

UNIVERSITE DE NANTES
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2019

N° 3569

**FAUT-IL EXTRAIRE LES DENTS INCLUSES AVANT UNE
RADIOTHERAPIE CERVICO-FACIALE ?**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée

et soutenue publiquement par

FAVRE Manon

Née le 19/01/1994

Le 16/10/2019 devant le jury ci-dessous

Président : Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS

Assesseur : Monsieur le Docteur Saïd KIMAKHE

Assesseur : Madame le Docteur Sarah LEMOINE

Directeur de thèse : Madame le Docteur Alexandra CLOITRE

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

UNIVERSITE DE NANTES	
<u>Président</u> Pr LABOUX Olivier	
	
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE	
<u>Docteur</u> Pr GIUMELLI Bernard	
<u>Assesseurs</u> Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assam Pr WEISS Pierre	
	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte	M. LESCLOUS Philippe
M. AMOUIRIQ Yves	Mme PEREZ Fabienne
M. BADRAN Zéhi	M. SOUEIDAN Assam
M. GIUMELLI Bernard	M. WEISS Pierre
M. LE GUEHENNEC Laurent	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES	
M. BOULER Jean-Michel	
MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES	
Mme VINATIER Claire	
PROFESSEURS EMERITES	
M. BOHNE Wolf	M. JEAN Alain
ENSEIGNANTS ASSOCIES	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé)	Mme LOUAI Assula (Assistant Associé)
	M. KOUAME Alexandre Koffi (Assistant Associé)
MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES C.S.E.R.D.
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
Mme ARMENGOL Valérie	M. AUBELUX Davy
Mme BLERY Pauline	Mme BARON Charlotte
M. BODIC François	Mme BEAURAIN-ASQUIER Mathilde
Mme CLOITRE Alexandra	M. BOUCHET Xavier
Mme DAJEAN-TRUDAUD Sylvie	Mme BRAY Estelle
M. DENIS Frédéric	M. FREUCHET Erwan
Mme ENKEL Bénédicte	M. GUIAS Charles
M. GAUDIN Alexis	M. HUGUET Grégoire
M. HOORNAERT Alain	M. KERBBIN Pierre
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	Mme LEMOINE Sarah
Mme JORDANA Fabienne	M. NEMIROVSKY Hervé
M. KIMAKHE Saïd	M. OUVIARD Pierre
M. LE BARS Pierre	M. RETHORE Gilles
Mme LOPEZ-CAZALIX Serena	M. SARKISSIAN Louis-Emmanuel
M. NIVET Marc-Henri	Mme WOUTLIK Fabienne
M. PRUD'HOMME Tony	
Mme RENARD Emmanuelle	
M. RENAUDIN Stéphane	
Mme ROY Elisabeth	
M. STRULLOU Xavier	
M. VERNER Christian	
PRATICIENS HOSPITALIERS	
Mme DUPAS Cécile (Praticien Hospitalier)	Mme QUINSAT Victoire (Praticien Hospitalier Attaché)
Mme LEROUXEL Emmanuelle (Praticien Hospitalier)	Mme RICHARD Catherine (Praticien Hospitalier Attaché)
	Mme HYON Isabelle (Praticien Hospitalier Contractuel)

05/06/2024

Remerciements

À Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS,

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Paris Descartes

Habilité à diriger des recherches

Le Chef du Département de Chirurgie Orale

-NANTES-

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse

Pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail

Pour les enseignements de qualité que vous m'avez apportés tout au long de mon cursus universitaire

Veillez accepter l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect

À Madame le Docteur Alexandra CLOITRE,

Maître de Conférences des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Département de Chirurgie Orale

-NANTES-

Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse

Pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail

*Pour votre disponibilité, votre gentillesse, vos conseils et votre patience tout au long de ce travail mais
aussi lors de la pratique clinique*

Veillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et mon profond respect

À Monsieur Saïd KIMAKHE,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Nantes

Maître de Conférences des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Département de Chirurgie Orale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation

-NANTES-

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury de thèse

Pour les enseignements de qualité que vous m'avez apportés tout au long de mon cursus universitaire

Veillez accepter l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect

À Madame Sarah LEMOINE,

Assistante Hospitalier Universitaire des Centres de Soins, d'Enseignement, et de Recherche Dentaires

Département de chirurgie Orale

-NANTES-

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury de thèse

Veillez accepter l'expression de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect

Sommaire

I.	Introduction.....	11
1.	Cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS).....	11
a)	Définition.....	11
b)	Incidence et mortalité.....	12
c)	Facteurs de risque.....	12
d)	Signes cliniques.....	14
e)	Prise en charge.....	15
2.	Radiothérapie cervico-faciale.....	16
a)	Différents types de radiothérapie.....	16
b)	Effets indésirables.....	17
3.	Ostéoradionécrose des maxillaires.....	18
a)	Définition.....	18
b)	Facteurs de risque.....	19
c)	Diagnostic.....	20
d)	Traitements.....	21
4.	Recommandations de prise en charge bucco-dentaire pour une avulsion chez le patient avant une radiothérapie cervico-faciale.....	23
a)	Recommandations françaises.....	23
b)	Recommandations internationales.....	24
5.	Problématique.....	25
II.	Objectifs.....	26
III.	Stratégie bibliographique.....	27
1.	Stratégie de recherche.....	27
a)	Bases de données.....	27
b)	Mots clés.....	27
2.	Sélection des études.....	28
a)	Critères d'inclusion.....	28
b)	Critères d'exclusion.....	29
3.	Résultats.....	29
4.	Extractions des données.....	30
IV.	Analyse de la littérature.....	31

1.	Niveau de preuve scientifique.....	31
2.	Analyse des articles sélectionnés	31
V.	Analyse bibliographique	32
VI.	Discussion-limites	36
VII.	Conclusion	42
VIII.	Bibliographie.....	45

Liste des abréviations

- CBCT : Cone Beam
- CE : Carcinome Epidermoïde
- CVI : Ciments Verres Ionomères
- DDS : Dents de Sagesse
- EBV : Epstein-Barr Virus
- FIBD : Foyers Infectieux Bucco-Dentaires
- Gy : Gray
- HAS : Haute Autorité de Santé
- HPV : Virus du Papillome Humain
- IARC : Agence Internationale de Recherche sur le Cancer
- IGRT : Radiothérapie Guidée par l'Image
- IMRT : Radiothérapie à Modulation d'Intensité
- IORN : Ostéoradionécrose Infectée
- IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
- OHB : Oxygénothérapie Hyperbare
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- ORN : Ostéoradionécrose
- RTE : Radiothérapie Externe
- SFCO : Société Française de Chirurgie Orale
- SRIP : Situations à Risques Infectieux Potentiels
- TDM : Tomodensitométrie
- TNM : Tumeur, Adénopathie, Métastase
- VADS : Voies Aérodigestives Supérieures

I. Introduction

1. Cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS)

a) Définition

Le cancer correspond à la prolifération rapide de cellules anormales qui, au-delà de leur délimitation habituelle, peuvent envahir des parties adjacentes de l'organisme, puis se répandre dans d'autres organes à distance par voie lymphatique et sanguine (métastases). (1)

Les cancers des VADS sont des tumeurs malignes qui peuvent se développer dans (Figure 1) :

- les fosses nasales
- les sinus
- l'éthmoïde
- la cavité buccale (langue mobile, plancher buccal, gencives, face interne des joues, lèvres, voile du palais)
- le nasopharynx ou rhinopharynx
- l'oropharynx (amygdales, piliers, base de la langue)
- l'hypopharynx (sinus piriforme)
- le larynx (cordes vocales, épiglote)

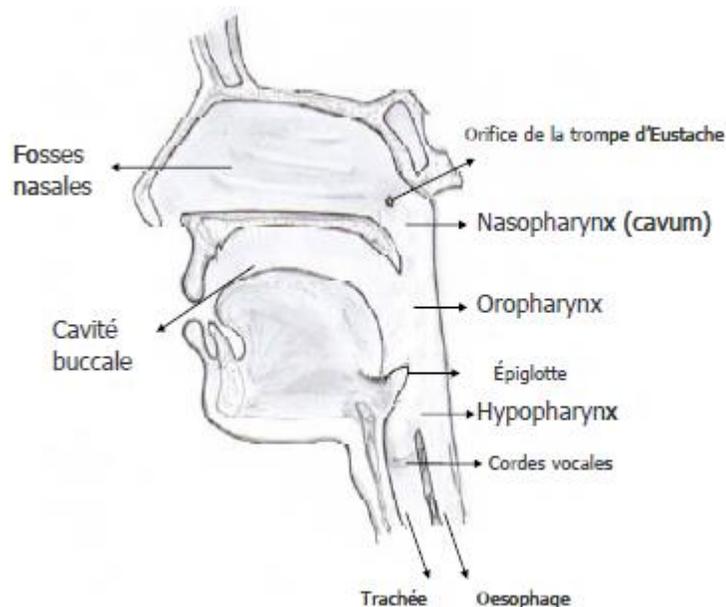


Figure 1 : Coupe sagittale des VADS d'après la HAS (2)

Dans 90% des cas, les cancers des VADS se développent au dépend de l'épithélium qui tapisse les organes des VADS, ils sont alors appelés carcinomes épidermoïdes (CE). Ils sont le plus fréquemment localisés au niveau de la langue et du plancher buccal. (2) (Figure 2)



Figure 2 : Vue clinique d'un carcinome épidermoïde de la langue (3)

b) Incidence et mortalité

À l'échelle mondiale, d'après l'Agence Internationale de Recherche sur le Cancer (IARC), l'incidence des cancers des VADS était estimée pour l'année 2018 à 834 000 nouveaux cas (636 000 pour les hommes et 198 000 pour les femmes). Le nombre de décès pour ces cancers, pour cette même année, était de 431 000 (327 000 hommes et 104 000 femmes). Les cancers des VADS représentent 4% des cancers dans le monde. (4)(5)

En France, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), l'incidence des cancers des VADS pour l'année 2018 était de 18 970 nouveaux cas. Le nombre de décès pour ces cancers durant cette même année était de 5 129 (5). Ils constituent ainsi le 9^{ème} cancer le plus fréquent et la 12^{ème} cause de décès en France (6)(7). Les cancers des VADS représentent donc un enjeu important en matière de santé publique. (2)

c) Facteurs de risque

Les principaux facteurs de risque des cancers des VADS sont le tabac et l'alcool. (8) (Tableau 1)

-Tabac

Le risque de cancer des VADS croît avec l'ancienneté du tabagisme et la quantité de tabac consommé. Le seuil critique se situerait à 20 paquets-année (1 paquet de cigarettes par jour pendant 20 ans) (9). Le risque de développer un cancer des VADS pour les consommateurs de tabac est multiplié par 3,43 (IC 95% [2,37 ; 4,94]) pour la cavité buccale et jusqu'à 7 (IC 95% [3,14 ; 15,5]) pour le larynx (10).

Le tabagisme passif pourrait aussi augmenter le risque de cancer des VADS (risque relatif de 1,6 IC 95% [1,12 ; 2,28]) (10)(11). Pour les consommateurs de tabac non fumé (prisé ou chiqué) le risque de cancer de la cavité buccale est également augmenté (risque relatif de 1,4 IC 95% [0,8 ; 2,4]) (10)(12).

-Alcool

De la même manière, le risque est augmenté de 1,4 à 1,7 lors d'une consommation de 40g d'alcool par jour, et de 4,2 à 12,6 lors d'une consommation de plus de 40g d'alcool par jour (13). La double consommation alcool-tabac accroît encore davantage ce risque, témoignant d'un effet synergique (risque multiplié entre 3 et 15) (9). Cette association entraîne une atrophie des muqueuses de la cavité buccale et augmente la perméabilité aux substances cancérigènes (comme le tabac). Elle est ainsi responsable de 75% des cancers des VADS (14). L'inspection minutieuse de la muqueuse buccale des patients alcoolo-tabagiques est ainsi essentielle.

-Facteur de risque démographique

L'incidence est plus importante chez les hommes (sex-ratio homme/femme de 4,9). Cependant, une augmentation de l'incidence chez les femmes est observable ces dernières années (+ 5,7% en 25 ans entre 1980 et 2005) en raison d'une hausse de la consommation tabagique féminine (15).

-Certains virus

L'infection par le virus du papillome humain 16 (HPV 16) est une des causes majeures de cancer de l'oropharynx, de la base de la langue et des amygdales (16). L'EBV est le principal facteur de risque des cancers du nasopharynx (2)(16).

-Autres facteurs

Certaines expositions professionnelles (poussière de bois, de cuir), les antécédents de cancer des VADS ou les antécédents familiaux ainsi qu'une alimentation pauvre en fruits et légumes ont également été identifiés comme des facteurs de risque. (10)

Tableau 1 : Répartition topographique et histologique des cancers des VADS – Facteurs de risque d’après la HAS (2)

Topographie	Histologie la plus fréquente	Principaux facteurs de risque	Répartition des cancers des VADS
Cavité buccale Oropharynx Hypopharynx Larynx	Carcinome épidermoïde	Synergie alcool et tabac	20-25% 10-15% 25-30% 30-35%
Sinus, ethmoïde, fosses nasales	Adénocarcinome	Exposition aux poussières de bois, poussières de cuir (expositions professionnelles)	<1%
Nasopharynx, cavum, rhinopharynx	Carcinome indifférencié du nasopharynx		<1%

d) Signes cliniques

Au stade précoce, les cancers des VADS sont le plus souvent asymptomatiques, ils peuvent être détectés lors d’une consultation chez le dentiste ou lors d’un examen ORL classique (17). Les principaux signes cliniques dépendent de la topographie de la tumeur (Tableau 2).

Lors d’un examen clinique bucco-dentaire, une inspection et une palpation des muqueuses et des organes dentaires sont réalisées. Toute obstruction nasale, rhinorrhée, épistaxis, ulcération infiltrée persistante au niveau des muqueuses de la cavité buccale, trouble de la mobilité linguale, dysphagie présente depuis plus de 3 semaines doit faire penser à un cancer des VADS. (2)

En règle générale, toute lésion indurée ou toute adénopathie cervicale isolée doit être considérée comme suspecte, en particulier chez les patients alcoolo-tabagiques.

