



## Description des données

# Géodonnées en résolution à l'hectare pour la statistique de la superficie selon la nomenclature 2004

Édition 2024

Neuchâtel, 2024

Éditeur : Office fédéral de la statistique (OFS)  
Renseignements : [arealstatistik@bfs.admin.ch](mailto:arealstatistik@bfs.admin.ch)  
Rédaction : Statistique de la superficie, GEO  
Contenu : Statistique de la superficie, GEO  
Domaine : 02 Espace, Environnement

Concept mise en page : Section PUB  
Langue du texte original : Allemand  
Download: [www.statistik.ch](http://www.statistik.ch)  
Copyright: OFS, Neuchâtel 2024  
La reproduction est autorisée, sauf à des fins commerciales, si la source est mentionnée.



## Table des matières

1.	Aperçu.....	3
1.1	Méthode .....	3
1.2	Nomenclature .....	3
2.	Base de l'enquête .....	4
2.1	Données d'entrée .....	4
2.2	Étendue spatiale.....	5
2.3	Géodonnées : liste des variables.....	5
3.	Qualité des données et signification statistique .....	7
4.	Informations complémentaires.....	8
5.	Publications.....	8



# 1. Aperçu

## 1.1 Méthode

La statistique de la superficie relève l'état et les changements du paysage suisse sur la base de photographies aériennes de l'Office fédéral de topographie (swisstopo). Une grille d'échantillons permanents leur est superposée aux intersections des coordonnées du pays à 100 m. Chacun des quelque 4,129 millions de points d'échantillonnage se voit attribuer une classe d'utilisation et de couverture du sol selon la nomenclature NOLU04 et NOLC04.

En raison du programme de vols de swisstopo et des ressources disponibles pour l'évaluation, des photographies aériennes de plusieurs années sont nécessaires pour chaque enquête à l'échelle nationale. Le premier relevé de la statistique de la superficie est basé sur des photographies aériennes de 1979 à 1985. Les deuxième et troisième relevés ont été effectués à 12 ans d'intervalle pour les années de vol 1992-97 et 2004-09. Avec le quatrième relevé basé sur des photos aériennes de 2013 à 2018, l'intervalle d'enquête a été raccourci à 9 ans. Le cinquième relevé, actuellement en cours, est basé sur des images aériennes à partir de l'année de vol 2020. Les résultats actuels sont fournis périodiquement canton par canton.

Dans l'enquête actuelle, la classification existante de l'utilisation et de la couverture du sol est vérifiée pour détecter les changements à chaque point d'échantillonnage et réaffectée si nécessaire. Depuis 2022, l'interprétation visuelle des images 3D est soutenue par l'outil d'apprentissage profond ADELE (Arealstatistik **DE**ep**LE**arning) basé sur l'intelligence artificielle. Cela signifie qu'environ un quart des échantillons qui ne montrent aucun changement dans les classes sélectionnées par rapport à l'enquête précédente, sont classés automatiquement.

Pour la formation des collaborateurs et en cas d'informations manquantes, le contenu de l'image est comparé à la réalité terrestre par vérification sur le terrain.

En conservant la nomenclature et l'emplacement des points d'échantillonnage, les données peuvent être utilisées pour analyser des périodes individuelles ainsi que les évolutions sur différentes périodes d'enquête.

[Statistique suisse de la superficie](#)

## 1.2 Nomenclature

La nomenclature 2004 de la statistique de la superficie a été introduite lors de l'enquête 2004-09. Elle se compose des catégories de base de l'utilisation « pure » du sol NOLU04, de la couverture du sol NOLC04 et de leur combinaison NOAS04 :

La **nomenclature standard NOAS04** est établie en combinant les deux nomenclatures NOLU04 (Land Use) et NOLC04 (Land Cover). Elle définit 72 catégories de base qui sont agrégées en 17 et 27 classes ainsi que 4 catégories principales.

[Statistique de la superficie standard \(NOAS04\)](#)

La nomenclature standard permet de traiter la plupart des questions relatives à l'état et à l'évolution du paysage. Les nomenclatures de l'utilisation « pure » et de la couverture du sol sont adaptées



aux analyses spécialisées et peuvent être utilisées séparément ou combinées selon les besoins.

La **nomenclature NOLC04 (Land Cover)** définit 27 catégories de base de la couverture du sol, qui peuvent être agrégées en 6 domaines principaux.

