

Technique : SOLS ÉQUESTRES

Nous développerons ci-après le rôle de l'eau dans les sols équestres au travers des dernières innovations et réalisations suivies par Hn conseil ingénierie (Hnci), le cabinet d'études et d'innovation des Haras nationaux.

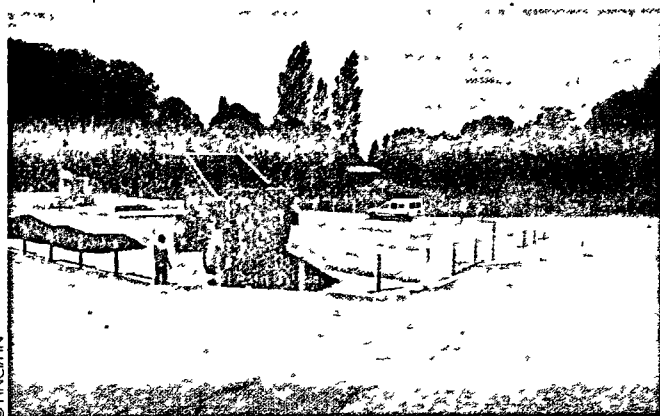
PRINCIPE DES SOLS ÉQUESTRES SABLÉS

L'immense majorité des carrières et manèges est aujourd'hui constituée d'une base de sable. L'utilisation de ce matériau s'explique par ses propriétés de drainage d'une part et d'amortissement par le glissement relatif des grains de sable entre eux d'autre part.

Tout cavalier qui a déjà galopé sur un bord de plage se souvient de la sensation et de l'aisance de son cheval sur un tel sol. On fait donc facilement le raccourci entre le bien-être qu'éprouve le cheval sur cette surface et la sensation du cavalier. L'idée qui nous obsède alors est de ramener cette plage à la maison, on recrée ainsi « l'effet plage ». Il est rendu possible par la tension superficielle de l'eau qui crée des liaisons chimiques faibles entre gouttes et grains de sable. On vulgarise cela en disant que l'eau est le « liant » qui apporte la « cohésion » au sable.

Pour faire évoluer la texture ainsi obtenue dans une carrière ou un manège, 3 voies sont possibles :

- les caractéristiques du sable et de ses amendements éventuels : on pourra par exemple ajouter des fibres au sable pour augmenter la cohésion du mélange. On « arme » le sol à la façon d'un béton armé ;
- le travail mécanique du sol qui va modifier l'agencement des grains de sable entre eux. On « ferme » le sol par roulage et on « l'ouvre » par hersage ;
- la quantité d'eau dans le sable.



Mise en place de la couche drainante

PROCÉDÉ DE SUBIRRIGATION

C'est ce dernier facteur qui a été automatisé sur les carrières « Le Pontet » du pôle hippique du Lion d'Angers (49). En effet, l'arrosage aérien traditionnel présente les limites suivantes :

- une partie de l'eau s'évaporant et descendant dans les sols au cours de la journée, la piste ne présente pas les mêmes caractéristiques dynamiques dans le temps ;
- un arrosage pendant le concours demande une interruption et provoque dès flaques lorsque le jet d'eau est brisé par

les obstacles sur le terrain. Ces variations locales d'arrosage rendent le comportement du sable hétérogène sur la surface de concours ;

- même le meilleur des arrosages aériens ne fournit pas une pluviométrie complètement homogène.

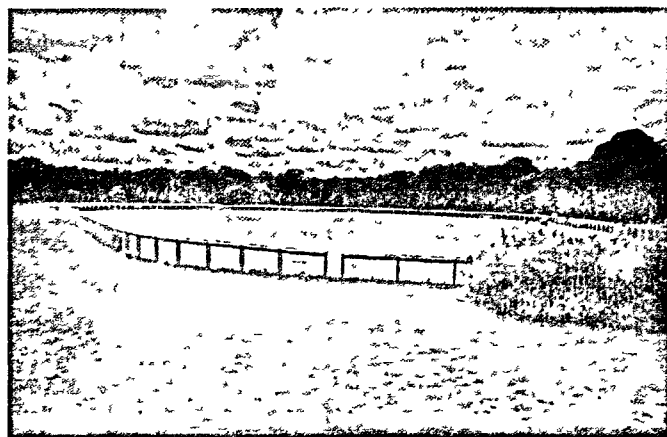


Borne de subirrigation

Le procédé **Risohorse** développé par l'entreprise allemande **Dammann** part du principe de créer une nappe d'eau dans une carrière munie d'un réseau de drainage à plat. Un système automatisé gère ensuite la hauteur de cette nappe d'eau « perchée » sur une membrane imperméable et remplace l'arrosage aérien par un « arrosage souterrain » via le réseau de drainage.

Lors de précipitations, l'excès d'eau est pompé vers un exutoire, et en cas de manque d'eau, un pompage rajoute de l'eau dans la nappe d'eau « perchée ».

Cette technique de drainage / irrigation nécessite l'emploi d'un sable de couche de travail dont les qualités de filtration permettent la circulation de l'eau jusqu'à sa surface par capillarité.



Carrière « Le Pontet » du pôle hippique du Lion d'Angers

Ainsi, les carrières « Le Pontet » permettent au pôle hippique du Lion d'Angers de proposer un sol homogène et constant du premier au dernier cavalier du concours et ce quelques soient les conditions climatiques. De plus, la variation de textures de sol permises par le système de subirrigation et le travail mécanique du sol autorisent une grande polyvalence de discipline praticable sur la surface (CSO, dressage, attelage, etc.).