Tableau 2 : Principaux signes cliniques selon la topographie tumorale d’après la HAS (2)

Topographie de la tumeur	Signes cliniques
Sinus, fosses nasales, cavum	Obstruction nasale, rhinorrhée, épistaxis, déformation faciale, diplopie, hypoacousie, anosmie
Cavité buccale, oropharynx	Ulcération infiltrée souvent indolore et persistante, tuméfaction, trouble de la mobilité linguale, otalgie réflexe, mobilité dentaire ou instabilité prothétique, gingivorragie, gêne à la déglutition, odynophagie, anesthésie du V
Hypopharynx	Dysphagie, otalgie réflexe, dysphonie, douleur
Larynx	Dysphonie, dysphagie, dyspnée
Toutes topographies	Adénopathie cervicale isolée

e) Prise en charge

En France, l'âge moyen lors du diagnostic est de 61 ans pour les hommes et de 63 ans pour les femmes (6). Une biopsie est nécessaire pour confirmer le diagnostic. (8)

Le bilan d'extension cervico-facial peut comprendre une panendoscopie, un scanner ou une tomodensitométrie (TDM), une imagerie par résonance magnétique (IRM) et une tomographie par émission de positons (PET-TDM). Au terme de ce bilan, les tumeurs sont classées selon un stade TNM permettant d'évaluer l'étendue clinique de la tumeur (Tableau 3) (18). Il est basé selon la taille de la tumeur (T), l'atteinte des ganglions lymphatiques régionaux (N) et la présence éventuelle de métastase à distance (M). Ces critères sont ensuite combinés pour obtenir un stade global allant de 0 à IV (Tableau 4) permettant d'établir le pronostic de chaque lésion et de mettre ainsi en place une stratégie thérapeutique adéquate pour chaque patient. (19)

Tableau 3 : Classification TNM pour les carcinomes épidermoïdes des VADS (20)

T-Tumeur primitive	
Tx	Tumeur primitive non évaluable
Tis	Tumeur <i>in situ</i>
T1	Tumeur ≤ à 2 cm dans sa plus grande dimension
T2	Tumeur > 2 cm et ≤ 5 cm dans sa plus grande dimension
T3	Tumeur > à 5 cm dans sa plus grande dimension
T4	Tumeur envahissant un ou plusieurs organes de voisinage
N-Ganglion	
Nx	Envahissement ganglionnaire non évaluable
N0	Pas d'adénopathie régionale métastatique
N1	Adénopathie métastatique unique unilatérale ≤ 3 cm
N2a	Adénopathie métastatique unique unilatérale > 3 cm ≤ 6cm
N2b	Adénopathies métastatiques homolatérales multiples ≤ 6cm
N2c	Adénopathies métastatiques bilatérales ou controlatérales ≤ 6cm
N3	Adénopathie métastatique > 6cm
M-Métastase	
Mx	Atteinte métastatique à distance non évaluable
M0	Pas de métastase à distance
M1	Métastase à distance

Tableau 4 : Classification en stade pour les carcinomes épidermoïdes des VADS (20)

TNM			
Stade 0	Tis	N0	M0
Stade I	T1	N0	M0
Stade II	T2	N0	M0
Stade III	T1, T2, T3	N1	M0
	T3	N0	M0
Stade IV	T1, T2, T3, T4	N2, N3	M0
	T4	N0, N1	M0
	T1, T2, T3, T4	N1, N2, N3	M1

La stratégie thérapeutique dépend du type cellulaire, de la taille et de la localisation de la tumeur. L'arrêt de toute intoxication alcoolo-tabagique est un préalable indispensable. En première intention pour les CE, une résection chirurgicale tumorale totale avec marge de sécurité, afin de prévenir les risques de récurrence, et/ou une radiothérapie (associée ou non à la chimiothérapie) sont indiquées.

Dans ce travail nous nous intéresserons aux patients traités par radiothérapie cervico-faciale pour un cancer des VADS.

2. Radiothérapie cervico-faciale

a) Différents types de radiothérapie

Il existe deux grands types de radiothérapie pour traiter les tumeurs cervico-faciales (20)(21) ;

- La radiothérapie externe, RTE (ou transcutanée) est la plus utilisée. Les rayons délivrés par un accélérateur linéaire produisent des photons de 4 à 8 méga volt (MV) dirigés avec une grande précision vers la zone tumorale. La RTE est utilisée dans plus de 70% des cancers des VADS (associée ou non à une chirurgie) (20). En France en 2016, 7% des patients traités par RTE le sont pour les cancers des VADS (22).

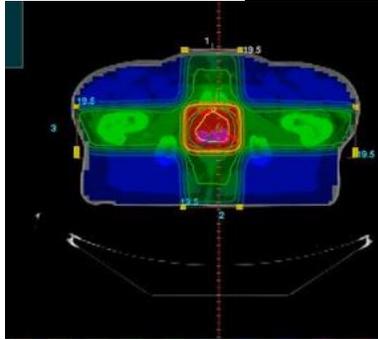
Ce traitement débute par la définition des volumes à traiter en utilisant un scanner ou une IRM (avec l'injection d'un produit de contraste). Ces volumes correspondent à la tumeur et aux adénopathies macroscopiques pathologiques, aux zones à risque d'extension microscopique ainsi qu'aux marges d'erreur (tenant compte des mouvements possibles des organes et des incertitudes de positionnement des patients). L'étape suivante consiste à définir la dose à administrer nécessaire au traitement (de l'ordre de 70 à 75 Gy) (23). Il est recommandé de contourner (délinéer) les organes à risque (les glandes parotides, la moelle épinière, le tronc cérébral, les globes oculaires, le chiasma, le pharynx et le larynx) afin de les préserver.

Au sein de la RTE, trois modes d'administration sont distingués (Figure 3):

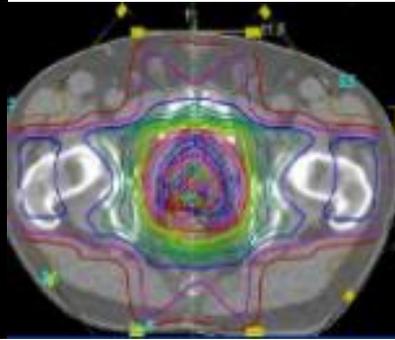
- La RT « conventionnelle » en 2D : jusqu'à 40-45 Gy, deux faisceaux latéraux opposés englobent le volume tumoral et, au moins, le premier relai ganglionnaire. Au-delà de 45 Gy, il faut exclure la moelle épinière des faisceaux afin de l'épargner.
- La RT « conformationnelle » 3D : permet une dosimétrie en 3D après contournage de l'ensemble des volumes tumoraux.
- La RT « conformationnelle » 3D avec modulation d'intensité (IMRT) : permet de moduler l'intensité du rayonnement afin de préserver les tissus sains. Elle était utilisée dans seulement 1% des cas en 2010, du fait d'une disponibilité insuffisante. (24)

La RTE peut être fractionnée (généralement : 1,8 Gy ou 2 Gy par séance, 1 séance par jour, à raison de 5 séances par semaine) ou hyperfractionnée (consiste à réaliser plusieurs séances d'irradiation par jour afin de réduire la dose de rayonnement par fraction et ainsi de réduire l'agressivité et la toxicité des rayons sur les tissus).

Radiothérapie 2D



Radiothérapie conformationnelle 3D



IMRT

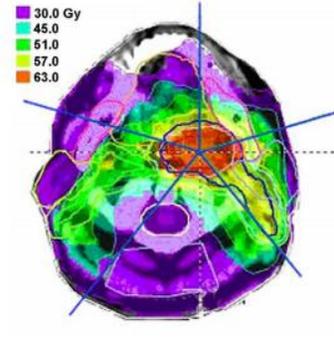


Figure 3 : Exemples de distribution de dose en coupe axiale durant une radiothérapie 2D, une radiothérapie conformationnelle 3D et une IMRT

- La curiethérapie, consiste à placer de façon temporaire ou permanente une source radioactive directement au contact de la tumeur. La dose de rayonnement décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la source afin de limiter les effets secondaires. Elle est surtout indiquée dans le traitement des tumeurs de petits volumes (lèvres, cavité buccale, l'oropharynx) ou en complément d'une radiothérapie transcutanée pour des tumeurs classées T2 ou T3. Exclusive, elle délivre une dose de 60 à 70 Gy, selon la taille de la tumeur. En association avec une RTE, elle délivre une dose de 20 à 30 Gy en une fois et le plus tôt possible après la fin de la radiothérapie.

En cas de récurrence inopérable d'une tumeur des VADS, la ré-irradiation est utilisée. Les techniques supplémentaires proposées aux patients dans cette situation sont : l'IMRT ; comme décrit précédemment, la radiothérapie guidée par l'image (IGRT) ou la radiothérapie stéréotaxique.

L'IGRT permet de localiser avec précision le site tumoral lors de la séance d'irradiation permettant ainsi de réduire le volume des tissus irradiés, de cibler uniquement la tumeur et d'épargner les tissus sains environnants.

La radiothérapie stéréotaxique concerne des tumeurs de moins de 5 cm de diamètre lorsqu'une chirurgie de rattrapage (chirurgie en terrain irradié) ou une curiethérapie ne sont pas réalisables.

La radiothérapie est utilisée pour détruire les cellules tumorales. Cependant, certaines structures anatomiques saines peuvent aussi être irradiées et ainsi être sujettes aux effets indésirables de la radiothérapie.

b) Effets indésirables

Les complications de la radiothérapie sont locales et peuvent survenir dans l'ensemble de la sphère oro-faciale.

La sévérité et la fréquence de survenue de chaque complication dépend de :

- la dose totale délivrée (risque de complication majoré si administration de fortes doses),
- la durée totale du traitement,
- la technique utilisée (risque majoré avec l'association des différentes techniques),
- du fractionnement (risque majoré avec l'hyperfractionnement),
- du champ d'irradiation (risque majoré avec un champ d'irradiation large). (20)

Les effets indésirables sont observés lorsque la capacité de réparation de certaines cellules est dépassée. L'interaction des rayons avec l'eau des cellules crée des radicaux libres responsables d'altérations de l'ADN. La destruction des cellules entraîne une réaction inflammatoire et empêche le renouvellement cellulaire. (20)(25)(26)

Les effets indésirables peuvent être classés selon deux catégories ; sur le plan anatomique et le plan chronologique.

Au niveau de la sphère cervico-faciale, les rayonnements ionisants provoquent des modifications sur cinq structures principalement : les muscles, les vaisseaux, les glandes salivaires, les muqueuses et les bases osseuses des maxillaires. Au niveau des muscles, on observe des fibroses musculaires. L'atteinte des vaisseaux entraîne un risque d'hypovascularisation et d'hypoxie tissulaire. L'irradiation des glandes salivaires entraîne une modification qualitative (salive épaisse et visqueuse) et quantitative (hyposialie voire asialie) de la salive. L'atteinte des muqueuses se traduit par une inflammation et une ulcération (mucite). Tandis que les bases osseuses des maxillaires vont perdre leur capacité de cicatrisation et de régénération et seront sujettes aux ORN. (27)

Sur le plan chronologique, deux catégories sont observées. Les effets indésirables dits précoces qui apparaissent pendant la radiothérapie ou quelques semaines après et sont souvent temporaires. Les effets secondaires dits tardifs (> 6 mois) (28) sont quant à eux généralement durables (séquelles). Les effets indésirables précoces observés chez les patients ayant subi une radiothérapie cervico-faciale sont les radiomucites des VADS, les radiodermites, les candidoses et la dénutrition. Les complications tardives observées sont la xérostomie, les caries rampantes, l'hyposialie, l'asialie, la fibrose cervicale, le lymphoedème cervical et l'hypothyroïdie. Plus rarement, la limitation de l'ouverture buccale, la sténose carotidienne et la dysphonie ou la dysphagie peuvent être constatées. Dans les cas les plus graves, la nécrose des muqueuses et voire l'ostéoradionécrose (ORN) peuvent survenir, en particulier pour les cancers oropharyngés et ceux de la cavité buccale. (2)(20)

3. Ostéoradionécrose des maxillaires

a) Définition

L'ORN des maxillaires a été décrite pour la première fois par Regaud en 1922 (29). Elle est définie par une nécrose osseuse secondaire aux radiations ionisantes ayant pour conséquence une altération des

capacités de défense et de cicatrisation du tissu osseux mandibulaire et maxillaire (30). L'ORN des maxillaires répond à la loi des 3 H (Hypoxie, Hypovascularisation et Hypocellularité) décrite par Marx en 1983 (31). Plus récemment, Dambrain a démontré en 1993 que l'ORN était le résultat d'une infection associée à une ischémie (32).

Le taux d'incidence annuel de l'ORN des maxillaires est de 5 à 10% des patients irradiés (33)(34)(35). En France, l'incidence était de 500 à 1000 nouveaux cas en 2017 (33). L'atteinte est plus fréquente au niveau mandibulaire (85 % des cas) que maxillaire (36). Le délai d'apparition peut varier de quelques semaines jusqu'à 30 ans après la fin de la radiothérapie (30). Dans la majorité des cas, l'ORN apparaît entre 6 mois et 5 ans après l'irradiation (27).

En 2000, Store établi une classification de l'ORN des maxillaires (37) :

- Stade 0 : ulcération muqueuse seule
- Stade I : lyse osseuse sans atteinte de la muqueuse
- Stade II : lyse osseuse associée à une dénudation de la muqueuse buccale
- Stade III : exposition intrabuccale d'os nécrosé accompagnée d'une fistule cutanée et d'une infection (Figure 4)



Figure 4 : Iconographie et panoramique d'une ORN

b) Facteurs de risque

L'ORN des maxillaires s'explique par une diminution de la vascularisation et des capacités de cicatrisation radio-induites. Le risque est plus important à la mandibule du fait notamment de sa vascularisation terminale ; l'apport sanguin est plus faible comparé au maxillaire.

Les facteurs de risque de survenue de l'ORN ont été clairement identifiés dans la littérature. Ils ont été classés en 3 catégories : tumeur-dépendant, traitement-dépendant et patient-dépendant. (26)

-Les facteurs de risque tumeur-dépendants sont fonction de la localisation de la tumeur. Les zones les plus susceptibles de développer des lésions d'ORN sont les tumeurs de la cavité buccale. Ceci s'explique par la localisation du champ d'irradiation qui ciblera plus précisément la mandibule, l'envahissement osseux de la tumeur et les techniques chirurgicales utilisées pour traiter ces tumeurs qui vont créer des traumatismes et par conséquent une porte d'entrée d'ORN.

-Concernant les facteurs de risque traitement-dépendants, un antécédent de chirurgie osseuse mandibulaire préalable à la radiothérapie constitue un risque majeur d'ORN. De plus, de nombreux paramètres de la radiothérapie influent sur le risque de survenue de l'ORN comme la dose d'irradiation (> 60Gy) (38) , la taille du champ d'irradiation et le type de fractionnement (l'hypofractionnement utilisant des doses par séance supérieure à 2 Gy augmente significativement le risque d'ORN par rapport à l'hyperfractionnement si l'intervalle de 6 heures entre les séances est respecté) (39) . De plus, l'association curiethérapie/ radiothérapie externe augmente le risque de développement d'ORN. L'IMRT semblerait diminuer le risque de survenue de l'ORN mais les études sur ce sujet restent encore peu nombreuses.

