

L'artificialisation, une question d'échelle

Bron, 1^{er} juin 2023

Article 192 de la loi Climat et Résilience

L'atteinte des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols résulte de l'équilibre entre :

- 1° La maîtrise de l'étalement urbain ;
- 2° Le renouvellement urbain ;
- 3° L'optimisation de la densité des espaces urbanisés ;
- 4° La qualité urbaine ;
- 5° La préservation et la restauration de la biodiversité et de la nature en ville ;
- 6° La protection des sols des espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- 7° La renaturation des sols artificialisés

1 objectif
(le « ZAN »?)

ou
DES objectifs ?

Des objectifs à plusieurs échelles

Préservation de la nature en ville

Optimisation de la densité des espaces urbanisés

Maîtrise de l'étalement urbain

Renaturation des sols artificialisés

Renouvellement urbain

Préservation des espaces naturels, agricoles, forestiers

| 10 m

| 100 m

| 1 km

| 10 km

| 100 m²

| 1 ha

| 1 km²

| 100 km²

Échelle micro
(bâtiment,
équipement,
espace public)

Échelle
intermédiaire
(quartier, îlot)

Échelle macro
(ville,
métropole)

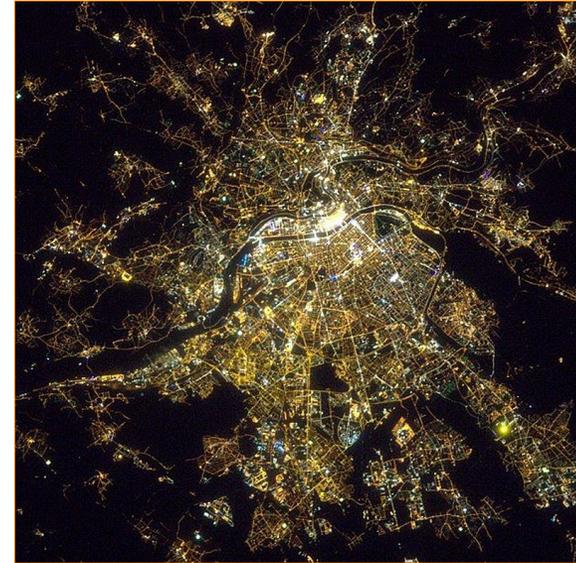
Observer l'artificialisation à plusieurs échelles



| 10 m
| 100 m²



| 100 m
| 1 ha



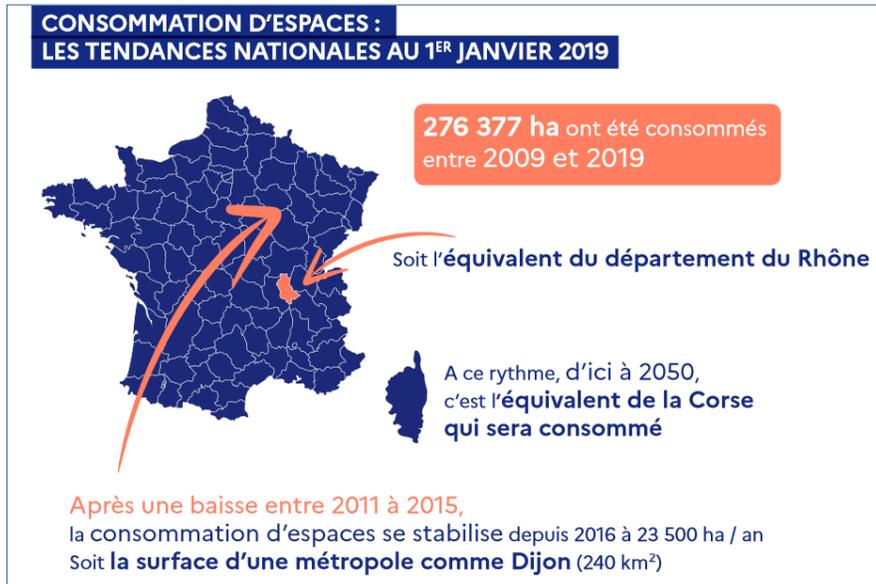
| 1 km
| 1 km²

| 10 km
| 100 km²



- L'artificialisation peut s'observer à différentes échelles
- Ces différentes échelles ont chacune leur pertinence pour répondre aux objectifs précédents

Un concept dont il est difficile de prendre la mesure



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Vie publique
Au cœur du débat public

Actualités ▾ | Les Fiches ▾

Accueil / Actualités / En Bref / Erosion de la biodiversité : l'artificialisation des sols fait disparaître l'équivalent d'un dépa...

