

Précision de l'estimation de l'âge des chevaux par l'examen des dents : résultats d'une étude sur des juments de Trait belge

NICKS B., DELFONTAINE B., CLAVEAU C., FERRARI S., CANART B., VANDENHEEDE M.

Université de Liège, Faculté de Médecine vétérinaire, Département des Productions animales, B43, Boulevard de Colonster, 20 à 4000 Liège, Belgique

Correspondance : Professeur Baudouin Nicks Email : Baudouin.Nicks@ulg.ac.be

RESUME : Cette étude avait pour objectif d'établir le degré de concordance entre les estimations de l'âge, réalisées en suivant les règles usuelles, et les âges réels, variant de 2 à 20 ans, de juments de Trait belge inscrites au stud-book de la race. Les âges réels de remplacement des incisives lactéales par des dents d'adulte correspondaient bien à ceux prévus. Il en a été de même à propos de la disparition de la cavité du cornet dentaire externe (rasement) des mitoyennes inférieures. En revanche, le rasement a été relevé jusqu'à 16 mois plus tôt qu'attendu en pinces et jusqu'à 18 mois plus tard qu'attendu en coins chez respectivement 64 % et 50 % des juments concernées. Les modifications de forme des tables dentaires incisives, d'ovale à ronde, ont été observées de 1 an jusqu'à 4 ans plus tôt qu'attendu. Le risque d'attribuer un âge supérieur à l'âge réel en période dite de rotondité est cependant réduit si, pour définir celle-ci, on ajoute au critère de forme ronde des dents le caractère punctiforme de l'émail central. Les passages de la forme ronde vers la forme triangulaire puis biangulaire sont également apparus plus tôt qu'attendu en pinces et mitoyennes mais pas en coins. La prise de mesure sur photos de l'angle de coaptation des coins supérieur et inférieur des chevaux adultes a permis de confirmer que celui-ci devient de plus en plus fermé avec l'avancement en âge, passant d'environ 134° vers 5 ans à environ 72° à 20 ans. L'analyse statistique des différences entre les âges réels et ceux estimés par un trio d'experts montre que les estimations sont plus précises pour les juments de moins de 8 ans que pour celles d'un âge supérieur. Pour ces dernières, l'estimation surestime en moyenne l'âge réel d'environ 10 %.

INTRODUCTION

Les règles relatives à l'estimation de l'âge des chevaux par l'examen des dents et qui sont reprises dans la plupart des traités d'hippologie ou d'extérieur du cheval ont été établies par Sydney Galvayne vers la fin du dix-neuvième siècle. Par la suite, elles ont été transmises de décennies en décennies sans révisions majeures. À titre d'exemple, Cerfontaine (2004) reprend dans son fascicule « Tout savoir sur l'âge d'un cheval » les mêmes règles que celles qui se retrouvent dans le traité sur « l'extérieur du cheval » de Marcq, Lahaye et Cordiez dont la première édition date de 1932 et qui a été réédité en 1951 et 1972. Les données de cet ouvrage correspondent elles-mêmes globalement à celles du traité, ayant le même intitulé, écrit par Goubaux et Barrier, et publié en 1890.

La photo 1 représente une coupe longitudinale d'une dent vierge, rappelant sa structure, en particulier la présence d'un cornet dentaire externe et d'un cornet dentaire interne ; elle montre également la façon dont évolue la table dentaire d'une dent d'adulte au fur et à mesure de l'avancement en âge.

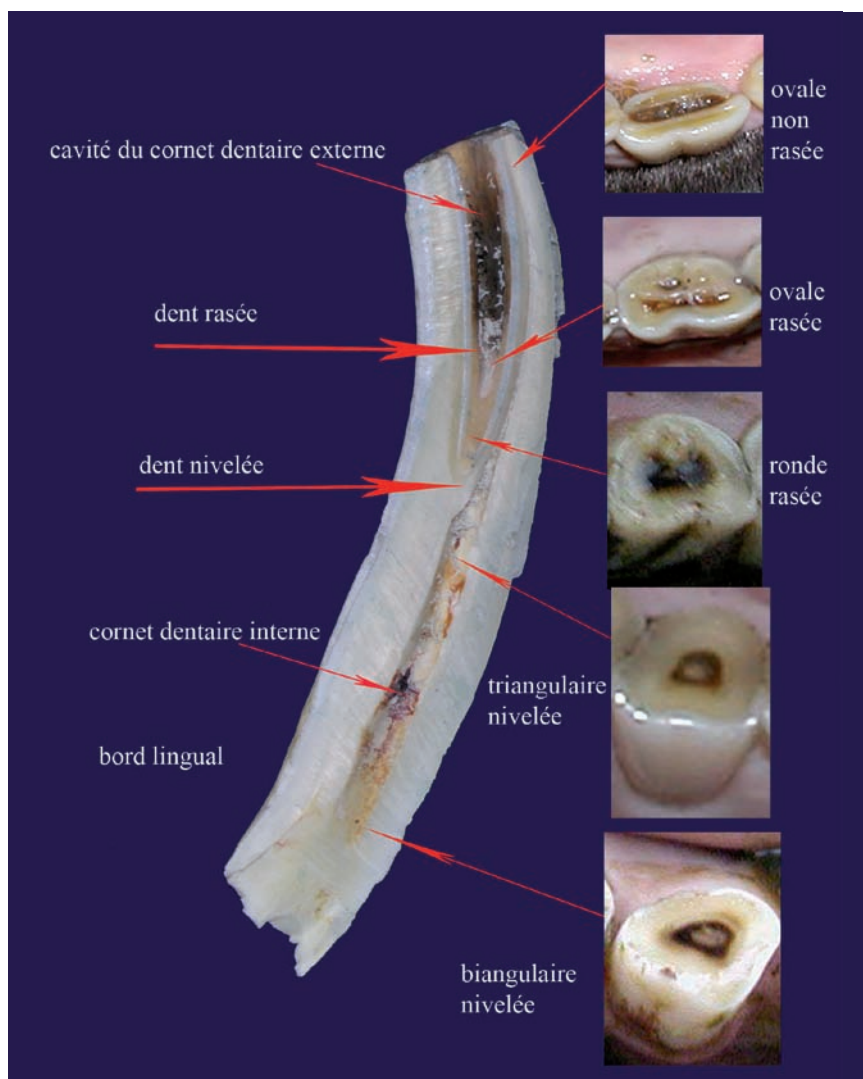
Selon Marcq et collaborateurs (1972), l'âge du cheval est divisé en sept périodes qu'ils définissent principalement en fonction des caractéristiques des incisives inférieures :

