

## I - Principe du drainage et généralités

### 1.1. HISTORIQUE

L'art d'assainir les terres en les débarrassant de leur excès d'eau remonte à la plus haute antiquité (grecs, romains).

L'excès d'eau :

— lave les engrais, les entraîne par ruissellement et diminue leur effet ,

— accroît certaines maladies et rend le terrain plus sensible au gel.

Le piétinement, le passage répété d'engins provoquent assez souvent des problèmes de compactage, il y a alors risque de stagnation superficielle.

Pour éviter cela, il faudra utiliser des solutions de drainage superficielles (sablage, décompactage, exécution de fentes de liaison ou de suintement).

# Le drainage des terrains de golf

On retrouve dans la bibliographie ancienne des textes sur le drainage sous Henri IV, Olivier de Serres, et notamment en Angleterre (Walter Blight).

En France, le drainage est développé sous le second Empire, des entreprises voient le jour vers les années 1850.

On peut maintenant, avec du recul, dire que le drainage a été l'une des plus précieuses conquêtes de l'agriculture.

### 1.2 LE DRAINAGE POURQUOI FAIRE ?

#### • *Combattre l'asphyxie :*

Seule une partie des précipitations est nécessaire pour humidifier les sols et solubiliser les matières fertilisantes ; le reste stagne ne permet pas aux racines de se développer, asphyxie la terre et empêche l'aération du sol.

Le but du drainage est donc d'évacuer, par un réseau de drains et collecteurs, l'excès d'eau.

#### • *Améliorer la portance du sol :*

Dans un sol gorgé d'eau, sa surface est molle et mouvante, le matériel et les hommes s'y déplacent avec difficultés.

Un sol drainé devient ferme, résistant, a une bonne portance et respecte la surface.

#### • *Assurer une bonne productivité du sol :*

Un sol drainé est moins vulnérable aux aléas météorologiques.

Un terrain bien drainé permet d'assurer un travail dans de bonnes conditions et sans structurer le sol.

### 1.3 EFFETS SECONDAIRES DU DRAINAGE

Outre les effets visibles, absence d'eau en surface et portance, le drainage apporte également des effets moins visibles à l'œil et tout aussi importants tels que :

— Réchauffement de la température, d'où meilleure pousse au printemps

— Enrichissement du système racinaire

— Disparition des maladies liées à l'hydromorphie

— Stabilité du PH

— Sécurité dans le travail avec une augmentation des plages de tonte et des travaux d'entretien

— Meilleure tenue de la végétation en période sèche puisqu'il y a augmentation de la réserve utile, et amélioration de l'enracinement.

### 1.4 PARTICULARITÉS DU DRAINAGE SUR LES AIRES DE JEUX

Ces aires de loisirs ne reçoivent pas de façons culturales annuelles, aussi il y a risque de colmatage de la surface d'où la nécessité de réaliser les travaux dans de bonnes conditions, et de procéder à des travaux de sol superficiels avant la mise en place des semis.

### 1-5 DRAINER OU ASSAINIR

Il s'agit de deux méthodes différentes qui peuvent être complémentaires :

#### • *Drainer :*

Cette opération consiste à placer dans le sol des drains de Ø 50 à Ø 80 posés parallèlement entre eux selon des profondeurs à définir, gravillonnés ou pas, munis de filtres synthétiques ou pas, se rejetant par système soit dans des collecteurs PCV ou béton, soit dans des fossés.

#### • *Assainir :*

Cette opération ne consiste qu'à évacuer les eaux de ruissellement, pour cela il faudra utiliser : des noues, des fossés, des collecteurs drainants, des avaloirs, des regards, des captages. Sur un terrain de golf, il faut très souvent concilier les deux méthodes, surtout si le terrain est très accidenté et si l'on doit tenir compte des apports d'eau extérieurs à la surface du terrain de golf.

## II - Décision et conception

L'Investisseur ou le Maître d'Œuvre devra toujours se poser la question sur la nécessité de drainer lors de l'élaboration de son projet de construire un golf.

Pour cela, il devra rapidement savoir si les terrains sont hydromorphes ou pas.

En effet, il est toujours possible de drainer une fois le golf exécuté mais avec des coûts plus importants, des contraintes pour les joueurs et en prenant de multiples précautions.

## 2.1 LES ÉTUDES PRÉALABLES

Le bon déroulement et la réussite d'une opération de drainage passent par des études correctes et le respect des principes de base dans la conception des réseaux.

### 2.1.1 Etude topographique et hydrologique

Elle consiste à établir un plan topographique après les terrassements généraux du terrain à drainer et des émissaires.

L'approche hydrologique consiste à situer le terrain dans le bassin versant pour choisir les émissaires et surtout évaluer les venues d'eau extérieures.

### 2.1.2 Etude pédologique

Elle consiste à décrire les sols et à émettre un diagnostic en matière d'excès d'eau.

Le pédologue observera, dans des profils ou des fosses, le sol pour comprendre les causes de l'excès d'eau.

Elle permet également d'évaluer les valeurs de perméabilité des différents horizons.

Elle permet aussi d'évaluer les risques de colmatage minéral ou bactérien des drains, dans ce cas le PH est faible, il y a présence de fer ferreux ou présence de matières organiques en forte densité.

