

APPLICATION LA LOI L 4 10 DU 4 DÉCEMBRE 1992

**SOLS ET SOUS-SOLS
DANS LE PÉRIMÈTRE
DE PROTECTION
DES RIVES DU LAC
(LPRLAC)**

**FICHE DE BONNES PRATIQUES
POUR LA PROTECTION DU PAYSAGE
ET DE LA PLEINE TERRE**

**Commission des monuments de la nature et des sites
OFFICE DU PATRIMOINE ET DES SITES**

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Partie I – But de la loi, commentaires de la CMNS, nouveaux critères	
But de la LPRLac	5
Commentaire de la CMNS	5
Partie II – Les deux critères d’appréciation en détail	
Critère 1 – Maintenir 2/3 minimum de sol complet (pleine terre) calculé selon la taille de la parcelle	6
Critère 2 – Adopter un principe général d’équilibre	6
Partie III – Méthode de calcul	8
Annexe – Définition d’un sol complet (pleine terre) selon l’Office fédéral de l’environnement (OFEV)	9

INTRODUCTION

La loi sur la protection des rives du lac (LPRLac, L4 10) porte en premier lieu sur un enjeu de paysage, qu'elle cherche à protéger et valoriser en édictant des règles quand à la manière d'y implanter le bâti. La protection des milieux naturels est mentionnée dans le texte, comme celle de la couverture arborée, mais pas celle du sol. Or la qualité du paysage dépend très directement de celle de son socle, tant dans sa dimension topographique que pédologique. La nécessité de sa prise en considération dans tous les projets de construction dans le périmètre de la LPRLac est à l'origine de cette fiche de bonnes pratiques.

Qu'est-ce qu'un sol et pourquoi faut-il le protéger?

Si, dans son acception foncière, le sol est d'abord une surface, il est avant tout, en termes pédologiques, un système vertical. La formation d'un sol met en œuvre des mécanismes de fragmentation physique et d'altération chimique d'un matériau en place, qui produit une réduction des roches les plus dures en particules de plus en plus fines. De ces horizons superposés et de compositions très différentes les uns des autres, la couche fertile ne constitue que les 5 ou 35 centimètres supérieurs selon les régions (horizon A).

Un sol fertile ne saurait donc se résumer à la partie visible et familière de la terre de surface; il a besoin, pour rester vivant, de l'entier de sa « machinerie », jusqu'à la roche-mère (horizons B et C). C'est pourquoi une terre, même si elle est de première qualité, remise en place sur une dalle en béton, ne remplira jamais toutes les fonctions essentielles d'un sol vivant, telles qu'elles sont décrites dans l'annexe de l'OFEV jointe à cette directive.

Cette usine vivante utilise tous les facteurs naturels en présence : le climat (les variations de température agissant sur l'eau par exemple), la végétation (apport de matière organique notamment), la topographie (ruissellement, érosion, exposition au soleil, au vent et à la pluie) et le temps, facteur-clé de la formation d'un sol qui peut prendre plusieurs centaines, voire milliers d'années et constitue ainsi, à l'échelle humaine, une ressource non renouvelable.

La construction de la zone 5 atteint la qualité des sols, en particulier dans le périmètre défini par la Loi sur la protection générale des rives du lac ([LPRLac, L4 10](#)), où le prix des terrains pousse à une occupation toujours plus marquée des sous-sols. En effet, si les constructions en surface sont limitées par la loi, celles en sous-sol sont encouragées pour limiter le stationnement en surface ([Règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés \(RPSFP\) L 5 05.10](#)). L'incidence sur les fonctions des sols a des conséquences graves sur le paysage des rives. C'est cela qui motive la CMNS à clarifier sa mission de protection au sens de la LPRLac.

Appréciation des professionnels du sol

Cette définition du sol complet, avec sa structure en couches, est partagée par l'ensemble des spécialistes qui s'occupent de l'étude et de la protection des sols. Leur travail s'organise en deux disciplines distinctes :

– Les pédologues s'occupent des horizons A et B, à savoir la couche fertile du sol, dans nos régions les 100 derniers centimètres composés de 30/35 cm de terre végétale et de 65 / 70 cm de terre de sous-couche. La mesure des atteintes est définie avec des coefficients : 0 pour une surface bâtie, soit une perte de sol complet de 100 % et 1 pour la pleine terre. Pour les pédologues, reconstituer un tel sol après travaux est indispensable dans tous les cas. Dans l'idéal, il s'agit



