

# *Rôle du gazon dans la protection de l'environnement*

Gérard FELTZ

Jean-Pierre FIOCRE



# *Introduction*

Depuis plus de 10 siècles, les hommes ont cultivé le gazon pour améliorer leur cadre de vie.



# *Introduction*

Les qualités du gazon peuvent être classées en trois catégories :

- Fonctionnelles.
- Récréatives.
- Esthétiques.



# *Qualités fonctionnelles.*

- Protection du sol contre l'érosion
- Filtre à eau dépolluant
- Piège à poussière
- Catalyseur de chaleur
- Réducteur de nuisances sonores
- Contrôle de la pollution atmosphérique
- Réducteur des nuisances animales



# *Qualités fonctionnelles.*

## Protection du sol contre l'érosion.

L'efficacité de la propriété de contrôle de l'érosion du gazon résulte de la conjonction d'une densité élevée de pousses et de la masse des racines assurant la stabilisation du sol ainsi qu'une matrice élevée de la biomasse assurant une résistance à l'écoulement latéral de l'eau, ralentissant la vitesse érosive de l'écoulement.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Protection du sol contre l'érosion.

Gross et al. (1991) mesurèrent que l'érosion sédimentaire sur un sol engazonné s'élevait à environ 10 à 60 kg/ha sous un ruissellement pluvieux de 76 mm durant 30 mn.

Sur un sol nu , l'érosion s'élevait à 223 kg/ha.

D'autres études ont, de même, démontré la faculté de la couche de gazon à réduire et par conséquent favoriser l'infiltration de l'eau dans le sol et la ré-alimentation de la nappe (Bennett 1939, Gross et al. 1991, Jean & Juang 1979 , Morton et al. 1988, Watschke & Mumma 1989).



# *Qualités fonctionnelles.*

## Filtre à eau dépolluant.

L'eau de pluie qui tombe sur le gazon passe à travers un puissant filtre : **le feutre.**

Le feutre est une couche organique constituée d'un mélange de tiges et de racines vivantes et mortes, située près de la surface du sol.

Cette matière organique a une capacité importante à fixer de nombreux éléments chimiques et à limiter leur migration vers la nappe phréatique.

De plus, le feutre est habité de bactéries qui s'attaquent à plusieurs éléments d'origines chimiques. Afin de se nourrir, ces micro-organismes dégradent les molécules et réduisent ainsi la persistance de polluants dans l'environnement.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Filtre à eau dépolluant.

Les eaux de ruissellement et les sédiments issus des sols imperméables des zones urbaines véhiculent de nombreux polluants (Schuyler 1987) contenant des métaux tels que Pb, Cd, Cu et Zn, des composants hydrocarbonés tels que pétrole, graisse, et huiles, des rejets accidentels domestiques et industriels tels qu'huiles, peintures, des éléments organiques et des solvants.

Les aires engazonnées peuvent avoir vocation à retenir et filtrer ces eaux polluées (Schuyler, 1987).



# *Qualités fonctionnelles.*

## Piège à poussière.

La fumée et les poussières sont recueillies, en partie, par les feuilles des plantes à gazon, à travers l'eau qui se condense à leur surface, ainsi que par la pluie, de telle façon qu'elles ne retournent pas à l'atmosphère.

Ces substances sont délogées des feuilles lorsque l'eau tombe au sol; et sont alors mises en contact avec le système très dynamique qu'est le sol.

Par exemple, l'engazonnement des abords des pistes d'atterrissage permet, entre autre, de prolonger la vie des moteurs d'avions.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Catalyseur de chaleur.

La température ambiante des ensembles urbains peut dépasser de 5 à 7° celle des zones rurales environnantes.

Par l'effet rafraîchissant de la transpiration, les gazons dissipent les pointes de chaleur des zones urbaines .

L'impact réfrigérant généré par l'effet de transpiration des gazons verts et plantes paysagères peut permettre des gains énergétique par la réduction des besoins de climatisation des logements et immeubles environnants (Johns & Beard 1985).



# *Qualités fonctionnelles.*

## Catalyseur de chaleur.

Par une journée chaude d'été, votre terrain recouvert de gazon naturel sera moins chaud de 10 degrés Celsius que l'asphalte et 4,5 degrés Celsius que vos plates bandes

Le gazon agit comme un appareil d'air conditionné en diminuant la température ambiante.

Il est estimé que le refroidissement réalisé par 100 mètres carrés de surface engazonnée peut donner à l'atmosphère 10 000 litres d'eau par évaporation ce qui correspond à 70 tonnes d'air conditionné !



# *Qualités fonctionnelles.*

## Réducteur de nuisances sonores.

En milieu urbain, le bruit excessif est un problème qui s'accroît sans cesse, agissant sur le système nerveux par le phénomène de stress mais en ayant aussi un effet dommageable sur les artères lorsqu'il dépasse une intensité de 90 décibels et une fréquence de 4000 cycles/seconde, chiffres souvent dépassés dans nos villes modernes.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Réducteur de nuisances sonores.

