

Introduction à l'ANATOMIE DENTAIRE



Terminologie :

Quelques définitions :

Système dentaire :

Ensemble d'organes ou de tissus de même nature et destinés à des fonctions analogues (par opposition à appareil) : (système osseux, système artériel, système dentaire... Appareil dentaire = prothèse dentaire)

Appareil :

Sens biologique : Ensemble d'organes, en général de natures et de structures différentes mais reliés anatomiquement entre eux, qui concourent à plusieurs fonctions simultanément, dont une est une fonction principale (appareils manducateur, respiratoire, digestif)

Appareil manducateur :

Ensemble dento-musculo-squelettique permettant la réalisation des fonctions orales, dont la manducation (=préhension, mastication et déglutition). Il est constitué :

- Du système dentaire
- Du système neuro musculaire
- Du squelette cranio-facial

Occlusion dentaire : « fermer » Etat, à un instant donné, d'un rapport inter-arcade défini par au moins un point de contact. Par extension, toute situation de contact inter-arcade.

I. Orientation et nomenclature internationale

1) Différents plans d'orientations

Dents et arcades dentaires sont orientées suivant les **trois plans d'orientation générale** permettant de préciser leur situation et leur orientation :

- Plan sagittal : plan vertical antéro-postérieur divisant le corps en deux parties droite et gauche, sensiblement égales. Il existe principalement **le Plan Sagittal Médian** (P.S.M) ; tout plan parallèle est appelé plan sagittal paramédian.
- Plan Frontal ou coronal : plan vertical, perpendiculaire au plan sagittal, divisant le corps en deux parties : antérieure (ventrale) et postérieure (dorsale)
- Plan Horizontal ou axial : plan perpendiculaire aux plans sagittal et frontal divisant le corps en deux parties supérieure (crâniale ou céphalique) et inférieure (caudale)

2) Orientation et numérotation des dents

Les arcades sont séparées :

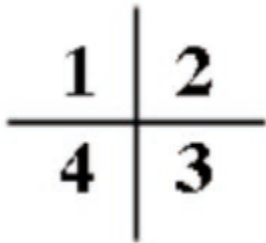
- Par le **plan sagittal médian en côté droit et gauche**
- Et le **plan d'occlusion** (plan horizontal) en **arcade maxillaire et arcade mandibulaire**

Ces deux plans définissent **4** secteurs d'arcades numérotés de 1 à 4 dans le sens horaire à partir du secteur maxillaire droit (droit signifie toujours côté droit du patient)

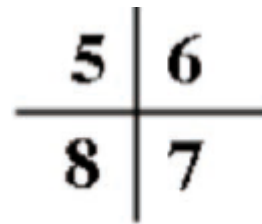
- 4 secteurs d'arcades :

Pour les dents permanentes : 1 maxillaire Droit, 2 : maxillaire Gauche, 3 : mandibulaire Gauche, 4 : mandibulaire Droite

Pour les dents temporaires : 5 maxillaire droit, 6 maxillaire gauche, 7 : mandibulaire gauche, 8 : mandibulaire droit.



Division de l'arcade pour dent permanente



Division de l'arcade pour dents temporaires

- Par secteur il y a :

Pour les dents permanentes : 2 incisives, 1 canine, 2 prémolaires, 3 molaires

Pour les dents temporaires : 2 incisives, 1 canine, 2 molaires

A partir du Plan Sagittal Médian :

- L'incisive centrale (temporaire et permanente) : 1
- L'incisive latérale (temporaire et permanente) : 2
- La canine (temporaire et permanente) : 3
- La première prémolaire permanente et première molaire temporaire : 4
- La deuxième prémolaire permanente et deuxième molaire permanente : 5
- La première molaire permanente : 6
- La deuxième molaire permanente : 7
- La troisième molaire permanente (dent de sagesse) : 8

