



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE



RESCIF

Réseau d'excellence
des sciences de l'ingénieur
de la Francophonie

Modélisation du territoire

Introduction aux systèmes d'information géographique

Stéphane Joost, Marc Soutter, Fernand Kouamé, Amadou Sall



Curat
Centre Universitaire de Recherche et d'Application en Télédétection



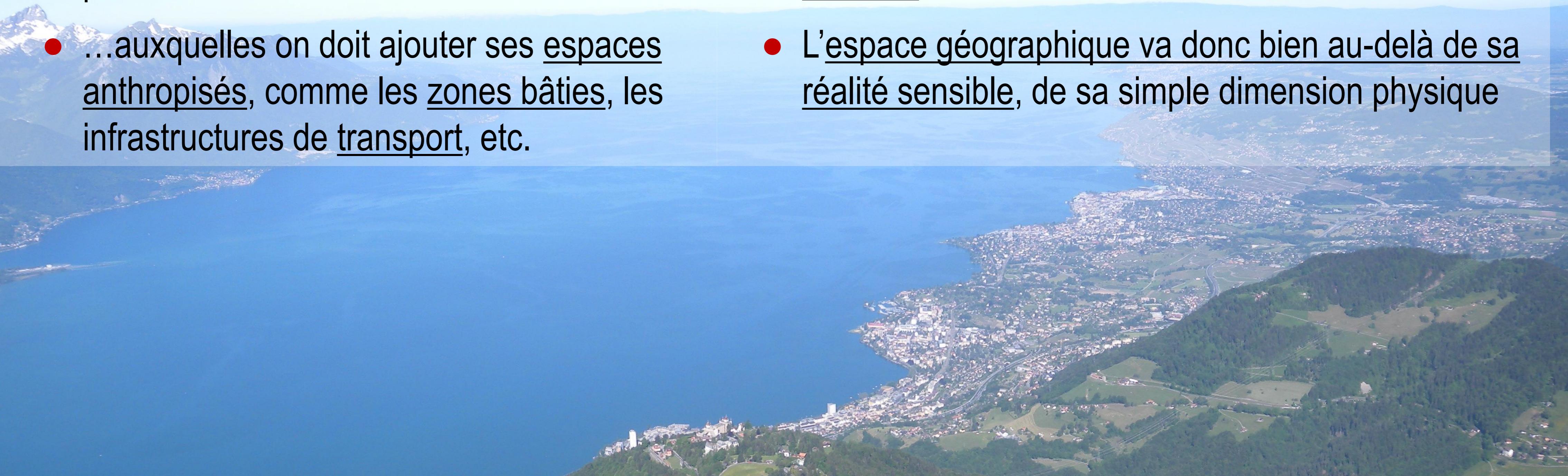
CSE

Introduction aux systèmes d'information géographique

- Partie initiale consacrée à la représentation numérique de l'espace géographique
- Etude des phases de la transformation d'une réalité géographique à un ensemble d'objets et de propriétés susceptibles d'être numérisés puis enregistrés dans une base de données
- Transformation = **modélisation de l'espace géographique** → coordonnées géographiques et de systèmes de projection, de relations spatiales et de topologie, des modes vecteur et image
- Décrire la réalité géographique - en dessinant une carte ou en la conceptualisant en termes d'objets et de propriétés - implique nécessairement un processus de **modélisation**
- Principes élémentaires de ce processus de modélisation

Modélisation de l'espace géographique

- L'espace géographique peut être considéré de prime abord comme étant constitué par l'ensemble de ses **composantes physiques naturelles** – les montagnes, les plans d'eau, les forêts...
- ...auxquelles on doit ajouter ses espaces anthropisés, comme les zones bâties, les infrastructures de transport, etc.
- Dès que l'on parle d'espaces anthropisés, l'espace géographique englobe également toutes les dimensions propres à la géographie humaine, et tous les éléments liés au fonctionnement des sociétés
- L'espace géographique va donc bien au-delà de sa réalité sensible, de sa simple dimension physique



Espace géographique et territoire

Espace géographique [Brunet, 1992]

