

## SOMMAIRE

	Pages
I. INTRODUCTION .....	4
11. Définition du harnais .....	5
II. HISTORIQUE DE L'ATTELAGE EN EUROPE .....	7
21. Joug de garrot ou joug de tête ? .....	9
III. CLASSIFICATION DES JOUGS .....	10
31. Selon leur position sur l'animal .....	-
32. Selon le nombre de bêtes couplées .....	-
33. Selon leur utilisation (préétablie) .....	11
34. Autres critères de différenciation .....	-
35. De l'avantage des uns ou des autres .....	12
351. Les jougs frontaux .....	-
352. Les jougs de nuque (ou de cornes) .....	13
353. Les jougs de garrot .....	15
354. Harnachements particuliers .....	17
36. Remarque importante à propos du meilleur harnais .....	20
IV. QUELQUES TYPES DE JOUGS EUROPEENS .....	21
41. Le joug - cadre ou joug à fenêtres .....	-
411. Le modèle landais .....	-
42. Le joug piémontais ou joug alpin .....	22
421. Le jouguet de labour .....	-
422. Le joug double de labour .....	23

423. Le jouget de transport .....	23
43. Les jougs galiciens .....	24
431. Le joug de nuque .....	25
432. Les jougs de garrot .....	26
433. La liaison joug - timon .....	-
V. L'ATTELAGE AU JOUG EN AFRIQUE .....	28
51. Anomalies rencontrées sur le joug en Afrique .....	29
511. Jougs de nuque .....	-
512. Jougs de garrot .....	-
513. Montants ou attelles .....	-
514. Poids du joug .....	30
VI. PROPOSITIONS D'AMELIORATIONS AUX PED .....	31
61. En ce qui concerne les jougs de garrot .....	-
62. En ce qui concerne les jougs de nuque .....	33
63. A propos de la ligne de traction .....	-
64. Liaison : joug - timon ou joug - chaîne .....	35
65. Le joug expérimental du CEEMAT .....	36
VII. CONCLUSIONS .....	38
BIBLIOGRAPHIE .....	40
REMERCIEMENTS .....	41

## I – INTRODUCTION

Sur le continent africain, hormis l'Afrique du Nord (méditerranéenne) et l'Ethiopie, la traction animale est d'implantation relativement récente. C'est en effet au XVIII<sup>ème</sup> siècle que les Boers et les huguenots français l'implantent en Afrique du Sud, et à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, début du XX<sup>ème</sup> que les colons européens l'introduisent, non sans quelques difficultés à Madagascar puis en Afrique de l'Ouest (1920). Mais dans ces deux dernières zones, la traction animale ne s'est vraiment développée qu'à partir des années 60, sous l'impulsion des Centres de Recherches, des Sociétés de Développement, mais aussi des Missions religieuses et plus tard des ONG, avec l'appui plus ou moins officiel des Autorités locales. Les différents dispositifs d'attelages ainsi que les matériels introduits sont donc tout naturellement issus des connaissances de ces initiateurs, eux-mêmes fortement marqués par les pratiques de leur région d'origine. En conséquence, la culture attelée, dans les régions où elle est pratiquée, connaît des situations très diverses.

Alors que les matériels et les systèmes de culture avec traction animale bénéficiaient d'actions de recherches et de soutiens divers, il semble bien que les problèmes de harnachements aient été souvent négligés, voire occultés et n'ont pas, en tout état de cause, retenu beaucoup l'attention.

Or, la force développée par un animal est fortement dépendante du type de harnachement utilisé, de son état et du (des) dispositif(s) d'attelage le reliant à la machine tractée. L'amélioration d'un de ces éléments peut en accroître sensiblement l'efficacité.

Ceci nous a incités à rechercher parmi les solutions adoptées ailleurs, en Europe notamment et en d'autres temps, celles assurant le rendement optimum de l'attelage, tout en considérant la possibilité de leur transfert vers les P.E.D., où la traction animale n'est pas encore une tradition, se trouvant parfois au stade de l'introduction, comme en Afrique Centrale par exemple.

Notre démarche s'est essentiellement limitée à l'étude des harnachements destinés à l'attelage des bovins. La recherche et l'évaluation des différents dispositifs et harnais utilisés, au cours des âges, en diverses régions ou pays, a conduit notre réflexion. Nous nous sommes efforcés de consigner les observations qui nous ont parues pertinentes, les procédés originaux ou les savoir-faire particuliers, permettant de tirer le meilleur parti de la puissance développée par les animaux attelés.