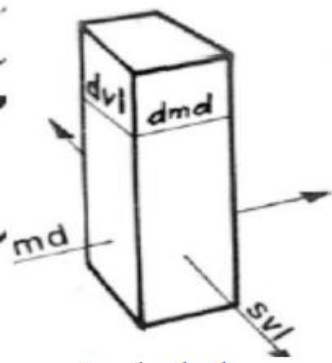
Exemple : 4.3 :

8.4 :

Chaque organe dentaire se présente comme un parallélépipède décrivant 6 faces :

- Une face vestibulaire opposée à la face linguale (face palatine pour les dents de l'arcade maxillaire)
- Une face occlusale opposée à la face apicale

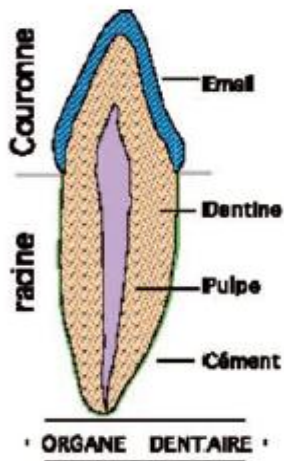
- Une face mésiale opposée à la face distale (la face mésiale est celle qui se rapproche le plus du plan sagittal médian)



dmd = diamètre médio-distale
 dvl = diamètre vestibulo-linguale
 svl = sens vestibulo-linguale
 md ou smd = sens mésio-distal
 hc : hauteur coronaire
 hr = hauteur radiculaire

II. Caractères généraux :

1) *Organe dentaire*



➔ L'organe dentaire est constitué de la dent elle-même (émail, dentine, pulpe) et de son environnement ou parodonte (cément, desmodonte, os alvéolaire, gencive).

Chaque dent est délimitée entre couronne et racine au niveau du collet anatomique (jonction émail-cément ou jonction amélo-cémentaire) ou ligne cervicale.

La gencive dessine le collet physiologique ; il délimite la couronne clinique et varie au cours de la vie (récessions gingivales, gingivite, etc...)

L'émail est un tissu spécialisé, le plus dur et le plus minéralisé de tout l'organisme. A l'inverse du cément et de la dentine qui peuvent se déposer secondairement et forme une épaisseur définitive à l'éruption dentaire, modifiés uniquement par perte de substance acquise ensuite.

- Les **incisives** ont une couronne qui présente **5 faces** (V, L, M, D et cervical ou imaginaire) et bord libre à la jonction entre face V et L
- Les **canines** ont **5 faces** et « une pointe cuspidienne », dent monocuspidée
- Les **prémolaires et molaires** ont une couronne grossièrement en forme de cube avec **6 faces** : V, L, M, D, Cervicale, et occlusale, pluri cuspidées
- La face occlusale, partie active de l'outil, est caractérisée par sa morphologie ; le reste de l'organe dentaire en constitue le support, défini par son axe de travail. Morphologie occlusale et axe radiculaire forment donc les deux éléments déterminants