Horizon A
Couche fertile

Horizon B
Sous-couche

Horizon C
Roche mère

de le reconstituer sur un sous-sol non bâti, et l'on retrouve alors un vrai sol complet. Si le sol est aménagé dans sa surface, chemins avec des revêtements semi-perméables par exemple, cela correspond à un coefficient de 0,50, soit une perte de sol complet de 50 %. Si l'on se trouve en présence d'un sol occupé par une construction en sous-sol, ce sol reconstitué sur 100 cm, avec ses deux horizons, est alors capable d'assurer plusieurs des fonctions d'un sol complet. Un tel sol ne permet cependant pas l'infiltration complète des eaux, mais il peut être végétalisé notamment. Son coefficient est de 0,5, soit une perte de sol complet de 50 %.

Pour ces spécialistes, une épaisseur de 40 cm de terre végétale (horizon A), sur une construction en sous-sol (par exemple un garage), sans sous-couche (horizon B) ne permet d'assurer que très partiellement les fonctions d'un sol (végétation herbacée et rétention partielle des eaux). C'est mieux que rien, mais dans ce cas-là, la perte de sol complet doit être estimée à 75 % (coefficient 0,25).

– Les géologues sont en charge des couches inférieures aux horizons A et B, c'est-à-dire de l'horizon C (la roche-mère). Comme les pédologues, ils considèrent qu'un sol complet ne l'est qu'avec l'entier de sa machinerie, de l'horizon A à la roche mère.

D'une manière générale, chaque mètre carré construit ou aménagé, en surface mais aussi en sous-sol, doit l'être en tenant compte du caractère précieux et non renouvelable du sol.

*sources

Pour une protection efficace du sol dans le domaine du bâtiment, Ed. Services cantonaux de la protection des sols et l'Office fédéral de l'environnement, 2017.

Plan de mesures pour la protection des sols 2015-2018, GESDEC / Etat de Genève, 2015.

Bases légales: Loi fédérale sur la protection de l'environnement (RS 814.01)
Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (RS 814.12) 2015.

PARTIE I – BUT DE LA LOI, COMMENTAIRES DE LA CMNS, NOUVEAUX CRITÈRES

BUT DE LA LPRLAC

En vigueur depuis 1992, la LPRLac, dans son article 1, déclare le but suivant : « *La présente loi a pour but de protéger les rives du lac et les zones sensibles voisines ainsi que de faciliter des accès publics aux rives du lac en des lieux appropriés dans la mesure où il n'est pas porté atteinte à des milieux naturels dignes de protection.* » Dans sa substance comme dans ses présupposés, la LPRLac définit les règles de la protection du paysage des rives du lac dans toutes ses dimensions, culturelles et naturelles, bâties et non-bâties à savoir :

- **la topographie** : il s'agit de construire dans le respect de la topographie de la rive du lac;
- **les réseaux verts** : il est nécessaire de renforcer le rôle paysager et biologique de la végétation existante et nouvelle, d'en assurer la pérennité;
- **les valeurs historiques et patrimoniales** : il faut maintenir l'intégrité des grands domaines du périmètre protégé, valoriser les voies historiques, maintenir les vues et les dégagements vers le lac;
- **le bâti** : il convient de fixer des gabarits et une expression architecturale qui permettent une intégration optimale du bâti dans le paysage des rives.

COMMENTAIRE DE LA CMNS

La LPRLac ne fait aucune mention de la question des sols, une problématique nouvelle apparue ces vingt dernières années. La CMNS observe désormais une forte tendance à bâtir les sous-sols des parcelles situées dans la zone 5 du périmètre protégé, menant à une importante perte de sol complet (pleine terre). La limitation des gabarits prévue par la loi a fini par devenir une incitation à construire le sous-sol.

Jusqu'à récemment, l'application de la LPRLac s'est surtout attachée aux règles de construction des bâtiments, moins aux valeurs du paysage qu'elle est censée protéger. Jugée peu efficace pour contenir une pression immobilière toujours plus forte, la loi fait très tôt l'objet de propositions de modifications. De législature en législature, la CMNS a formé plusieurs groupes de travail en vue de sa révision. Des mandataires ont réalisé un état des lieux des rives du lac, mais l'étude a été suspendue et les démarches de révision n'ont pour l'heure pas abouti.