-Enfin, il existe des facteurs de risque patient-dépendants. Une parodontite sévère et une mauvaise hygiène bucco-dentaire constituent des facteurs de risque, d'une part par la porte d'entrée infectieuse qu'elles constituent et d'autre part à cause de la nécessité d'extraction dentaire qu'elles peuvent générer. Les avulsions dentaires en terrain irradié ou réalisées dans les jours précédents une irradiation (c'est-à-dire sur une muqueuse non cicatrisée) constituent un facteur de risque majeur à la survenue de l'ORN, ainsi que tout autre traumatisme buccal comme le port de la prothèse. L'intoxication alcoolotabagique poursuivie après le diagnostic par ces patients compte aussi parmi ces facteurs de risque. Il provoque un effet délétère sur un tissu déjà fragilisé et ayant des grandes difficultés à cicatriser. (26)

c) Diagnostic

Le diagnostic d'ORN est clinique et radiologique. Deux circonstances de découverte peuvent se présenter, les patients symptomatiques ou asymptomatiques.

-Les patients symptomatiques se présentent avec des épisodes douloureux à la mandibule. La douleur peut être isolée sans signe infectieux ou associée à une infection, pouvant se traduire par une tuméfaction inflammatoire péri-mandibulaire, un comblement vestibulaire, un écoulement endo-buccal, une fistulisation ou un érythème.

-Les patients peuvent être asymptomatiques et le diagnostic se fait lors de l'examen clinique et radiologique dans le cadre du suivi oncologique. (8)

Cliniquement, le diagnostic d'ORN repose sur la visualisation d'une exposition osseuse endo-buccale pouvant parfois aller jusqu'à l'exposition exo-buccale, entourée d'une muqueuse plus ou moins inflammatoire. Radiologiquement, il se traduit par la présence d'un séquestre osseux au sein d'une plage de déminéralisation (26).

d) Traitements

Les traitements de l'ORN peuvent être classés en deux catégories : médicaux et chirurgicaux, ils sont fonction du stade de l'ORN. La classification proposée par Marx et Myers en 1990 introduit la prise en charge adaptée au stade de l'ORN (Tableau 5) (26)(40).

Tableau 5 : Classification des ORN de Marx et Myers (40)

	Inclusion	Exclusion	Traitement
Stade 1	Patients présentant une exposition osseuse < 2 cm dans une région irradiée depuis plus de 6 mois avec ou sans douleur. Signes radiologiques de déminéralisation diffuse ou en nappe, avec ou sans séquestre.	Patients présentant une fracture pathologique, un orostome, une fistule ou des signes radiologiques d'atteinte de l'os cortical (en particulier du bord basilaire mandibulaire).	Traitement médical (antibiothérapie, antalgique, irrigation locale). Associé ou non à une OHB (Oxygénothérapie Hyperbare). En l'absence de cicatrisation le patient passe au stade 2.
Stade 2	Patients présentant une exposition osseuse > 2 cm.		Traitement chirurgical (débridement, curetage et séquestromie, fermeture étanche des berges muqueuses). Poursuite de l'OHB éventuellement. En cas d'échec, le patient passe au stade 3.
Stade 3	Patients présentant une fracture pathologique, un orostome, une fistule ou une atteinte du bord basilaire de la mandibule.	-	Traitement chirurgical (résection des tissus non viables avec ou non interruption de la continuité mandibulaire puis chirurgie de reconstruction).

En ce qui concerne les traitements médicaux, il existe ;

- L'antibiothérapie : selon l'ANSM (2011), l'utilisation d'antibiothérapie pour l'ORN sans processus infectieux n'est pas recommandée (41). En cas d'IORN (ORN infectée), selon le rapport de la société française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale de 2017, le choix du traitement antibiotique relève d'un avis spécialisé (la littérature ne permet pas de dégager un protocole validé). L'association amoxicilline et métronidazole peut être proposée à raison de 2 g d'amoxicilline par jour en deux prises et de 1500 mg de métronidazole par jour en 2-3 prises jusqu'à amendement des signes infectieux locaux. En cas d'allergie aux β -lactamines, la clindamycine sera prescrite à raison de 1200 mg par jour en 2 prises. (42)
- Le protocole thérapeutique PENTOCLO peut aussi être proposé aux patients pour prendre en charge les lésions d'ORN. Il s'appuie sur l'association de plusieurs molécules : pentoxifylline (400 mg X 2 par jour tous les jours), tocopherol (500 mg X 2 par jour tous les jours), clodronate (1600 mg par jour 5 jours par semaine), prednisolone (20 mg par jour 2 jours par semaine), ciprofloxacine (1 g par jour 2 jours par semaine). (26)
- L'oxygénothérapie hyperbare (OHB) peut être aussi proposée comme thérapeutique adjuvante pour traiter les nécroses radio-induites (Figure 5). L'OHB a pour but d'oxygéner les tissus, stimuler l'angiogénèse des tissus hypovascularisés et augmenter la prolifération des fibroblastes

et ostéoblastes. Un protocole de prise en charge de l'ORN par l'OHB en 3 étapes a été établi par Marx (40). Tout d'abord, les patients bénéficient de 30 séances d'OHB (100% d'oxygène, pression atmosphérique de 2,4 ATM pendant 90 minutes, à raison de 5 séances par semaine). La lésion est ensuite réexaminée. Si une bonne évolution est constatée, 30 séances supplémentaires sont prévues. Dans le cas contraire, une séquestrectomie (ablation chirurgicale d'un sequestre osseux) avec fermeture directe, suivie de 30 séances d'OHB sont instaurées. En cas d'échec de la phase 2, une résection osseuse plus large est réalisée suivie de 30 séances d'OHB. 10 semaines après la cicatrisation de cette opération chirurgicale, le patient rentre dans la phase de reconstruction osseuse, 10 séances d'OHB sont réalisées avant et 10 séances sont faites en post-opératoire. Selon les données de la HAS, 300 à 400 patients par an bénéficient de ce traitement (43).

- D'autres thérapeutiques adjuvantes sont aussi utilisées comme la thérapie par ultrasons pour ses effets pro-cicatrisants et le traitement par ondes de choc pour ses résultats sur l'ostéogénèse et son action antalgique (44).

Les traitements chirurgicaux sont largement utilisés pour traiter les lésions d'ORN. Il existe deux types de chirurgies : (26)

- Les chirurgies de résection du séquestre osseux ; qui comprend la séquestrectomie (ablation de fragments d'os nécrosé), le curetage et la mandibulectomie interruptrice ou non interruptrice. Les mandibulectomies sont des gestes opératoires réalisés en cas d'absence de séquestre osseux ou s'il persiste du tissu osseux nécrosé une fois le séquestre éliminé. Elles consistent à éliminer le tissu osseux nécrosé. La mandibulectomie non interruptrice est un geste opératoire qui se veut le plus conservateur possible. Elle se traduit par l'élimination du tissu nécrotique tout en respectant l'intégrité du bord basilaire et du canal alvéolaire inférieur. Tandis que la mandibulectomie interruptrice nécessite une chirurgie de reconstruction car la nécrose a atteint le bord basilaire et/ou le canal alvéolaire inférieur.

- La chirurgie de reconstruction permet de restituer les structures anatomiques de la cavité buccale après la chirurgie de résection. Cette chirurgie de reconstruction peut être réalisée par différentes techniques telles que le lambeau libre, le lambeau à distance pédiculés, les plaques de reconstruction en titane. (26)



Figure 5 : Iconographie d'un patient traité par OHB

La mise en état de la cavité buccale avant une radiothérapie cervico-faciale constitue une étape essentielle du traitement des cancers des VADS afin de prévenir les complications décrites précédemment et ainsi préserver la qualité de vie du patient. Pour guider les praticiens, des recommandations de bonnes pratiques cliniques ont été établies.

4. Recommandations de prise en charge bucco-dentaire pour une avulsion chez le patient avant une radiothérapie cervico-faciale

Un bilan bucco-dentaire est réalisé avant tout traitement par radiothérapie afin de dépister des foyers infectieux bucco-dentaires (FIBD). La recherche de foyers infectieux comprend les FIBD (actifs ou latents) et les situations à risque infectieux potentiels (SRIP). Il est recommandé d'éliminer les FIBD ainsi que les SRIP avant toute radiothérapie.

Lors du bilan bucco-dentaire, un examen clinique complet (comprenant un interrogatoire, un sondage parodontal, des tests de vitalité et de percussion, des palpations...) ainsi qu'un examen radiographique panoramique doivent impérativement être réalisés. Ils peuvent éventuellement être complétés par d'autres examens complémentaires comme les clichés rétroalvéolaires, le cone beam ou le scanner. Ces différents examens vont permettre de renseigner la présence de dents incluses, de racines résiduelles, de traitements endodontiques... afin d'adapter la prise en charge (45). Pour rappel, les dents incluses sont des dents retenues dans le maxillaire au-delà de la date normale de son éruption. Les dents sont complètement incluses dans l'os lorsqu'elles n'ont aucune communication avec le milieu buccal. (46)

a) Recommandations françaises (45)(47)

D'après la Société Française de Chirurgie Orale (SFCO) de 2012, l'attitude à tenir face à « l'édentation systématique et définitive » qui a été la règle jusqu'en 1970 doit être désormais proscrite. La décision d'effectuer des extractions est basée sur la dose de rayonnement, les modalités de traitements, le pronostic tumoral et la motivation du patient (basée sur l'hygiène et la surveillance).

Si lors de la mise en état bucco-dentaire, un acte chirurgical (comme une ou plusieurs avulsions) est nécessaire, il doit être réalisé le plus tôt possible afin de permettre à la muqueuse de cicatriser avant d'entreprendre la radiothérapie. Il est recommandé de réaliser les actes chirurgicaux avec un plateau technique adapté afin de garantir la sécurité et la qualité de ces actes. De plus, il est impératif d'éliminer les FIBD situés dans les champs de l'irradiation.

En cas de survenue d'une infection bucco-dentaire, la radiothérapie ne doit pas retarder la prise en charge chirurgicale et/ou médicale de l'urgence infectieuse (surtout pour les abcès qui doivent impérativement être drainés).

D'après la SFCO (2012), il est recommandé avant une radiothérapie > 30 Gy d'extraire les dents (45) :

- délabrées,
- présentant des foyers infectieux apicaux ou parodontaux de mauvais pronostic,

- qui s'avèrent inutilisables d'un point de vue prothétique (égressées, versées...),
- qui constituent une source de traumatisme pour les muqueuses labio-jugales et linguales en regard,
- en désinclusion avec un antécédent de péri coronarite,

Les avulsions dentaires doivent être réalisées au plus tôt de façon à ce que la cicatrisation muqueuse soit acquise avant le début de la radiothérapie. Elle nécessite une durée minimale d'une semaine et doit être évaluée par un contrôle clinique.

L'avulsion des dents incluses doit être discutée en prenant en compte le délai de cicatrisation (qui est de 3 à 4 semaines au minimum) et l'urgence qu'il y a à débiter l'irradiation.

b) Recommandations internationales

Aux Etats- Unis : (48)

D'après l'Université d'Oncologie Clinique Orale de Floride, il est recommandé d'extraire avant une radiothérapie :

- Toutes les dents symptomatiques et de mauvais pronostic,
- Les dents présentant une poche parodontale ≥ 5 mm, mobiles, avec une atteinte de furcation et de parodontite réfractaire,
- Les dents présentant des symptomatologies cliniques (douleur, abcès) ou radiologiques (images radioclares péri-radiculaires: LIPOE),
- Les dents présentant un délabrement important, des obturations importantes, des fractures et usures occlusales importantes,
- Les dents incluses, en particulier les troisièmes molaires, qui sont situées dans le champ de radiation à haute dose s'il existe une pathologie associée aux dents ou si les dents sont en communication avec la cavité buccale.

Les extractions doivent être réalisées 2-3 semaines avant le début de la radiothérapie.

Concernant le protocole opératoire des extractions, il est conseillé de réaliser une fermeture primaire du site opératoire et de prescrire un traitement antibiotique post opératoire au patient.

En Angleterre : (49)

Selon les recommandations cliniques du Collège Royal des Chirurgiens d'Angleterre et de la Société Britannique pour la santé et les maladies bucco-dentaires de 2012 :

- Un examen clinique et radiographique doit être réalisé ainsi qu'une évaluation minutieuse des prothèses dentaires,
- Les dents présentant un pronostic douteux doivent être extraites,
- Toutes les dents en association directe avec la tumeur doivent être extraites,
- Les extractions doivent être réalisées entre 10 jours et 3 semaines avant le début de la radiothérapie,

- Les avulsions doivent être réalisées avec un minimum de traumatisme. La fermeture primaire doit être réalisée dans la mesure du possible.

En Australie : (50)

Selon le Journal Officiel de l'Association Dentaire Australienne de 2014, les dents sont extraites avant radiothérapie cervico-faciale si elles présentent :

- une lésion carieuse ne pouvant pas être restaurée,
- une restauration importante et fragilisée associée à une maladie parodontale avancée (poche > 5mm),
- une érosion ou abrasion sévère se situant dans le champ d'irradiation.

La décision concernant l'extraction dépend de la motivation à l'hygiène bucco-dentaire du patient.

L'intervalle entre les extractions et le début de la radiothérapie doit être de 10 jours à trois semaines.

Au Canada :(51)

D'après les directives de pratique clinique du Alberta Health Services de 2017 :

- Il est recommandé d'éliminer les sources d'infections bucco-dentaires potentielles,
- Les dents avec atteintes parodontales de mauvais pronostic doivent être extraites,
- Les dents présentant une lésion péri-apicale doivent être évaluées et gérées de manière appropriée,
- La décision d'extraire ou non les dents incluses doit être évaluée au cas par cas,
- Les dents cariées dont le pronostic restaurateur est douteux doivent être retirées 14 à 21 jours avant le début de la radiothérapie.

5. Problématique

Toutes les recommandations de bonnes pratiques sur le sujet s'accordent pour dire que l'élimination des foyers infectieux bucco-dentaires, notamment par des avulsions, est indispensable avant une radiothérapie cervico-faciale (45)(48)(49)(50)(51).

La prévention et les soins prophylactiques dentaires minutieux sont considérés comme étant probablement les meilleurs traitements des ORN (52).