La bibliographie sur le sujet est relativement peu abondante et parfois mal aisée à consulter : les systèmes d'attelage ne font l'objet, ici ou là, que d'annotations ou de chapitres au sein d'un document traitant d'un autre sujet plus vaste. A notre connaissance, un seul ouvrage est relativement complet et constitue une précieuse source d'informations sur ce thème, retraçant l'évolution de l'attelage au joug en France et auquel nous nous référerons fréquemment dans cette note, il s'agit de : "Géographie et ethnologie de l'attelage au joug en France, du XVII<sup>ème</sup> siècle à nos jours" de M. BRUNHES DELAMARE. Musée National des Arts et Traditions Populaires, 1969. PARIS.

Nous sommes conscients de ne traiter ici qu'un seul aspect d'un problème beaucoup plus vaste et complexe des facteurs limitant la puissance des attelages et leur emploi. En effet, outre la qualité des harnais, il faut noter que les thèmes de l'alimentation, des soins journaliers, du dressage préparatoire des animaux et des règles fondamentales en matière de conduite par le bouvier, mériteraient d'être analysés, détaillés, soulignés, tant leur importance pourtant primordiale pour une utilisation optimale de cette énergie et une plus grande efficacité, semble avoir échappé aux agriculteurs. Ceci est d'autant plus regrettable qu'il s'agit de contraintes concernant toutes les formes d'attelages, quel que soit le harnachement utilisé.

## 11) DEFINITION DU HARNAIS

Dans le contexte de la culture avec traction animale, le harnais désigne un ensemble d'éléments assurant la liaison animal-outil et permettant d'utiliser l'énergie développée par un attelage pour effectuer un travail, généralement un déplacement.

L'élément essentiel du harnais est naturellement celui prenant appui sur l'animal pour développer l'effort. En ce qui concerne l'attelage des bovins, il est coutume de faire la distinction entre deux types de harnais :

- *le harnais antique* : dans lequel la pièce du harnais assurant la traction prend appui :

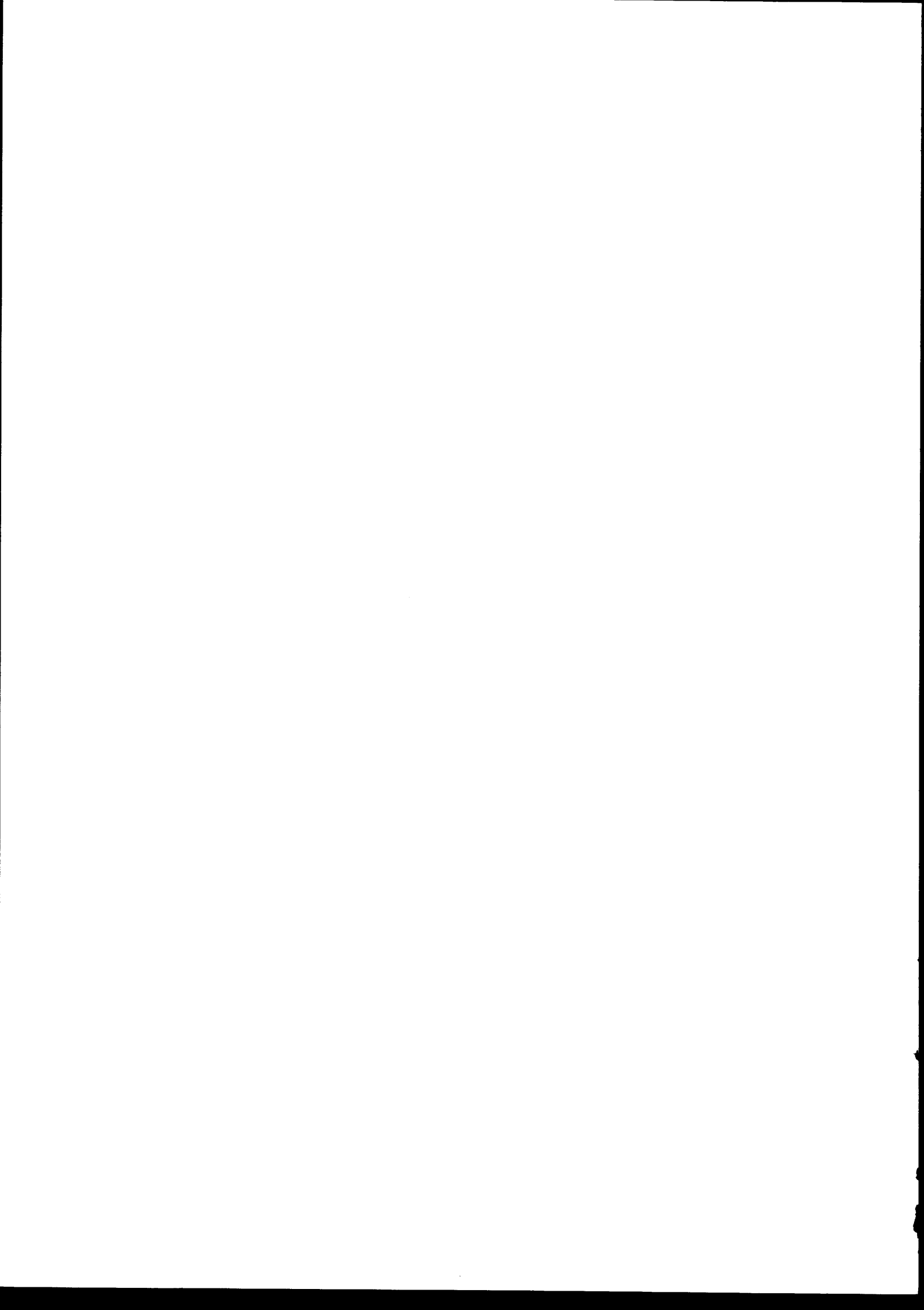
- \* soit en avant du garrot : il s'agit alors des jougs de garrot,
- \* soit sur la nuque, en arrière des cornes : jougs de nuque,
- \* soit en avant du poitrail : bricole, sangle de poitrail ; ce dernier système pouvant être associé à l'attache par joug sur sellette.

