

Techniques d'imagerie extra buccale bi dimensionnelle et repères anatomiques

I- Introduction :

Les examens radiologiques extra oraux ou extra buccaux constituent des examens complémentaires souvent indispensables permettant d'établir un diagnostic positif, un suivi évolutif et une orientation thérapeutique.

Différentes techniques sont réalisées basées sur des plans de références et des repères anatomiques.

II-Repères anatomiques :

Pour décrire une incidence, on utilise :

- Un point particulier du patient (d'entrée du rayon directeur ou de sortie).
- Un angle avec le plan OM et S.

1-Les points:

1.a- Les points cutanés :

a- Les points cutanés médians:

- **Glabelle:** le point le plus saillant de la partie inférieure du front.
- **Ophryon:** le milieu du bord inférieur des sourcils
- **Point sous nasal:** union de la cloison nasale et la lèvre supérieure.
- **Stomion:** point de contact des lèvres sur la ligne médiane.
- **Pogonion:** point le plus antérieur de la symphyse mentonnière cutanée.

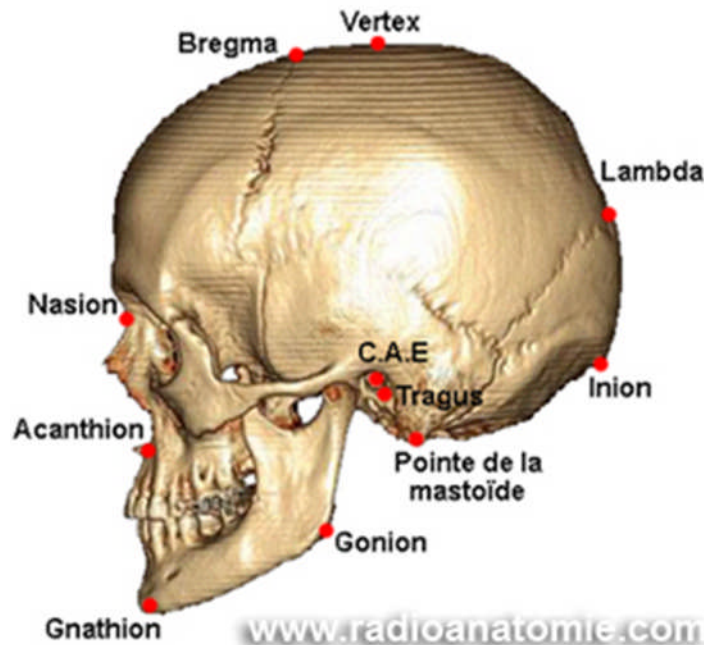
b-Points cutanés latéraux:

- **Orbital:** le point le plus déclive du rebord orbital.
- **Traguion:** point situé à l'extrémité supérieure du tragus.

1.b-Les points osseux :

- **Nasion:** ou point nasal est le point le plus antérieur de la suture fronto-nasale qui relie la partie nasale de l'os frontal et les os du nez.
- **ENA:** point de l'épine nasale antérieure.
- **ENP:** point de l'épine nasale postérieure.
- **Bregma:** point de rencontre entre la suture fronto-pariétale et la suture sagittale .
- **Vertex:** sommet du crane .
- **Lambda:** point qui relie la suture sagittale à la suture lambdoïde, au niveau du crâne. Point le plus haut de l'os occipital.
- **Inion:** point le plus proéminent de l'os occipital, dans la partie inférieure de l'arrière du crâne.
- **Pointe de la mastoïde:** point situé au niveau de la saillie conique située à la partie inférieure de l'os temporal.

- **C.A.E conduit auditif externe:** ou canal auriculaire , est la partie de l'oreille externe, située entre le pavillon et le tympan.
- **Gonion:** c'est le point construit, correspondant à l'union des branches horizontale et verticale de la mâchoire inférieure.
- **Gnathion:** point le plus bas de la face sur le bord inférieur du menton.
- **Acanthion:** point de repère craniométrique, (c'est-à-dire qui permet de faire des mesures crâniennes) situé à la pointe de l'épine nasale antérieure.



2- Plans de références :

- **Plan méato sous orbitaire ou plan de Virchow ou de Francfort:**

passé par le bord inférieur de l'orbite et le bord supérieur du conduit auditif externe.