En bref

Erosion de la biodiversité : l'artificialisation des sols fait disparaître l'équivalent d'un département tous les 8 ans

« Si la consommation d'espace varie selon les territoires, elle reste très élevée, avec une moyenne de 27 000 ha/an entre 2006 et 2016, soit l'équivalent de 4 à 5 terrains de football par heure. »

Instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace

Un concept dont il est difficile de prendre la mesure




République Française
 Liberté
 Égalité
 Fraternité

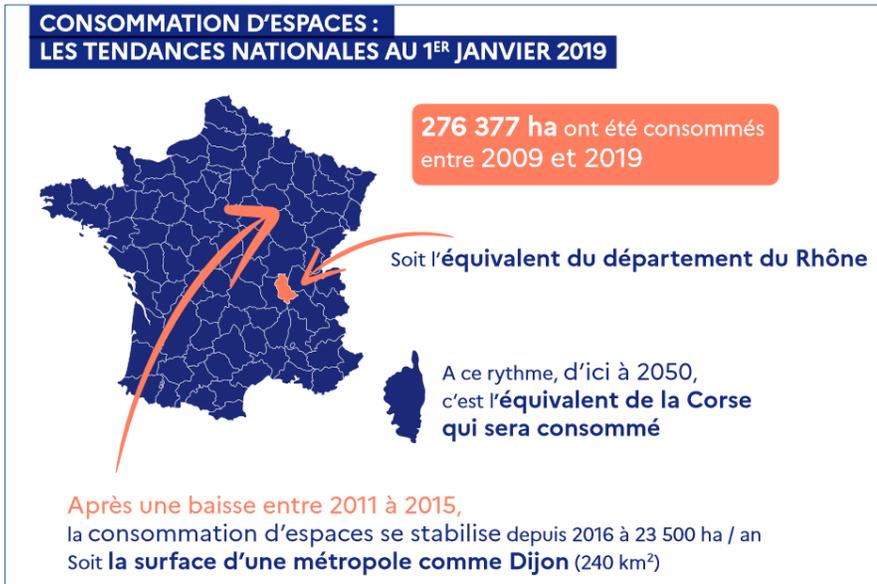
Vie publique
 Au cœur du débat public

Actualités ▾ | Les Fiches ▾

Accueil / Actualités / En Bref / Erosion de la biodiversité : l'artificialisation des sols fait disparaître l'équivalent d'un dépa...

En bref

Erosion de la biodiversité : l'artificialisation des sols fait disparaître l'équivalent d'un département tous les 8 ans

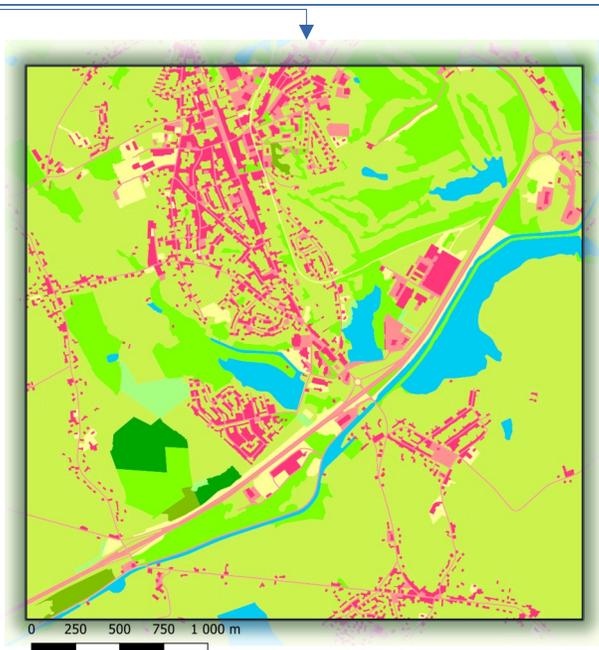


« Si la consommation d'espace varie selon les territoires, elle reste très élevée, avec une moyenne de 27 000 ha/an entre 2006 et 2016, soit l'équivalent de 4 à 5 terrains de football par heure. »

Instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace



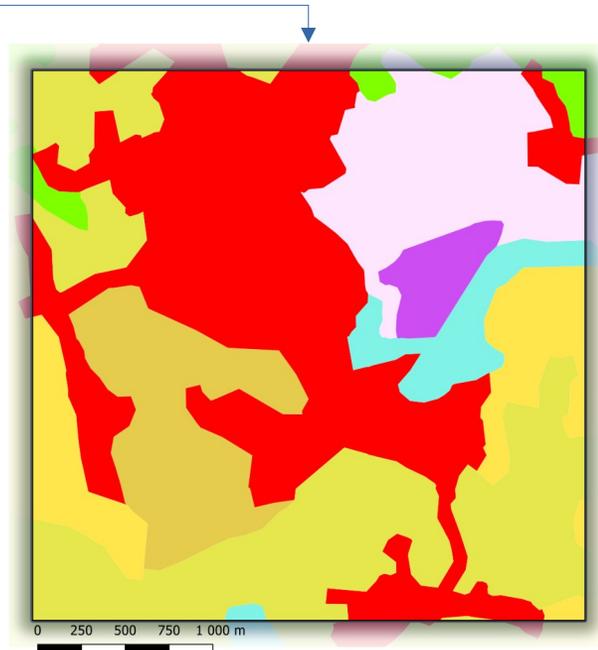
Quels instruments pour mesurer l'artificialisation ?



OCS GE

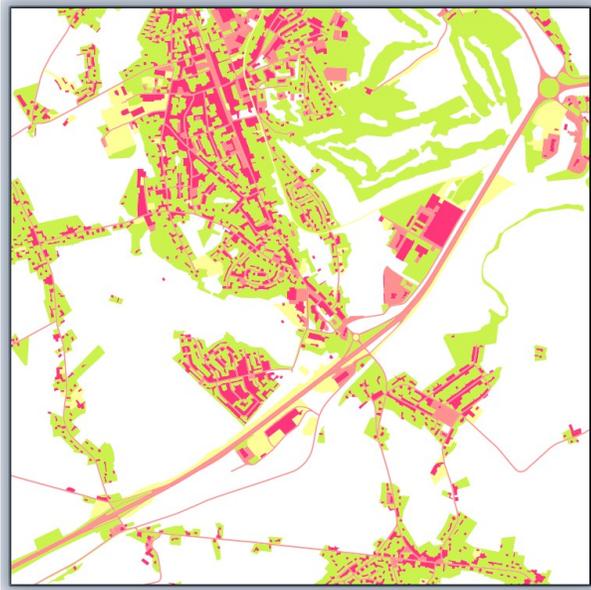


Fichiers fonciers



Corine Land Cover

Un instrument pour chaque échelle



OCS GE

UMC : 50 m² (bâti) à 500 m²

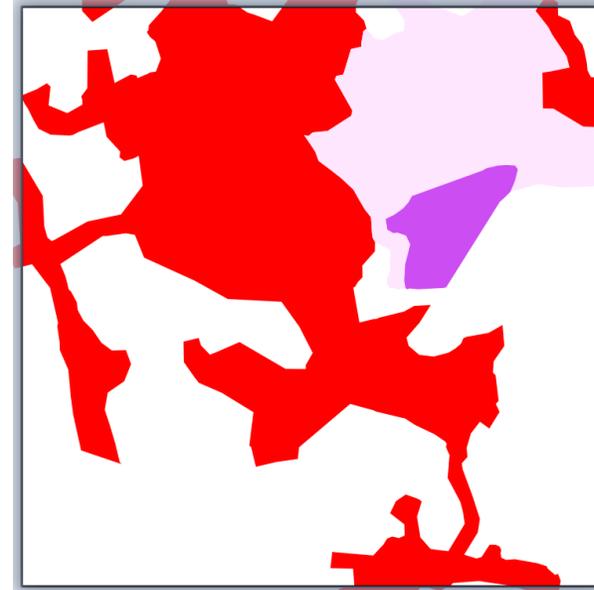
408 ha artificialisés (*) ?



Fichiers fonciers

UMC : la parcelle
(1500 m² en moyenne)

414 ha artificialisés ?



Corine Land Cover

UMC : 25 ha

497 ha artificialisés ?

