

Le cheval : l'outil de traction le plus moderne



Le saviez-vous ?

- Un cheval peut fournir un effort maximal d'une valeur égale à son poids (près d'une tonne) pendant 15 secondes.
- Record : 2 chevaux de trait ont tiré une charge de 131 tonnes de bois sur 400 m (23-2-1893, USA).
- Un cheval vapeur (CV) équivaut à 35 kg force c'est à dire, à la force moyenne développée par un cheval 7 h/j, 6j/semaine, 52 semaines/an.



Quelques chiffres

- 19^{ème} siècle : 3 millions de chevaux de trait en France,
- 20^{ème} siècle : mécanisation, futurisme, baisse des prix des carburants, politique d'agrandissement des exploitations, manque de recherches dans le domaine de la traction animale = coup de grâce à l'énergie animale (moins de 110 000 chevaux de traits en France en 2004)

Les différentes mesures en traction animale :

1. LA FORCE

Action qui permet de déformer ou déplacer un corps.
Unité de mesure = le kilogramme force ou le Newton
1kg force = 9.81 N (force ponctuelle nécessaire pour lever un poids de 1 kg à 1 mètre de hauteur)

2. LE TRAVAIL

Un travail (unité = le Joule) est produit lorsqu'une force (unité = le Newton) déplace un objet sur une certaine distance (unité = le mètre).
Mathématiquement, le travail (W) est le produit de la force (F) par la distance (d) lorsque la force et la distance en question sont dans la même direction :

$$W = F \times d$$



3. LA PUISSANCE

Une puissance P (unité = le Watt) est le rapport entre le travail W (unité = le Joule) et le temps t (unité = la seconde) :

$$P = W/t$$



4. FROTTEMENTS ET PENTE

- Les frottements entre le sol et les roues de la voiture demande au cheval de développer une force supplémentaire pour tirer un attelage.
- Dès que la route n'est plus plate, un effort supplémentaire s'ajoute aux frottements.
- Mathématiquement, le coefficient k (en pourcentage), dû aux frottements et/ou à la pente est égal au rapport entre l'effort de traction F (unité = le kilogramme) que le cheval doit réaliser, et le poids du chargement p (unité = le kilogramme) :

$$k = F/p$$



Exemple : Sur le plat, un chariot de 2000 kg, demande un effort de traction de 40 kg à cause des frottements (2% environ)
($F = P \times k = 2000 \times 2\% = 40 \text{ kg}$).
Avec une pente de 5 %, l'effort de traction passe à 140 kg
(les 40 kg dus aux frottements plus : $2000 \times 5\% = 100 \text{ kg}$ dus à la pente).

Points forts et limites

| TRACTION | POINTS FORTS | QUELQUES LIMITES |
|---------------------------|---|--|
| Volet environnemental | <ul style="list-style-type: none"> • Pas de tassement des sols • Energie non polluante (bruit, vibrations, gaz,..) | <ul style="list-style-type: none"> • Distance / surfaces de travail limitée |
| Volet social | <ul style="list-style-type: none"> • Travail en équipe • Travail avec un être vivant • Qualité de vie (calme, pas de pollution, pas de vibration dans le dos comme dans un tracteur,...) • Maniabilité tous terrains • Animal producteur qui peut cohabiter avec d'autres animaux | <ul style="list-style-type: none"> • Soins continus • Risques de blessures du cheval • Métier très physique parfois dangereux • Limite du travail du cheval en temps et en puissance |
| Volet économique | <ul style="list-style-type: none"> • Peu d'investissements • Adapte son effort • Bonne adhésion au sol (un tracteur peut perdre jusqu'à 70% de sa puissance à lutter contre les glissements) • Insensible aux intempéries • Fiabilité • Intelligence (arrêt, évitement,...) | <ul style="list-style-type: none"> • Puissance limitée • Cadence de travail limitée • Action limitée dans le temps • Entretien permanent, même hors période d'utilisation |
| Volet développement local | <ul style="list-style-type: none"> • Peut convenir à des pluriactifs du monde du cheval (tourisme, pédagogie, insertion,...) • Diversification possible pour des éleveurs et agriculteurs • Maintient de l'animation rurale et d'emploi (maréchal-ferrant, bourrelier, vétérinaire rural,...) • Conservation du patrimoine génétique des chevaux de trait • Energie renouvelable (Combustibles = céréales /paille/foin, reproduction) • Animation qui intéresse public et écoles voisines | <ul style="list-style-type: none"> • Dans l'esprit des forestiers, c'est un recul en matière de technologie • Va à l'encontre de tous les modes d'exploitation prônés et encouragés par les pouvoirs publics |

Matériel

Le collier rigide d'épaule a été une véritable révolution : il est 30 % plus efficace que la bricole. Plus un cheval est léger par rapport à la charge à tirer, plus l'utilisation du collier est recommandée.



Le collier rigide



La bricole

Respecter le cheval

Le cheval n'étant pas une machine : il est soumis à la fatigue et a certaines limites physiologiques :

- Il peut développer une force importante ou travailler rapidement pendant une courte durée.
- Plus le chantier est long plus il faut économiser son cheval, plus il faut ralentir ou diminuer le chargement.