

DÉTERMINATION DE L'ÂGE DES CHEVAUX FOSSILES ET ÉTABLISSEMENT DES CLASSES D'ÂGE

Jean-Luc Guadelli

Résumé

Si la connaissance de l'âge de la mort des animaux qui proviennent des sites préhistoriques repose encore souvent sur l'examen de l'usure dentaire, il n'est pas raisonnable de se satisfaire des âges bruts obtenus car ils sont entachés d'erreur et/ou d'imprécisions. De plus tous les auteurs s'accordent pour reconnaître que passer 8 ans, il devient extrêmement difficile de déterminer l'âge d'un Cheval. Ce travail fait le point sur l'ensemble de ces difficultés et définit 5 classes d'âge basées sur la séquence éruption/usure des dents à la fois labiales et jugales.

Mots-clés

Cheval, Équidés, Stade d'usure dentaire, Âge

Abstract

If the age of the death of the animals found in prehistoric sites is still known by the study of the dental wear, it is unreasonable to accept these primary ages because there are wrong and/or imprecise. In addition all of the authors are agree that after 8 years old, it is very difficult to determine the age of a horse. These papers takes stock of the whole of these difficulties and define 5 age class based upon the eruption/wear sequence of the labial and jugal teeth.

Key-words

Horse, Equids, Dental wear stage, Age

I) INTRODUCTION

Dans le cadre du GDR 1051 du CNRS (Comportements de subsistance au paléolithique en Europe occidentale, Brugal et Patou Dir.) nous tentons, entre autre, de mettre au point un système de description de l'âge des animaux chassés ou charognés par des prédateurs humains ou non humains. Pour pallier les fausses certitudes que les déterminations très précises introduisent dans la connaissance de la structure d'âge des populations fossiles abattues il semble qu'il faille utiliser le système des classes d'âge moins précis mais paradoxalement plus juste. Notons que l'imprécision introduite n'est qu'apparente car nous verrons ci-dessous que la définition des classes prend en compte les incertitudes dans les dates d'éruption/remplacement des différentes dents. Trop de précisions n'est pas forcément synonyme d'exactitude !

Nous signalerons également que si nous n'allons systématiquement traiter que du Cheval et non de l'ensemble des Équidés c'est que la connaissance de l'âge des Âne et Mulet par l'examen de l'usure dentaire se heurte à des problèmes liés à la régularité de la modification des éléments dentaires ; ainsi par exemple le cornet des incisives peut être plus long ou, sur les I₃ inférieures, non fermé, etc. ... Enfin si nous n'avons pas abordé le problème des Sténoniens et des Zébrins, c'est que nous ne traiterons dans cet article que des formes susceptibles d'être découvertes dans les sites archéologiques européens des pléistocènes moyen et supérieur.

La cémento-chronologie mise à part, la connaissance de l'âge de la mort des animaux qui proviennent des sites préhistoriques repose encore souvent sur l'étude de l'éruption des dentitions lactéale et définitive et sur l'examen de l'usure dentaire (la détermination de l'âge par l'étude du degré de soudure des épiphyses étant moins précis) mais il n'est pas raisonnable de se satisfaire des âges bruts obtenus car ils sont entachés d'erreur et/ou d'imprécisions. Si on se fie aux séquences apparition/remplacement des dents déciduales par les définitives et au degré d'usure de chaque catégorie dentaire pour établir une "chronologie" il est nécessaire d'émettre deux hypothèses qu'il faut bien se garder de transformer en postulats :

1°) les dates d'apparition et de remplacement des dents sont constantes dans le temps **et** dans l'espace ce qui permet de calquer exactement aux formes fossiles les séquences observées sur les animaux actuels ;

2°) un degré d'usure est représentatif d'un âge ou en d'autres termes il existe un taux d'usure des dents constant dans le temps **et** dans l'espace.

