

Techniques radiographiques appliquées à l'examen des prémolaires et molaires du cheval

Laurence Evrard (DVM, PhD, DipECVDI), Maxime Vandersmissen (DVM, DipECVDI)

L'examen radiographique de la tête est techniquement complexe. Néanmoins, c'est un outil de terrain utile, qui permet de dépister des pathologies sino-dentaires en première intention. Cet article revoit la technique radiographique appliquée à l'investigation des dents prémolaires et molaires ainsi que des sinus du cheval.



Laurence Evrard

Les pathologies dentaires sont fréquentes chez le patient équin, plus particulièrement chez le patient âgé, et la radiographie est un outil diagnostique utile, applicable sur le terrain, permettant de dépister les anomalies dentaires, ainsi que de potentielles sinusites et/ou empyème des bulles conchales associé(e)s. Cet article revoit la technique radiographique appliquée à l'investigation des dents mâchelières du cheval, ainsi que des anomalies nasosinusales secondaires.



Maxime Vandersmissen

MATÉRIEL, POSITIONNEMENT ET CONTENTION

L'examen radiographique des dents et des sinus est facilement réalisé sur le cheval tranquilisé. Les chevaux vigiles ont effectivement tendance à lever la tête à l'approche du tube. L'utilisation d'un licol en corde type éthologique permet d'éviter les boucles métalliques des licols classiques.

L'extrémité rostrale de la tête (symphyse mandibulaire) est positionnée sur un support fixe, contribuant également à limiter les mouvements. Les systèmes d'acquisition portables utilisés pour les examens orthopédiques permettent d'acquérir la plupart des vues de tête sur le terrain [1].

Les paramètres d'acquisition varient en fonction du générateur et de la taille du cheval, généralement entre 65-75 kV et 6-8 mAs.

Les temps d'exposition peuvent dès lors être longs, augmentant le risque de flou cinétique et l'exposition

du personnel. Ainsi, les personnes impliquées dans l'acquisition des images radiographiques porteront le matériel de radioprotection approprié, à savoir un tablier et un protège-thyroïde plombés, ainsi que des gants plombés si des mains sont proches du champ d'acquisition (par exemple la personne à la tête du cheval). En aucun cas des mains (même gantées) ne sont admises dans le faisceau primaire.

L'usage d'un porte-cassette est indiqué pour éviter toute exposition inutile. S'il est disponible, l'usage d'un système de support mobile pour le tube est également vivement conseillé, évitant au praticien de porter le tube en hauteur, limitant ainsi son exposition aux rayonnements et le risque de flou [2].

TECHNIQUE RADIOGRAPHIQUE

L'examen standard comprend quatre vues, à savoir les vues latéro-latérale (LL) et dorso-ventrale (DV), ainsi que les vues obliques dédiées à l'arcade dentaire d'intérêt ainsi qu'à l'arcade controlatérale. L'acquisition des deux vues obliques est indiquée en cas de pathologie bilatérale, mais également en cas de pathologie unilatérale dans un but de comparaison.

Service d'imagerie équine ULiège
Quartier Vallée 2
Avenue de Cureghem 5A
Bât41
Sart-Tilman 4000 Liège
Belgium

↳Crédit Formation Continue:
0,05 CFC par article

Vue latéro-latérale (LL)

Le faisceau de la vue LL est horizontal.

Le long axe de la zone d'examen doit être aligné au chanfrein (qui représente le long axe de la tête) et centré dorsalement à la portion rostrale de la crête faciale ; la collimation est étendue caudalement jusqu'aux articulations temporo-mandibulaires, de manière à inclure les sinus frontaux et sphéno-palatins. En cas de pathologie unilatérale avérée ou suspectée (ex. jetage unilatéral), le côté atteint est positionné du côté du capteur, optimisant ainsi la résolution spatiale de l'image dans la région d'intérêt.

Un tube à prélèvement contenant une petite quantité d'eau ou de produit de contraste disposé sur le chanfrein fournit un niveau liquidien de référence, facilitant la détection de niveaux liquidiens pathologiques dans les cavités naso-sinuses (Photos 1a et b).

Vue dorsoventrale (DV)

Pour la vue DV, il est primordial d'inscrire le plan sagittal de la tête dans un plan vertical pour une orientation dorsoventrale stricte du faisceau, une légère obliquité limitant fortement la qualité de l'interprétation.