- 1) l'éruption des incisives de lait qui s'observe du 6^e au 10^e jour pour les pinces, du 30^e au 40^e jour pour les mitoyennes et vers 6 mois pour les coins ;
- 2) le rasement des incisives de lait qui correspond à la disparition pro-

gressive de la cavité du cornet dentaire externe. Cette disparition se constate à 1 an en pinces, 18 mois en mitoyennes et 2 ans en coins ;

- 3) le remplacement des incisives de lait par des dents d'adulte aux âges de 2,5 à 3 ans pour les pinces, 3,5 à 4 ans pour les mitoyennes et 4,5 à 5 ans pour les coins. Pour rappel, les différences entre les incisives de lait (déciduales) et d'adulte se rapportent au volume moindre des premières, à la présence d'une cannelure sur la face antérieure des dents d'adulte et au caractère colleté des dents de lait ;
- 4) le rasement des incisives remplaçantes dont le cornet dentaire externe ne présente plus de cavité à partir de 6 ans en pinces, 7 ans en mitoyennes et 8 ans en coins. Au cours de cette période, les coins supérieurs

Photo 1 : Coupe longitudinale d'une incisive d'adulte et évolution de la table dentaire en fonction de l'avancement en âge



peuvent présenter une particularité dénommée « queue d'aronde » qui correspond à une irrégularité de la table dentaire dont la partie postérieure se trouve en contrebas par rapport à la partie antérieure. La queue d'aronde apparaît vers 7 ans et disparaît vers 9 ans. À partir de 8 ans, parfois avant, les tables dentaires des incisives présentent une traînée brunâtre, dénommée étoile radicale ou de Girard, localisée en avant du cornet dentaire externe ;

- 5) la période de rotondité ainsi dénommée parce que le contour des tables dentaires d'ovale, devient rond. Les pinces sont rondes à 9 ans, les mitoyennes à 10 ans et les coins de 11 à 12 ans. Comme autres caractéristiques de la dentition au cours de cette période, les auteurs signalent :
 - le report vers le bord postérieur de la dent de l'émail central qui

tapisse le fond du cornet dentaire externe, la forme de cet émail devenant circulaire ;

- l'épaississement de l'étoile radicale qui s'arrondit et occupe davantage le centre de la table dentaire ;
 - une coaptation des arcades incisives supérieure et inférieure qui forment une ogive nette alors qu'auparavant elles se joignaient comme « les mors d'une tenaille » ;
 - une forme d'arcade incisive inférieure qui figure une « anse de panier » plutôt qu'un « arc de cercle » ;
- 6) la période de triangularité, caractérisée par des tables dentaires de forme triangulaire à 14 ans pour les pinces, 15 ans pour les mitoyennes et 16-17 ans en coins. Entre 12 à 14 ans l'émail central disparaît, les dents étant à partir de ce moment qualifiées de nivelées.

Au cours de cette période, la coaptation en ogive devient de plus en plus angulaire et la forme en anse de panier de l'arcade incisive inférieure tend à s'effacer pour devenir « droite » ;

- 7) la période de biangularité caractérisée par des tables dentaires ayant la forme d'un triangle isocèle, allongé de l'avant vers l'arrière. Les pinces, mitoyennes et coins sont biangulaires respectivement à 18, 19, 20-21 ans. À partir de ces âges, les arcades se rencontrent en formant un angle très aigu ; la coaptation est dite « en bec de flûte ».

Marcq et collaborateurs (1972) précisent que jusque 8 ans il est assez facile de donner l'âge réel du cheval, de 9 à 12 ans une erreur de 1 à 2 ans est parfaitement possible et qu'après 12 ans il sera toujours prudent de dire « le cheval marque environ tel âge ».

De nombreux ouvrages autres que celui de Marcq et collaborateurs (1972) traitent de l'estimation de l'âge du cheval par l'examen des dents et peuvent présenter des différences, ou, pour le moins, des nuances par rapport aux règles rappelées ci-dessus. À titre d'exemple, dans le traité de Barone (1997), l'éruption des mitoyennes et coins d'adulte est annoncée respectivement à 3-3,5 ans et vers 4 ans plutôt qu'à 3,5-4 ans et 4,5-5 ans. Il est également précisé dans cet ouvrage que s'il est classiquement admis que les pinces d'adulte sont rasées à 6 ans et les mitoyennes d'adulte à 7 ans, ce caractère est variable à très variable, voire douteux pour les pinces. Des indications complémentaires peuvent aussi être proposées. Par exemple, l'*American Association of Equine Practitioners* (2002) prend en compte la forme des coins supérieurs qui, des âges de 5 à 9 ans sont généralement plus larges que hauts, alors qu'ils sont de forme plutôt carrée vers 9-10 ans pour devenir plus hauts que larges par après. Comme autre exemple d'indications complémentaires, Muylle (1999) et l'*American Association of Equine Practitioners* (2002) signalent l'apparition d'une marque blanche (*white spot*) au centre de l'étoile dentaire aux âges de 6-7 ans en pinces, 8 ans en mitoyennes et de 9 à 15 ans en coins. Il faut également tenir compte du fait que les types de chevaux (demi-sang, trait...) et les conditions d'alimenta-

tion peuvent interférer de façon plus ou moins prononcée avec l'évolution des caractéristiques de la dentition.

Le but de ce travail était de contrôler le maintien de la concordance entre les caractéristiques des dents des chevaux de ce début de vingt et unième siècle avec les âges réels.

MATERIEL ET METHODES

L'étude a porté sur un échantillon de 153 juments, toutes inscrites au stud-book du cheval de Trait belge et dont les propriétaires étaient domiciliés en Wallonie. Le tableau I fournit le nombre de juments observées en fonction de leur âge réel, classées par tranches d'une année. L'âge dit « réel », exprimé en années, a été établi selon la règle usuelle comme quoi, entre deux dates anniversaires, l'individu se voit attribuer l'âge atteint à la première.

