



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

---

**ÉVALUER**

LES TECHNOLOGIES DE SANTÉ

---

**RAPPORT  
D'ÉVALUATION**

# Annexes : Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement

## Volet I

Phase préthérapeutique

Validé par le Collège le 17 octobre 2024

---

# Table des annexes

---

Annexe 1.	Recherche documentaire	3
Annexe 2.	Qualité méthodologique des recommandations de bonne pratique évaluées avec la grille AGREE-GRS	7
Annexe 3.	Grille AMSTAR 2 pour les revues systématiques	17
Annexe 4.	Exemples de check-lists utilisées en implantologie	25
Annexe 5.	Données de la littérature concernant l'évaluation des facteurs de risque généraux	27
Annexe 6.	Evaluation bucco-dentaire et données concernant les facteurs de risques locaux	70
Annexe 7.	Traçabilité dans la prise en charge implanto-prothétique	79
Annexe 8.	Compte-rendu de la réunion du 28 septembre 2023	83
Annexe 9.	Réponse des parties prenantes et des institutions	91

## Annexe 1. Recherche documentaire

La recherche a porté sur les sujets et les types d'études définis en accord avec les chefs de projet et a été limitée aux publications en langue anglaise et française.

La recherche initiale a porté sur la période de janvier 2011 à juin 2021. Une veille a ensuite été réalisée jusqu'en juin 2024.

Les sources suivantes ont été interrogées :

- la base de données Medline pour la littérature internationale ;
- la *Cochrane Library* ;
- les sites Internet publiant des recommandations, des rapports d'évaluation technologique, éthique ou économique ;
- les sites Internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Cette recherche a été complétée par la bibliographie des experts et les références citées dans les documents analysés.

Ci-dessous, la liste des sites consultés :

- *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*
- *American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (AAOMR)*
- Académie européenne d'implantologie (EACIM)
- *Academy of Oral Surgery*
- *Academy of Prosthodontics*
- *American association cardiology (AAC)*
- *American College of Cardiology (ACC)*
- *American Academy of Implant Dentistry (AAID)*
- *American Academy of Oral medicine (AAOM)*
- *American Academy of Maxillofacial Prosthetics*
- *American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS)*
- *American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (AAOMR)*
- *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS)*
- *American Board of Oral Implantology / Implant Dentistry (ABOI)*
- *American College of Rheumatology (ACR)*
- *American Dental Association (ADA)*
- *American Heart Association (AHA)*
- Association dentaire française (ADF)
- Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM)
- *Association of Dental Implantology (ADI)*
- Association française d'implantologie
- Association universitaire d'Odontologie / Entretien de Garancière (AUOG)
- *British Academy of Dental Implantology (BADI)*
- *British Dental Association (BDA)*
- *British Society of Implant Dentistry (BSID)*
- *British Society of Oral Implantology (BSOI)*
- *British Society of Periodontology and Implant Dentistry (BSP)*

- *Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH)*
- *Canadian Association Oral Maxillofacial Surgery (CAOMS)*
- *Canadian Dental Association (CDA / ADC)*
- *Center for Evidence-Based Dentistry (EBD ADA)*
- *Cochrane Oral Health Group*
- *Collège national des enseignants en chirurgie orale (CNECO)*
- *European Academy of Ceramic Implantology (EACim)*
- *European Academy of dentomaxillofacial radiology (EADMFR)*
- *European Association for Osseointegration (EAO)*
- *European Association of Dental Implantologists (BDIZ EDI)*
- *European Association of Oral Medicine (EAOM)*
- *Forsyth Institute*
- *German Association of Oral Implantology (DGI)*
- *Haute Autorité de santé (HAS)*
- *Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS)*
- *International Association for Dental Research (IADR)*
- *International Association of DentoMaxilloFacial Radiology (IADMFR)*
- *International Center for Evidence-Based Oral Health (ICEBOH )*
- *International Congres of Oral Implantologists (ICOI)*
- *International Dental Implant Association (IDIA)*
- *International Teams for Implantology (ITI)*
- *Japanese Society of Oral Implantology*
- *Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE)*
- *National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR)*
- *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)*
- *Ontario Dental Association (ODA)*
- *Orthoguidelines*
- *Royal College of Dental Surgeons of Ontario (RCDSO)*
- *Scottish Dental Clinical Effectiveness Program (SDCEP)*
- *Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*
- *Società Italiana di Parodontologia e Implantologia (SIDP)*
- *Société française de cardiologie (SFC)*
- *Société française de chirurgie orale (SFCO)*
- *Société française de parodontologie et d'implantologie orale (SFPIO)*
- *Société française de radiologie (SFR)*
- *Société française de rhumatologie (SFR)*
- *Société française de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale (SFSCMFCO)*

Tableau 1 : Stratégie de recherche dans la base de données Medline

<i>Sujet / Type d'étude</i>		<b>Période</b>	<b>Nb de références</b>
<b>Termes utilisés</b>			
<i>Évaluation thérapeutique</i>			
<b>Recommandations</b>		01/2011 - 06/2021	28
<b>Etape 1</b>	MJMESH.EXACT.EXPLODE("Dental Implants") OR MJMESH.EXACT.EXPLODE("Dental Implantation") OR MJMESH.EXACT("Dental Prosthesis, Implant-Supported") OR (TI("osseointegrated" N/1 "implant*") AND TI("dental" OR "oral")) OR TI("dental implant*") OR (TI("implant supported") AND TI("dental prosth*")) OR TI("dental implant*") OR (TI("implant*") AND TI,AB("dental" OR "oral")) OR TI("implant dentistry") OR TI("implantology")		
<b>ET</b>			
<b>Etape 2</b>	MESH.EXACT("Patient Care Planning") OR TI("Planning") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Diagnostic Imaging") OR TI("radiol*") OR TI("radiograph*") OR TI("imag*") OR TI ("surgical guid*") OR TI ("radiologic guid*") OR MESH.EXACT("Computer-Aided Design") OR TI ("computer as- sisted" OR "computer aided")		
<b>ET</b>			
<b>Etape 3</b>	TI(consensus) OR TI(guideline[*1]) OR TI(position PRE/0 paper) OR TI(recommendation[*1]) OR TI(statement[*1]) OR MESH.EXACT(health plan- ning guidelines) OR DTYPE(consensus development conference) OR DTYPE(consensus development conference, NIH) OR DTYPE(guideline) OR DTYPE(practice guideline)		
<b>Revue systématique – Méta-analyses</b>		01/2011 - 07/2021	75
<b>Etape 1</b>			
<b>ET</b>			
<b>Etape 2</b>			
<b>ET</b>			
<b>Etape 4</b>	TI(meta PRE/0 analys[*3]) OR TI(metaanalys[*3]) OR TI(systematic PRE/0 lit- erature PRE/0 search) OR TI(systematic* PRE/0 literature PRE/0 review[*3]) OR TI(systematic* PRE/0 overview[*3]) OR TI(systematic* PRE/0 review[*3]) OR DTYPE(meta-analysis) OR PUB(cochrane database syst rev)		
<i>Facteurs de risque</i>			
<b>Recommandations</b>		01/2012 - 08/2022	19
<b>Etape 1</b>			
<b>ET</b>			
<b>Etape 5</b>	(MESH.EXACT.EXPLODE("Risk Factors") OR TI("risk factor*") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Contraindications") OR TI,AB("contraindication*") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Diabetes Mellitus") OR TI("diabetes*") OR TI("diabetic*") OR MESH(" Radiotherapy") OR TI("radiotherap*") OR TI("radiation*") OR MESH("radiation effect*") OR TI("irradiated") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Osteoporosis") OR TI("Osteoporosis") OR (MESH.EXACT.EXPLODE("Periodontitis") OR TI("peridontitis")) AND		

<i>Sujet / Type d'étude</i>		<b>Période</b>	<b>Nb de références</b>
	<b>Termes utilisés</b> (MESH.EXACT("Dental Restoration Failure") or MESH(Survival analysis) OR TI("fail*") OR TI("Implant loss") OR TI("Survival") OR TI("reject*") OR TI("success" AND "rate")) OR MESH.EXACT("Bruxism") OR MESH.EXACT("Sleep Bruxism") OR TI,AB("bruxism*") OR TI("Bruxomania") OR TI("Grinding"))		
<b>ET</b>			
<b>Etape 3</b>			
<b>Revue systématique – Méta-analyses</b>		01/2012 - 08/2022	128
<b>Etape 1</b>			
<b>ET</b>			
<b>Etape 5</b>			
<b>ET</b>			
<b>Etape 4</b>			

## Annexe 2. Qualité méthodologique des recommandations de bonne pratique évaluées avec la grille AGREE-GRS

	Qualité méthodologique de la recommandation
<p>Dent et irradiation : prévention et traitement des complications dentaires de la radiothérapie y compris l'ostéo-radionécrose</p> <p>Société française de radiothérapie oncologique (2010) (125)</p>	<p><b>Revue générale dans une revue de la Société française de radiothérapie oncologique</b></p>
<p><i>Oral health management and review : guidance in brief</i></p> <p><i>Scottish dental Effectiveness Program (2011) (115)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Argumentaire + document de synthèse des recommandations + fiches mémos pour les praticiens.</p> <p>Groupe d'experts pluridisciplinaire (dentistes, médecins, patients), élaborant les recommandations selon leur expérience et les recommandations existantes. Approche GRADE pour la recommandation. Gradation des recommandations. Description de la recherche bibliographique et de la sélection des publications. Listes des questions cliniques.</p> <p>Liens d'intérêt indiqués.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Distinction des recommandations clés et des synthèses des preuves existantes, avec des logos distincts.</p> <p>Document de synthèse des principales recommandations, synthétique et clair. Mise en avant des principaux points dans des encadrés.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec preuves bibliographiques disponibles</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Présence d'algorithme de prise en charge. Description des différentes situations cliniques.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p>Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire – recommandations et argumentaire</p> <p>Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) (2011) (8)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>La méthode générale est bien décrite, avec l'objectif du travail, les sociétés savantes impliquées, les compositions des différents groupes (de travail, de lecture et le comité de validation) avec les noms d'experts, la recherche bibliographique et la méthodologie de rédaction et d'élaboration (ANAES 1999). Une description de la recherche bibliographique est présentée avec les mots clés, le type de littérature et les limites en matière d'année de publication.</p> <p>Le panel d'experts est multidisciplinaire.</p> <p>Les recommandations sont gradées selon la force des recommandations qui se base sur le niveau de preuve scientifique des études.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Dans l'argumentaire, les recommandations sont présentées sous forme d'encadré pour chaque question clinique. Un document de synthèse est disponible qui reprend les principales recommandations concernant les prescriptions, selon le type d'acte et le profil de risque du patient.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative. Un argumentaire est disponible, basé sur les preuves, avec la bibliographie disponible.</p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>L'ensemble des situations cliniques est présente et décrite avec la conduite à tenir en matière de prescription</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>A dentist's guide to implantology</i>  <i>Association of Dental Implantology</i>            (2012) (20)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Document élaboré par un groupe de huit experts membres de l'ADI, sans plus de précision.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Guide clinique pour une initiation à l'implantologie, par thématique. Plusieurs parties traitées distinctement avec un code couleur. Richement illustré (photographies cliniques, planches anatomiques, radiographies) et présentation sous forme de tableau des éléments clés</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative et absence de bibliographie</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Document pertinent pour une première, approche de l'implantologie</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité moyenne</b></p>
<p><i>Cone beam CT for dental and maxillo-facial radiology : evidence-based guidelines</i>            Commission européenne (2012) (52)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Élaboration par un groupe de travail multidisciplinaire (dentistes, médecins, radiologues, physiciens) et international (Europe). Liens d'intérêts indiqués.</p> <p>Précision de la stratégie de recherche documentaire ; analyse de la littérature et du risque de biais de chaque publication.</p> <p>Méthode de consensus formalisé (SIGN 2008). Gradation des recommandations.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Plusieurs parties traitées théoriques et pratiques. Présentation claire des recommandations pour chaque thématique avec un encadré et le niveau de gradation.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec bibliographie disponible en fin de chaque chapitre mais sans renvois.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Document pertinent pour la pratique et facilité de mise en pratique</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Guidelines for selecting appropriate patients to receive treatment with dental implants : priorities for the NHS</i>  <i>Royal College of Surgeons</i> (2012) (108)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Document ayant pour objectif l'évaluation des indications des patients pouvant bénéficier d'implants dentaires dans le cadre du système de soin du NHS.</p> <p>Réalisation par quatre auteurs praticiens hospitaliers (trois consultants et un <i>specialty registrar</i>). Absence de précision du mode d'élaboration.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Principales recommandations bien mises en évidence.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative, bibliographie disponible. Absence de gradation des recommandations.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p>Guide développé pour le NHS</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible pertinence/qualité méthodologique</b></p>
<p>Prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires</p> <p>Société Française de Chirurgie Orale (2012) (124)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Méthode HAS type consensus formalisé. Plusieurs groupes de travail : un groupe de pilotage, deux groupes de cotation et un groupe de lecture. Multidisciplinarité (sociétés savantes dentaires et médicales). Description de la recherche bibliographique (mots clés, bases consultées, types de document...).</p> <p>Analyse critique et synthèse discutées en séance du groupe de pilotage. Deux phases de cotation (pré- et post-séance).</p> <p>Contrôle des recommandations en séance scientifique de la société savante porteuse du projet. Soumission à un groupe de lecture indépendant du groupe de cotation.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Un texte de synthèse disponible et un argumentaire.</p> <p>Gradation des recommandations selon le guide de la HAS.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Argumentaire basé sur les preuves avec bibliographie disponible.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Utilisateurs, population cible et situations cliniques pertinentes et bien définis.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p>Risques médicaux – guide de prise en charge par le chirurgien-dentiste</p> <p>Association dentaire française (ADF) (2013) (17)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Élaboration par un groupe de travail pluridisciplinaire et relecture par groupe de lecture distinct du groupe de travail.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>La présentation est très claire sous forme de fiche de synthèse, avec des rappels (physiopathologie, pharmacologie...), des tableaux avec les principaux éléments de prise en charge.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Absence de gradation selon le niveau de preuve. Bibliographie disponible pour chaque partie</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Utilisateurs, population cible et situations cliniques pertinentes, bien définis. Grande simplicité de mise en pratique.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Educational Requirements and Professional Responsibilities for Implant Dentistry</i></p> <p>Royal College of Dental Surgeons of Ontario (2013) (107)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Recommandation sur les standards de pratique, pour l'implantologie, à destination des praticiens pour la prise en charge des patients.</p> <p>Absence de précision de la méthodologie et des groupes (experts) l'élaborant.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Éléments clés bien mis en évidence. Présence de check-list en annexe (pré-chirurgicale, postchirurgicale...).</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative, absence de bibliographie.</p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Description globale des différentes étapes de la prise en charge notamment en préthérapeutique.</p> <p><b>Evaluation globale : recommandation de qualité méthodologique faible</b></p>
<p>Ostéonécrose des mâchoires en chirurgie oromaxillofaciale et traitements médicamenteux à risque (antirésorbeurs osseux, antiangiogéniques)</p> <p>Société française de stomatologie, chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale (2013) (126)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Second volet de recommandations consacrées à la prise en charge en chirurgie oromaxillofaciale, chez les patients traités par des biphosphonates ou d'autres molécules susceptibles de provoquer des ostéonécroses des mâchoires (le premier était consacré à l'implantologie).</p> <p>Description de la méthode générale, avec l'objectif du travail, les publics cibles (...).</p> <p>Méthode basée sur une analyse de la littérature scientifique et l'avis des professionnels. Description précise de la recherche documentaire (mots clés, bases consultées...), gradation des recommandations selon la méthode HAS.</p> <p>Groupe de travail pluridisciplinaire, précisé en annexe, avec cotation des différentes recommandations. Relecture externe par un groupe différent que le groupe de travail.</p> <p>Les liens d'intérêts sont indiqués.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Une partie est un argumentaire et une autre partie est constituée des différentes recommandations, avec le grade et présentée de façon didactique, sous forme d'encadré, pour chaque question clinique.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Argumentaire basé sur les preuves avec bibliographie disponible. Présentation des résultats des études ou des recommandations sous forme de tableaux.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Pour les différentes questions cliniques, les recommandations et protocoles sont bien décrits. Une fiche d'information pour le patient est également disponible.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Updated clinical considerations for dental implant therapy in irradiated head and neck cancer patients</i></p> <p><i>American College of Prosthodontics</i> (2013) (13)</p>	<p><b>Revue générale dans une revue de l'American College of Prosthodontists</b></p>
<p><i>Developing implant dentistry education in Europe : the continuum from undergraduate to post graduate education and continuing professional development</i></p> <p><i>Association for Dental Education in Europe</i> (2014) (91)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p><i>Position paper</i> adopté lors d'une conférence de consensus de 48 participants (universitaires de plusieurs disciplines en lien avec l'implantologie, représentants d'associations, d'industriels). Évaluation de la littérature scientifique, report d'expérience, bonnes pratiques, concernant la formation en implantologie.</p> <p>Réalisation de questionnaires et production de trois revues par les participants. Recommandations adoptées par les participants à l'issue du congrès.</p> <p>Liens d'intérêts indiqués.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Présentation synthétique. Recommandations précises.</p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative. Bibliographie disponible en fin de document.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Description de conseils pour mettre en œuvre les recommandations.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité méthodologique moyenne.</b></p>
<p><i>Consensus report of the XI Congress Spanish Society of Odontology for the Handicapped and Special Patients (SEOEME) (2014) (127)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Article résumant une conférence de consensus d'un congrès de la SEOEME. Plusieurs groupes étaient constitués pour les différentes questions à évaluer.</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Plusieurs parties sont distinguées pour les différentes questions cliniques.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative, chaque partie se base sur une revue systématique associée.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Description précise des populations concernées</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible qualité méthodologique.</b></p>
<p>Recommandations de bonnes pratiques en odonto-stomatologie</p> <p>Simonet <i>et al.</i>, Librairie ID (2015) (121)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Recommandation sous forme de <i>textbook</i>, coordonné par trois auteurs, portant sur un large éventail de thèmes en odonto-stomatologie. Pour chaque thème, un ou plusieurs experts d'une discipline ont rédigé une série de recommandations. Gradation selon la grille HAS. Absence de stratégie de recherche documentaire et de sélection de la littérature.</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Recommandations précises et sans ambiguïté et recommandations clés facilement identifiables.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative avec références bibliographiques en fin de chaque chapitre.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Visée scientifique (état des données acquises de la science sur une thématique) et médico-légale (référence en cas de contentieux).</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité méthodologique moyenne</b></p>
<p>Tomographie volumique à faisceau conique : justification, optimisation et lecture</p> <p>Association dentaire française (ADF) (2015) (18)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Élaboration du document par un groupe de travail scientifique, en se basant sur deux recommandations existantes.</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Plusieurs chapitres pour chaque thématique. Chaque point important est mis en avant dans un encadré.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative avec bibliographie disponible en fin d'ouvrage (pas de renvois).</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Recommandations claires et applicables en pratique clinique.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité méthodologique moyenne</b></p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
<p>Gestion péri-opératoire des patients traités par antithrombotiques en chirurgie orale</p> <p>Société française de chirurgie orale (2015) (123)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Élaboration selon la méthode ANAES 2000. Analyse de la littérature scientifique et synthèse de l'avis des membres d'un groupe de travail pluridisciplinaire.</p> <p>Consultation d'un groupe de lecture.</p> <p>Description détaillée de la recherche documentaire et de la sélection des documents (mots clés, bases consultés, types de documents...). Gradation par échelle HAS. Liste des sociétés savantes consultées.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Deux documents produits : un argumentaire et une synthèse des recommandations sous forme de tableau synthétique et d'algorithmes de prise en charge.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Argumentaire de forme narrative, basée sur les preuves scientifiques avec indication de la bibliographie employée.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Précision des objectifs des recommandations et présentation des protocoles / conduite à tenir dans les différentes situations cliniques.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Training standards in implant dentistry</i></p> <p><i>Faculty of General Dental Practice</i></p> <p><i>United Kingdom</i> (2016) (63)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Mise à jour d'un document de 2012 concernant les standards des programmes de formation des praticiens en implantologie, afin d'assurer la sécurité et la protection des patients. Document employé également comme référence par l'instance ordinaire britannique (<i>General Dental Council</i>) en cas de plainte d'un patient.</p> <p>Élaboration par un groupe d'experts (universitaires, sociétés savantes...).</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Présentation synthétique.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative, absence de bibliographie.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Description des cas cliniques, simples et complexes.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible qualité méthodologique.</b></p>
<p><i>Introduction to Implant Dentistry : a Student guide</i></p> <p><i>Introduction to implant dentistry : a student guide</i></p> <p><i>American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons</i> (2017) (11)</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Guide clinique d'introduction à l'implantologie dentaire à l'attention des étudiants, publié dans le journal de l'AAOMS. Pas de méthodologie précisée pour l'élaboration.</p> <p>Liste des rédacteurs pour les différentes sections (universitaires)</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Les différentes parties sont distinguées avec la présence de nombreux schémas et photographies des cas cliniques, des radiographies (...).</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec bibliographie disponible mais d'une seule référence uniquement (textbook de 2014).</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p>Guide pertinent pour une première approche de l'implantologie des étudiants ou des professionnels de santé souhaitant s'initier ou connaître l'implantologie.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Guidelines for crowns, fixed bridges and implants</i></p> <p><i>The British Society for Restorative Dentistry (2017) (25)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Guide clinique élaboré par une société savante dentaire britannique concernant les indications des différentes prothèses fixées dento- ou implanto-portées. Pas de méthodologie d'élaboration précisée. Élaboration par un groupe de trois experts universitaires.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Présentation claire et synthétique en différentes sections.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative. Absence de bibliographie disponible.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Document pratique à l'attention des praticiens des différents critères de décision pour les indications des prothèses fixées.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Oral-health management of patients at risk of medication-related-osteonecrosis of the jaw – dental clinical guidance</i></p> <p><i>Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme – NHS (2017) (116)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Argumentaire + document de synthèse des recommandations + fiches mémos pour les praticiens.</p> <p>Mise jour d'un guide de 2011.</p> <p>Groupe d'experts pluridisciplinaire (dentistes, médecins, patients), élaborant les recommandations selon leur expérience et les recommandations existantes. Approche GRADE pour la recommandation. Gradation des recommandations. Description de la recherche bibliographique et de la sélection des publications. Listes des questions cliniques.</p> <p>Mise à jour programmée (tous les 3 ans).</p> <p>Liens d'intérêt indiqués.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Distinction des recommandations clés et des synthèses des preuves existantes, avec des logos distincts.</p> <p>Document de synthèse des principales recommandations, synthétique et clair. Mise en avant des principaux points dans des encadrés.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec preuves bibliographiques disponibles</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Présence d'algorithme de prise en charge. Description des différentes situations cliniques.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Position paper for the evaluation and management of oral status in patients with valvular diseases</i></p> <p>Groupe de travail valvulopathies de la Société française de cardiologie, Société française de chirurgie orale, Société française de parodontologie et</p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Groupe pluridisciplinaire d'experts de plusieurs sociétés savantes réunis pour l'élaboration du <i>consensus paper</i>. Description de la recherche bibliographique</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Présentation claire avec de nombreux tableaux, schémas et photographies cliniques.</p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
d'implantologie orale, Société française d'endodontie, Société de pathologie infectieuse de langue française (2017) (94)	<p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative avec citation des références bibliographiques.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Description précise des différentes situations cliniques et des indications.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité méthodologique moyenne</b></p>
<i>Drugs and diseases : Summary and consensus statements of group 1. The 5th EAO Consensus Conference 2018</i> Schliephake <i>et al.</i> (2018) (114)	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Recommandations sur plusieurs thèmes, lors d'une réunion à un congrès (<i>working group</i>) et associées à des revues systématiques, pour chaque thématique.</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Document synthétisant les recommandations d'un groupe de travail. Recommandations clés pour des différentes parties.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative, basée sur les revues systématiques effectuées</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Recommandations cliniques pour chaque question clinique et recommandations pour les recherches futures.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de moyenne qualité méthodologique</b></p>
Prise en charge bucco-dentaire des personnes atteintes d'une maladie hémorragique  Association française des hémophiles – Société Française de chirurgie orale – Centre de référence hémophilie et autres déficits (...) – Hospices civils de Lyon (2018) (19)	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Guide conçue par plusieurs sociétés savantes (patients et professionnels)</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Présentation très claire, en couleur, sous forme de schéma ou tableau, pour les différents thèmes de la recommandation.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative. Bibliographie uniquement en fin de document.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b> Guide à destination des professionnels de santé et également les patients atteints d'hémophilie avant consultation chez le dentiste. Description des différentes situations cliniques.</p> <p><b>Evaluation globale : recommandation de moyenne qualité méthodologique</b></p>
<i>Selection Criteria for dental radiography</i> <i>Faculty of General Dental Practice</i> (2018) (64)	<p><b>Méthode d'élaboration</b> Mise à jour du guide de 2004. Élaboration par un groupe d'experts et relecture par des sociétés savantes pluridisciplinaires (chirurgie dentaire, radiologie, médecine). Guide basé sur « le meilleur niveau de preuve ». gradation des recommandations.</p> <p><b>Clarté de présentation</b> Plusieurs parties distinguées selon la discipline. Présentation avec des tableaux, schémas, encadrés des principales recommandations. Illustrations avec des photographies cliniques et des radiographies.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b> Forme narrative avec bibliographie disponible</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p>Présence d’algorithme et de critères de sélection des radiographies selon la situation clinique.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de bonne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Guidance on the standards of care for NHS-funded dental implant treatment</i></p> <p>Royal College of Surgeons (2019) (109)</p>	<p><b>Méthode d’élaboration</b></p> <p>Mise à jour du document de 2012 ayant pour objectif l’évaluation des indications des patients pouvant bénéficier d’implants dentaires dans le cadre du système de soin du NHS.</p> <p>Réalisation par un groupe de développement composé d’universitaires (cinq consultants et un <i>clinical lead</i>). Consultation de sociétés savantes dentaires.</p> <p>Absence de précision du mode d’élaboration.</p> <p>Liens d’intérêt indiqués.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Principales recommandations bien mises en évidence.</p> <p><b>Qualité de l’argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative. Bibliographie disponible en fin de document uniquement sans référencement. Absence de gradation des recommandations.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Guide développé pour le NHS avec les critères d’éligibilité et les indications.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de faible pertinence/qualité méthodologique</b></p>
<p>Série de fiches pratiques sur la conduite à tenir en cas de chirurgie ou de soins dentaires chez les patients prenant les médicaments utilisés en rhumatologie suivants : tocilizumab, abatacept, anti-IL6R, anti-IL7, anti-TNF, anti-IL1, belimumab, inhibiteurs de Janus Kinases, méthotrexate, rituximab, ustékinumab.</p> <p>Club Rhumatismes et Inflammations (2012 à 2020) (29-38)</p>	<p><b>Méthode d’élaboration</b></p> <p>Fiches réalisées par un groupe d’experts rédacteurs pluridisciplinaire. Coordination scientifique par une société privée de consultants et diffusion par une agence de communication. Absence de précision de la méthode d’élaboration.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Les différentes parties sont bien distinguées. Mise en avant des principales recommandations.</p> <p><b>Qualité de l’argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec références bibliographiques.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Description des principales situations cliniques dans les différentes spécialités dont la chirurgie dentaire.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de moyenne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>ACC Dental Implant – Patient Selection Criteria</i></p> <p>Accident Compensation Corporation et New Zealand Dental Association (2021) (4)</p>	<p><b>Méthode d’élaboration</b></p> <p>Recommandation pour la prise en charge du dommage corporel élaborée par une société savante dentaire et un organisme de prise en charge des accidents, sur les critères de sélection des patients pour une prise en charge des implants dentaires.</p> <p>Mise à jour d’un précédent guide de 2010.</p> <p>Un groupe d’experts pluridisciplinaire élabore les nouvelles recommandations.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Présentation sous forme de tableau des principales recommandations ; les différentes situations cliniques sont détaillées.</p>

	<b>Qualité méthodologique de la recommandation</b>
	<p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative, peu développée et argumentée. Pas de références bibliographiques dans le texte, disponibles uniquement en fin de document.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Recommandations pouvant être valables en règle générale et pas uniquement dans le cadre de la réparation du dommage corporel (biphosphonates, tabagisme).</p> <p><b>Évaluation globale : recommandations de moyenne qualité méthodologique</b></p>
<p><i>Consensus report of the joint workshop of (...)</i></p> <p><i>Italian Society of Diabetology, Italian Society of Periodontology and Implantology, Italian Association of Clinical Diabetologists (SID-SIdP-AMD) (2021) (5)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Consensus report de plusieurs sociétés savantes (dentaires et médicales). Absence de précision sur la méthodologie d'élaboration.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Mise en évidence des recommandations dans des encadrés</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec références bibliographiques.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Recommandations pour les différentes professions (dentistes, diabétologues). Algorithme de prise en charge.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de qualité méthodologique moyenne.</b></p>
<p><i>Position paper on medication-related osteonecrosis of the jaws – 2022 (update)</i></p> <p><i>American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (2022) (12)</i></p>	<p><b>Méthode d'élaboration</b></p> <p>Mise à jour de précédents <i>position paper</i> (2007, 2009 et 2014).</p> <p>Développement par un groupe d'experts cliniciens et chercheurs. Analyse de la littérature par six experts (trois membres de l'AAOMS et trois auteurs du <i>position paper</i> de 2014), qui correspond au groupe de travail. Précision des objectifs en introduction.</p> <p><b>Clarté de présentation</b></p> <p>Publication très complète sur le thème (aspects pharmacologiques, physiopathologiques, pathologiques, prise en charge, aspects préventifs...). Présentation de nombreuses données des études analysées.</p> <p><b>Qualité de l'argumentaire scientifique</b></p> <p>Forme narrative avec références bibliographiques.</p> <p><b>Pertinence et applicabilité</b></p> <p>Algorithme de prise en charge.</p> <p><b>Évaluation globale : recommandation de moyenne qualité méthodologique.</b></p>
<p><i>Dental benefit providers : Implants United Healthcare (2022) (131)</i></p>	<p>Guide d'une assurance privée (États-Unis) sur les indications des implants, les différentes cotations</p>

### Annexe 3. Grille AMSTAR 2 pour les revues systématiques

#### Présentation de la grille AMSTAR 2

Item	Cotation
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?
2	Est-ce que le rapport de la revue contenait une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute déviation significative par rapport au protocole ?
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?
6	Les auteurs ont-ils effectuée en double l'extraction des données ?
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?
10	Les auteurs ont-ils indiqué les sources de financement des études incluses dans la revue ?
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?
12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation / de la discussion des résultats de la revue ?
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue, et une discussion sur celle-ci ?
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêts, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?