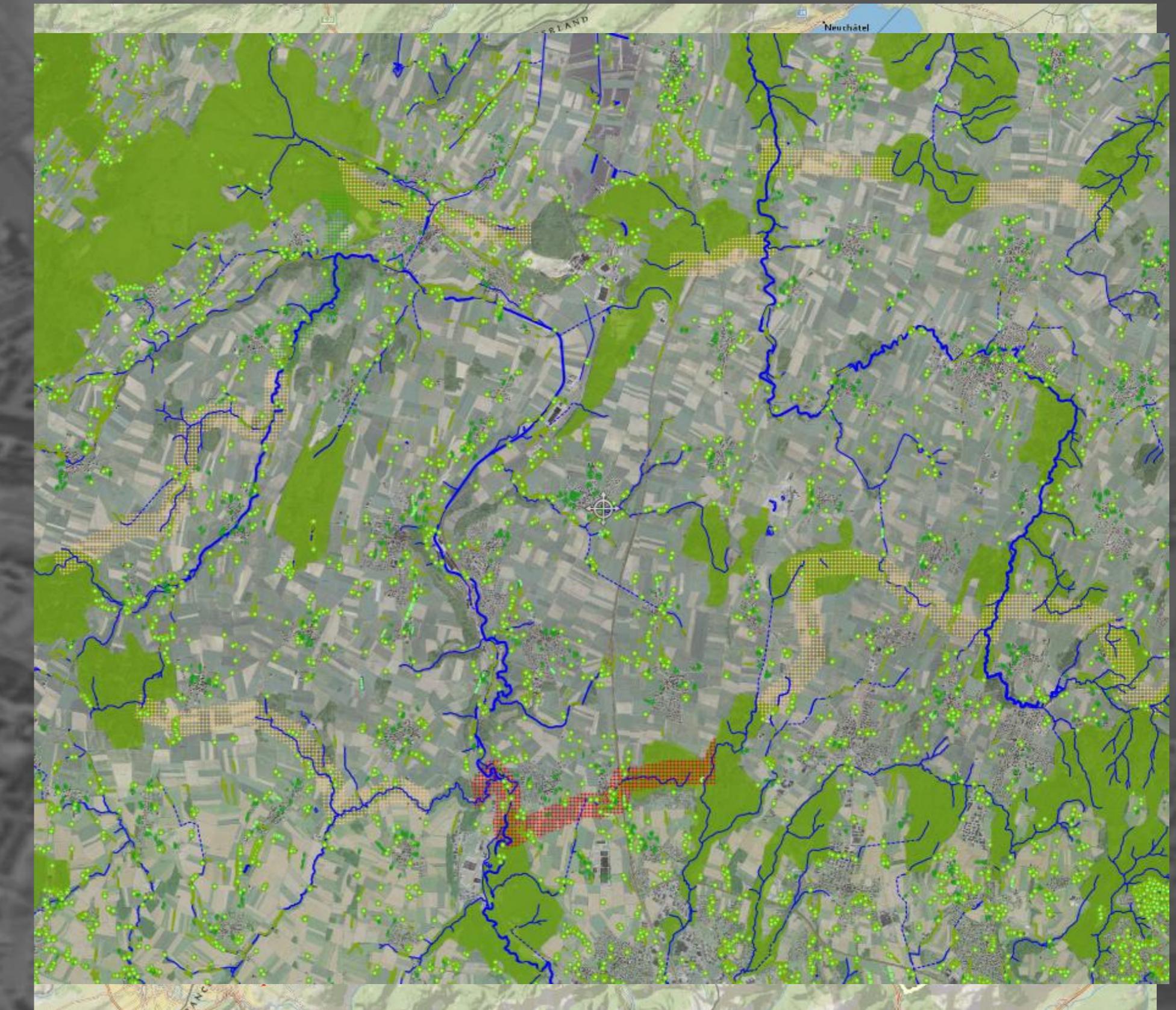
- L'espace géographique est défini comme « l'étendue terrestre utilisée et aménagée par les sociétés en vue de leur reproduction au sens large, soit non seulement pour se nourrir et s'abriter, mais dans toute la complexité des actes sociaux ».
- « Il comprend l'ensemble des lieux et de leurs relations. Il est de ce fait à la fois un système de relations et un produit organisé résultant des interactions entre la nature et les sociétés ».