Ces deux points amènent quelques remarques car la première condition ne peut pas être pleinement vérifiée dans la mesure où tous les chevaux ne naissent pas forcément au printemps mais avec quelquefois un décalage de 3 ou 4 mois. De plus l'éruption des incisives définitives peut être modifiée par la gestation qui peut aller jusqu'à retarder d'un an la sortie des coins (I₁) (Traeger, 1849 *in* Goubaux et Barrier, 1884) ou peut-être aussi par le climat, le froid ayant tendance à retarder l'éruption des incisives (Girard, 1834 *in* Goubaux et Barrier, 1884).

En ce qui concerne la seconde affirmation nous verrons ci-après que les conditions de vie et/ou de nourriture et les anomalies morphologiques dentaires entachent d'erreur l'âge obtenu par l'examen de l'usure dentaire. A. Goubaux et G. Barrier parlant des caractères fournis par l'usure des dents des équidés signalent que *"...les caractères de l'âge ne pourront jamais être formulés en règles absolues. Vouloir ériger sur ce point des principes rigoureux serait faire de la systématisation à outrance, et cela, au mépris de l'observation la plus élémentaire. Nous ne donnerons au lecteur que des indications tout à fait générales, et il devra les interpréter en se disant que l'usure de l'appareil dentaire se traduit plutôt de cette façon qu'autrement."*

(Goubaux et Barrier, 1884, p.739). Ces auteurs en arrivent à la conclusion que la “justesse” de la détermination de l’âge des Chevaux dépendra de l’expérience de l’examineur et de sa faculté d’adapter son œil à différents types d’usure. Il nous semble que ces remarques sont également valables pour les autres Ongulés.

D’autre part l’étude de la hauteur du fût n’apporte pas plus d’aide car il n’est pas prouvé que le degré d’hypsodontie pour une espèce donnée soit resté le même au cours du temps. Enfin nous croyons avoir montré (Guadelli, 1987) que la modification de la longueur de certains éléments dentaires, en l’occurrence le protocône, est une réponse adaptative de caractère phénotypique à certains stress ; ainsi son allongement compenserait une accélération de l’abrasion dentaire due à une végétation plus dure ou à un air très chargé en poussières. Ceci paraît être confirmé par le fait que ce sont les chevaux qui vivaient dans de telles conditions qui possédaient, relativement au diamètre mésio-distal de la couronne, un protocône très allongé ; nous pouvons citer en exemple la forme fossile *Equus caballus piveteaui* F. Prat 1968 du Riss III ou celle, moderne, *Equus caballus prjewalskii* du désert de Mongolie.

Ainsi, en évoquant la question de la détermination précise de l’âge de la mort des Équidés du genre *Equus*, nous allons exposer les problèmes que cela pose.

II) RAPPEL DES ETUDES SUR LA CONNAISSANCE DE L’AGE DES CHEVAUX.

II-1) Connaissance de l’âge des chevaux sur la base des travaux d’hippologie.

Jusqu’à une époque récente qui a vu le développement des moteurs à vapeur puis à explosion, c’est à dire à partir de la deuxième moitié du XXème siècle, le Cheval est resté le seul moyen de traction ou de portage. Sans faire ici l’historiographie des véhicules et de leur moyen de traction ou de propulsion, nous signalerons que le premier véhicule automobile, mis à part le carrosse mécanique d’Ozanam (1696), fut le fardier à vapeur de Cugnot en 1769 qui n’avait d’ailleurs convaincu personne à l’époque. Il faut attendre 1814 pour voir la locomotive à vapeur de l’Anglais Stephenson tirer des wagons à 7 km/h pour démontrer l’intérêt de la traction mécanique et générer les inventions et applications qui permettront le développement rapide du transport par voies ferrées. En revanche, dans les champs et sur les chemins, le Cheval resta encore longtemps le moyen de traction ou de portage le plus répandu et nous n’en voulons pour preuves qu’en 1850 on a recensé 2.984.186 chevaux en France (Vallon, 1863), que les armées, grandes consommatrices de chevaux, ânes et mulets, n’ont été complètement mécanisées qu’à la fin de la seconde guerre mondiale et que, pour

l'anecdote, la municipalité de Grenoble a tenté récemment de recréer des unités montées de police ou de surveillance.