Des études ont démontré que le gazon absorbe les sons violents bien mieux que les surfaces dures telles que le revêtement routier, le gravier, ou les sols nus (Cook & Haverbake 1971, Robinette 1972).

Ces effets positifs sont optimisés par l'intégration du gazon à un environnement paysager d'arbustes et arbres.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Contrôle de la pollution atmosphérique.

Le gazon absorbe le CO<sub>2</sub>, l'assimile et libère de l'oxygène selon un processus appelé photosynthèse.

Il est permis de penser qu'une pelouse de 230 mètres carrés peut libérer suffisamment d'oxygène pour subvenir aux besoins d'une famille de quatre personnes et ce, en nous débarrassant du CO<sub>2</sub> qui pollue l'atmosphère.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Contrôle de la pollution atmosphérique.

Le gazon, tout comme les arbres et les plantes ornementales, contribue à abaisser la concentration de gaz à effet de serre.

Le gazon retire le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère et l'entrepose dans le sol à travers son important réseau de racines fibreuses.

Puisque le gazon est une culture permanente, le sol n'est ni bougé ni labouré. Le fait de bouger ou labourer le sol entraîne des pertes du carbone entreposé.

Le gazon est donc un « puits » de carbone.



# *Qualités fonctionnelles.*

## Réducteur des nuisances animales.

Les gazons résidentiels tondus court réduisent le nombre de nuisibles tels que les rongeurs (Rodentia), les moustiques (Culicidae spp), les tiques (Ixodoieda spp ; Acari) et les chenilles (Trombiculidae spp ; Acari).

Indésirables, les petits animaux cherchent refuge dans les herbes plus hautes, les arbustes à des endroits plus éloignés du logement, que de ce fait ils envahissent moins volontiers.

Un gazon tondu court autour de l'habitation représente un habitat moins hospitalier pour les insectes nuisibles et indésirables, vecteurs de maladie (*Clopton & Gold 1993*).



# *Qualités récréatives.*

- Salubrité
- Equilibre psychologique
- Sécurité
- Agrément du public



# *Qualités récréatives.*

## Salubrité.

Les propriétaires de gazon bénéficient, au travers des activités associées à l'entretien et au soin des pelouses, des bienfaits d'une activité physique et d'une thérapie de relaxation contre le stress inhérent à l'activité professionnelle.

Nombreux sont ceux qui trouvent dans l'entretien de leur gazon l'occasion d'une activité physique raisonnable et d'une distraction salutaire à l'équilibre psychique.



# *Qualités récréatives.*

## Equilibre psychologique.

Kaplan & Kaplan (1989) ont étudié le rôle de la nature, y compris des parcs, zones boisées et vastes perspectives paysagères sur la qualité de vie des individus en milieu urbain, sur l'opportunité que cette nature offre pour y exercer des activités récréatives ainsi qu'esthétiques telles que la perception de la beauté de la nature.

Ils ont également observé une meilleure capacité d'intégration à l'habitat et au voisinage et plus de bien être dans le cas de proximité d'espaces paysagers. En résumé, le sentiment d'accomplissement des individus est plus fort lorsqu'il y a implication dans des activités de jardinage et de préservation de l'environnement paysager.



# *Qualités récréatives.*

## Sécurité.

Les gazons offrent élasticité et agrément lorsque l'on y marche. Cette élasticité est de nature à ménager les jambes des sportifs qu'ils y marchent ou y courent.

L'évaluation de la rigidité d'une surface mesurée ou moyen d'un testeur d'impact au sol type Clegg (Lafayette Instrument Co., Lafayette, IN) conforte la thèse des bienfaits d'un gazon de qualité permettant de réduire la dureté des terrains de sport (Tableau 2, Beard & Siffers 1993 p 40, Rogers et al . 1988, Rogers & Waddington 1990 192).



# *Qualités récréatives.*

## Agrément du public.

La verdure soignée, fraîche et naturelle du gazon est garante d'un environnement agréable où il fait bon vivre, travailler et se divertir.

De telles valeurs sont de plus en plus cruciales pour le confort et l'équilibre psychologique des citadins soumis à des rythmes de plus en plus effrénés et à une urbanisation en développement perpétuel.

Des recherches mettent évidence que la vision de paysages et végétation est un facteur de salubrité et, à ce titre, un bienfait en termes économiques (Ulrich 1986).



# *Qualités esthétiques.*

- Valorisation des infrastructures
- Flatte la végétation (arbres & arbustes)



# *Qualités esthétiques.*

## Valorisation des infrastructures.

Les villes peuvent s'avérer lugubres en l'absence de pelouses dans les parcs jouxtant les voies de circulation ainsi que les habitations, écoles et bâtiments professionnels.