## Méthode d'appréciation globale des résultats des revues systématiques avec la grille AMSTAR 2 (141)

Niveau de confiance dans les résultats de la revue	Critères
Haut	Faiblesse dans aucun ou un domaine non essentiel/crucial/critique => <b>la revue présente une synthèse pertinente et exhaustive des résultats des études</b>
Modéré	Faiblesse dans plus d'un domaine non essentiel mais sans défauts majeurs => <b>la revue présente une synthèse pertinente des résultats des études</b>
Faible	Un défaut majeur avec ou sans faiblesse dans un ou plusieurs domaine(s) non essentiel(s) => <b>la revue présente un défaut majeur et ne peut fournir une synthèse globale et exhaustive des résultats des études</b>
Faible à un niveau critique (très faible)	Un défaut majeur ou plus avec ou sans faiblesse dans un ou plusieurs domaine(s) non essentiels(s) => <b>La revue présente plusieurs défauts majeurs et ne peut être utilisée afin de fournir une synthèse globale et exhaustive des résultats des études</b>

### Domaines potentiellement critiques de la grille AMSTAR 2<sup>1</sup>, selon l'article du BMJ (141)

Item	
2	protocole enregistré avant le début de la revue
4	recherche de la littérature de façon adéquate
7	justification de l'exclusion des études individuelles
9	l'analyse du risque de biais des études individuelles inclus dans la revue
11	méthode méta analytique appropriée le cas échéant
13	prise en compte du risque de biais lors de l'interprétation des résultats de la revue
15	évaluation de la présence et de l'impact probable du biais de publication

N.B. : dans le cadre de notre travail, seront considérés comme domaines critiques les items 4, 9, 11 et 13. En l'absence de méta-analyse des résultats dans les revues systématiques, le critère 11 absent sera considéré comme critique.

Pour les autres domaines (non essentiels), les items 2 et 10 ne seront pas pris en compte dans l'appréciation globale du niveau de confiance, car l'item 2 est rarement mentionné et l'item 10 est non critique dans les thématiques abordées dans ce rapport.

<sup>1</sup> Mais à adapter selon les situations, selon les auteurs.

## Grille AMSTAR 2 pour les revues systématiques analysées

Item	Al Ansari <i>et al.</i> 2022 (9)	Alfadda <i>et al.</i> 2018 (10)	Burtscher <i>et al.</i> 2022 (27)	Bornstein <i>et al.</i> 2009 (22)	Chambronne <i>et al.</i> 2013 (39)	Chappuis <i>et al.</i> 2018 (41)	Chen <i>et al.</i> 2013 (42)
1	oui	oui	oui	non	non	oui	non
2	non	non	non	non	non	non	non
3	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
6	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
7	non	non	non	non	oui	oui	non
8	non	oui	oui	non	oui	oui	oui
9	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
10	non	non	non	non	non	non	non
11	oui	oui	SO	SO	oui	oui	oui
12	oui	non	SO	SO	oui	oui	oui
13	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
14	non	non	non	SO	oui	non	non
15	oui	oui	SO	SO	non	non	non
16	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
<b>Niveau de confiance</b>	modéré	faible	faible	faible	modéré	modéré	modéré

Item	Chrcanovic et al. 2014 (periodontal) (45)	Chrcanovic et al. 2015 (failures implants) (44)	Chrcanovic et al. 2015 (smoking) (47)	Chrcanovic et al. 2015 (bruxism) (46)	Chrcanovic et al. 2016 (irradiated patients) (49)	Chrcanovic et al. 2016 (biphosphonates) (48)	Claudy et al. 2013 (28)
1	non	non	non	non	non	non	oui
2	non	non	non	non	non	non	non
3	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
6	non	non	non	non	non	non	oui
7	non	non	non	non	non	oui	non
8	oui	non	oui	oui	oui	oui	non
9	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
10	non	non	non	non	non	non	non
11	oui	SO	oui	oui	oui	oui	oui
12	oui	SO	oui	oui	oui	oui	oui
13	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
14	oui	SO	oui	oui	oui	oui	oui
15	oui	SO	oui	oui	oui	oui	oui
16	non	oui	non	oui	non	non	oui
<b>Niveau de confiance</b>	modéré	très faible	modéré	modéré	modéré	modéré	modéré

Item	Comino-Garayoa et al. 2020 (51) <sup>2</sup>	De medeiros et al. (2017) (59)	Diniz et al. (2018) (66) (Ferreira)	Fretwurst et al. 2021 (67) <sup>3</sup>	Guobis et al. 2016 (71)	Lagunov et al. 2019 (85)	Lemos et al. (2018) (86)	Lin et al. (2020) (88)	Manfredini et al. (2014) (90)
1	non	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	oui
2	non	non	non	non	non	non	non	non	non
3	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	oui	oui	non	oui	non	oui	oui	oui
6	oui	oui	oui (?)	non	non	non	oui	oui	oui
7	oui	non	non	non	non	non	non	non	non
8	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
9	non	oui	oui	non	oui	oui	oui	oui	non
10	non	non	non	non	non	non	non	non	non
11	SO	oui	oui	SO	SO	oui	SO	oui	SO
12	SO	oui	oui	SO	SO	non	SO	oui	SO
13	non	oui	oui	non	oui	non	oui	oui	oui
14	non	oui	non	non	non	non	non	non	non
15	SO	oui	oui	SO	SO	oui	SO	non	SO
16	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non
<b>Niveau de confiance</b>	Très faible	Haut	modéré	faible	faible	faible	faible	faible	très faible

<sup>2</sup> Scoping review.

<sup>3</sup> Revue de revues systématiques.

Item	Mendes <i>et al.</i> (2019) (92) <sup>4</sup>	Monje <i>et al.</i> (2014) (95)	Monteiro <i>et al.</i> (2019) (96)	Moraschini <i>et al.</i> 2016 ( <i>diabetes</i> ) (98)	Moraschini <i>et al.</i> 2016 ( <i>smokers</i> ) (97)	Naseri <i>et al.</i> (2020) (99)	Nobrega <i>et al.</i> (2016) (101)
1	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
2	oui	non	non	non	non	non	non
3	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
6	oui	non	oui	oui	oui	non	oui
7	oui	non	oui	oui	non	non	non
8	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
9	oui	oui	oui	oui	oui	non	non
10	non	non	non	non	non	non	non
11	SO	oui	oui	oui	oui	oui	oui
12	SO	oui	oui	oui	oui	oui	oui
13	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
14	non	non	oui	oui	oui	oui	oui
15	SO	oui	non	oui	oui	non	oui
16	oui	oui	oui	oui	oui	oui	non
<b>Niveau de confiance</b>	faible	modéré	haut	haut	haut	faible	faible

<sup>4</sup> Revue de revues systématiques.

Item	Poli <i>et al.</i> (2021) (103)	Reichart <i>et al.</i> (2016) (105)	Sales <i>et al.</i> (2021) (110)	Salvi <i>et al.</i> (2009) (111)	Schimmel <i>et al.</i> (2018) (113)	Shang <i>et al.</i> (2021) (117)	Sher <i>et al.</i> (2021) (118)
1	oui	oui	non	non	oui	oui	non
2	non	non	non	non	oui	non	non
3	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
6	non	non	non	non	oui	non	oui
7	non	non	non	non	non	non	non
8	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
9	non	non	oui	non	oui	oui	oui
10	non	non	non	non	non	non	non
11	SO	SO	SO	SO	oui	oui	SO
12	SO	SO	SO	SO	oui	oui	SO
13	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
14	non	non	oui	non	oui	oui	non
15	SO	SO	SO	SO	non	oui	SO
16	oui	oui	oui	oui	oui	non	oui
<b>Niveau de confiance</b>	très faible	très faible	faible	très faible	modéré	modéré	faible

Item	Shi <i>et al.</i> (2016) (119)	Silva <i>et al.</i> (2021) (120)	Sivakumar <i>et al.</i> (2021) (122)	Toneatti <i>et al.</i> (2022) (129)	Torrejon-Moya <i>et al.</i> (2022) (130)	Wen <i>et al.</i> (2014) (132)	Xiong <i>et al.</i> (2020) (134)
1	non	oui	oui	oui	oui	oui	non
2	non	non	non	non	non	non	non
3	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui
4	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
5	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
6	oui	oui	oui	non	non	oui	oui
7	non	non	non	non	non	non	non
8	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
9	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
10	non	non	non	non	non	non	non
11	oui	oui	oui	oui	SO	oui	oui
12	oui	oui	oui	oui	SO	oui	oui
13	oui	non	oui	oui	oui	oui	oui
14	oui	oui	non	oui	SO	oui	oui
15	non	non	non	non	non	oui	non
16	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
<b>Niveau de confiance</b>	modéré	faible	faible	faible	faible	haut	faible

## Annexe 4. Exemples de check-lists utilisées en implantologie

### 1/ Check-list de la recommandation de l'Ontario (2013) (107)

#### Check-list préchirurgicale

- Le(s) motif(s) de consultation et les attentes du patient ont été identifiés ;
- Les antécédents médicaux et dentaires ont été consignés et les principaux éléments identifiés ;
- Les examens clinique intra--et extraoral ont été effectués et ont permis de déterminer :
  - la présence de pathologies bucco-dentaires,
  - l'anatomie et la morphologie des crêtes osseuses,
  - les relations interarcades,
  - l'occlusion,
  - la qualité, la localisation/quantité osseuse,
  - l'état parodontal des dents restantes,
  - la localisation des sites implantaire favorables.
- Les examens radiographiques et les tests diagnostiques ont été effectués :
  - montage directeur,
  - modèles d'étude,
  - radiographies péri-apicales,
  - orthopantomogramme,
  - tomographie (conventionnelle ou CBCT),
  - scanner dentaire,
  - planification numérique 3D.
- Détermination du niveau de complexité du cas ;
- Établissement du diagnostic ;
- Plan de traitement et organisation de la prise en charge chirurgicale, finalisés ;
- Consentement éclairé rempli et signé ;
- Guide chirurgical fabriqué (non systématique) ;
- Instructions préopératoires données et ordonnance préopératoire remise au patient précédemment et le patient est prémédiqué, le cas échéant.

### 2/ Check-list de la publication de Bidra et al. (2017) (24)

Cette check-list comprend les éléments suivants, pour les phases pré- et postopératoires :

#### Informations administratives

Nom du patient, nom du praticien, date de l'intervention.

#### Préopératoire

- Consultation et mise à jour du questionnaire médical et/ou de l'anamnèse dentaire ;
- vérification de la signature du plan de traitement ;
- vérification du consentement pour la prémédication sédatrice (si besoin), pour les avulsions en cas d'implantation immédiate, pour la chirurgie implantaire, pour les greffes osseuses (si besoin), pour l'élévation de la membrane sinusienne (si besoin) ;
- disponibilité du guide chirurgical ;
- disponibilité de radiographies récentes/CBCT ;

- à photographies préopératoires ;
- prise de la pression artérielle (avec la date et l'heure de cette prise) ;
- prise ou non de la prémédication sédatrice ;
- prise ou non d'antibiotiques préopératoires ;
- prise ou non d'antalgiques préopératoires ;
- administration de l'anesthésique local (longue ou courte durée) ;
- rinçage préopératoire buccal avec de la chlorhexidine.

### **Postopératoire immédiat**

- Administration d'une anesthésie locale postopératoire (longue ou courte durée) ;
- utilisation de glace au niveau extraoral afin de minimiser le gonflement ;
- radiographie postopératoire ;
- photographies postopératoires ;
- prise de la pression artérielle (avec la date et l'heure de cette prise) ;
- prise d'antalgiques/de corticoïdes postopératoires (si besoin) ;
- prescription d'antibiotiques, d'antalgiques ou de bains de bouche antiseptiques ;
- conseils postopératoires au patient, verbalement ou sous support vidéo ;
- conseils postopératoires écrites au patient ;
- prise d'un numéro de téléphone pour le suivi postopératoire ;
- ajustement des prothèses provisoires (fixes ou amovibles) (si besoin) ;
- mise en place d'une compresse stérilisée intra buccale afin de maintenir l'hémostase et mise à disposition d'autres compresses au patient à prendre chez lui ;
- programmation d'un autre rendez-vous pour le suivi et/ou la continuité des soins ;
- saisie des données sur l'implant et le matériau de greffe osseuse (le cas échéant) dans le dossier du patient.

### **3/ Étude de Remiszewski *et al.* (2019) (106)**

Au sein de l'école de médecine dentaire de l'université du Connecticut, dans le cadre du programme postuniversitaire de prothèse, la base de données des patients ayant eu des implants de la période de juin 2017 à juin 2018, par huit praticiens, a été consultée ; il a ainsi été possible de déterminer si la check-list avait été scannée ainsi que son contenu, le cas échéant. Il y avait douze items préopératoires et quatorze postopératoires sur chaque check-list. Un total de 120 dossiers disponibles a été analysé, représentant 262 implants posés par huit chirurgiens résidents. La totalité de ces dossiers comprenaient une copie de la check-list, soit un taux de 100 % de compliance dans son usage par les résidents. Sur les 3 120 items de l'ensemble des check-lists analysées, 77 réponses ont été oubliées, soit un taux de 2,4 % de réponses incomplètes et de 0,64 % par check-list. Les items oubliés les plus fréquemment étaient : les photographies préopératoires (n = 9 ; 0,29 %), la prise d'analgésiques / de corticoïdes postopératoires (n = 8 ; 0,26 %), le rinçage préopératoire à la chlorhexidine (n = 7 ; 0,22 %), les prescriptions postopératoires (n = 6 ; 0,19 %), la signature du plan de traitement (n = 5 ; 0,16 %) ; il n'y avait pas de corrélation entre le nombre de réponses omises et le niveau de formation des résidents (1, 2 ou 3 ans). De façon globale, la compliance des résidents était bonne ; cependant, aucune information n'était disponible sur les complications survenues aux différentes étapes chirurgicales.

## Annexe 5. Données de la littérature concernant l'évaluation des facteurs de risque généraux

### Evaluation du risque médical dans le cadre des actes d'implantologie « invasifs »

#### Compatibilité de l'état médical du patient à la réalisation d'actes implanto-prothétiques

La rédaction de ce chapitre s'est fondée sur l'analyse et la synthèse des données :

- de deux recommandations de bonne pratique (4, 11) ;
- de la classification ASA de l'*American Society of Anesthesiologists* ;
- d'un guide d'une compagnie d'assurance (131) ;
- de deux revues générales (60, 83).

En règle générale, en cas de doute, chez les patients à risque et/ou si le patient présente une pathologie active (pathologie aiguë, maladie systémique non contrôlée...), le praticien contacte le médecin traitant (généraliste ou spécialiste) avant d'initier toute thérapeutique comportant un/des acte(s) invasif(s), afin de l'informer des actes qui doivent être réalisés et de discuter ensemble de la faisabilité de ces actes, des éventuelles précautions nécessaires comme les procédures d'interruption d'un traitement médicamenteux (antithrombotiques par exemple) ou de la prise d'une antibioprophylaxie pré-et/ou postopératoire.

S'il n'existe pas ou peu de contre-indications absolues au traitement implanto-prothétique, le patient doit cependant être en bonne santé pour entreprendre la procédure chirurgicales et les étapes prothétiques sur une période de temps relativement prolongée.

Ainsi, la classe ASA de l'*American Society of Anesthesiologists*<sup>5</sup> peut être utilisée afin d'évaluer l'état médical du patient avant une intervention chirurgicale.

- ➔ Score 1 : Patient en bonne santé : c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique (non-fumeur, consommation minimale d'alcool...) ;
- ➔ Score 2 : Patient atteint d'une affection organique peu sévère, bien contrôlée sous traitement, sans atteinte des organes cibles (HTA traitée, obésité  $30 < \text{IMC} < 40$ , tabagisme, diabète bien contrôlé...) ;
- ➔ Score 3 : Patient atteint d'une maladie organique sévère sans menace vitale à court terme, avec limitation fonctionnelle (HTA ou diabète mal contrôlé, obésité morbide  $\text{IMC} > 40$ , insuffisance rénale chronique avec dialyse, BPCO avec exacerbations intermittentes, angine stable, stent coronarien, pacemaker implanté, infarctus du myocarde  $> 3$  mois...) ;
- ➔ Score 4 : Patient atteint d'une maladie organique invalidante mettant constamment sa vie en danger (angine instable, BPCO décompensée, infarctus du myocarde ou AVC récent  $< 3$  mois...) ;
- ➔ Score 5 : Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, sans intervention chirurgicale (anévrisme aortique rompu, trauma majeur, hémorragie intracrânienne avec engagement ...).

De façon générale, les patients en classe I ou II sont considérés comme des cas simples d'un point de vue médical ; les classes III ou IV sont considérées comme « médicalement compromis » et une consultation avec leur médecin traitant est indiquée afin d'évaluer s'ils peuvent bénéficier de la mise en

<sup>5</sup> <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>

place chirurgicale d'implants dentaires avec des précautions à prendre (antibiotiques, évaluation de l'INR) ou si le traitement implantaire doit être différé.

**De façon non exhaustive et à titre d'exemple**, les pathologies suivantes sont citées dans la littérature analysée où le traitement est à reporter, après avis du médecin traitant ; il s'agit des patients opérés récemment (< 6-12 mois) pour pose de prothèses valvulaires, les patients ayant eu un infarctus cardiaque ou un accident vasculaire cérébral récent (< 6 mois), un haut risque hémorragique (INR > 3-3,5 / taux de plaquettes < 50 000/mm<sup>3</sup>), une immunodépression sévère (taux de leucocytes < 1 500-3 000/mm<sup>3</sup>), les patients pris en charge pour un cancer au stade actif (notamment avec prise d'une chimiothérapie anticancéreuse), des désordres métaboliques non contrôlés, une insuffisance hépatique, une néphrite chronique au stade terminal, voire des troubles neurologiques non contrôlés (épilepsie notamment) (...). En effet, dans ces pathologies, la procédure chirurgicale est susceptible de compromettre la santé générale du patient.

La prise en charge implanto-prothétique est par la suite à rediscuter avec le médecin traitant dans les situations où les pathologies actives se sont résolues (évaluation du rapport bénéfice/risque, pronostic médical du patient...).

## Évaluation du risque infectieux

### 1/ Risque d'endocardite infectieuse

Une recommandation de bonne pratique de la HAS a été publiée en 2024 sur la prise en charge bucco-dentaire des patients à haut risque d'endocardite infectieuse (142)

### 2/ Risque infectieux général, local et à distance dans le cadre d'une immunodépression

Ce chapitre s'est fondé sur la synthèse des données :

- de quatre recommandations de bonne pratique (5, 8, 17, 124) ;
- d'un référentiel (6) ;
- d'une série de dix fiches pratique (29-38) ;
- de quatre avis d'experts/revues générales (87, 89, 102, 133).

#### **Rappel**

L'immunodépression correspond à une baisse des capacités de défense immunitaire, d'intensité variable, avec une plus forte susceptibilité aux infections et une augmentation du risque de contracter des infections sévères (notamment opportunistes).

Les maladies qui entraînent une immunodépression forment un groupe très hétérogène de pathologies ; il peut s'agir d'immunodéficience primaire causée par un déficit inné du système immunitaire qui sont des maladies rares ou de déficits immunitaires secondaires représentés par des pathologies acquises (cancers, syndrome d'immunodéficience acquise, diabète) ou la prise d'un traitement médicamenteux (immunosuppresseurs, corticothérapie au long cours...) dans le cadre de patients transplantés, greffés ou ayant une pathologie auto-immune. Les immunodépressions peuvent également être dues à des facteurs physiologiques ou comportementaux comme l'âge (*cf. infra*), la malnutrition ou les addictions (alcool...).

#### **Données de la littérature**

Aucune donnée concernant les infections générales ou locales causées par des interventions dentaires invasives, dans le cadre des patients immunodéprimés, n'a été retrouvée à l'issue de la recherche documentaire systématique ; les recommandations sont en général issues de consensus d'experts ou d'accords professionnels.

## Préconisations

- Les actes chirurgicaux d'implantologie (chirurgie préimplantaire, chirurgie implantaire, avulsion, chirurgie muco-gingivale) sont considérés comme des actes invasifs, c'est-à-dire susceptibles d'induire une infection locale, à distance ou générale.
- Le praticien, outre l'entretien avec le patient visant à préciser les antécédents, doit procéder à un examen clinique détaillé pouvant faire découvrir un état affectant le système immunitaire (rôle de dépistage), l'immunodépression ayant souvent des manifestations buccales (candidoses, gingivites ulcéro-nécrotiques...) ; en cas de suspicion de déficit immunitaire, le patient doit être adressé à son médecin traitant pour une prise en charge médicale, et les interventions bucco dentaires non urgentes sont évidemment reportées.
- Lors de la prise en charge des patients immunodéprimés, il est recommandé de prendre contact avec le médecin traitant pour apprécier le risque médical, en lien avec les différentes interventions<sup>6</sup> au regard de la pathologie et/ou du traitement et de choisir la thérapeutique la plus adaptée (évaluation de toutes les possibilités thérapeutiques – compromis entre l'abstention thérapeutique et le bénéfice en matière de qualité de vie du patient).
- L'information du patient est fondamentale, sur les avantages et les risques de chaque solution thérapeutique, au regard de son état médical.
- Des examens complémentaires peuvent être effectués, en concertation avec le médecin traitant, avant la réalisation d'actes invasifs d'implantologie afin d'évaluer le niveau du déficit immunitaire (NFS, myélogramme pour les hémopathies, clairance de la créatinine chez l'insuffisant rénal et dialysé, sérologie VIH et taux de lymphocytes CD4+...).
- Le praticien doit assurer une motivation à l'hygiène bucco-dentaire et effectuer une éradication systématique des foyers infectieux bucco-dentaires, en raison du risque accru d'infections.
- Il est à noter qu'une antibioprofylaxie est recommandée chez ces patients immunodéprimés, en tenant compte du rapport bénéfice de l'intervention et du risque infectieux (cf. volet II).
- **Il existe aussi des cas particuliers qui sont abordés dans la littérature analysée :**
  - *Pour les patients diabétiques* : il existe un risque infectieux (pouvant entraîner un déséquilibre du diabète), d'hypoglycémie et de décompensation ; le dosage du taux d'hémoglobine glyquée (HbA1C) est employée afin d'avoir un reflet de la glycémie à moyen terme (2 à 3 mois) ; sa valeur cible chez la majorité des diabétiques est en général inférieure ou égale à 7 % qui correspond au seuil où le risque de complication augmente (143). Les limites fixées peuvent être inférieures ou supérieures à ce seuil, selon la présence de comorbidités et selon le risque d'hypoglycémie (diabète de type 1, notamment) (143). De façon générale, le praticien doit avoir un rôle dans le dépistage du diabète, notamment en présence de maladie parodontale ou de signes évocateurs ; le patient est par la suite adressé à son médecin traitant. Lors de l'évaluation préthérapeutique, le praticien doit obtenir des informations sur le type de diabète, sa durée, la présence ou non de complications, sur le contrôle du diabète, sur les traitements ainsi que le niveau actuel de glycémie et/ou d'HbA1C et les objectifs glycémiques. Les interventions de chirurgie orale peuvent être prévues, préférentiellement en milieu de matinée, 1 à 3 h après le petit déjeuner, ou après le repas de midi ; le risque de malaise hypoglycémique dans le cadre de soins dentaire, notamment des interventions chirurgicales, est également à considérer (disponibilité d'une source de glucose) ; le stress du patient doit également être limité (risque de décompensation aiguë) *via* une prémédication sédatrice, voire l'emploi de MEOPA, si celui-ci est angoissé ; il est également nécessaire d'obtenir une analgésie suffisante avant les

<sup>6</sup> Ainsi que le risque d'échec implantaire (cf. *infra*, chapitre 2.1.2.2).

interventions ; une antibioprophylaxie peut être recommandée avant et/ou après l'intervention chirurgicale ainsi que le respect des règles strictes d'asepsie. En règle générale, la présence d'un diabète bien équilibré chez un patient ne représente pas une contre-indication aux actes d'implantologie invasifs ; néanmoins, en cas de diabète mal contrôlé, le patient est encouragé à prendre des mesures pour l'améliorer, et le traitement implantaire peut être repoussé. Ainsi, tous les soins sont possibles si l'HbA1C est inférieure ou égale à 7 % ; au-delà de ce seuil, pour les actes invasifs, les précautions antiinfectieuses pré- (élimination des foyers infectieux, diminution de la charge bactérienne, motivation à l'hygiène, antibioprophylaxie), per- (chirurgie atraumatique, rinçage antiseptique) et postopératoires (bains de bouche postopératoires, antibiothérapie postopératoire pendant la phase de cicatrisation muqueuse) sont de règle, avec évaluation du rapport bénéfice/risque.