Ce préambule explique pourquoi le commerce, l'élevage ou tout autre étude sur le Cheval ont fait depuis longtemps l'objet de très nombreuses publications dans lesquelles la détermination de l'âge occupe une place extrêmement importante. Ainsi, dans les lignes qui vont suivre, le lecteur ne devra pas s'étonner de trouver de nombreuses références à des ouvrages anciens datant des XVIII^e et XIX^e siècles mais les études récentes sont plus rares et de toute façon elles reprennent des données anciennes.

À l'heure actuelle selon le dictionnaire encyclopédique et pratique du Cheval de J Tondra (1979) on distingue 3 types d'âge :

- *l'âge réel* donné par les papiers d'origine du Cheval,
- *l'âge marqué ou commercial* résulte de l'examen de la denture. Cet âge doit en principe se rapprocher de l'âge réel mais il peut arriver que l'écart soit important, 1, 2 voire 3 ans,
- *l'âge administratif ou conventionnel* adopté par les sociétés sportives et par l'armée. Les écarts avec l'âge réel sont parfois importants, J. Tondra faisant remarquer qu'un poulain né en juin est classé cheval d'un an au 01 janvier de l'année suivante alors qu'il n'a en réalité que 6 mois.

Il est bien évident que lorsque nous nous trouvons en présence de restes fossiles seul *l'âge marqué ou commercial* est celui qui prévaut, ce qui, malheureusement, induit une source d'erreur.

Si on en croit les nombreux traités anciens d'hippologie comme par exemple ceux de Cl. Bourgelat (1808) ou de A. Vallon (1863) la détermination de l'âge des chevaux est très importante car “...elle amène à juger, par induction, du temps pendant lequel le Cheval est apte à rendre des services, et toute erreur commise à ce sujet peut avoir des conséquences fâcheuses...”, qu'il s'agisse de l'utilisation qu'on veut faire de l'animal, que de la nourriture ou des soins à leur prodiguer puisque les chevaux ne sont pas soumis aux mêmes traitements selon leur âge (Vallon, *op cit*, t.1, p.541). La détermination de l'âge des Chevaux a été pratiquée de “tous temps” mais Cl. Bourgelat signale déjà au début du XIX^e siècle qu'il va simplifier “ *autant qu'il sera possible, cette matière¹ obscurcie par la manière dont elle a été traitée par tous les auteurs.* ” (Bourgelat, 1808, p.88) !. Toutefois après les travaux de ce dernier publiés dès le milieu du XVIII^e siècle jusqu'à ceux de G.G. Pessina (1831) et de J. Girard (1834), rappelés entre autres par A. Vallon (1863) et A. Goubaux et G. Barrier (1884), on

¹ La détermination de l'âge (note JLG)

n'avait de notion exacte sur l'âge des sujets que jusqu'à 8 ans, après quoi on se contentait de dire que le Cheval était *hors d'âge*.

Enfin la détermination de l'âge préoccupe tellement les auteurs qu'ils indiquent aussi les clés pour déjouer les très nombreuses techniques employées pour vieillir ou rajeunir un cheval en accélérant la sortie des dents, en frappant la gencive pour l'indurer localement afin de faire croire à la sortie prochaine de la canine (vieillissement) ou en sciant les dents et en reconstituant au burin et au fer chaud le dessin du cornet disparu par abrasion (rajeunissement)... . Les fraudes ont été suffisamment fréquentes pour que la mauvaise réputation des *maquignons* dépasse le cadre de ce commerce si bien qu'aux environs du début du XVIème siècle le mot "maquignon" entre dans le langage courant avec une connotation péjorative, ce terme désignant à la fois un marchand de chevaux (ou de bétail) et un marchand peu scrupuleux !!