| 100 m²

| 1 ha

| 1 km²

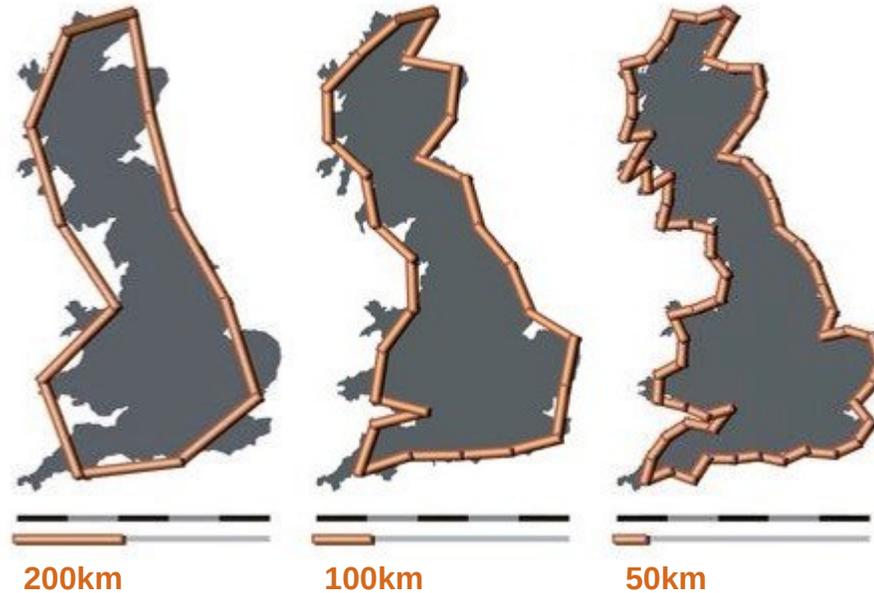
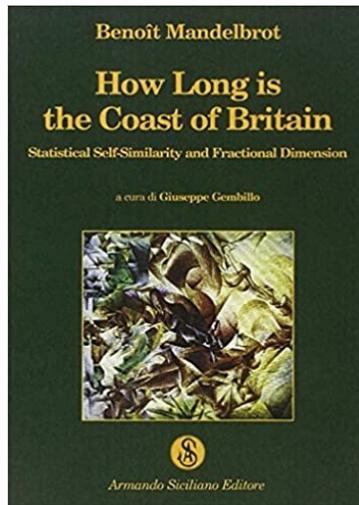
| 100 km²



Quand la mesure dépend de l'échelle...

- Quelle est la longueur des côtes de la Grande-Bretagne ?

- 12 429 km (World Factbook)
- 19 717 km (World Resource Institute)
- 17 819 km (Ordnance Survey)



La longueur augmente quand le pas de mesure diminue

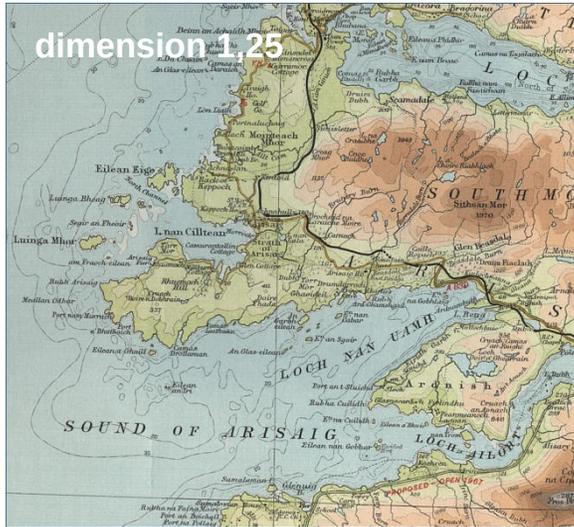
$$L \simeq \frac{9000 \cdot pas}{pas^{1,25}} km \quad \text{où le pas est mesuré en km}$$