- *le harnais moderne*, en fait le collier : l'innovation réside dans l'application à d'autres points d'appui, mieux adaptés à la conformation des animaux et à une meilleure répartition des efforts. Ainsi, la force de traction peut être développée à partir de la face antérieure des épaules. Ce harnais permet aussi l'abaissement du point de traction.



**Photo 1 - Couplage cheval-boeuf** sous joug double de garrot, avec collier pour le cheval ; Ethiopie, 1987 (Cliché G. LE THIEC).

*Cette association ne peut être recommandée, en raison des allures différentes des animaux.*



## II – HISTORIQUE DE L'ATTELAGE EN EUROPE

Une série de témoignages concordants nous assure de l'existence d'araire et de l'utilisation de la traction animale en Europe à des âges très reculés : fin du néolithique et âge de bronze. Ainsi, un joug en bois dont l'origine remonterait à 2000 avant J.C. a été retrouvé en Suisse ; de même, on signale un araire tout en bois et un chariot attelé au Danemark de cette même époque.

Il semble donc que dans l'attelage antique, le système de harnachement ait été réalisé à l'aide de joug, généralement joug de garrot, que ce soit en traction bovine ou équine.

En effet, les premières façons d'atteler les chevaux consistaient en un équipement composé de fourchons rembourrés (type sellette) posés sur le dos des animaux dont la branche supérieure servait de point d'attache au joug, celui-ci recevant lui-même le timon. Ces fourchons étaient retenus par deux sangles : celle, passant sous le poitrail du cheval, avait pour fonction la transmission de l'effort, l'autre, attachée sous le ventre, assurait le maintien.

Pour les bovins, le joug de garrot est, semble-t-il et de loin, le plus ancien des dispositifs d'attelage employés. On le signale en Mésopotamie, en Egypte et en Chine de l'Antiquité.

L'attelage moderne, à l'aide du collier rigide d'épaule, s'est répandu, semble-t-il, en France avant le X<sup>ème</sup> siècle, vraisemblablement entre le VIII<sup>ème</sup> et le IX<sup>ème</sup>, alors que la bricole l'a apparemment précédé de 150 à 200 ans. D'après BRUNHES DELAMARE et HAUDRICOURT, il aurait même été introduit à partir du VI<sup>ème</sup> siècle, en provenance d'Asie du Nord Est. Cependant, l'attelage au joug est resté prédominant, pratiquement jusqu'à l'avènement de la motorisation, c'est-à-dire jusqu'après la deuxième guerre mondiale, dans la moitié Sud du pays.

La conséquence essentielle de l'introduction de l'attelage moderne a été, sans conteste, l'utilisation du cheval de trait, qui s'est répandue rapidement dans le Nord et le Centre de la France, riches régions agricoles par excellence.

Ce type de harnais "d'épaule" permettait en effet de mieux utiliser la puissance du cheval qui n'avait plus la trachée artère comprimée sous l'effort,

comme dans le cas du harnais "de poitrail" (joug + sangle de poitrail) qui provoquait un effet d'étranglement à ce niveau.

On peut raisonnablement supposer que le cheval de trait, attelé à l'aide du collier, s'est développé plus rapidement dans les régions les plus riches. Ce type de traction laisse en effet sous-entendre une nécessaire monétarisation, même faible car il est plus exigeant, en investissement et suppose une indispensable rentabilisation.

