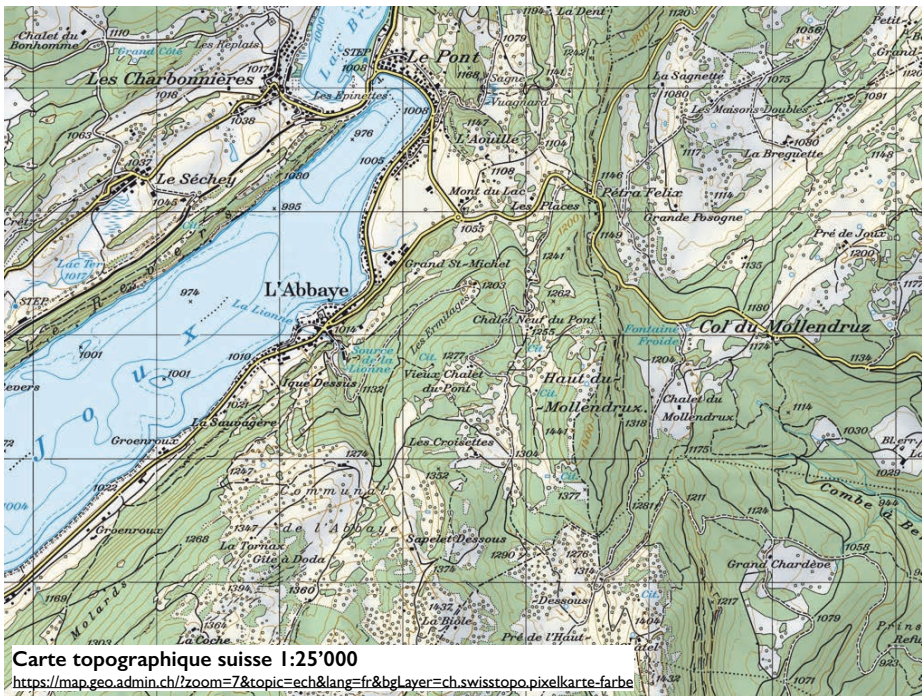


# Échelle cartographique

- En général: toujours mettre échelle sur la carte
  - Échelle graphique plus facile pour l'impression; valable aussi après agrandissement ou réduction de la carte
- Dans certains cas, on peut (doit) omettre l'échelle:
  - Carte à très petite échelle en latitude / longitude (échelle n'est pas la même partout sur la carte)
  - Carte sans correspondance directe entre espace géographique et représentation cartographique (p.ex. carte du métro londonien)

29

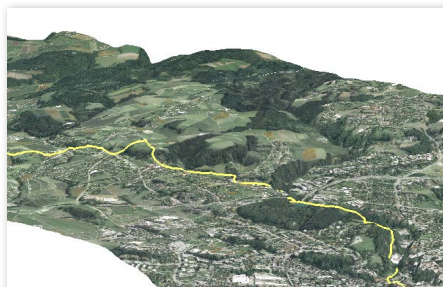
## Quelques exemples





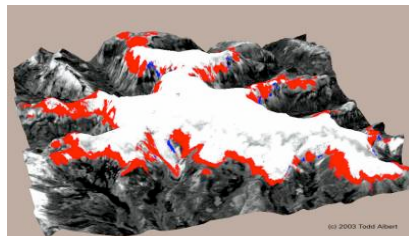


## Modélisation en trois dimensions



Drapage d'une *orthophoto* sur un *modèle numérique d'altitude* (MNT) et tracé d'itinéraire

Andrey, Bochatay, Bonard, Tuia (2003), EPFL



**Dynamique glaciaire** du Quelccaya Ice Cap, Pérou, 1975-1998  
(rouge: retrait, bleu: avancée)

<http://www.directionsmag.com/mapgallery/>

37

## Jusqu'à la semaine prochaine...

### · Devoirs:

- Lecture dans Lambert & Zanin 2016:
  - Introduction générale
  - Brève histoire de la cartographie
- Exercice 1 (sur Moodle)
  - Prise en main de Google Earth
  - Echelle cartographique
- Trouver 2 exemples de cartes qui vous parlent
  - télécharger sur Moodle

38