

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 96 (1970)
Heft: 12: 14e Congrès annuel de l'Association européenne pour le contrôle de la qualité (EOQC)

Artikel: Les calculs de surface et leur utilisation - commentaire des directives de l'institut ORL
Autor: Stern, Christian
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-70854>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LES CALCULS DE SURFACE ET LEUR UTILISATION – COMMENTAIRE DES DIRECTIVES DE L'INSTITUT ORL

par M. CHRISTIAN STERN, urbaniste ORL

1. Introduction

Prenons un état « 2 » pour l'aménagement fédéral avec 10 millions d'habitants, ce qui correspond au *double* d'aujourd'hui. Cet état est le but ultime pour planifier d'avance. On admet que la Suisse l'atteindra vers l'an 2000. Lorsque les grandes villes comme Zurich, Bâle, Genève, Lausanne, Berne, Saint-Gall, etc., auront triplé, les agglomérations moyennes auront effectivement doublé. Il devient évident que les petits villages dans les régions rurales ne vont même pas doubler, ou même rester stationnaires, si notre calcul est correct.

Il est clair que de pareils pronostics sont très aléatoires, puisqu'ils dépendent de nombreuses impondérabilités. Ces calculs donnent la base du travail et c'est dans ce domaine que se trouvent les plus grandes fautes de presque toutes les planifications.

Ces calculs sont principalement des tâches de planification régionale. Pour un aménagement local, nous repreneons donc des données de planification régionale.

Il n'est désormais plus tolérable qu'un plan de zone soit deux fois trop grand, seulement parce que les responsables ne se sont jamais rendus compte des surfaces nécessaires à l'urbanisation. Dans de nombreux cas c'est l'urbaniste même qui est l'instigateur d'agglomérations dispersées. Les conséquences en sont non seulement inquiétantes sur le plan esthétique mais aussi en ce qui concerne le coût d'une infrastructure disproportionnée.

Avant tout travail de planification, il est absolument indispensable de faire un calcul général des surfaces nécessaires. Il est inadmissible de dessiner de jolis plans et de ne les planimétrer qu'après coup, afin de trouver le nombre d'habitants que l'on pourra y loger. Il faut au contraire développer une conception pour un certain nombre d'habitants. Exceptionnellement, les agglomérations urbaines ou centres régionaux obéissent à d'autres critères.

La surface totale ne peut varier dans sa dimension. Les surfaces forestières, les eaux, les terres incultes et les sols stériles ne varient que de façon très restreinte. La surface brute est donc pratiquement fixe. Les catégories de surfaces que nous pouvons manier sont les suivantes :

- Surface brute à aménager : SBA
- Surface nette à aménager : SNA

La proportion entre la surface nette à aménager et la surface brute est d'un intérêt primordial. Il s'agit du rapport entre les surfaces occupées par les constructions et les surfaces libres (production du secteur primaire, loisirs, etc.).

C'est cette proportion qui nous indique le degré de liberté dont nous disposons pour toute planification.

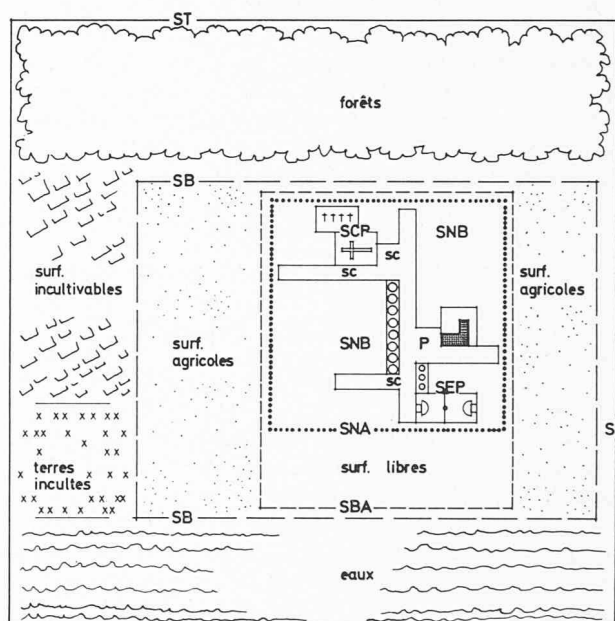
En règle générale les proportions ne devraient jamais dépasser :

- pour l'état 2, dimension régionale, SNA maximum 40 % de la SBA ;
- pour l'état 2, dimension communale, SNA maximum 50 % de la SBA.

2. Les catégories de surface

TABLEAU 1

Légende : ST : Surface totale (périmètre communal)
SB : Surface brute
SBA : Surface brute à aménager
SNA : Surface nette à aménager
SEP : Surface pour établissements publics
SCP : Surface pour constructions publiques
SC : Surface de circulation
SNB : Surface nette à bâtir



3. Procédé du calcul général des surfaces

Cette méthode n'est valable que pour un espace à aménager nouveau ; elle n'est pas praticable pour des espaces déjà construits (agglomérations existantes).

Nous nous intéresserons d'abord à la surface nette à bâtir.