- *Pour les patients sous immunosuppresseurs/immunomodulateurs*, la problématique est l'augmentation du risque infectieux per- ou postopératoire et/ou le retard de cicatrisation ; l'interruption du traitement est à discuter avec le médecin traitant ; il y a également un risque élevé d'interactions médicamenteuses ; une antibioprophylaxie est indiquée.
- *Pour les patients sous corticothérapie*, il existe une augmentation du risque infectieux, mais sa prise seule ne justifie pas une prise en charge particulière pour des posologies < 10 mg/j équivalent prednisone, ou pour des durées < 8 jours pour des posologies < 1 mg/kg/j équivalent prednisone ; en cas de corticothérapie au long cours avec une dose > 10 mg/j, des précautions pré (hygiène bucco-dentaire, diminution de la charge bactérienne avec mise en condition parodontale et chlorhexidine), per- (chirurgie atraumatique et la moins invasive possible, rinçage avec antiseptique de la plaie opératoire) et postopératoire sont requises ; il peut être recommandé de poursuivre, en complément de l'antibioprophylaxie préopératoire, la prise d'antibiotiques pendant la phase de cicatrisation muqueuse (7 à 10 jours).
- *Chimiothérapie* : les traitements médicamenteux des cancers ont pour objectif d'empêcher la prolifération cellulaire incontrôlée, de façon directe ou indirecte. Les principales familles employées sont les agents cytotoxiques ou cytostatiques, l'hormonothérapie, l'immunothérapie, les antiangiogéniques et les inhibiteurs de la résorption osseuse. Selon le type de molécule, les principaux effets sur la cavité buccale sont les mucites, les ulcérations buccales, la survenue de caries, une xérostomie et une dysgueusie ; le traitement utilisé, selon le type/la molécule, peut avoir un effet aplasiant (anémie, leucopénie et thrombopénie), avec une augmentation du risque infectieux et hémorragique. Une prise en charge implanto-prothétique n'est pas pertinente ou recommandée pendant ces traitements ; elle est cependant possible après ces traitements, leurs effets ne persistant pas dans le temps (hormis pour les BP utilisés en cancérologie), et le délai doit être discuté avec l'équipe pluridisciplinaire et/ou le médecin traitant et le rapport bénéfice/risque doit être évalué au regard du pronostic du cancer et des implications de la prise en charge implanto-portée ; il est possible de prescrire une NFS avant une intervention invasive d'implantologie, afin de détecter une éventuelle thrombopénie ou neutropénie (possibilité de séquelles posttraitement).
- *Chez les patient VIH*, aucune modification de la prise en charge n'est requise chez les patients VIH immunologiquement stables, hormis les précautions habituelles communes à l'ensemble des patients, c'est-à-dire une bonne hygiène bucco-dentaire, une maintenance régulière, un dépistage régulier, notamment des lésions buccales liées au VIH ; aucune conclusion ne peut être portée sur les patients avec un stade plus avancé (taux de LT CD4+ faible), en raison d'un manque de données ; le médecin traitant doit être consulté, notamment afin d'avoir des informations sur le stade d'évolution de la maladie (charge virale, taux de LT CD4+), afin de déterminer le rapport entre le bénéfice de l'intervention et ses risques, au regard du pronostic médical

du patient. La possibilité de réaliser les soins est à discuter avec le médecin spécialiste ainsi que la nécessité d'une antibioprofylaxie.

- Chez les *insuffisants rénaux*, il existe un risque accru d'infections (en raison de la perturbation de l'immunité cellulaire et humorale) et un risque hémorragique (en raison de la perturbation de l'hémostase primaire) ; les répercussions buccales dues à la maladie sont des gingivo-stomatites ulcéreuses, des pâleurs muqueuses et la survenue de parodontopathies ; il existe également un risque d'interactions avec les médicaments. Il existe également des répercussions buccales dues à la prise de certains immunosuppresseurs (hyperplasie gingivale, aphtose).
  - Chez ces patients, le praticien doit faire une évaluation préalable de l'état général et doit prendre contact avec le médecin traitant, notamment afin de déterminer le stade de l'IR, les thérapies en cours et l'opportunité des actes invasifs dans le cadre de l'implantologie. Cette évaluation peut comprendre un bilan biologique, notamment pour évaluer l'état immunitaire, et un bilan de la coagulation, pour la possibilité d'une hémostase locale.
  - En règle générale, la planification des procédures les moins invasives possibles est préconisée, afin de diminuer le risque hémorragique et infectieux. Une antibioprofylaxie peut être recommandée, avec éventuellement un ajustement des doses et/ou de la voie d'administration. Des précautions particulières doivent être prises pour les patients présentant une hypertension artérielle.
  - Plus particulièrement, chez les patients hémodialysés, il existe un risque hémorragique les jours de dialyse à cause de l'héparinothérapie ; le moment optimal de réalisation des actes d'implantologie chirurgicaux est à déterminer avec le médecin traitant, en dehors des jours de dialyse.
  - Chez les patients transplantés, il faut prendre en compte les traitements immunosuppresseurs (évaluation du risque infectieux, antibiothérapie...).

**À titre indicatif, une description des fiches du Club Rhumatisme et Inflammation (CRI) sur les médicaments de type immunosuppresseurs/immunomodulateurs et du guide sur la prise en charge des patients insuffisants rénaux en implantologie, est présentée ci-dessous.**

#### **Fiches du Club Rhumatisme et Inflammation (CRI) (29-38)**

- ➔ Le Club Rhumatisme et Inflammation (CRI) a mis à disposition des praticiens des fiches sur certains de ces traitements et ces fiches comprennent les précautions à prendre en cas de soins dentaires, dans des indications rhumatologiques (polyarthrite rhumatoïde notamment) :
  - pour l'abatacept, il n'y aurait pas de contre-indication à poser des implants si l'os alvéolaire le permet et si le risque infectieux n'est pas trop élevé ; cependant, pour les soins à risque infectieux, il est recommandé de décaler le traitement par abatacept et de proposer une antibioprofylaxie ;
  - pour les anti-IL6R (tocilizumab, sarilumab) pour les actes invasifs, l'antibioprofylaxie est recommandée et les chirurgies sont à programmer à partir de la 2<sup>ème</sup> à 5<sup>ème</sup> semaine après la dernière injection, selon la molécule et la voie d'administration ;
  - pour les anti-IL7 (sécukinumab, ixékizumab), pour les actes invasifs, l'antibioprofylaxie est recommandée et les chirurgies sont à programmer à partir de la 5<sup>ème</sup> semaine après la dernière injection ;
  - pour les anti-TNF, pour les actes invasifs, l'antibioprofylaxie est recommandée et les chirurgies sont à programmer à partir de la 2<sup>ème</sup> à 9<sup>ème</sup> semaine après la dernière injection, selon la molécule et la voie d'administration ;

- pour les anti-IL1 (anakinra, canakinumab) : pour les soins à risque infectieux, il est recommandé d'interrompre le traitement une semaine avant le geste et de proposer une antibioprophylaxie ; il est précisé qu'aucune recommandation n'existe dans la littérature concernant les implants ;
- pour le belimumab, pour la réalisation d'actes invasifs, l'antibiothérapie prophylactique est habituellement recommandée et l'arrêt du traitement avant les soins est justifié ;
- pour les inhibiteurs de JAK (JAKi), en cas de soins dentaires invasifs, il est recommandé d'attendre 7 jours après la dernière prise de barcitinib pour tofacitinib pour programmer le geste ;
- pour le méthotrexate (et en l'absence de neutropénie induite), pour les soins à risque infectieux et les implants, il n'est pas recommandé d'arrêter le traitement ; une antibioprophylaxie peut être administrée ;
- pour le rituximab, concernant la pose d'implants, il n'y aurait pas de précautions particulières à prendre mais il est recommandé de rester vigilant sur la survenue potentielle d'infections ; pour les soins à risque infectieux, si le soin doit intervenir entre deux perfusions, la 2<sup>ème</sup> perfusion ne doit pas être réalisée ; cependant, le médicament ne pourra être arrêté car le cycle de perfusions aura été réalisé avec des conséquences sur l'immunité pendant au moins 6 mois. Il est alors recommandé de proposer une antibioprophylaxie ;
- pour l'ustékinumab, il est précisé qu'il n'existe pas de recommandation concernant les implants et que pour les soins dentaires à risque infectieux, il est préconisé de faire les soins sans délai, sauf cas particulier.

### Revue générale / « Recommandations » de Yuan *et al.* (2017) (133)

Concernant la prise en charge implanto-prothétique des insuffisants rénaux, il est précisé dans ce guide clinique que cette prise en charge dépend du stade de l'insuffisance rénale et qu'elle est plus compliquée dans les stades tardifs à cause des manifestations cliniques et des effets secondaires des thérapies (notamment de la dialyse). L'intervention chirurgicale peut également avoir un impact sur la santé du patient.

Le praticien doit faire une évaluation préalable de l'état général, et un contact avec le médecin spécialiste néphrologue est nécessaire afin de connaître le stade de l'IR, ses causes, les caractéristiques cliniques, les facteurs de risque et les thérapies en cours (médicaments, dialyse...) et l'opportunité de l'implantologie. Une étude des morbidités associées est également effectuée (maladies cardio-vasculaires, diabète, statut immunitaire, anémie, lésions osseuses, hémostasie).

Le bilan biologique peut comprendre une NFS, un bilan ionique, l'urée, la créatinine, le taux de bicarbonates et le temps de saignement. Il est admis que la chirurgie doit être réalisée le jour après la dialyse. Le bilan de la coagulation est nécessaire afin d'évaluer la possibilité d'une hémostasie locale postopératoire.

Un bilan des foyers infectieux est nécessaire car les patients dialysés ont un risque accru d'infections ; une motivation à l'hygiène, un assainissement parodontal, un traitement des caries (...) sont nécessaires avant de débiter le traitement implantaire. La programmation de séances de maintenance est également essentielle afin de prévenir les complications biologiques, comme les péri-implantites.

Lors de la planification implantaire, il est recommandé que les implants soient posés un à deux jour(s) après la dialyse (selon le protocole de dialyse) (les toxines ayant été éliminées, le volume intravasculaire étant élevé et le métabolisme de l'héparine optimal).

Avant de réaliser les actes, le praticien doit expliquer les traitements envisagés et leurs possibles complications et un consentement éclairé doit être signé par le patient avant la chirurgie.

En raison du risque infectieux, une antibioprophylaxie peut être recommandée mais doit être discutée avec le médecin néphrologue notamment pour un ajustement des doses et/ou de la voie d'administration.

#### **En péri-opératoire, plusieurs précautions sont à prendre :**

- ➔ Le monitoring de la pression artérielle car une des complications les plus fréquentes chez ces patients est l'hypertension ; de plus, l'intervention doit avoir lieu préférentiellement le matin.
- ➔ Les patients peuvent se rincer la bouche avant l'intervention pendant 3 minutes avec de la chlorhexidine 0,12-0,2 %.
- ➔ Une dose limitée d'anesthésique doit être administrée avec une réduction des vasoconstricteurs.
- ➔ Une sédation par anxiolytique peut être indiquée afin de diminuer le stress (le néphrologue peut être consulté afin de déterminer la molécule et la dose).
- ➔ L'organisation des mesures d'hémostase locale peropératoires.
- ➔ La planification de procédures les moins invasives possibles, afin de diminuer le risque hémorragique et infectieux.

#### **En postopératoire :**

- ➔ Les conseils postopératoires habituels : ne pas se rincer la bouche et éviter les activités physiques intenses, dans les 24 h, une alimentation molle et tiède pendant les premières 24 h, bains de bouche à la chlorhexidine 0,12 %. Le praticien doit également fournir un contact en cas d'urgence ;
- ➔ un traitement antibiotique postopératoire peut être recommandé ; la dose et la molécule sont à discuter avec le néphrologue ;
- ➔ pour les traitements antalgiques, le paracétamol est la molécule de choix, avec une adaptation des dosages ; l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens est à discuter avec le néphrologue.

#### **Au moment de la phase prothétique :**

- ➔ Il est suggéré que les praticiens peuvent prolonger la période de cicatrisation et/ou utiliser des prothèses provisoires avec une occlusion légère avant la prothèse d'usage ;
- ➔ il est important d'évaluer l'ostéointégration, notamment en raison des possibles altérations osseuses chez ces patients ;
- ➔ la rétention des prothèses doit être évaluée ; l'hyperplasie gingivale doit être surveillée, notamment chez les patients transplantés sous certains immunosuppresseurs (cyclosporine, tacrolimus...).

**La maintenance postimplantaire** est fondamentale comme chez l'ensemble des patients traités par prothèse implanto-portée, le biofilm étant considéré comme un facteur de risque clé dans le développement des péri-implantites.

### **Évaluation du risque d'ostéonécrose des maxillaires**

La littérature évoque ce risque dans deux situations : 1/ après un traitement médicamenteux de type inhibiteurs de la résorption osseuse et 2/ après une radiothérapie.

#### **1/ Risque d'ostéonécrose secondaire à un traitement médicamenteux**

La rédaction de ce chapitre s'est fondée sur la synthèse des données de :

- trois revues systématiques (92, 113, 118) ;
- quatre recommandations de bonne pratique (12, 114, 116, 126).

## **Rappel**

L'ostéonécrose des maxillaires d'origine médicamenteuse est un effet indésirable suite à une prise d'inhibiteurs de la résorption osseuse (IRO) ou d'antiangiogéniques ; elle est définie par une exposition osseuse ou par un sondage osseux *via* une fistule intra- ou extra-orale, dans la région maxillo-faciale et qui persiste plus de huit semaines chez des patients traités ou ayant été par des IRO ou des antiangiogéniques et sans antécédents de radiothérapie cervico-faciale ou en l'absence de métastases osseuses au niveau maxillo-facial.

## **Données de la littérature**

L'ostéonécrose (ON) des maxillaires d'origine médicamenteuse peut survenir spontanément, au décours d'une intervention bucco-dentaire invasive, dans un délai court ou plus long, pendant un traitement par IRO ou chez les patients ayant arrêtés le traitement, les effets pouvant persister plusieurs mois à années au décours de l'arrêt du traitement.

Les facteurs déclenchants, dans le cadre de la prise en charge en implantologie, peuvent être les interventions de chirurgie implantaire (préimplantaire, pose de l'implant), les avulsions pré- ou péri-implantaires, la présence d'une infection ou la présence de l'implant lui-même.

Il apparaît que la prise de biphosphonates (BP) à haute dose dans une indications maligne représente un risque important de développer une ON des maxillaires (estimation du risque > 5 %).

La prise de biphosphonates à faible dose dans les pathologies osseuses bénignes, notamment l'ostéoporose, serait à plus faible de risque de développer une ON des maxillaires ; l'incidence des ON secondaires à un traitement implantaire chirurgical, dans le cadre de la prise des IRO à basse dose serait faible (estimation du risque < 0,05 %).

Le risque semble ainsi augmenter avec la dose et également la durée de l'exposition, sans qu'il n'y ait de consensus sur la durée d'exposition pour la stratification en risque faible et risque élevé.

L'association avec des corticoïdes ou des anticancéreux (méthotrexate) augmente le risque de développer une ON des maxillaires.

La suspension ou l'arrêt d'un traitement par BP ne semble pas diminuer le risque d'ON, les effets pouvant persister dans le temps, et il n'est pas indiqué clairement dans la littérature analysée la durée de l'arrêt permettant de diminuer le risque ; ces patients restent donc à risque de développer une ON pendant de nombreuses années.

Il n'est pas clairement déterminé si le mode d'administration a une influence sur le risque de développer une ON d'origine médicamenteuse (IV, voie sous-cutanée ou voie orale), notamment pour les doses faibles.

Il existe peu de données sur le dénosumab<sup>7</sup> et les antiangiogéniques ; la prise d'antiangiogéniques dans une pathologie maligne est cependant considérée comme à haut risque d'ON, et celle de dénosumab dans une pathologie bénigne, à risque plus faible.

## **Préconisations**

- ➔ Le praticien doit identifier les traitements médicamenteux susceptibles d'augmenter le risque d'ostéonécrose des maxillaires ; ce sont principalement les biphosphonates, le dénosumab et les antiangiogéniques ; ces molécules sont employées dans les pathologies affectant le métabolisme osseux, bénignes ou malignes ; pour les pathologies bénignes il s'agit principalement de l'ostéoporose, et pour les pathologies malignes, des complications osseuses chez les

<sup>7</sup> Le denosumab est un anticorps monoclonal humain utilisé dans l'ostéoporose et les métastases osseuses des cancers.

patients ayant une tumeur solide avec métastases osseuses, du myélome multiple, des cancers métastatiques et des cancers avancés non accessibles à une résection chirurgicale (pour les antiangiogéniques).

- Plusieurs cofacteurs de risque sont à prendre en compte dans l'évaluation du risque d'ON des maxillaires, au niveau général (diabète, obésité, corticothérapie), le tabagisme et des facteurs locaux (mauvaise hygiène bucco-dentaire, maladies parodontales, les microtraumatismes répétés (prothèse mal adaptée).
- Afin de diminuer le risque d'ON des maxillaires d'origine médicamenteuse, une antibioprophylaxie avant l'acte chirurgical implantaire peut être recommandée, ainsi qu'une asepsie stricte pendant l'intervention et une technique la moins traumatique possible ; la prise en charge de tous les foyers infectieux avant les interventions invasives, le suivi post-thérapeutique (maintenance personnelle et professionnelle, cf. volet III) sont essentiels dans la prévention des infections péri-implantaires et de ses complications.
- Une information doit être donnée au patient sur les risques d'ON des maxillaires d'origine médicamenteuse dans le contexte des actes de chirurgie implantaire et son consentement éclairé doit être recueilli.
- De façon générale, l'avis du médecin traitant doit être recueilli afin d'avoir son avis sur la prise en charge implanto-prothétique, selon le type de traitement et de pathologie.

### Données des revues systématiques

- **La méta-analyse de Schimmel et al. de 2018 (113)** avait pour objectif d'évaluer le taux de survie implantaire (critère de jugement primaire) ou la survenue d'autres événements (dont l'ostéonécrose des maxillaires) chez des patients âgés de 75 ans ou plus, selon la présence de facteur de risque. Concernant le risque d'ostéonécrose des maxillaires d'origine médicamenteuse (inhibiteurs de la résorption osseuse – IRO), quinze études étaient sélectionnées, soit huit études rétrospectives, quatre séries de cas, deux études prospectives et un ECR, représentant 2 307 implants posés pendant la période des différentes études. L'indication majoritaire de la prise d'IRO dans ces études était l'ostéoporose ; seules deux études comprenaient des patients avec une indication maligne (n = 172 implants au total) ; le mode d'administration était la voie orale majoritairement (sauf dans les indications malignes, par voie intraveineuse). La durée de suivi était variable de 2 à 96 mois. Quatre études rapportaient des cas de survenue d'ON (dont les deux études avec une indication maligne), avec une durée d'exposition aux IRO avant la survenue de l'ON, très variables, de 3 à 120 mois. Il était indiqué en conclusion que les traitements implantaires étaient en général contre-indiqués chez les patients ayant des cancers avec métastases osseuses (notamment, sein et prostate) ou un myélome multiple et qui recevaient des hautes doses de traitement IRO par voie IV, en raison du risque important d'ostéonécrose maxillaire. Le risque serait plus faible chez les patients traités pour ostéoporose et ayant des doses basses d'IRO. Il était également mentionné qu'il n'existait pas de preuves que de basses doses par voie IV d'IRO entraînait un risque d'ON plus grand que par voie orale.
- **La méta-analyse de Mendes et al. de 2019 (92)** avait pour objectif d'analyser l'impact des biphosphonates (BP) sur deux critères : la survenue d'ON et le taux de survie implantaire. Un total de sept revues systématiques étaient sélectionnées. La durée d'exposition aux BP, avant la pose d'implants, variait de 3 à 192 mois. Les études incluses étaient majoritairement des cohortes prospectives ou rétrospectives. Quatre revues systématiques rapportaient le nombre de cas d'ostéonécrose des maxillaires (0, 6, 78 et 54 cas respectivement), avec une durée d'exposition aux BP avant le placement des implants variant de 3 à 192 mois (l'étude ne

rapportant aucun cas d'ON avait une durée d'exposition maximale aux BP de 60 mois) et des durées de suivi dans les études incluses, très variables, jusqu'à 264 mois. Il était mentionné dans deux RS que la majorité des ON semblaient être la conséquence d'une intervention très invasive (procédure de régénération osseuse notamment), avec pose d'implants multiples ; une RS précise une fréquence plus importante d'ON en cas d'exposition aux BP sur plus de 5 ans ; aucune des RS ne mentionne une influence de la voie d'administration, ni de l'arcade (maxillaire ou mandibulaire). Au total, il était précisé qu'il n'existe pas de méthode valide afin de déterminer le risque d'ON dans le cadre de la prise de BP et que l'analyse doit être faite au cas par cas en prenant en compte la voie d'administration, la durée d'exposition, la durée entre l'arrêt du traitement et l'intervention et le niveau d'invasivité de l'intervention chirurgicale. Le niveau de preuve scientifique des données est néanmoins faible.

→ Plus récemment, **une méta-analyse (Sher et al., 2021) (118)** sur 22 études (études de cohorte, études cas témoins et séries de cas) a analysé l'incidence de l'ostéonécrose des maxillaires, chez les patients prenant des BP, suite à une chirurgie implantaire, comparé à des patients ne prenant pas ces médicaments. Sur les 830 patients inclus dans ces études, les seuls cas d'ON rapportés l'étaient dans huit séries de cas, c'est-à-dire dans les études sans groupe contrôle où étaient analysés les cas d'ON chez des patients prenant des BP et ayant eu une pose d'au moins un implant dentaire (avec ou sans chirurgie pré implantaire), soit 102 cas. Dans les autres études (études cas témoins, études de cohorte), aucun cas d'ON n'était rapporté. La pose de l'implant était considérée comme le déclencheur de l'ON dans 28 cas, dans les études où cette information était précisée et l'implant en lui-même était considéré comme la cause de l'ON dans 26 cas. L'indication de prise de BP était maligne pour 43 patients et bénigne pour 49 patients (ostéoporose). L'intervalle de temps entre le début de la prise de BP et la survenue de l'ON était très variable (de 1 à 233 mois), de même que l'intervalle entre la pose de l'implant et la survenue de l'ON (jusqu'à 180 mois). Une série de cas traitait du dénosumab dans une indication d'ostéoporose ; seul un cas d'ON était rapporté (n = 212 patients). Au total, il était suggéré l'existence d'un risque d'ON après la pose d'un implant chez les patients prenant ou ayant pris des BP, pour une indication bénigne ou maligne. Les principaux déclencheurs seraient la chirurgie implantaire ou la présence de l'implant lui-même (et notamment une infection péri-implantaire). Le taux d'ON serait plus important à la mandibule qu'au maxillaire. Il n'y a pas de données concernant les antiangiogéniques. Il est cependant difficile d'élaborer des conclusions, notamment en raison de données manquantes dans les études (nombre d'implants, présence de cofacteurs de risque...) ; aussi, il n'y avait aucune étude contrôlée randomisée, la majorité des études incluses étant des séries de cas, des études de cohorte ou cas témoins de moins bon niveau de preuve.

## 2/ Secondaire à une radiothérapie cervico-faciale

La rédaction de ce chapitre s'est fondée sur la synthèse des données de :

- trois revues systématiques (22, 39, 129) ;
- un référentiel (7) ;
- trois revues générales (13, 87, 102).

### **Rappel**

La prise en charge des cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) comporte de la chirurgie d'exérèse associée à de la radiothérapie et/ou de la chimiothérapie, selon le stade du cancer.

Dans le cas de cancers de la cavité buccale, le traitement chirurgical peut requérir une chirurgie d'exérèse impliquant les maxillaires ; selon le stade du cancer, l'exérèse peut être minime ou impliquer une

zone très large (notamment glossectomie, plancher buccal...), et une chirurgie reconstructrice associée à une réhabilitation des fonctions orales est nécessaire ; cette réhabilitation fait appel à une équipe multidisciplinaire ; elle peut comprendre des traitements implanto-prothétiques où les implants peuvent être posés immédiatement, au moment de la reconstruction, ou secondairement, après cicatrisation de la greffe osseuse. Les implants peuvent être implantés dans l'os natif, l'os résiduel ou dans une greffe osseuse ; ces situations ne rentrent pas dans le champ de notre évaluation. Néanmoins, en pratique courante, le praticien peut être confronté à des patients ayant eu une radiothérapie de la zone de la tête et du cou et pour qui la thérapeutique implanto-portée représente une option de traitement.

### **Données de la littérature**

Il existe un risque d'ostéo(radio)nécrose des maxillaires postradique, qui peut être spontané ou déclenché par une infection, un traumatisme, un acte bucco-dentaire invasif dont les actes de chirurgie implantaire ; ce risque ne diminue pas avec le temps.

Le risque dépend de plusieurs facteurs : la localisation de la tumeur (il serait plus important sur une mandibule exposée que sur l'arcade maxillaire exposée), la dose reçue par la tumeur, la date de la radiothérapie, la dose délivrée dans la zone où seraient posés les implants.

Le risque apparaîtrait à partir de doses de l'ordre de 40 Gy.

### **Préconisations**

- ➔ Lors de l'évaluation préthérapeutique, le praticien doit prendre contact avec le médecin traitant ou avec l'équipe ayant pris en charge le patient, afin de déterminer le risque d'ostéonécrose postradique ;
- ➔ Le rapport bénéfice/risque (amélioration des fonctions oro-faciales et esthétique / risque d'ORN) doit être déterminé ;
- ➔ En cas de risque élevé, d'autres thérapeutiques doivent être utilisées ;
- ➔ Une information doit être donnée au patient concernant ce risque et son consentement éclairé doit être obtenu ;
- ➔ Il est à noter que la pertinence de la prise en charge implanto-prothétique doit être analysée au regard du pronostic médical du patient.

### **Données des revues systématiques**

- ➔ **La méta-analyse de Chambronne *et al.* (2013) (39)** avait pour objectif d'analyser les résultats des implants au niveau des zones irradiées. Un total de quinze publications était inclus, soit treize séries de cas et deux ECR, représentant un total de 10 105 implants dont 1 689 posés en zone irradiée. Aucune ostéonécrose n'était rapportée dans cette revue systématique. Il était néanmoins précisé que le risque d'ON augmentait après radiothérapie cervico-faciale, en raison de la diminution de la vascularisation locale et du renouvellement cellulaire<sup>8</sup> au niveau de l'os irradié et des tissus adjacents.
- ➔ **La revue systématique de Bornstein *et al.* (2009) (22)** analysait plusieurs facteurs de risque généraux en implantologie, dont l'antécédent de radiothérapie cervico-faciale, sur la survie implantaire et le déclenchement d'une ostéonécrose. Une étude était décrite sur le risque d'ostéoradionécrose : sur 64 patients (n = 249 implants) suivis, seuls deux cas d'ON étaient rapportés (à la mandibule) ; la question de l'intérêt de l'oxygénothérapie hyperbare (OTH) était également analysée, et une étude randomisée contrôlée incluse dans une revue *Cochrane* (n = 26 patients) était également décrite ; un cas d'ostéonécrose survenait dans le groupe traité par oxygénothérapie (+ antibiothérapie) par rapport au groupe antibiothérapie seule. La revue

<sup>8</sup> Le risque de mucosite est également augmenté, notamment par baisse de production de salive.

concluait à une absence de mise en évidence d'un bénéfice clinique de l'OTH. Au total, il est difficile de conclure sur la base de ces données en raison du faible nombre d'études incluses et des effectifs faibles de patients (niveau de preuve faible). Il était néanmoins mentionné qu'en général, le risque d'ON était majoré suivant un traumatisme, une infection ou acte bucco-dentaire invasif, notamment une pose d'implants dentaires.

→ **La revue systématique avec méta-analyse de Toneatti et al. (2021) (129)** avait pour objectif d'étudier la survenue d'ostéoradionécrose après le placement d'implants au niveau des zones maxillaires ou mandibulaires irradiées, en calculant un taux d'incidence et en isolant les facteurs de risque ; le taux de survie implantaire était également déterminé chez ces patients. Sur un total de 23 études (majoritairement rétrospectives) comportant 660 patients (638 traités pour cancer oro-facial et 22 reconstruits pour une autre raison) ayant un traitement implanto-prothétique, 425 ont été traités par radiothérapie cervico-faciale (dose moyenne de 55,8 Gy), soit 1 637 implants (avec une localisation mandibulaire dans environ 70 % des cas). L'intervalle de temps moyen entre radiothérapie et implantation était de 6 semaines (implantation « primaire » pour reconstruction oro-faciale) ou de 30,7 mois (implantation « secondaire »). L'incidence d'ORN était de 3 % [1,6-4,9], soit onze cas ; il n'a néanmoins pas été mis en évidence une influence des doses d'irradiation supérieures à 60 Gy ou de l'attente d'une période de 12 mois entre la radiothérapie et la pose implantaire, contrairement aux chirurgies sur os greffés (OR = 6,8) par rapport à de l'os natif et en cas d'implantation primaire (OR = 7,3) ; la fréquence relativement faible de l'événement rend cependant difficile l'interprétation de ces résultats. Aussi aucune comparaison n'était effectuée avec un groupe contrôle et il existait une hétérogénéité entre les populations des différentes études incluses (diagnostic initial, type de reconstruction, design de la prothèse, technique d'irradiation...).