L'incidence est vérifiée sur l'image obtenue *via* une projection centrale et symétrique du septum et des conches nasal(es), ainsi qu'une symétrie gauche-droite des dents maxillaires et mandibulaires.

Le champ de vue est centré sur une ligne fictive rejoignant l'extrémité rostrale des crêtes faciales (Photos 2a et b).

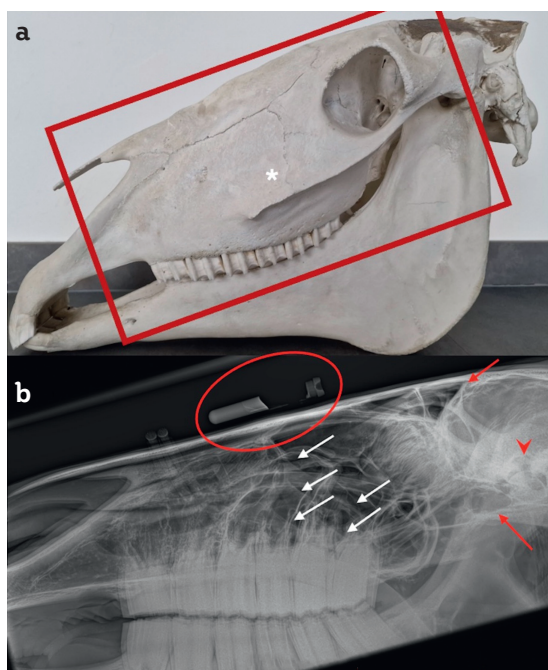
Certains systèmes d'acquisition peuvent être limités pour l'acquisition de cette vue en raison de l'épaisseur de tissu à pénétrer et de la nécessité d'allonger le temps d'exposition, augmentant le risque de flou cinétique et l'exposition des opérateurs.

Vues obliques

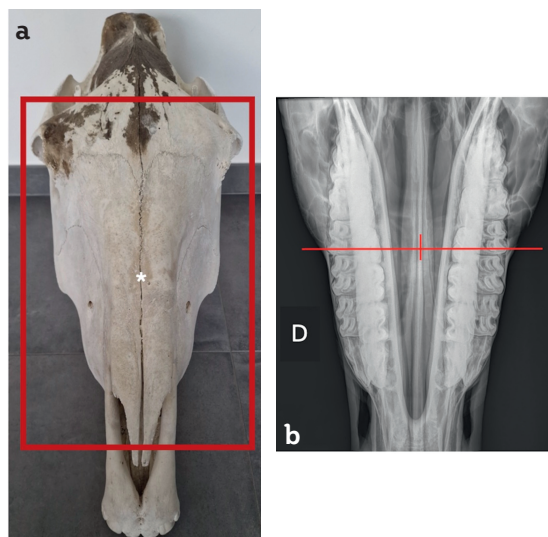
Dents prémolaires et molaires supérieures (maxillaires) et sinus

Des vues obliques dorsolatérales-ventrolatérales sont acquises pour évaluer la région apicale des dents maxillaires ainsi que les sinus ipsilatéraux. Ces vues sont obtenues en inclinant ventralement de 30° le faisceau depuis la vue LL [3], tout en replaçant le centrage dorsalement à la crête faciale.

Ces vues nécessitent une exposition plus élevée que la vue LL en raison de la densité élevée des structures dentaires par rapport à celle des sinus.



Photos 1. a. Photographie d'une tête isolée illustrant le champ de vue (rectangle rouge) et le centrage (astérisque blanche) pour une vue latéro-latérale des dents maxillaires et des sinus ; **b.** Radiographie latéro-latérale des dents et sinus. L'ovale rouge indique le tube de liquide positionné sur le chanfrein, aidant à l'identification des niveaux liquidiens dans les sinus (flèches blanches). Les flèches rouges indiquent l'extrémité caudale des sinus frontaux et sphéno-palatins, la tête de flèche rouge indique les articulations temporo-mandibulaires en bord caudal de champ. (© Laurence Evrard et Maxime Vandersmissen)