Les recommandations de bonnes pratiques (45)(48)(49)(50)(51) s'accordent également sur la nécessité d'extraire les dents sur arcade ou en désinclusion de mauvais pronostic, qui présentent un délabrement important, une lésion péri-apicale et parodontale et cela dans un délai de 2-3 semaines avant la radiothérapie.

L'attitude à adopter face à une dent incluse avant une radiothérapie cervico-faciale est beaucoup moins renseignée. Les recommandations sont sporadiques (45)(48)(51) et non consensuelles. Aux Etats-Unis, les dents incluses doivent être extraites s'il existe une symptomatologie clinique (douleur, abcès) ou radiologique (images radioclares péri-radicaux: LIPOE) (48). En France (45) et au Canada (51), la décision d'extraire les dents incluses est à discuter au cas par cas. Le rapport bénéfice/risque des avulsions dentaires doit donc être évalué.

D'une part, le principal bénéfice d'avulsion des dents incluses est de prévenir de manière définitive les risques de complications liées à l'inclusion (essentiellement les accidents infectieux et mécaniques). L'intervention a lieu avant une radiothérapie et donc le risque d'ORN est inexistant au moment du geste. Les avulsions des dents incluses pourraient ainsi permettre d'éviter les ORN qui peuvent être liées directement aux complications des inclusions ou à leur traitement (avulsion des dents concernées) en terrain irradié (53).

D'autre part, les principaux risques de l'avulsion des dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale sont :

- un retard pour débiter la radiothérapie du fait du délai de cicatrisation nécessaire qui est de 3-4 semaines (délai plus important pour les dents incluses par rapport aux dents sur arcade) (45). Or, ce retard se traduit le plus souvent par une aggravation du pronostic des patients atteints des cancers des VADS qui est déjà sombre (le nombre de décès pour ces cancers, à l'échelle mondiale pour l'année 2018, était de 431 000) (5). Un compromis est à réaliser entre la nécessité de la remise en état bucco-dentaire par des avulsions et l'urgence à débiter la radiothérapie.
- Un traumatisme tissulaire engendré par les avulsions (considéré comme étant un facteur de risque de l'ORN) qui peut favoriser la survenue d'une ORN. C'est le cas en particulier si elles sont réalisées dans les jours précédant une irradiation (c'est-à-dire avant la cicatrisation muqueuse) ou en terrain irradié (26). Si certaines dents incluses peuvent rester asymptomatiques tout au long de la vie du patient après une radiothérapie cervico-faciale, le traumatisme tissulaire lié à l'avulsion est lui constant.

D'après les recommandations de bonnes pratiques, l'avulsion des dents incluses est à évaluer en fonction de la situation clinique. Existe-t-il des données dans la littérature qui pourrait nous indiquer s'il faut extraire les dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale ?

II. Objectifs

L'objectif principal de cette thèse est d'effectuer une revue systématique de la littérature afin de déterminer si les dents incluses doivent être extraites ou non avant une radiothérapie cervico-faciale.

III. Stratégie bibliographique

1. Stratégie de recherche

a) Bases de données

Une recherche systématique documentaire a été effectuée afin d'identifier les publications traitant de l'avulsion de dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale.

La base de données électronique Pubmed a été interrogée sur la période de 1951 à septembre 2018. Une recherche complémentaire sur la base de données Google Scholar a été effectuée mais n'a pas permis d'obtenir d'articles pertinents supplémentaires.

b) Mots clés

Les mots clés MeSh utilisés dans la base de données Pubmed étaient les suivants ; (((("tooth extraction"[MAJR])) OR ("Exodontia procedure, NOS"[TW] OR "extractions, tooth"[TW] OR "Exodontia procedure"[TW] OR "Exodontia"[TW] OR "X - Extraction of tooth"[TW] OR "Tooth Extraction"[TW] OR "tooth extraction, nos"[TW] OR "Extract tooth"[TW] OR "Tooth extraction NOS"[TW] OR "Xtn - Extraction of tooth"[TW] OR "tooth extraction"[TW] OR "Removal of tooth"[TW] OR "Tooth extraction"[TW] OR "Extraction of Tooth"[TW] OR "extraction, tooth"[TW] OR "Tooth extraction, NOS"[TW] OR "Tooth extraction (procedure)"[TW] OR "Extn - Extraction of tooth"[TW] OR "tooth extraction nos"[TW] OR "tooth extractions"[TW])) OR (("tooth extraction"[MAJR]) OR ("Exodontia procedure, NOS"[TW] OR "extractions, tooth"[TW] OR "Exodontia procedure"[TW] OR "Exodontia"[TW] OR "X - Extraction of tooth"[TW] OR "Tooth Extraction"[TW] OR "tooth extraction, nos"[TW] OR "Extract tooth"[TW] OR "Tooth extraction NOS"[TW] OR "Xtn - Extraction of tooth"[TW] OR "tooth extraction"[TW] OR "Removal of tooth"[TW] OR "Tooth extraction"[TW] OR "Extraction of Tooth"[TW] OR "extraction, tooth"[TW] OR "Tooth extraction, NOS"[TW] OR "Tooth extraction (procedure)"[TW] OR "Extn - Extraction of tooth"[TW] OR "tooth extraction nos"[TW] OR "tooth extractions"[TW])))) AND (("cervicofacial radiotherapy" OR "cervico-facial radiotherapy" OR "Cervico-facial irradiation" OR "Cervicofacial irradiation") OR (((("radiotherapy"[MAJR]) OR ("radiotherapy"[TW] OR "Therapy, Targeted Radiation"[TW] OR "Therapies, Targeted Radiation"[TW] OR "Therapies, Radiation"[TW] OR "Radiation"[TW] OR "radiotherapy, targeted"[TW] OR "radiotherapies"[TW] OR "Radiation oncology (qualifier value)"[TW] OR "brachytherapy"[TW] OR "Radiation oncology"[TW] OR "Radiation therapy"[TW] OR "Cancer Radiotherapy"[TW] OR "radiotherapies, targeted"[TW] OR "Radiotherapy NOS"[TW] OR "targeted radiotherapies"[TW] OR "Irradiation"[TW] OR "Irradiated"[TW] OR "radiosurgery"[TW] OR "Radiotherapeutics"[TW] OR "Radiotherapy"[TW] OR "Radiotherapy [Medical Specialty]"[TW] OR "Irradiate"[TW] OR "Therapeutic radiology"[TW] OR "Radiation Therapy, Targeted"[TW] OR "Radiation Therapies"[TW] OR "Personal history of irradiation"[TW] OR "Radiation Therapy"[TW] OR "radiation therapy, nos"[TW] OR "radiotherapy nos"[TW] OR "Therapy, Radiation"[TW] OR "Targeted Radiation Therapy"[TW] OR "Targeted Radiation Therapies"[TW] OR "radiation therapy"[TW] OR "Radiation Therapies, Targeted"[TW] OR "targeted radiotherapy"[TW])) OR (((("radiotherapy"[MAJR])) OR

("radiotherapy"[TW] OR "Therapy, Targeted Radiation"[TW] OR "Therapies, Targeted Radiation"[TW] OR "Therapies, Radiation"[TW] OR "Radiation"[TW] OR "radiotherapy, targeted"[TW] OR "radiotherapies"[TW] OR "Radiation oncology (qualifier value)"[TW] OR "brachytherapy"[TW] OR "Radiation oncology"[TW] OR "Radiation therapy"[TW] OR "Cancer Radiotherapy"[TW] OR "radiotherapies, targeted"[TW] OR "Radiotherapy NOS"[TW] OR "targeted radiotherapies"[TW] OR "Irradiation"[TW] OR "Irradiated"[TW] OR "radiosurgery"[TW] OR "Radiotherapeutics"[TW] OR "Radiotherapy"[TW] OR "Radiotherapy [Medical Specialty]"[TW] OR "Irradiate"[TW] OR "Therapeutic radiology"[TW] OR "Radiation Therapy, Targeted"[TW] OR "Radiation Therapies"[TW] OR "Personal history of irradiation"[TW] OR "Radiation Therapy"[TW] OR "radiation therapy, nos"[TW] OR "radiotherapy nos"[TW] OR "Therapy, Radiation"[TW] OR "Targeted Radiation Therapy"[TW] OR "Targeted Radiation Therapies"[TW] OR "radiation therapy"[TW] OR "Radiation Therapies, Targeted"[TW] OR "targeted radiotherapy"[TW])) OR (("radiotherapy"[MAJR]) OR ("radiation therapy, nos"[TIAB] OR "X-ray therapy"[TIAB] OR "Radiotherapeutics"[TIAB] OR "brachytherapy"[TIAB] OR "Radiation Therapy"[TIAB] OR "Irradiation"[TIAB] OR "radiotherapy nos"[TIAB] OR "Therapeutic radiology"[TIAB] OR "Irradiated"[TIAB] OR "radiotherapy"[TIAB] OR "Radiation oncology"[TIAB] OR "Radiation oncology (qualifier value)"[TIAB] OR "X-ray therapy NOS"[TIAB] OR "Radiotherapy NOS"[TIAB] OR "Radiation therapy"[TIAB] OR "Therapy, Radiation"[TIAB] OR "radioisotope therapy"[TIAB] OR "Radiation"[TIAB] OR "Radiotherapy [Medical Specialty]"[TIAB] OR "Cancer Radiotherapy"[TIAB] OR "X-ray Therapy"[TIAB] OR "radiosurgery"[TIAB] OR "radiation therapy"[TIAB] OR "Personal history of irradiation"[TIAB] OR "Irradiate"[TIAB] OR "Radiotherapy"[TIAB]))) AND (Humans[Mesh] AND (English[lang] OR French[lang])) OR ("Tooth, Unerupted/radiotherapy"[Mesh] AND (Humans[Mesh] AND (English[lang] OR French[lang]))) OR (("Tooth, Unerupted"[Mesh]) AND "Radiotherapy"[Mesh] AND (Humans[Mesh] AND (English[lang] OR French[lang]))).

2. Sélection des études

a) Critères d'inclusion

Les critères d'inclusion de ces articles étaient :

- les études cliniques humaines
- les études traitant des patients avec des dents incluses ou retenues
- les articles en anglais
- les articles présentant des patients devant subir une radiothérapie cervico-faciale

b) Critères d'exclusion

Les articles étaient exclus :

- s'ils ne parlaient pas de dents incluses
- s'ils étudiaient l'influence des avulsions après radiothérapie sur la sphère bucco-dentaire
- s'il ne s'agissait pas d'études cliniques

3. Résultats

La recherche Pubmed utilisant les mots clés MeSh décrits précédemment, a fourni 345 résultats. 165 articles ont été éliminés car ils ne répondaient pas à la problématique. Parmi les articles restants, 81 ne traitaient pas de dents incluses, 14 n'étaient pas des études cliniques et 15 étudiaient l'influence des avulsions après radiothérapie sur l'environnement bucco-dentaire. De plus, l'accès à environ 57 articles n'a pu être obtenu. Au total, seules 7 études ont été sélectionnées (Figure 6).



PRISMA 2009 Flow Diagram

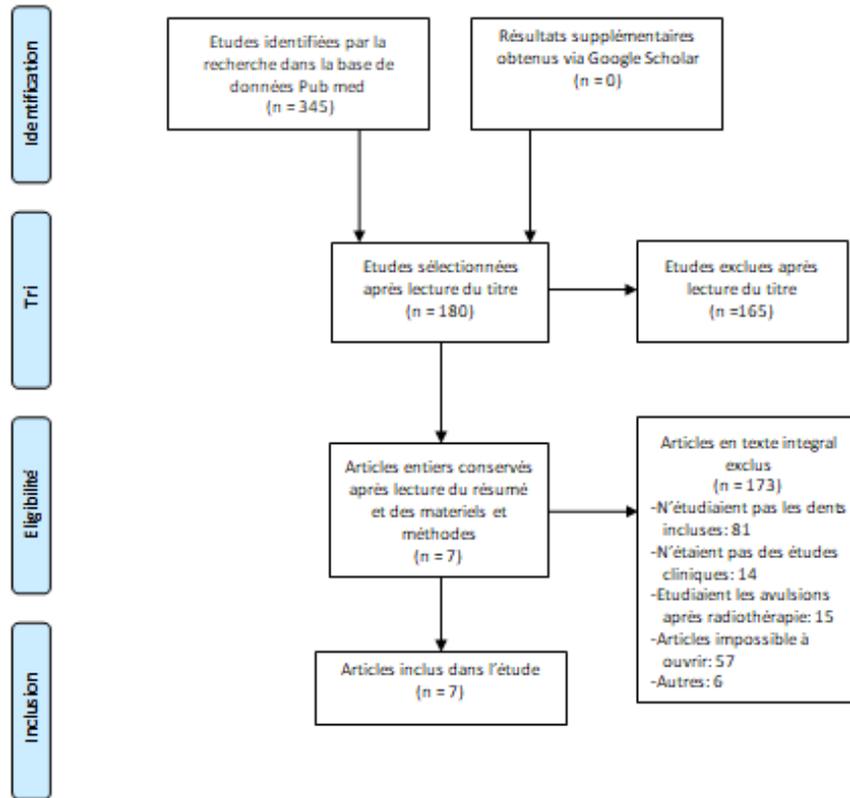


Figure 6 : Logigramme de la recherche systématique de la littérature d'après le modèle PRISMA

4. Extractions des données

Les données des études sélectionnées ont été extraites et synthétisées sous forme d'un tableau Excel. Les variables utilisées pour répondre à l'objectif étaient les suivantes : caractéristiques de l'étude (critères d'inclusion, critères d'exclusion, nombre de patients, âge moyen, durée de suivi), caractéristiques des dents incluses (extraites ou non), caractéristiques des avulsions (protocole opératoire, délai entre extraction et irradiation), caractéristiques de l'irradiation et résultats (incidence de l'ORN et délai d'apparition de l'ORN).

Afin de compléter les données manquantes du tableau Excel, tous les auteurs ont été contactés par courrier électronique. Seul 1 auteur a accédé à notre requête.

IV. Analyse de la littérature

1. Niveau de preuve scientifique

La HAS a établi un guide d'analyse de la littérature. Il permet de définir l'aptitude d'une étude à répondre à une question donnée. Quatre niveaux de preuve scientifique fournis par la littérature sont distingués et correspondent à l'un des trois grades de recommandation (Tableau 6) (45)(54).