## Évaluation du risque hémorragique

La rédaction de ce chapitre s'est fondée sur la synthèse des données de :

- deux recommandations de bonne pratique (19, 123) ;
- une revue générale (144).

### Rappel

Il peut exister un risque hémorragique, suite à des interventions bucco-dentaires, notamment dans le cadre des actes invasifs d'implantologie, chez les patients ayant un trouble de la coagulation héréditaire, une pathologie acquise ayant des manifestations sur la coagulation<sup>9</sup> ou chez les patients prenant un traitement antithrombotique<sup>10</sup>.

Il est à noter que les hémorragies peuvent également être d'origine iatrogène ou traumatique et être aggravées par le terrain du patient.

### Préconisations

- Le praticien doit procéder à une évaluation du risque hémorragique lors de l'entretien avec le patient, notamment sur d'éventuels antécédents de saignement lors de procédures chirurgicales ;
- Il effectue un bilan clinique chez les patients à risque hémorragique à la recherche de signes à type de pétéchies, ecchymoses, gingivorragies spontanées ou provoquées (...)

<sup>9</sup> Notamment affections hépatiques (hépatites, cirrhose, insuffisance hépatique), rénales (insuffisance rénale) et VIH en cas de thrombopénie.

<sup>10</sup> Antiagrégants plaquettaires (aspirine, clopidogrel, prasugrel, ticagrelor) ; anticoagulants par voie orale de type antivitamine K (AVK) (acénocoumarol, fluindione, warfarine) ; anticoagulants injectables de type héparine ; anticoagulants oraux directs (dabigatran etixilate, rivaroxaban, apixaban).

- ➔ Il évalue le risque hémorragique de l'intervention :
  - en implantologie, les interventions à risque mineur sont la pose « simple » d'un implant unitaire, l'avulsion simple ou les avulsions multiples dans le même quadrant (en cas d'implantation immédiate) et la chirurgie muco-gingivale péri-implantaire (hors greffe gingivale avec prélèvement palatin) ;
  - les interventions à risque majeur sont la chirurgie préimplantaire (greffe d'apposition, comblement sous-sinusien, régénération osseuse guidée), la pose d'implants dans différents secteurs et les avulsions multiples dans différents secteurs (en cas d'implantation immédiate) ;
- ➔ Il prend contact avec le médecin spécialiste pour évaluer la possibilité de prise en charge en cabinet de ville ou dans une structure hospitalière, ou pour modifier/arrêter un traitement ; cette prise en charge est fonction de la pathologie (type de déficit, sévérité...) ou du risque thrombotique (pour les patients sous antithrombotiques) et du risque hémorragique du geste chirurgical ; ces modalités et protocoles de prise en charge sont définies dans les recommandations actuellement en vigueur (recommandations de la SFCO de 2015 (123) et les recommandations sur les patients hémophiles (19), cf. Annexe 5) ; en règle générale :
  - chez les patients ayant un trouble de la coagulation, il est recommandé de prendre contact avec le médecin spécialiste, afin de déterminer la sévérité de la maladie et, selon le risque hémorragique de l'intervention, de donner un traitement substitutif et d'utiliser des moyens locaux d'hémostase<sup>11</sup>. Chaque situation est unique et une collaboration avec l'équipe médicale est essentielle afin de déterminer le protocole à mettre en place, en cabinet de ville ou une prise en charge dans des centres spécialisés ;
  - pour la prise d'antithrombotique (avec des spécificités selon la molécule),
    - la poursuite du traitement est recommandée pour les actes de chirurgie orale à faible risque hémorragique, avec un approche segmentaire en cas de chirurgies multiples ;
    - pour les actes à risque hémorragique élevé, l'avis du médecin prescripteur est indispensable afin d'évaluer le risque thrombotique. En cas de risque thrombotique faible, un arrêt temporaire du traitement antithrombotique et une prise en charge en pratique de ville peuvent être discutés. En cas de risque thrombotique élevé, une prise en charge hospitalière est recommandée.
- ➔ En cas de prise en charge en cabinet de ville, le praticien applique les mesures générales pré- (hygiène buccodentaire...), per- (intervention la plus atraumatique possible, techniques d'hémostase locale...) et postopératoires (suivi régulier, conseils postopératoires...) de prévention des hémorragies et doit s'assurer de la possibilité d'une prise en charge du patient après l'intervention en cas d'urgence (proximité d'une structure pour une prise en charge des complications).

## Age du patient (pour le chapitre 2.1.2.1 et 2.1.2.2)

La rédaction de ce chapitre s'est fondée sur la synthèse des données :

- d'une revue systématique (67) ;
- de trois recommandations de bonne pratique (4, 108, 109) ;
- de deux revues générales (21, 128).

### **Rappel**

<sup>11</sup> Agents hémostatiques locaux (collagène, oxycellulose), sutures, compression locale pendant 10 minutes, acide tranexamique (compression ou bain de bouche passif), colles biologiques (usage hospitalier), gouttière de compression (silicone ou résine).

Le vieillissement peut avoir de multiples conséquences sur les fonctions oro-manducatrices, comme une plus grande vulnérabilité aux lésions dentaires, buccales (infections, cancers), aux maladies parodontales, une baisse de la production de salive, une altération du goût (...); il est à noter que ces conséquences peuvent également être dues à la prise d'un traitement médicamenteux.

Les personnes âgées sont également plus à même de présenter des pathologies générales et/ou de prendre un traitement médicamenteux, potentiellement facteurs de risque au niveau médical ou d'échec implantaire, ces facteurs s'accumulant avec le temps.

La fréquence de l'édentement augmente avec l'âge (partiel ou total), avec des répercussions sur la capacité masticatoire, l'esthétique, la phonation, la nutrition et les relations sociales et au total sur la qualité de vie globale; aussi, la perte d'une (de) dent(s) entraîne un phénomène de résorption osseuse verticale et horizontale.

### **Données de la littérature**

En implantologie, l'âge serait susceptible d'avoir un impact sur le processus de cicatrisation et d'ostéointégration, avec une augmentation de la durée des phénomènes inflammatoires au stade précoce, une diminution du potentiel régénératif et des capacités d'ostéoinduction et d'ostéogénèse lors du stade prolifératif ainsi qu'une moindre capacité de remodelage et de maturation des tissus lors de la phase tardive.

Les revues systématiques analysées ne montrent néanmoins pas d'effet de l'âge sur le taux de survie implantaire, avec des valeurs équivalentes à celles retrouvées en population générale (autour de 95 % à 5 ans); il existait cependant des limites, comme le fait que certaines des études n'étaient pas désignées spécifiquement pour l'analyse de l'influence de l'âge, le nombre faible de patients inclus, l'absence de groupe contrôle dans les études (comparaisons indirectes).

Les données disponibles n'ont pas permis de conclure sur les effets de l'âge sur les complications biologiques (mucosite, péri-implantite).

Concernant un âge minimum, il varie selon les publications, de 15 à 21 ans; la croissance faciale peut néanmoins continuer.

### **Préconisations**

#### *Concernant les personnes âgées*

- ➔ Un âge avancé ne représente pas un facteur de risque d'échec implantaire en soi et il n'existerait donc pas formellement d'âge limite aux thérapeutiques implanto-portées;
- ➔ Les thérapeutiques implanto-portées peuvent donc être considérées chez les personnes âgées, et le praticien doit ainsi évaluer si le patient est capable de tolérer l'intervention chirurgicale, qu'il n'existe pas de facteurs de risque médical ou d'échec implantaire (*cf. supra*), la capacité de coopération et d'autonomie, notamment le respect des séances de soins et de suivi (maintenance postimplantaire) ainsi que les capacités motrices et/ou cognitives pour entreprendre les mesures d'hygiène orale quotidiennes;
- ➔ De plus, il y a des bénéfices fonctionnels à l'utilisation de prothèses implanto-portées (*cf. volet II*), notamment en prothèse amovible complète, où l'utilisation d'implants permettrait d'améliorer la stabilité des prothèses, qui compenseraient les éventuels risques liés aux pathologies médicales et/ou aux traitements médicamenteux, avec une amélioration du confort masticatoire et des conséquences sur la qualité de vie; cette balance bénéfique/risque est ainsi à évaluer par le praticien en collaboration avec le médecin traitant.

*Concernant un âge minimum,*

- ➔ La période de croissance doit idéalement être terminée avant d'envisager un traitement implanto-prothétique, notamment en raison du risque du mauvais positionnement de l'implant lié aux mouvements des dents adjacentes lors de la croissance faciale et des mâchoires.
- ➔ Il n'existe cependant pas d'outil diagnostique permettant de confirmer que la croissance faciale d'une personne est complète.
- ➔ L'os doit avoir un volume et une maturité suffisante.
- ➔ Il existe des situations où il peut être nécessaire de recourir à des traitements implanto-prothétiques, chez les enfants ayant des agénésies multiples liées à une maladie rare type dysplasie ectodermique, afin de maintenir les fonctions manducatrices et donc la santé générale.

### Revue systématique de Fretwurst *et al.* (2021) (67)

La revue systématique de Fretwurst *et al.* (2021) (67) avait pour objectif d'évaluer si un âge avancé (> 75 ans) représentait un facteur de risque d'échec implantaire (ainsi que le diabète et la prise d'IRO). Sept études prospectives (n = 139 patients) étaient incluses (un ECR, une étude contrôlée, cinq séries de cas) ; l'âge moyen variait de 79 à 87 ans avec un suivi de 12 à 180 mois, selon les études. Trois de ces sept études avaient pour thématique l'influence de l'âge sur la survie implantaire et les quatre autres avaient comme thématique la survie implantaire dans le contexte de la pose d'une prothèse supra-implantaire complète amovible ou fixée. Le taux de survie était de 96,7 % [94,3-98,7] à 1 an et de 96,1 % [87,3-98,9] à 5 ans, ce qui, selon les auteurs, sont des valeurs proches de celles que l'on retrouve chez les patients plus jeunes (de plus de 90 % sur une période de plus de 20 ans, en population générale). Les limites sont cependant l'absence de groupe contrôle de patients plus jeunes dans les études, le nombre faible de patients inclus et le fait que certaines des études n'étaient pas désignées spécifiquement pour analyser la survie implantaire chez les personnes âgées ; néanmoins, ces études concernaient des PACIR ou des prothèses fixées complètes, donc pour des patients totalement édentés d'au moins une arcade, donc en principe majoritairement des personnes âgées.

### Évaluation du risque d'échec implantaire influencé par une maladie générale et/ou un traitement médicamenteux

#### Ostéoporose et prise d'inhibiteurs de la résorption osseuse (IRO)

La rédaction de ce chapitre est fondée sur l'analyse et la synthèse de :

- quatre revues systématiques de bonne qualité méthodologique (41, 48, 49, 59, 118) ;
- deux recommandations de bonne pratique (114, 116) ;
- une revue générale (26).

#### **Rappel**

L'ostéoporose est une maladie osseuse caractérisée par un risque accru de fracture en raison d'une diminution de la résistance osseuse. L'objectif du traitement est la prévention de la survenue de fractures.

Les médicaments de l'ostéoporose appartiennent à plusieurs classes et sont des traitements de longue durée (plusieurs années) et dont l'efficacité se manifeste à long terme. Les principaux médicaments sont les biphosphonates (alendronate, risédronate, zolédronate) ainsi que le dénosumab, le raloxifène et le téraparatide.

#### **Données de la littérature**

L'ostéoporose en elle-même ne majorerait pas le risque d'échec implantaire car la calcification des os maxillaires ne dépend que faiblement de la calcification des os longs.

Concernant l'influence des traitements médicamenteux de l'ostéoporose, les données analysées (recommandations de bonne pratique et méta-analyses) semblent concordantes et il apparaît que les actes de chirurgie implantaire, chez les patients prenant des BP à faible dose dans l'ostéoporose, ne sont pas associés à une augmentation du risque d'échec implantaire ; en effet, trois revues systématiques avec méta-analyse, comparant des patients prenant des biphosphonates par voie orale à des patients « contrôles » ont retrouvé, respectivement, les résultats suivants :

- un OR de 1,11 ( $p = 0,24$ ) sur le taux d'échec implantaire ;
- un RR de 1,39 [0,93-2,08]  $p = 0,11$ , sur le taux de survie implantaire ;
- des taux d'échec implantaire, similaires entre les deux groupes, soit un taux d'échec de 2,8 % dans le groupe traité et de 2,1 % dans le groupe contrôle ;
- il est à noter que la durée de suivi était très variable selon les études incluses dans ces revues systématiques et aucune durée moyenne n'était renseignée pour les différents critères analysés.

Il n'est néanmoins pas possible de conclure, sur la base des données analysées, sur la perte osseuse marginale ; en effet, une revue systématique avec méta-analyse a retrouvé une différence statistiquement significative entre les deux groupes sur ce critère, soit une différence de 0,18 mm, mais le nombre d'études était faible ( $n = 3$ , avec 129 patients au total) et la différence n'était de plus pas cliniquement significative. Une autre méta-analyse n'a pas retrouvé de différence significative sur la perte osseuse marginale (différence de 0,05 mm [-0,12 ; 0,22],  $p = 0,59$ ).

Il est à noter qu'une revue systématique avec méta-analyse retrouvait une majoration du risque d'échec implantaire statistiquement significative chez les patients prenant des BP par rapport aux patients n'en prenant pas, mais il existait une hétérogénéité des études incluses, notamment sur l'indication des BP (maligne, bénigne), la voie d'administration (...) ainsi qu'une présence de cofacteurs de risque (tabagisme...).

Les données concernant l'administration de basses doses par voie IV ou SC sont actuellement insuffisantes pour conclure.

Il est à noter qu'il n'existe pas de données sur l'évaluation du risque chez les patients prenant des BP à haute dose, notamment pour les affections malignes ; les actes chirurgicaux d'implantologie ne sont néanmoins pas recommandés dans ce contexte.

### **Préconisations**

- ➔ La prise de BP par voie orale à basse dose ne semble pas augmenter le risque d'échec implantaire, chez les patients ayant de l'ostéoporose.
- ➔ L'association à d'autres facteurs de risque est à prendre en compte dans l'appréciation du risque (tabagisme, facteurs locaux, durée d'exposition aux IRO, prise concomitante de corticoïdes...).
- ➔ Une antibioprofylaxie peut être recommandée chez ces patients, avant la chirurgie implantaire.

N.B. : Il est possible de citer d'autres pathologies affectant le métabolisme osseux, la maladie de Paget au niveau du site implantaire, la dysplasie cémento-osseuse, la dysplasie fibreuse où il existerait un risque accru d'infections osseuses (ostéomyélite) et où le taux d'échec serait plus important.

## **Revue systématique analysée**

- **La méta-analyse de Chrcanovic et al. de 2016 (48)** avait pour objectif d'évaluer l'influence de la prise de biphosphonates sur le taux d'échec implantaire, la perte osseuse marginale et les infections postopératoires. Un total de dix-huit études était inclus dans la revue (une ECR, trois études prospectives et quatorze études rétrospectives), représentant 1 284 implants chez les patients traités par BP et 7 997 implants chez les patients ne prenant pas de BP, le taux d'échec implantaire était de 3,66 % (n = 47/1 284) et de 3,84 % (n = 307/7 997) respectivement. Une différence significative entre les deux groupes de patients, celui traité par BP et l'autre non traité, sur le taux d'échec implantaire (RR = 1,73 [1,21-2,48]), p = 0,003) a été retrouvé, mais pas sur la perte osseuse marginale ; le suivi variait de 6 mois à 10 ans ; il existait cependant une hétérogénéité des études incluses, notamment sur l'indication de BP (maligne, bénigne), la voie d'administration (IV ou orale), le type d'implantation (immédiate, retardée), la localisation, l'angulation des implants et les cofacteurs de risque (tabagisme...) ; au total, cette méta-analyse ne peut suggérer de façon formelle que l'insertion d'implants chez les patients prenant des BP affecte le taux de survie implantaire, de même que la perte osseuse marginale (peu d'études, nombre limité de cas).
- **La méta-analyse de Chappuis et al. de 2018 (41)** avait pour objectif d'évaluer l'association entre certains médicaments (ayant un effet sur le métabolisme osseux) et le risque d'échec implantaire. Une méta-analyse de six études incluses (dont cinq ECR et une étude prospective comparative), comprenant 330 patients (n = 928 implants) dans le groupe traité par BP et 909 patients (n = 2 690 implants) dans le groupe sans traitement par BP, n'a pas retrouvé de différence significative entre les groupes de patients traités par IRO dans l'ostéoporose par rapport à un groupe témoin (OR = 1,11 (*fixed model*) ; I<sup>2</sup> = 27, p = 0,24) sur le taux d'échec implantaire. La durée de suivi était comprise entre 1 et 4 ans. Les auteurs concluent (en dépit des limites concernant l'hétérogénéité des études) que la prise de BP dans une indication d'ostéoporose ne semble pas avoir d'influence sur la survie implantaire.
- **La revue systématique avec méta-analyse de Medeiros de 2018 (59)** sur la même thématique comprenait quinze études incluses (non randomisées) (n = 8 859 patients et 29 798 implants), avec un suivi médian de 6 ans. La méta-analyse n'a pas retrouvé de différence dans le taux de survie implantaire entre des patients ayant une ostéoporose et traités par BP (basse dose) et les patients « contrôles » (RR = 1,39 [0,93-0,08], p = 0,11) ; cette méta-analyse s'appuyant sur les données de dix études comprenant 217 patients dans le groupe traité (n = 702 implants – 33 échecs implantaires) et 890 patients dans le groupe contrôle (n = 4 414 implants – 147 échecs implantaires). Il existait néanmoins une différence statistiquement significative entre les deux groupes sur le critère de perte osseuse marginale (0,18 mm) mais le nombre d'études évaluant ce critère était faible (trois études sur quinze, n = 149 patients), et la différence n'était pas cliniquement significative. L'hétérogénéité était considérée comme faible pour les deux critères de jugements (I<sup>2</sup> < 5 %). Il existait néanmoins des limites, comme des différences entre les études concernant les implants (état de surface, diamètre, longueur, type de prothèse supra implantaire) ou de molécules administrées. Au total, la méta-analyse concluait que le taux de survie était similaire et qu'il n'était pas possible de conclure formellement sur la perte osseuse marginale.
- **La méta-analyse de Sher et al. (2021) (118)** a analysé vingt études (études de cohorte, études cas témoins ou série de cas) comparant le taux d'échec implantaire chez des patients sous BP dans l'ostéoporose à celui dans des patients « sains » ; les résultats montrent que le taux d'échec est proche entre les deux groupes de patients analysés, soit de 2,8 % d'échec chez les patients prenant des BP dans l'ostéoporose (85/3 074 implants – 930 patients) et de 2,1 % chez ceux n'en prenant pas (182/8 605 implants – 3 331 patients). Au total, il apparaît, d'après ces

études, que des implants, placés chez des patients prenant des BP oraux pour ostéoporose, ne présentent pas plus d'échecs implantaire que chez les patients ne prenant pas de BP oraux. En revanche, il n'y avait pas de données sur l'évaluation du risque chez les patients prenant des BP pour une affection maligne, du dénosumab ou des antiangiogéniques.

## Radiothérapie cervico-faciale

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- cinq revues systématiques (28, 39, 42, 49, 101) ;
- deux revues générales (13, 125).

### **Données de la littérature**

Le risque de perte implantaire paraît majoré significativement au niveau des implants posés dans des zones irradiées par rapport à des zones non irradiées, selon quatre revues systématiques sélectionnées, avec des risques relatifs retrouvés situés entre 2,18 et 2,74.

Deux revues systématiques ont également déterminé que ce risque est plus important au maxillaire qu'à la mandibule, significativement, soit des risques relatifs de 3,16 et de 5,96. Une autre revue systématique a montré que le taux d'échec au maxillaire était plus important qu'à la mandibule, soit des taux de survie implantaire de 79,66 % et de 91,01 %, respectivement (significativité non rapportée).

Il n'est pas possible de conclure formellement sur la base des données concernant l'influence du délai entre la radiothérapie et l'implantation ; une méta-analyse ne retrouve pas de différence significative entre une implantation dans les 12 mois suivant la radiothérapie et après 12 mois après la radiothérapie, sur le taux d'échec implantaire (RR = 1,37), et une autre méta-analyse a retrouvé un RR de 1,34 (significativité non rapportée) pour le taux d'échec implantaire, en défaveur des implants placés entre 6 et 12 mois après la radiothérapie par rapport à ceux placés 12 mois après. Une recommandation préconise néanmoins d'attendre entre 12 et 18 mois après la radiothérapie avant la pose d'implants afin de permettre le remodelage osseux et la cicatrisation musculaire.

Les deux revues systématiques analysées présentaient néanmoins certaines limites, comme les faibles effectifs de certaines études, leur hétérogénéité concernant le design (études contrôlées prospectives, études rétrospectives (cas témoins, études transversales)) et la présence de facteurs confondants ; elles étaient également imprécises sur les circonstances de l'implantation (os natif, réduit, greffé), le type de réhabilitation (globale ou cas « simples ») ou la distance entre la zone irradiée et le site de l'implantation. Aussi, certaines revues ne précisaient pas le délai entre la fin de la radiothérapie et le début des traitements implanto-prothétiques (avant ou après), la dose reçue et la présence de pathologies associées, rendant l'élaboration de conclusion difficile.

### **Préconisations**

- ➔ Si la pose d'implant n'est pas formellement contre-indiquée chez les patients ayant un antécédent de radiothérapie cervico-faciale, les alternatives thérapeutiques sont à considérer et le choix se fait au cas par cas, en prenant en compte notamment le date de la fin de la radiothérapie, la dose reçue sur le site à implanter et la localisation (maxillaire ou mandibule) ; une information doit être donnée au patient sur le risque d'échec implantaire et son consentement éclairé doit être obtenu.
- ➔ Il est à noter que la pertinence d'une prise en charge implanto-prothétique doit être analysée au regard du pronostic médical du patient et le rapport bénéfice/risque doit être déterminé (présence d'autres facteurs de risque, pronostic du patient, risque de récurrences, localisation des implants, motivation du patient...).

## Revue systématique analysées

- **La méta-analyse de Chambrone et al. (2013) (39)** avait pour objectif d'analyser la survie des implants en zone irradiée. Quinze études étaient sélectionnées (treize séries de cas et deux ECR), comprenant un total de 10 150 implants dont 1 689 dans une zone exposée à la RT cervico-faciale. Cinq des études évaluaient uniquement les patients « irradiés ». Les deux ECR analysaient, soit 1/ plusieurs procédures de traitements de surface de l'implant, ou 2/ l'effet de l'oxygénothérapie hyperbare ; elles ne comparaient donc pas la survie implantaire entre patients irradiés et patients non irradiés. Il a néanmoins été déterminé une augmentation du risque de perte implantaire chez les patients irradiés (par rapport aux non irradiés), sur la base de sept séries de cas, soit un RR = 2,74 [1,86-4,05] ( $p < 0,00001$  ;  $I^2 = 0\%$ ), avec un plus grand risque pour les implants maxillaires (RR = 5,96 [2,71-13,12],  $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 33\%$ ) (hétérogénéité nulle pour les deux analyses). L'oxygénothérapie hyperbare ne semblait pas avoir d'influence sur la survie implantaire (une étude,  $n = 26$  patients – 103 implants, avec un suivi jusqu'à 73 mois). Il y avait cependant un manque d'informations précises sur les facteurs, comme le timing de la radiothérapie par rapport au début des traitements implanto-prothétiques (avant ou après), la dose reçue, le type d'implant, la période de suivi, les pathologies associées (...); aussi, l'emploi de séries de cas pour la méta-analyse rend l'élaboration de conclusion difficile. Il était néanmoins conclu que la radiothérapie était associée à un taux de perte implantaire plus important, notamment au maxillaire.
- **La revue systématique avec méta-analyse de Chen et al. (2013) (42)** avait pour objectif d'analyser la littérature concernant plusieurs facteurs de risque d'échec implantaire dont les antécédents de radiothérapie cervico faciale. Seize études (sept prospectives et neuf rétrospectives) étaient analysées, concernant 5 246 implants, sur une durée de suivi variable jusqu'à 12 ans. Il existait une association entre la RT cervico-faciale et l'échec implantaire, soit un RR = 2,28 [1,49-3,51], avec une forte hétérogénéité des études néanmoins ( $I^2 = 70\%$ ,  $p < 0,0001$ ), notamment concernant le timing de la RT (avant, après), la durée de suivi, la localisation et le type d'os implanté (natif, greffé). La radiothérapie apparaissait néanmoins associée à un risque plus important d'échec implantaire, selon les auteurs.
- **La méta-analyse de Nobrega et al. (2014) (101)**, en se basant sur 40 articles (une ECR, dix-huit prospectives, 21 rétrospectives ;  $n = 2\,220$  patients / 9 231 implants) a retrouvé un taux d'échec de 15,49 % pour les implants placés en zone irradiée sur une période de 16 ans (862 échecs / 5 562), contre 5,2 % pour les implants placés dans des zones non irradiés (191 échecs / 3 669) ; l'intervalle entre la radiothérapie et la placement des implants variait de 1 à 240 mois (moyenne = 11,82 mois) et la dose délivrée de 10 à 245 Gy ; le RR était de 2,63 [1,93-3,58] ( $p < 0,001$ )-( $I^2 = 56\%$  -  $p < 0,003$ ). Le taux de survie implantaire était inférieur au maxillaire par rapport à la mandibule (treize études, 79,66 % vs 91,01 %) ; les données analysées n'ont néanmoins pas pu déterminer l'influence du délai entre la radiothérapie et le moment de l'implantation et l'effet de la dose sur le risque d'échec implantaire. Il n'y avait également pas d'informations précises sur les caractéristiques de l'implantation (implantation immédiate ou non, implantation dans des zones greffées, localisation par rapport à la zone irradiée ...).
- **La méta-analyse de Chrcanovic et al. (2016) (49)** avait pour objectif de comparer le taux de survie implantaire, les infections postopératoires et la perte osseuse marginale entre des implants placés chez des patients ayant eu une radiothérapie cervico-faciale par rapport aux patients n'en ayant pas eu ; 54 articles ont été sélectionnés (dix études contrôlées, 44 études rétrospectives) ; il y avait une différence significative du taux de survie implantaire entre les patients « irradiés » par rapport aux « non irradiés », soit un RR = 2,18 [1,71-2,79] ( $p < 0,00001$ ,

$I^2 = 52 \%$ ) (37 études, 3 914 implants placés en zone irradiée et 14 514 en zone non irradiée), ainsi qu'entre maxillaire irradié et mandibule irradié (dix-sept études, 667 implants maxillaires et 1 771 implants mandibulaires), soit un  $RR = 3,16 [1,76-5,68]$  ( $p < 0,0001$ ) avec un taux d'échec plus important au maxillaire ;  $I^2 = 70 \%$ . Cinq études ont comparé l'échec implantaire selon des doses  $\geq 50$  Gy et  $< 50$  Gy (479 implants  $\geq 50$  Gy *versus* 430 implants  $< 50$  Gy), soit un  $RR = 1,79 [0,95-3,28]$  ( $p = 0,04$  ;  $I^2 = 61 \%$ ), avec plus d'échec implantaire pour des doses  $\geq 50$  Gy. Sur la base de trois études, il n'y avait pas de différence significative entre l'échec implantaire pour des implants placés plus de 12 mois après l'irradiation ( $n = 505$ ) par rapport à ceux placés dans les 12 mois ( $n = 445$ ), soit un  $RR = 1,37 [0,76-2,45]$  ( $p = 0,06$ ,  $I^2 = 64 \%$ ). Aucune différence significative n'a été retrouvée pour le nombre d'infections postopératoires entre patients irradiés et non irradiés (trois études), mais une différence significative était retrouvée pour la perte osseuse marginale (différence = 0,62 mm [0,21-1,03],  $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 92 \%$  (trois études,  $n = 220$  implants pour les « irradiés » vs  $n = 148$  implants pour les « non irradiés »). Cette méta-analyse présentait cependant plusieurs limites. Il y avait pour certaines comparaisons peu d'études disponibles, donc un manque de puissance statistique (études sur le délai et sur la dose, notamment) ; il y avait également des facteurs confondants susceptibles d'influencer les résultats (tabagisme, consommation d'alcool, mauvaise HBD, chimiothérapie concomitante...). Il est aussi à noter qu'il y avait peu de données pour des périodes longues, en raison de la difficulté à évaluer sur le long terme en raison du mauvais pronostic des cancers oro-faciaux (récidives et décès à court-moyen terme). De plus, les effectifs étaient faibles dans les études, la majorité étant des études rétrospectives, et il n'y avait pas beaucoup d'informations sur le type de réhabilitation prothétique supra-implantaire ainsi que des données manquantes selon les études.

