

LA VISION DU CHEVAL

Clin blanc

La vision du cheval présente des caractères tout à fait particuliers. Stéphane Montavon en donne les détails, sur la base de données anatomiques, physiologiques et expérimentales. Les conséquences de ces données sur la vision sont importantes lorsqu'il s'agit de concevoir les équipements sportifs, en particulier les obstacles.

Le cheval a des particularités anatomiques frappantes. La position latérale des yeux permet à l'animal d'avoir une vision monoculaire de près de 350 degrés mais une vision binoculaire de 30 degrés seulement. De plus, l'iris a une forme allongée horizontalement, ce qui influence son champ de vision ; en effet, il peut voir loin vers l'avant ou vers l'arrière de chaque côté, mais il se laissera surprendre par un mouvement à trajectoire verticale.

L'œil œuf

Il est intéressant de constater que le globe oculaire des chevaux n'est pas sphérique comme celui de l'humain. Sa forme va de l'ovale à l'elliptique. Ceci lui donne une position face à la rétine qui n'est pas perpendiculaire à l'axe optique. La distance de la rétine au foyer optique est donc variable. L'œil est hypermétrope dans ses portions

inférieures et myope dans ses portions supérieures. Par ailleurs, les muscles qui sont responsables de la contraction du cristallin sont moins puissants chez les chevaux. La faculté d'adaptation est donc moins grande et ceci explique que le mécanisme de mise au point de la netteté se fasse à l'aide d'une modification maximale de la position de la tête afin de permettre à l'animal d'effectuer ces mises au point correctement.

Dans la structure nerveuse du fond de l'œil, il existe une couche fibreuse *tapetum lucidum* qui chez le cheval, réfléchit les rayons lumineux de telle sorte que leur intensité est doublée par rapport à celle des mêmes rayons absorbés par l'œil humain. Les équidés sont donc plus habiles que nous la nuit !

En outre, la rétine est composée de deux couches cellulaires : les cônes et les bâtonnets. Les premiers, sensibles à la perception des couleurs et les seconds, responsables des contrastes se trouvent chez l'humain en quantités égales. Chez le cheval, les bâtonnets sont plus

nombreux, ce qui provoque une plus grande sensibilité aux contrastes. Nous savons encore que le spectre d'absorption des couleurs chez les ongulés est plus restreint que celui de l'homme. Elle est incomplète dans les couleurs violet, bleu et rouge.

Un angle mort

Il existe de plus, un angle mort qui s'étend sous les naseaux vers l'avant et qui délimite une zone elliptique sur le sol de cent trente centimètres de longueur et quarante centimètres de largeur. Le cheval ne voit donc pas du tout où il pose ses membres. Il doit enregistrer visuellement et préalablement tout ce qui se trouve sur son chemin. Cela démontre l'importance des poils tactiles situés aux environs de sa bouche. Ils lui permettent de la situer par rapport à sa nourriture !

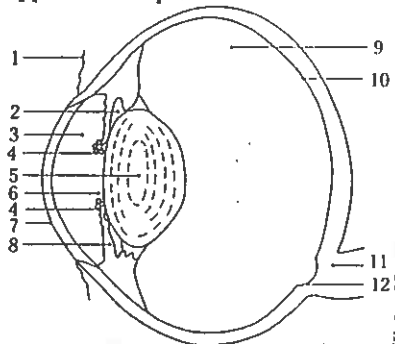
Nous avons choisi de mettre au point un parcours d'obstacles expérimental en deux manches, à Genève. Il a été réalisé dans une halle de 20 x 60 m, à lumière constante. Les chevaux ont été triés de manière à obtenir un lot homogène. Ils étaient tous âgés d'au moins six ans et étaient confirmés.

Nous disposons d'un protocole par obstacle. Il a été effectué par une seule et même personne lors des deux manches. Nous avons attribué un certain nombre de points à des réactions ou attitudes que nous avons considérées comme fautes optiques.