Quoi qu'il en soit, si dans la grande majorité de ces travaux la détermination de l'âge par l'examen de l'usure dentaire occupe une place de choix, dans la plupart des cas seules les incisives et éventuellement les canines sont étudiées en détails pour la très simple raison que les acheteurs ne faisaient que *boucher* les chevaux, c'est à dire qu'ils soulevaient les lèvres des animaux pour n'examiner que la dentition antérieure. De plus seules les incisives inférieures sont prises en compte (les différences d'âge obtenues entre les incisives supérieures et inférieures pouvant aller jusqu'à trois ans pour un même sujet!) ; notons cependant que les avis sur le sujet sont partagés car si J. Tondra (1979, p.51) précise péremptoirement que "...les molaires ne servent jamais pour la détermination de l'âge du cheval..." en revanche A. Goubaux et G. Barrier (1884, p.730) déplorent qu'on délaisse les dents jugales.

II-2) Connaissance de l'âge des chevaux sur la base des travaux d'anatomie des mammifères domestiques et des études récentes.

Avant d'essayer de trouver une application au fossile nous allons maintenant examiner les travaux de quelques auteurs parmi la masse de ceux qui ont publié les critères permettant de connaître l'âge des Chevaux vivants. Certains auteurs ont fait remarquer que la détermination de l'âge de l'animal par l'usure dentaire n'est pas tout à fait satisfaisante car elle reste (malheureusement) basée sur le postulat que le taux d'usure des dents de chevaux est, dans tous les cas, constant dans le temps ce qui n'est pas vrai. Cl. Bourgelat (1808, p.93) signale qu'un poulain soumis à une nourriture dure et/ou sèche perdra ses dents déciduales plus tôt qu'un sujet de même âge qui aura bénéficié d'une herbe plus tendre. A. Vallon (1863, p.546) indique également que les

dents des chevaux “nobles” sont moins usées que celles des chevaux de “race commune” qui sont soumis à une alimentation plus sèche et plus dure que les premiers. Cette observation est confirmée par les travaux du vétérinaire aux armées Ed. Hue (1916) qui montrent, entre autre, qu’il est très difficile voire impossible de déterminer l’âge d’un cheval entre 8 et 12 ans. En effet cet auteur a constaté qu’un animal de 8 ans peut en paraître jusqu’à 10 à 11 s’il mange des herbes tendres ou 11 à 12 s’il broute une végétation chargée en silice ou si l’air est chargé en poussières dures.

D’autre part la reconnaissance de l’âge par l’examen de l’usure des incisives se heurte aussi au problème des anomalies morphologiques des éléments constitutifs de la dent. Ainsi par exemple sur les incisives des chevaux bégus², le cornet est anormalement long et sur celles des faux-bégus le fond du cornet (cul-de-sac) persiste au delà de l’époque où il aurait dû disparaître. Enfin le tic³ sur appui déforme tellement les dents que la détermination de l’âge devient extrêmement difficile ; bien évidemment cette usure anormale est supposée ne pas se rencontrer chez les Chevaux pléistocènes (sauvages ou supposés comme tel) mais nous signalerons l’existence, dans la couche 14 de Combe-Grenal, d’une portion antérieure de mandibule qui porte une usure anormale des faces vestibulaire des I/1 et vestibulo-mésiale des I/2 qui ne s’explique selon nous qu’en invoquant le tic sur appui (Guadelli, 1987, fig. 123).

Pour les raisons expliquées précédemment seules la présence et l’usure des incisives inférieures ont été prises en compte par les hippologues et les hippiatres pour établir des périodes ou stades destinés à connaître l’âge de l’animal. Ces études sont anciennes mais elles sont toujours d’actualité et cette base indispensable nous servira pour proposer un schéma applicable aux dents fossiles.