→ **Une méta-analyse de 2015 a évalué l'effet de l'intervalle de temps entre la radiothérapie et la pose des implants sur l'échec implantaire (Claudy *et al.*) (28)**, soit de comparer l'échec implantaire entre 6 et 12 mois après l'irradiation par rapport à l'échec implantaire plus de 12 mois après l'irradiation. Dix études ont été sélectionnées, représentant 588 implants placés entre 6 et 12 mois après l'irradiation, avec un nombre d'échec de 80 (13,6 %), et 920 implants placés 12 mois après l'irradiation avec un nombre d'échec de 92 (10 %). Les études étaient assez hétérogènes, notamment sur la localisation, l'implantation dans un os natif ou greffé (quatre études), l'administration d'oxygénothérapie hyperbare (deux études). Le  $RR$  était de 1,34 [1,01-1,79], soit une augmentation de 34 % du risque d'échec implantaire pour des implants placés entre 6 et 12 mois après l'irradiation ; le  $NNH$  (*number needed to harm*, qui correspond ici au nombre d'implants devant être placés en zone irradiée entre 6 et 12 mois après la RT pour avoir un échec implantaire comparé aux implants placés plus de 12 mois après) était de 28. Il y avait cependant un biais, en raison du fait que dans les études sur les patients implantés plus de 12 mois après la RT, la durée de suivi était plus longue que dans celles où les patients étaient implantés entre 6 et 12 mois après la RT, augmentant ainsi la durée d'exposition et la probabilité statistique de survenue d'échec implantaire ; la majorité des études étaient cependant rétrospectives et aucune ECR n'était incluse, le niveau de preuve est par conséquent peu élevé.

### Recommandations analysées

→ **Le consensus paper de l'ACP (13)** a précisé que l'effet de la RT sur la survie implantaire (baisse de la survie) apparaîtrait avec des doses supérieures à 50-55 Gy. La survie serait meilleure à la mandibule (notamment antérieurement) par rapport au maxillaire, en raison de la forte densité osseuse. La dose d'irradiation au niveau du site implantaire doit être idéalement connue afin de déterminer l'impact potentiel des rayonnements ionisants sur la survie implantaire.

Concernant le délai entre la radiothérapie et le placements des implants, selon les auteurs, il est recommandé d'attendre au moins 12 à 18 mois, notamment afin de permettre à l'os de se remodeler et aux muscles de cicatriser ; il est important également de surveiller une éventuelle récurrence tumorale dans et autour de la zone irradiée. L'ensemble des facteurs de risque d'échec implantaire doivent être contrôlés afin de diminuer ce risque.

→ **La Société française de radiothérapie oncologique (SFRO) a précisé en 2010 (125)** que la pose d'implants dentaires est possible, dans le cadre d'une réhabilitation bucco-dentaire, mais que le risque d'échec est deux à trois fois plus élevé en cas d'irradiation, et que le risque d'échec est basé sur trois critères : la dose reçue sur le site à implanter, le délai après la fin de la radiothérapie et la localisation osseuse. En effet, une dose inférieure à 40 Gy est associée à un risque nul, une dose comprise entre 40 et 50 Gy à un risque faible, entre 50 et 60 Gy à un risque modéré et une dose supérieure à 60 Gy à un risque d'échec implantaire élevé (et également d'ORN). Pour les doses à risque, la fenêtre thérapeutique idéale serait comprise entre 3 mois et 2 ans, et les sites les plus à risque seraient le maxillaire au niveau nasal et l'angle mandibulaire. Les cofacteurs de risque d'échec sont également à considérer (tabagisme, diabète).

## Autres traitements médicamenteux

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- deux revues systématiques (41, 120) ;
- une revue générale (145).

### **Rappel**

Certains médicaments seraient susceptibles d'avoir une influence sur le métabolisme osseux ; il s'agit de certains antihypertenseurs (béta bloquants et IEC), d'antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS), d'inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) et des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Pour les ISRS, les interactions avec des récepteurs sérotoninergiques auraient des effets sur l'activité des ostéoblastes et des ostéoclastes et également sur la différenciation des ostéoblastes.

### **Données de la littérature**

Une revue systématique a analysé l'influence de la prise de médicaments au long cours sur l'échec implantaire sur l'ensemble des médicaments cités ci-dessus ; une autre revue systématique a analysé l'influence des ISRS uniquement. Les résultats de ces revues sont les suivants :

- il n'a pas été possible de conclure sur les antihypertenseurs car seule une étude était disponible ;
- concernant les AINS, sur les cinq études retenues, peu d'échecs implantaires étaient rapportés ;
- un OR de 2,02 [1,42-2,88] pour l'échec implantaire était retrouvé pour les IPP sur la base de deux études mais avec une hétérogénéité élevée ;
- pour les ISRS, un OR de 3 [1,69-5,32] (modèle à effet aléatoire) sur la base de deux études a été retrouvé ; l'autre revue systématique a réalisé une analyse sur un plus grand nombre d'études (n = 5) et le risque relatif était de 3,73 [1,85-7,52] (p = 0,0002), c'est-à-dire une augmentation du risque d'échec implantaire chez les patients sous ISRS avec une hétérogénéité modérée des études.

Les principales limites étaient le design rétrospectif de la majorité des études incluses dans les revues, l'absence de précision sur les facteurs confondants pouvant influencer les résultats (tabagisme, hygiène buccodentaire), l'hétérogénéité dans les différent(e)s durées/dosages des traitements ; le délai de survenue des échecs n'était pas non plus précisé. Il n'y avait pas non plus de standardisation de la définition d'échec implantaire qui variait selon les études. Plus spécifiquement pour les ISRS, dans la

revue comportant cinq études, en analysant les études individuellement, seule une étude retrouvait une différence statistiquement significative entre les patients prenant des ISRS par rapport aux patients n'en prenant pas, le nombre d'événements était faible et le suivi uniquement de 6 mois.

### Préconisations

- Les données ne sont pas suffisantes pour conclure, notamment sur les effets de la prise d'ISRS sur l'échec implantaire.
- Il peut être néanmoins recommandé de prendre en considération une prise d'ISRS, ainsi que l'ensemble des facteurs de risque associés, pour établir le pronostic global des thérapeutiques implanto-portées, notamment chez les personnes âgées.

### Description des revues systématiques

- **Une méta-analyse (Chappuis 2018) (41)** a étudié s'il existait une association entre la prise de médicaments ayant un effet sur le métabolisme osseux et le taux d'échec implantaire : les antihypertenseurs (béta bloquants et IEC), les antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS), les inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) et les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS). Les résultats concernant les IRO sont reportés dans le chapitre correspondant. Il n'a pas été possible de conclure sur les antihypertenseurs car seule une étude était disponible. Concernant les AINS, sur les cinq études retenues, peu d'échecs implantaires étaient rapportés. Un OR de 2,02 [1,42-2,88] était retrouvé pour les IPP sur la base de deux études mais avec une hétérogénéité élevée tout comme pour les ISRS où était calculé un OR de 3 [1,69-5,32] (modèle à effet aléatoire) sur la base de deux études. Cependant, il est difficile de conclure, au vu de ces données, car la majorité des études avaient un design rétrospectif et il n'y avait aucune précision sur d'éventuels facteurs confondants (tabagisme, quantité de plaque...) pouvant influencer les résultats, ni sur le délai de survenue des échecs implantaires, la durée du traitement, le timing par rapport à la pose implantaire (avant, après) ; de plus, il n'y avait pas de standardisation de la définition d'échec implantaire, variable selon les études.
- **Une revue systématique avec méta-analyse (Silva et al., 2021) (120)** avait pour objectif d'étudier une association entre l'utilisation d'antidépresseurs ISRS et les complications implantaires. Les ISRS auraient en effet une action sur le métabolisme osseux (baisse de la masse osseuse, baisse de la densité minérale osseuse) *via* une inhibition des cellules osseuses par les voies de l'apoptose. Cinq études étaient sélectionnées (une prospective et quatre rétrospectives), représentant un total de 2 056 patients (n = 5 288 implants) ; toutes ces études étaient comparatives (patients avec antidépresseurs (n = 540 implants) vs patients sans antidépresseurs (n = 4 748 implants) ; le suivi variait de 6 mois à 13 ans (trois études avec un suivi d'environ 5 ans, une étude (prospective) avec un suivi de 6 mois et une autre étude avec un suivi d'environ 13 ans). Le risque relatif était de 3,73 [1,85-7,52] (p = 0,0002), c'est-à-dire une augmentation du risque chez les patients sous ISRS ; l'hétérogénéité des études était modérée (I<sup>2</sup> = 64 % ; p < 0,03). Il y avait néanmoins de nombreuses limites dans cette publication comme le design rétrospectif de la majorité des études (quatre sur cinq), l'absence de précision sur les doses des molécules et les durées de prise, l'absence de prise en compte des cofacteurs de risque dans deux des cinq études. Aussi, en analysant les études individuellement, seule une retrouvait une différence statistiquement significative entre les patients prenant des ISRS vs les patients n'en prenant pas (notamment en effectuant une analyse multivariée dans une des études) ; il était aussi impossible de conclure dans l'unique étude prospective sélectionnée car le nombre d'événements était trop faible et le suivi trop court (6 mois). Au total, des données étaient insuffisantes pour émettre une conclusion sur une relation entre prise d'ISRS et échec implantaire.

## Diabète

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- cinq revues systématiques (9, 85, 98, 117, 119) ;
- une recommandation de bonne pratique (5) ;
- une revue générale (81).

### **Rappel**

Le diabète est défini comme une maladie chronique qui survient lorsque le pancréas ne produit pas suffisamment d'insuline (diabète de type 1) ou lorsque l'organisme n'est pas capable d'utiliser efficacement l'insuline qu'il produit (diabète de type 2).

L'hyperglycémie est un effet fréquent du diabète non équilibré, entraînant des complications : des rétinopathies, néphropathies, neuropathies, complications cardio-vasculaires ou cérébro-vasculaires. La maladie parodontale est également considérée comme une complication du diabète (6<sup>ème</sup> complication, selon l'OMS).

Les hypothèses physiopathologiques seraient une influence du diabète sur les mécanismes de l'inflammation et l'apoptose cellulaire, résultant en une dérégulation des défenses de l'hôte, un déficit de la cicatrisation et des troubles de la micro-vascularisation.

Le diabète serait donc susceptible d'avoir une influence négative sur le processus d'ostéointégration ainsi que sur les défenses de l'hôte et la capacité de cicatrisation, affectant potentiellement la survie implantaire et augmentant le risque d'infections péri-implantaires.

Il est en général admis que la réalisation d'actes d'implantologie invasifs représente une contre-indication relative chez les diabétiques équilibrés, avec des réserves chez les non équilibrés ; ces derniers auraient plus de complications péri-implantaires.

### **Données de la littérature**

Cette tendance n'apparaît pas clairement à l'issue de l'analyse de la littérature synthétique sélectionnée récente, en effet :

- les résultats de trois méta-analyses ne montrent pas d'influence du diabète sur le taux d'échec implantaire (ou de survie), avec des risques relatifs non significatifs pour la comparaison entre patients diabétiques et patients « contrôles » ;
- seule une autre méta-analyse retrouvait une augmentation du taux d'échec implantaire chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques (OR = 1,77,  $p < 0,001$ ) ; cette revue comportait néanmoins une majorité d'études rétrospectives par rapport aux autres revues ;
- une méta-analyse n'a pas mis en évidence une augmentation du risque d'échec implantaire chez les diabétiques contrôlés par rapport aux diabétiques non contrôlés (RR = 0,62) ;
- les résultats entre les diabétiques de type 1 et de type 2 étaient contradictoires concernant l'échec implantaire avec un résultat significatif dans une étude (OR = 4,47) et non significatif dans une autre étude (RR = 1,56) ;
- quatre publications ont néanmoins montré qu'il y avait plus de perte osseuse marginale chez les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques, de façon significative ; les différences moyennes retrouvées étaient cependant faibles et peu cliniquement significatives, de l'ordre de 0,1 à 0,7 mm sur une durée de suivi moyenne comprise entre 3 et 4 ans.

Il existait des limites dans les revues systématiques analysées, notamment les faibles effectifs de certaines des études incluses, la présence de facteurs confondants pas toujours pris en compte, la durée de suivi courte, l'absence de précision systématique de la réalisation de séances de maintenance et

l'hétérogénéité des études concernant les cas cliniques traités, les interventions préimplantaires préalables, du type d'implantation, le tabagisme (...).

### **Préconisations**

- La présence d'un diabète équilibré ne semble pas augmenter de façon significative le risque d'échec implantaire ; en cas de diabète mal contrôlé, le patient est encouragé à prendre des mesures pour l'améliorer, et le traitement implantaire peut être repoussé.
- La maintenance parodontale est fondamentale chez ces patients afin de prévenir toutes complications péri-implantaires biologiques (mucosite, péri-implantite).

### **Description des revues systématiques**

- **La méta-analyse de Al Ansari et al. de 2022 (9)** avait comme objectif de comparer le taux d'échec implantaire et la perte osseuse marginale chez des patients diabétiques, par rapport à des patients non diabétiques. Quatre-vingt-neuf études ont été analysées (huit études contrôlées, 26 prospectives et 55 rétrospectives) ; la période de suivi moyenne était de 33,8 mois +/- 35 (3-194,3) (72 études). Le nombre d'échec implantaire était de 394 chez les patients diabétiques (sur un total de 5 510 implants) contre 2 343 échecs implantaire chez les patients non diabétiques (sur un total de 62 780 implants) ; l'OR était de 1,777 [1,344-2,352] ( $p < 0,001$ ) ( $I^2 = 60,864$ ,  $p < 0,000$ ), et la différence en matière de perte osseuse marginale de 0,776 mm [0,09-1,461] ( $p = 0,027$ ) entre les deux groupes. La durée de suivi avait un effet sur le taux d'échec et la perte osseuse marginale ; il y avait une légère baisse du TEI avec le temps, soit une baisse de 0,007 (significative) de l'OR pour chaque mois de suivi supplémentaire et une augmentation de 0,032 mm de différence de perte osseuse marginale pour chaque mois supplémentaire de suivi (statistiquement significative). Une analyse en sous-groupe, entre diabétiques de type 1 et de type 2, a retrouvé un OR de 4,477 [1,134-17,676] ( $p = 0,032$ ). Cette revue systématique montre ainsi un risque majoré d'échec implantaire et de perte osseuse marginale chez les patients diabétiques par rapport aux patients non diabétiques. Il est à noter que la différence retrouvée pour la perte osseuse marginale n'était pas cliniquement significative. De plus, il existe des limites comme le design rétrospectif de la majorité des études, l'absence d'information claire sur les facteurs confondants. Il est à noter que seuls les diabétiques contrôlant leur diabète étaient inclus dans cette revue systématique.
- **La méta-analyse de Shang et al. (2021) (117)** avait pour objectif de déterminer le taux d'échec implantaire et les paramètres péri-implantaires (profondeur de sondage, saignement au sondage, perte osseuse marginale) chez les diabétiques et les non diabétiques. Les patients étaient soumis à des séances de maintenance dans la majorité des études. Des analyses en sous-groupes ont également été effectuées afin d'évaluer l'influence du taux de glycémie sur ces paramètres. Les études comprenant des patients fumeurs, ayant une maladie métabolique, une maladie parodontale non traitée, (...), ayant des antécédents de RT cervico-faciale, ayant pris des BP dans les 3 mois précédents ou ayant eu une chirurgie d'augmentation osseuse, étaient exclues de l'analyse, afin de limiter les facteurs confondants. Neuf études étaient analysées (sept études de cohorte et deux études contrôlées), représentant un total de 415 patients diabétiques de type 2 ( $n = 500$  implants) et 301 patients non diabétiques ( $n = 363$  implants) sur une période de suivi de 12 à 36 mois. Cinq des neuf études comprenaient des diabétiques bien contrôlés et mal contrôlés. Il n'y avait pas de différence entre les taux d'échec entre les deux groupes de patients (neuf études), soit un RR = 1,39 [0,58-3,30],  $p = 0,46$ . Il y avait une différence significative entre les deux groupes des patients (en faveur des patients non diabétiques), pour le critère saignement au sondage ( $\Delta = 0,32$  [0,19-0,45],  $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 98\%$ ) et perte

osseuse marginale ( $\Delta = 0,12$  mm [0,02-0,22],  $p = 0,02$ ,  $I^2 = 94$  %), mais pas sur la profondeur des poches. Le taux de glycémie n'avait pas d'influence sur l'ensemble des critères analysés ainsi que sur le taux d'échec. Cette méta-analyse montre ainsi que le taux d'échec implantaire semble similaire entre les patients diabétiques et non diabétiques, avec plus de signes d'inflammation de la muqueuse péri-implantaire et de perte osseuse marginale, cependant, chez les patients diabétiques. Il n'y avait également pas de différence entre les diabétiques équilibrés et les diabétiques non équilibrés mais il est difficile de conclure en raison des effectifs faibles chez les diabétiques non contrôlés. Les principales limites sont la durée de suivi assez courte (de 12 à 36 mois), le nombre faible de patients dans chaque étude et l'hétérogénéité quant au type de cas traité (édentement complet, unitaire, implantation immédiate ou non).

- **La méta-analyse de Shi et al. (2016) (119)** avait pour objectif de comparer le taux d'échec chez les patients diabétiques contrôlés ( $HbA1c < 8$  %) par rapport aux non contrôlés ( $7\% < HbA1c < 13,8$  %, dans les études incluses). La durée de suivi variait de 4 à 37 mois (dans six études) et allait jusqu'à 12 ans dans une étude. Un total de sept études a été sélectionné (cinq prospectives et deux rétrospectives), représentant 252 patients (136 bien contrôlés et 116 non contrôlés) et 587 implants. Le taux d'échec était de respectivement de 3,151 % chez les contrôlés et de 5,32 % chez les non contrôlés. Le RR était de 0,62 [0,225-1,705],  $p = 0,354$  ( $I^2 = 0$ ,  $p = 0,437$ ), soit une absence d'association. Une analyse en sous-groupes n'a pas montré non plus d'association pour les échecs précoces ou tardifs. Les limites de cette méta-analyse sont dans la définition des diabétiques contrôlés et non contrôlés car il existe un chevauchement au niveau des seuils, le nombre de patients relativement faible et aussi le manque d'informations sur la présence ou non de maintenance postimplantaire et le type de cas traité (unitaire, complet...).
- **L'objectif de la méta-analyse de Moraschini et al. (2016) (98)** était d'évaluer s'il existait une différence en matière d'échec implantaire et pour la perte osseuse marginale entre les diabétiques de type 1, de type 2 et les patients non diabétiques, l'échec implantaire étant défini comme la perte de l'implant. Les critères d'exclusion étaient la présence d'une maladie parodontale active et non contrôlée ainsi que la présence d'autres troubles du métabolisme non compensés. Les études sélectionnées n'incluaient que des patients diabétiques contrôlés au moment de l'acte opératoire. Un total de quatorze études (deux cohortes prospectives, trois cohortes rétrospectives et neuf études contrôlées) ont été sélectionnées, représentant 802 patients diabétiques ( $n = 1\ 551$  implants) et 1 532 patients non diabétiques ( $n = 6\ 353$  implants). Seule une étude évaluait des diabétiques de type 1. La durée de suivi variait de 3 à 204 mois (moyenne de 45 mois). Sept études précisaient une prise d'antibioprophylaxie pré- ou postopératoire avant l'intervention. Le taux d'échec annuel était de 3,92 % chez les diabétiques et de 1,65 % chez les non diabétiques. Il n'y avait pas de différences significatives entre les diabétiques de type 2 et les non diabétiques concernant le taux d'échec implantaire, soit un RR de 1,43 [0,54-3,82],  $p = 0,47$  ( $I^2 = 90$  %,  $p < 0,00001$ ) ; tout comme entre les diabétiques de type 1 et les non diabétiques (RR = 3,65 [0,33-40,52],  $p = 0,29$ ), ainsi qu'entre les diabétiques de type 1 et les diabétiques de type 2 (RR = 1,56 [0,62-3,91],  $p = 0,34$ ,  $p < 0,0001$ ). Concernant le critère de perte osseuse marginale (quatre études), il existait une différence significative pour le critère de perte osseuse marginale entre les diabétiques et les non diabétiques, avec une différence de 0,18 mm [0,14-0,21]  $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 44$  % (en faveur des non diabétiques). Cette différence est faible et peu « significative » cliniquement cependant. Ces résultats suggèrent que le taux d'échec implantaire n'est pas supérieur pour les patients diabétiques par rapport aux non diabétiques, ni qu'il existe des différences entre diabète de type 1 et diabète de type 2. Il y avait néanmoins certaines limites dans cette revue systématique, notamment l'absence de

prise en compte de facteurs confondants (chirurgie osseuse préalable, statut tabagique...), la disponibilité d'une seule étude pour les diabétiques de type 1 et les effectifs faibles dans les études sur la perte osseuse marginale.

→ **La méta-analyse de Lagunov et al. (2019) (85)** avait pour objectif de comparer les paramètres biologiques péri-implantaires (saignement au sondage, profondeur de sondage, perte osseuse marginale) ainsi que le taux de survie implantaire, entre des diabétiques de type 2 équilibrés (HbA1C 6,1-8 %) et des patients non diabétiques normo-glycémiques (HbA1C < 6 %) après une période de 12 mois après la mise en charge. Tous les patients avaient des séances de maintenance. Sept études prospectives (publiées entre 2008 et 2016) étaient incluses (cinq études cliniques et deux études de cohorte), avec un suivi variant de 1 à 12 ans selon les études (moyenne de 34,5 mois). Le nombre total de patient était de 458. Il existait une différence significative entre les deux groupes pour les critères « perte osseuse marginale » ( $\Delta = 0,1$  mm [0,5-0,14]), saignement au sondage (différence de fréquence de 9 %,  $\Delta = 0,09$  [0,01-0,18]) et profondeur de poche ( $\Delta = 0,37$  mm [0,26-0,48]), en faveur des non diabétiques ; la taille d'effet était faible néanmoins pour ces trois critères (peu cliniquement significatif). De plus, au niveau individuel, les différences étaient modérées entre les études. Il n'existait pas de différences significatives pour le TS entre les deux groupes (RR = 0,99 [0,97-1,005], p = 0,20). L'hétérogénéité entre les études était faible. Il n'y avait pas d'analyse des facteurs confondants dans cette publication.

## Immunodépression

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- cinq revues systématiques (22, 27, 71, 86, 122) ;
- une revue générale (146).

Ces publications concernaient deux situations : les patients ayant le virus de l'immunodéficience humaine (patients VIH) et les patients transplantés.

### **Rappel**

L'immunodépression induite par une pathologie ou un traitement serait susceptible d'augmenter le risque d'infection péri-implantaire et d'échec implantaire.

Dans le VIH, les thérapies antirétrovirales utilisées pour le traitement médicamenteux ont réduit considérablement le taux d'infections opportunistes et de lésions buccales induites et ont augmenté l'espérance de vie.

Chez les patients ayant une greffe d'organe, les médicaments immunosuppresseurs sont susceptibles d'avoir un effet négatif sur le processus d'ostéointégration.

### **Données de la littérature**

#### → **Dans le VIH :**

Les deux revues systématiques analysées (86, 122) n'ont pas montré une augmentation du risque d'échec implantaire chez les patients VIH-positifs dont la majorité étaient immunologiquement stables<sup>12</sup> ; le taux de survie implantaire moyen était de 95,39 % pour une période de suivi moyenne de 2,8 ans dans une de ces revues ; les limites de ces deux méta-analyses ne permettent néanmoins pas de conclure formellement, notamment en raison d'une majorité d'études non comparatives, des effectifs faibles des études, d'un suivi court (...).

<sup>12</sup> C'est-à-dire avec un taux de LT CD4 + supérieur à 200 par mm<sup>3</sup> et une charge virale inférieure à 50 /ml.

### → **Chez les patients transplantés/autres patients immunodéprimés :**

Il n'a pas été retrouvé d'autres données probantes concernant le risque d'échec implantaire, à moyen-long terme, dans les autres étiologies d'immunodépression, notamment la prise d'immunosuppresseurs dans le cadre d'une greffe d'organe solide ; si une revue systématique n'a pas retrouvé de différences significatives dans le taux de survie implantaire chez des patients greffés (27), les effectifs des études incluses étaient néanmoins faibles et la revue incluait une majorité de séries de cas/reports de cas, rendant difficile l'élaboration de conclusion.

#### **Préconisations**

##### **Patients VIH**

Il n'apparaît pas une augmentation du risque d'échec implantaire chez les patients VIH immunologiquement stables.

##### **Chez les patients transplantés/autres patients immunodéprimés**

Dans ces situations, une prise en charge implantaire est possible, au cas par cas, après une analyse du rapport bénéfice/risque, en concertation avec l'équipe thérapeutique.

#### **Description des revues systématiques**

##### **Dans le VIH**

- **Dans la revue systématique de Bornstein et al. de 2009 (22)**, il était précisé que les thérapies antirétrovirales pour le traitement du VIH ont réduit considérablement le taux d'infections opportunistes et de lésions buccales induites et ont augmenté l'espérance de vie ; de plus, plusieurs séries de cas ont montré une prise en charge implanto-prothétique avec succès, chez les patients VIH-positifs, immunologiquement stables. Aucune modification de la prise en charge ne serait donc requise chez ces patients « stables ». Il est recommandé une bonne HBD, une maintenance régulière, le dépistage de lésions buccales liées au VIH et la détection d'une hyposalivation/xérostomie.
- **La revue systématique de Guobis et al. de 2016 (71)** a évalué le risque d'échec implantaire ou de péri-implantite dans plusieurs pathologies, dont les patients ayant le VIH ; deux études étaient sélectionnées sur ce thème et il n'a pas été retrouvé de différences dans le taux de succès entre les patients VIH positif et les patients du groupe contrôle ; les études étaient cependant de faible effectif et la durée de suivi courte.
- **Une autre revue systématique de 2018 (Lemos et al.) (86)** a étudié spécifiquement la survie des implants dentaires placés chez des patients VIH-positif (493 implants chez 169 patients) ainsi que la perte osseuse marginale et les complications, par rapport aux patients non VIH-positifs (328 implants chez 135 patients). Un total de six articles était analysé (quatre études observationnelles et deux études rétrospectives, dont trois comparatives). La durée de suivi variait de 6 à 120 mois. Le taux moyen de lymphocytes T CD4+ était inférieur à 550/mm<sup>3</sup> dans la majorité des études. Quatre études précisait que les patients prenaient une thérapie anti-rétrovirale dont l'action est d'augmenter le nombre de LT CD4+ et qui réduit l'immunodépression chez les patients. Les prescriptions péri-opératoires étaient une antibioprophylaxie (quatre études), les AINS en postopératoire (deux études) et de la chlorhexidine (trois études). Chez les patients VIH-positif, le taux d'échec implantaire était de 5,5 % (27/493) et chez les patients « contrôle », le taux d'échec était de 4,9 % (16/328). Deux études ont comparé la perte osseuse marginale entre les deux groupes de patients et il n'existait pas de différence significative, avec une perte moyenne < 0,55 mm dans ces deux groupes. Trois études ont évalué la survenue de

complications ; une des études n'a retrouvé aucune complication et les deux autres ont rapporté 35 péri-implantites, six mucosites et deux échecs prothétiques chez les patients VIH-positifs mais il n'y avait pas de groupe contrôle dans ces études. Aussi, dans une de ces études, les patients avaient une maladie parodontale et n'avaient pas respecté leurs séances de maintenance. Il est à noter qu'une étude non comparative rapportait un taux de CD4+ < 200/mm<sup>3</sup> qui avait un taux d'échec de 9,1 % mais l'effectif était faible (n = 33 implants). Les limites de cette revue systématique sont les effectifs faibles dans quatre études (n patients < 40), la durée de suivi courte dans trois études (durée < 12 mois), le design non comparatif dans trois études et l'absence de RCT.