-**Plan sagittal médian (PSM):**

est défini sur la face par une ligne verticale passant par la pointe du menton, l'arête du nez, la glabella (entre les 2 yeux / le nasion) et l'inion (plan symétrie droite/gauche).

-**Plan bi auriculaire:**

passant par les deux conduits auditifs externes.



III-Radiographies extra buccales de face :

1. Orthopantomogramme
2. Incidence face basse
3. Incidence face haute
4. Incidence de Blondeau
5. Téléradiographie de face
6. Incidence axiales:
 - a. Incidence de Hirtz

b. Incidence hyper axiale de Bouvet

1- Orthopantomographie (OPG) Panoramique dentaire

I- Introduction- Définition:

C'est une radiographie extra buccale de première intention.

Elle permet une vision globale de l'ensemble des dents et de l'os qui les soutient. Elle est toutefois moins précise que des radiographies intra-buccales pour le dépistage des caries.

Elle permet de visualiser sur une seule radio, les arcades dentaires, les maxillaires, les parties inférieures des fosses nasales et les sinus maxillaires.

Cet examen utilise les rayons X qui sont de très faibles doses.

II-Principe de fonctionnement:

- Un arceau comprenant d'un côté un tube à rayon X, et de l'autre un porte cassette ou un capteur numérique effectue une rotation de 180° autour de la tête du patient.

- L'arceau suspendu à une colonne verticale est placé à la hauteur du patient grâce à un système de contre- poids motorisé ou manuel.

- Une mentonnière permet de maintenir la tête du patient et un embout buccal souvent jetable est à mordre pour assurer un bon positionnement des mâchoires dans le plan de coupe, afin d'éviter l'apparition d'une zone floutée sur l'image.

- Le principe de production d'une image radiographique par un panoramique dentaire conventionnel est le même que celui de la radiologie classique: une impression photographique sur un film argentique par les rayons X.

- Sur certaines versions de panoramiques dentaires, on trouvera un programme anatomique qui adapte la forme de l'ellipse en fonction de la morphologie du patient.

III-Différents types:

Il existe 3 types de panoramiques dentaires :

- Conventionnel (utilise des films classiques).

- A numérisation indirecte (utilise des plaques au phosphore – technique dite CR « Computed Radiography »).

- A numérisation direct (capteur numérique).

IV-Indications:

- Pathologie dentaire et parodontale.

- Pathologies infectieuses dento-maxillaires.

- Bilan avant extraction dentaire notamment pour les dents de sagesse.

- Bilan préimplantatoire.

- Suivi d'orthodontie.

- Pathologie traumatique.

- Pathologie des ATM (articulations temporo-mandibulaires).

- Pathologie du sinus maxillaire.

- Analyse du stade de dentition.

V-Préparation du patient: Faire enlever :

- Les bijoux (boucles d'oreille, chaîne, piercing...).

- Prothèses et dispositifs orthodontiques amovibles.

- Les appareils auditifs, les lunettes ...

VI- Position du patient et du segment:

- Assis ou debout selon le type d'appareillage.

- Pose du menton sur le mentonnier.

- Les incisives supérieures et inférieures mordent dans l'encoche du guide plastique.

- Faire incliner la tête vers l'avant, front avancé, menton reculé, de telle sorte que les incisives supérieures et inférieures soient sur le même plan vertical.
- La nuque est raide.
- Le patient tient les 2 poignées latérales.
- Les épaules basses.
- Le dos le plus droit possible, les cervicales dans l'alignement du tronc sans projection vers l'avant, les épaules basses.
- Les pieds sont en avant vers la machine.
- Demander au patient d'avaler sa salive, de placer sa langue sur la voûte palatine.



VII-Centrage:

Utilisation de 3 repères lumineux :

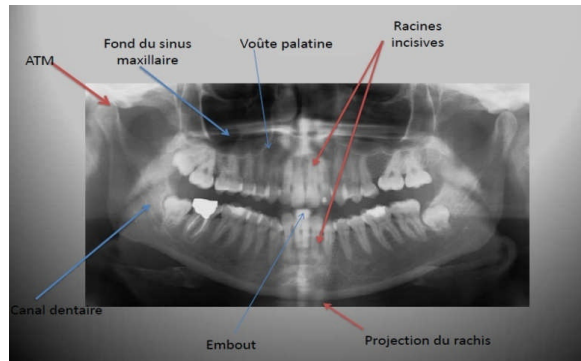
- Ligne médiane : passant sur le PSM (plan sagittal médian).
- Plan de Francfort : passant au niveau sous orbitaire et la partie supérieures du conduit auditif externe (CAE).
- Plan de coupe : passant en arrière de la deuxième incisive supérieure .