Faute d'un cadre légal adapté aux dossiers actuels, la CMNS recourt régulièrement à l'article 13 ci-après, qui l'autorise à déroger à la plupart des articles : « *Si les circonstances le justifient et que cette mesure ne porte pas atteinte au but général poursuivi par la présente loi, le département peut déroger aux articles 6 à 11 de la présente loi après consultation de la commune, de la commission des monuments, de la nature et des sites, le cas échéant de la direction générale de l'agricul-*

ture et de la nature, de la direction générale de l'eau et de la commission consultative de la diversité biologique. »

L'un des avantages du mode dérogatoire est de permettre une analyse au cas par cas, sur mesure, et surtout d'intégrer de nouvelles problématiques comme celles de la perte des sols complets et de sa conséquence directe, l'imperméabilisation des sols. Durant la législature 2014-2018, la CMNS a vu en effet se confirmer un phénomène relativement récent, qui consiste à construire les rives du lac « par le bas ». Dans la zone 5 du périmètre protégé, le nombre de projets de démolition-reconstruction incluant la création de nouveaux sous-sols a fortement augmenté, en particulier dans les communes où les prix du terrain figurent parmi les plus élevés du pays. Les propriétaires développent des programmes au maximum de ce que la loi autorise, ce qui revient dans certains cas à un surdimensionnement de programme par rapport à la taille et la configuration de la parcelle. Conséquences : les sols de la zone 5 tendent à s'apparenter à des sols urbains, incapables d'infiltrer pleinement les eaux et d'alimenter correctement les nappes phréatiques, peu aptes à participer au cycle de la végétation et donc au climat local.

Ces atteintes, souvent peu visibles en surface pour le moment, toucheront à terme le cadre végétal, protégé par l'article 11 de la LPRLac. Elles sont irréversibles et concernent toute la région dans la mesure où le sol, quel que soit son statut foncier, est un bien commun, au même titre que l'eau, le soleil et l'air. Sa préservation doit être un objectif prioritaire, en particulier en zone 5 où il reste de précieuses réserves de sol complet (pleine terre). Pour toutes ces raisons, la CMNS préconise un renforcement de la protection des rives du lac en édictant deux critères d'appréciation pour les projets soumis à la LPRLac :

1. Maintenir 2/3 minimum de sol complet (pleine terre), calculé selon la taille de la parcelle.

2. Minimiser le volume des déblais/remblais sur la parcelle.

PARTIE II – LES DEUX CRITÈRES D'APPRÉCIATION EN DÉTAIL

CRITÈRE 1 – MAINTENIR 2/3 MINIMUM DE SOL COMPLET (PLEINE TERRE) CALCULÉ SELON LA TAILLE DE LA PARCELLE

Cadre légal

Pour les constructions hors-sol, la LPRLac dispose dans son article 3, Rapport de surface : « *A l'intérieur du périmètre à protéger, la surface des constructions exprimée en m² de plancher ne doit pas excéder 20% de la surface des terrains situés en 5^e zone. L'article 59, alinéa 4, de la loi sur les constructions et les installations diverses (LCI), du 14 avril 1988, n'est donc pas applicable.* »

Pour mémoire, l'article 59, alinéa 4 de la LCI prévoit les dispositions suivantes, applicables à la 5^e zone : « *Lorsque les circonstances le justifient et que cette mesure est compatible avec le caractère, l'harmonie et l'aménagement du quartier, le département :*

a) peut autoriser, après consultation de la commune et de la commission d'architecture, un projet de construction en ordre contigu ou sous forme d'habitat groupé dont la surface de plancher habitable n'excède pas 40 % de la surface du terrain, 44 % lorsque la construction est conforme à un standard de haute performance énergétique, 48 % lorsque la construction est conforme à un standard de très haute performance énergétique, reconnue comme telle par le service compétent;

b) peut autoriser exceptionnellement, lorsque la surface totale de la parcelle ou d'un ensemble de parcelles contiguës est supérieure à 5000 m², avec l'accord de la commune exprimé sous la forme d'une délibération municipale et après la consultation de la commission d'architecture, un projet de construction en ordre contigu ou sous forme d'habitat groupé dont la surface de plancher habitable n'excède pas 50 % de la surface du terrain, 55 % lorsque la construction est conforme à un standard de haute performance énergétique, 60 % lorsque la construction est conforme à un standard de très haute performance énergétique, reconnue comme telle par le service compétent. »

Pour ce qui est des constructions en sous-sol, il faut se référer à l'article 59, alinéa 9 de la LCI : « *Dans tous les cas, la surface du sous-sol, y compris celle du sous-sol des constructions de peu d'importance, ne peut excéder le 20 % de la surface de la parcelle. Cette surface peut être portée à 22 % lorsque la construction est conforme à un standard de haute performance énergétique, respectivement à 24 % lorsque la construction est conforme à un standard de très haute performance énergétique, reconnue comme telle par le service compétent.* »