La **dimension fractale** des côtes britanniques est **1,25**

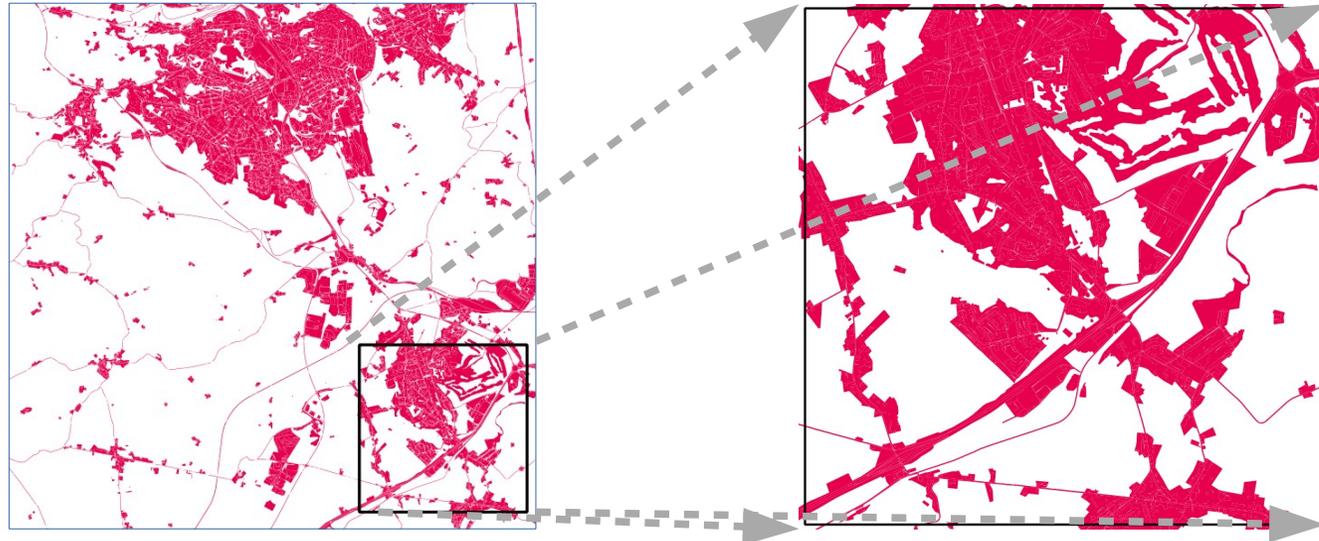


Benoît Mandelbrot
(1924 – 2010)