Tableau I. Répartition des juments en fonction de leur âge réel

ÂGE RÉEL	NOMBRE DE JUMENTS
2	14
3	19
4	11
5	8
6	19
7	10
8	14
9	12
10	4
11	10
12	5
13	6
14	5
15	7
16	4
17	2
18	1
20	2
Total	153

Les arcades dentaires incisives inférieures ont été photographiées pour permettre une analyse détaillée de leurs caractéristiques. Des photos ont

également été réalisées pour définir l'angle de coaptation des arcades incisives. Sur ces photos, l'angle formé par les bords postérieurs des coins supérieur et inférieur a été mesuré à l'aide d'un rapporteur. Il fallait pour obtenir la précision requise que la prise de vue soit effectuée bien perpendiculairement aux 2 mâchoires. Compte tenu de cette nécessité, les données de mesure de cette angulation ont été limitées à 49.

Dans un premier temps, les caractéristiques des incisives inférieures des animaux ont été répertoriées et mises en perspective avec l'âge réel de ceux-ci. Cette première analyse a permis de discuter la pertinence des critères d'appréciation classiquement décrits dans la littérature (cfr introduction), dans le cadre d'un échantillon représentatif de juments de Trait belge.

Ensuite, ces critères ont été utilisés par trois experts pour estimer de manière collégiale, l'âge des mêmes juments au départ des photographies de l'arcade incisive inférieure (n = 149, quatre photos de mauvaise qualité ayant été écartées). Afin d'apprécier la fiabilité et l'exactitude de ces estimations, les résultats ont été comparés aux âges réels respectifs par le test de Wilcoxon approprié pour traiter des données non paramétriques (test de Shapiro-Wilk : $p < 0,01$). La relation mathématique entre âges estimé et réel a été précisée par une analyse de régression linéaire (GLM, Statistica). Enfin, un indice de concordance (« *percentage agreement* », pourcentage d'estimation correcte) (Martin et Bateson, 1986) entre âges réel et estimé a été calculé, en considérant comme correcte toute estimation de l'âge correspondant à l'arrondi mathématique de l'âge réel. La prise en compte de cet arrondi signifie que lorsque l'observation de la dentition des animaux a eu lieu moins de 6 mois après une date anniversaire leur conférant un âge X, c'est cet âge X qui était pris en considération tandis que si l'observation a été réalisée plus de 6 mois après cette date anniversaire il se voyait attribuer l'âge X + 1. L'évolution de cet indice a été appréciée, suite à l'acceptation d'une surestimation ou d'une sous-estimation de moins d'1 an (maximum 0,9 an).

RESULTATS

1. Correspondance entre les caractéristiques des dents des juments de Trait belge et les âges annoncés d'observation de ces caractéristiques

1.1. Précision relative aux périodes de remplacement des incisives de lait

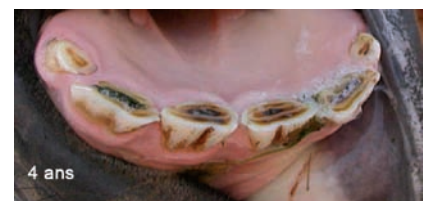
Remplacement des pinces lactéales entre 2,5 et 3 ans

Des 5 chevaux âgés de moins de 2,5 ans, aucun ne présentait d'incisives d'adulte et des neuf dont l'âge était compris entre 2,5 et 2,9 ans (35 mois), deux présentaient les pinces d'adulte à 2,7 ans. En revanche, ces pinces d'adulte ont été observées chez tous ceux âgés d'au moins 3 ans (36 mois), à une exception près, celle d'une jument de 3,4 ans. Le remplacement des pinces lactéales a donc bien lieu entre 2,5 et 3 ans mais plutôt vers la fin qu'au début de cette tranche d'âge.

Remplacement des mitoyennes lactéales entre 3,5 et 4 ans

Des neuf chevaux âgés de 3 ans à moins de 3,5 ans, un seul présentait une mitoyenne d'adulte et chez les dix âgés de 3,5 à 3,9 ans (47 mois), les mitoyennes étaient apparentes chez sept d'entre eux. À partir de 4 ans, tous les chevaux présentaient des pinces et mitoyennes d'adulte. Le remplacement des mitoyennes lactéales s'est donc bien situé entre 3,5 et 4 ans. La photo 2 montre une arcade incisive inférieure avec pinces et mitoyennes d'adulte et coins de lait.

Photo 2 : Arcade incisive avec pinces et mitoyennes d'adulte et coins de lait



Remplacement des coins de lait entre 4,5 et 5 ans

Aucun des trois chevaux de la tranche d'âge 4 à moins de 4,5 ans ne présentait de coins d'adulte, ceux-ci étant présents chez quatre des huit sujets dans la tranche d'âge 4,5 à moins de 5 ans et chez tous ceux de plus de 5 ans. Le remplacement des coins de lait s'est donc bien situé entre 4,5 et 5 ans.

En résumé, le remplacement des incisives lactéales chez ces juments de Trait belge a bien eu lieu aux âges habituellement annoncés, les pinces, mitoyennes et coins de lait n'étant plus présents (sauf très exceptionnellement) au-delà de respectivement 3, 4 et 5 ans.

1.2. Précision relative au rasement des dents d'adulte

L'appréciation de la disparition de la cavité du cornet dentaire externe peut présenter une certaine variabilité. En effet, il faudra choisir entre la disparition totale de la cavité pour considérer que la dent est rasée ou faire preuve d'une certaine tolérance dans la persistance d'un léger fond. C'est cette seconde option qui a été retenue lors de cette étude. À titre d'exemple, la photo 3 montre une arcade dentaire inférieure avec 6 incisives d'adulte, les pinces étant rasées, les mitoyennes et coins ne l'étant pas.