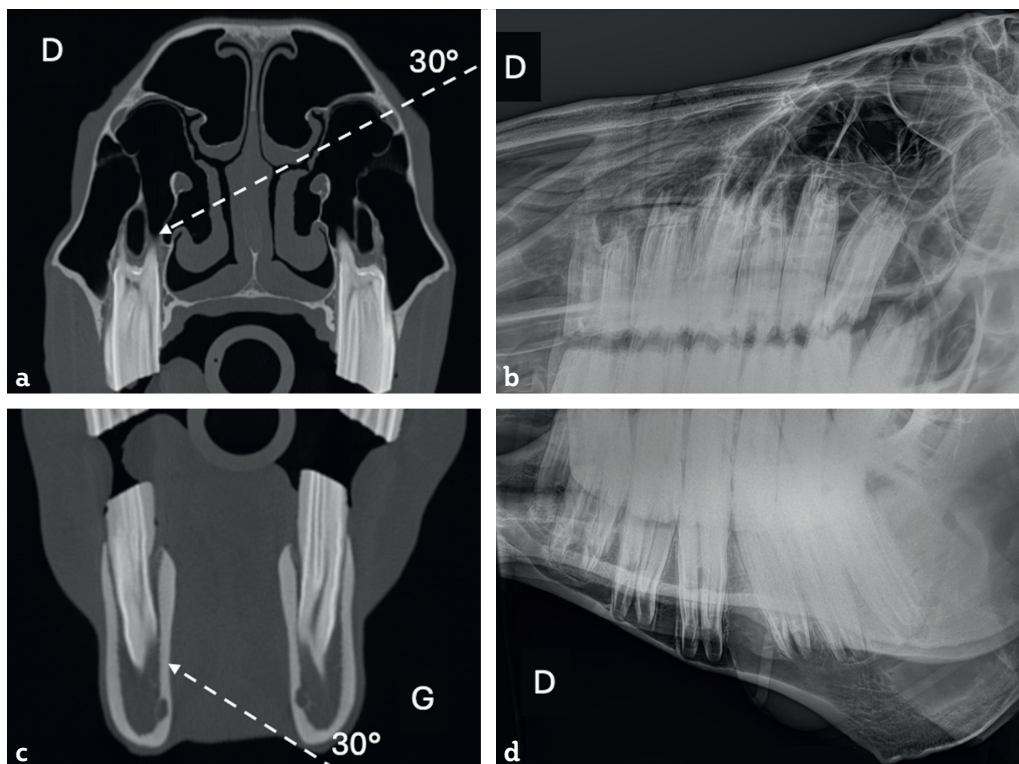
Photos 2. a. Photographie d'une tête isolée illustrant le champ de vue (rectangle rouge) et le centrage (astérisque blanche) pour une vue dorsoventrale des dents prémolaires et molaires ainsi que des sinus ; **b.** Radiographie dorso-ventrale des dents et sinus illustrant la symétrie gauche-droite d'une radiographie techniquement correcte, et le centrage (croisement des axes rouges dont l'horizontal passe par l'extrémité rostrale des crêtes faciales). (© Laurence Evrard et Maxime Vandersmissen)

Objectif pédagogique

Comprendre et maîtriser la technique radiographique pour l'acquisition des vues dédiées aux pathologies des dents prémolaires et molaires (dents mâchelières), des conches et des sinus.

Essentiels

- L'examen radiographique des dents prémolaires et molaires ainsi que des sinus comprend :
 - 1. Une vue latéro-latérale (et dorso-ventrale) pour évaluer les conches et sinus,
 - 2. Des vues obliques à 30° pour évaluer les racines dentaires et les couronnes de réserve.
- Des vues obliques bouche ouverte complètent l'évaluation des couronnes cliniques (partie de la couronne visible en bouche).



Photos 3. a. Illustration de l'angle d'incidence de la vue oblique dorso-latérale gauche-ventro-latérale droite, indiqué par la flèche interrompue sur la vue tomodensitométrique transverse ; b. Image radiographique obtenue, projetant dorsalement l'arcade maxillaire droite ; c. Illustration de l'angle d'incidence de la vue oblique ventro-latérale droite-dorso-latérale gauche, indiqué par la flèche interrompue sur la vue tomodensitométrique transverse ; d. Image obtenue, projetant ventralement l'arcade mandibulaire gauche (normale). (© Laurence Evrard)

Le champ de vue rostrocaudal est inchangé. L'arcade d'intérêt reste toujours du côté du capteur. Il conviendra donc de retourner le cheval entre l'acquisition des deux vues obliques.