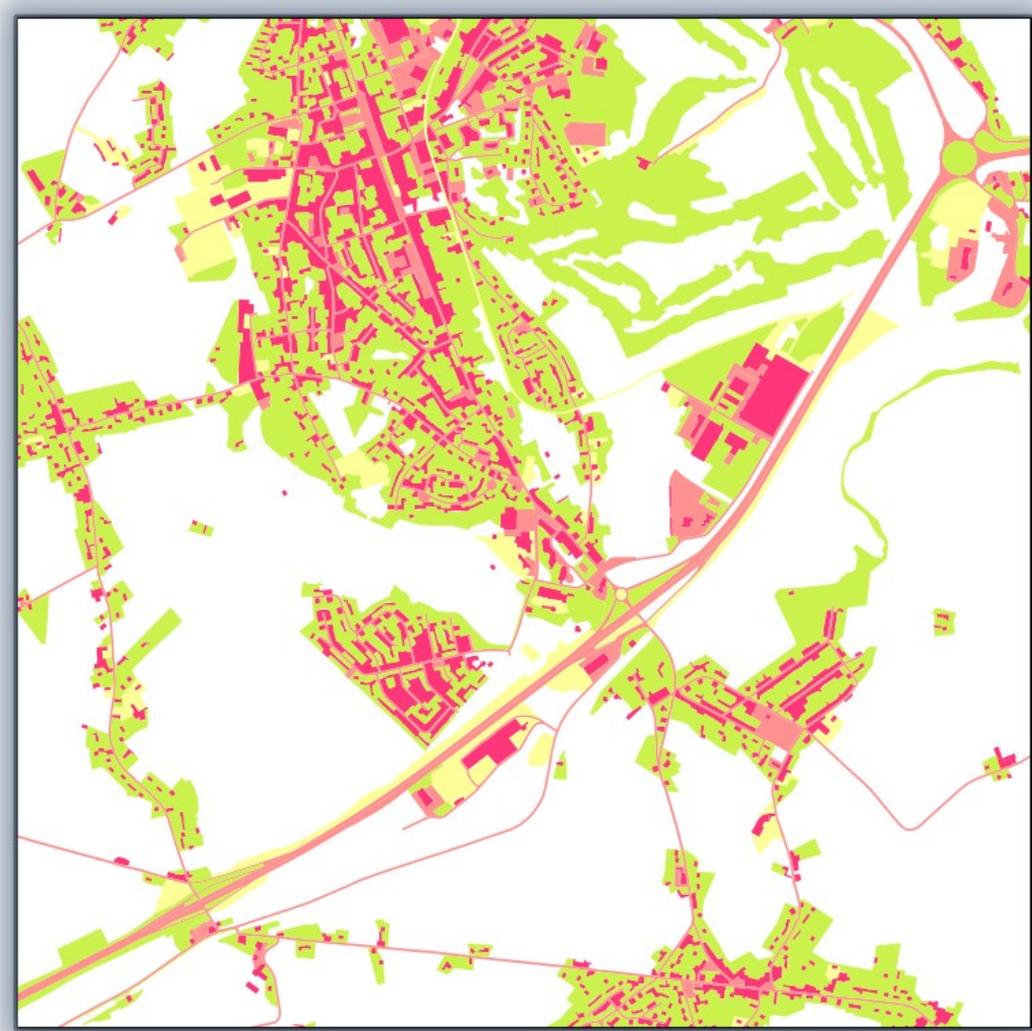
La dimension fractale



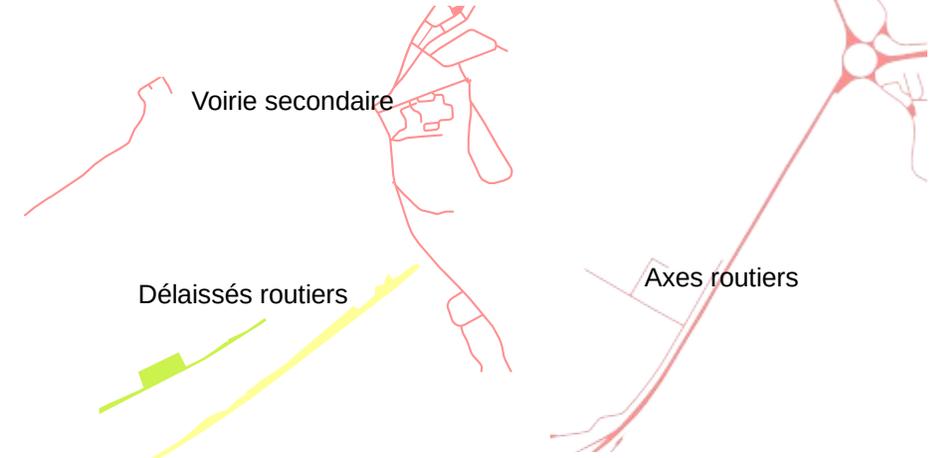
auto-similarité :
la partie est semblable au tout