Cette étude peut également apporter des conseils en fertilisation.

### 2.1.3 Conception des réseaux

En fonction des études topographiques et pédologiques, des émissaires utilisables et du type de drainage vers lequel on souhaite s'orienter, le concepteur fixe les caractéristiques du réseau de drainage, à savoir :

- Emplacement et pentes des collecteurs
- Sens des drains
- Profondeur des réseaux de drains
- Ecartement des drains
- Utilisation ou non de filtre poreux
- Utilisation ou non de filtre anticontaminant.

L'un des choix importants consiste à déterminer l'utilisation ou pas du remblai poreux (graviers, sables grossiers, etc.).

Son rôle est d'assurer un transit rapide vers le drain ou de recueillir des arrivées d'eau importantes.

Le remblai poreux permet :

- De réaliser des phases de drainage superficiel
- D'améliorer le drainage en terrain argileux
- De limiter le ruissellement lorsque la pente est forte.



Le prix du mètre cube de matériaux poreux mis en œuvre étant élevé, il convient de bien analyser son emploi.

### **III - Réalisation d'un chantier de drainage sur un golf**

On discernera une exécution et des méthodes différentes selon que le golf est une construction ou déjà réalisé.

Dans les deux cas, il convient de procéder sur le terrain au piquetage et au nivellement des collecteurs et des drains.

On commencera toujours par vérifier la profondeur des émissaires et on réalisera d'abord le réseau de collecteurs. Les drains seront posés de l'Aval vers l'Amont.

#### **3.1 CHOIX DES MATÉRIAUX**

Drains et collecteurs PCV annelés à la norme NF U51.

Les raccordements de drains sur collecteurs se feront sur le dessus par des clips et pipes adaptés du type SNED.

Tous les accessoires (bouchons, manchons, réductions, changement de direction par "T" ou "Y" se feront par des pièces adaptées et reconnues.

Les regards, bouches de décharge, avaloirs pourront soit être réalisés sur place, soit préfabriqués (solution moins coûteuse et souvent plus efficace).

Les matériaux poreux devront être propres, de granulométrie constante et non souillés d'argile. Il conviendra de choisir les matériaux des sites les plus proches (problème de coût).

#### **3.2 CHOIX DU MATÉRIEL**

##### *• Pelles mécaniques*

A utiliser, pour des faibles linéaires, dans les zones pierreuses ou rocheuses pour les émissaires de gros diamètre.

##### *• Les Trancheuses-Poseuses*

Elles posent le drain ou le collecteur au fond d'une tranchée ouverte par une chaîne qui permet la mise en œuvre simultanée du matériau poreux par l'intermédiaire d'une trémie montée sur le caisson.

##### *• Les Sous-Soleuses*

Idem, mais sans ouverture de tranchée, un couteur force et éclate le sol et permet la pose d'un drain et du remblai poreux. Les deux derniers types de matériel sont de préférence guidés par un laser rotatif asservi au système hydraulique de la machine.

### **3.3 RÉALISATION D'UN CHANTIER DE DRAINAGE SUR UN GOLF EN CONSTRUCTION**

Il se fait après les terrassements généraux, avant la pose du réseau d'arrosage et avant la mise en place de la terre végétale.

Il doit être réalisé sur un terrain porteur pour éviter le compactage et le "matraquage" du sol. De préférence en une seule fois pour limiter les coûts de déplacement du matériel.

La mise en place des matériaux filtrants se fait par l'intermédiaire de trémies adaptées.

Le chantier doit être exécuté de l'Aval vers l'Amont.

### 3.4 RÉALISATION D'UN CHANTIER DE DRAINAGE SUR UN GOLF EXISTANT

— Prendre beaucoup de précautions pour laisser un chantier soigné et qui occasionnera le minimum de dégâts

— Chercher les réseaux existants (irrigation, ancien réseau de drainage...)

— Piquetage et déplacement du gazon si nécessaire

— Utilisation de matériels adaptés avec des pressions au sol les plus faibles pour la trancheuse comme pour les trémies à matériaux poreux

— Mise en place de terre légère ou de mélange (terre + sable + tourbe)

— Replacage du gazon

— Nettoyage du chantier

Dans les deux cas de figure, il faudra, en fin de chantier, établir un plan de recolement aussi précis que possible sur lequel doit figurer : collecteurs, drains et ouvrages.

### 3.5 TRAVAUX DE DRAINAGE SUPERFICIEL

Certaines zones particulièrement fragiles ou avec des passages

importants de joueurs ou d'engins devront être traitées avec des solutions de drainage superficiel, à savoir : réalisation de fentes de liaison recouvertes d'un manteau sableux.

Ces travaux sont à réaliser avec des machines spécialisées.

### Conclusion

L'expérience montre que très souvent le drainage sur un terrain de golf est le "parent pauvre", l'ouvrage auquel on ne pense pas ou auquel on réfléchit mal. Mais ensuite les utilisateurs à savoir les joueurs et le personnel d'entretien, savent oh combien un terrain mal drainé est source de problèmes et combien il est alors difficile de rattraper ce qui n'a pas été fait à l'origine.

**Philippe Charpentier**  
(Fournier S.A.)