

ANALYSE DES PISTES HIPPIQUES : recherche des qualités optimales

E. BARREY

Centre INRA - Station de génétique
quantitative et appliquée,
78350 JOUY-EN-JOSAS,
FRANCE.

Tout homme de cheval connaît l'adage "Pas de pied, pas de cheval", mais son homologue "Pas de piste, pas de cheval" mérite aussi d'être employé. En effet, le sol peut aussi bien procurer du confort et faciliter la performance d'un cheval, que provoquer chez celui-ci de graves dommages ostéo-articulaires ou tendineux. Tout dépendra de ses qualités mécaniques et de la géométrie de la piste notamment dans les virages. Les connaissances actuelles sur la locomotion du cheval-athlète permettent de concevoir des pistes bien adaptées à chaque discipline hippique.

SUMMARY : EQUESTRIAN AND RACE TRACK ANALYSIS : surfaces and geometric design

The impact hoof forces vibrate at high frequencies and have only damaging effects on the hoof and the other structures of the locomotor system. The destructive power of the undamped impact could be minimized by riding or racing on track surface which absorbs the initial shock of the hoof. From this point of view, the more efficient track seemed to be those composed of a large proportion of organic particles like wooden fibers, sawdust, leather chips and turf. Chips of polymer mixed with sand appear to have large range of mechanical properties in relationship of the percentage of each component. The loose sand has a friction damping capacity that could be controlled by the water content. The variety of dynamic responses of the different tack surfaces suggests that the choice of the soil materials could favoured the athletic gait. Trotters need more elastic surface than thoroughbreds which run on harder track than equestrian horses. To prevent racehorse injury, the design of the racetrack must comply more closely with the principles of biomechanics, especially in respect of curve geometry. The curves have to be suitably banked and the incorporation of transition curves between semi-circular and straights eliminate trotter gait asymmetry at the entrance and exit of the curves.

Key-words : TRACK, HOOF, IMPACT, ATHLETIC LOCOMOTION

L'appareil locomoteur du cheval est exposé à des sollicitations mécaniques intenses et variées qui pour certaines d'entre elles sont néfastes. En particulier, les chocs et les vibrations qui surviennent lors du poser des sabots sur le sol, n'ont aucun rôle locomoteur mais, au contraire, détériorent progressivement les structures ostéo-articulaires. Chez un cheval au galop de course, le pied vient heurter le sol à une vitesse de l'ordre de 5m/s ce qui provoque une décélération d'environ 90 fois l'accélération terrestre ; autrement dit, cela revient à percuter vivement un marteau de 2,5 kg sur le sol. La prévention des affections orthopédiques, si fréquentes chez le cheval-athlète, nécessite donc une amélioration du confort locomoteur qui, lui-même, dépend de l'aplomb, de la ferrure et du sol. Une bonne piste aura les qualités suivantes :

- elle aura un rôle complémentaire de la ferrure

pour l'amortissement de l'impact ,

- elle facilitera le fonctionnement normal des membres et, en particulier, elle ne s'opposera pas au basculement du pied en fin d'appui ;
- elle facilitera la coordination des mouvements locomoteurs du cheval ;
- elle possédera des propriétés physiques et mécaniques stables dans le temps et sera homogène sur toute sa surface. Ces qualités devront rester aussi indépendantes que possible des conditions météorologiques et du piétinement.

L'ensemble de ces qualités va dépendre de trois facteurs propres au sol :

- 1) la composition et la structure du sol
- 2) la géométrie de la piste de course
- 3) l'entretien de la piste.

