

Staatliche Lehr und Versuchsanstalt für Gartenbau
Öltropfversuch : Sind versickerungsfähige Park-
platzflächen eine Umweltbelastung?



.....
Traduction du compte rendu d'une étude sur les fuites d'huile, réalisée en 1998 par l'Institut d'Etat LVG pour l'Horticulture et le Paysage à Heidelberg en Allemagne.

Geronimo-Management pour O2D Sarl. - Mars 2014

Etude sur les fuites d'huile : Les surfaces de parkings végétalisés perméables représentent-elles un danger pour l'environnement ?

Contexte et nature de l'étude

Les véhicules sont garés sur des surfaces perméables telles que les dalles alvéolaires engazonnées. Des gouttes d'huile coulent sur le sol. Qu'en advient-il ? Représentent-elles une menace pour les plantes ou la nappe phréatique?

Les conséquences de l'imperméabilisation du sol sont connues et les inondations des dernières années sont encore présentes dans tous les esprits. Très près de la nature, les jardiniers-horticulteurs ainsi que les architectes-paysagistes ont toujours eu pour objectif de présenter des solutions respectueuses de l'environnement. Et c'est ainsi que très tôt on commença la fabrication de revêtements perméables à l'eau pour les parkings.

L'aménagement d'aires de stationnement pour voitures particulières est exigé par tous les cahiers des charges de construction. Qu'il s'agisse d'entreprises employant un grand nombre de salariés, de centres commerciaux ou encore d'hôtels restaurants, leur implantation est aujourd'hui quasiment inconcevable sans places de stationnement en nombre suffisant.

Le Land de Baden Württemberg compte environ 5 millions d'immatriculations de voitures et environ 10 millions de places de parking, ce qui correspond à une superficie de 12 000 ha ou bien à 17 000 terrains de sport. Ces immenses surfaces exigent des revêtements drainants permettant le délestage des canalisations et des bassins de réception ayant pour effet secondaire positif de favoriser l'infiltration des eaux pluviales dans la nappe phréatique.

Pour une pluviosité supposée de 500 mm par an, ceci représente 6 m³ d'eau par place de parking et selon le mode de construction et la nature du sous-sol, une infiltration dans le sol pouvant atteindre 3 à 4 m³.

D'après GOOS (1990, non publié) le stationnement de véhicules génère la formation de 0,5 ml d'huile par véhicule et cycle de stationnement. Cette huile peut :

1. être dégradée/décomposée par des micro-organismes

La dégradation microbienne dépend de la structure moléculaire de l'huile, de la quantité de microorganismes ainsi que de la teneur en oxygène du sol, de l'humidité et de la température.

2. s'évaporer

Les huiles usées possèdent la plupart du temps de longues chaînes moléculaires présentant une faible pression de vapeur. On peut ici parler d'une évaporation mensuelle de 5 à 10 % selon la température.

3. être retenue dans le sol par fixation

Plus la chaîne moléculaire est longue, plus le sol est cohésif et plus l'absorption est élevée.

4. s'infiltrer dans les couches plus profondes du sol

La fixation dans le sol empêche l'infiltration dans les couches plus profondes. En cas de sols sablonneux ou graveleux, le danger de contamination de la nappe phréatique est beaucoup plus élevé.

Une étude réalisée par l'institut horticole LVG de Heidelberg devait définir jusqu'à quel degré une pollution qui provient des fuites d'huile sur les dalles alvéolaires engazonnées peut encore être tolérée.

La construction de la couche a été faite selon les pratiques usuelles dans l'horticulture et l'aménagement des espaces verts.

Pour pouvoir constater d'éventuelles infiltrations dans les couches plus profondes, on a choisi des cuves remplissant les fonctions d'un Lysimètre (voir définition et photo en annexe), considérant que des différences de températures du sol sont inévitables selon les saisons (été/hiver).

Le gazon (RSM 5.1.2) a été ensemencé le 5 juillet 1995. Le goutte à goutte sur la surface ne débuta qu'un an plus tard. Le gazon avait entre-temps formé un épais tapis. La dimension des cuves individuelles était de 70 x 100 cm avec une profondeur de 66 cm. Un robinet d'arrêt permettant un prélèvement périodique de l'eau d'infiltration a été installé au-dessus de la couche de fondation.

Composition des champs d'essai

Deux dalles alvéolaires engazonnées (système MEBA) ont été disposées sur chaque surface individuelle. Chaque surface de 60 x 80 cm, correspond à la zone d'écoulement d'huile d'une voiture. Selon le positionnement du moteur et le sens de stationnement des véhicules (avant ou arrière) les champs ont été aménagés des deux côtés de la place de stationnement.

Des quantités différentes d'huile ont été versées au goutte à goutte sur les surfaces, correspondant à des fréquences de 3,5 à 10 cycles de stationnement par jour.