L'entretien de la carrière étant grandement simplifié, il convient cependant de surveiller deux points cruciaux :

- la planéité de la carrière, nécessaire à l'homogénéité de la surface ;

- ▶ la qualité de l'eau d'irrigation qui, avec les crottins et les feuilles constituent un facteur de pollution du sable par la matière organique.

PROCÉDÉ SANS ARROSAGE

On sait aujourd'hui l'enjeu environnemental que constitue l'utilisation raisonnée de la ressource en eau. On constate aussi qu'il est parfois compliqué et coûteux d'apporter l'eau pour arroser certaines carrières. Enfin, l'utilisation de l'eau rend les terrains inutilisables lors de fortes gelées. **La recherche des entreprises de sols équestres s'est donc concentrée autour du moyen de donner au sable sa cohésion sans utiliser d'eau.**

L'utilisation de liants huileux est une des solutions développées et proposées par les entreprises de sols équestres. Les problématiques rencontrées sur les carrières de concours hippique sont les mêmes que celles rencontrées par le monde des courses, à l'échelle près. On comprend donc pourquoi c'est sur les solutions de pistes de courses que les fabricants se sont d'abord penchés. Les solutions ainsi développées ont ensuite été adaptées aux sports équestres. Bien que beaucoup d'entreprises de sols équestres proposent des solutions de sols sans arrosage et progressent régulièrement dans leurs techniques, peu de procédés donnent entièrement satisfaction. **L'homogénéité du mélange, le comportement du liant en fonction de la température, son comportement à l'eau ainsi que les interactions entre le liant et les fibres** sont autant de points techniques à comprendre, analyser et améliorer. Le travail en laboratoire devient aujourd'hui un outil indispensable à la compréhension et à l'amélioration des sols composites.

De plus, en supprimant l'arrosage, **le travail mécanique du sol devient le seul moyen pour l'opérateur d'intervenir sur la texture du sol**, ce qui tend à limiter le panel des consistances de sol et donc des disciplines praticables sur une même surface.

CARRIÈRE DU VALLON : UNE RÉALISATION DE SOL SANS ARROSAGE

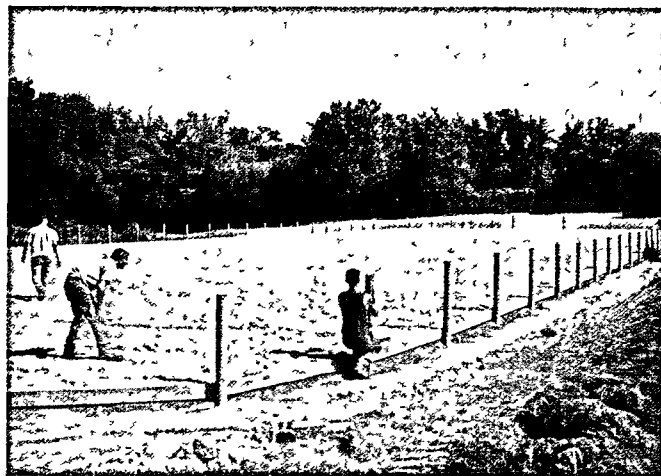
Le pôle hippique de Pompadour, déjà équipé d'un sol sans arrosage pour la carrière d'honneur, a souhaité renouveler l'expérience et s'est équipé d'une carrière 70x30 « tous temps », destinée à la pratique du dressage et à la détente des chevaux sur le plat.

L'infrastructure drainante a été réalisée en pouzzolane, matériau présentant par nature une importante capacité de drainage et disponible relativement proche du site.

La couche de travail est composée d'un sable fibré huilé. D'une granulométrie légèrement supérieure à celle des sables utilisés en sol arrosés fermés, le sable est fibré avec un mélange de fibres polyester et de fibres élastiques puis le liant est apporté en centrale afin qu'il vienne se mélanger aussi intimement que possible au sable et aux fibres.

L'utilisation de liants de nature hydrophobe laisse envisager des comportements à l'eau différents des sables purs arrosés. A ce titre, l'entreprise Labosport, spécialisée dans la mesure des sols sportifs, a été mandatée par le fournisseur pour comprendre le comportement du sol et notamment son comportement à l'eau et à la température. Les conclusions du guide d'entretien

fourni lors de la réception de l'ouvrage sont tirées de cette étude. Elles permettent de mettre en œuvre les techniques de travail du sol en vue de son utilisation « tous temps », froid, chaleur et précipitations. Hnci, en parallèle du partenariat signé avec Labosport, porte une attention particulière aux résultats des essais réalisés en laboratoire afin de caractériser ces nouveaux produits, leur comportements et les méthodes d'entretien qui en découlent.



Carrière du Vallon à Pompadour

On estime que la quantité d'eau ainsi économisée sur une telle carrière à 1 260 m³ sort environ 1 900€ par an. Cette économie est à rapporter au coût d'installation d'un système d'arrosage et au surcoût de la couche de travail par rapport à un sable arrosé que l'on peut estimer pour cette réalisation à environ 3 500€.

Dans ces deux exemples, il apparaît que le choix d'une solution technique ne doit jamais être un préalable mais demeurer la conclusion d'une étude préliminaire qui répond d'abord aux questions de l'usage de la carrière (intensité, variabilité des pratiques), des moyens disponibles pour l'entretien (personnel et matériel), de la ressource en eau, de la proximité des matériaux, des contraintes et opportunités liées au site et enfin des budgets d'investissement et de fonctionnement. ■

Arnaud LALLEMAND
Ingénieur sols équestres Hnci