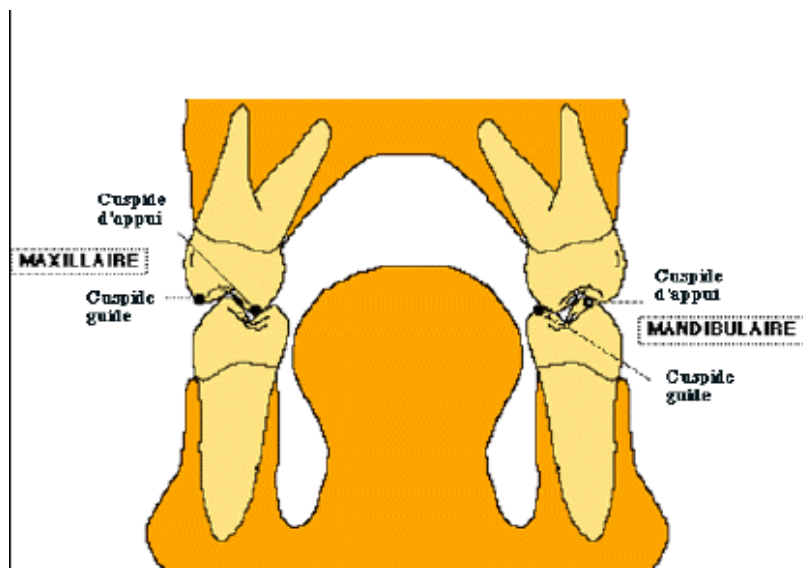
2) Anatomie occlusale

Incisives, canines, prémolaires et molaires représentent la réponse morphologique à un double impératif **fonctionnel et stabilisation**. L'anatomie occlusale est constituée de formes **concaves** : les **sillons**, et pointes **convexes** : les **cuspidés** pour les dents cuspidées (canines prémolaires molaires) ou **bord libre** pour les incisives.

a) Les cuspidés

La morphologie occlusale des dents pluricuspidées (molaires, prémolaires) est caractérisée par ces **formes convexes** : les **cuspidés** constituant la réponse ergonomique aux impératifs physiologiques qui sont :

- Réduire la tendance à la fracture
- Réduire le travail musculaire
- Réduire les forces appliquées sur le tissu de soutien
- Eviter les morsures de la joue et de la langue
- Faciliter l'éruption
- Favoriser la prophylaxie



→ On distingue 2 types de cuspidés (porteuses ou d'appui, surplombantes ou guide) selon qu'elles s'intègrent ou pas dans la fosse centrale de sa dent antagoniste ou non

La cuspide d'appui :
Cuspide qui entretient des

contacts antagonistes par ses deux versants : ce sont

Au Maxillaire : les cuspidés linguales

A la Mandibule : les cuspidés vestibulaires

- Elles sont centrées dans la fosse antagoniste
- L'axe de la cuspide correspond à l'axe de la dent antagoniste
- Elles broient les aliments comme un pilon dans un mortier

La cuspide guide : Cuspide qui entretient des contacts antagonistes par son seul versant interne et guide les surfaces d'appui antagonistes au cours des mouvements mandibulaires : ce sont

Au Maxillaire : Les cuspidés vestibulaires

A la Mandibule : Les cuspides linguales

- Elles protègent les joues et la langue de la morsure en les maintenant à l'écart des cuspides porteuses
- Elles sont comme les parois du mortier en face du pilon
- On observe cliniquement suivant les sujets des morphologies occlusales variées présentant naturellement un relief occlusal parfois très marqué parfois très adouci.

b) Hauteur cuspidienne et pente cuspidienne

La hauteur cuspidienne : projection verticale entre la pointe cuspidienne et le sillon principal bordant cette cuspide, permet l'évaluation de la profondeur et du relief occlusal. La morphologie cuspidienne permet l'évaluation de la profondeur du relief occlusal

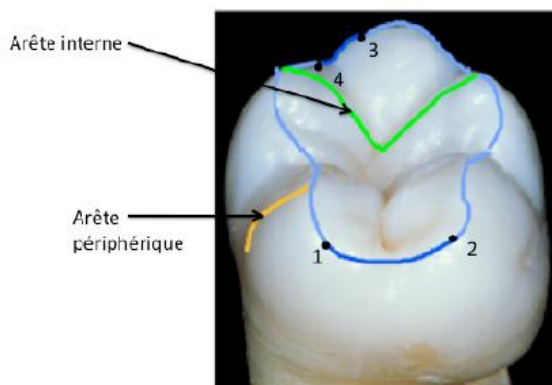
La pente cuspidienne : angle formé par la tangente à l'arête ou à la crête cuspidienne par rapport à un plan de référence

Plus le relief occlusal sera marqué par une forte pente cuspidienne, meilleure sera la fonction masticatoire, meilleure sera la stabilisation occlusale en O.I.M (Occlusion d'Intercuspidie Maximale) mais plus les risques d'interférences occlusales seront importants (contacts entre les dents postérieures au cours des mouvements mandibulaires latéraux par exemple). La notion d'équilibre occlusal se situe dans le meilleur compromis entre ces deux impératifs opposés : relief occlusal sans créer d'interférences.