L'artificialisation : plusieurs échelles et dimensions



linéaire



| 10 m

| 100 m

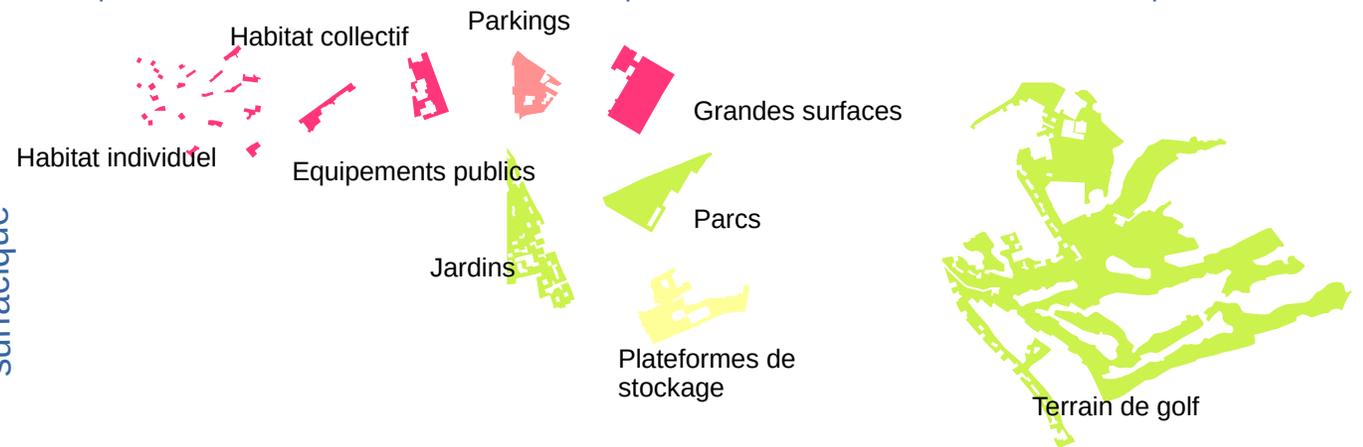
| 1 km

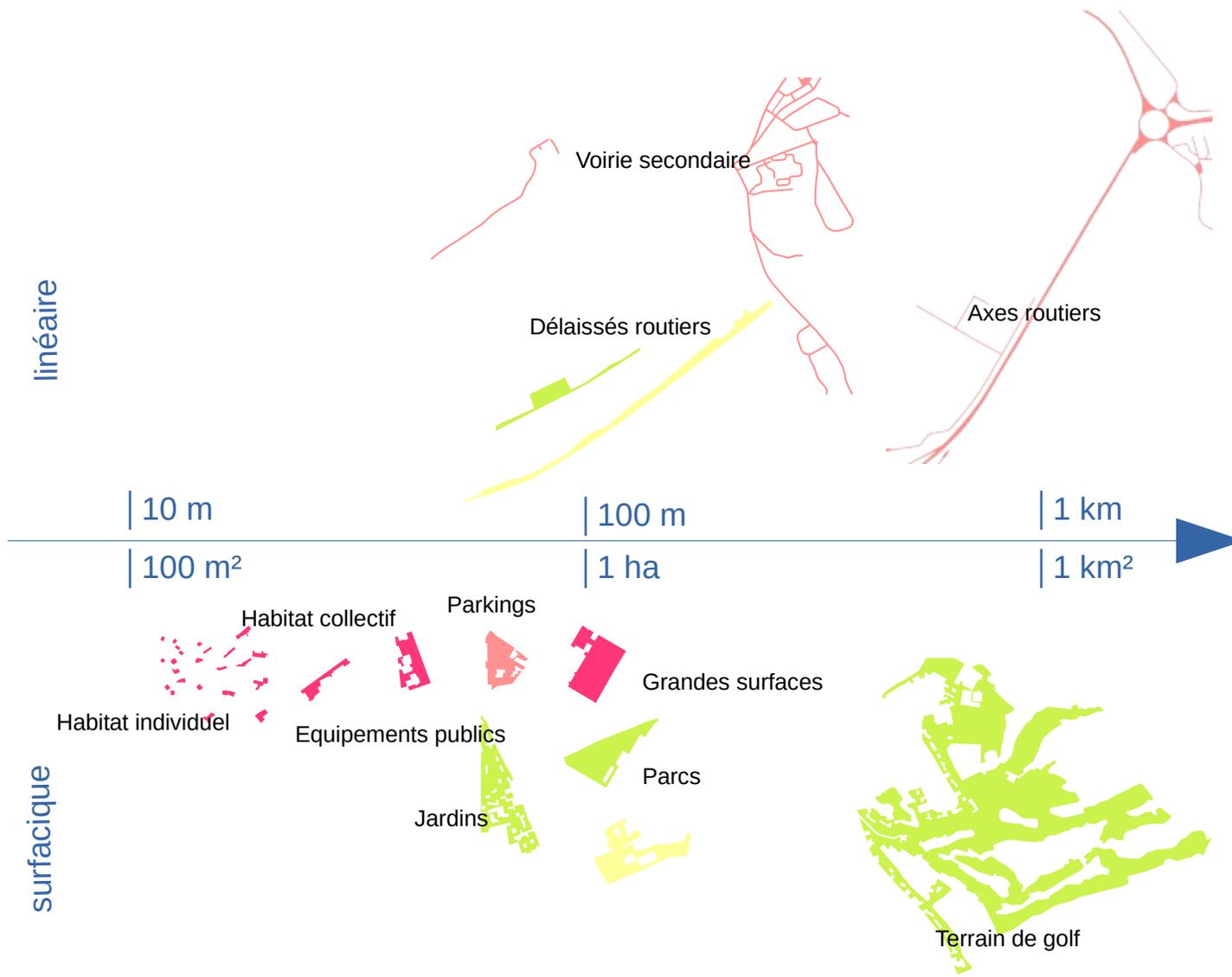
| 100 m²

| 1 ha

| 1 km²

surfacique





Comment mesurer tout ça ?

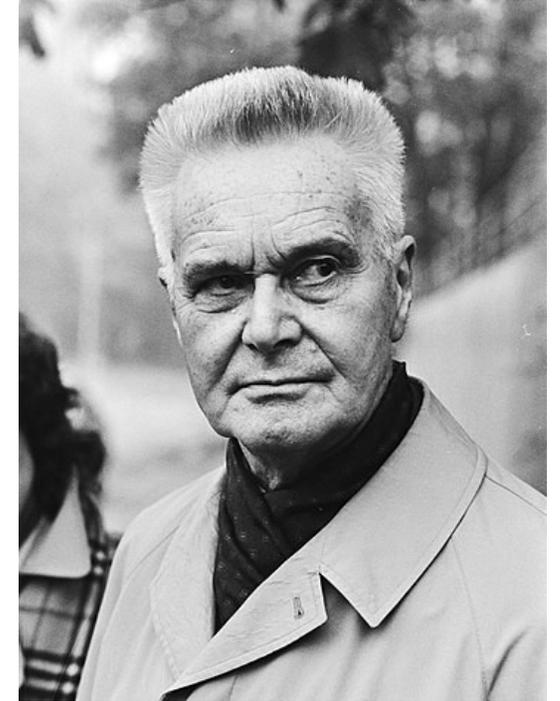
Quel est le sens de cette mesure ?

La règle de Tinbergen

Le décisionnaire public doit quantifier les objectifs qu'il poursuit, et pour chaque objectif mettre en place un instrument dédié (au moins)

L'utilisation d'un même instrument pour servir plusieurs objectifs est peu efficace

N objectifs \rightarrow N instruments



Jan Tinbergen
(1903 - 1994)