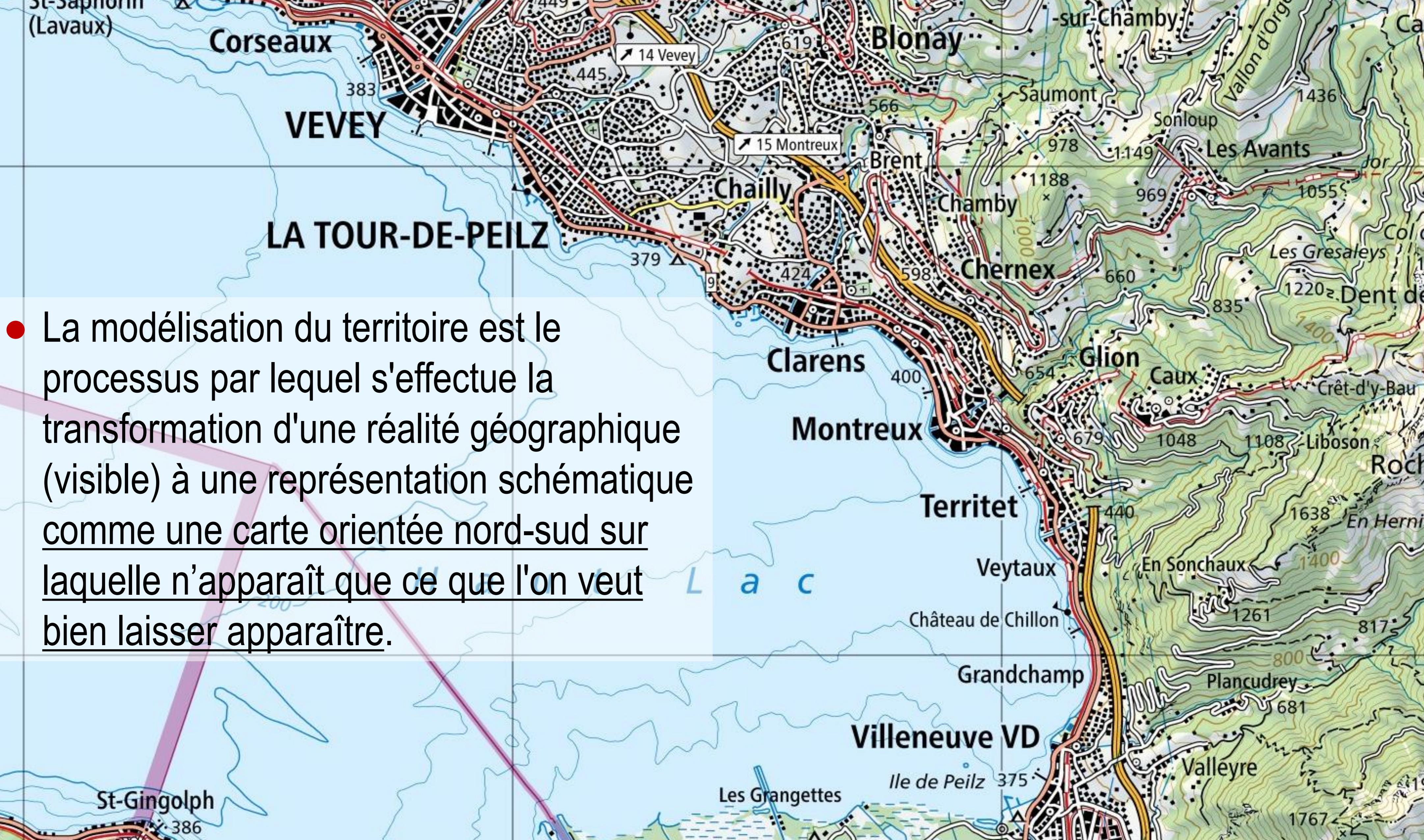
- L'espace géographique a des lois, des règles d'organisation et de différenciation exprimées différemment selon les systèmes. Au premier rang d'entre elles se trouvent la gravitation et, plus généralement, tous les effets de la distance, de l'agrégation et de l'espacement (dispersion).
- Il y a cinq usages fondamentaux liés à l'espace géographique: 1) appropriation (propriété), 2) exploitation (mise en valeur), 3) habitation, 4) échange (ou communication), 5) gestion (registres, cadastre).

Espace géographique et territoire

Territoire

- La notion de territoire : une partie délimitée de l'espace géographique
- ➔ Cette délimitation peut reposer sur une frontière dans le cas de subdivisions politico-administratives
- ➔ Ou alors sur une limite naturelle, comme par exemple la lisière d'une forêt, le tracé d'un cours d'eau ou l'emplacement d'un arbre isolé