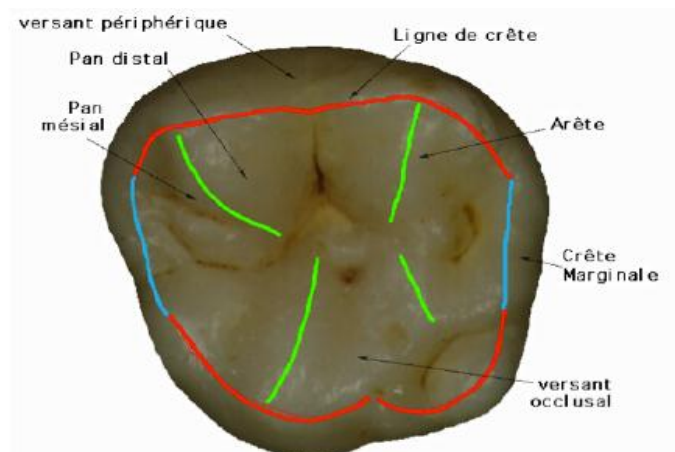
c) Les arêtes, les crêtes les versants, les pans :

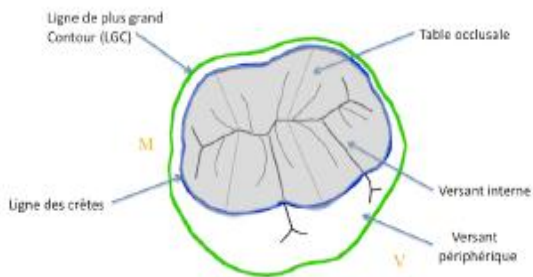
Les éminences allongées à la surface des dents sont des crêtes :

- **Les crêtes marginales** sont des élévations linéaires qui limitent les faces occlusales en mésial et en distal des dents pluri cuspides et les faces linguales en mésial et en distal des dents antérieures (Incisives et canines)
- **Les crêtes cuspidiennes** : les crêtes méso-distales forment les limites vestibulaires et linguales des surfaces occlusales ; elles sont composées d'une arête mésiale et d'une arête distale. Dans le sens vestibulo-lingual : on distingue les arêtes internes et les arêtes périphériques. Une arête sépare deux pans mésial et distal d'un versant interne ou occlusal d'une cuspide.



1 à 2: crête proximale
2 à 3: ligne de crête
3 à 4: crête proximale
4 à 1: ligne de crête





- **Face occlusale** : face des dents pluricuspidées délimitée par la ligne du plus grand contour, s'affrontant normalement avec celles des dents antagonistes ; la ligne du plus grand contour est une ligne sinueuse passant par les points les plus saillants de la couronne d'une dent par rapport à son grand axe.

- **Table occlusale** : surface délimitée par les lignes des crêtes cuspidiennes et marginales. En dedans de cette ligne de crête : éléments internes à la table occlusale, en dehors : éléments périphériques.

- **Arête ovulaire interne** : ce lobe ovulaire médian, dit parfois triangulaire, représente l'éminence principale de la face interne de chaque cuspide ; il s'étend du sommet cuspidien au sillon principal. Deux sillons secondaires le délimitent mésialement et distalement.

d) Les sillons

A l'intersection de plusieurs cuspides ou formes hémisphériques se crée un sillon.

- **Sillons principaux** : sillon qui sépare 2 cuspides entre elles et rejoint les fosses nées de la rencontre de 3 éléments arrondis :
 - Sillon central : direction MD, sépare les cuspides V et L
 - Sillon périphérique : direction VL, sépare les cuspides M et D
- **Sillons secondaires** : creusent les bombés cuspidiens de manière à améliorer l'efficacité masticatoire. Séparent les versants cuspidiens en lobes.

Mise à part cette augmentation considérable du rendement masticatoire, les sillons constituent des voies d'échappement pour le bol alimentaire et pour les cuspides antagonistes évitant les interférences occlusales lors des mouvements mandibulaires.

- **Sillon marginal** : situé à l'intersection d'un pan cuspidien et d'une crête marginale. Certaines dents présentent un sillon marginal séparant la crête marginale en lobes marginaux.

e) Les fosses

Caractérisent les faces occlusales des dents.