Suivre et évaluer ses objectifs de sobriété foncière



À la sauce ZAN

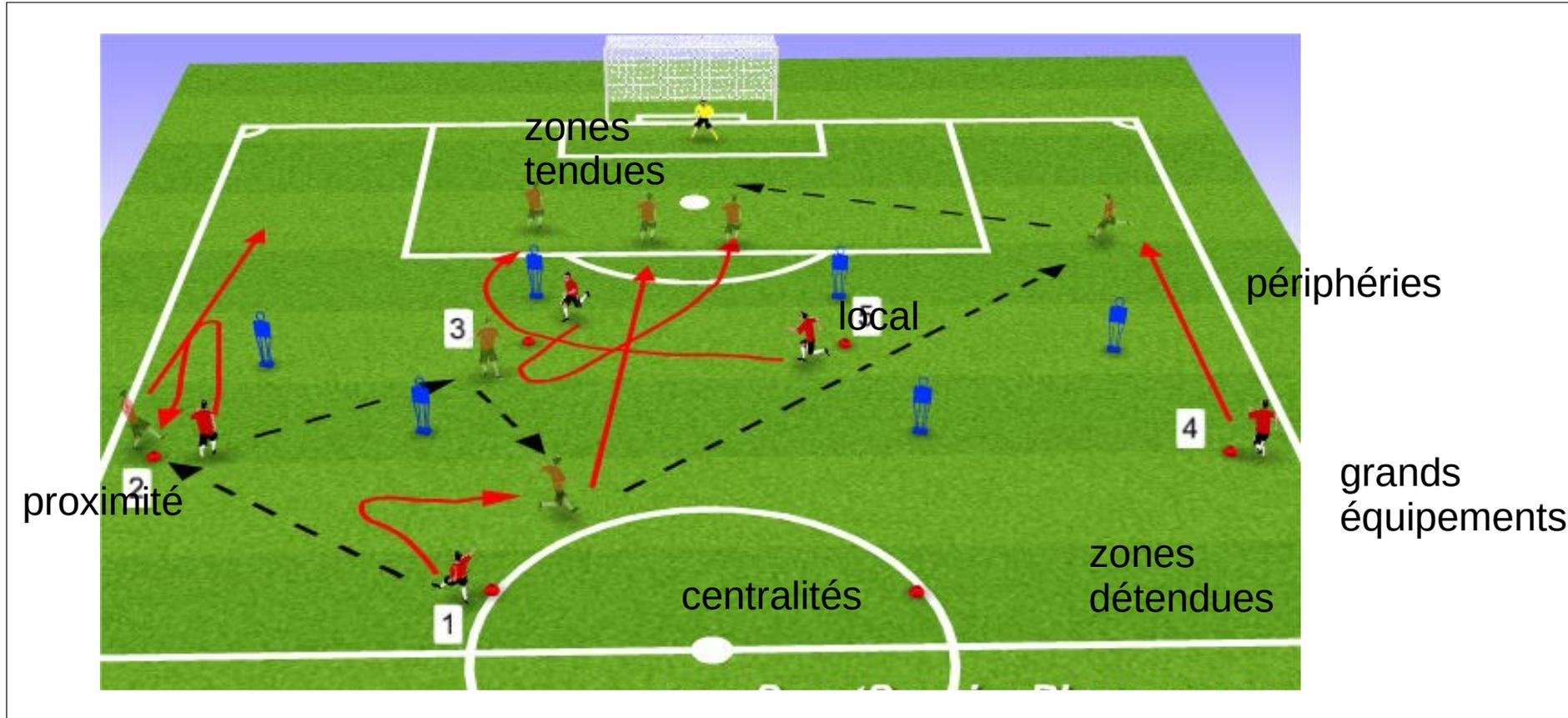
1 mesure unique qui mélange tous les objectifs et toutes les échelles

- 1° La maîtrise de l'étalement urbain ;
- 2° Le renouvellement urbain ;
- 3° L'optimisation de la densité des espaces urbanisés ;
- 4° La qualité urbaine ;
- 5° La préservation et la restauration de la biodiversité et de la nature en ville ;
- 6° La protection des sols des espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- 7° La renaturation des sols artificialisés

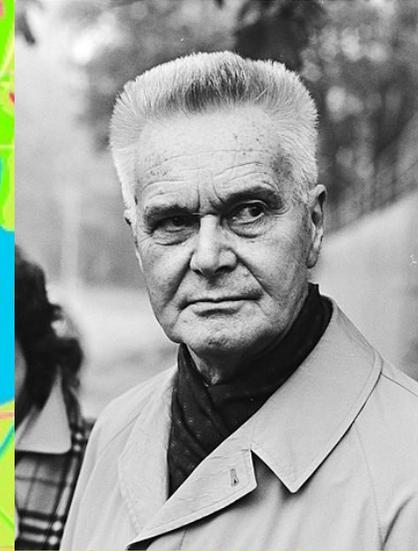
Façon Jan Tinbergen

On explicite les différents objectifs et on met en place un outil d'évaluation par objectif

Lutter contre l'artificialisation, un jeu collectif et multi-échelles



global



Merci de votre attention