[Statistique de la superficie Land Cover \(NOLC04\)](#)

La **nomenclature NOLU04 (Land Use)** définit 46 catégories de base de l'utilisation « pure » des sols, qui peuvent être agrégées en 10 classes et 4 catégories principales.

[Statistique de la superficie Land Use \(NOLU04\)](#)

Une description détaillée des catégories de base et de leurs agrégats se trouve dans la «[Liste des variables](#)».

## 2. Base de l'enquête

### 2.1 Données d'entrée

La base primaire de la statistique de la superficie est constituée par les photos aériennes de l'Office fédéral de topographie (swisstopo). La désignation de chaque relevé indique le début et la fin des années de vol prévues pour le relevé. Toutefois, en raison de la qualité des images et de l'organisation du travail, des prises de vue aériennes antérieures ou postérieures sont parfois utilisées. Au fil des décennies, les photos aériennes analogiques ont été remplacées par des bandes d'images numériques, le noir et blanc (n/b) a été remplacé par la couleur et la résolution des images s'est améliorée.

Statistique de la superficie 1979-85 : années de vol 1979 - 1985 (analogue, n/b)  
Statistique de la superficie 1992-97 : années de vol 1990 - 1998 (analogue, n/b)  
Statistique de la superficie 2004-09 : années de vol 2004 - 2009 (analogue, digital, couleur)  
Statistique de la superficie 2013-18 : années de vol 2012 - 2019 (digital, couleur)  
Statistique de la superficie 2020-25 : années de vol 2020 - .... (digital, couleur)

#### **Adaptations dans l'enquête Statistique de la superficie 2020-25 :**

L'évolution technologique apporte de nouvelles possibilités et de nouveaux besoins qui se répercutent également sur le relevé des données de la statistique de la superficie. Dans chaque relevé l'état de l'utilisation et de la couverture du sol est saisi de la manière la plus proche possible de la réalité. Grâce à la résolution des images plus élevée et à la meilleure disponibilité des données secondaires, les classifications antérieures peuvent être mieux identifiées et corrigées en conséquence. Il en va de même pour les erreurs d'interprétation et de saisie.

Afin de pouvoir représenter correctement les états respectifs ainsi que les modifications de l'utilisation et de la couverture du sol sur l'ensemble de la série chronologique, les jeux de données existants des statistiques de la superficie de 1979-85 à 2013-18 sont révisés. Plus d'informations sur cette révision vous trouverez dans le [rapport de révision](#).



## 2.2 Étendue spatiale

Suisse ([lien geocat](#))

## 2.3 Géodonnées : liste des variables

Les géodonnées actuelles ainsi que l'intégralité des séries temporelles aux formats CSV\* et Geopackage sont disponibles ici :

Géodonnées : [Page de téléchargement](#)

Liste des variables: [Liste des variables](#)

\*Ces fichiers peuvent être ouvert par exemple avec Notepad++, Python ou R. Dans Excel, le nombre maximal de lignes est dépassé.

### Caractéristiques des données

Pour chaque hectare situé sur le territoire suisse, les variables suivantes sont fournies :  
Feuille de calcul «Variables»

- **«RELI»** clé primaire composée des chiffres 2 à 5 des coordonnées **E** et **N** de l'hectare.
- **«E\_COORD»** et **«N\_COORD»** coordonnées des hectares dans le système de coordonnées suisse MN95 (7 chiffres). Les coordonnées représentent le point d'échantillonnage correspondant (intersections des coordonnées hectométriques)
- **«GMDE »** N° OFS commune à la date indiquée
- **«GMDE\_HISTID»** N° OFS commune historisée à la date indiquée
- **«FJ85»** année de vol de l'image aérienne pour la classification du point d'échantillonnage de la statistique de la superficie 1979-85
- **«FJ97»** année de vol de l'image aérienne pour la classification du point d'échantillonnage de la statistique de la superficie 1992-97
- **«FJ09»** année de vol de l'image aérienne pour la classification du point d'échantillonnage de la statistique de la superficie 2004-09
- **«FJ18»** année de vol de l'image aérienne pour la classification du point d'échantillonnage de la statistique de la superficie 2013-18
- **«FJ25»** année de vol de l'image aérienne pour la classification du point d'échantillonnage de la statistique de la superficie 2020-25
- **«METHOD25»** Méthode de classification de la statistique de superficie 2020-25  
1 = automatique (classification à l'aide de règles prédéfinies ainsi que d'outils utilisant des algorithmes d'intelligence artificielle)  
2 = visuel (Classification des photographies aériennes 3D par des expertes et experts)
- **«REVISION25»** Faux changement entre deux relevés  
0 = Vrai Changement