VIII-Technique:

- Le tube et le porte-cassette se déplacent dans le sens horaire autour des arcades dentaires.
- Il existe une collimation au niveau du tube ainsi qu'au niveau du détecteur afin de limiter le diffusé.
- L'ensemble tube détecteur tourne autour d'un axe déterminé par le plan de coupe .

IX-Critères de réussite:

- Bonne visibilité et symétrie des articulations temporo-maxillaire (ATM).
- Bonne visibilité des racines dentaires notamment des incisives.
- La mandibule et le maxillaire supérieur doivent être de face stricte.
- Bonne visibilité du fond des sinus maxillaires (pour rechercher une dent incluse ou un corps étranger).
- Le bord inférieur des sinus maxillaires ne doit pas se projeter sur les racines des dents supérieures.
- Bonne visibilité du canal dentaire.
- Ne pas avoir d'image fantôme du rachis qui se projette sur les incisives.
- La mandibule ne doit pas être de forme ovale.



X-Conditions particulières:

Le cliché peut éventuellement être réalisé en bouche ouverte ou bien en occlusion dents serrées en cas de trismus, en post-traumatique, après intervention voire en cours d'évaluation ODF (visualisation de la congruence des dents antagonistes).

XI-REQUIS DIAGNOSTIQUES:

- Visualisation nette:

- Le maxillaire : du canal incisif à la tubérosité.
- La mandibule : de la symphyse mentonnière au trigone rétro molaire.
- Les branches montantes (ramus) de la mandibule, les coronés (processus coronoides), les condyles et articulations temporo-mandibulaires.
- La partie antérieure des cavités nasales et des sinus maxillaires jusqu'aux orbites.
- Les planchers d'orbites.
- Les tissus mous périphériques.

- Visualisation accessoire:

- Latéralement le rachis cervical apparaît déformé et dédoublé . Il permet le repérage topographique approché d'éventuelles adénopathies calcifiées.
- Peut se deviner le palais mou, l'épiglotte et l'oropharynx.
- Les glandes salivaires principales surtout en cas de lithiases radio-opaques.

XII-Avantages:

- Examen rapide et facile à réaliser.
- Disponible .
- Peu coûteux.
- Large couverture des os de la face et des dents.
- Capacité à être utilisée chez les patients qui ne peuvent pas ouvrir la bouche.
- La version numérique permet un rayonnement beaucoup plus faible.

XIII-Limites:

- Cliché réalisé en bout à bout incisif.
- Sans agrandissement ni raccourcissement du bloc incisif.
- Bon équilibre droite/gauche sans rotation ni inclinaison de la tête.
- Mesure précise des distances impossible.
- Possibilité de superposition de structures de voisinage.

2-Radiographie standard face basse (incidence front nez plaque) :

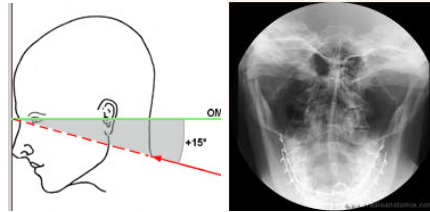
Indications très limitées : après examen du panoramique dentaire. Elle permet de visualiser l'ensemble de la mandibule et parfois la position vestibulo-linguale du canal mandibulaire par rapport aux troisièmes molaires dans le sens vestibulo-lingual.

Objectif: visualisation de l'ensemble de la mandibule.

Position du patient: front et nez contre la table, bouche ouverte.

Angulation et centrage: rayon : 15° cranial sortant par le nasion.

Critères de réussite: symétrie de l'incidence.
Les rochers se projettent au dessus des orbites.
Intêret de l'incidence: étude de la mandibule.



3-Incidence du crane face haute :

Incidences du crâne face haute : OM -25°

Position du patient: patient en procubitus , front et nez contre la table ou debout en appui par le nez et le front

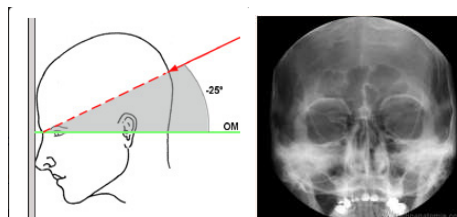
Angulation et centrage : rayon : 25° caudal, sortant par le nasion.