- **Fosses centrales** naissent de l'intersection de deux sillons principaux
- **Fosses marginales** naissent de l'intersection d'un sillon MD avec une crête marginale
- **Fossettes** sont des dépressions plus ou moins marquées de faces V ou L de toutes les dents.

f) Les contacts occlusaux : cuspide / fosse

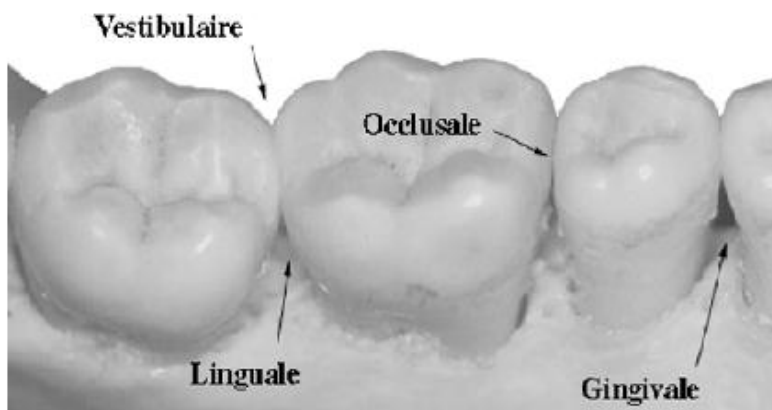
Une surface convexe venant au contact avec trois surfaces antagonistes crée trois points de contact : ainsi une cuspide entretient trois contacts avec la fosse antagoniste, le contact occlusal est dit tripodique .

Du fait de la forme convexe des cuspides, les contacts inter-occlusaux provoqués par l'affrontement de deux dents antagonistes déterminant des petites surfaces de contacts dites punctiformes.

Les contacts punctiformes ont pour avantages :

- La transmission axiale des forces
- Le calage et la stabilisation de la dent
- La réduction des surfaces en contact favorisant l'échappement et diminuant l'usure
- L'obtention d'une efficacité maximale pour un travail minimum (économie de la structure, économie de l'énergie).

g) Les embrasures



→ **La zone de contact inter-proximale**, entre deux dents adjacentes, se trouve au carrefour de quatre espaces pyramidaux ou embrasures. 4 embrasures : **gingivale, occlusale, vestibulaire et linguale**.

L'embrasure occlusale est située entre le point de contact proximal et les versants externes des crêtes marginales.

Il est décrit une loi de symétrie des embrasures :

- ❖ de part et d'autre du point de contact proximal les crêtes marginales dessinent 2 arcs horizontaux symétriques. Il en est sensiblement de même pour les lignes de transition en vue vestibulaire.

III. Axe radiculaire

1) *Le parodonte*

Le parodonte assure la liaison entre la dent et les os maxillaires et mandibulaires. Il est constitué de la **gencive marginale, du cément, du desmodonte et de l'os alvéolaire**.

a) Gencive

La gencive est la partie des muqueuses buccales qui se situe autour de chaque dent. Elle recouvre également l'os alvéolaire. Elle est la partie visible du parodonte. Elle est plus rose que les autres muqueuses de la bouche car elle **contient de la kératine**

b) Cément

Le cément est formé par **le tissu calcifié mésenchymateux, avasculaire**, qui constitue l'enveloppe extérieure de la racine anatomique. Il débute au niveau de la portion cervicale de la dent et se prolonge jusqu'à l'apex. Il représente le point d'ancrage dentaire des fibres desmodontales.

c) Os alvéolaire

La fonction de l'os n'est pas seulement de fournir un support à la dent, mais **aussi de résister en absorbant les forces transmises par l'occlusion**. L'os alvéolaire est extrêmement sensible à tout changement d'amplitude et de direction des forces appliquées. L'épaisseur du tissu osseux alvéolaire est diminuée par la pression et augmentée par la tension qu'il subit. Elle est importante sur la face palatine des dents maxillaires, faible sur leur face vestibulaire. A la mandibule le phénomène est inversé avec un rempart osseux vestibulaire important.