Les chevaux coûtaient plus cher à nourrir et à entretenir. Il fallait deux colliers par attelage contre un joug unique, avec recours obligatoire à un artisan, joug que pouvait fabriquer le paysan lui-même lorsqu'il s'agissait du joug de garrot. Le cheval doit aussi être ferré, alors que le boeuf ne l'est pas (tout au moins à cette époque). C'est donc tout le système de traction avec chevaux qui se trouve être plus exigeant en investissement que la traction avec boeufs ou vaches.

Mais le cheval a eu la préférence, surtout pour son allure plus rapide que le boeuf. Ce n'est donc pas uniquement le harnachement qui est en cause dans cette évolution mais l'ensemble constituant l'attelage lui-même, au sens large.

En revanche, les bovins sont plus rustiques que les chevaux, plus patients, capables d'efforts plus importants et peuvent être source d'autres revenus, viande, lait et cuir notamment : autant de raisons expliquant la prédominance de la traction bovine dans les régions plus pauvres, alors que la traction équine restait plus répandue dans les plaines agricoles de grandes cultures.

BRUNES DELAMARE fait cependant remarquer que les deux systèmes ont bien souvent coexisté. Ainsi, dans les plaines betteravières, l'attelage de boeufs était reconnu plus apte à tirer de lourds charrois hors des champs parfois détrempés. Cette aptitude des boeufs constituait encore un argument en faveur de leur maintien, à l'heure de la motorisation.

Nous avons personnellement rencontré, en 1968, un paysan vendéen qui, bien que possédant tracteur et équipement approprié, conservait son attelage de boeufs (de race "Parthenay" : plus d'une tonne par animal) essentiellement pour le charroi des betteraves, au mois de Novembre, les terres étant impraticables au tracteur.



## 21) JOUG DE GARROT OU JOUG DE TÊTE ?

Dans l'Antiquité le joug, reposant sur le garrot, était maintenu en place à l'aide d'une "cravate" enserrant le cou de l'animal, mais certains écrits relatent également l'attache du joug aux cornes (COLUMELLE, 1er siècle).

Les deux systèmes ont toujours été sujets à de fortes divergences de la part des bouviers et paysans, partisans de l'un ou de l'autre. Les détracteurs du joug de tête, autrefois très nombreux, s'il faut en croire Olivier de SERRES, le blâment assez vivement pour la contention trop ferme des animaux, à l'image d'un carcan, et des blessures qu'il provoque.

Malgré cela, le joug de tête a, peu à peu, fait des adeptes jusqu'à supplanter le joug de garrot, dans certaines régions, au XVI<sup>ème</sup> siècle, se répandant notamment en Espagne, traditionnellement équipée de ce dernier. L'Italie, quant à elle, est toujours restée fidèle au joug de garrot que l'on retrouve encore de nos jours chez de vieux agriculteurs du Piémont (région de Turin, Cuneo). Ainsi cette constatation, élargie à l'Europe entière, démontre la prédominance initiale du joug de garrot, entamée peu à peu par la diffusion du joug de tête.

C'est au joug de tête qu'était accordé la préférence lorsque l'attelage était destiné aux labours profonds et aux transports. Pour cette dernière fonction, il offrait l'avantage de pouvoir retenir la charrette dans les descentes et de reculer ; par ailleurs les animaux, liés plus solidairement, coordonnaient mieux leur effort et ceci permettait de tolérer un dressage plus sommaire.

La fabrication des jougs de tête exigeait un savoir-faire certain et a été de tout temps, une affaire de spécialistes : les jougtiers (ou joutiers), tout le métier a disparu avec l'extinction de la traction animale bovine en France dans les années 50.

L'attelage antique ou joug de garrot, présent sur tous les continents a, malgré ses handicaps apparents, traversé les différentes époques grâce à sa simplicité, sa facilité d'adaptation à différentes espèces (bovins, asins, mulets) et naturellement son faible coût. C'est donc ce type de harnais que nous allons étudier plus en détail, parce qu'il est, à notre avis, plus aisément transférable dans les P.E.D.

### III – CLASSIFICATION DES JOUGS

#### 31) SELON LEUR POSITION SUR L'ANIMAL

On distingue deux grands types de jougs selon leur position sur l'anatomie de l'animal :

– *Les jougs de tête*

Qui, eux-mêmes, se subdivisent en :

- \* jougs frontaux (rares) placés sur le front
- \* jougs de nuque, appelés aussi jougs de cornes, fixés derrière les cornes.