Mis à part A. Goubaux et G. Barrier (1884) et M. Dupont (1893) qui ne retiennent que 5 périodes ou stades d’usure des incisives, la plupart des auteurs anciens en ont retenu 7 (par exemple F. Villeroy (1856-1857), A. Vallon (1863), Ch. Cornevin et F.-X. Lesbre (1894), ...). De manière très générale elles se décomposent de la manière suivante :

² Cheval dont les incisives présentent un aspect juvénile qui masque son âge.

³ Éructation spasmodique bruyante ou non accompagnée de mouvements due à un stress (domestication, ennui, ...).

	F. Villeroy, A. Vallon, Ch. Cornevin et F.-X. Lesbre...	A. Goubaux et G. Barrier, M. Dupont
Éruption des incisives déciduales	1° période	1° période
Rasement des incisives déciduales	2° période	2° période
Éruption des incisives définitives	3° période	3° période
Rasement des incisives définitives	4° période	4° période
Forme elliptique (ellipse de grand axe mésio- distal)	5° période	5° période
Forme triangulaire	6° période	
Forme bi-angulaire	7° période	

Remarque : On entend par “rasement” l’usure progressive des incisives qui tend à faire disparaître leur cavité. Par extension nous pouvons l’appliquer aux dents jugales et considérer qu’elles sont “rasées” quand leurs cône(ide)s présentent une surface à peu près plane et quand les fossettes sont remplies de ciment. Après l’usure d’environ 1 voire 2 cm de couronne, la surface occlusale des jugales ne présente plus le schéma des dents peu ou pas usées et a acquis une morphologie qui va peu à peu se simplifier tout au long de la vie de l’animal.

D’un auteur à l’autre les périodes n’ont pas exactement les mêmes limites mais les écarts sont extrêmement minimes mais si nous détaillons, **à titre indicatif**, les stades d’usure dans les lignes qui suivent, il faut bien garder à l’esprit qu’on ne peut aisément déterminer l’âge du cheval que de la naissance à huit ans. De huit à douze ans on rencontre déjà de sérieux problèmes et après douze ans seule une très longue pratique permet de pallier, dans une certaine mesure, aux très grandes difficultés pour reconnaître l’âge (Vallon, 1863). Ch. Cornevin et F.-X. Lesbre (1894 p.174) vont même plus loin en affirmant que “...les indices les plus sûrs sont tirés de l’éruption des dents. Ceux basés sur leur usure sont de valeur moindre et très différente.”

Nous ne saurions passer ici sous silence l’important travail de compilation de M.A. Levine (1979) mais ses tableaux d’éruption/usure dentaire possèdent les défauts de leurs qualités ; en effet ils sont parfois d’une très grande précision dans la détermination de l’âge des dents par leur degré d’usure au point d’être presque faux. De plus certains tableaux sont paradoxalement à la fois précis et imprécis : ainsi par exemple nous trouvons en annexe, colonne “Incisives 1 supérieures et inférieures permanentes”,
stade 2 -peu usée- : 2,5 à 3,5 ans,

stade 3 -usées (avec cornet)- : 3 à 9 ans,
 stade 4 -Très usée (sans cornet)- : 8 à 11 ans,
 stade 5 -Très très usée- : 10 à 40 ans,
 stade 10 -Usée (degré inconnu)- : 2,5 à 35 ans.

Mis à part le fait que les pinces supérieures et les inférieures ne sortent pas au même âge, l'attribution à un stade ou à un autre se base sur des critères extrêmement subjectifs : quelle différence peut-on faire de manière reproductible entre “ peu usée ” (stade 2) et “ usée -avec cornet- ” (stade 3) ou entre “ très usée -sans cornet- ” (stade 4) et “ très très usée ” (stade 5) ? Dans le même ordre d'idée, quelle différence y a-t'il entre une usure type “ stade 2 ” attribuée à un âge compris entre 2,5 et 3,5 ans et celle de type “ stade 3 ” caractéristique d'un âge compris entre 3 et 9 ans ? Enfin ce type de tableau ne prend absolument pas en compte le fait - maintes fois constaté - que le type de nourriture influence le degré d'usure.