- **La méta-analyse de Sivakumar *et al.* (2021) (122)** avait pour objectif d'analyser les résultats implantaire chez les patients VIH-positifs. Huit études étaient sélectionnées (dont cinq communes avec la publication de Lemos *et al.*), cinq prospectives et trois rétrospectives (publiées entre 2007 et 2019), représentant un total de 411 patients VIH-positifs (n = 1 109 implants) avec un taux de LT CD4+ compris entre 141 et 726 cellules/mm<sup>3</sup> et une charge virale inférieure à 50/ml. Le suivi moyen était de 2,8 ans. Il y avait 51 échecs implantaire sur les 1 109 implants (péri-implantite, infection ou échec de l'ostéointégration). Le taux de survie implantaire moyen était de 95,39 % (*implant level*) et la perte osseuse marginale moyenne de 1,02 mm (*implant level*). L'hétérogénéité était modérée. Les limites de cette méta-analyse sont le suivi relativement court et l'absence de données sur les groupes contrôles (certaines études étaient mono-bras).

#### Chez les patients transplantés

- **La méta-analyse de Guobis *et al.* (71)** a retrouvé une étude prospective de dix patients sous immunosuppresseurs (n = 20 implants) ayant eu une transplantation, sur une durée de suivi de 3 mois. L'intégration osseuse n'était pas affectée, selon les auteurs de l'étude incluse, chez ces patients par rapport aux patients « contrôle » et aucun rejet des implants n'a été noté. Il n'y avait cependant pas de donnée sur le moyen-long terme.
- **L'objectif de la revue systématique de Burtscher *et al.* (2022) (27)** était d'analyser les données concernant l'utilisation des implants dentaires chez les patients immunodéprimés dans le contexte d'une greffe d'organe, afin d'étudier les résultats implantaire sur le long terme (taux de survie, taux de succès, sécurité). Un total de dix études était inclus (trois études cas-témoins et une série de cas et cinq reports de cas, publiés entre 2004 et 2020), représentant un total de 93 patients (n = 249 implants) d'âge moyen de 54,8 ans. Les greffes concernaient le rein chez 44,1 % des patients, le foie chez 39,8 %, les deux organes rein-pancréas dans 4,3 % et le cœur chez 11,8 % des patients. Les traitements immunosuppresseurs étaient les suivants, selon les patients : tacrolimus, mycophenolate mofetil, ciclosporine A, sirolimus ou azathioprine ; en monothérapie chez 35 % des patients ou en bithérapie chez 65 % des patients. Une corticothérapie était associée dans 76 % des cas. Les implants étaient supports de prothèses fixées chez une grande majorité des patients (97 %). Le taux de survie implantaire était de 100 % sur un suivi moyen de 5 ans. Dans deux études effectuant des comparaisons avec un groupe contrôle, aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée concernant les critères de perte osseuse marginale et dans le taux de complications biologiques (mucosite, péri-implantite). Il y avait un certain nombre de limites néanmoins dans cette revue systématique rendant difficile l'élaboration de conclusions : le design des études (cinq reports de cas, une série de cas sur dix études incluses), les effectifs très faibles (cinq reports de cas comprenant uniquement un patient, une série de cas de treize patients et quatre études cas-témoins comportant entre treize et 25 patients).

## Autres pathologies générales

L'influence de certaines pathologies sur les résultats implantaire (taux de complications, de péri-implantites, taux de succès, taux d'échec) a fait l'objet d'études ; il s'agit des maladies cardiovasculaires, de pathologies inflammatoires ou auto-immunes ayant des manifestations buccales (lichen plan oral, syndrome de Gougerot-Sjögren, sclérodémie), de la maladie de Crohn, de la polyarthrite rhumatoïde, de l'obésité et les pathologies thyroïdiennes.

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

– sept revues systématiques (22, 71, 96, 105, 113, 130, 134).

### **Données de la littérature**

Dans le LPO, le SGS et la sclérodémie, la littérature analysée ne montre pas d'augmentation du risque d'échec implantaire, ni un risque accru de complications (péri-implantites) ; il est néanmoins difficile de conclure car les effectifs des études étaient faibles, le design des études majoritairement rétrospectif et il y avait très peu d'études comparatives.

Aucune conclusion ne peut être émise pour les patients atteints de maladie de Crohn, en raison du très faible nombre d'études, des effectifs très réduits et de l'absence d'études comparatives.

Pour les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde, si la littérature analysée ne montre pas d'influence sur les résultats implantaires, le niveau de preuve est limité, notamment en raison du faible nombre d'études et des effectifs faibles et de l'absence de design comparatif. Il est à noter que chez ces patients, il existe des précautions à prendre en lien avec les traitements médicamenteux.

Il n'apparaît pas, après analyse de la littérature, d'influence des maladies cardiovasculaires (antécédents d'infarctus myocardique, insuffisance cardiaque, athérosclérose) sur l'échec implantaire mais les données ne sont pas suffisantes pour conclure, notamment en raison de l'hétérogénéité des publications (présence de facteurs confondants), les faibles effectifs et du design rétrospectif de la majorité des études.

Pour les patients en situation d'obésité et/ou de surpoids la littérature analysée ne montre pas d'influence de ce facteur sur le taux de survie implantaire ; il existait néanmoins une différence significative sur les indicateurs de santé péri-implantaire (perte osseuse marginale, profondeur de sondage et saignement au sondage) en faveur des patients ayant un poids normal ; les résultats doivent cependant être interprétés avec précaution, notamment en raison du design majoritairement rétrospectif des études, ne permettant pas de déterminer une relation de causalité ; il apparaît cependant important de réaliser à plus grande fréquence les séances de maintenance chez ces patients en raison de leur susceptibilité à avoir plus de complications inflammatoires.

L'analyse de la littérature concernant les patients ayant des pathologies thyroïdiennes n'a pas permis de démontrer une influence de ce facteur sur le taux de survie implantaire mais le niveau de preuve est bas en raison du design des études incluses, de l'absence de comparaison avec un groupe contrôle et de prise en compte des facteurs confondants.

Aucune étude sur un éventuel lien entre maladie respiratoire et résultats implantaires n'a été retrouvée dans les revues systématiques analysées.

Une autre limite de l'ensemble de ces études est la date ancienne de certaines publications (années 1990), rendant difficile l'extrapolation des résultats aux techniques actuelles implantaires. Il y avait également peu d'informations sur les circonstances de l'implantation et sur les situations cliniques.

Au total, de façon générale, les pathologies générales étudiées ne semblent pas interférer avec la survie implantaire.

## Préconisations

- Il n'a pas pu être déterminé si les pathologies étudiées ci-dessus représentaient un facteur de risque d'échec implantaire.
- Il peut être néanmoins préconisé, dans le lichen plan oral, de reporter un éventuel traitement implantaire tant que la pathologie est active (forme érosive, desquamative) et que l'hygiène buccodentaire n'est pas maîtrisée.
- Une prise en charge de l'hyposialie dans le syndrome de Gougerot-Sjögren peut également être un préalable à la prise en charge implantaire, afin de prévenir le risque d'infections buccales et d'assurer une bonne lubrification des surfaces dentaires et prothétiques facilitant l'hygiène buccodentaire.
- De façon générale, les pathologies générales étudiées ne semblent pas interférer avec la survie implantaire mais il peut exister des précautions à prendre en lien avec les traitements médicamenteux ainsi que la compatibilité de l'état médical du patient avec une prise en charge implanto-prothétique (intervention, pronostic des pathologies) (*cf. supra*).
- Chez les patients en surpoids ou présentant une obésité, il peut être recommandé une fréquence plus importante des séances de maintenance en raison de l'état inflammatoire chronique de faible intensité, afin de prévenir les complications biologiques (mucosites, péri-implantites).

## Analyse des données des revues systématiques sélectionnées, dans chaque pathologie

- **Le syndrome de Gougerot-Sjögren** est une pathologie auto-immune qui affecte les glandes salivaires et lacrymales et qui entraîne une xérostomie, augmentant le risque de développement de lésions carieuses et d'infections buccales. Seule une série de cas non comparative a été retrouvée dans la revue systématique de Bornstein *et al.* (2009) (22) sur un effectifs de huit patients (54 implants) ; le taux d'échec était de 16,7 % à un an. Une autre méta-analyse (71) (Guobis *et al.*) a retrouvé une autre étude rétrospective chez 50 patients, avec une prévalence de péri-implantites de 11 % après un suivi médian de 3,8 ans ; ce taux serait comparable aux patients sains, selon les auteurs. La RS de Reichart *et al.* (105) a inclus six études (dont deux communes aux RS précédentes) et a analysé l'effet de ce syndrome sur les résultats implantaires. Les études n'étaient pas comparatives et le nombre de patient de dix-sept (n = 121 implants). Le suivi moyen était de 48,6 mois ; le taux de survie était de 91,7 %.
- **Le lichen plan oral** est une maladie auto-immune qui affecte la peau, les phanères et les muqueuses malpighiennes. Les poussées inflammatoires peuvent survenir spontanément ou être favorisées par un traumatisme buccal chronique. Cette pathologie serait susceptible d'être une contre-indication à l'implantologie, en raison de l'altération des capacités d'adhésion au titane. La RS de Bornstein *et al.* (22) a retrouvé trois séries de cas (trois patients maximum) ne permettant pas de déterminer si cette pathologie est un facteur de risque d'échec implantaire. Une autre RS (Guobis *et al.*) (71) a analysé trois études (dont une commune avec la RS de Bornstein *et al.*) et les taux de succès ne différaient pas entre les patients ayant un LPO et le groupe contrôle, soit des valeurs de TS de 100 % et de 96,8 %, respectivement. Les études analysées n'ont pas montré également une influence de la pose implantaire sur les manifestations du LPO, notamment les lésions malignes. Une autre revue systématique de 2016 (Reichart *et al.*) (105) a procédé à l'analyse de neuf publications (dont sept communes aux deux RS précédentes, avec une seule étude prospective et trois études contrôlées), représentant un total de 57 patients (n = 191 implants) avec une période d'observation moyenne de 53,9 mois. Le taux de survie implantaire était de 95,3 %. Les auteurs concluent que les patients ayant des implants dentaires et un LPO n'ont pas davantage de péri-implantites ou d'autres complications (retard

de cicatrisation, douleur) que des patients sans pathologies buccales. Une revue systématique de 2020 (Xiong *et al.*) (134) a retrouvé les mêmes résultats en analysant deux publications déjà étudiées dans la revue de Guobis *et al.* (71) ; sur un total de 68 patients analysés (n = 222 implants), sur un suivi compris en 1 et 10 ans, il n'y avait pas de différences significatives entre les patients ayant un LPO et les patients contrôles sur le nombre d'implants présentant une infection péri-implantaire type péri-implantite (RR = 1,49 [0,77-2,90], p = 0,24) ou le risque de saignement au sondage péri-implantaire ([RR = 0,90 [0,70-1,15], p = 0,40). Les auteurs concluent à un niveau de preuve très limité.

- **La maladie de Crohn** est une maladie chronique inflammatoire du tractus gastro-intestinal et qui peut toucher également la cavité buccale. La RS de Bornstein *et al.* (22) a retrouvé trois études mais de niveau de preuve bas ; deux études étaient rétrospectives, une avec trois patients uniquement sur un suivi d'une semaine, une autre étude (évaluant plusieurs facteurs), avec un suivi de 20 ans (de 1982 à 2003), retrouvait un RR = 7,95 [3,47-18,24] mais sans préciser l'effectif des patients atteints de maladie de Crohn. Il y avait également une étude prospective (évaluant plusieurs facteurs) avec un suivi de 2 ans et montrant (chez les patients atteints de maladie de Crohn) onze succès implantaire sur douze implants posés ; cependant, le nombre de patients atteints de maladie de Crohn n'était pas précisé.
- **La sclérodémie** qui est définie comme un trouble multi-systémique caractérisée par une fibrose diffuse, des anomalies vasculaires cutanés, des articulations et des viscères. Les manifestations oro-faciales sont une induration linguale et une tension au niveau de la peau, des lèvres et de la muqueuse buccale, compliquant la prise en charge bucco-dentaire. Cinq séries de cas de faible effectif (deux patients maximum) ont été retrouvées dans la RS de Bornstein *et al.* (22) ne permettant pas d'émettre des conclusions sur l'échec implantaire. La RS de Reichart *et al.* (105) a analysé cinq études (dont deux communes à la RS de Bornstein *et al.*). Les études n'étaient pas comparatives et comprenaient cinq patients (n = 38 implants) pour une durée de suivi moyen de 38,3 mois ; le taux de survie était de 97,4 %.
- **Maladies cardio-vasculaires** : la RS de Bornstein *et al.*(22) précise que les données sont rares et de faible niveau de preuve sur cette thématique ; une étude rétrospective incluant un large groupe de maladies cardiovasculaires (MCV) (antécédent d'infarctus myocardique, insuffisance cardiaque, athérosclérose) (n = 39 patients) a comparé les résultats implantaire par rapport à des patients sains (n = 98 patients) et des patients ayant d'autres pathologies (n = 109 patients) ; les taux d'échec variaient de 12,2 à 13,8 % sans différence significative. D'autres études rapportées dans cette RS n'ont pas montré d'association entre maladies cardiovasculaires et échec implantaire. Une autre RS (Guobis *et al.* (71)) a inclus cinq études (deux étaient communes à la RS de Bornstein *et al.*) : elle évaluait l'impact des MCV sur les résultats implantaire, notamment dans des études analysant d'autres facteurs de risque (autres maladies systémiques, tabagisme, présence d'une maladie parodontale...). Deux de ces études ont montré que les patients ayant une MCV présentaient plus de résorption osseuse et de péri-implantites ; les effectifs étaient cependant faibles (n = 19 patients dans une étude) et il y avait des facteurs confondants (tabagisme, parodontopathies). De plus, il n'y avait pas de données sur le taux de succès implantaire.
- **Polyarthrite rhumatoïde** : c'est une maladie inflammatoire qui peut affecter de nombreuses articulations et affecter le métabolisme osseux. La RS de Guobis *et al.* (71) n'a pas retrouvé d'influence sur la survie implantaire dans les trois études analysées ; le taux de succès variait de 93,8 à 96,1 %. Une publication a cependant retrouvé un risque accru de résorption osseuse et de saignement au sondage chez ces patients. Il est à noter qu'il existe des précautions à prendre en lien avec les traitements médicamenteux (*cf. supra*).

- **Maladies respiratoires** : la RS de Schimmel *et al.* (2018) (113) a rapporté n'avoir retrouvé aucune publication sur la survie implantaire chez les patients ayant une maladie respiratoire (bronchopneumopathie chronique obstructive, autres pathologies).
- **Obésité/surpoids** : l'obésité serait associée à un haut niveau de mortalité et de morbidité, notamment l'hypertension, le diabète de type 2 et l'athérosclérose ; elle entrainerait un état inflammatoire permanent à bas bruit qui aurait comme conséquence une augmentation des marqueurs pro-inflammatoires, une altération du système immunitaire et une augmentation du taux de CRP. L'objectif de la revue de Monteiro *et al.* (2019) (96) était d'analyser la littérature sur l'association obésité/surpoids et les complications implantaires ; les critères de jugement étaient le taux de survie ainsi que les indicateurs de santé péri-implantaire (perte osseuse marginale, profondeur de sondage, saignement au sondage, marqueurs inflammatoires). Les patients étaient catégorisés selon leurs valeurs d'IMC<sup>13</sup>. Un total de six études, publiées entre 2014 et 2018, était sélectionné dont une prospective, quatre rétrospectives et une transversale, représentant un total de 746 patients (n = 609 implants chez les patients obèses et n = 377 implants chez les patients avec un poids normal). Trois études analysaient le taux de survie (n = 750 implants au total) et il n'y avait pas de différence de risque entre les deux groupes ( $\Delta = -0,02$  [-0,09-0,06], p = 0,64 ; l'hétérogénéité était modérée). Deux études (156 patients) analysaient les critères de santé péri-implantaire et il existait une différence statistiquement significative entre les deux groupes pour les trois indicateurs mesurés, en faveur des patients ayant un poids idéal, soit les valeurs suivantes :  $\Delta = 2,04$  mm [1,46-2,61] (p < 0,00001) pour la perte osseuse marginale,  $\Delta = 2,19$  mm [1,85-2,53] (p < 0,00001) pour la profondeur de sondage et une différence de 15,98 % [13,72-18,23] dans l'indice de saignement au sondage. Les limites de cette méta-analyse nécessitent d'interpréter ces résultats avec prudence ; en effet, dans certaines études, les complications tardives n'étaient pas prises en compte, l'IMC ne permet pas de distinguer la masse grasseuse de la masse corporelle maigre (où c'est la mesure de la circonférence abdominale qui est plus pertinente), le design rétrospectif de la majorité des études incluses qui sont des études ne permettant pas d'établir une relation de causalité ainsi que la non prise en compte de la présence de facteurs pouvant influencer les résultats. Aussi, la revue était peu précise sur les durées de suivi des études. Les auteurs concluaient qu'il pouvait être recommandé chez ces patients la réalisation de plus nombreuses séances de maintenance, en raison du risque accru d'inflammation chronique.
- **Les pathologies thyroïdiennes** sont susceptibles d'avoir une influence sur le *turn-over* osseux, comme une perte osseuse, une augmentation du risque de fracture ainsi qu'une baisse de la densité minérale osseuse. La revue systématique de Torrejon-moya *et al.* (2022) (130) avait pour objectif de déterminer si les patients ayant des pathologies thyroïdiennes présentent le même taux de survie implantaire que les patients sans désordre thyroïdien. Onze études étaient incluses (publiées entre 2002 et 2021), dont deux études de cohorte prospective, six études de cohorte rétrospective, deux études observationnelles et une série de cas, représentant 1 111 patients (n = 3 420 implants)<sup>14</sup>. Il y avait 90,9 % d'études comprenant des patients hypothyroïdiques et 45,45 % comprenant des patients hyperthyroïdiques. Seules trois études ont précisé la durée de suivi, qui variait de 6-12 mois à 1 à 20 ans. Le taux de survie moyen était de 92,56 % (neuf études), avec des valeurs comprises entre 71,2 % (sur une période de suivi d'environ 8 ans) et 100 %. Une étude a évalué la perte osseuse marginale sur 1 480 implants à 0,53 mm par an. Aucune méta-analyse n'a pas pu être effectuée en raison de

<sup>13</sup> < 18,5 kg/m<sup>2</sup> : maigre ; 18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup> = poids idéal ; 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> : surpoids ; 30-39,9 kg/m<sup>2</sup> : obésité ; ≥ 40 kg/m<sup>2</sup> : obésité morbide.

<sup>14</sup> Toutes les études ne précisait pas le nombre de patients inclus et/ou le nombre d'implants.

l'hétérogénéité des études, notamment concernant le design. Au total, le niveau de preuve est bas, notamment en raison du design des études, de l'absence de précision sur la durée de suivi et les facteurs confondants et de comparaison avec un groupe contrôle de patients sans désordres thyroïdiens.

## Facteurs comportementaux : tabagisme

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- cinq revues systématiques (10, 42, 47, 97, 99) ;
- une recommandation de bonne pratique (94) ;
- une revue générale (93).

### **Rappel**

La consommation de tabac est connue pour être impliquée dans la pathogénèse de très nombreuses maladies. Le tabagisme a également des conséquences sur la santé orale, notamment comme un des principaux facteurs de risque de survenue de lésions buccales précancéreuses ou cancéreuses et également de développement des parodontites. La consommation de tabac aurait également des effets sur la santé péri-implantaire et serait susceptible d'affecter le processus de cicatrisation et l'intégration osseuse implantaire.

### **Données de la littérature**

L'analyse des revues systématiques avec méta-analyse récentes montre que le risque d'échec implantaire est majoré chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs, de façon significative, soit des valeurs de risque relatif variant selon les publications entre 1,92 et 2,92, ce qui correspond à une augmentation située entre 1,92 et 2,92 de fois de plus de survenue d'échec implantaire chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs.

Concernant la perte osseuse marginale péri-implantaire, les différences moyennes entre les mesures effectuées chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs, retrouvées dans trois des cinq méta-analyses analysant ce critère, étaient statistiquement significatives, entre 0,11 et 0,49 mm ; il est à noter que ces valeurs ne sont pas cliniquement significatives.

Le risque relatif concernant les infections postopératoires, était de 2,01 et statistiquement significatif dans la méta-analyse étudiant ce critère.

Une revue systématique ne montrait pas d'effet de la durée de suivi sur le risque d'échec implantaire ou, en d'autres termes, qu'il y aurait un effet du tabagisme sur la survie implantaire, quelle que soit la durée d'exposition.

Concernant l'influence du niveau de consommation tabagique étudié dans une publication, il y avait une augmentation significative du risque d'échec implantaire entre des fumeurs et des non-fumeurs, quel que soit le niveau de consommation tabagique, ainsi qu'une augmentation du risque relatif avec l'augmentation de la consommation tabagique (corrélation positive) ; il était ainsi mis en évidence une influence du niveau de consommation tabagique sur l'échec implantaire, c'est-à-dire une élévation du risque avec l'augmentation du nombre de cigarettes consommées par jour, sans qu'il ne soit néanmoins possible de définir un seuil critique en matière du nombre de cigarettes consommées.

Les revues systématiques avec méta-analyse étudiées n'avaient pas toutes les mêmes critères de sélection des études, notamment concernant le design prospectif ou rétrospectif des études sélectionnées, et elles ne précisaient pas systématiquement la définition de l'échec implantaire (critère de jugement principal), du tabagisme, la durée de suivi des études ou le niveau de consommation tabagique, rendant difficile la comparaison de ces publications entre elles (hétérogénéité).

Les principales limites de ces RS/MA, en dépit du nombre important d'implants évalués au total, étaient la présence de facteurs confondants susceptibles d'avoir une influence sur les résultats et non pris en compte dans les analyses, comme les mises en place d'implants sur une greffe osseuse préalable, l'état de surface des implants, les cofacteurs de risque généraux (diabète, prise d'IRO, bruxisme...), le type d'implantation (immédiate, retardée...) et le type de prothèse supra-implantaire. Il n'était pas également précisé le niveau d'hygiène bucco-dentaire des patients ainsi que la réalisation de séances de maintenance postimplantaire, qui sont des facteurs fondamentaux dans le succès implantaire. Aussi, les dates de publication des études incluses dans les méta-analyses étaient comprises entre 1993 et 2018, ce qui peut rendre difficile l'extrapolation des résultats aux techniques actuelles implantaires.

Il est mentionné dans un consensus d'expert que les fumeurs tendraient à développer une péri-implantite de façon plus précoce que les personnes n'ayant jamais fumé, ainsi qu'un risque majoré (quatre fois plus élevé) de péri-implantite après une période de 5 ans.

Les données des RS/MA sont confirmées dans ce consensus d'experts, soit un risque accru de perte implantaire chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs, après mise en place dans un os natif.

### **Préconisations**

- À niveau d'HBD égal, le risque d'échec implantaire est plus élevé chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs (majoration).
- Il est important de prendre en compte les cofacteurs d'échec implantaire dans l'évaluation globale du risque (diabète, parodontite, antécédent de radiothérapie cervico-faciale...).
- Un sevrage du tabagisme est donc préconisé avant la mise en place d'implants dentaires afin de diminuer le risque d'échec implantaire.
- Comme lors de toute prise en charge implantaire, une motivation à l'HBD est importante et des séances de maintenance doivent être planifiées de façon fréquente afin de détecter toute pathologie parodontale et d'évaluer la santé péri-implantaire ; une attention accrue à toute lésion buccale, notamment en cas d'association avec une consommation excessive d'alcool, est de rigueur.

### **Analyse des données des revues systématiques**

- **La revue systématique de Chen et al. (2013) (42)** a étudié le facteur tabagisme et son influence sur les résultats implantaires. Trente-trois études comparatives, publiées entre 1993 et 2012, étaient analysées (quinze prospectives et dix-huit rétrospectives), représentant un total de 35 118 implants (dont 10 066 dans les études prospectives, avec 3 321 implants dans le groupe des fumeurs vs 6 745 implants dans le groupe des non-fumeurs). La durée de suivi variait de 3 à 10 ans dans les études prospectives et de 6 mois à 12 ans dans les études rétrospectives. Le niveau de tabagisme était peu précisé dans les études, hormis dans quatre études (de treize à vingt cigarettes par jour, selon les études). Concernant le critère d'échec implantaire, le RR était de 1,92 [1,67-2,21], ce qui correspond à une augmentation du risque d'échec implantaire chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs. L'hétérogénéité des études était modérée ( $I^2 = 35 \%$ ,  $p = 0,03$ ). En stratifiant l'analyse selon le type d'études, le RR était de 1,34 [0,9-2] pour les études prospectives et de 2,01 [1,75-2,3] pour les études rétrospectives. De la même façon, en stratifiant selon l'âge, le RR était de 2,15 [1,87-2,47] pour les patients < 55 ans et de 1,67 [1,13-2,47] pour les patients  $\geq 55$  ans. Les limites de cette méta-analyse sont les données limitées concernant la quantité de tabac consommée et la durée du tabagisme, sur le type de prothèse supra-implantaire effectué, la réalisation de séances de maintenance ainsi que le niveau d'HBD. Il n'y avait pas non plus de définition de l'échec implantaire, selon les différentes études.

- **La méta-analyse de Chrcanovic de 2015 (47)** avait pour objectif d'évaluer le risque d'échec implantaire, le nombre d'infections postopératoires et la perte osseuse marginale chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs. La définition du tabagisme était une consommation d'au moins une cigarette par jour et celle de l'échec implantaire une perte totale de l'implant. Un total de 107 études (publiées entre 1993 et 2014) était inclus dans l'analyse dont quatre ECR, seize études contrôlées, seize prospectives et 71 rétrospectives ; 39 études précisaient la définition du tabagisme, quinze études analysaient le critère « infection postopératoire » et dix-huit études, la perte osseuse marginale. Soixante-cinq cas d'infections postopératoires étaient rapportées chez 2 580 patients (n = 7 745 implants au total). Cent quatre études effectuaient des comparaisons entre fumeurs et non-fumeurs, sur le critère « échec implantaire », représentant un total de 19 836 implants dans le groupes fumeurs et 60 646 implants dans le groupe non-fumeurs ; le taux d'échec implantaire était de 6,35 % chez les fumeurs (n = 1 259) contre 3,18 % dans le groupe non-fumeurs (n = 1 923). Sur les 44 études rapportant la significativité statistique, dix-sept retrouvaient une différence non significative, une étude une différence significative en « faveur » des non-fumeurs (c'est-à-dire un taux d'échec plus important chez les non-fumeurs) et seize études retrouvaient une différence significative entre les deux groupes, en « faveur » des fumeurs. Le RR pour l'échec implantaire était de 2,23 [1,96-2,53] (p < 0,00001, I<sup>2</sup> = 51 %, p < 0,00001), ce qui correspond à 2,23 fois plus de survenue d'échec implantaire chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs (ou une augmentation du risque de 123 % chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs). Pour le critère infection postopératoire, le RR était de 2,01 [1,09-3,72] (p = 0,03, I<sup>2</sup> = 0 %, p < 0,00001), et pour celui de perte osseuse marginale, la différence moyenne entre les deux groupes était de 0,32 mm [0,21-0,43] (p < 0,00001, I<sup>2</sup> = 95 %, p < 0,00001). Il existait cependant quelques limites dans cette RS avec MA, l'absence de précision sur la maintenance des patients et le niveau d'HBD qui sont des facteurs susceptibles d'influencer les résultats, le nombre important d'études rétrospectives incluses, l'absence d'analyse de sensibilité uniquement avec les études prospectives, l'absence de données précises sur la quantité de tabac consommée et la durée d'exposition au tabagisme et la durée de suivi des études n'était pas précisée dans la publication. Il y avait également des facteurs confondants, susceptibles d'influer sur les résultats et difficiles à prendre en compte comme l'implantation en zone greffée ou non, le type d'implantation (immédiate, retardée), la période de cicatrisation, le type de prothèse supra-implantaire, les cofacteurs de risque (diabète, bruxisme...).
- **La revue systématique de Moraschini et al. (2016) (97)** avait pour objectif de comparer le taux d'échec implantaire (défini comme la perte complète de l'implant) et la perte osseuse marginale entre des patients fumeurs et non-fumeurs, en prenant également en compte la durée de suivi. Quinze études publiées entre 1993 et 2013 étaient sélectionnées, dont cinq prospectives et dix rétrospectives, représentant 5 840 implants dans le groupe des fumeurs et 14 683 implants dans le groupe des non-fumeurs ; l'âge moyen des participants était de 52,5 ans et la période de suivi variait de 8 mois à 20 ans dans les études. Cinq études précisaient la quantité de tabac consommée par les patients. Le taux de survie implantaire variait de 65,3 à 97 % chez les fumeurs et de 87,7 à 98,8 % chez les non-fumeurs, et pour l'échec implantaire, l'OR était de 1,96 [1,68-2,30] (p < 0,00001, I<sup>2</sup> = 20 %, p = 0,26), ce qui correspond à une augmentation significative du risque chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs. Il n'y avait pas d'augmentation du risque d'échec implantaire avec la durée de suivi, pour des périodes de 1, 2, 3, 4 et ≥ 5 ans (p = 0,26). Pour le critère de perte osseuse marginale, la différence moyenne était de 0,49 mm [0,07-0,9] (p = 0,02, I<sup>2</sup> = 98 %, p < 0,0001). Il existait néanmoins certaines limites, comme le design des études (majoritairement rétrospectif) et l'absence d'ECR, la non prise en compte de la quantité de tabac consommée dans les analyses, la

présence de facteurs confondants (cofacteurs de risque) et la non-précision concernant la maintenance et le niveau d'HBD.