Dans le langage courant, on emploie fréquemment les trois appellations pour désigner le même joug : de tête, de nuque, de cornes, et ceci reste correct, mais la référence à la "nuque" apporte plus de précision.

– *Les jougs de garrot*

Ceux-ci comportent une grande variété dont quelques spécimens seront décrits plus loin.

#### 32) SELON LE NOMBRE DE BETES COUPLEES

Les deux types de jougs précédents peuvent être :

– *Simples*

Portés par un seul animal, ils sont alors appelés jouguets.

– *Doubles*

Pour l'emploi d'une paire d'animaux, ce sont les plus répandus, car ils permettent de disposer d'une grande force de traction ; on applique en effet un coefficient multiplicateur de 1,8 par rapport à la puissance développée par un animal seul.

– *Triples*

Utilisés parfois en début de dressage, le jeune à dresser occupant naturellement la place centrale, entre deux anciens.

### 33) SELON LEUR UTILISATION (PREETABLEE)

On trouve :

– *Les jougs et jouguets de transport*

Ils sont généralement assez légers, et fixés à demeure sur le timon de la charrette.

– *Les jougs de labour*

Ce sont les plus lourds et les plus résistants car ils servent à tous les gros travaux. L'entr'axe mesure habituellement de 65 à 80 cm, selon les attelages et le cornage des animaux.

– *Les jougs de sarclage*

La dimension de l'entr'axe est adaptée à l'interligne des cultures. Cette mesure, prise entre les deux garrots et qui définit la longueur du joug, est toujours égale au double de l'interligne de la culture.

Ex : Interligne de culture d'arachide : 60 cm, joug de 1,20 m entre garrots  
 " " de maïs 80 " " 1,60 m "

### 34) AUTRES CRITERES DE DIFFERENCIATION

Quelques autres critères permettent aussi de distinguer les jougs. On peut prendre en compte :

– *Leur masse*

Il existe :

\* Des jougs légers pour travaux cultureux légers, (de sarclage par exemple),

\* Des jougs lourds pour labours et grands charrois.

– *Leur longueur*

\* La longueur nominale d'un joug est représentée par la distance entre les deux entr'axes de passage des animaux (et non par la longueur totale).

– *Leur système de liaison avec le timon*

\* Liaison rigide, à l'aide de chevilles, de crochets forgés transperçant le joug, ou à timon traversant pour certains jougs de nuque. (Fig. N°1)

\* Liaison souple, sur anneau métallique libre ou cordage, en forme de boucle (ou d'anse) double, posée en cavalier au milieu du joug et appelée "redonde" dans certaines régions françaises. (Fig. N°1 bis)

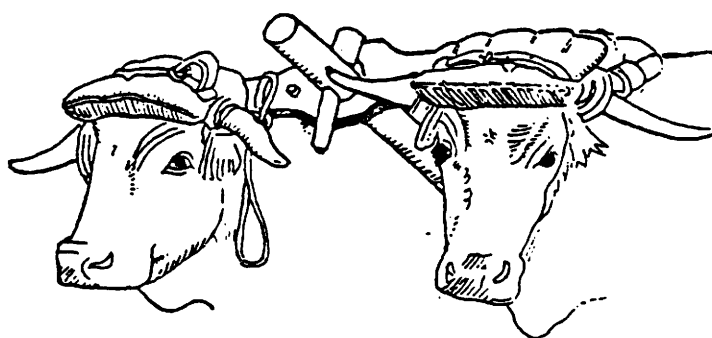


Figure N°1

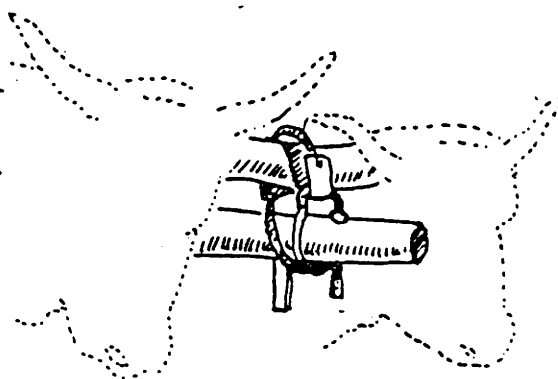


Figure N°1 bis

Dans la littérature anglophone, il n'y a pas de véritable différenciation entre joug de nuque et joug de garrot et dans nombre de traductions d'ouvrages de l'anglais vers le français, cette confusion persiste. Or, comme nous venons de le voir, une différence fondamentale existe. P. STARKEY le fait d'ailleurs très justement remarquer dans son ouvrage "Harnessing and implements for animal traction", GTZ - 1989.