Agencement de l'essai

Répétition correspondant aux cycles de stationnement par jour :

Parcelle 1/parcelle 5 : parcelle 0

Parcelle 2/parcelle 6 : 12 g d'huile par semaine - 3,5 (parking de bureau)

Parcelle 3/parcelle 7 : 24 g d'huile par semaine - 6,8

Parcelle 4/parcelle 8 : 36 g d'huile par semaine - 10,2 (parking de supermarché)

Les surfaces ont été traitées avec les quantités d'huile prescrites chaque semaine durant 11 mois, du 4 septembre 1996 au 9 juillet 1997. Pour pouvoir se rapprocher au maximum de la situation réelle des places de parking, un gabarit comportant 48 trous a été confectionné et l'emplacement de l'égouttement de l'huile a été déterminé à l'aide d'un dé.

La quantité totale d'huile a été additionnée de façon linéaire tout au long de l'essai :

Champ 1 + 5 : sans huile

Champ 2 + 6 : 12 g par semaine = 528 g

Champ 3 + 7 : 24 g par semaine = 1056 g

Champ 4 + 8 : 36 g par semaine = 1584 g

Conclusion – Recommandations

Pendant les six premiers mois (août à février) une augmentation des quantités d'huile minérale dans le sol a été constatée sur toutes les parcelles. Ensuite la quantité présente dans le sol diminue bien que les quantités déversées chaque semaine soient restées constantes. Une grande quantité de micro-organismes s'est apparemment implantée en raison de la haute « offre en nutriments ». Même dans le cas de la variante 4 où la quantité d'huile est la plus élevée, la dégradation a été supérieure à l'écoulement d'huile. **Les essais ont permis de constater que: plus la quantité d'huile déversée est élevée, plus sa dégradation par unité de surface augmente.**

Les résultats obtenus permettent de recommander l'utilisation de revêtements perméables pour les places de stationnement.

Werner Molitor Janvier 1999

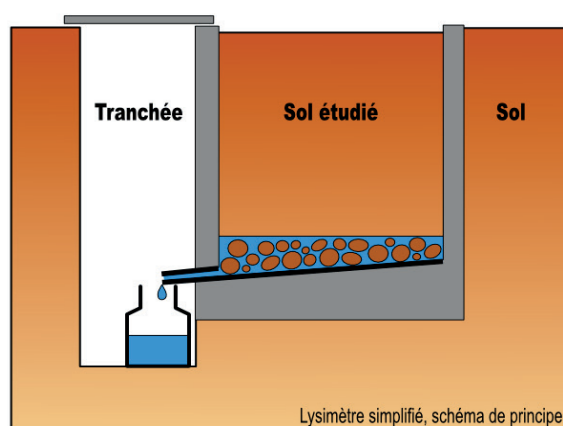
Texte original: LVG Heidelberg Staatliche Lehr und Versuchsanstalt für Gartenbau (LVG) mit Staatlicher Fachschule für Gartenbau – Diebsweg 2, D 69123 Heidelberg.
<http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de>

Annexe 2a : Définition d'un lysimètre

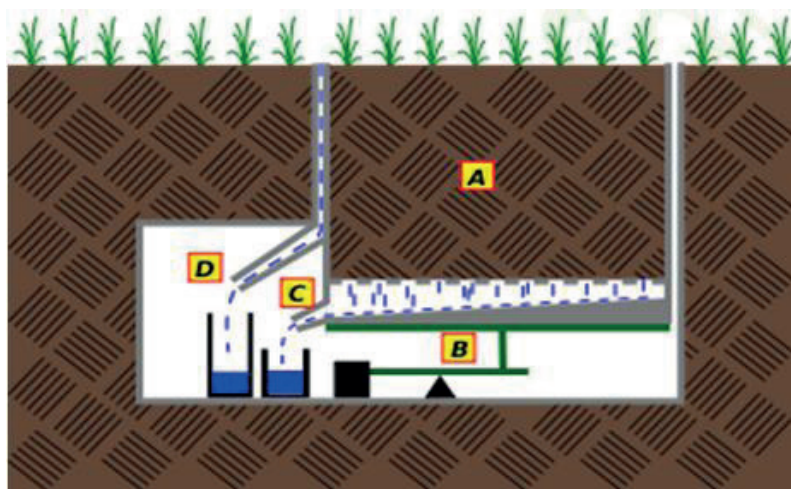
Un lysimètre est un dispositif expérimental pouvant être constitué par différents appareils plus ou moins sophistiqués, permettant d'**étudier et de mesurer l'évolution de l'eau ou de liquides** dans un sol naturel, agricole, forestier, expérimental, pollué ou dans un écotron.

Ils ont en commun d'analyser les interactions Eau-Sol-Vivant, la part du vivant pouvant être limitée aux végétaux, ou incluant la microfaune et flore du sol, selon les cas.

Malgré ses limitations, le lysimètre a permis de mieux comprendre le fonctionnement des sols, bien plus complexe qu'il n'y paraît au premier abord. Il permet notamment de caler certains modèles de transferts d'eau, de nutriments, de polluants (eutrophisants, pesticides, etc.), en milieu agricole, naturel ou dans des sols très loin de l'état naturel tels que ceux des terrains de golf.



Lysimètre simplifié, schéma de principe



A : Sol étudié

B : Mesure

C : Captation de l'eau infiltrée

D : Captation de l'eau non-infiltrée

Sources : Wikipédia, Ecycl'eau - F Lamiot.

Annexe 2b : Photographie du lysimètre utilisé dans le cadre du protocole expérimental de l'étude sur les fuites d'huile menée par LVG Heidelberg