Le marqueur (gauche ou droit) positionné dorsalement sur le capteur permettra d'identifier l'arcade adjacente, projetée dorsalement sur l'image. Ainsi, une vue dorso-latérale droite-ventro-latérale gauche mettra en évidence l'arcade maxillaire gauche (projetée dorsalement sur l'image) et inversement (Photos 3a et b).

Dents prémolaires et molaires inférieures (mandibulaires)

Des vues obliques ventro-latérales-dorso-latérales sont requises pour l'investigation des racines dentaires mandibulaires (Photos 3c et d). Un angle ascendant de 30° est conseillé pour les prémolaires, à accroître jusqu'à 45° pour l'exposition des molaires.

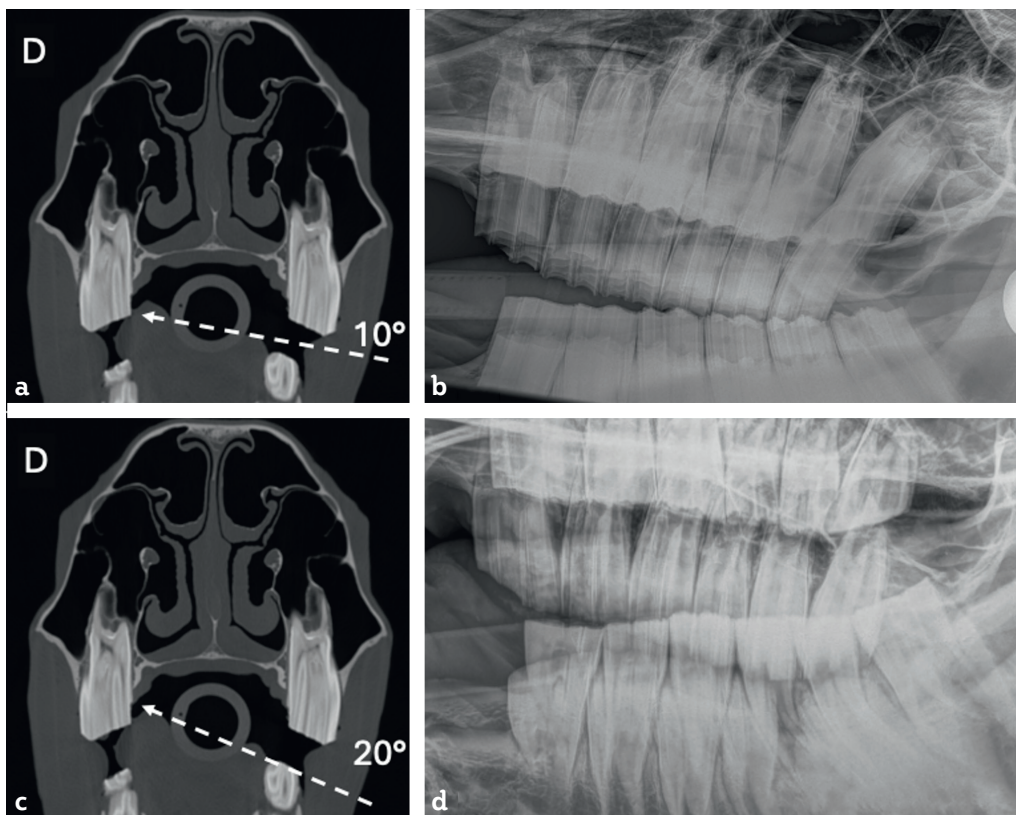
Une vue ventro-latérale droite-dorso-latérale gauche mettra en évidence l'arcade mandibulaire gauche (projetée ventralement sur l'image) et inversement.

Vues complémentaires

Des vues obliques complémentaires peuvent être acquises en complément des vues standard de manière à évaluer les faces occlusales et les couronnes cliniques des dents. Ces dernières sont effectivement superposées à l'arcade controlatérale sur les vues LL et obliques classiques.

Ces vues sont acquises en maintenant la bouche du cheval ouverte de manière à séparer les arcades inférieures et supérieures. Un tuyau PVC de 7,5-10 cm de diamètre positionné dans l'espace interdenteaire permet d'obtenir l'ouverture nécessaire [1]. Si un pas d'âne est utilisé, il faudra veiller à éviter la superposition d'une structure métallique aux dents. Ces vues s'acquiesent avec un faisceau légèrement ascendant (10-15°), partant toujours de la vue LL, en centrant juste ventralement aux arcades dentaires (Photos 4a et b) [3]. Une inclinaison excessive du faisceau est inutile, car elle résultera en la superposition des couronnes dentaires à l'arcade mandibulaire (Photos 4c et d).