### 35) DE L'AVANTAGE DES UNS OU DES AUTRES

Evitant de tomber dans la polémique qui met aux prises, depuis des lustres, les partisans de l'un ou de l'autre harnachement, nous pouvons analyser les atouts et les contraintes liés à l'utilisation de chacun des types les plus connus : joug de tête et joug de garrot.

#### 351) LES JOUGS FRONTAUX

Les jougs frontaux sont assez peu utilisés, signalés en Espagne mais plus connus en Suisse et en Allemagne. Ils sont légèrement mis en forme pour s'adapter au front de l'animal. L'insertion d'un coussin de protection est

absolument obligatoire pour amortir les vibrations et les à-coups de traction. Les sangles en cuir servent uniquement au maintien du joug en position stable et fixe sur le front mais en aucun cas, à la traction.

En France, les Ets BAJAC en proposaient encore un modèle à leur catalogue dans les années 50.

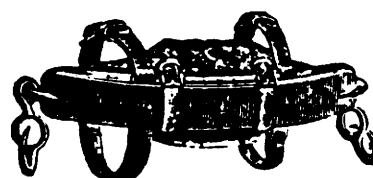


Fig. N°2 ci-contre

### 352) LES JOUGS DE NUQUE (OU DE CORNES)

Ils étaient très répandus en Europe à l'avènement de la motorisation. Réservés naturellement aux animaux sans bosse (bos taurus), ils conviennent mieux aux bovins à forte encolure et cornage solide.

#### 3521) Avantages

- les animaux sont rendus plus solidaires, leurs efforts sont donc mieux coordonnés, et ceci est particulièrement sensible lorsque l'attelage doit fournir un surcroît momentané de puissance ;
- le mode de fixation rigide, très serré sur la nuque des animaux, permettrait aussi un dressage plus facile ;
- pendant l'effort, les animaux inclinant légèrement la tête, l'origine du point de traction est abaissé et l'angle de traction légèrement réduit, ce qui se traduit par une meilleure efficacité dans la transmission de l'effort ;
- ils permettent aussi, dans une certaine mesure, une poussée en recul, très utile avec les matériels de transport.

#### 3522) Inconvénients

Les mêmes causes produisent également des effets négatifs :

- la rigidité, due au mode de fixation, annihile toute liberté de mouvement des animaux qui se fatiguent donc plus vite ; une certaine ankylose peut se produire en travail de longue durée ;

- en position pour le labour, les animaux ne sont pas au même niveau, l'un marchant dans le sillon, l'autre sur le guéret, cela provoque une torsion de l'encolure et donc une gêne ;

- l'attache du joug sur les cornes doit obligatoirement être réalisée à l'aide de lanières en cuir ou de sangles en toile tressée et non avec des cordelettes, comme on le voit trop souvent en P.E.D. Les cordelettes, surtout en nylon, de faible section, provoquent un cisaillement de la base de la corne sous l'effet de balancement de la tête ;

- ce type de joug, coiffant l'animal sur la nuque, ne tolère pas de malfaçons, qui peuvent entraîner des blessures graves. Il exige une fabrication soignée, des formes épousant bien les contours de la nuque de chaque animal. Ne disait-on pas, autrefois en Europe, que chaque joug était adapté à une paire de boeufs et une seule ; si l'un des animaux mourrait, il fallait donc refaire un autre joug. Cette contrainte avait d'ailleurs amené certains artisans à se spécialiser dans la confection de ces harnais.

### 3523) *Modèles de jougs de nuque*

Ils se distinguent par leur forme, plus ou moins élaborée, figolée, ciselée, relevant presque de l'art. Comme nous le montre les figures N°3 à 8, du plus simple au plus complexe, on peut trouver :

#### - *Des jougs à méplats légèrement galbés*

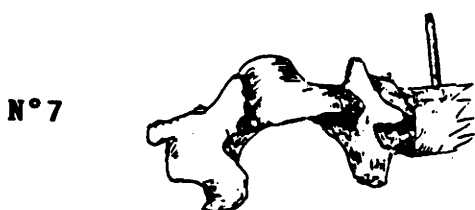
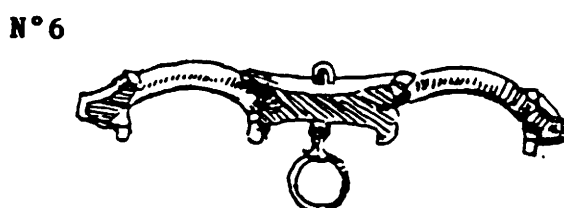
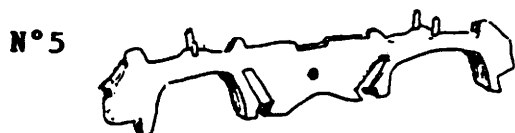
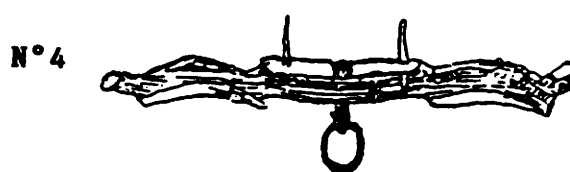
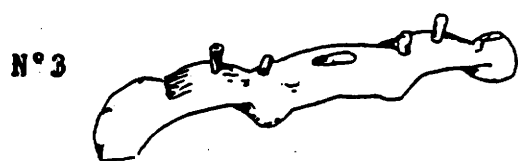
Ces jougs sont très légèrement mis en forme pour recevoir la nuque. Le formage a pour but de bien positionner le joug sur l'animal. (Fig. N°3 et 4)