Tableau 6 : Grade des recommandations et niveaux de preuves scientifiques fournis par la littérature d'après la HAS (54)

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 -essais comparatifs randomisés de forte puissance -méta-analyse d'essais comparatifs randomisés -analyse de décision fondée sur des études bien menées
B Présomption scientifique	Niveau 2 -essais comparatifs randomisés de faible puissance -études comparatives non randomisées bien menées -études de cohortes
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 -études cas-témoins
	Niveau 4 -études comparatives comportant des biais importants -études rétrospectives -séries de cas -études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)

2. Analyse des articles sélectionnés

La HAS fournit également une grille d'analyse de la littérature selon le type d'article. Les articles sélectionnés ont été analysés afin d'évaluer leur niveau de preuve scientifique (Tableau 7). Il apparaît que les études incluses ont un faible niveau de preuve, le niveau 4 étant le niveau le plus faible. Tous ces articles ont cependant clairement défini l'objectif de leur étude, l'analyse statistique utilisée était adaptée et les résultats sont cohérents avec l'objectif défini.

Tableau 7 : Grille d'analyse des articles sélectionnés d'après la HAS

Article	Objectifs clairement définis	Méthodologie						Résultats cohérents avec les objectifs	Niveau de preuve scientifique
		Etude comparative	Etude prospective	Etude randomisée	Etude croisée	Etude en double aveugle	Analyse statistique adaptée		
Coffin F. (55)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Makkon en TA et al. (56)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Sulaiman F et al. (57)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Bonan PR et al. (58)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Jham BC et al. (59)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Schuurhuis JM et al. (60)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4
Niewald M et al. (61)	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Cohérent	4

V. Analyse bibliographique

Les résultats des articles sélectionnés ont été synthétisés dans le tableau ci-après (Tableau 8). Tous ces articles avaient pour objectif d'évaluer l'état bucco-dentaire des patients atteints de carcinome épidermoïde avant une radiothérapie cervico-faciale. Ils ont étudié l'incidence de l'ORN après avulsions dentaires (ou non) chez les patients traités par radiothérapie cervico-faciale.

Nous avons choisi de présenter les articles sélectionnés par ordre chronologique, du plus ancien au plus récent.

Tableau 8 : Fréquence de l'ORN chez les patients traités par radiothérapie subissant ou non des avulsions de dents incluses

Auteurs et année	Caractéristiques de l'étude					Caractéristiques des dents incluses				Caractéristiques des avulsions		Caractéristiques de l'irradiation	Résultats			
	Critères d'inclusion de l'étude	Critères d'exclusion	Nombre de patient	Age moyen (+/- écart type): âge mini et maxi	Durée de suivi (moyenne +/-, écart type; mini et maxi)	Dents incluses extraites		Dents incluses non extraites		Protocole opératoire	Délai entre extraction et irradiation		Incidence de l'ORN			Délai d'apparition de l'ORN
						Nombre	Caractéristiques	Nombre	Caractéristiques				Pour les dents incluses extraites	Pour les dents incluses non extraites	Pour toutes les autres dents	
Coffin F. 1983 (55)	Tumeurs de la tête et du cou, patients traités dans les deux hôpitaux de Marsden	Pas d'ATCD d'irradiation, dose d'irradiation trop faible	2853	NR	NR	2	DDS mandibulaires	0	NR	Tétracycline 250 mg 4X/j donnée avant l'extraction pendant 7 jours. Réduit à 3X/j pendant 14 jours et continuée à 2X/j	NR	RTE de 65 Gy	2/2 (100%)	0	20/NR	NR
Makkonen TA et al. 1987 (56)	Patients traités pour CE, autres tumeurs solides, carcinomes cellulaires et lymphomes au niveau région tête et cou à la clinique de radiothérapie de l'hôpital central de l'Université de Turku	NR	224	57,1 ans (15-85 ans)	NR	1	DDS mandibulaire	0	NR	ATB prophylaxie administrée chez 4 patients (molécules ATB NR)	9,3 jours (3-17 jours)	RTE avec dose de 24 à 85 Gy sur période de 3 à 11 semaines (dose hebdomadaire de 10 Gy)	0/1	0	0/10	0
Sulaiman F et al. 2003 (57)	Patients devant subir une ou plusieurs extractions dentaires et une RT	Maladie de Hodgkin, irradiation totale corporelle	187	58 (6-89 ans)	22,09 mois (0-149 mois)	1	DDS mandibulaire	0	NR	Absence d'ATB dans 65,41%. ATB prophylaxie pour 2 patients. Sous couverture ATB pour 36 patients. ATB post op pour 81 patients (molécules ATB NR). Fermeture primaire si possible, Sutures auto résorbables. Alvéolectomie ou un lambeau mucoperiosté pour certains patients	26,49 jours	Radiothérapie entre 50 et 70 Gy (RTE pour 182 patients, Curiethérapie pour 2 patients, iode radioactive pour 1 patient)	1/1 (100%)	0	2 /77 (2,5%)	NR
Bonan PR et al. 2006 (58)	CE de la tête et du cou soumis à la radiothérapie, faible niveau socio-économique et une mauvaise santé bucco-dentaire	NR	40; groupe I (23 patients ayant subi des extractions), groupe II (17 patients n'ayant pas subi d'extraction)	58,8 (34 à 83 ans)	28,7 mois (2 à 48 mois)	2	Canines maxillaires incluses	1	DDS maxillaire incluse	NR	De 7 jours à 2 mois (pour les 5 patients avec ORN)	RTE avec dose moyenne de 67,4 Gy (de 45 à 90 Gy)	0/2	0/1	5/40 cas (12,5%) dans le groupe I et 0 dans le groupe II	de 1 à 10 mois

CE: carcinome épidermoïde NR: non renseigné ATB: antibiotique RTE: radiothérapie externe ORN: ostéoradionécrose IORN: ostéoradionécrose infectée IMRT: radiothérapie avec modulation d'intensité ATCD: antécédent RT: radiothérapie DDS : dents de sagesse

Auteurs et année	Caractéristiques de l'étude					Caractéristiques des dents incluses				Caractéristiques des avulsions		Caractéristiques de l'irradiation	Résultats			
	Critères d'inclusion de l'étude	Critères d'exclusion	Nombre de patient	Age moyen (+/- écart type): âge mini et maxi	Durée de suivi (moyenne +/-, écart type; mini et maxi)	Dents incluses extraites		Dents incluses non extraites		Protocole opératoire	Délai entre extraction et irradiation		Incidence de l'ORN			Délai d'apparition de l'ORN
						Nombre	Caractéristiques	Nombre	Caractéristiques				Pour les dents incluses extraites	Pour les dents incluses non extraites	Pour toutes les autres dents	
Jham BC et al. 2007 (59)	Tumeur maligne prouvée par biopsie de la région de la tête et du cou	NR	207	57,8 (14-87 ans)	120 jours (90-1005 jours)	NR (12 patients avec dents incluses)	NR	NR	NR	NR	> 15 jours	RTE avec dose moyenne de 58,9 Gy (50-72 Gy)	NR	NR	6/207 (2,8%)	3,5 mois
Schuurhuis JM et al. 2011 (60)	Patients devant subir une radiothérapie ou chimiothérapie curative postopératoire ou primaire pour traitement de carcinome de la cavité buccale ou de l'oropharynx. Patients dentés lors du dépistage dentaire avant irradiation	Radiothérapie antérieure dans la région tête et cou. Patients programmés pour curiethérapie	80	58 ans (20-89 ans)	26 mois (6-69 mois)	NR (7 dents incluses dans cette étude)	NR	NR	NR	NR	NR	RTE hyperfractionnée avec dose totale de 46 Gy ou IMRT avec dose totale de 54,25 Gy, en fraction de 1,55 Gy. La tumeur primaire et les ganglions lymphatiques pathologiques ont été traités à une dose totale de 70 Gy, en fraction de 2 Gy	NR	NR	9/80 (11%)	13,5 mois (3-31 mois)
Niewald M et al. 2013 (61)	CE	Antécédent d'irradiation, métastases à distance	90	56,97 (21-84 ans)	3,5 ans (0-12,25 ans)	NR	Dents retenues	NR	Dents retenues	Fermeture 1ère intention, ATB peropératoires (ATB NR) pendant 7 à 10 jours débutant 1 jour avant la chirurgie	7 à 10 jours	RTE fractionnée de 60-70 Gy chez 74 patients (10 patients ont reçu 64 Gy en raison de vacances ou panne d'accélérateur, et 10 ont reçu 36-58 Gy en raison de détérioration de l'état général ou retrait consentement éclairé). RTE hyperfractionnée avec 2 doses quotidiennes de 1,2 Gy (dose totale de 72 Gy) pour 16 patients	NR	NR	11/90 (12%) cas d'ORN	NR

CE: carcinome épidermoïde NR: non renseigné ATB: antibiotique RTE: radiothérapie externe ORN: ostéoradionécrose IORN: ostéoradionécrose infectée IMRT: radiothérapie avec modulation d'intensité ATCD: antécédent RT: radiothérapie DDS : dents de sagesse

En 1983, Coffin a réalisé une étude avec 2853 patients traités par RTE dans les deux hôpitaux de Marsden pour des tumeurs cervico-faciales (55). Les patients étaient exclus s'ils avaient des antécédents d'irradiation cervico-faciale ou si la dose d'irradiation était trop faible (seuil non précisé dans l'article). L'âge moyen ainsi que la durée de suivi des patients n'ont pas été renseignés. L'étude compte seulement deux dents incluses (des DDS mandibulaires) qui ont été extraites avant une RTE cervico-faciale de 65 Gy. La tétracycline a été prescrite 7 jours avant les extractions et poursuivie pendant 14 jours. 22 cas d'ORN ont été recensés, dont les deux patients ayant subi l'avulsion des dents de sagesse. Le délai moyen d'apparition de l'ORN n'est pas renseigné.

En 1987, Makkonen et al. ont publié un article incluant 224 patients traités par RTE pour des CE, d'autres tumeurs solides, des carcinomes cellulaires ou des lymphomes cervico-faciaux à la clinique de radiothérapie de l'hôpital central de l'Université de Turku (56). L'âge moyen des patients était de 57,1 ans. L'article compte 1 dent incluse (DDS mandibulaire) qui a été extraite avant radiothérapie. Une antibioprophylaxie a été administrée chez quatre patients (sans préciser les patients concernés). Le délai entre les extractions et le début de la radiothérapie était de 9,3 jours en moyenne. Dans cette étude une radiothérapie externe a été réalisée pour traiter ces patients avec des doses allant de 24 à 85 Gy sur une période allant de 3 à 11 semaines. Aucun cas d'ORN n'a été constaté.

Sulaiman et al. ont publié en 2003 un article comportant 187 patients devant subir une ou plusieurs avulsions dentaires avant radiothérapie cervico-faciale (57). Etaient exclus les patients devant subir une irradiation corporelle totale et les patients atteints de la maladie de Hodgkin. L'âge moyen était de 58 ans et la durée moyenne de suivi des patients était de 22,09 mois. Cette étude a dénombré 1 dent incluse (DDS mandibulaire) extraite avant la radiothérapie. Une antibioprophylaxie a été administrée chez 2 patients, 36 patients étaient sous couverture antibiotique durant les avulsions dentaires et une antibiothérapie post-opératoire a été prescrite pour 81 patients. Concernant le protocole opératoire des avulsions, la fermeture primaire a été privilégiée en utilisant des fils de suture résorbables. Une alvéolectomie ou un lambeau mucopériosté ont été réalisés pour certains patients. Le délai moyen entre les avulsions et le début de la radiothérapie était de 26,49 jours. La dose d'irradiation a été comprise entre 50 et 70 Gy. 182 patients ont subi une RTE, 2 patients une curiethérapie et l'iode radioactive a été réalisée pour 1 patient. L'incidence de l'ORN pour cette étude était de 3, dont la DDS mandibulaire. Les données concernant celles de la DDS n'ont pas été isolées de celles des autres dents.

En 2006, Bonan et al. ont réalisé une étude de 40 patients atteints de CE de la tête et du cou soumis à la radiothérapie et répartis en deux groupes (58). Le groupe I comprenait 23 patients ayant eu des extractions et le groupe II comprenait 17 patients n'en n'ayant pas bénéficié. Les patients inclus dans cette étude avaient un faible niveau socio-économique et une mauvaise santé bucco-dentaire. Leurs âges étaient compris entre 34 et 83 ans. La durée moyenne de suivi était de 28,7 mois. L'étude comptait 3 dents incluses ; 2 canines incluses qui ont été extraites et 1 DDS maxillaire qui n'a pas été extraite. Des RTE ont été réalisées avec une dose moyenne de 67,4 Gy. 5 cas d'ORN ont été déclarés. Ces 5 patients étaient issus du groupe I. Aucun cas d'ORN n'a été observé concernant les patients avec des dents incluses (extraites ou non). Le délai entre les avulsions et le début de la radiothérapie était compris entre 7 jours et 2 mois pour les 5 patients atteints d'ORN. Le délai d'apparition des ORN était compris entre 1 à 10 mois.

Jham et al. en 2007 ont étudié 207 patients atteints de tumeur maligne cervico-faciale (59). L'âge moyen de ces patients était de 57,8 ans et la durée moyenne de suivi était de 120 jours. L'étude compte 12

patients avec des dents incluses. Cependant, il n'était pas précisé si ces dents ont été extraites. Le délai entre les avulsions et le début de la radiothérapie était supérieur à 15 jours. La dose moyenne d'irradiation par RTE était de 58,9 Gy. 6 cas d'ORN ont été observés, en moyenne 3,5 mois après la radiothérapie. Il n'est pas non plus indiqué si les patients avec des dents incluses ont été concernés par l'ORN.

En 2011, Schuurhuis et al. ont inclus dans leur étude 80 patients devant subir une RTE pour un traitement de carcinome de la cavité buccale ou de l'oropharynx (60). Les patients étaient dentés avant l'irradiation. Les patients ne présentaient pas d'ATCD de radiothérapie cervico-faciale et n'étaient pas programmés pour une curiethérapie. L'âge moyen des patients était de 58 ans et ils ont été suivis en moyenne pendant 26 mois. L'étude comptait 7 dents incluses mais il n'est pas précisé si elles ont été extraites ou non. Une RTE hyperfractionnée avec une dose totale de 46 Gy ou une IMRT avec une dose totale de 54,25 Gy en fractions de 1,55 Gy ont été réalisées. 9 cas d'ORN ont été observés. Cependant l'article n'indique pas s'ils concernaient les patients avec des dents incluses. Le délai moyen d'apparition de l'ORN était de 13,5 mois.