Les pinces sont rasées à 6 ans

Dix-sept des dix-neuf chevaux de 6 ans, soit 89 % d'entre eux, et tous ceux d'un âge supérieur, ont bien présenté un rasement en pinces. Celui-ci a cependant été aussi reconnu chez

Photo 3 : Arcade incisive avec 6 dents d'adulte, les pinces étant rasées, les mitoyennes et coins ne l'étant pas



trois des six chevaux dans la tranche d'âge 4,7-4,9 ans et six des huit âgés de 5 à moins de 6 ans. Au total, 64 % des individus âgés de 4,7 ans (4 ans et 8 mois) à 5,9 ans avaient les pinces rasées. Il y a donc un risque assez élevé, en se basant sur le rasement des pinces, d'attribuer à des juments de Trait un voire 2 ans de plus que leur âge réel, le risque de les considérer comme plus jeunes qu'elles ne le sont étant moins important.

Les mitoyennes sont rasées à 7 ans

Cette affirmation a bien été contrôlée chez huit des dix chevaux de 7 ans. Cependant, deux des quatorze chevaux de 8 ans et un des douze de 9 ans ne répondaient pas à ce critère. Le rasement des mitoyennes a également été observé chez un des huit chevaux de 5 ans (5 ans et 4 mois) et trois des dix-neuf chevaux de 6 ans. Il y a donc eu

une proportion à peu près équivalente de juments qui ont présenté un retard de rasement dans la tranche d'âge 7-9 ans (14 %) comparé à celles (15 %) qui ont eu un rasement plus précoce dans la tranche d'âge 5-6 ans.

Les coins sont rasés à 8 ans

Il faut attendre l'âge de 9,5 ans pour que tous les chevaux de l'échantillon présentent les coins rasés. Sept des quatorze chevaux de 8 ans et quatre des huit chevaux de la tranche d'âge 9-9,5 ans, soit 50 % d'entre eux, n'avaient pas les coins rasés. Un rasement plus précoce qu'attendu n'a été relevé que sur deux des vingt-neuf chevaux de la tranche d'âge 6-7 ans, le plus jeune ayant 6,8 ans. L'évaluation du rasement des coins comprend donc plus de risque de rajeunir un cheval de 1 à 2 ans que de le vieillir par rapport à son âge réel.

En résumé, la prise en compte des âges habituellement précisés comme étant ceux du rasement des incisives comprend un risque plus élevé d'attribuer un âge supérieur à l'âge réel en début de période de rasement lorsque celui-ci se rapporte aux pinces et, à l'inverse, d'attribuer un âge inférieur en fin de période lorsque l'usure s'opère en coins.

Tableau II. Répartition des chevaux observés en fonction de leur âge réel et de la forme de la table dentaire des incisives inférieures d'adulte : ovale (O), ronde (R), triangulaire (T) et biangulaire (B). Lorsqu'un nombre est indiqué en gras, cela signifie que tous les chevaux de même âge présentent une même caractéristique.

Age réel	Nbre total	Pinces				Mitoyennes				Coins			
		O	R	T	B	O	R	T	B	O	R	T	B
5	8	7	1			8				8			
6	19	13	6			18	1			19			
7	10	7	3			8	2			10			
8	14	1	13			7	6	1		13	1		
9	12		12			1	11			8	4		
10	4		3	1			4			3	1		
11	10		4	6			5	5		3	7		
12	5			5				5			5		
13	6			6			2	4		4	2		
14	5			4	1			4	1	1	1	3	
15	7			3	4			5	2		6		1
16	4			2	2			3	1		4		
17	2				2			1	1		2		
18	1				1			1			1		
20	2				2			1	1		2		

1.3. Précision relative à l'observation de la rotondité des tables dentaires

Une table dentaire dite ronde n'a jamais un pourtour parfaitement circulaire mais est ainsi qualifiée lorsque son diamètre vestibulo-lingual (antéro-postérieur) est à peu près équivalent au diamètre transversal et que son bord postérieur forme un arc accentué. La modification de forme étant un processus continu, il y a inévitablement des cas où une hésitation est possible quant à savoir si la table dentaire est déjà ronde ou encore ovale.

Les pinces sont rondes à 9 ans

Cette affirmation a bien pu être contrôlée chez tous les chevaux âgés de 9 ans et chez trois des quatre âgés de 10 ans, le quatrième ayant des tables triangulaires. La forme ronde a cependant aussi été identifiée chez treize des quatorze chevaux de 8 ans, trois des dix chevaux de 7 ans, six des dix-neuf chevaux de 6 ans et un des huit chevaux de 5 ans (tableau II). La forme ronde est donc apparue plus tôt

qu'attendu chez plus de la moitié des juments de la tranche d'âge 6-8 ans.

La période de rotondité se définit cependant par d'autres caractéristiques que la simple forme des tables dentaires. Parmi celles-ci, on trouve le caractère punctiforme de l'émail central. Au sein de l'échantillon de juments, dix des douze de 9 ans et toutes celles d'un âge supérieur, dont la table dentaire était de forme ronde, présentaient cette deuxième caractéristique ou étaient carrément nivelées en pinces. En revanche, parmi celles d'âge inférieur à 9 ans, moins d'un tiers (7/23) rassemblaient les deux critères. Il apparaît donc nécessaire de tenir compte du critère aspect punctiforme de l'émail central pour définir qu'une dent est en période de rotondité. La photo 4 montre une arcade incisive inférieure avec des pinces et mitoyennes à table dentaire ronde, celle des coins étant encore de forme ovale. Les pinces présentent bien un émail central punctiforme mais pas les mitoyennes.

Photo 4 : Arcade incisive avec pinces rondes et émail central punctiforme, mitoyennes rondes avec émail central allongé, et coins ovales



Les mitoyennes sont rondes à 10 ans

Les 4 chevaux de 10 ans présentaient des mitoyennes rondes avec émail central punctiforme. Onze des douze chevaux de 9 ans et six des quatorze de 8 ans présentaient aussi des mitoyennes aux tables dentaires arrondies mais le caractère punctiforme de l'émail central n'était relevé que chez six et deux d'entre eux respectivement. Trois chevaux de moins de 8 ans, dont le plus jeune avait 6,8 ans, avaient aussi des mitoyennes à table dentaire ronde mais avec un émail central allongé.