#### - *Des jougs à arceaux et crans*

Sur ces types de jougs, la forme en arc de cercle, plus ou moins prononcée, chevauche la nuque de l'animal ; des crans sont aménagés pour recevoir les passages des joucles : lanières en cuir liant le joug à la nuque (Fig. N°5 et 6)

#### - *Joug encapuchonnant*

Sur celui-ci, la forme entaille profondément le bois et doit être, aussi parfaitement que possible, adaptée à l'animal. Comme pour le précédent, des crans aménagés maintiennent les joucles en position et marquent profondément le passage des cornes. (Fig. N°7 et 8)



Modèles : N°3 et 4 : Jougs de nuque à méplats

N°5 et 6 : Jougs de nuque à arceaux et crans

N°7 et 8 : Jougs de nuque encapuchonnants

### 353) LES JOUGS DE GARROT

Ainsi dénommés parce qu'ils prennent appui sur le garrot, c'est-à-dire en avant du sommet de l'épaule. Par nature, ils conviennent bien aux animaux à bosse (bos indicus).

#### 3531) Avantages

- ils laissent une grande liberté de mouvement aux animaux : la tête est totalement libre, les animaux se fatiguent donc moins vite.

- prenant appui sur une partie du corps relativement moins sensible que la tête de l'animal, ils tolèrent une fabrication sommaire. Cet avantage devient déterminant dans le choix du type de joug, en P.E.D. quand les artisans ne sont pas capables de réaliser des jougs de qualité satisfaisante.

- leur fabrication est très facile et le paysan peut réaliser lui-même son joug, d'où l'avantage incomparable d'un coût quasi-nul.

### 3532) *Inconvénients*

- ces jougs ne permettent pas le recul avec les charrettes, sauf s'ils sont dotés d'un dispositif spécial tel que sur le joug piémontais. (Cf : Fig. N°18 et Photo N°4)

- avec des animaux rétifs ou mal dressés, la trop grande liberté de mouvement leur laisse une possibilité de s'esquiver devant l'effort, de dévier, se mettre en travers etc..., d'où la nécessité d'un bon dressage.

### 3533) *Modèles de joug de garrot*

Nous pouvons tenter de les classer, du plus simple au plus complexe, selon la présence ou non d'accessoires plus ou moins efficaces pour améliorer leur maintien et leur aptitude à développer une puissance.

On trouve :

#### - *le joug - rondin*

Il s'agit là d'une simple perche en bois, bien ronde et rectiligne, venant prendre appui sur le garrot. Le joug éthiopien est de ce type, réalisé en bois d'eucalyptus, donc très léger (de l'ordre de 3 à 4 kg), et comportant des attelles.

#### - *le joug - rondin à méplat*

C'est une variante du précédent, un peu plus élaborée. Un méplat, ou esquisse d'arceau, est pratiqué pour marquer la position de chaque animal. On rencontre fréquemment ce type de joug sur des attelages du Burkina-Faso.

#### - *le joug à arceau*

Sur ce type de joug, en forme d'arcade relativement profonde, environ 10 cm, une petite voûte est pratiquée à l'emplacement du contact avec l'animal. Ce joug, (Fig. N°9) probablement originaire d'Espagne, mais également très répandu aux Etats-Unis, est de ce type ainsi que le joug piémontais décrit plus loin.