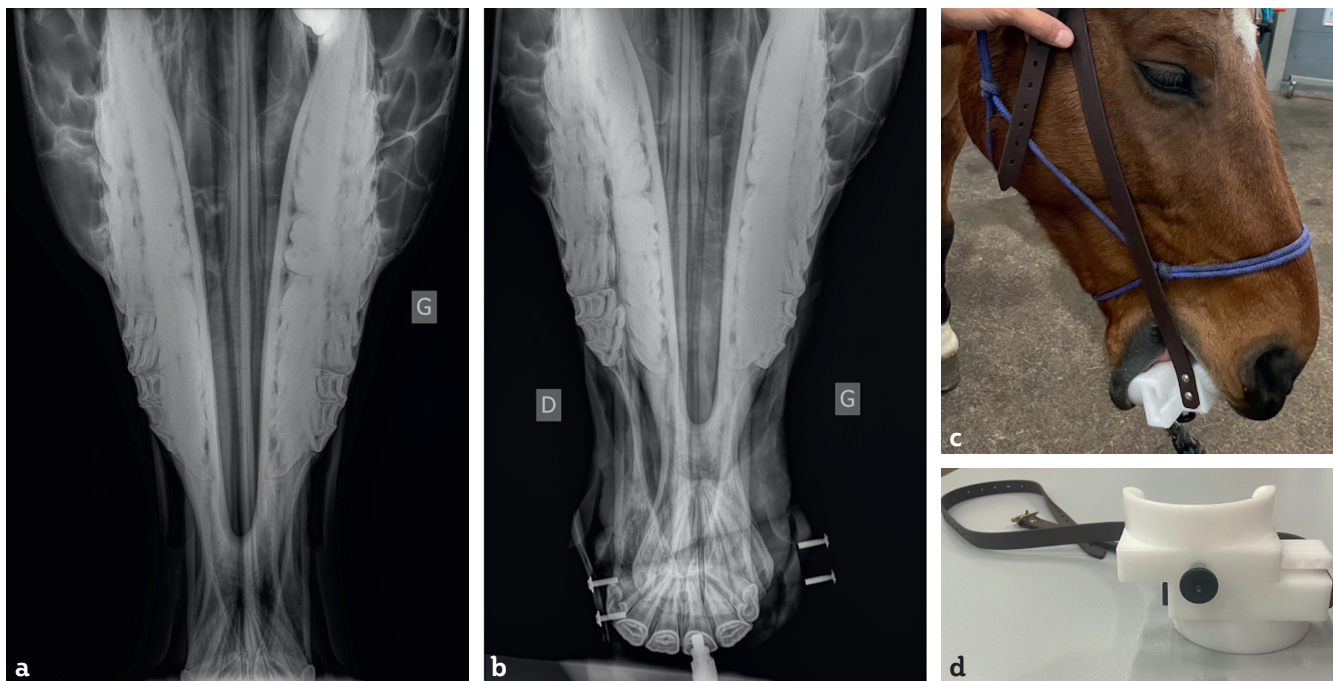
La vue dorsoventrale en distraction (offset) est obtenue en exerçant une légère translation latérale des mandibules par rapport aux maxillaires, via un ouvre-bouche spécifique de distraction (Photos 5a à d). Cette vue permet de réduire la superposition entre les dents maxillaires et mandibulaires, ainsi qu'entre les bulles conchales dorsales/sinus conchaux et les mandibules [4]. ♦



LIENS D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.

Photos 4. a. Illustration de l'angle d'incidence de la vue oblique ventrolatérale gauche-dorsolatérale droite bouche ouverte, indiqué par la flèche interrompue sur la vue tomodynamométrique transverse; b. Image radiographique obtenue, dédiée aux couronnes dentaires maxillaires gauches; c. Illustration d'un angle d'incidence excessif; d. Image radiographique obtenue, où l'on note la superposition des couronnes et faces occlusales distales avec l'arcade mandibulaire opposée. (© Laurence Evrard)



Photos 5. Vues radiographiques dorso-ventrale (a) et dorso-ventrale en distraction (*offset* – b) et photographie illustrant la mise en place de l'ouvre-bouche pour la distraction (c) ainsi que l'ouvre-bouche avant utilisation (d). (© Laurence Evrard)