d) Desmodonte et proprioception

La fixation de la racine à l'os alvéolaire est une fonction du desmodonte qui doit également supporter et absorber les pressions exercées et prévenir les surcharges grâce à ses capteurs proprioceptifs. Ce faisceau constitué de fibres obliques soutenues par un mécanisme hydraulique offre une grande résistance aux forces verticales. Ces fibres sont capables de supporter une pression considérable si elle s'exerce selon le grand axe de la dent provoquant une traction des fibres et non un écrasement.

Des capteurs proprioceptifs desmodontaux sont répartis sur l'ensemble des dents mais ils sont particulièrement sensibles dans le secteur antérieur, s'inscrivant ainsi dans le gradient antéro-postérieur de sensibilité de la cavité orale. Leur but est de déclencher des réflexes nociceptifs le plus souvent d'évitement. Cette sensibilité est directionnelle, c-a-d que la réponse est plus fine si la pression est tangentielle plutôt qu'axiale.

2) Morphologie radiculaire



Triangle de sustentation :

(ici première molaire maxillaire gauche)

Les molaires maxillaires s'inscrivent généralement dans un triangle à base apicale (du fait de la divergence de leurs racines.) Elles présentent un triangle + large .



Triangle de sustentation :

(ici vue vestibulaire 1ere molaire mandibulaire)

Les molaires mandibulaires s'inscrivent dans un triangle à base occlusale

La résistance de l'organe sera fonction du nombre et de la morphologie des racines, c-a-d de la surface radiculaire s'opposant au développement des contraintes.

3) *Furcations radiculaires*

1eres molaires maxillaires et mandibulaires se caractérisent par la présence de furcations : zones situées entre chaque racine où se trouvent tous les éléments du parodonte (cément radiculaire, ligament, os alvéolaire).

L'anatomie et la position de ces zones de furcation sont caractérisées par la hauteur du tronc radiculaire, le degré de séparation des racines (angle au départ du tronc radiculaire) et la divergence des racines (distance entre 2 racines qui augmente en direction apicale).

- Pour les premières molaires maxillaires :
 - 3 zones de furcations (vestibulaire, mésiale, distale)
 - La racine mésio-vestibulaire est généralement verticale
 - La racine disto-vestibulaire présente une projection distale
 - La racine linguale a une projection palatine
- Pour les premières molaires mandibulaires :
 - 1 zone de furcation vestibulo-linguale
 - La racine mésiale est plus large que la racine distale tant en vestibulo-lingual qu'en mesio-distal
 - La section de la racine mésiale est en forme de verre de montre, alors que la section de la racine distale est circulaire.

IV. Classification

L'homme, comme tous les mammifères, possède 2 ensembles de dents :

- dents temporaires
- dents permanentes.

Deux phénomènes vont conduire à la mise en place de ces dents. La **dentition temporaire** (édification des arcades dentaires de la denture temporaire) et la **dentition permanente** (édification des arcades dentaires de la denture permanente).

- ➔ Le premier ensemble comprend 20 dents en tout :

Les premiers dents apparaissent dans la cavité orale à l'âge de 6 mois en moyenne et la dernière fait son éruption vers 28 mois (+/- 4 mois). Pour les 4 années suivantes (de 2 à 6 ans, l'enfant fonctionne avec ses 20 dents temporaires. Puis à 6 ans la première des dents permanentes apparaît, de 6 à 12 ans les dents temporaires sont remplacées. Des dents supplémentaires apparaissent à 12 ans : ce sont les 2ème molaires permanentes (dents de 12 ans) puis à partir de 18 ans et jusqu'à 25 ans et plus les troisièmes molaires ou dents de sagesse.
- ➔ L'ensemble complet de 32 dents permanentes est en bouche.