Observations

La CMNS constate que de nombreux projets décalent les constructions en sous-sol de l'emprise du bâtiment hors-sol, notamment dans le cas de parcelles en pente. Ce qui peut conduire à un étalement qui peut atteindre 50 % de la parcelle, par **l'addition des surfaces autorisées, soit les 20 % hors-sol + les 20 % en sous-sol, sans compter les voies d'accès, les garages ou autres constructions de moindre importance (piscines, poolhouses, terrains de sport, etc.)**

De plus, l'alinéa 10 de la LCI précise : « *Le département peut, toutefois, admettre une surface de sous-sol non comprise dans le calcul du rapport des surfaces, tel que défini aux alinéas 8 et 9 du présent article, si la construction de garages au sous-sol permet de renoncer à l'édification de constructions de peu d'importance à destination de garages en surface.* »

Disposition

Pour toutes ces raisons, la CMNS recommande le maintien de 2/3 minimum de sol complet (pleine terre) calculé selon la taille de la parcelle.

CRITÈRE 2 – ADOPTER UN PRINCIPE GÉNÉRAL D'ÉQUILIBRE

Cadre légal

L'article 9 de la LPRLac concernant les aménagements extérieurs fixe la « *hauteur des remblayages, terrasses, talus et murs (qui) est limitée à un mètre au-dessus du terrain naturel. Ces aménagements sont admis pour autant qu'ils ne portent pas atteinte à la végétation arborée* ».

Observation concernant les déblais/remblais

La CMNS examine régulièrement des dossiers où le niveau du terrain naturel de la rive s'est perdu au fil des démolitions/reconstructions, ce qui conduit à d'importantes ruptures topographiques d'une parcelle à l'autre, bien que voisines. La notion légale de « terrain naturel » n'a donc parfois plus aucune réalité, d'autant que l'obligation d'assortir une demande d'autorisation de construire d'un relevé de géomètre est très récente. S'ensuivent des modifications profondes de la topographie de la rive, contre laquelle l'article 9 ne peut rien.

Disposition

La CMNS souhaite limiter le volume des déblais/remblais qui doivent être gérés sur la parcelle dans la mesure du possible. Elle souhaite également limiter l'excavation. Pour les projets de grande ampleur, elle doit pouvoir disposer d'une vision élargie, au-delà de la parcelle concernée, sous la forme d'un

plan d'ensemble du paysage des rives, fixant des objectifs paysagers tels que définis à l'article 1 de la LPRLac.

Observation concernant les aménagements extérieurs

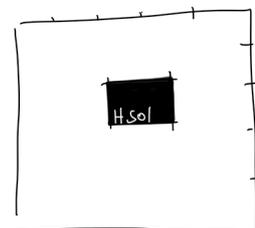
La CMNS remarque une tendance à construire des objets toujours plus imposants aux abords de la maison principale, qui contribuent au phénomène de perte de sol complet (pleine terre) des parcelles. Il peut s'agir de garages pour plusieurs véhicules, reliés à la maison principale par des ouvrages conséquents, en surface ou en sous-sol (rampes, tunnels); ou encore des piscines mitoyennes, augmentant l'emprise de la maison. Ces constructions prétendent être assimilées à des aménagements extérieurs selon la LPRLac en raison de leur affectation. Or par leur échelle, elles ne correspondent parfois plus à ce que la loi définit comme des « aménagements extérieurs » mais bien à des constructions à part entière.

Disposition

La CMNS précise les notions suivantes : sont considérés comme « aménagements extérieurs » un garage ou une piscine indépendants de la construction principale, de moindre importance. Par exemple : un abri pour une voiture ou un bassin dans le jardin; ne sont pas considérés comme des aménagements extérieurs : un garage ou une piscine intégrés à la construction principale ou reliés à celle-ci par une structure construite, par exemple un tunnel en sous-sol.