- **La méta-analyse de Alfadda et al. (2018) (10)** a étudié le taux d'échec implantaire et la perte osseuse marginale chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs ; seules les études prospectives étaient incluses dans l'analyse. Un total de dix études, publiées entre 2000 et 2014, ont été sélectionnées (trois ECR et sept cohortes prospectives), représentant 2 296 implants placés chez des fumeurs *versus* 4 854 implants placés chez des non-fumeurs ; l'âge moyen était de 54 ans et la durée de suivi moyenne de 4,6 ans (de 3 à 8,3 ans, selon les études). Le taux d'échec était de 8,3 % chez les fumeurs et de 4,3 % chez les non-fumeurs ; l'OR était de 2,92 [1,76-4,83] ( $p < 0,001$ ,  $I^2 = 65,8 \%$ ,  $p = 0,007$ ), en faveur des non-fumeurs. Six études analysaient la perte osseuse marginale, qui variait de 0,02 à 0,45 mm dans le groupe fumeurs et de -0,08 à 0,42 mm dans le groupe non-fumeurs, la première année ; la différence moyenne était, lors de la première année, de 0,11 mm [0,03-0,19] ( $p = 0,009$ ,  $I^2 = 98,3 \%$ ,  $p < 0,001$ ), en faveur des non-fumeurs. Les limites de cette MA sont l'absence de définition de l'échec implantaire, d'information sur le niveau de tabagisme des patients et la présence de facteurs confondants dans les études non pris en compte dans l'analyse (état de surface, longueur des implants...).
- **La méta-analyse de Naseri (2020) (99)** étudiait la relation entre le niveau de consommation tabagique et l'échec implantaire. Vingt-trois publications étaient sélectionnées (une étude contrôlée, six études prospectives et seize rétrospectives, publiées entre 1999 et 2018), représentant un total de 31 129 implants. Selon les études, il existait une hétérogénéité dans la définition du niveau de consommation tabagique (par jour), soit : 1/ un groupe d'études classant en non-fumeurs, < 10 cigarettes, > 10 cigarettes (Gr. 1) 2/ un groupe d'études catégorisant en zéro cigarettes, < 15 et > 15 (Gr. 2) 3/ un groupe catégorisant en zéro cigarettes, < 20 et > 20 (Gr. 3) et 4/ un autre groupe catégorisant en zéro cigarettes, 1-10, 10-20 et > 20 (Gr. 4). L'analyse au niveau implantaire montre en général une augmentation significative du risque d'échec implantaire entre des non-fumeurs et des fumeurs, quel que soit le niveau de consommation (hormis pour la comparaison non-fumeurs *vs* > 15 cigarettes/jour) et une augmentation significative du risque avec le niveau de consommation. Il n'y avait pas de différences significatives dans le taux d'échec entre plusieurs niveaux de consommation (« légère » *vs* « importante »), hormis entre les patients fumant < 10 cigarettes par jour et ceux fumant > 10 cigarettes par jour (RR = 1,69 [1,31-2,17]  $p < 0,001$ ), ce qui pourrait être interprété comme une augmentation importante du risque au-delà d'une consommation journalière de dix cigarettes par jour. Une analyse per-patient a confirmé une augmentation significative du risque d'échec implantaire en comparant des patients non-fumeurs et des patients fumeurs, quel que soit le niveau de consommation (excepté pour des consommations inférieures à dix cigarettes par jour) et le risque augmentait avec le niveau de consommation. Les principales critiques qui peuvent être apportées à cette publication sont l'hétérogénéité de définition du niveau de tabagisme entre les études, le design rétrospectif de certaines des études, les nombreux facteurs confondants difficiles à prendre en compte dans les analyses (site, type d'implants, chirurgie préimplantaire associée...), le nombre important d'études avec un suivi < 2 ans ainsi que l'absence de précision sur le niveau d'HBD et en matière de maintenance. Il apparaît cependant à l'issue de cette méta-analyse qu'il existerait une influence du niveau de consommation tabagique sur l'échec implantaire, c'est-à-dire une élévation du risque avec l'augmentation du nombre de cigarettes consommées/jour, sans qu'il ne soit néanmoins possible de définir un seuil critique en matière du nombre de cigarettes.

## Données des recommandations/consensus d'experts sélectionnés

- **Le consensus d'experts de 2019 (Meyle et al.) (93)** concernait les facteurs de risque en lien avec la péri-implantite ; les affirmations étaient basées sur une analyse de la littérature issue d'une recherche documentaire mais sans que ne soit précisés les critères de sélection ni que ne soit présentées les différentes études sélectionnées ;
- la prévalence de la péri-implantite (*implant level*) était estimée à 12,8 % [0,4-36,6], en se basant sur des études longitudinales avec un suivi où l'implant est en fonction de 3,4 à 11 ans. Il existait cependant, selon les auteurs, une hétérogénéité entre les études concernant la définition de la péri-implantite (extension, sévérité), rendant difficile la comparaison entre les études ;
- les fumeurs tendaient à développer une péri-implantite de façon plus précoce que les personnes n'ayant jamais fumé et présentaient un risque quatre fois plus élevé de péri-implantite après une période de 5 ans ; l'arrêt du tabac est fortement recommandé afin de réduire le risque et d'augmenter le taux de succès implantaire à long terme ;
- la prévalence de la péri-implantite chez les fumeurs est rapportée comme au moins quatre fois plus élevée que les anciens fumeurs et les personnes n'ayant jamais fumé ;
- les fumeurs ont un risque 2,25 fois plus grand de perte implantaire, comparé avec des non-fumeurs suivant la mise en place dans un os natif ; ce risque augmente à 3,61 pour les implants placés sur des greffes osseuses ; les fumeurs ayant une mauvaise hygiène orale ont un risque plus élevé de perte osseuse progressive comparé aux non-fumeurs avec un niveau équivalent d'HBD ;
- les cofacteurs de risque sont une surface implantaire rugueuse, la localisation maxillaire, la prise d'ISRS, le diabète, la parodontite, l'ostéoporose et la radiothérapie (cervico-faciale) ;
- le taux de succès des techniques d'augmentation osseuse est plus faible chez les fumeurs par rapport aux non-fumeurs, en raison de la formation d'un os de moins bonne qualité et de l'augmentation du taux de perte osseuse ;
- comme pour toute prise en charge implantaire, des séances de maintenance doivent être planifiées de façon fréquente afin de détecter toute pathologie parodontale et d'évaluer la santé péri-implantaire.
- **Le position paper de 2017 de Millot et al. (94)** de plusieurs sociétés savantes<sup>15</sup> sur l'évaluation et la prise en charge bucco-dentaire des patients atteints de cardiopathies valvulaires mentionne le tabagisme comme facteur influençant la susceptibilité du patient à une péri-implantite et à l'échec implantaire ; il est précisé que les résultats dans la littérature concernant les effets du tabagisme sur les complications implantaire sont hétérogènes, concernant la définition du tabagisme, la durée et la quantité cumulée, mais qu'il existe un fort niveau de preuve sur les liens entre le tabagisme et le risque d'échec implantaire ; selon les auteurs, les revues systématiques et méta-analyses récentes montrent que l'échec implantaire (perte de l'implant) et le risque d'infection locale sont deux fois plus importants chez les fumeurs en comparaison avec les non-fumeurs. En raison de l'augmentation du risque d'infection chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse, le groupe de travail suggère d'éviter la mise en place d'implants chez les fumeurs, quel que soit le nombre de cigarettes par jour, et chez les fumeurs occasionnels qui ont arrêté depuis moins de 2 ans.

<sup>15</sup> Groupe de travail valvulopathies de la Société française de cardiologie, Société française de chirurgie orale, Société française de parodontologie et d'implantologie orale, Société française d'endodontie et Société de pathologie infectieuse de langue française.

## Évaluation de la capacité de coopération du patient et cas des patients ayant des troubles neuropsychiatriques et handicap

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- trois revues systématiques (22, 110, 113) ;
- une recommandation de bonne pratique (127) ;
- trois revues générales (58, 62, 84) ;
- un document de la littérature grise i.e. une présentation provenant d'une conférence de 2006 de l'ANP3SM (16).

### Contexte

Le praticien peut être confronté,

- chez les patients ayant des troubles psychiatriques, à des situations de fragilité sociale (isolement, précarité, chômage...), une alimentation moins équilibrée, une moins bonne hygiène bucco-dentaire, et à une plus grande exposition à des facteurs de risque comportementaux (tabagisme, alcoolisme, usage de drogues). Aussi, il faut souligner une plus grande fréquence de non-recours aux soins et une conduite d'évitement plus important ;
- chez les patients ayant une maladie de Parkinson, à des performances qui peuvent être altérées, notamment en matière de mastication et de capacité à maintenir une bonne HBD ainsi que lors de la prise en charge au fauteuil en raison des tremblements et de la position du patient ;
- chez les patients ayant des troubles psychologiques, selon le trouble (névrose, TOC), les patients peuvent parfois avoir des attentes irréalistes.

En règle générale, selon le trouble, l'évaluation clinique et les soins peuvent être plus complexes à réaliser (verbalisation et entretien difficile, agitation pendant l'examen, altérations des perceptions et notamment de la douleur, manifestations/mouvements lors des soins) ; il est possible également de rencontrer une opposition du patient.

La perte d'autonomie peut également être présente, selon le trouble, avec des difficultés dans l'accessibilité à un cabinet dentaire, et représenter un frein pour la prise en charge.

### Données de la littérature

Il existe un nombre très limité de données sur la survie implantaire chez les patients ayant des troubles neuropsychiatriques, et les données disponibles sont d'un niveau de preuve très bas (effectifs faibles, absence de groupe contrôle, design rétrospectif, hétérogénéité des pathologies) ne permettant pas d'émettre des conclusions.

### Préconisations générales

- ➔ Le praticien doit apprécier la capacité du patient à comprendre les différentes interventions/procédures, à être assidu aux rendez-vous, à appréhender les précautions à prendre pendant le traitement, les modifications en matière d'habitudes de vie (tabagisme, hygiène bucco-dentaire, entretien des prothèses...) ainsi que les implications à long terme en matière de suivi thérapeutique (maintenance postimplantaire, cf. volet III), notamment afin de réduire le risque de survenue de complications biologiques et/ou mécaniques et donc d'échec implantaire.
- ➔ Selon le type de pathologie et sa gravité, tous les éléments précédemment cités doivent être évalués, en concertations avec le médecin traitant/spécialiste.
- ➔ Les effets indésirables des médicaments (psychotropes, neuroleptiques...) doivent être pris en compte (hyposialie, ulcération buccale, retard de cicatrisation, hypertrophie gingivale...).
- ➔ La faisabilité de la prise en charge implanto-prothétique doit donc être discutée, au regard des différents éléments présentés (coopération à toutes les étapes de la thérapeutique, notamment

au fauteuil lors des soins, capacité de compréhension, assiduité aux rendez-vous, respect d'une HBD personnelle et des séances de suivi post-thérapeutique).

- La réhabilitation implanto-portée peut néanmoins être considérée comme une option thérapeutique appropriée, notamment afin de préserver une bonne qualité de vie (amélioration des conditions d'alimentation et des relations sociales...).
- Le praticien doit également évaluer la présence d'aidants ou de personnes de l'entourage, en capacité d'assister le patient à toutes les étapes thérapeutiques et post-thérapeutiques (maintenance), en tant qu'accompagnant, d'assistance quotidienne notamment pour l'HBD et l'entretien des prothèses, que ce soit pour des patients en institution ou non.
- Une première consultation avec les aidants/l'entourage, si nécessaire, peut être utile afin d'avoir des informations sur le comportement du patient, les aspects pratiques, l'organisation des rendez-vous (...).
- La prise en charge est déterminée au cas par cas, avec différentes méthodes spécifiques aux troubles, si nécessaire, selon le type de trouble (adaptations pédagogiques, sédation...); cette prise en charge peut être réalisée par des équipes spécialisées.

**Cas des patients ayant un syndrome de Down** : il existe plusieurs publications traitant spécifiquement du traitement implantaire dans cette situation ; au niveau bucco-dentaire ces patients peuvent présenter des agénésies multiples, une macroglossie, un bruxisme, un moins bon contrôle de plaque, une plus forte prévalence des gingivites et/ou parodontites ; de fait, ils sont souvent édentés partiellement ou complètement ; il peut être pertinent de proposer des traitements implanto-prothétiques afin d'améliorer le confort masticatoire et la qualité de vie orale. Ces patients présentent néanmoins un nombre important de facteurs de risque en complément de ceux cités ci-dessus (diabète, cicatrisation retardée, altération du système immunitaire, pression excessive de la langue...), susceptibles d'affecter l'ostéointégration et d'induire des complications précoces et/ou tardives au niveau implantaire. Deux revues systématiques se basant sur un nombre faible de patients, sans comparaison avec un groupe contrôle et avec des études majoritairement rétrospectives, retrouvent des taux de survie paraissant inférieurs à ceux retrouvés en population générale, de l'ordre de 75-79 %. Le niveau de preuve est cependant très faible pour émettre des conclusions. Il est néanmoins recommandé par les auteurs de sélectionner rigoureusement les patients et leurs aidants et de ne traiter que les patients motivés et capables de réaliser leur maintenance personnelle (hygiène orale, nettoyage des prothèses) et de respecter les rendez-vous de maintenance professionnelle. Il est important de considérer les bénéfices potentiels des traitements implanto-prothétiques par rapport aux approches amovibles, en matière de confort et de qualité de vie.

#### **Données des revues systématiques sur la survie implantaire dans des pathologies psychiatriques**

- **La méta-analyse de Bornstein et al. (2009) (22)** n'a pas retrouvé d'études contrôlées ou de séries de cas sur la survie implantaire chez les patients ayant des troubles neuropsychiatriques ; il est rapporté que quelques reports de cas ont été identifiés sur certaines pathologies (syndrome de Down, autisme, schizophrénie, maladie de Huntington, maladie de Parkinson) mais que le niveau de preuve est faible sur l'efficacité des implants chez ces patients, notamment les effectifs faibles et l'absence de comparaison avec un groupe contrôle.
- **Dans la méta-analyse de Schimmel et al. (2018) (113)**, aucune donnée n'a été retrouvée concernant la survie implantaire chez les patients ayant une maladie d'Alzheimer ou une autre forme de démence. Sept études ont été sélectionnées, trois dans la maladie de Parkinson, deux dans la maladie de Huntington, une dans la dépression et une dans les troubles neurologiques acquis (post-AVC, traumatisme crânien...). Quatre de ces études étaient des séries de cas avec

des effectifs faibles ( $\leq 3$  patients), deux études prospectives (22 et neuf patients) et une étude rétrospective (490 patients) ; la durée de suivi variait de 1 à 10 ans ; le taux de succès implantaire était de 100 % dans les séries de cas (maladie de Parkinson et maladie de Huntington) sur un suivi d'un an (jusqu'à 42 mois dans une étude) ; le taux de survie implantaire retrouvé dans les autres études était de respectivement 82,86 % (TNA,  $n = 22$ , 10 ans de suivi), 82,14 % (maladie de Parkinson,  $n = 9$ , suivi de 3 mois). Il est cependant difficile de conclure sur ces données en raison du design des études, des effectifs faibles et de l'absence de comparaison avec un groupe de patients « contrôle ». Une des études était comparative et évaluait le taux de survie implantaire entre des patients dépressifs traités par ISRS ( $n = 51$ ) et un groupe de patients « contrôle » sans prise d'ISRS ( $n = 439$ ) ; le taux de survie implantaire était de 95,38 % (sans ISRS) contre 89,36 % (avec ISRS) mais aucune comparaison statistique n'était effectuée.

- **La série de cas cliniques avec des recommandations de De Bruyn et al. (2019) (62)** sur le traitement implantaire des patients ayant un syndrome de Down (SD) mentionne qu'en raison de l'altération du système immunitaire en combinaison avec un mauvais contrôle de plaque personnel, ces patients présentent une forte prévalence de gingivite et de parodontite par rapport à la population générale. Ces patients ont de plus souvent des agénésies multiples et/ou des malformations dentaires. De fait, ils sont souvent édentés partiellement ou complètement, à un âge relativement jeune. Les restaurations prothétiques conventionnelles ne sont pas toujours satisfaisantes, surtout les prothèses amovibles, en matière de confort et de stabilité, notamment en raison de l'augmentation de la pression de la langue, l'hypotonie musculaire, le bruxisme (...). Les réhabilitations implanto-prothétiques ont donc un intérêt chez ces patients, afin d'améliorer la qualité de vie. Cependant, ces patients présentent de nombreux facteurs de risque d'échec implantaire i.e. l'altération du système immunitaire, la cicatrisation retardée, le manque d'hygiène orale, la déficience intellectuelle, une pression excessive de la langue, le bruxisme, le diabète, un antécédent de parodontite (...), qui sont susceptibles d'induire des complications précoces et/ou tardives au niveau implantaire. Une revue rapide des études concernant le taux de survie implantaire chez les patients ayant un SD a retrouvé dix études (séries de cas ou reports de cas), représentant un total de 45 patients avec des taux de survie variant de 50 à 100 % sur un suivi de 2 à 7 ans ; une des études (ayant le plus grand nombre de patients,  $n = 25$  pour 73 implants) retrouve un TS de 76,7 % avec un suivi de 1 à 10 ans, avec des complications survenant essentiellement au stade précoce. Les TS paraissent inférieurs à ceux retrouvés dans les études concernant la population générale (niveau de preuve faible néanmoins, en raison du design des études incluses). Au total, il est recommandé par les auteurs concernant la sélection des patients (en se basant sur les données de la littérature et leur expérience sur une série de six patients SD traités dans leur unité), de ne traiter que les patients hautement motivés. D'autres recommandations concernent le protocole opératoire, la sélection du site et le protocole prothétique. Enfin, il est mentionné que malgré le risque majoré d'échec implantaire chez ces patients (notamment en raison du niveau d'hygiène orale plus faible), il est important de prendre en compte les avantages des traitements implantaires chez ces patients, en matière de confort et de qualité de vie, par rapport aux approches amovibles ; il est ainsi précisé qu'il est essentiel de donner une information aux aidants et d'organiser les séances de maintenance de façon individualisée.
- **La revue systématique de Sales et al. (2021) (110)** avait pour objectif d'évaluer si le syndrome de Down représentait un facteur de risque d'échec implantaire ou une contre-indication en cas de réhabilitation prothétique implanto-portée. Il était précisé que les patients ayant un syndrome de Down sont plus susceptibles de présenter des agénésies dentaires, une macroglossie, des maladies parodontales et donc une perte dentaire précoce. Ces patients utilisent souvent des

prothèses amovibles qui peuvent être plus difficiles à intégrer (difficulté d'hygiène, de manipulation et d'adaptation) ; les implants peuvent représenter une option thérapeutique intéressante afin d'améliorer le confort de ces patients. Les facteurs de risque d'échec implantaire que ces patients présentent, i.e. les parafunctions, une mauvaise hygiène orale, la macroglossie et les antécédents/la présence d'une maladie parodontale, sont susceptibles d'affecter l'ostéointégration et le succès implantaire. Cinq études étaient sélectionnées (publiées entre 2013 et 2019), une prospective et quatre rétrospectives, représentant un total de 50 patients (n = 186 implants), avec un suivi variant de 1 à 7,1 ans selon les études. Le taux de survie était de 79,1 % (21 implants perdus lors de la phase d'ostéointégration, un immédiatement après la chirurgie et dix-sept sans précision). Deux études précisaient le niveau d'hygiène orale qui était coté « faible ». Il n'y avait pas non plus de groupe contrôle pour effectuer les comparaisons. Au total, selon les auteurs, une prise en charge implanto-prothétique est possible chez les patients ayant un SD mais le risque de survenue de complications est plus élevé que dans la population générale.

→ **Le consensus report de 2014 de la Spanish Society of Odontology for the Handicapped and Special Patients (127)** a émis des recommandations sur la prise en charge implantaire chez des patients ayant un handicap physique et/ou psychique ; il apparaît ainsi que :

- la comparaison avec des études chez des patients sans handicap physique et/ou psychique ne montre pas de différences significatives en matière de taux d'échec implantaire ;
- les aspects les plus importants dans la prédictibilité du traitement à évaluer ne sont pas la capacité intellectuelle du patient mais la qualité/quantité osseuse, les possibilités d'une bonne HBD et le contrôle des parafunctions ;
- chaque cas doit être évalué individuellement ; un protocole chirurgical strict est nécessaire ainsi qu'un suivi régulier ; les aidants doivent également être informés de l'importance d'une bonne HBD et de la maîtrise des parafunctions ;
- une prise en charge par des implants permet d'augmenter l'estime de soi des patients d'un point de vue esthétique, ainsi que leur qualité de vie ;
- bien qu'il n'y ait pas beaucoup de données et que davantage de données d'expérience avec ces patients seraient nécessaires, la réhabilitation par implants (prothèse implanto portée) peut être considérée comme une option appropriée chez les patients ayant un handicap.

***Ce consensus report a également émis des préconisations sur la prise en charge bucco-dentaire chez des patients avec un trouble du spectre autistique et chez les patients ayant une paralysie cérébrale<sup>16</sup>.***

■ **Chez les patients ayant un trouble du spectre autistique :**

- ces patients sont moins coopérants que les patients ayant un syndrome d'Asperger ou un autre trouble envahissant du développement ; la capacité de coopération augmente avec l'âge ;
- il n'existe pas de protocole applicable à tous les patients ; les informations sur le comportement du patient sont recueillies lors d'une première consultation avec les parents/aidants ;
- la prise en charge est déterminée au cas par cas avec différentes méthodes possibles (adaptations pédagogiques, traitement pharmacologique...) ;
- s'il n'existe pas de caractéristiques bucco-dentaires spécifiques chez ces patients, certains auteurs rapportent une prévalence plus faible de caries, une plus grande proportion de bruxisme,

<sup>16</sup> La paralysie cérébrale est un terme regroupant l'infirmité motrice cérébrale et le polyhandicap ; ces troubles résultent de lésions cérébrales irréversibles survenues pendant la grossesse chez le fœtus, au moment de l'accouchement ou après la naissance. Les manifestations cliniques sont très variables selon l'étendue des lésions, le moment de survenue et leur localisation. Les handicaps peuvent être moteurs et/ou sensoriels et/ou cognitifs, de gravité très variable. Le nombre de cas est estimé à 125 000 en France (Fondation Paralysie cérébrale).

de maladies parodontales ; les effets secondaires des médications sont également à surveiller (hypo-salivation, ulcération buccale, retard de cicatrisation, hypertrophie gingivale).

#### ■ Chez les patients ayant une paralysie cérébrale :

- la fréquence des caries et d'accumulation de plaque bactérienne sont plus importantes que dans la population générale, notamment en raison de la difficulté à l'HBD, du régime alimentaire mou, des difficultés à mastiquer et/ou de déglutir ainsi que celle de traumatismes dentaires au niveau de la région antérieure maxillaire. Ces patients présentent également souvent une malocclusion de classe II ; une proportion de ces patients doit être traitée *via* une sédation douce ou profonde.

### Autres éléments d'ordre général à évaluer : allergie au titane

#### **Rappel**

Le titane est majoritairement utilisé en implantologie, notamment pour ses propriétés de biocompatibilité et ses capacités d'ostéointégration.

Si le titane est considéré comme un métal peu allergène, il est possible d'avoir des réactions d'hypersensibilité en relation au titane et/ou aux composants chimiques des alliages contenant du titane.

Ces réactions pourraient être liées au phénomène de biocorrosion entraînant la production d'ions qui, en se liant avec les protéines natives, peuvent agir comme des allergènes et entraîner des réactions d'hypersensibilité.

#### Les données des revues systématiques sont présentées ci-dessous :

- ➔ **La revue de Comino-Garayoa et al. (2020) (51)** traite de l'allergie au titane dans le cadre des implants dentaires. Il est mentionné que le titane est utilisé dans beaucoup de domaines, et notamment en médecine pour sa bonne biocompatibilité et ses capacités d'ostéointégration. Si le titane est considéré comme un métal peu allergène, il existe dans la littérature des reports de cas d'hypersensibilité en relation au titane et/ou aux composants chimiques des alliages contenant du titane. Le premier cas rapporté dans la littérature daterait de 2008. Un total de 52 articles a été sélectionné traitant de cette thématique (27 revues, onze études cliniques, six études *in vitro*, trois études *in vivo*, cinq reports de cas). Selon les auteurs, l'allergie de réaction au métal, et notamment au titane, serait liée à la présence d'ions produits suite à la corrosion de l'implant et qui peuvent être ingérés ou venir en contact de la peau ou de la muqueuse. Ces ions pourraient se lier et former des complexes avec des protéines natives et agir comme des allergènes et entraîner des réactions d'hypersensibilité. Il a également été suggéré que toute perturbation pendant l'insertion, ou dommage à la connexion avec le pilier ou l'extraction d'un implant, peuvent entraîner des libérations de particules de la structure métallique. Ce phénomène de biocorrosion est cité dans le conférence de consensus de l'*European Association for Osseointegration* (EAO) de 2018 ; en effet, l'acidité de l'environnement oral, causée par le biofilm bactérien et/ou les processus inflammatoires, peut provoquer une libération de particules de titane *via* un processus nommé biocorrosion. Le TiAl6V4 est l'alliage le plus utilisé en implantologie en comparaison avec le titane pur (TiO<sub>2</sub>), en raison de sa forte résistance. Il est à noter que même le titane pur possède des impuretés qui peuvent entraîner des réactions allergiques. Les manifestations cliniques de l'allergie au titane sont des épisodes d'urticaire, d'eczéma, de l'œdème, des rougeurs et des démangeaisons de la peau ou des muqueuses, qui sont localisées ou généralisées ; en implantologie, elles peuvent prendre la forme d'un érythème facial, d'un eczéma facial disséminé, d'une dermatose de contact, d'un eczéma atopique, d'une éruption bulleuse et d'une hyperplasie tissulaire et d'un œdème tissulaire. Au niveau de

la région oro-faciale, les réactions allergiques sont immédiates (type I), semi-retardées (type III) (2 et 8 h après le placement de l'implant) et retardées (type IV) (jusqu'à 14 jours après l'intervention de pose implantaire). Les réactions peuvent se manifester à distance de l'implant et ne pas être remarquées et/ou ne pas être interprétées correctement. Les tests diagnostiques valables pour évaluer l'allergie au titane sont les patch-tests mais il peut exister des faux négatifs ou des faux positifs et la sensibilité serait de 75 % environ ; il existe des tests cutanés où l'allergène est injecté au niveau intradermique, mais il est recommandé pour l'allergie de type I (pas pour les allergies oro-faciales). Il existe des tests *in vitro*, comme le MELISA (*Memory Lymphocyte Immuno-Stimulation Assay*), qui permet d'analyser les effets au niveau local et au niveau systémique mais il aurait de nombreux faux positifs. Le test gold standard reste le patch-test qui serait la meilleure indication pour la détection d'une allergie au métal.