Il y a **3 dentures** chez l'homme (attention à ne pas confondre dentition et denture !!! 2 dentitions et 3 dentures (qcm +++++)) :

- **Denture temporaire** (de 6 mois à 6 ans)
- **Denture mixte** (de 6 à 12 ans) avec cohabitation de dents temporaires et permanentes
- **Denture permanente** (12 ans et plus)

➤ 2 arcades dentaires :

- Arcade maxillaire immobile
- Arcade mandibulaire supportée par la mandibule qui est mobile

Chez l'homme, les éléments de la denture temporaire ou permanente sont répartis de façon égale :

- Denture temporaire 10 éléments maxillaires et 10 éléments mandibulaires
- Denture permanente 16 éléments maxillaires et 16 éléments mandibulaires
- Les dents humaines peuvent être divisées en 3 ou 4 classes :
 - En denture temporaire : 3 classes : Incisive Canine et Molaire
 - En denture permanente : 4 classes : Incisives, Canines, Prémolaires, Molaires
- Traits d'ensemble : particularités qui distinguent dents temporaires des dents permanentes
- Traits de classe : caractéristiques qui placent la dent dans une catégorie fonctionnelle : les couronnes « compressées » dans le sens VL des incisives les rendent coupantes en opposition à la forme des canines qui les limite à la fonction de préhension

Le nombre de dents dans chaque classe constitue la formule dentaire habituellement donnée uniquement pour le quadrant supérieur gauche. Exemple denture permanente : 2 incisives, 1 canine, 2 prémolaires, 3 molaires ce qui s'écrit 2-1-2-3. Pour chaque quadrant les dents les plus proches de la ligne médiane sont les incisives.

Formule dentaire complète s'écrit :

$\begin{array}{c} 3-2-1-2 \\ 3-2-1-2 \end{array}$	$\begin{array}{c} 2-1-2-3 \\ 2-1-2-3 \end{array}$
---	---

Chez l'homme ts les quadrants ont le

même nombre de classes et de dents par classe, on peut alors écrire la formule que pour un seul quadrant.

- Trait d'arcade : différencie les éléments d'une classe par rapport aux éléments de la même classe mais de l'arcade opposée. Exemple dans la classe des PM, Les PM max ont 2 cuspides d'égales importances tandis que PM mand ont leur cuspide linguale plus réduite que la cuspide vestibulaire.
- Traits types : Caractérisent les éléments d'une même classe et d'une même arcade

Identification des éléments dentaires :

Il existe des méthodes rapides de numérotations pour désigner le type de dent et le quadrant où elle se trouve. Le plus pratique utilise des chiffres arabes pour les dents permanentes et des lettres ou des chiffres romains pour les dents temporaires :

Denture temporaire :	Incisive centrale	: 1	anciennement a ou I
	Incisive latérale	: 2	anciennement b ou II
	Canine	: 3	anciennement c ou III
	M1	: 4	anciennement d ou IV
	M2	: 5	anciennement e ou V

Denture permanente :	Incisive centrale	1
	Incisive latérale	2
	Canine	3
	PM1	4
	PM2	5
	M1	6
	M2	7
	M3	8

Pour indiquer le quadrant les chiffres suivants sont utilisés :

- 1 : maxillaire droit
- 2 : maxillaire gauche
- 3 : mandibulaire gauche
- 4 : mandibulaire droit
- 5 : maxillaire droit temporaire
- 6 : maxillaire gauche temporaire
- 7 : mandibulaire gauche temporaire
- 8 : mandibulaire droit temporaire

Pour identifier une dent il faut suivre la classification suivante :

- **Traits d'ensemble : permanente ou temporaire**
- **Traits de classe : I, C, PM ou M**
- **Traits d'arcade : Maxillaire ou mandibulaire**
- **Traits types : Première, deuxième ...**

Pour chaque classe, le même ordre sera suivi en décrivant les 5 vues pour chaque dent : vestibulaire, lingual, mésial, distal, et incisif (ou occlusal)

Exemple : 27 deuxième molaire maxillaire gauche (permanente)

ENSEMBLE : permanente
CLASSE : Molaire
ARCADE : Maxillaire
TYPE : deuxième
Côté : gauche