Les coins sont ronds à 11-12 ans

Douze des quinze chevaux de cette tranche d'âge présentaient des coins ronds nivelés ou à émail central punctiforme, les trois autres gardant des tables dentaires ovalaires. Ces deux

caractéristiques ont aussi été observées chez un des quatre chevaux de 10 ans et trois des douze chevaux de 9 ans.

En résumé, quand la modification de forme des tables dentaires, d'ovale à ronde, ne correspondait pas à l'âge attendu, elle était beaucoup plus souvent observée plus tôt que plus tard par rapport à celui-ci. Le risque d'attribuer à des chevaux de trait un âge supérieur à leur âge réel est diminué si, pour définir la période de rotondité, on inclut le critère aspect punctiforme de l'émail central.

1.4. Précision relative à l'observation de la triangularité et de la biangularité des tables dentaires

Le passage de la forme ronde aux formes triangulaire puis biangulaire se fait tout aussi progressivement que celui de la forme ovale vers la rotondité. Par conséquent, dans certains cas il y aura une part d'appréciation personnelle pour définir la forme attribuée à la table dentaire qui sera considérée comme triangulaire si la forme correspond à un triangle plutôt équilatéral et biangulaire si elle correspond plus à un triangle isocèle à base antérieure.

La triangularité des incisives s'observe à partir de 14, 15, 16-17 ans respectivement pour les pinces, mitoyennes et coins et la biangularité à partir de 18, 19, 20-21 ans.

Des pinces ont été identifiées comme triangulaires dès l'âge de 10,8 ans. Six des dix chevaux de 11 ans et tous ceux de 12 à 14 ans présentaient des tables dentaires de cette forme (tableau II). La biangularité des pinces a été relevée dès l'âge de 14,2 ans et, à partir de 17 ans elles étaient toutes biangulaires. De même la triangularité et la biangularité en mitoyennes ont été relevées plus tôt qu'attendu, dès les âges de 11,3 ans (même de 8,8 ans pour une jument) et 14,2 ans respectivement. En revanche, en coins, la forme triangulaire n'a été observée que chez trois juments et la forme biangulaire chez une seule, mais à chaque fois, plus tôt qu'attendu, soit à 14 et 15 ans respectivement. Les trois-quarts (45/59) des dents identifiées comme triangulaires et 100 % (19/19) de celles reconnues comme biangulaires étaient nivelées.

En résumé, en se basant uniquement sur la forme des tables dentaires des pinces et mitoyennes, le risque de considérer les juments comme plus âgées que ce qu'elles ne sont réellement est nettement plus élevé que de les présenter comme plus jeunes, la différence pouvant atteindre 3 à 4 ans. En revanche, si les coins peuvent aussi parfois passer plus rapidement qu'attendu de la forme ovale à la forme ronde, ils ont plutôt tendance à présenter un retard dans l'apparition de la triangularité et de la biangularité. La photo 5, présentant une arcade incisive inférieure d'un cheval de 11,2 ans, montre des pinces triangulaires et nivelées, des mitoyennes en période de rotondité avec un émail central punctiforme et des coins ovalaires. La photo 6, présentant une arcade incisive inférieure d'un cheval de 18 ans, montre des pinces biangulaires, des mitoyennes triangulaires et des coins ronds, les six dents étant nivelées. Sur ces deux photos, on peut constater une hétérogénéité de couleur des étoiles radicales dont le centre est plus clair que la périphérie.

Photo 5 : Arcade incisive avec pinces triangulaires et nivelées, mitoyennes rondes, et coins ovalaires



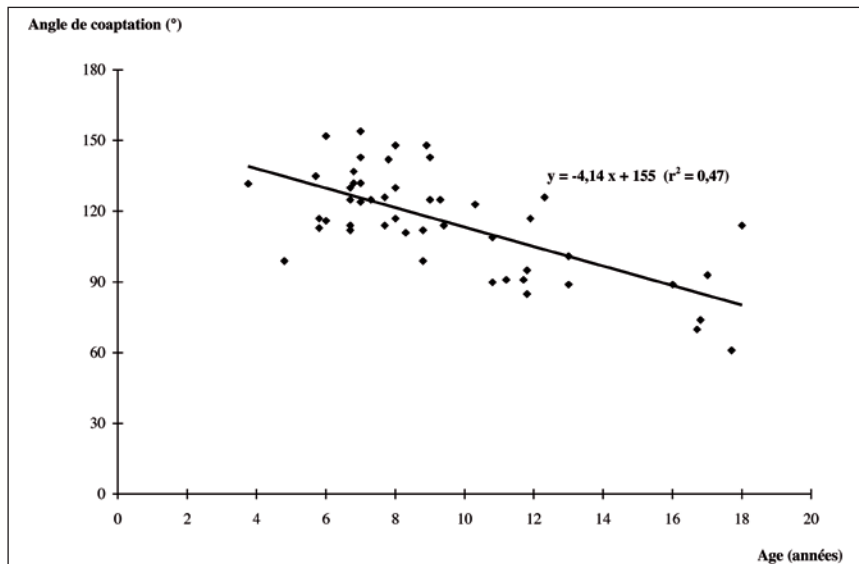
Photo 6 : Arcade incisive avec pinces biangulaires, mitoyennes triangulaires et coins ronds, les 6 dents étant nivelées



1.5. Évolution avec l'âge de la coaptation des arcades dentaires incisives

Les règles usuelles signalent une angulation de plus en plus aiguë avec l'avancement en âge. La figure 1 présente la relation entre l'angle de coaptation et l'âge. Vers 5 ans, l'angle est d'environ 134° et à 9 ans, âge à partir duquel la coaptation en ogive devrait être nette, il est d'environ 118°. À 17

Figure 1. Relation entre l'âge réel des juments (n = 49) et l'angle de coaptation des mâchoires



ans, la coaptation dite en bec de flûte correspond à un angle d'environ 85°. La photo 7 montre les divers stades de coaptation.

Photo 7 : Evolution de la coaptation avec l'avancement en âge



1.6. Autres caractéristiques annexes : la queue d'aronde, l'étoile radicale et le nivellement

La présence d'une queue d'aronde n'a été relevée que sur neuf des quarante-quatre chevaux âgés de 6,5 à 9,5 ans de notre échantillon. Chez quatre juments, elle a été relevée plus tôt.