# *Qualités esthétiques.*

Flatte la végétation (arbres & arbustes).

La plupart des citoyens attachent une importance considérable à l'existence de parcs et forêts agrémentés d'espaces verts et de clairières (Ulrich 1986).



# *Questions d'actualité.*

- Le Gazon et l'eau.
- Le Gazon et les Pesticides.
- Le Gazon et les Engrais.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Des déclarations ont été largement diffusées dans le cadre de publications non scientifiques alléguant que les gazons sont des consommateurs d'eau plus importants que les arbres et arbustes.

Aucune publication scientifique n'étaye à ce jour ces allégations. En fait , les quelques données actuellement disponibles suggèrent le contraire.

Les Xeripaysagistes ont largement développé le concept de la réduction des surfaces engazonnées au profit d'arbres et arbustes comme mesure de préservation du stock d'eau des villes (Beard 1993)



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Un très petit nombre parmi les centaines d'espèces d'arbres et arbustes cultivées ont fait l'objet de mesures en termes d'évapotranspiration.

En revanche, l'évapotranspiration de la majeure partie des espèces de gazons cultivées a été mesurée.

Si l'on compare les études disponibles relatives à l'évapotranspiration, il ressort nettement que les arbres et arbustes sont de plus grands consommateurs d'eau que les gazons pour des parcelles de surfaces comparables (D. Devitt, 1993 – communication personnelle).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Cette réalité réside sur l'observation du fait qu'en deçà d'un niveau d'hygrométrie déterminé, l'évapotranspiration augmente en fonction de la surface de la feuille (Johns et al. 1983, Kim & Beard 1987).

A cet égard, il est important de noter que les plus grandes surfaces d'herbages dans le monde se situent dans des régions semi-arides tandis que les plus grandes régions forestières se situent dans les zones à plus forte pluviométrie.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Les couvre-sols économiseraient 100 litres/an/m<sup>2</sup>, comparé à un mètre carré de gazon.

Mais les couvre-sols nécessitent aussi un réseau d'irrigation (par goutte à goutte).

Cependant, 17% des utilisateurs de couvre-sols disent utiliser plus d'eau que pour un gazon.

En contre partie, les températures dans l'environnement des couvre-sols sont souvent plus élevées de 8° que celles des gazons.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Les listes des plantes faibles consommateurs d'eau, largement diffusées par les groupes Xeripaysagistes, ont provoqué la plus grande confusion.

Les listes sont basées sur le postulat erroné selon lequel les plantes capables de survivre dans des zones arides seraient de faibles consommatrices d'eau, alors que leur seule caractéristique réside dans leur capacité à résister à la sécheresse.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Lorsque ces espèces sont implantées en milieu urbain et y bénéficient d'arrosage ou d'autres formes d'irrigation, bon nombre d'entre elles se révèlent de grandes consommatrices d'eau.

Ce phénomène se produit car les mécanismes physiologiques ayant trait à l'évapotranspiration et la résistance à la sécheresse sont de nature radicalement différente et ne peuvent faire l'objet d'une corrélation directe pour un même type de plante ou de culture (Beard 1989b).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et l'eau.

Quelques rappels pour que vos pelouses ne deviennent pas des « pompes à eau ».

- Adapter le choix des graminées au contexte pédoclimatique. Ex: Lorsque les conditions leurs sont favorables, les fétuques élevées peuvent apportées une économie d'eau pouvant aller jusqu'à 28% (Turf Resource Center USA).
- Optimiser l'installation du système d'irrigation.
- Optimiser la gestion de l'irrigation par des mesures de la pluviométrie et une compensation adaptée en fonction des besoins (ETP...).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Pesticides.

Le gazon de graminées est caractérisé par une couverture totale et permanente du sol, une vie microbienne intense et un fort taux de matière organique.

Tous ces paramètres font que le gazon semble être un milieu propice à l'interception, la rétention et la dégradation des matières actives qui lui sont appliquées mais c'est la pression phytosanitaire à laquelle il est soumis qui fait qu'il peut être un système contaminant (Alexandre CHAIGNEAU 2004).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Pesticides.

Les pesticides sont beaucoup moins persistants sur gazon que sur sol nu et donc les quantités transférables et les risques de contamination sont inférieurs.

Cette forte dégradation peut s'expliquer par l'intense activité microbienne qui a lieu dans le gazon et notamment dans le feutre où règnent des conditions idéales au développement de la vie microbienne.

La dissipation de l'éthofumesate est, par exemple, 15 fois plus rapide dans le gazon que sur sol nu (Gardner, 2001). La dégradation du dicamba est 6 à 8.5 fois plus rapide dans le feutre que dans le sol (Roy et al., 2001)



# *Questions d'actualité.*

## Le Gazon et les Pesticides.

Les déchets de tonte compostés contenant des résidus de diazinon, de chlorpyriphos, d'isofenphos et de pendiméthaline seront de toute façon débarrassés de leurs résidus au moment où le compost sera réutilisé grâce aux processus de dégradation naturelle (Lemmon et al., 1992).