Ainsi compte tenu de ce que nous avons exposé précédemment sur l'incertitude qui préside à la connaissance d'un âge précis à partir de l'éruption ou de l'usure des dents, nous croyons qu'il est préférable de définir des stades certes moins précis mais en fin de compte plus “raisonnable”. On peut éventuellement attribuer une tranche chronologique à chacun d'eux mais nous allons voir qu'elles sont d'inégale durée et, c'est un euphémisme, d'inégale précision.

III) ETABLISSEMENT DES CLASSES D'AGE ; NOS PROPOSITIONS.

Ceci étant dit nous avons choisi de ne retenir que 5 stades, le dernier pouvant, à la rigueur, se subdiviser en 3 sous-stades suivant l'habileté et l'expérience du (de la) déterminateur(trice). Nous avons aussi ajouté les dents jugales et les références à leur date d'apparition respective sont extraites des travaux de F.-X. Lesbre (1892), de Ch. Cornevin et F.-X. Lesbre (1894) et A. Goubaux et G. Barrier (1884).

A titre indicatif nous avons reporté à la figure 1 les dates d'apparition et de remplacement des différentes dents de Cheval. Si cette figure permet de visualiser les données, compte tenu de ce que nous avons expliqué ci-dessus, il ne faut pas exagérément se fier à ces dates car elles sont soumises à de multiples variations. On comprendra aisément aussi que la durée et la précision très variables des stades ne sont que le reflet de ce “ que l'on sait faire ” en la matière. Tant qu'il s'agit d'interpréter l'apparition ou le remplacement des dents il n'y a pas trop de difficultés (?) mais lorsqu'on est confronté au problème de l'estimation de l'âge par le niveau d'usure sans que l'on ait connaissance ni du degré d'hypsodontie ni du degré « d'agressivité » pour les dents du fourrage, nous sommes condamnés à être imprécis pour ne pas être faux !

- **Stade 1 : 6 jours-10 mois.** *Éruption des incisives et des dents jugales caduques et de la 1ère molaire définitive.*

- **6-8 jours** : sortie des DI1
- **30-40 jours** : sortie des DI2, D2, D3, D4
- **6-10 mois** : sortie des DI3
- **≈6 mois** : sortie de la dent de loup (quand elle existe)
- **10 mois** : sortie de M1 et le cornet a disparu sur DI1

- **Stade 2 : 10 mois-25 mois.** *Rasement des dents caduques.*

- **10 mois** : sortie de M1 et le cornet a disparu sur DI1
- **15-24 mois** : le cornet a disparu sur DI2 et sur DI3
- **Après 24 mois** : les incisives déciduales tombent.
- **20-26 mois** : sortie des M2 supérieures et inférieures

- **Stade 3 : 2,5 ans-5 ans.** *Éruption des incisives définitives.*

- **2,5-3 ans** : sortie des I1, P2 inférieures, supérieures, P3 inférieures.
- **3-4 ans** : sortie des P3 supérieures (3-3,5 ans), I2, P4 inférieures (3,5-4 ans).
- **3,5-4 ans** : sortie des M3 (40-50 mois), P4 supérieures (45-50 mois).
- **4,5-5 ans** : sortie des I3.
- **A 4,5 ans** environ les dents jugales sont en place et de-même à **5 ans** toutes les incisives définitives. Les canines, lorsqu'elles existent, sortent à des âges variés entre **3,5 et 5 ans**.