L'étoile radicale a été observée en pinces dès l'âge de 4 ans (7 des 11 sujets), soit nettement plus tôt qu'attendu (photo 1). La présence d'une zone plus blanche au centre de l'étoile a été relevée dès l'âge de 5 ans en pinces, 7 ans en mitoyennes et 8 ans en coins. À partir de 15 ans, cette particularité était systématiquement repérable sur les six incisives inférieures.

Quant au nivellement, annoncé entre 12 et 14 ans, il a parfois été observé

Tableau III. Nombre de chevaux de diverses catégories d'âge présentant les incisives inférieures nivelées : pinces (P), mitoyennes (M) et coins (C). Lorsqu'un nombre est indiqué en gras, cela signifie que tous les chevaux de même âge ont leurs dents nivelées

Age réel	Nbre total	Nbre de chevaux nivelés en :		
		P	M	C
9	12	2		
10	4	1		
11	10	10	6	3
12	5	3	2	
13	6	4	2	1
14	5	5	5	2
≥15	16	16	16	16

plus tôt (tableau III). C'est ainsi que des pinces étaient nivelées dès 9 ans, et des mitoyennes et coins dès 11 ans. En revanche, tous les sujets de plus de 14 ans avaient les six dents nivelées. Par conséquent, des tables dentaires de forme ronde pouvaient être nivelées, la présence simultanée de ces deux caractéristiques étant cependant principalement relevée sur des coins (20 chevaux sur un total de 36 à coins ronds), plus rarement en pinces (8 chevaux sur 42) et en mitoyennes (2 chevaux sur 31).

2. Analyse de la concordance entre âges réels et estimés

La comparaison de la répartition des âges réels et estimés au sein de l'échantillon de juments de Trait belge (n = 149) a montré une convergence jusqu'à l'âge de 8 ans. Au-delà de ce seuil, l'estimation apparaît comme plutôt supérieure à l'âge réel (figure 2). L'analyse a donc été réalisée en distinguant les animaux âgés de 2,3 à 8,4 ans (« jeunes juments », n = 84), de ceux âgés de 8,5 à 20,7 ans (« vieilles juments », n = 65).

2.1. Ensemble de l'échantillon

Pour l'ensemble de l'échantillon, l'âge moyen réel est légèrement mais significativement inférieur à l'âge moyen estimé : respectivement 8,4 vs 8,9 ans (test de Wilcoxon : Z = 3,5, p < 0,001). Une régression linéaire significative (ordonnée à l'origine forcée à 0) lie ces deux types de mesures de la manière suivante : **âge réel = 0,90 x âge estimé** (r² = 0,92 ; p < 0,001) (figure 3). L'indice de concordance entre les âges réel (arrondi mathématique) et estimé est de 44 %, mais monte à 62 % si une approximation de ± 0,9 an est acceptée.

Figure 2. Répartition des âges réels (arrondi mathématique) et estimés (évaluation par un groupe de trois experts à partir de photos de l'arcade incisive inférieure), établie à partir d'un échantillon de 149 juments de Trait belge. Les chevaux sont classés par ordre croissant d'âge réel.

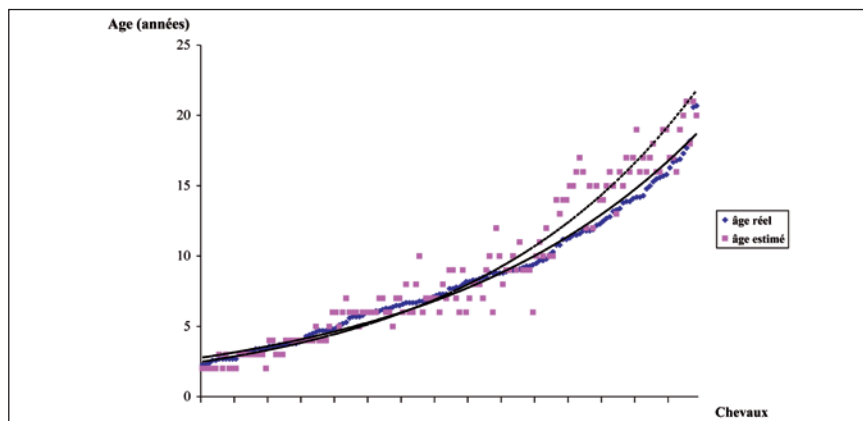
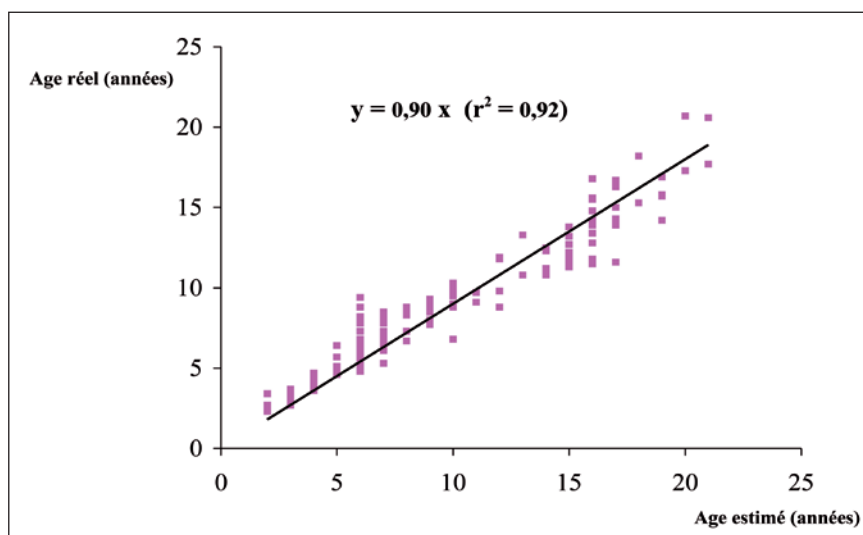


Figure 3. Relation entre les âges réels et estimés (évaluation par un groupe de trois experts à partir de photos de l'arcade incisive inférieure), établie à partir d'un échantillon de 149 juments de Trait belge âgées de 2,3 à 20,7 ans. Régression linéaire avec ordonnée à l'origine égale à zéro.