Critères de réussite :

- Symétrie de l'incidence.
- Les bords supérieurs des rochers se projettent sur les bords inférieurs des orbites.

Intêret de l'incidence :

- Cadres orbitaires dégagés de toute superposition.
- Visualisation des récessus inférieurs des sinus maxillaires.
- Visualisation des sinus frontaux et des cellules ethmoïdales.



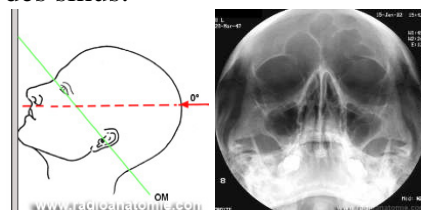
4- Incidence de Blondeau :

Position du patient: patient en procubitus , menton contre la table.

Angulation et centrage : rayon : 0°, sortant par la base du nez.

Critères de réussite : symétrie de l'incidence, les bords supérieurs des rochers se projettent sous les bords inférieurs des sinus maxillaires.

Intêret de l'incidence : étude des sinus.



5-Téléradiographie de face :

Indications rares

La face du patient est située en regard du film afin de minimiser son agrandissement. Elle permet le diagnostic des dysmorphoses du sens transversal (asymétries faciales, asymétrie mandibulaire, endognathie maxillaire...).

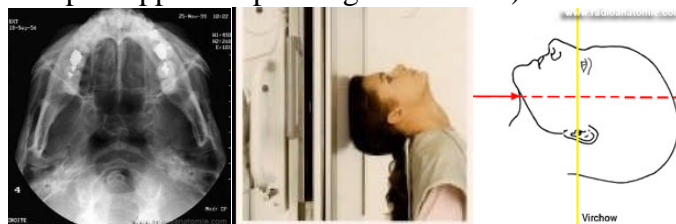


-Incidences axiales :

a-Incidence de Hirtz :

Patient en décubitus, vertex contre la table. Le plan de Virchow parallèle à la table.

Elle permet la mise en évidence des asymétries crâniennes (essentiellement des condyles, de leur forme et orientation par rapport au plan sagittal médian).



b-L'incidence hyper axiale de Bouvet :

Permet d'étudier les asymétries mandibulaires et de la base du crâne.

IV-Radiographies extra buccales de profil :

- 1-Incidence maxillaire défilé
- 2-Téléradiographie de profil
- 3-Incidence de Schuller

1-Incidence maxillaire défilé

I- Introduction- Définition:

Il s'agit d'une incidence extra buccale oblique de profil de la mandibule.

Cette incidence permet l'étude de l'angle mandibulaire en étalant la portion postérieure de la branche horizontale et le ramus mandibulaire. En faisant tourner le rayon incident et le film, on peut analyser l'ensemble de la mandibule, du condyle jusqu'à la symphyse.

Actuellement, la mandibule s'examine surtout en scanographie.

II- Intérêt des défilés maxillaires (droit et gauche):

Ils permettent de visualiser alternativement chaque hémi-mandibule et peuvent remplacer le cliché panoramique s'il ne peut pas être réalisé :

- Traumatisme des membres inférieurs ou du bassin.
- Lésion du rachis dorsolombaire.
- Troubles de la conscience.

à condition que le patient puisse incliner la tête à droite et à gauche , c'est à dire absence de lésion du rachis cervical.

Ces clichés partiels sont moins lisibles qu'un orthopantomogramme en raison des superpositions osseuses inévitables.

III-Principe:

C'est une technique de radiographie standard (rayons X) correspondant à une incidence spécifique plus ou moins oblique ; elle modifie la projection sur le film des différents éléments explorés, afin de dégager une zone d'intérêt.

IV-Technique:

- ▶ À la mandibule:

- Rayons ascendant 25- 30° pénètre par la région sus hyoïdienne.
- Régions molaires et angulaire sont bien visibles.
- Branche montante et apophyse coronoïde sont bien dégagées.

▶ Au maxillaire:

Même principe qu'à la mandibule.