3.1 Surface nette à bâtir

Sa dimension dépend :

- du nombre d'habitants à loger (H) ;
- de la composition démographique : population active (T) par rapport à la population résidentielle (H) ;
- du degré de saturation (ds).

Le calcul de la SNB par personne :

$$\text{SNB/pers.} = \frac{(\text{SBP/pers. } H) + (\text{SBP/pers. } T)}{\mu} \times \frac{100}{ds}$$

Surface brute de plancher = SBP

Indice d'utilisation

degré de saturation $= ds$

Exemple avec des valeurs extrêmes et moyennes :

Données		minimales	Valeurs moyennes	maximales
$\varnothing u$ pondéré		0,65	0,5	0,4
SBP/H	m ²	30	35	35
SBP/T	m ²	30	30	35
T/H	%	40	35	30
ds	%	90	80	80
SNB/personne		75 m ²	118 m ²	142 m ²

pour la colonne moyenne, le calcul suivant :

$$\frac{35 \text{ m}^2 (0,35 \times 35 \text{ m}^2)}{0,5} \times \frac{100}{80}$$

$$\frac{47 \cdot 25}{0,5} \times \frac{100}{80} = \boxed{118 \text{ m}^2/\text{personne SNB}}$$

Comme nous avons vu en déterminant les catégories des surfaces, la surface nette à bâtir n'est qu'une petite partie des surfaces nécessaires pour l'aménagement.

Il faut encore ajouter :

- la surface de circulation,
- les surfaces libres,
- les surfaces de constructions publiques,
- les surfaces d'établissements publics.

3.2 Surface de circulation (SC)

Sa dimension dépend surtout :

- de l'indice d'utilisation ;
- du système de transport prévu (public ou privé) ;
- du degré de saturation supposé.

Les moyennes suivantes sont valables pour une région entière :

u	SC/personne	
0,25	50 m ²	
0,5	40	
0,625	37	
0,75	35	ces dernières surtout pour une région avec des moyens de transport public.
1,0	33	

Suivant le degré de saturation il faut encore faire quelques corrections :

$$ds \quad 80 \% \quad = \frac{SC}{0,9}$$

$$ds \quad 60 \% \quad = \frac{SC}{0,8}$$

$$ds \quad 50 \% \quad = \frac{SC}{0,7}$$

Exemple pour notre cas moyen :

$$N \quad 0,5 \quad = SC \quad 40 \text{ m}^2$$

$$ds \quad 80 \% \quad = \frac{40}{0,9} = \boxed{45 \text{ m}^2/\text{personne SC}}$$

Les calculs précédents ne peuvent être appliqués pour des agglomérations urbaines où l'on compte seulement 15 à 20 m² de surface nette à aménager par personne.

3.3 Surfaces de constructions publiques

L'extension de ces surfaces dépend de l'indice d'utilisation moyen du territoire aménagé. Lorsqu'il s'agit d'un

aménagement local la distribution régionale des constructions publiques joue également un rôle. En règle générale il faut prendre en considération un besoin de :

- 13-17 m²/personne pour une planification régionale
- 12-20 m²/personne pour un aménagement local

$$= \boxed{\varnothing \quad 12-20 \text{ m}^2 \text{ SCP/personne}}$$

3.4 Surface d'établissements publics

Dans ces surfaces ne sont pas comprises les grandes étendues libres pour les loisirs régionaux ainsi que celles qui séparent les agglomérations. Il ne s'agit donc que des espaces libres utilisés directement par l'agglomération, tels que le cimetière, les places de sports, les parcs publics, les zones vertes pour piétons, etc. L'extension de ces surfaces par personne varie également selon l'indice d'utilisation et selon les dispositions d'aménagement régional.

En moyenne il faut compter :

- 18-23 m²/personne pour la région
- 12-25 m²/personne pour l'agglomération locale

$$= \boxed{\varnothing \quad 12-25 \text{ m}^2 \text{ SEP/personne}}$$

3.5 Surface nette à aménager

(3.1, 3.2, 3.3 et 3.4)

En additionnant les chiffres que nous venons de calculer nous arrivons à un total approximatif pour l'étendue de la surface nette à aménager (SNA).

Exemples	minimales	Valeurs moyennes	maximales
m ² SNB/pers.	75	118	142
m ² SC/pers.	40	45	50
m ² SCP/pers.	10	14	16
m ² SEP/pers.	18	20	23
Surface nette à aménager (SNA) par personne (H)	143 m ²	197 m ²	231 m ²

Dans la pratique la variation entre les valeurs est rarement aussi extrême. Nous trouvons presque toujours des valeurs aux environs de 180 m²/personne \pm 10-20 %

$$= \boxed{\varnothing \quad 160-200 \text{ m}^2 \text{ SNA/personne}}$$

Ce chiffre nous donne une dimension de surface nette nécessaire pour l'aménagement d'environ :

1 000 ha pour 50 000 H
et 20 000 T ou
150 à 200 ha pour 10 000 H
et 4 000 T

4. Calcul détaillé des surfaces

Les surfaces d'un projet d'aménagement déjà établi se vérifient au planimètre, directement sur le plan, ainsi que toutes les analyses de situations existantes. C'est ce travail que nous appelons le calcul détaillé des surfaces. Il a pour but de contrôler la conception ou de porter un jugement sur le projet, sur une situation existante, mais surtout il permettra de livrer les éléments exacts qui doivent accompagner le projet.