2.2. « Jeunes juments »

Pour ces animaux, l'estimation de l'âge n'est pas différente de l'âge réel correspondant: respectivement 5,1 vs 5,2 ans (test de Wilcoxon : $Z = 1,5$; NS). La régression linéaire réalisée selon les mêmes critères que précédemment conforte cette constatation : **âge réel = 0,99 x âge estimé** ($r^2 = 0,81$, $p < 0,001$) (figure 4). L'indice de concordance pour ces juments est de 55 % en cas d'arrondi mathématique, mais culmine à 82 % avec l'approximation.

2.3. « Vieilles juments »

Pour les animaux plus âgés, l'âge moyen réel se révèle bien souvent inférieur à l'âge moyen estimé: respectivement 11,8 vs 13,9 ans (test de

Wilcoxon : $Z = 5,2$; $p < 0,001$). La régression linéaire réalisée également selon les mêmes critères que précédemment, démontre la relation suivante: **âge réel = 0,88 x âge estimé** ($r^2 = 0,76$; $p < 0,001$) (figure 5). Pour ces animaux plus âgés, l'indice de concordance n'est que de 29 % au cas d'arrondi mathématique, et n'atteint que 37 % avec l'approximation.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Le remplacement par des dents d'adulte des incisives lactéales des juments de Trait belge a été observé aux âges attendus. Muylle et collaborateurs (1996, 1997) étaient arrivés à la même constatation lors d'études incluant à la fois des chevaux de Trait belge et des chevaux trotteurs.

La prise en compte du rasement des pinces d'adulte peut amener à considérer un cheval de trait comme plus âgé de 1 an, exceptionnellement de 2 ans, par rapport à la réalité. En revanche, les indications fournies par le rasement des coins peuvent conduire à le considérer comme plus jeune que ce qu'il n'est. Muylle et collaborateurs (1997) avaient aussi relevé des pinces rasées dès 5 ans chez des chevaux de Trait belge, tout en signalant également des cas où le rasement était plus tardif. Pour ces auteurs, cette variabilité quant aux âges de rasement effectif était aussi observée en mitoyennes et coins. Chez les chevaux trotteurs, les incisives sont en général rasées plus tard que chez ceux de trait avec des écarts par rapport aux âges attendus de 1 à 2 ans en pinces et mitoyennes et de 1 à 5 ans en coins (Muylle *et al.*, 1996). Chez des pur-sang anglais, Richardson et collaborateurs (1995) signalaient également une tendance à un rasement plus tardif. Cette différence entre la catégorie des chevaux de trait et celle des pur-sang et demi-sang pourrait être attribuable soit à un cornet dentaire externe moins profond au niveau des incisives des chevaux de trait et/ou à une usure plus rapide de leurs tables dentaires. Le rasement des dents étant suivi par leur nivellement, les incisives des chevaux de trait ont tendance à être nivelées plus tôt que prévu, dès l'âge de 9 ans pour les juments de notre échantillon, alors que chez les trotteurs (Muylle *et al.*, 1996) et chez les pur-sang (Richardson *et al.*, 1995), elles le sont plus tard.

Les modifications de forme des tables dentaires avec l'avancement en âge, d'ovale à ronde puis triangulaire et enfin biangulaire ont été observées plus tôt que précisé par les règles usuelles, à l'exception des coins qui n'atteignent qu'exceptionnellement la triangularité. Muylle et collaborateurs (1997) ont également constaté un passage plus précoce qu'annoncé de la forme ovalaire à la rotundité, dès l'âge de 6 ans chez les chevaux de trait et de 7 ans chez les trotteurs. À propos des coins, ces auteurs considèrent que leur table dentaire passe progressivement de la forme ovalaire à une forme triangulaire, sans passer par la forme ronde. Il est également intéressant de noter l'arc accentué que forme le bord antérieur des coins des chevaux âgés.

L'étoile radicale a été observée dès l'âge de 4 ans, confirmant les observations de Richardson et collabora-

Figure 4. Relation entre les âges réels et estimés (évaluation par un groupe de trois experts à partir de photos de l'arcade incisive inférieure), établie à partir d'un échantillon de 84 juments de Trait belge âgées de 2,3 à 8,4 ans. Régression linéaire avec ordonnée à l'origine égale à zéro.

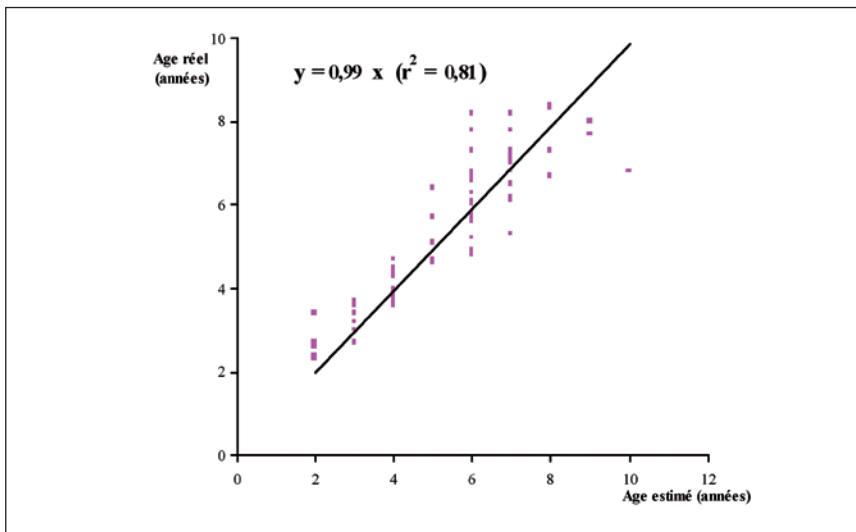
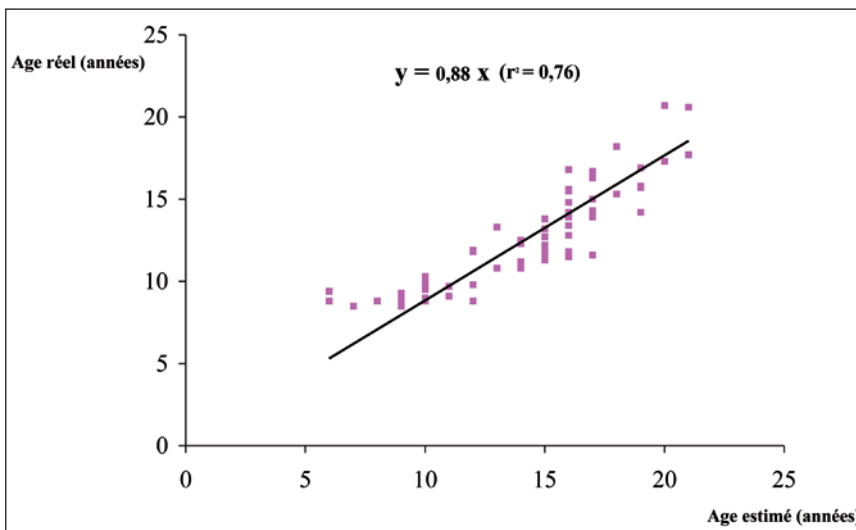