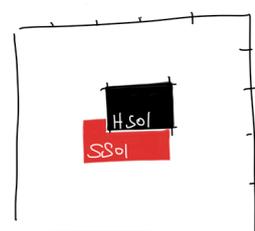
PARTIE III – MÉTHODE DE CALCUL

Indications pour le calcul des surfaces de sol complet:



BÂTIMENTS

> Perte de sol complet : 100 % à déduire de la surface de la parcelle



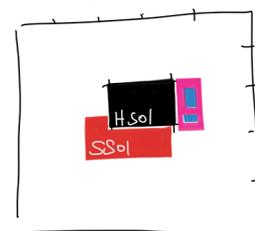
SOUS-SOLS

Recouverts d'au moins 40 cm de terre permettant la plantation d'une couverture végétale herbacée et/ou arbustive

> Perte de sol complet : 75 % à déduire de la surface de la parcelle

Recouverts d'au moins 1 m de terre (horizon A et horizon B reconstitués) permettant la plantation d'arbres de moyenne grandeur

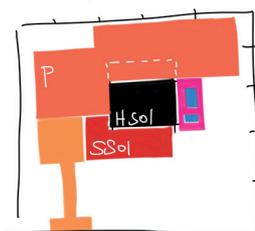
> Perte de sol complet : 50 % à déduire de la surface de la parcelle



AUTRES CONSTRUCTIONS

Piscines, garages, kiosques, poolhouse et autres édifices de jardin avec fondations complètes (dalle béton par exemple)

> Perte de sol complet : 100 % à déduire de la surface de la parcelle



ACCÈS, VOIES CARROSSABLES ET CHEMINS

Avec revêtements fermés (béton, enrobé)

> Perte de sol complet : 100 % à déduire de la surface de la parcelle

Avec revêtements semi-perméables (matière argilo-calcaire, gravier, gravier-gazon, grilles gazon, pavés sur gravier, enrobé ou béton poreux)

> Perte de sol complet : 50 % à déduire de la surface de la parcelle

Sources

Tableau comparatif du choix des matériaux pour surface perméable et carrossable ZP ou T0, 2017, Eric Amos, hepia.

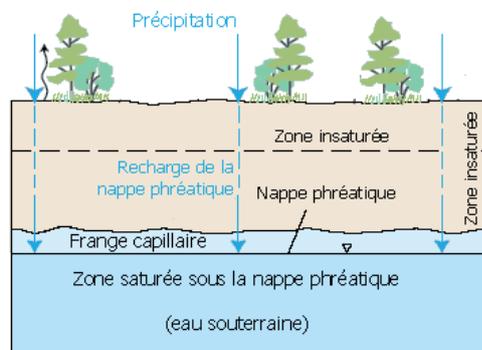
Formulaire K03 – évacuation des eaux pluviales, dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux à la parcelle, coefficients de ruissellement, DGEAU / Etat de Genève.

ANNEXE – DÉFINITION D'UN SOL COMPLET (PLEINE TERRE) SELON L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT

UN SOL COMPLET ASSURE CINQ FONCTIONS PRINCIPALES :

Fonction 1 – Régulation des eaux et de la qualité de l'air

Le sol régit le cycle naturel de l'eau, de l'air et des substances organiques et minérales. Il filtre et purifie l'eau, stocke et décompose des substances (...).



Production

Fonction 2 – Habitat et milieu vivant

Une part considérable de ce précieux travail est réalisée par les milliards d'organismes vivant dans le sol. Ce sont pour la plupart des plantes et des animaux invisibles auxquels on n'accorde généralement que peu d'intérêt, notamment des bactéries, des algues, des champignons, de nombreux vers, des collemboles et des cloportes. Le représentant le plus connu de cette population est sans conteste le lombric. Tous ces organismes sont responsables de la formation du sol.



Habitat vivant

Fonction 3 – Production et support de la végétation

De par son étendue et sa fonction d'habitat, le sol sert aussi à la production de denrées alimentaires et de fourrages. Il est source d'énergie et de matières premières. Il constitue aussi le fondement des forêts protectrices.



Production

Fonction 4 – Support de l'habitat humain et des infrastructures

Le sol est le support des zones habitées, des infrastructures de transport et des installations d'approvisionnement ou d'élimination.



Support

Fonction 5 – Lieu de mémoire

Le sol remplit par ailleurs des fonctions spirituelles en tant qu'élément de la nature et du paysage, témoin de l'histoire de la civilisation et de la Terre, lieu saint et sujet de recherches.



Mémoire

Source :

Brochure *Le sol est vivant*, Ed. OFEV, 2016.

Rédaction

Commission des monuments, de la nature et des sites

Genève, le 26 novembre 2018

Département du territoire
Office du patrimoine et des sites
Rue David-Dufour 1 — CP 22 — 1211 Genève 8
T +41 (0)22 546 60 01 — ops@etat.ge.ch — www.ge.ch/renover-restaurer-conserver-batiment-protege/fiches-bonnes-pratiques-matiere-protection-du-patrimoine