Le blanc surtout

Nous cherchions à mettre quatre attitudes en évidence. Grâce à la couche fibreuse qui réfléchit une double intensité, le cheval perçoit-il mieux les tons clairs et la couleur blanche ? En fonction du spectre d'absorption, on peut prouver que le cheval distingue moins bien les couleurs rouge et bleu que vert et jaune. En déduction de la première

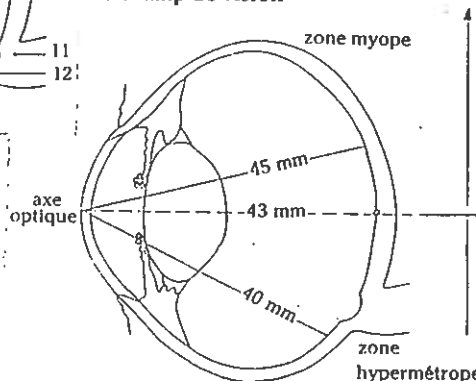
Rappel anatomique



1 : Conjonctive, 2 : chambre oculaire postérieure, 3 : chambre oculaire antérieure, 4 : grains de sùle, 5 : cristallin, 6 : pupille, 7 : cornée, 8 : Iris, 9 : corps vitreux, 10 : rétine, 11 : nerf optique, 12 : papille

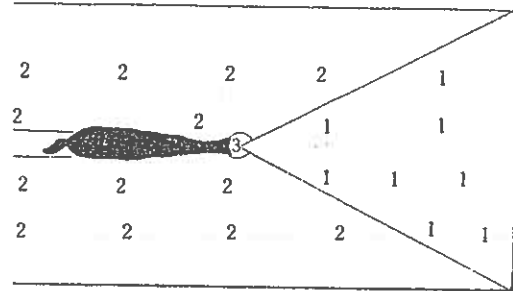
L'organe de la vue se compose donc du bulbe oculaire, du nerf optique, des muscles qui font bouger le bulbe, des paupières et de l'appareil lacrymal.

Le champ de vision

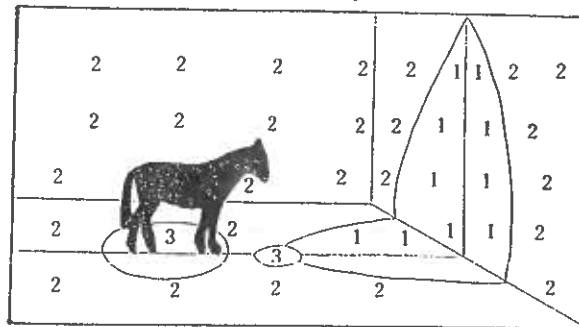


Vision mono et binoculaire du cheval dans l'espace

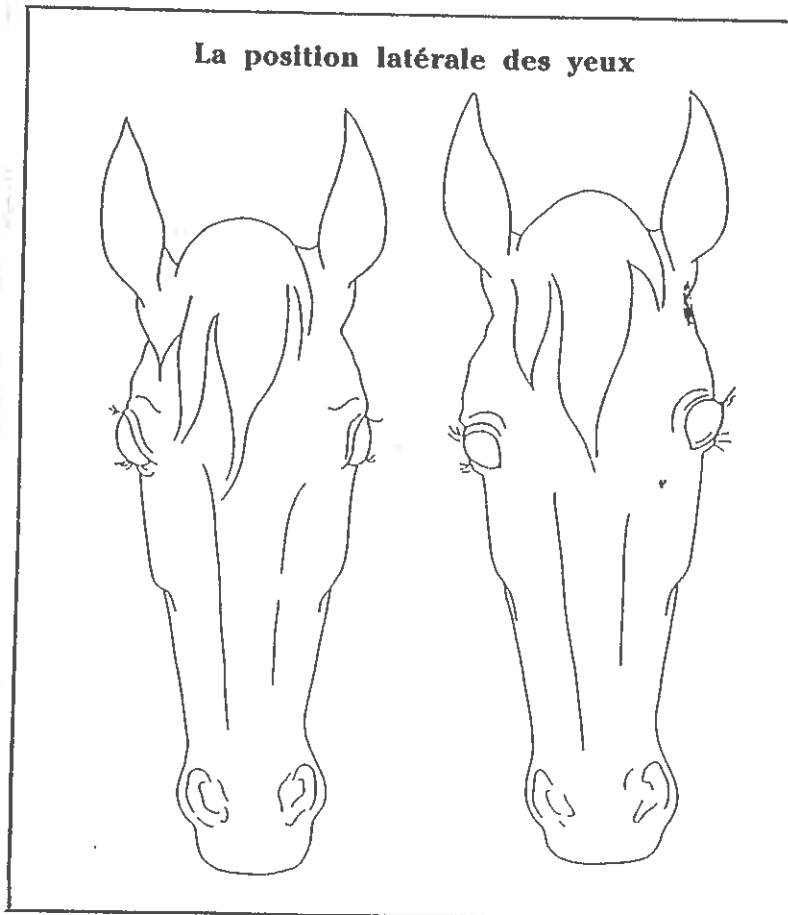
zone 1 : vision binoculaire • zone 2 : vision monoculaire • zone 3 : angle mort