La comparaison entre les données du calcul général et les résultats du calcul détaillé nous permet de vérifier les proportions entre :

- la surface brute (SB) et la surface nette à aménager SNA ;
- la surface nette à aménager (SNA) et la surface de circulation SC ;
- la SNA et la SCP + SEP.

5. Quelques définitions

Indice d'utilisation (*u*)

Il indique le rapport entre la surface brute de plancher et la surface nette à bâtir. (Voir directives de l'ORL n° 514420.) La moyenne pondérée de l'*u* comprend plusieurs zones ayant des indices d'utilisation différents. La dimension à appliquer oscille normalement entre 0,5 et 0,7.

Surface brute de plancher (*SBP*)

C'est la somme de toutes les surfaces d'étages, y compris les murs et les locaux annexes.

Les dimensions à appliquer normalement sont de 25-35 m²/personne. Ces dimensions sont généralement identiques pour les lieux d'habitations et les postes de travail sauf en ce qui concerne les industries lourdes et les centres urbains de densité extrême.

Degré de saturation (*ds*)

Le degré de saturation exprime en pour-cent le rapport entre la totalité des surfaces brutes construites ou constructibles et la totalité des surfaces à aménager autorisées par la loi (état 2). Dimension à appliquer normalement : 70-80 %.

Proportion entre la population résidente et la population active (*T*)

Elle s'élève généralement à : $\frac{H}{T} = 30-40 \%$.

Dans les centres régionaux le pourcentage peut être plus élevé (< 50 %).

6. Quelques détails sur les dispositions internes de la surface nette à aménager

Nous avons vu que la SNA est composée de :

SNB, SC, SCP, SEP.

Dans le cadre de ce bref exposé il n'est évidemment pas possible de donner beaucoup d'indications détaillées. Les problèmes de circulation ne peuvent être traités ici.

Les surfaces nécessaires pour toutes les constructions et établissements publics sont définies dans les commentaires des directives de l'ORL n° 515 501, de même leurs conditions d'emplacement (par exemple le nombre de mètres carrés nécessaire pour les écoles primaires par habitant à tel et tel endroit).

Il me reste à donner quelques indications au sujet de la répartition proportionnelle des zones à bâtir dans la surface nette à bâtir.

Division générale des zones à bâtir en :

Genre de zones	<i>u</i>	En pourcentage du total des zones à bâtir	Caractéristiques
zones résidentielles	0,1-0,7	95-82 %	aucune nuisance tolérable
centres (sauf grands centres régionaux)	0,7-1,5	2-6 %	de faibles nuisances tolérables
zones industrielles et zones artisanales	0,7-2,0	3-12 %	avec fortes nuisances

La moyenne pondérée de *u* dans toutes les zones varie généralement entre 0,5-0,7. La moyenne pondérée de *u* dans les zones résidentielles varie généralement entre 0,4-0,5.

BIBLIOGRAPHIE

Directives provisoires pour l'aménagement local, régional et national, N°s 511 503, 511 507 et 511 509

Dépositaire : ORL-Institut ETH, Leonhardstr. 27, 8001 Zurich.

INFRASTRUCTURE ET ÉQUIPEMENTS DES ZONES À BÂTIR

par M. R. SENNHAUSER, ingénieur, Schlieren

1. Introduction

Le terme « infrastructure » est devenu un mot à la mode. Il a une résonance scientifique, il signifie tout et cependant chacun peut se représenter par ce terme ce qui lui convient.

Le terme « planification » est aussi employé d'une manière tout à fait semblable. Tout le monde est pour la planification. L'un comprend par là la protection de ses intérêts privés, l'autre la mise à disposition par les pouvoirs publics de logements bon marché. Il est important de trouver une interprétation unifiée du sens de ce terme, au moins entre spécialistes. Pour cela, les définitions et commentaires que je vous donnerai tout d'abord sont nécessaires et serviront de base à la suite de mon rapport.

2. Infrastructure

Le terme provient, comme tant d'autres, du vocabulaire militaire et a été utilisé la première fois par l'OTAN. Il est synonyme de « fondement », « base » et comme le montre le mot « structure », une base réglementée d'une façon précise. Je ne désirerais pas entrer ici plus loin dans le sens général de ce terme. Vous trouverez un excellent complément à ceci dans l'article de M. Pierre Güller, architecte : « L'infrastructure, sa définition », dans la revue *Plan* 1/1968, p. 19.

Par contre, nous devons nous occuper de l'aspect partiel de l'infrastructure qui s'applique à l'aménagement local et régional, c'est-à-dire les fondements techniques et juridiques de celui-ci. Les termes « terrain équipé » (« constructible ») et « équipement » jouent ici un rôle important de