En 2013, Niewald et al. ont inclus 90 patients atteints de CE sans antécédent d'irradiation, ni de métastases à distance (61). L'âge moyen de ces patients était de 56,97 ans et ils ont été suivis en moyenne pendant 3,5 ans. Certains patients avaient des dents retenues mais l'article ne précise pas le nombre, ni si elles ont été extraites ou non. Concernant le protocole opératoire des avulsions, la fermeture primaire de première intention devait, si possible, être réalisée. Des antibiotiques étaient prescrits en per-opératoire pendant 7 à 10 jours et débutés un jour avant la chirurgie. Le délai entre la chirurgie et le début de la radiothérapie était de 7 à 10 jours. Une RTE fractionnée de 60-70 Gy a été administrée chez 74 patients et une RTE hyperfractionnée avec deux doses quotidiennes de 1,2 Gy (dose totale de 72 Gy) a été réalisée chez 16 patients. 11 cas d'ORN ont été recensés dans cette étude sans détail supplémentaire.

VI. Discussion-limites

L'objectif principal de ce travail était d'évaluer, à l'aide de la littérature, la nécessité d'extraire ou non les dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale. Seuls 7 articles ont été retenus lors de la recherche systématique et tous de faible niveau de preuve scientifique (niveau de preuve 4).

Le premier fait marquant est que de nombreuses informations essentielles à l'analyse de ces articles sont manquantes (le nombre et les caractéristiques des dents incluses pour certains, le délai entre extraction et irradiation et le délai d'apparition de l'ORN pour d'autres...). Malgré les courriers électroniques envoyés aux auteurs, nous n'avons pas réussi à obtenir les données manquantes. De plus, aucun des articles sélectionnés n'étudie spécifiquement l'incidence de l'ORN après avulsion ou non de dents incluses chez les patients traités par radiothérapie cervico faciale. Les dents incluses sont peu nombreuses et ne sont pas dissociées des dents sur arcade ou en désinclusion.

Pour poursuivre, plusieurs axes de discussion peuvent être abordés :

Les articles sélectionnés ont été publiés entre 1983 et 2013 (Figure 7). Il est difficile d'exploiter ces études car sur une période de 30 ans, les techniques de radiothérapie ont été modifiées et les complications d'irradiation telles que l'ORN ont diminuées (62).

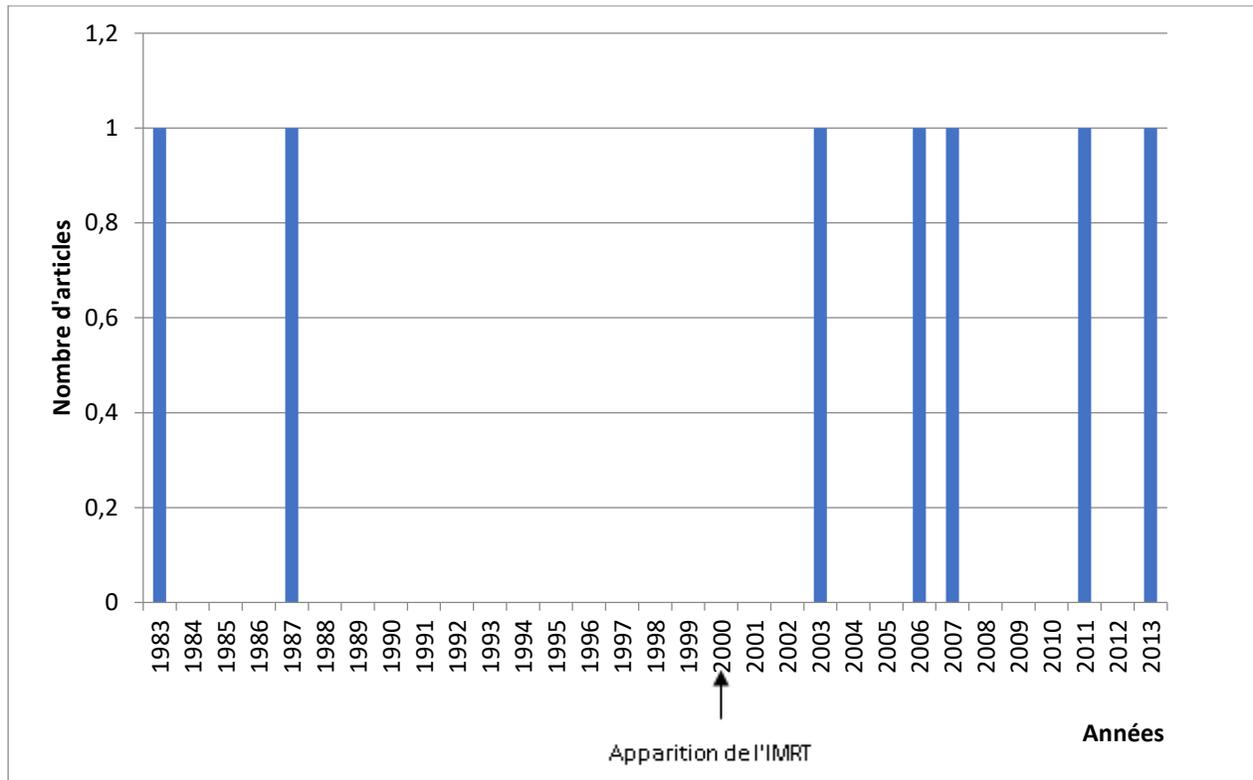


Figure 7 : Nombre d'articles retenus selon leur année de publication

Le **nombre de patients** par étude varie de 40 à 2 853 (moyenne de 1446, médiane de 187). L'**âge moyen** de ces patients est de 58 ans, ce qui correspond à l'âge moyen d'apparition des carcinomes épidermoïdes.

Le **nombre de dents incluses** n'est pas toujours précisé dans les articles, comme c'est le cas pour l'article de Niewald M et al. (61). Un total de 26 dents incluses a été identifié dans les 6 autres articles retenus (Figure 8). Pour la très grande majorité de ces dents (19 dents /26), les auteurs n'ont pas précisé si elles ont été avulsées ou non (12 dans (59) et 7 dans (60)). Pour les autres dents incluses, pour lesquelles leur devenir a été précisé, 6 ont été extraites (55)(56)(57)(58) et 1 n'a pas été extraite (58).

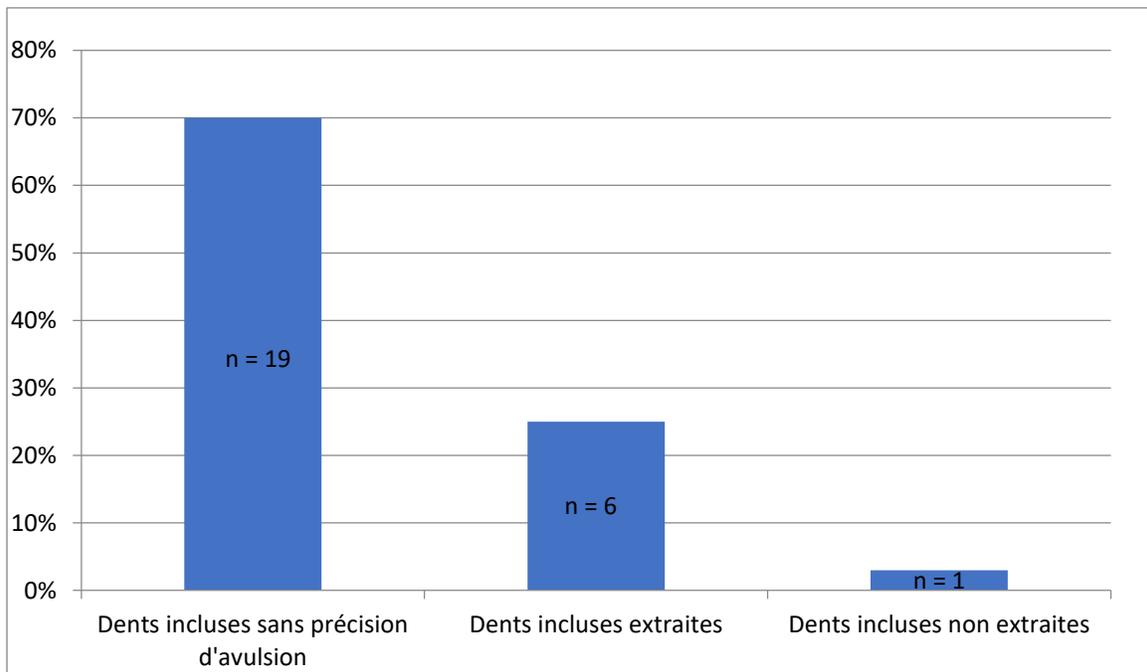


Figure 8 : Répartition du nombre de dents incluses extraites, non extraites ou sans précision d'avulsion sur les 26 dents incluses des articles étudiés

Sur les 6 dents incluses extraites, 4 étaient des DDS mandibulaires (2 dans (55), 1 dans (56) et 1 dans (57)) et 2 étaient des canines maxillaires (58) (Figure 9).

La seule dent incluse qui n'a pas été extraite était une DDS maxillaire (58).

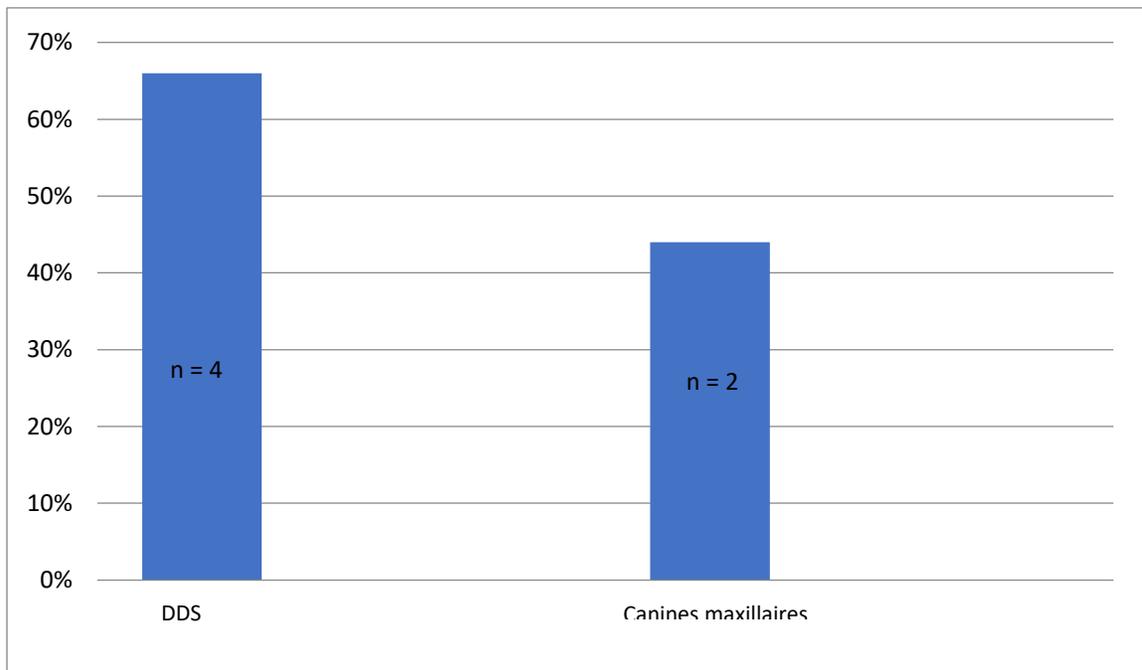


Figure 9 : Caractéristiques des 6 dents incluses extraites dans les articles étudiées

Pour ce qui est des caractéristiques des dents incluses, même si les 2/3 des dents incluses sont des DDS, leur prévalence est faible (5 DDS incluses). Ceci pourrait s'expliquer par l'âge des patients de l'étude (58 ans en moyenne) car la plupart des DDS ont déjà probablement été extraites. Il faudrait donc des tailles d'échantillon beaucoup plus important que ceux sélectionnés afin d'étudier un nombre suffisant de dents incluses pour tirer des conclusions. De plus, les situations cliniques de ces dents incluses extraites ne sont pas renseignées par les auteurs (ex : degré d'inclusion, image radioclaire associée, symptomatologie ...).

Les antécédents d'irradiation font partie des **critères d'exclusion** de 4 études (Coffin F. (55), Sulaiman F et al. (57), Schuurhuis JM et al. (60), Niewald M et al. (61)). Les patients ayant déjà subi une radiothérapie pourraient être plus à risque de développer une ORN que les autres. Cependant, aucune étude ne confirme cette théorie. Pour les autres articles (56)(58)(59), les échantillons ne sont pas bien caractérisés car les critères d'exclusion ne sont pas renseignés.

La **durée de suivi** des patients est un critère important puisque l'apparition de l'ORN est fonction du temps. Deux articles (55)(56) n'ont pas renseigné le délai de suivi des patients. Pour les autres (57)(58)(59)(60)(61), elle est comprise entre 120 jours et 3,5 ans. Cependant, le **délai d'apparition de l'ORN** est dans la majorité des cas compris entre 6 mois et 5 ans. Du fait d'un délai trop court, l'incidence de l'ORN pourrait être sous-évaluée dans ces études.

Le **protocole opératoire** des avulsions dentaires est décrit pour 4 articles (55)(56)(57)(61). 3 grands items sont distingués : la prescription d'antibiotique, la fermeture du site opératoire et le délai entre les avulsions et l'irradiation.

- Dans la plupart des études, une prescription antibiotique est réalisée pour extraire les dents avant une radiothérapie cervico-faciale.

4 différentes attitudes de prescription sont distinguées au sein des articles. Elles ne concernent pas spécifiquement les dents incluses :

- l'antibioprophylaxie ; administrée en pré-opératoire, pour les études de Makkonen TA et al. (56), Niewald M et al. (61) et certains patients de l'étude de Sulaiman F et al. (57),
- la couverture antibiotique (55)(57)(61) ; administrée en pré-opératoire et continuée en post opératoire,
- l'antibiothérapie post opératoire (57),
- l'absence d'antibiotique (57).

En France, d'après l'ANSM, une antibioprophylaxie (2g d'amoxicilline 1 heure avant l'intervention) est recommandée pour l'avulsion d'une dent incluse quel que soit la population à laquelle le patient appartient (patient sain, immunodéprimé ou à haut risque d'endocardite infectieuse). (41)

A noter que seul Coffin F. (55) précise la molécule antibiotique administrée (tétracycline). Cette molécule n'est pas recommandée en France en odonto-stomatologie (41).