Figure 5. Relation entre les âges réels et estimés (évaluation par un groupe de trois experts à partir de photos de l'arcade incisive inférieure), établie à partir d'un échantillon de 65 juments de Trait belge âgées de 8,5 à 20,7 ans. Régression linéaire avec ordonnée à l'origine égale à zéro.



teurs (1995). Pour Muylle et collaborateurs (1997, 1999), l'âge d'apparition de l'étoile dentaire est un critère fort précis pour évaluer l'âge des chevaux ; chez ceux de trait comme chez les poneys Shetland miniatures, elle apparaît à 4,5 ans en pinces, 5,5 ans en mitoyennes et 6,5-7 ans en coins, soit un peu plus tôt que chez les chevaux pur-sang.

La queue d'aronde n'a été qu'exceptionnellement observée chez les juments de Trait belge âgées de 7 à 9 ans. Ce critère est donc de bien peu d'utilité dans l'estimation de l'âge, ce qui rejoint les conclusions de Muylle et collaborateurs (1997) qui signalent d'autre part que des queues d'aronde peuvent être présentes à pratiquement tous les âges au-delà de

5 ans. L'*American Association of Equine Practitioners* (2002) précise également que ce critère n'est pas fiable pour réaliser une estimation de l'âge des chevaux.

En conclusion, en suivant les règles usuelles de correspondance entre l'âge du cheval et les caractéristiques des incisives, on devrait obtenir une bonne estimation de l'âge des chevaux de trait, particulièrement jusqu'à l'âge de 8 ans. Au-delà il y a un risque nettement plus grand de les considérer comme plus vieux qu'ils ne le sont que l'inverse, la surestimation atteignant généralement 10 % de l'âge réel. L'observation en parallèle de la coaptation des arcades incisives devrait permettre de limiter l'écart entre l'âge estimé et réel.

SUMMARY

Accuracy of ageing horses by their dentition : results of a study on Belgian Draft mares

The aim of this study was to assess the accuracy of judging age from teeth, with standard aging guides, of mares from 2 to 20 years old registered in the Belgian draft horse stud-book. The replacement of the deciduous incisors by permanent teeth occurred when expected as the disappearance of the infundibulum on the permanent lower intermediate incisors. The disappearance of the infundibulum was however observed until 16 months earlier than expected on the central incisors and until 18 months later on the corner incisors with 64 % and 50 % of the concerned mares respectively. The modifications of the shape of the occlusal tables from oval to round occurred from 1 to 4 years earlier than expected. The risk to attribute an older age than the true age during the so called round period is lower when taking into account the disappearance of the cup cement leaving only an enamel spot on the occlusal table surface. The modifications of the shape of the incisor tables from round to triangular and to biangular was also observed earlier than expected but only with the central and intermediate incisors, not with the corner incisors. The measurement on photographs of the profile angle of the corner incisors confirmed that this angle decreases with age from about 134° at about 5 years to about 72° at 20 years. Statistical analyses of the differences between real ages and those estimated on pictures by a college of three experts, show that ageing horses from their dentition is more accurate for animals of 8 years old or less, than for older ones. For those animals, the overestimation was about 10 % of the real age.

BIBLIOGRAPHIE

- AMERICAN ASSOCIATION OF EQUINE PRACTITIONERS. The official guide for determining the age of the horse. American Association of Equine Practitioners : Lexington, 2002, 39 p.
- BARONE R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 3 : Splanchnologie I-Appareil digestif-Appareil respiratoire. Vigot : Paris, 1997, 879 p.
- CERFONTAINE L. Tout savoir sur l'âge d'un cheval. Larivière, Clichy, 2004, 32 p.
- GOUBAUX A., BARRIER G. L'extérieur du cheval. Asselin et Houzeau : Paris, 1890, 996 p.
- MARCQ J., LAHAYE J., CORDIEZ E. Extérieur du cheval. Duculot : Gembloux, 1972, 304 p.
- MARTIN P., BATESON P. Measuring behaviour an introductory guide. Cambridge University Press : Cambridge, 1986, 200 p.
- MUYLLE S., VAN LOON G., SIMOENS P., LAUWERS H. Les incisives du cheval sont-elles vraiment des chronomètres de l'âge ? *Prat. Vét. Equine*, 1996, **28**, 47-50.
- MUYLLE S., SIMOENS P., LAUWERS H., VAN LOON G. Ageing draft and trotter horses by their dentition. *Vet. Rec.*, 1997, **141**, 17-20.
- MUYLLE S., SIMOENS P., LAUWERS H., VAN LOON G. Age determination in mini-Shetland ponies and donkeys. *J. Vet. Med.*, 1999, **46**, 421-429.
- RICHARDSON J.D., CRIPPS P.J., LANE J.G. An evaluation of the accuracy of ageing horses by their dentition: changes of dental morphology with age. *Vet. Rec.*, 1995, **137**, 117-121.