V-Réalisation de l'examen:

1- Position du patient:

- Sujet assis de profil, l'épaule du côté à rayons X appuyée contre la table.
- Ensuite inclinaison latérale du crâne de façon à obtenir un appui pariétal.
- Plan sagittal médian PSM incliné de 25° vers le coté examiné (parallèle au plan d'appui).
- Plan orbito-méatal POM à 25°.
- Déflexion de la tête pour que le plan occlusal soit horizontal (plan de jonction des dents quand on ferme la bouche).

2-Centrage :

1cm sous le milieu de la branche horizontale opposée.

3-Variante :

Tête en profil strict, rayon directeur incliné de 25° vers le haut.

4-Critère de Réussite :

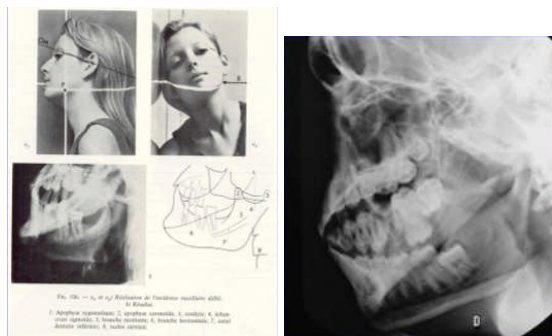
Branche horizontale examinée dégagée de toute superposition.

VI-Résultats :

- Bonne étude de chaque hémi-arc mandibulaire.
- Bonne visualisation du canal dentaire inférieur.
- Traumatisme (quand la radiographie du panoramique est impossible).
- Incidence électorive pour la sialographie parotidienne (radiographie des glandes salivaires).

VII- Avantages :

- C'est un cliché de faible coût.
- Complémentaire au panoramique dentaire permettant d'avoir une incidence plus ou moins orthogonale d'une dent (incluse), d'une lésion osseuse , d'un corps étranger, d'un calcul radio-opaque salivaire: c'est une étude topographique et morphologique.
- Il permet une étude sur une zone plus étendue que le cliché rétro alvéolaire.
- Il est utile en cas d'impossibilité d'examen intra-oral.
- Le maxillaire défilé s'oriente surtout vers une exploration préférentielle des secteurs postérieurs.



2-Téléradiographie de profil :

Complément de toute observation orthodontique, permet :

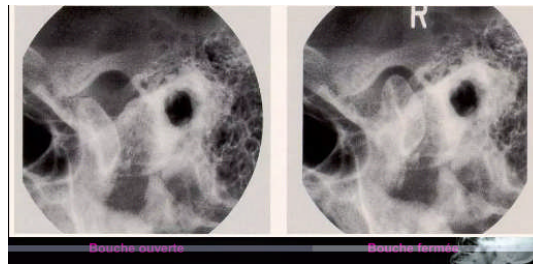
- Le tracé céphalométrique.
- L'étude des bases squelettique, des procès alvéolaires.
- La détermination du type morphologique et de la classe d'occlusion.



3- Incidence de Schuller :

Permet l'étude de :

- Anatomie de l'ATM.
- Fracture condylienne ou sous condylienne.
- Dysfonctionnement de l'ATM.



V-Explorations particulières :

1-La sialographie :

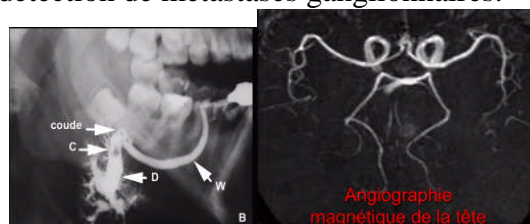
C'est la radiographie d'une glande salivaire principale après opacification par voie canalaire au moyen d'un produit de contraste liposoluble ou hydrosoluble. Elle permet d'objectiver l'anatomie glandulaire.

2-Artériographie ou angiographie:

C'est l'opacification des vaisseaux par un produit de contraste radio opaque. Permet d'observer les anomalies vasculaires.

3-Lymphographie:

Méthode abandonnée. Consiste à l'injection du produit de contraste dans un tissu lymphatique ou dans le tissu cutané ou sous muqueux, le produit est alors repris par les voies lymphatiques. Autrefois utilisée pour la détection de métastases ganglionnaires.



V-Conclusion :

Les techniques d'imagerie extra buccale représentent un examen complémentaire indispensable à l'examen clinique en pathologie buccodentaire pour faire un bon diagnostic et un suivi évolutif.