- La fermeture primaire du site d'extraction est réalisée dans la limite du possible dans le protocole opératoire de Niewald M et al. (61) et Sulaiman F et al. (57). Cette fermeture est à privilégier car elle accélère la cicatrisation.
- Le dernier item distingué au sein du protocole opératoire de ces articles est le délai entre les avulsions dentaires et le début de la radiothérapie cervico-faciale. D'après les recommandations disponibles sur le sujet (45)(48)(49)(50)(51), il doit être de 2-3 semaines pour les dents sur arcade afin de garantir une bonne cicatrisation. Pour les 3 études qui le renseigne (56)(58)(61), il est de 7 à 10 jours en moyenne. Il est à noter que ces études ont été réalisées dans des pays où il n'y a pas à notre connaissance de recommandations disponibles (Finlande, Pays-Bas, Allemagne) et que 2 de ces articles (Makkonen et al. (1987) (56) et Bonan et al. (2006) (58)) sont antérieurs aux recommandations françaises, américaines, anglaises, australiennes et canadiennes (2012-2017). Dans les autres études, ce délai est plus élevé (26 jours (47) ou > à 2 semaines (59)) ou n'est pas renseigné (55)(60). De plus, comme souligné par certains auteurs, il est important de vérifier cliniquement la cicatrisation du site opératoire avant de débiter la radiothérapie afin d'éviter les complications (45).

La plupart des patients ont été traités par **RTE**. Une de ces sept études a utilisé la curiethérapie (seule) (57) pour traiter certains patients et une autre l'IMRT (60). Les doses moyennes de radiothérapie varient entre 45 et 90 Gy. Le risque d'ORN est plus important si la dose d'irradiation est supérieure à 60 Gy (38), tout comme l'association curiethérapie et radiothérapie. L'utilisation de l'IMRT semble diminuer ce risque (26).

Le résultat de ces études concerne **l'incidence de l'ORN** chez ces patients. Deux catégories sont distinguées : l'incidence de l'ORN après avulsion de dents sur arcade ou toutes dents confondues lorsque l'auteur n'a pas fait la distinction entre les dents incluses et sur arcade et l'incidence de l'ORN après avulsion ou non de dent incluse.

Pour les dents sur arcade ou toutes les dents confondues, l'incidence annuelle de l'ORN varie de 0% à 12,5%. Ce qui est en accord avec la littérature qui rapporte un taux généralement de 5 à 10% des patients irradiés (34).

Pour les dents incluses (extraites et non extraites), trois études (59)(60)(61) n'ont pas renseigné la prévalence de l'ORN. Pour le nombre total de 6 dents incluses extraites (55)(56)(57)(58), la prévalence de l'ORN est de 50% (3 ORN pour 6 extractions) (Figure 10). Ces pourcentages sont à prendre avec d'extrêmes précautions au vu de ce faible nombre de dents. Concernant la dent incluse non extraites, aucun signe d'ORN n'a été rapporté.

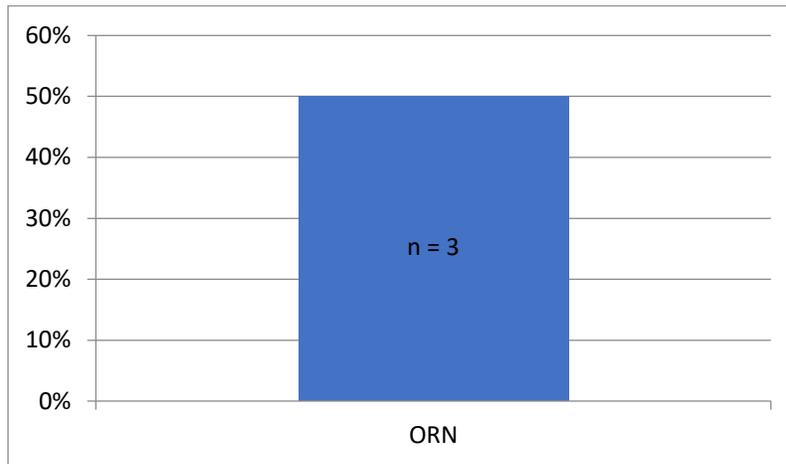


Figure 10 : Pourcentage d'ORN après avulsion des 6 dents incluses

Afin de compléter cette analyse de la littérature, il serait intéressant de renseigner le point de vue des praticiens concernant la prise en charge des dents incluses avant la radiothérapie cervico-faciale. Bruins HH et al. (63) en 1999, ont adressé un questionnaire aux cliniciens afin d'étudier comment leurs prises de décisions étaient influencées par la situation clinique des dents incluses. Ce questionnaire d'analyse de jugement a été posté à 54 chirurgiens maxillo-faciaux et dentistes hospitaliers d'Amérique du Nord, d'Australie et d'Europe. 44 praticiens ont répondu à ce questionnaire (taux de réponse de 81%). Après recueil des résultats, un tableau de synthèse a été réalisé afin d'évaluer la fréquence de décision d'avulsions dentaires avant radiothérapie en fonction de différentes situations cliniques (Tableau 9). 11 praticiens sur 44 (25%) extrairaient une dent incluse sans agrandissement du follicule dentaire et entièrement recouverte par l'os avant une irradiation supérieure à 55 Gy chez un patient atteint d'un cancer cervico-facial contre 32 (73%) qui n'interviendraient pas et 1 praticien (2%) qui ne se prononce pas. En revanche, 35 praticiens (80%) extrairaient une dent incluse avec agrandissement du follicule dentaire qui n'est pas entièrement recouverte par l'os avant une radiothérapie avec une irradiation supérieure à 55 Gy contre 9 (20%) qui n'extrairaient pas. Enfin, 31 praticiens (70%) réaliseraient l'avulsion d'une dent incluse avec agrandissement du follicule dentaire sans être entièrement recouverte par l'os avant une radiothérapie avec une dose comprise entre 40 et 50 Gy contre 13 (30%) qui n'interviendraient pas.

Cette enquête montre que, la prise de décision d'avulsion des dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale des praticiens est principalement influencée par la situation clinique de ces dents.

Tableau 9 : Fréquence de décision d'avulsion dentaire ou d'abstention avant une radiothérapie cervico-faciale en fonction de la situation clinique des dents incluses (63)

Situation Clinique	Dose de radiation	Décision d'extraction	Décision d'abstention	Ne se prononce pas
Dent incluse sans agrandissement du follicule dentaire et entièrement couvert par l'os	>55 Gy	11/44 (25%)	32/44 (73%)	1/44 (2%)
Dent incluse avec agrandissement du follicule dentaire et pas entièrement recouverte par l'os	>55 Gy	35 (80%)	9 (20%)	-
Dent incluse avec agrandissement du follicule dentaire et pas entièrement recouverte par l'os	40-55 Gy	31 (70%)	13 (30%)	-

Une attitude adaptée à la situation clinique semble totalement justifiée. En effet, certaines situations cliniques sont susceptibles d'entraîner des complications, notamment d'ordre infectieuses, qui inciteraient à extraire une dent incluse avant une radiothérapie cervico-faciale. Ainsi, les kystes, les lésions périapicales, les résorptions radiculaires, les antécédents de péri coronarite et l'agrandissement du follicule dentaire doivent être détectés. Afin d'évaluer les signes prédictifs des complications, l'utilisation du Cone Beam (CBCT) apparaît judicieuse. En effet, il a été rapporté d'excellentes performances pour le diagnostic de parodontite apicale avec une sensibilité de 95% et une spécificité de 88% contre une sensibilité de 58% et une spécificité de 70% pour la radiographie rétro-alvéolaire conventionnelle et contre une sensibilité de 56% et une spécificité de 78% pour la radiographie rétro-alvéolaire numérique (Tableau 10) (64). Il pourrait constituer, ainsi, une aide au diagnostic pertinente en cas d'inclusion dentaire avant radiothérapie cervico-faciale.

Tableau 10 : Comparaison des différentes techniques d'imagerie en fonction de leur sensibilité et leur spécificité (64)

	Sensibilité	Spécificité
CBCT	95%	88%
Radio rétro-alvéolaire conventionnelle	58%	70%
Radio rétro-alvéolaire numérique	56%	78%

VII. Conclusion

Cette revue systématique de la littérature révèle un manque d'étude contrôlée en chirurgie orale concernant l'incidence de l'ORN après avulsion ou non de dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale.

A ce jour, il n'existe aucun consensus sur la prise en charge des dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale. Dans ce cas, la décision thérapeutique est prise en fonction de la situation clinique. Le praticien évalue le rapport bénéfice/risque en fonction du risque d'ORN, de l'urgence à débiter la radiothérapie et du délai nécessaire à la cicatrisation.

Même si le cas des dents incluses avant une RTE est assez rare, il serait intéressant de réaliser des études cliniques prospectives supplémentaires, plus précises sur l'avulsion des dents incluses avant une radiothérapie afin de guider le praticien dans sa prise en charge et ainsi, limiter au mieux les complications que la radiothérapie engendre ; et notamment l'ORN.

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 : Coupe sagittale des VADS d'après la HAS (2)	11
Figure 2 : Vue clinique d'un carcinome épidermoïde de la langue d'après la revue Réalité Clinique de 2016 (3)	12
Figure 3 : Exemples de distribution de dose en coupe axiale durant une radiothérapie 2D, une radiothérapie conformationnelle 3D et une IMRT (source internet).....	17
Figure 4 : Iconographie et panoramique d'une ORN d'après le Dr LAROUXEL (Nantes)	19
Figure 5 : Iconographie d'un patient traité par OHB (source internet).....	22
Figure 6 : Logigramme de la recherche systématique de la littérature d'après le modèle PRISMA.....	30
Figure 7 : Nombre d'articles retenus selon leur année de publication.....	37
Figure 8 : Répartition du nombre de dents incluses extraites, non extraites ou sans précision d'avulsion sur les 26 dents incluses des articles étudiés	38
Figure 9 : Caractéristiques des 6 dents incluses extraites dans les articles étudiées	39
Figure 10 : Pourcentage d'ORN après avulsion des 6 dents incluses	41

Tableaux :

Tableau 1 : Répartition topographique et histologique des cancers des VADS – Facteurs de risque d'après la HAS (2)	14
Tableau 2 : Principaux signes cliniques selon la topographie tumorale d'après la HAS (2)	14
Tableau 3 : Classification TNM pour les carcinomes épidermoïdes des VADS (20)	15
Tableau 4 : Classification en stade pour les carcinomes épidermoïdes des VADS (20)	15
Tableau 5 : Classification des ORN de Marx et Myers (40)	21
Tableau 6 : Grade des recommandations et niveaux de preuves scientifiques fournis par la littérature d'après la HAS (54)	31
Tableau 7 : Grille d'analyse des articles sélectionnés d'après la HAS	32
Tableau 8 : Fréquence de l'ORN chez les patients traités par radiothérapie subissant ou non des avulsions de dents incluses	33
Tableau 9 : Fréquence de décision d'avulsion dentaire ou d'abstention avant une radiothérapie cervico-faciale en fonction de la situation clinique des dents incluses (63)	42
Tableau 10 : Comparaison des différentes techniques d'imagerie en fonction de leur sensibilité et leur spécificité (64)	42

VIII. Bibliographie

1. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cancer. WHO [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 30]; Available from: <http://www.who.int/topics/cancer/fr/>
2. Haute Autorité de la Santé (HAS), Institut National du cancer (INCa). Cancer des voies aérodigestives supérieures [Internet]. Haute Autorité de Santé Guide ALD 30. 2009. Available from: [file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/GUIALDVADSMD12 \(18\).pdf](file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/GUIALDVADSMD12%20(18).pdf)
3. Gaultier F. Carcinome épidermoïde et ulcérations buccales. Réalités Cliniques n°2 [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 30];(83–90). Available from: <https://www.information-dentaire.fr/formations/carcinome-epidermoide-et-ulcerations-buccales/>
4. Society for Medical Oncology E. ESMO-ACF-Cancers de la tête et du cou: un guide pour les patients [Internet]. [cited 2018 Aug 30]. Available from: <https://www.esmo.org/content/download/65719/1182654/file/ESMO-ACF-Cancers-de-la-Tete-et-du-Cou-Guide-pour-les-Patients.pdf>
5. Organisation Mondiale de la Santé, Agence Internationale de Recherche sur le cancer. World-Globocan 2018 [Internet]. [cited 2018 Nov 28]. Available from: <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/900-world-fact-sheets.pdf>
6. Institut National du cancer (INCa). Les cancers en France [Internet]. 2017. Available from: https://www.e-cancer.fr/ressources/cancers_en_france/
7. Barthélémy I, Sannajust JP, Revol P, Mondié JM. Cancers de la cavité buccale. Préambule, épidémiologie, étude clinique. Encycl Med Chir (Paris), Médecine Buccale, 28-950-C-10. 2005;277–94.
8. Association Dentaire Française. Commission des dispositifs médicaux. Le chirurgien dentiste face au cancer : du diagnostic précoce du cancer buccal à la prise en charge du patient cancéreux. Paris : Dossier ADF. 2008.
9. Righini C, Karkas A, Morel N, Soriano E, Reyt E. Revue systématique; facteurs de risque des cancers de la cavité buccale, du pharynx (cavum exclu) et du larynx. Presse Med. 2008;37(9):1229–40.
10. Auperin A, Melkane A, Luce D, Temam S. Épidémiologie des cancers des voies aéro-digestives supérieures. Epidemiology of head and neck cancers [Internet]. 2011 [cited 2019 Apr 10]. Available from: <https://www.edimark.fr/Front/frontpost/getfiles/17592.pdf>
11. Lee Y-CA, Marron M, Benhamou S, Bouchardy C, Ahrens W, Pohlman H, et al. Active and involuntary tobacco smoking and upper aerodigestive tract cancer risks in a multicenter case-control study. 2009 [cited 2019 Apr 10]; Available from: <http://cebp.aacrjournals.org/content/cebp/18/12/3353.full.pdf>
12. Lee PN, Hamling J. The relation between smokeless tobacco and cancer in Northern Europe and North America. A commentary on differences between the conclusions reached by two recent reviews. 2009 [cited 2019 Apr 10]; Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/9/256>