- **Stade 4 : 5 ans-8 ans.** *Usure des remplaçantes*

- **5 ans** : coins au niveau des mitoyennes. Bord antérieur des mitoyennes légèrement usé, pinces presque entièrement rasées.
- **6 ans** : nivellement des pinces, rasement presque complet des mitoyennes, rasement complet des pinces
- **7 ans** : rasement complet des pinces et des mitoyennes
- **8 ans** : rasement de toutes les dents. Le fond du cornet et l'étoile dentaire apparaissent.

- **Stade 5 : 9 ans-21 ans et plus.** Malgré la grande difficulté à déterminer l'âge en estimant le degré d'usure, cette période peut se subdiviser en 3 "sous-stades". Pour les dents jugales on assiste à une simplification de la table dentaire pouvant aller, sur les dents très usées, jusqu'à la disparition des cônes et des fossettes, l'usure atteignant les racines.

Stade 5a : 9 ans-12 ans La table des incisives inférieures devient ovale puis ronde. Le cul-de-sac (fond) du cornet disparaît vers **12 ans**.

- **9 ans** : les pinces s'arrondissent, l'ovale des mitoyennes et des coins se rétrécit. L'émail central se rapproche du bord lingual. Les pinces supérieures sont rasées.
- **10 ans** : les mitoyennes s'arrondissent, les coins sont ovales. L'émail central est très près du bord vestibulaire.
- **11 ans** : les coins s'arrondissent, l'émail central n'apparaît plus qu'en un point très étroit près du bord vestibulaire.
- **12 ans** : rondeur parfaite de toutes les incisives inférieures, disparition de l'émail central qui est remplacé au milieu de la surface occlusale par l'étoile radicale. Le cul-de-sac du cornet persiste à la mâchoire supérieure.

Stade 5b : 13 ans-17 ans. Triangularité successive des incisives inférieures et disparition également successive du cul-de-sac de la cavité dentaire dans les incisives supérieures.

- **13 ans** : les pinces deviennent triangulaires. L'émail central a disparu dans les coins supérieurs.
- **14 ans** : les pinces sont triangulaires, mitoyennes commencent à le devenir. L'émail central diminue dans les pinces supérieures.
- **15 ans** : les mitoyennes sont triangulaires
- **16 ans** : toutes les incisives inférieures sont triangulaires. Disparition de l'émail central dans les mitoyennes supérieures.
- **17 ans** : toutes les incisives inférieures sont triangulaires (triangle isocèle). Disparition de l'émail central dans les incisives supérieures.

Stade 5c : 18 ans-21 ans et plus. Bi-angularité complète ou aplatissement d'un côté à l'autre des incisives inférieures.

- **18 ans** : les parties mésiales et distales des pinces s'allongent.
- **19 ans** : les pinces inférieures sont aplaties dans le sens mésio-distal.
- **20 ans** : les mitoyennes ont la même forme.
- **21 ans et plus** : bi-angularité de toutes les incisives inférieures. Le Cheval est déclaré hors d'âge.

IV) REMARQUE EN GUISE DE CONCLUSION.

Après avoir présenté ces stades il nous faut dire quelques mots au sujet des interprétations qu'on pourrait être tenté de faire après avoir réparti les dents étudiées dans les différents stades présentés ci-dessus. En effet, on obtient une sorte de courbe de mortalité qu'il est séduisant d'interpréter directement en terme d'action cynégétique particulière (battue, approche, "charognage",...).