MOTS-CLÉS

radiographie ; tête ; dents ; sinus ; cheval

KEYWORDS

radiographs; head; teeth; sinuses; horse

RÉSUMÉ

Les pathologies dentaires sont fréquentes chez le patient équin, pouvant mener à des affections sino-nasales. Bien que techniquement complexe, l'examen radiographique des dents et sinus est un outil de première intention applicable sur le terrain. Cet article revoit la technique radiographique appliquée à l'investigation des dents prémolaires et molaires ainsi que des sinus du cheval. Les vues latéro-latérale et dorsoventrale (si réalisable) permettent d'identifier du liquide ou matériel anormal dans les sinus et/ou les conches. Les vues obliques dédiées aux racines dentaires sont acquises avec un angle de 30° par rapport à la vue latéro-latérale, respectivement descendant pour les dents maxillaires et ascendant pour les dents mandibulaires. Des vues complémentaires obliques peuvent être acquises pour évaluer les couronnes cliniques et la face occlusale des dents, réalisées en maintenant la bouche du patient ouverte de manière à séparer les arcades inférieures et supérieures. Une vue de face en distraction peut également être utile de manière à s'affranchir de la superposition entre les arcades dentaires et les conches ipsilatérales.

SUMMARY

Dental affections are common in the equine patient, leading to sinonasal disorders. Although technically challenging, the radiographic examination of teeth and sinuses is a useful first line tool, available in the field. This article reviews the radiographic technique for cheek teeth and sinuses assessment in the horse. The laterolateral (and dorsoventral, if feasible) views allow to identify fluid or abnormal soft tissue content in the sinuses and/or conchae. The oblique views for the dental roots are acquired with a 30° angle from the laterolateral view, respectively descending for the maxillary teeth and ascending for the mandibular teeth. Additional [V1] oblique views can be acquired to evaluate the clinical crowns and the occlusal aspect of the teeth, while maintaining the horse with open mouth to separate the upper from the lower arcades. An offset dorsoventral view can also be useful to avoid overlapping between the ipsilateral dental arcades and conchae.

TITLE

?????

RÉFÉRENCES

1. Barrett M, Easley J. Acquisition and interpretation of radiographs of the equine skull. *Equine Vet Educ* 2013;25(12):643-652.
2. Isgren C, Townsend N. The use of radiography for diagnosis of apical infection of equine cheek teeth. *Equine Vet Educ* 2016;28(8):448-454.
3. Butler J, Colles C, Dyson S, Kold S, Poulos P. *Clinical radiology of the horse*, 4th ed. Chapter 9: The head, 2016. p. 413-503.
4. Pineros D, de Lima A, de Souza A, et al. Radiographic anatomy of the nasal conchal bullae and conchal sinuses in mature horses. *Vet Radiol Ultrasound* 2025;66(1):e13442.

Tests de formation continue

1. Quelle vue est la plus indiquée pour identifier la présence de liquide dans les cavités sinuales ?
 - a. Latéro-latérale
 - b. Dorsoventrale
 - c. Dorsolatérale-ventrolatérale oblique
 - d. Ventrolatérale-dorsolatérale oblique
2. Où centrer le faisceau radiographique pour acquérir une vue latéro-latérale des sinus et des dents mâchelières supérieures ?
 - a. Dorsalement au foramen infra-orbitaire
 - b. Dorsalement à la portion rostrale de la crête faciale
 - c. Sur l'incisure nasale
 - d. Sur l'articulation temporo-mandibulaire
3. Quelle vue est la plus indiquée pour évaluer les couronnes cliniques et faces occlusales des dents mandibulaires ?
 - a. Dorso 30° latérale-ventrolatérale oblique, bouche ouverte
 - b. Ventro 30° latérale-dorsolatérale oblique, bouche ouverte
 - c. Dorso 10° latérale-ventrolatérale oblique, bouche ouverte
 - d. Ventro 10° latérale-dorsolatérale oblique, bouche ouverte
4. Une distraction mandibulaire vers la gauche permet de s'affranchir de la superposition entre les arcades dentaires droites.
 - a. Vrai
 - b. Faux
5. Une vue ascendante ventrolatérale droite – dorsolatérale gauche à 30° est indiquée pour évaluer les racines des dents mâchelières mandibulaires droites.
 - a. Vrai
 - b. Faux