1 = Révision Typ "changement retraçable"

2 = Révision Typ "faux changement"

▪ **«ASaa\_xx»** Classification selon la nomenclature standard NOAS2004

**aa** pour le relevé :

85 = statistique de la superficie 1979-85

97 = statistique de la superficie 1992-97

09 = statistique de la superficie 2004-09

18 = statistique de la superficie 2013-18

25 = statistique de la superficie 2020-25

**xx** pour le niveau d'agrégation:

72 = catégories de base

27 = agrégation en 27 classes

17 = agrégation en 17 classes

4 = agrégation en 4 catégories principales

▪ **«LCaa\_xx»** Classification selon la couverture du sol NOLC2004

**aa** pour le relevé :

85 = statistique de la superficie 1979-85

97 = statistique de la superficie 1992-97

09 = statistique de la superficie 2004-09

18 = statistique de la superficie 2013-18

25 = statistique de la superficie 2020-25

**xx** pour le niveau d'agrégation:

27 = catégories de base

6 = agrégation en 6 domaines principaux

▪ **«LUaa\_xx»** Classification selon l'utilisation „pure“ du sol NOLU2004

**aa** pour le relevé :

85 = statistique de la superficie 1979-85

97 = statistique de la superficie 1992-97

09 = statistique de la superficie 2004-09

18 = statistique de la superficie 2013-18

25 = statistique de la superficie 2020-25

**xx** pour le niveau d'agrégation :

46 = catégories de base

10 = agrégation en 10 classes

4 = agrégation en 4 catégories principales

- Le contenu des catégories de base et leurs agrégations des trois nomenclatures NOAS2004 (nomenclature standard), NOLC2004 (couverture du sol) et NOLU2004 (utilisation « pure » du sol) sont décrits dans la liste des variables.



### 3. Qualité des données et signification statistique

La méthode d'échantillonnage par point a l'avantage, par rapport à la délimitation précise des surfaces d'utilisations sur la photo aérienne, d'être plus économique et d'aboutir plus rapidement à des résultats utilisables. Son inconvénient réside toutefois dans le fait que les résultats obtenus sont relativement imprécis pour les petits espaces, les utilisations peu fréquentes et à petites surfaces.

L'erreur d'une enquête par échantillonnage par point dépend essentiellement de deux facteurs, à savoir la fréquence d'un certain type d'utilisation d'une part, et sa forme, sa taille et sa répartition d'autre part :

- L'erreur d'estimation est d'autant plus faible que le point d'échantillonnage rencontre souvent une caractéristique - dans notre cas, un type d'utilisation du sol. Une plus grande précision nécessite donc des espaces d'enquête plus grands, un nombre plus restreint de caractéristiques relevées (regroupement des catégories) ou un réseau de points d'échantillonnage plus dense.
- L'erreur d'échantillonnage est d'autant plus faible que la surface continue du type d'utilisation du sol relevé est importante par rapport à la surface représentée par un point d'échantillonnage (p. ex. pour les forêts, les lacs, etc.). Inversement, la précision diminue pour les utilisations très dispersées, de petite surface et des surfaces linéaires (p. ex. maisons individuelles, voies de transport, cours d'eau).

La connaissance de ces faits est indispensable pour l'évaluation des résultats. Des ordres de grandeur pour l'erreur d'estimation selon la formule binomiale et pour un intervalle de confiance de 95% peuvent être consultés dans le tableau des erreurs.

#### [Qualité des données, erreur aléatoire](#)

En regroupant les catégories de base (agrégation thématique), il est possible de réduire le nombre de petites valeurs et d'obtenir ainsi une meilleure précision.

#### [Agrégation thématique](#)

Lors du calcul de la variation annuelle entre les différentes périodes d'enquête, il faut tenir compte des différents intervalles pour les points d'échantillonnage dans la même unité d'évaluation.

#### [Statistique de la superficie - Calculs des changements](#)

#### [Statistique de la superficie : document de référence pour les formules - Note méthodologique](#)



## 4. Informations complémentaires

[GEOSTAT, OFS](#)

[Statistique de la superficie - portail spécialisé](#)

## 5. Publications

[Publications, OFS](#)

[Cartes](#)

[Evolution de l'utilisation du sol](#)

[Méthode](#)