**Pour tous les pesticides, le compostage est un bon mode de dégradation.**



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Pesticides.

Globalement, les transferts de matières actives sur gazon semblent minimes du fait de la vie microbienne intense favorisant leur dégradation et du fort taux de matière active retenant une grande partie des résidus de pesticides par le phénomène d'adsorption.

L'ensemble des expérimentations menées semblent indiquer que les traitements du gazon ne nuisent que très peu à l'environnement proche et aux populations animales environnantes, en tout cas de manière significativement moins importante que pour la protection phytosanitaire de grandes cultures. (Alexandre CHAIGNEAU 2004).



# *Questions d'actualité.*

## Le Gazon et les Pesticides.

### **MAIS !!!!**

Les voies de transferts suivies par les pesticides sont très dépendantes des pratiques culturales et surtout du contexte pédoclimatique, en particulier le ruissellement et le lessivage.

Les gazons nouvellement implantés sont particulièrement vulnérables vis à vis de la contamination des eaux de surface par le phénomène de ruissellement (Clarck et Kenna, 2001)



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Pesticides.

Le facteur prépondérant concernant l'influence des précipitations sur les transferts dans les eaux est l'intervalle de temps entre l'application du produit et le premier événement pluvieux. Carroll et al. (2000)

La température détermine en particulier les flux de volatilisation : ils sont multipliés par 4 quand la température augmente de 10°C (Cooper et al., 1995).

Le vent agit en premier lieu sur le phénomène de dérive. La quantité de pesticides interceptée par le gazon et perdue au profit de l'atmosphère augmente avec la vitesse du vent.



# *Questions d'actualité.*

## Le Gazon et les Pesticides.

Ainsi, des précautions sont à prendre pour limiter l'impact des traitements sur le public et les milieux.

C'est par l'intermédiaire d'une adaptation des pratiques culturelles et d'aménagements que le gestionnaire du gazon peut intervenir.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Engrais.

Tout d'abord, il a été observé que les gazons perpétuels ont un système racinaire et fibreux qui occupe l'essentiel de la couche supérieure du sol sur 200 à 300 mm. Les racines disposent d'un système capillaire abondant sur la totalité de leur longueur (Green et al. 1991).

Les systèmes racinaires des gazons se révèlent très performants à l'égard l'absorption des engrais répandus. Comparativement les infiltrations de NO<sub>3</sub> des gazons sont inférieures à celles des cultures traditionnelles (Gold et al. 1990).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Engrais.

Par ailleurs, l'écosystème du gazon forme , en sous-sol, une biomasse très dense qui réduit le ruissellement et par conséquent ralentit l'infiltration des eaux dans le sol.

De ce fait, la fertilisation des gazons, dans le cadre de modes de culture avérés, présente un risque négligeable à l'égard d'une migration potentielle d'engrais à travers la couche racinaire vers la nappe ou de transport par les eaux de ruissellement vers les eaux de surface.

Ce constat a été confirmé dans le cadre de nombreuses études et publications (Cohen et al. 1990, Gold et al. 1990), Gross et al. 1990, Morton et al. 1988, Petrovic 1990, Watschke & Mumma 1989).



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Engrais.

**MAIS!!!!**

Une mauvaise fertilisation sera :

- sûrement à l'origine du développement de maladies, engendrant ainsi le recourt à l'utilisation de Fongicides.
- responsable d'une augmentation des besoins en eau, conséquence de la fragilisation des plantes par les maladies estivales ou de la production accrue de feuillage.
- responsable de production excessive de déchets de tonte.



# *Questions d'actualité.*

## Le Gazon et les Engrais.

Il existe d'autres risques lors de l'application de l'engrais.

Ainsi, si le fertilisant déborde sur les trottoirs, les chaussées des routes et des rues, il peut se déverser dans les égouts ou ruisseler vers les cours d'eau.

Il importe, en conséquence, de sensibiliser les utilisateurs d'engrais à une application exclusive des fertilisants sur les zones engazonnées.



# Questions d'actualité.

## Le Gazon et les Engrais.

Après l'application de l'engrais, il est souhaitable de procéder à une légère irrigation afin d'infiltrer les particules dans le sol et ainsi minimiser les risques de migration des fertilisants par écoulement latéral .

Cependant, une irrigation excessive sur des sols sablonneux peut engendrer des problèmes.

Une application excessive d'engrais N solubles dans l'eau à des gazons sur sol sablonneux suivie d'une irrigation surabondante peut causer une contamination en  $\text{NO}_3$  de la nappe.