B. Hertsch



La position latérale des yeux



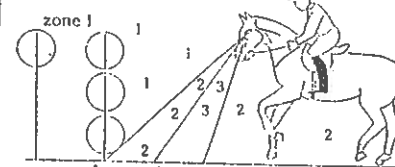
défini une ligne de fond, projection perpendiculaire du premier élément d'un obstacle sur le sol et une ligne de démarcation, ligne supérieure visible d'un obstacle. On admet, en effet, qu'un cheval devant un obstacle devrait pouvoir apprécier sa distance d'envol à l'aide de ces deux lignes. Pour apprécier correctement cet envol, ces lignes de fond et de démarcation doivent être bien marquées.

Lors de la deuxième manche, les chevaux se trouvaient en milieu connu, nous avons donc placés les difficultés lors de cette deuxième manche.

Nous avons choisi un test statistique qui nous a permis d'analyser pour chaque cheval la différence des résultats obtenue à chaque obstacle entre la première et la deuxième manche.

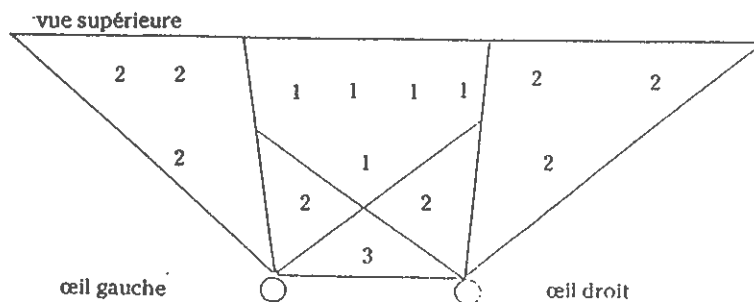
Champ de vision du cheval

vue latérale



zone 1 : vue binoculaire complète
zone 2 : vue binoculaire incomplète
zone 3 : angle mort

Le champ de vision du cheval



Il existe chez le cheval un angle mort qui s'étend vers l'avant et qui délimite une zone elliptique sur le sol de 130 cm de longueur et de 40 cm de largeur. Ceci nous montre que, pratiquement, le cheval ne voit pas du tout où il pose ses membres et qu'il doit enregistrer visuellement et préalablement tout ce qui se trouve sur son chemin.

Les leçons de cette expérience sont simples à tirer. Le regard du cheval et son attention sont plus facilement captés par la couleur blanche, mais il ressent les différences de contraste de manière sensiblement plus importante. Le bleu et le rouge, surtout dans les tons foncés sont effectivement mal perçus.

Tâchons d'y penser lors du débouillage et de la mise à l'obstacle ! Lors de la construction d'un obstacle, pensez à toujours bien marquer la ligne de fond et de démarcation. Elles sont très importantes pour l'appréciation de la distance d'envol. Laissez au cheval une liberté d'encolure suffisante lors de l'approche d'un obstacle. Seul un abord rectiligne lui permettra d'apprécier la profondeur de son champ de vision restreint, en vision binoculaire. Le degré de difficulté d'un parcours pourra ainsi être sensiblement augmenté sans devoir surélever, élargir, modifier la structure ou l'emplacement des obstacles.

hypothèse, on peut montrer qu'une triple combinaison doit provoquer moins de fautes, si le premier élé-

ment est clair, le deuxième moins clair et le troisième foncé que l'inverse. Nous avons finalement

Stéphane MONTAVON
Praticien à Genève