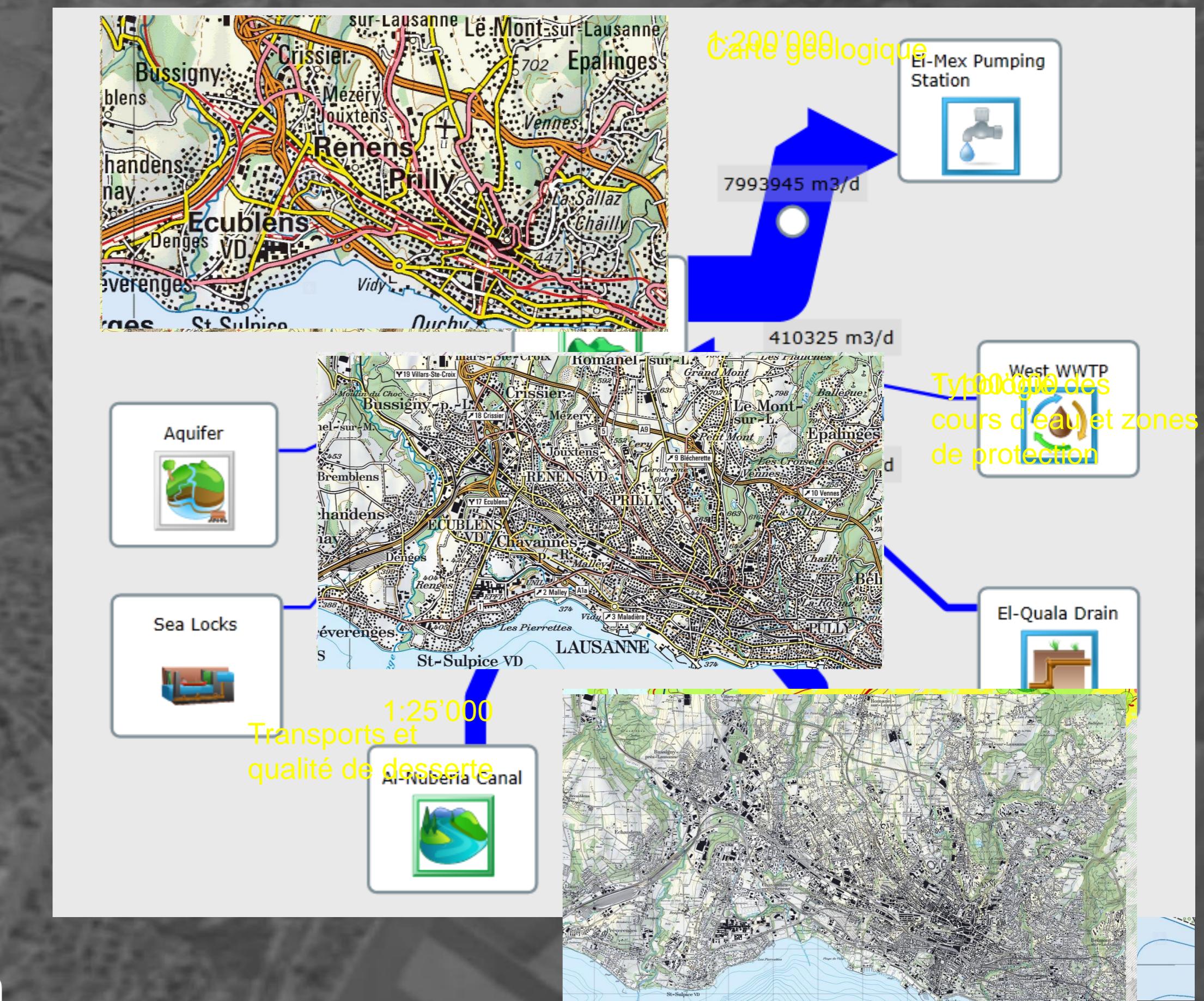




Modélisation du territoire

Conséquences de la complexité du territoire

- Le modèle en est une représentation **simplifiée, généralisée, schématisée** de la réalité, et donc une **réduction contrôlée**
- Le modèle s'appuie sur une **approche systémique** pour saisir la réalité à travers ses composantes/objets et leurs interrelations
- Le modèle dépend 1) du regard **disciplinaire** (géologue, hydrologue, aménagiste) et 2) de **l'échelle** de description



Cartographie

- Première forme de modélisation de l'espace géographique



Columbus, 1490
Mercator, 1569
Eratostene, même av. J.C.

Cartographie

- La cartographie a été la première manière de produire un modèle de l'espace géographique
- Depuis, la cartographie a gagné en précision... avec des contenus thématiques - autrement dit des modèles – qui évoluent avec le temps et dépendent de l'échelle de représentation et de la discipline
- Fonctions principales de la carte
 - Reconnaissance d'un lieu
 - Représentation spatiale d'objets ou de classes d'objets
 - Représentation d'inventaires thématiques et leur distribution spatiale
 - Représentation de phénomènes dynamiques

Un modèle d'information

- Par définition, un SIG est un modèle d'information
- Mais quels sont les types de contenus que l'on peut inclure dans un modèle du territoire ? Comment peut-on représenter le contenu ?

L'espace géographique peut être perçu ou traduit via :

- des objets spatiaux,
- la distribution ou la répartition spatiale de phénomènes,
- via des processus et leurs dynamiques dans l'espace et dans le temps

Merci pour votre attention !