13. Institut National du cancer (INCa). Alcool et risque de cancers. Etat des lieux des données scientifiques et recommandations de santé publique [Internet]. 2007. Available from: [file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/RAPALCO7 \(10\).pdf](file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/RAPALCO7 (10).pdf)
14. Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Castellsague X, Chen C, Curado MP, et al. Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. 2007 [cited 2018 Nov 22]; Available from: <https://academic.oup.com/jnci/article-abstract/99/10/777/2522158>
15. Paré A, Joly A. Cancers de la cavité buccale : facteurs de risque et prise en charge. Presse Med [Internet]. 2017 Mar [cited 2018 Aug 29];46(3):320–30. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0755498217300349>
16. Cancer et environnement. Classification du CIRC par localisations cancéreuses [Internet]. [cited 2019 Apr 10]. Available from: <https://www.cancer-environnement.fr/479-Classification-par-localisations-cancereuses.ce.aspx#levre>
17. Fondation ARC pour la recherche sur le cancer. Les cancers des voies aérodigestives supérieures [Internet]. [cited 2018 Oct 2]. Available from: <https://www.fondation-arc.org/cancers-vads>
18. Onco Bretagne. Thesaurus - Cancer ORL [Internet]. 2015. Available from: <https://www.oncobretagne.fr/wp-content/uploads/2015/01/thesaurus-orl2015.pdf>
19. Société et politiques de santé (SPS). Actions pour les personnes malades. Recherche, prévention et promotion du dépistage [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 30]. Available from: <https://www.ligue-cancer.net/sites/default/files/brochures/cancers-sein-2018-01.pdf>
20. Nicolas G. [These d'exercice]. France: Université de Nantes, unité de Formation et de Recherche d'odontologie, 2012. Effets secondaires de la radiothérapie sur la sphere oro-faciale.
21. Bodet B, Bonneau C, Bourguignat E, Cailleux PE, Calais G, Callier J, et al. Référentiel OncoCentre : tumeurs cervico-faciales – [Internet]. 2014. Available from: <https://docplayer.fr/4123309-Referentiel-oncocentre-tumeurs-cervico-faciales-reunion-du-24-septembre-2014-1.html>
22. Institut National du cancer (INCa). Nombre de patients traités par radiothérapie en fonction de la localisation [Internet]. [cited 2018 Aug 31]. Available from: <http://lesdonnees.e-cancer.fr/Fiches-Indicateurs/Prise-en-charge/RadioT/Nombre-de-patients-traites-par-radiotherapie-en-fonction-de-la-localisation#graphique>
23. Atlan D, Hans S, Brasnu D, Housset M. Radiothérapie externe dans les cancers de la tête et du cou. Encycl Med Chir (Paris), otorhinolaryngologie [Internet]. 2003 [cited 2018 Aug 30];1:241–9. Available from: www.elsevier.com/locate/emcorl
24. Foix PC, Faciales LESP. Les carcinomes épidermoïdes des VADS: modalités de traitements en 2015 [Internet]. Le journal ORL. Revue d'information scientifique et technique n°27. Available from: <https://www.amplifon.com/documents/406814/1006316/Journal-ORL-numéro-27/b89740d0-9ea8-4d8c-a16c-8b7f8a896aff>
25. Jaspard E. Enseignement recherche biochimie enzymologie bioinformatique. Les effets biologiques des rayonnements ionisants. [Internet]. [cited 2018 Aug 31]. Available from: <http://biochimej.univ-angers.fr/Page2/COURS/5RayonIONISANT/Cours4/1Cours4.htm>

26. Fauvel F. [Thèse d'exercice]. France: Unité de Formation de Nantes, Unité de Formation et de Recherche de médecine, 2014. L'ostéoradionécrose Mandibulaire : Evaluation de la prise en charge thérapeutique au CHU de Nantes.
27. Heron PJF. Les radiations ionisantes utilisées en thérapeutique [Internet]. 2004 [cited 2018 Sep 1]. Available from: http://www.oncoprof.net/Generale2000/g08_Radiotherapie/Chapitre_08.pdf
28. Société canadienne du cancer. Effets secondaires de la radiothérapie [Internet]. [cited 2019 Jan 27]. Available from: <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/diagnosis-and-treatment/radiation-therapy/side-effects-of-radiation-therapy/?region=qc>
29. Regaud C. Sur la sensibilité du tissu osseux normal vis-à-vis des radiations X et Y, et sur le mécanisme de l'ostéoradionécrose. C R Seances Soc Biol Fil. 1922;1–1604.
30. Ben Rejeb M, Soussi, MA, Bouguila J, Khochtali H. 53ème Congrès de la Société Française de Stomatologie, Chirurgie Maxillo-Faciale et Chirurgie Orale. Irradiation cervico-buccale et ostéoradionécrose des maxillaires : de la prévention odontologique à la chirurgie de revascularisation [Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 30]. Available from: <https://www.atout-org.com/cm2017/getabstract!fr!!!d7959a83-42fe-11e7-a5f1-e8c2100b0703>
31. Marx RE. Osteoradionecrosis: A new concept of its pathophysiology. J Oral Maxillofac Surg. 1983; 41(5):283-8
32. Dambrain R. La pathogénie de l'ostéoradionécrose. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 1993;94(3):140–7.
33. Bettoni J, Olivetto M, Bitar G, Testelin S, Devauchelle B. 50ème Congrès de la Société Française de Carcinologie Cervico-Faciale. Ostéoradionécrose mandibulaire: d'une chirurgie de revascularisation à une chirurgie régénératrice [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 31]. Available from: http://sfccf2017.org/files/148/communications/Jeremie_Bettoni.pdf
34. Pereira I-F, Firmino R-T, Meira H-C, Vasconcelos B-C-DE, Noronha V-R-A-DS, Santos V-R. Osteoradionecrosis prevalence and associated factors: a ten years retrospective study. Med Oral Patol Oral Cihr Bucal [Internet]. 2018 [cited 2018 Nov 29];23(6):633–41. Available from: <http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.22310>
35. Oncoprof. Ostéoradionécrose [Internet]. [cited 2019 Apr 10]. Available from: https://www.oncoprof.net/Generale2000/g08_Radiotherapie/g08_rt17.php
36. Thariat J, De Mones E, Darcourt V, Poissonnet G, Dassonville O, Savoldelli C, et al. Revue générale. Dent et irradiation : denture et conséquences sur la denture de la radiothérapie des cancers de la tête et du cou. Teeth and irradiation in head and neck cancer. Cancer Radiother. 2010;14:128–36.
37. Store G, Boysen M. Mandibular osteoradionecrosis: clinical behaviour and diagnostic aspects. Clin Otolaryngol Allied Sci [Internet]. 2000 Oct [cited 2018 Aug 31];25(5):378–84. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1365-2273.2000.00367.x>
38. Berger A, Bensadoun R-J. Dose de tolérance des tissus sains : la mandibule. Normal tissue tolerance to external beam radiation therapy: The mandible. Cancer / Radiother. 2010;14:295–300.
39. Rodney Withers H, G Taylor JM, Owen JB, Morrison WH, Schultheiss TE, Kbanb T, et al. Late normal tissue sequelae from radiation therapy for carcinoma of tonsil: patterns of fractionation

study of radiobiology. *Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 33(3):563-8.

40. Marx RE. A new concept in the treatment of osteoradionecrosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;41(6):351-7.
41. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (afssaps). Recommandations : Prescriptions des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. 2011;1–20. Available from: [file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/Reco-Prscription-des-antibiotiques-en-pratique-buccodentaire_Septembre2011%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/Reco-Prscription-des-antibiotiques-en-pratique-buccodentaire_Septembre2011%20(3).pdf)
42. Castillo L, Le Taillandier de Gabory L, Papon J-F. Dent et sinus. Rapport de la Société française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale. Elsevier M. 2017.
43. Haute Autorité de la Santé (HAS). Oxygénothérapie hyperbare [Internet]. 2007 [cited 2018 Sep 1]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/synthese_ohb.pdf
44. Choukroun J, Diss A, Binderman I, Chenaitia H, Mariottini JP, Gioga C. Utilisation des ondes de chocs pour le traitements des ostéoradionécroses de la mandibule. Une approche non invasive [Internet]. Available from: <https://docplayer.fr/18755819-Utilisation-des-ondes-de-chocs-pour-le-traitement-des-osteonecroses-de-la-mandibule-une-approche-non-invasive.html>
45. Catherine J, Lefevre B, Nawrocki L, Torres J. Recommandations de la Société Française de Chirurgie Orale. Prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires. *Méd Buccale Chir Buccale* [Internet]. 2012;18(3):251–314. Available from: <http://www.mbcjournal.org/10.1051/mbcb/2012027>
46. LAVAL I. Lexique des termes et sigles employés en odontologie [Internet]. [cited 2018 Sep 27]. Available from: <http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/025.pdf>
47. Société Française de Chirurgie Orale (SFCO). Recommandations de pratique clinique. Prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires [Internet]. *Méd Buccale Chir Buccale*. p. 1–6. Available from: https://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations_foyers_infectieux_texte_court_1.pdf
48. College of Dentistry University of Florida. Guidelines for dental extractions before head & neck radiation therapy [Internet]. [cited 2018 Dec 2]. Available from: <https://dental.ufl.edu/patient-care/patient-information/special-care-instructions-for-cancer-patients/guidelines-for-dental-extractions-before-head-neck-radiation-therapy/>
49. Kumar N, Brooke A, Burke M, John R, O'Donnell A, Soldani F. The oral management of oncology patients requiring radiotherapy, chemotherapy and/or bone marrow transplantation. *Fac Dent J.* 2013;4(4):200–4.
50. Beech N, Robinson S, Porceddu S, Batstone M. Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. *Aust Dent J* [Internet]. 2014;59(1):20–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/adj.12134>
51. Alberta Health Services. Clinical Practice Guideline. Oral and dental care management in head and neck cancer [Internet]. 2017 [cited 2018 Dec 5]. Available from: <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/cancer/if-hp-cancer-guide-hn001-dental-oral.pdf>

52. Gallegos-Hernández JF, Reyes-Vivanco A, Arias-Ceballos H, Minauro-Muñoz GG, Ortiz-Maldonado AL, García-Ruiz DI, et al. Mandibular osteoradionecrosis (ORN) as a side effect of head and neck cancer treatment: Factors that induce it . *Gac Med Mex* [Internet]. 2016;152(6):730–3. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85005949112&partnerID=40&md5=d0ab2b18a001fb4650d68c845142d80f>
53. Peron J-M. Accidents d'évolution des dents de sagesse Evolutive injury of wisdom teeth. *Encyclo Med Chir (Paris), Dent* [Internet]. 2004 [cited 2019 Apr 16];1:147–58. Available from: www.elsevier.com/locate/emcnden
54. Haute Autorité de la Santé (HAS). Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique [Internet]. Haute Autorité de Santé, Etat des lieux Avril. 2013. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf
55. Coffin F. The incidence and management of osteoradionecrosis of the jaws following head and neck radiotherapy. *Br J Radiol* [Internet]. 1983;56(671):851–7. Available from: <http://www.birpublications.org/doi/10.1259/0007-1285-56-671-851>
56. Makkonen TA, Kiminki A, Makkonen TK, Nordman E. Dental extractions in relation to radiation therapy of 224 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1987;16(1):56–64.
57. Sulaiman F, Huryn JM, Zlotolow IM. Dental extractions in the irradiated head and neck patient: a retrospective analysis of memorial sloan-kettering cancer center protocols, criteria, and end results. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2003;61(10):1123–31. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf
58. Bonan PRF, Lopes MA, Pires FR, Almeida OP de. Dental management of low socioeconomic level patients before radiotherapy of the head and neck with special emphasis on the prevention of osteoradionecrosis. *Braz Dent J* [Internet]. 2006 [cited 2018 Feb 26];17(4):336–42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402006000400013&lng=en&tlng=en
59. Jham BC, Reis PM, Miranda EL, Lopes RC, Carvalho AL, Scheper MA, et al. Oral health status of 207 head and neck cancer patients before, during and after radiotherapy. *Clin Oral Investig*. 2008;12(1):19–24.
60. Schuurhuis JM, Stokman MA, Roodenburg JLN, Reintsema H, Langendijk JA, Vissink A, et al. Efficacy of routine pre-radiation dental screening and dental follow-up in head and neck oncology patients on intermediate and late radiation effects. A retrospective evaluation. *Radiother Oncol* [Internet]. 2011;101(3):403–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radonc.2011.09.018>
61. Niewald M, Fleckenstein J, Mang K, Holtmann H, Spitzer WJ, Rube C. Dental status, dental rehabilitation procedures, demographic and oncological data as potential risk factors for infected osteoradionecrosis of the lower jaw after radiotherapy for oral neoplasms: A retrospective evaluation. *Radiat Oncol* [Internet]. 2013 [cited 2018 Feb 15];8(1). Available from: <http://www.ro-journal.com/content/8/1/227>
62. Raoul G, Maes J-M, Pasquier D, Nicola J FJ. Ostéoradionécroses des maxillaires (maxillaire et mandibulaire). *Encycl Med Chir (Paris), Medecine Buccale*, 28-380-C-10, 2008 [Internet]. 2005;1(4):255–76. Available from:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1769684405000219>

63. Bruins HH, Jolly DE, Koole R. Preradiation dental extraction decisions in patients with head and neck cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;88(4):406–12.
64. Leonardi Dutra K, Haas L, Porporatti AL, Flores-Mir C, Nascimento Santos J, Mezzomo LA, et al. Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography and conventional radiography on apical periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2016;42(3):356–64.

FAVRE (Manon). – Faut-il extraire les dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale ? – 48f. ; ill. ; tabl. ; 64 ref. ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2019)

RESUME

Les cancers des VADS représentent 4% des cancers dans le monde et la radiothérapie cervico-faciale est l'un des traitements les plus utilisés. Elle induit divers effets indésirables au niveau de la cavité buccale dont l'ORN qui est une complication sévère et tardive. Le chirurgien-dentiste joue un rôle primordial dans la mise en état bucco-dentaire de ces patients avant une radiothérapie cervico-faciale afin de prévenir l'ORN. Des recommandations de bonnes pratiques cliniques ont été établies à travers le monde afin de guider les praticiens. Cependant, il n'existe aucun consensus concernant la prise en charge des dents incluses avant une radiothérapie cervico-faciale.

L'objectif de cette revue systématique de la littérature est de déterminer si les dents incluses doivent être extraites ou non avant la radiothérapie.

Aucun article n'étudie spécifiquement cette question et les seules informations disponibles proviennent de 7 articles de faible niveau de preuve scientifique (niveau 4). Sur les 6 dents incluses extraites avant radiothérapie cervico-faciale, 3 ont donné lieu à une ORN soit 50%. Des études supplémentaires sont nécessaires afin d'optimiser la prise en charge des patients présentant des dents incluses avant radiothérapie cervico-faciale.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT :

Chirurgie bucco-dentaire

MOTS CLES MESH

Extraction dentaire – Tooth extraction

Radiothérapie – radiotherapy

Tumeurs de la tête et du cou – Head and neck neoplasms

Dent incluse – Tooth unerupted

JURY

Président : Professeur LESCLOUS P.

Assesseur : Docteur KIMAKHE S.

Assesseur : Docteur LEMOINE S.

Directeur : Docteur CLOITRE A.

ADRESSE DE L'AUTEUR

54 rue François Bruneau – 44000 NANTES

favre.manon@orange.fr