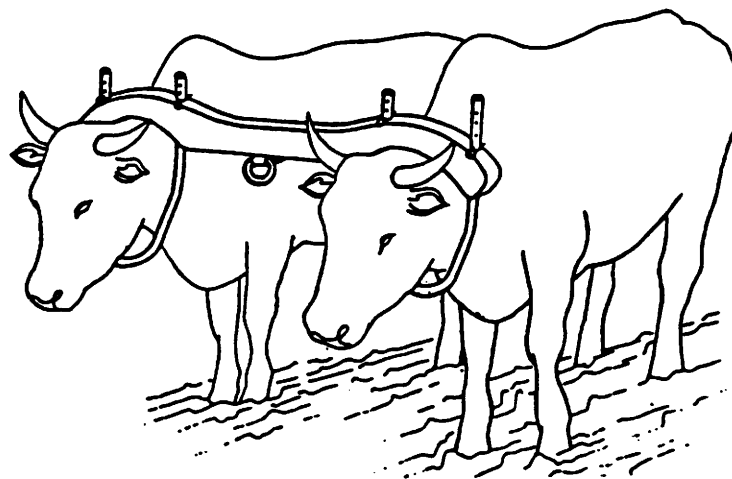


Figure N°9 : Joug de garrot d'origine espagnole

Tous ces jougs peuvent avoir ou non des éléments de meilleure tenue améliorant le maintien, tels que :

- cordelettes, sangles, "cravatant" le cou de l'animal, ou
- attelles en bois ou en fer rond ; ce sont des montants ou chevilles de différentes longueurs et formes qui peuvent être fixes ou pivotants.

#### 354) HARNACHEMENTS PARTICULIERS

On peut noter ici pour mémoire :

##### 3541) *Le joug à fenêtres ou joug-cadre*

Il est constitué de deux perches horizontales reliées par des montants prenant place de part et d'autre de l'encolure des animaux. Afin d'éviter les blessures aux épaules, il est fortement recommandé d'interposer un rembourrage en forme de collier entre les montants et les épaules. Ce joug était très utilisé, il y a encore peu de temps aux confins des Pyrénées, notamment avec des attelages de mulets.

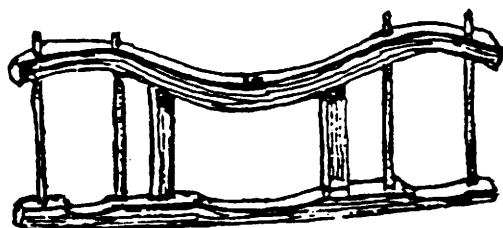


Fig. N°10 : Joug à arceaux et fenêtres

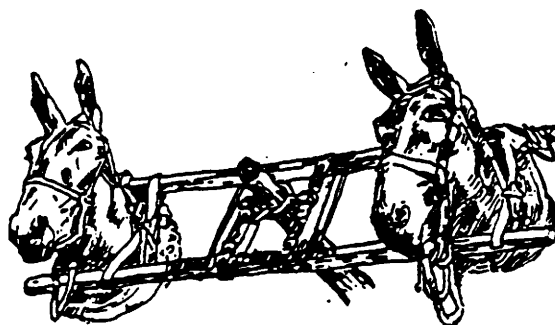


Fig. N°11 : Joug landais

### 3542) *Le joug ventral*

Connu en Afrique du Nord et au Moyen-Orient, celui-ci ne remplit pas tout à fait les mêmes fonctions que les autres jougs. La traction au niveau des points d'appui sur l'animal est assurée par une bricole reliée au joug ; le rôle de celui-ci consiste seulement à équilibrer les efforts des deux animaux. En outre, s'appuyant sur le ventre, il gêne l'animal dans l'effort.

### 3543) *Le harnais japonais*

C'est un harnais dorsal pour un animal seul. L'effort est transmis au niveau du dos et des premières côtes. Nous sommes en droit de penser que ce harnais, comprimant la poitrine, ne peut convenir pour des efforts importants.

### 3544) *Le jouguet chinois*

En forme de V renversé, ce type de joug apparaît particulièrement intéressant en traction monobovine ; il offre l'avantage de se positionner exactement au garrot. Il se compose d'une seule fourche de bois mais peut également être constitué de deux montants solidement assemblés par le haut. L'adjonction d'un coussin améliore encore son adaptabilité.

### 3545) *Le collier à trois coussins*

Deux modèles sont fréquemment cités : le collier suisse (Fig. N° 12) et le collier de Allhabad dont s'est inspiré le Collège National d'Agriculture du Vietnam pour réaliser un modèle simplifié. Ce dernier exploite bien les principes du collier à trois coussins mais en utilisant les matériaux locaux : bambous, cuirs.

Il est constitué de :

- deux attelles de 35 à 40 mm de diamètre sur lesquelles sont montés deux coussins, avec un renfort en cuir à l'endroit du frottement des traits, au niveau des épaules et,

- au niveau supérieur, un large bandeau de cuir faisant office de troisième coussin. Les deux attelles sont reliées, en haut et en bas par deux sangles de cuir. (Fig. N° 13 et 14)