Toutefois, les expériences de gélifracture que nous menons au Centre de Géomorphologie du CNRS de Caen montrent que les dents des animaux juvéniles se

fragmentent sous l'effet des alternances de gel/dégel au point qu'on ne reconnaît même plus la dent d'origine (Guadelli, Ozouf en préparation). Ainsi dans un gisement formé sous conditions périglaciaires, un faible pourcentage de dents appartenant aux stades 1, 2 et même 3 n'est pas forcément révélateur d'une plus forte pression cynégétique exercée sur des sujets appartenant aux stades suivants. Il existe en effet une probabilité non négligeable qu'une partie inconnue des fossiles juvéniles ait disparu quasiment sans laisser de traces identifiables. Dans le gisement des Tares (Guadelli, sous-presse), alors que les dents de Chevaux présentent toutes les caractéristiques de dents géolifracées, seules des dents d'adulte ont été récoltées. Il serait là très imprudent et de toutes façon non fondé de construire et d'interpréter la courbe de mortalité de la population de Chevaux en terme de pratique de chasse. En revanche, dans des sites tels que les repaires d'Hyènes où les pièces ont été conservés dans des galeries hors des effets des cycles gel/dégel, l'établissement de telles courbes est potentiellement riche d'enseignements. On ne peut comparer directement des "courbes de mortalité" obtenues à partir de fossiles provenant de sites formés sous des conditions périglaciaires et celles établies à partir de restes issus de gisements formés sous des conditions plus tempérées.

VI) BIBLIOGRAPHIE.

- Bourgelat Cl. (1808)**, *Éléments de l'art vétérinaire. Traité de la conformation extérieure du Cheval*. (sixième édition), Imprimerie et Librairie de Mme Huzard, Paris, 551p. (et 5p. mal paginées), 1 pl.
- Cornevin Ch. et Lesbre F.-X. (1894)**, *Traité de l'âge des animaux domestiques d'après les dents et les productions épidermiques*. Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris, 462p., 211 fig.
- Dupont M. (1893)**, *L'âge du Cheval et des principaux animaux domestiques*. Bibliothèque des Connaissances Utiles, Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris, 187p., 36 pl.
- Girard J. (1834)**, *Traité de l'âge du cheval*. 3ème édition, Paris (cité par Goubaux et Barrier, 1884)
- Goubaux A., Barrier G. (1884)**, *De l'extérieur du Cheval*. Asselin et Cie Éditeurs, Paris, 1067p., 293 fig., 33 pl.
- Guadelli J.-L. (1987)**, *Contribution à l'étude des zoocénoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse de l'Univ. Bordeaux I, n°148, 3 tomes, texte : 568p., ill. 163 fig., 424 tab.
- Guadelli J.-L., Ozouf J.-Cl. (en préparation)**, *Étude expérimentale de la géolifraction des dents*.

- Hue Ed. (1916)**, Note sur l'usure en cuvette des dents. *Bull. S.P.F., Paris*, t.13, n°3, pp.184-188
- Levine M.A. (1979)**, *Archaeozoological analysis of some upper Pleistocene horse bone assemblages in Western Europe*. Dissertation submitted for the degree of PhD in the University of Cambridge., 372p., 104 fig., 36 tab., 7 appendices, 2 cartes, 2 photos.
- Lesbre F.-X. (1892)**, *Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Lyon*, t.XI, p.74
- Pessina G.G. (1831)**, *Sul modo di conoscere dai denti l'età dei cavelli*. Traduit de l'allemand par Luigi Ferreri et revu par Giuseppe Antonio Cross, Milano (cité par Goubaux et Barrier, 1884).
- Tondra J. (1979)**, *Le cheval : dictionnaire encyclopédique et pratique*. Nathan, Paris, 158p., très nombreuses fig.
- Traeger (1849)**, *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*, 1846, in : *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1849, p.136 (cité par Goubaux et Barrier, 1884)
- Vallon A. (1863)**, *Cours d'hippologie à l'usage de MM. les officiers de l'armée*. Javaud, Libraire-éditeur, Saumur, 2 tomes ; t.1, 633p., 217 fig., nbreux tab., t.2, 734p., 295 fig., nbreux tab.
- Villeroy F. (1856-1857)**, *Manuel de l'éleveur de chevaux*. Librairie Agricole de la Maison Rustique, Paris, 2 tomes ; t.1, 395p., 90 fig., t.2, 380p., 31 fig.