Les auteurs ont présenté dans la revue plusieurs séries/reports de cas d'allergies supposées au titane dans le contexte de pose implantaire, soit 102 patients qui présentaient des signes variables de réactions de type allergique (rash, urticaire, eczéma ou dermatite atopique, douleur, gonflement, hyperplasie gingivale) et qui ont cédé après le retrait de l'implant (après détermination du profil allergique par un test). Au total, l'allergie au titane peut être secondaire à la présence d'ions formés par biocorrosion des implants dentaires (réactions localisées, systémiques, à distance) ; en cas de réaction d'hypersensibilité suivant le placement des implants, les alternatives doivent être proposées ; de plus, le praticien doit être capable d'identifier les patients potentiellement allergiques ou les réactions allergiques suivant la pose de l'implant.

- **La revue systématique de Poli et al. (2021) (103)** avait pour objectif de réaliser une analyse de la littérature sur l'allergie au titane en relation avec les implants dentaires. Sur les sept études incluses pour l'analyse, des réactions allergiques ont été rapportées dans six études, chez 25 patients. Les manifestations cliniques rapportées dans les séries/reports de cas étaient des lésions érythémateuses, hémorragiques, pouvant être irrégulières, de type sessile, autour de l'implant ou des gonflements péri-implantaires, des douleurs et de l'eczéma. Dans trois études, l'imagerie retrouvait un défaut osseux péri-implantaire, pouvant s'étendre aux dents voisines. Cinq études ont précisé le traitement qui était l'exérèse de la lésion et de l'implant, et qui s'accompagnait de l'arrêt des symptômes. Il est précisé une stratégie en cas de réactions observées suite à la mise en place d'implants : 1/ réalisation de la biopsie des tissus mous péri-implantaires, 2/ éviter le contact entre les tissus mous péri-implantaires et le titane de l'implant par des composants prothétiques non métalliques, 3/ effectuer des tests afin de vérifier une éventuelle allergie au titane et/ou à d'autres métaux, 4/ les thérapeutiques plastiques péri-implantaires doivent être considérées, notamment en cas d'absence de gencive kératinisée, afin d'améliorer la qualité des tissus mous péri-implantaires. Les réactions allergiques au titane peuvent donc survenir et ne doivent pas être sous-estimées ; les réactions cliniques sont typiques et permettent de faire le diagnostic différentiel mais doivent être identifiées le plus précocement possible.

### Préconisations

- Le praticien doit être capable d'identifier les réactions allergiques et d'adresser le patient vers un spécialiste afin de procéder aux investigations permettant de confirmer le diagnostic d'allergie (biopsie, le gold standard est le patch-test qui serait la meilleure indication pour la détection d'un allergène au métal).
- En cas d'allergie avérée, le retrait de l'implant s'impose. Les réactions allergiques au titane peuvent donc survenir et ne doivent pas être sous-estimées ; les réactions cliniques sont typiques et permettent de faire le diagnostic différentiel mais doivent être identifiées le plus précocement possible.

## Annexe 6. Evaluation bucco-dentaire et données concernant les facteurs de risques locaux

### Liens entre maladies parodontales et résultats au niveau implantaire

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de :

- cinq revues systématiques (45, 66, 88, 95, 132).

#### **Rappel**

La parodontite est une maladie inflammatoire du parodonte qui se manifeste par une perte d'attache parodontale ainsi que de l'os alvéolaire. C'est une des causes majeures de perte dentaire. Il a été suggéré que les pathogènes rencontrés dans les maladies parodontales pourraient être impliqués dans les infections péri-implantaires et les patients ayant des pathologies parodontales seraient plus à risque de développer des péri-implantites et des échecs implantaires. Aussi, la présence de poches parodontales représente un réservoir bactérien susceptible de contaminer les surfaces péri-implantaires.

#### **Données de la littérature**

Il apparaît après analyse de la littérature que les patients ayant un antécédent de parodontite ou une parodontite présentent un risque accru d'échec implantaire (RR de 1,78 dans une méta-analyse), un taux de survie implantaire plus bas (RR de 1,02 dans une méta-analyse), de perte osseuse marginale (différence moyenne de 0,60 mm dans une étude), ainsi qu'une augmentation du risque de péri-implantite (RR de 2,29 dans une étude), par rapport aux patients parodontalement sains.

Il y avait cependant une hétérogénéité entre les études incluses dans ces méta-analyses dans la définition des patients parodontaux, où il pouvait s'agir de patients ayant une parodontite active, ou un antécédent de parodontite, des niveaux différents de sévérité ainsi que des critères de définition variables, qui peut rendre l'interprétation des résultats difficile.

Certaines études incluaient également des patients présentant des cofacteurs de risque (tabagisme, diabète...), ce qui peut influencer sur les résultats.

Il n'était pas systématiquement précisé si les patients suivaient un programme de maintenance post-implantaire.

Une étude a évalué le risque d'échec implantaire entre parodontite agressive et les patients parodontalement sains ou ceux ayant une parodontite chronique, et ce risque paraît être supérieur significativement pour les parodontites dites agressives, soit des RR de 4 et de 3,97, respectivement, mais les effectifs de la plupart des études incluses étaient faibles.

L'analyse de la littérature n'a pas permis de déterminer clairement si les patients, ayant un antécédent de parodontite et stabilisée et suivant un programme de maintenance, avaient un risque accru d'échec implantaire ; en effet, si la méta-analyse incluse qui comparait des patients sous maintenance implantaire, ayant des antécédents de maladie parodontale, avec des patients n'ayant pas d'antécédents parodontaux, retrouvait des différences statistiquement significatives concernant le taux de survie implantaire et la perte osseuse marginale (...), ces différences étaient néanmoins peu cliniquement significatives (RR = 0,96 et  $\Delta$  = 0,49 mm) ; de plus, les auteurs considéraient que le facteur état de surface de l'implant (et également la sévérité initiale des parodontites) était susceptible d'influencer fortement les résultats, en défaveur des implants rugueux par rapport aux implants lisses ; de plus, dans cette publication, les mêmes limites mentionnées précédemment peuvent être émises i.e. l'absence d'études randomisées, la présence d'autres facteurs confondants (tabagisme...).

## Préconisations

- Les données suggèrent que la présence d'une parodontite active ou non stabilisée constitue un facteur de risque d'infection péri-implantaire, de péri-implantite, de perte osseuse et d'échec implantaire.
- Néanmoins, en pratique clinique, toute prise en charge implantaire est systématiquement précédée d'une mise en condition parodontale (motivation à l'hygiène, thérapeutique initiale non chirurgicale, thérapeutique chirurgicale le cas échéant) ainsi que la programmation de séances de maintenance, la pose d'implants dentaires chez des patients ayant une parodontite non stabilisée représente en principe une contre-indication.
- Les données sont insuffisantes pour conclure chez les patients présentant un antécédent de parodontite et dont la maladie est stabilisée.
- Il est à noter que la prise en charge implanto-portée peut nécessiter en amont des reconstructions osseuses et muqueuses.

## Analyse des données des revues systématiques étudiant les liens entre maladie parodontale et les résultats au niveau implantaire (taux d'échec/taux de survie, perte osseuse marginale, infection postopératoire)

Il est à noter que les revues systématiques sélectionnées reposent sur une classification clinique des maladies parodontales issue de l'*American Academy of Periodontology* (AAP) et validée lors de l'*International Workshop for the Classification of the Periodontal Diseases* en 1999 et publiée par Armitage la même année. Une nouvelle classification a été élaborée récemment, conjointement lors de la conférence de Chicago en 2017 par l'AAP et l'*European Federation of Periodontology* (EFP), et publiée en 2018<sup>17</sup>. Dans la catégorie des parodontites, cette nouvelle classification ne distingue plus les formes chroniques et agressives, mais les parodontites sont définies selon le niveau de sévérité, l'extension, la localisation et la rapidité d'évolution. Dans l'analyse suivante, les termes employés se réfèrent à l'ancienne classification car les publications analysées mentionnent des entités définies dans la classification de 1999 (parodontites agressives, chroniques).

- **La revue systématique de Chrcanovic et al. (2014) (45)** avait pour objectif la comparaison du taux de survie implantaire, d'infection postopératoire et de la perte osseuse marginale entre des patients « parodontalement compromis » et des patients ayant un parodonte sain. L'échec implantaire était défini comme la perte complète de l'implant. Un total de 22 études publiées entre 1996 et 2014 était sélectionné, dont dix études contrôlées prospectives et douze études rétrospectives. Le délai de suivi variait entre 2,5 et 16 ans et la période de cicatrisation, dans le cas des implantations de type retardée (il y avait également des cas d'implantation immédiate), était comprise entre 3 et 11 mois. La définition de la maladie parodontale était hétérogène et variait selon les publications, qui correspondait à des patients « ayant un antécédent de parodontite », à des patients ayant eu une ou des avulsions en raison d'une parodontite, à des patients ayant des poches parodontales et une perte osseuse radiographique, à des patients ayant une définition d'une parodontite aiguë ou chronique selon l'*American Association of Periodontology*, une évaluation de l'état parodontal lors du dépistage correspondant à une parodontite ou à des patients préalablement traités pour parodontite chronique. Certaines publications mentionnaient également la prise en charge des parodontites, par thérapeutique initiale non chirurgicale, voire chirurgicale, ainsi que la mise en place de séances régulières de maintenance. Il est à noter que quatre études ne mentionnaient ni thérapeutique initiale préalable à la pose implantaire, ni séances de maintenance postimplantaire. Certaines études

<sup>17</sup> <https://www.perio.org/research-science/2017-classification-of-periodontal-and-peri-implant-diseases-and-conditions/>

incluaient des patients avec des cofacteurs de risque (tabagisme (quatorze études, trois études excluait les patients fumeurs et une étude n'incluait que des fumeurs), bruxisme, diabète) ou comprenaient une implantation immédiate (trois études) ou le type de restauration prothétique (unitaire, fixée plurale). Il y avait également une procédure de greffe osseuse dans cinq études. Dans les 22 études analysées, le taux d'échec implantaire était de 5,37 % (587 échecs pour 10 927 implants) dans le groupe des patients « parodontalement compromis » et de 3,84 % (226 échecs pour 5 881 implants) dans le groupe des patients parodontalement sains. Sept études comparaient des parodontites de sévérité différente, soit un taux d'échec implantaire de 4,71 % dans le groupe des parodontites considérées « plus agressives » (210/4 460), contre un taux de 3,2 % (106/3 308) dans le groupe des parodontites considérées « moins agressives ». Il est à noter que dans les autres études, cette distinction n'est pas faite, et que les auteurs considèrent la parodontite comme une seule entité, sans prendre en compte le degré de sévérité. Le RR, pour l'échec implantaire, était de 1,78 [1,50-2,11] ( $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 0\%$ ,  $p = 0,87$ ), ce qui correspond au fait qu'un échec implantaire chez les patients parodontalement compromis avait 1,78 plus de risque de survenir que chez les patients parodontalement sains. Une analyse de sensibilité a confirmé cette augmentation significative du risque, en prenant en compte les études contrôlées uniquement, soit un RR de 1,97 [1,38-2,80] ( $p = 0,0002$ ,  $I^2 = 0\%$ ,  $p = 0,53$ ). Quel que soit le modèle utilisé pour les analyses statistiques (effets fixes ou aléatoires), une augmentation significative du risque d'échec implantaire était toujours retrouvée chez les patients parodontalement compromis par rapport aux patients parodontalement sains. Quatre études mentionnaient le nombre d'infections postopératoires, soit 26 sur 319 implants posés chez les patients parodontalement compromis et onze sur 218 implants chez les patients parodontalement sains, se traduisant par un RR de 3,24 [1,69-6,21] ( $p = 0,0004$ ,  $I^2 = 0\%$ ,  $p = 0,54$ ). Pour le critère de perte osseuse marginale (cinq études, 212 implants chez les patients parodontaux et 269 chez les patients parodontalement sains), la différence moyenne entre les deux groupes était évaluée à 0,60 mm [0,33-0,87] ( $p < 0,00001$ ,  $I^2 = 88\%$ ,  $p < 0,00001$ ) en faveur des patients parodontalement sains. Les limites de cette RS avec MA étaient l'hétérogénéité dans la définition des patients parodontalement compromis, notamment les différents niveaux de sévérité de la maladie selon les études, la variabilité des durées de suivi, le design rétrospectif de certaines études incluses, l'absence d'ECR et la présence de cofacteurs de risque, notamment le tabagisme.

- **La méta-analyse de Monje *et al.* (2014) (95)** avait pour objectif de comparer le taux d'échec implantaire et la perte osseuse marginale chez les patients ayant une parodontite agressive (Ppa) par rapport aux patients ayant une parodontite chronique (Ppc) et les patients parodontalement sains (Pps). Six études prospectives étaient sélectionnées (publiées entre 2001 et 2009), dont cinq effectuant des comparaisons entre Ppa (n total = 228 implants) et Pps (n total = 322 implants), et dont trois faisaient également des comparaisons entre Ppa (n total = 172 implants) et Ppc (n total = 248 implants). Le suivi était de 12 mois dans une étude, de 36 mois dans trois études, de 48 mois dans une étude, et de 10 ans dans une étude. Deux études précisaient l'absence de fumeurs et une étude incluait des fumeurs et des non-fumeurs (trois études ne précisaient pas cette information). Le taux de survie implantaire variait de 83,3 à 100 % chez les Ppa, de 96,4 à 100 % chez les Ppc et de 96,9 à 100 % chez les Pps. Les RR pour le taux de survie n'étaient pas significatifs pour les comparaisons Ppa vs Pps et Ppa et Ppc, avec une hétérogénéité basse à modérée des études. Cependant, pour le taux d'échec implantaire (défini comme une mobilité importante ne permettant pas à l'implant de rester en fonction), le RR était de 4 [1,79-8,93] pour la comparaison entre Ppa et Pps ( $p < 0,0001$ ) et de 3,97 [1,68-9,37] pour la comparaison entre Ppa et Ppc ( $p < 0,001$ ) (hétérogénéité faible). La différence moyenne de perte osseuse marginale était de 0,15 mm [0,04-0,26]

pour la comparaison Ppc versus Pps, de -0,28 mm [-0,37 ; -0,19] pour la comparaison Pps versus Ppa et de -0,43 mm [-0,53 ; - 0,33] pour la comparaison Ppc et Ppa. Il n'y avait pas d'effet de la durée de suivi sur les résultats implantaire pour la comparaison Pps versus Ppa et Ppc versus Ppa. Les limites de cette RS avec MA étaient l'absence de définition précise des différentes conditions (parodontite chronique, agressive, patients parodontalement sains) ainsi que les effectifs assez faibles dans quatre des six études (n < 60 implants).

- **La revue systématique de Wen et al. de 2014 (132)** avait pour objectif de déterminer si un « contexte » de parodontite (*hystory* dans l'article) représentait un facteur de risque d'échec implantaire. Le critère de sélection pour la pathologie était néanmoins large et il pouvait s'agir de patients ayant une parodontite chronique, agressive, modérée, sévère, traitée ou un antécédent. Les critères de jugement étaient le taux de survie implantaire (défini comme un implant toujours ostéo-intégré lors du suivi) et le taux de succès (défini comme une profondeur de poche péri-implantaire ≤ 5 mm, l'absence de saignement au sondage et une perte osseuse marginale annuelle < 0,2 mm). Treize études étaient sélectionnées (publiées entre 2002 et 2013), dont sept prospectives et six rétrospectives, représentant un total de 1 164 patients dans le groupe des patients « parodontaux » (n = 4 493 implants) et de 847 patients dans le groupe des patients sans parodontite (n = 2 309 implants). Le délai de suivi variait de 24 à 192 mois dans les études. Le RR pour le taux de survie implantaire était de 1,03 [1,02-1,04] (p = 0,000, I<sup>2</sup> = 0 %) et de 1,20 [0,92-1,56] pour le taux de succès (trois études, n = 441 implants, I<sup>2</sup> = 72 %, p = 0,028). Concernant l'influence du type de parodontite (n = 3 870 implants, quatre études, I<sup>2</sup> = 28,7 %, p = 0,0240), il y avait un taux de survie implantaire plus bas pour les parodontites sévères ou agressives par rapport aux parodontites chroniques ou modérées (RR = 1,03 [1,01-1,05], p = 0,006). Une analyse en sous-groupes a montré un effet significatif de la durée de suivi sur le taux de survie implantaire pour des périodes de 101 à 200 mois (RR = 1,03 [0,99-1,06], p = 0,000) mais pas pour des périodes inférieures à 100 mois. Une analyse de sensibilité a été effectuée et retrouve systématiquement une différence significative dans le taux de survie implantaire entre les patients parodontaux et les patients sains, en faveur de ces derniers, en retirant n'importe quelle étude. Les auteurs concluent que la présence d'une maladie parodontale active ou d'un antécédent de parodontite constituent un facteur de risque d'infection péri-implantaire, de péri-implantite, de perte osseuse et d'échec implantaire. Il est cependant noté que certaines études ne précisaient ou n'excluaient pas les patients présentant des cofacteurs de risque d'échec implantaire comme le tabagisme, ce qui peut représenter un biais dans l'analyse.
- **La revue systématique de Ferreira et al. (2018) (66)** avait pour objectif d'évaluer si les patients ayant un antécédent ou un diagnostic de parodontite (agressive ou chronique) avaient un risque plus important de survenue d'une péri-implantite, par rapport aux patients parodontalement sains. Les critères d'inclusion comprenaient notamment que les études devaient rapporter les paramètres de diagnostic des péri-implantites (profondeur de sondage, saignement au sondage avec ou sans radiographie rétro-alvéolaire) et que les implants soient en fonction depuis au moins un an. Le critère de jugement principal était la survenue d'une péri-implantite. Dix-neuf études étaient sélectionnées (publiées entre 2003 et 2017), soit cinq études de cohorte, deux études cas-témoins et douze études transversales, représentant un total de 4 322 patients (n = 10 075 implants). La définition des patients parodontaux variait selon les publications ; il pouvait s'agir de patients présentant des antécédents de perte dentaire en raison d'une parodontite, d'un niveau de mesure de critères parodontaux (profondeur de poches [de > à 3,5 à 5,5 mm], perte d'attache...), ayant un diagnostic de parodontite selon la classification de l'AAP (...); certaines études précisaient la sévérité de la parodontite. Dans les études, le

diagnostic de péri-implantite était basé sur une évaluation de la profondeur de poche (en général supérieure à 4 ou 5 mm), du saignement au sondage, de la perte osseuse péri-implantaire (en général supérieure à 2 mm ou à 2/3 filetages) et moins systématiquement à la mesure de la perte d'attache et à la présence ou non de suppuration. La durée de suivi était variable selon les études ; pour l'ensemble des études analysées, elle variait de 1 à 16 ans (aucun suivi moyen n'était calculé dans la revue systématique). Les principaux facteurs confondants mentionnés dans les études étaient le tabagisme, le diabète, l'âge, le sexe (...) ; quatre études précisaient la réalisation de séances de maintenance. La prévalence de la péri-implantite variait de 3 à 86,8 % chez les patients parodontaux et de 0 à 39,8 % chez les patients parodontalement sains. Toutes les études (hormis deux) ont retrouvé une association entre un diagnostic/antécédent de parodontite et la survenue d'une péri-implantite. Le RR (seize études) pour l'augmentation du risque de péri-implantite chez les patients parodontaux était de 2,29 [1,34-3,24] ( $I^2 = 72,8 \%$ ,  $p < 0,001$ ). Il y avait une variation de l'effet, selon le type d'études ; pour les études cas-témoins le RR était de 22,9 [10,01-35,80] ( $I^2 = 11,6 \%$ ,  $p = 0,287$ ), de 5,15 [-3,35-13,65] ( $I^2 = 0 \%$ ,  $p = 0,887$ ) pour les études de cohorte (non significatif) et de 1,74 [1,10-2,39] ( $I^2 = 53,7 \%$ ,  $p = 0,017$ ) pour les études transversales. Un RR de 2,89 [1,79-4] ( $I^2 = 0 \%$ ,  $p = 0,653$ ) était retrouvé pour l'association parodontite chronique et péri-implantite (trois études). Les principales limites étaient le manque d'uniformité dans la définition des patients parodontaux (forme, sévérité, extension) des études sélectionnées où il pouvait s'agir de patients déjà traités ou en phase active avant un traitement ce qui augmente le risque de survenue de péri-implantite ; il n'était pas non plus systématiquement précisé si les patients suivaient un programme de maintenance ; ces deux éléments (mise en condition parodontale et mise en place d'un programme de maintenance) sont cependant des phases fondamentales dans le succès implantaire, ce qui rend les résultats de cette revue difficiles à interpréter. Les critères de définition de la péri-implantite pouvaient également varier selon les publications (la mesure du niveau osseux radiographique n'était pas un critère présent dans toutes les études) ce qui peut affecter la validité des comparaisons entre les études.

- **L'objectif de la méta-analyse de Lin et al. (2020) (88)** était d'évaluer le taux de survie implantaire et les indicateurs de santé péri-implantaire des patients sous maintenance parodontale ayants des antécédents de parodontite (AP) par rapport à ceux sans antécédents de parodontite (SAP). Treize études étaient sélectionnées (publiées entre 2003 et 2018), dont sept prospectives. Le suivi moyen était de plus de 8 ans (avec des variations de 4 à 16 ans). Il est à noter concernant le cofacteur tabagisme qu'une étude se focalisait sur les gros fumeurs, que deux articles analysaient les non-fumeurs de façon indépendante et que dix études incluaient à la fois des fumeurs et des non-fumeurs. Le nombre de patients AP inclus était de 459 ( $n = 1\ 104$  implants) et pour les patients SAP, le nombre était de 457 ( $n = 1\ 128$  implants). Les intervalles de temps étaient fixés à 3,6 mois ou sur mesure, selon les études. Le taux de survie implantaire (calculé dans onze études) était de 93,8 % chez les patients AP et de 97 % chez les patients SAP, soit un RR de 0,96 [0,94-99] statistiquement significatif (faiblement néanmoins quant à la taille d'effet) : l'hétérogénéité était basse. Il est à noter qu'une analyse en sous-groupes a montré une absence de différence significative pour les implants lisses entre les patients AP et les patients SAP (contrairement aux implants rugueux). La perte osseuse marginale (calculée dans huit études) était de  $\Delta = 0,49$  mm [0,37-0,61] ( $p < 0,001$ ), en faveur des patients SAP ; l'hétérogénéité était basse. Pour la profondeur de poche (calculée dans huit études), le  $\Delta$  était de 0,47 mm [0,19-0,74] ( $p < 0,001$ ), en faveur des patients SAP. De même la différence pour l'indice de saignement au sondage était de 0,08 [0,04-0,11] ( $p < 0,001$ ), en faveur des patients SAP. Il est à noter que pour ces deux derniers critères seules les études ne comprenant que des implants rugueux étaient incluses. Les cofacteurs de risque cités

susceptibles d'être en relation avec les complications et les indicateurs de santé péri-implantaires sont l'état de surface de l'implant, le caractère agressif des parodontites et le tabagisme. Les limites de cette RS avec MA sont l'absence d'études randomisées, les différentes sévérités des parodontites incluses et la présence de cofacteurs de risque (tabagisme...), ce qui peut impacter les résultats.

## Bruxisme et implants dentaires

La rédaction de ce chapitre s'est basée sur l'analyse et la synthèse de

- trois revues systématiques (46, 90, 111) ;
- deux avis d'experts/revues générales (100, 112).

### **Rappel**

Le bruxisme correspond à une habitude para-fonctionnelle, diurne ou nocturne, qui inclut plusieurs types de comportement comme un serrement, un blocage ou un broyage entre les arcades dentaires, et caractérisé par des contractions répétitives ou soutenues des muscles masticateurs. L'étiologie est multifactorielle (psychologique, désordres du système nerveux central, excitabilité durant le sommeil...).

Le bruxisme est classiquement cité comme un facteur susceptible de provoquer des atteintes au niveau du système stomatognathique (usure et abrasion des dents, pathologies de l'ATM...) ; il est également cité comme facteur de risque d'échec implantaire.

Le bruxisme pourrait en effet causer une surcharge occlusale et affecter l'ostéointégration implantaire et/ou compromettre l'intégrité des structures implantaires et supra-implantaires.

### **Données de la littérature**

Deux revues systématiques (dont une avec méta-analyse) ont été sélectionnées afin de déterminer les relations entre le facteur bruxisme et les complications implantaires, biologiques (échec implantaire, infection postopératoire, perte osseuse marginale) et mécaniques (perte de vis, fracture implantaire et fracture de céramique).

Les résultats de ces deux publications ne permettent pas de suggérer formellement une relation entre bruxisme et échec implantaire ; en effet, les résultats entre les différentes études incluses sont contradictoires et il existe de plus un grand nombre de limites dans ces publications : 1/ aucune des études incluses n'a été conçue spécifiquement pour l'analyse du facteur bruxisme, les informations étant extraites des données d'études évaluant un autre critère principal ou des études purement observationnelles sur une cohorte, 2/ la majorité des études sont des séries de cas rétrospectives, 3/ la plupart des études n'ont pas de critères diagnostiques précis des cas de bruxisme et se basent uniquement sur de l'autoévaluation du patient, 4/ l'absence de prise en compte des facteurs confondants (analyse univariée vs multivariée), 5/ les effectifs faibles dans certaines de ces études (inférieurs à 50 patients) avec une fréquence faible de survenue des événements ne permettant pas d'avoir une puissance statistique suffisante ; aussi, il est à noter que peu d'études mentionnent si les patients respectent les mesures d'hygiène bucco-dentaire ainsi que les séances de maintenance ce qui représente un facteur fondamental pour la survie implantaire (cf. volet III).

### **Préconisations**

- ➔ L'effet du bruxisme sur les phénomènes d'ostéointégration n'est pas encore clairement établi.
- ➔ En dépit des limites mentionnées ci-dessus, il existerait une tendance à plus de risque de complications mécaniques chez les bruxomanes par rapport aux non bruxomanes.
- ➔ Il n'a pas été possible de conclure sur le taux d'infections postopératoires et de perte osseuse marginale, en l'absence de données.

- L'évaluation préalable doit donc rechercher et identifier ce genre de parafunctions et une information doit être donnée au patient concernant le risque accru de complications au niveau implantaire et prothétique et la nécessité des visites de contrôle régulières (maintenance postimplantaire, cf. volet III).
- Il est également conseillé de prendre en charge ces parafunctions, par une rééducation du patient en essayant de réduire ou d'éliminer ces parafunctions (thérapie cognitivo-comportementale (TCC), par exemple) ; il est également possible d'utiliser d'autres méthodes comme l'utilisation d'implants plus longs et de plus grand diamètre, d'augmenter les intervalles entre les différents stades thérapeutiques (période de cicatrisation, mise en charge...) et d'utiliser des gouttières de protection occlusale.

### Analyse des revues systématiques

- **Dans la revue systématique de Salvi *et al.* de 2009 (111)** étudiant plusieurs facteurs de risque mécaniques et techniques en implantologie, cinq études rétrospectives (publiées entre 2001 et 2006) étaient analysées dans le bruxisme, représentant un total de 568 patients ; le suivi moyen était d'environ 4-5 ans dans trois des études et de huit ans dans une étude ; deux études retrouvaient une influence significative dans les complications implantaire mécaniques chez les bruxomanes (60 % et 39 %) par rapport aux non bruxomanes (17,3 % et 23 %) mais pas dans le risque de perte implantaire. Une étude cas-témoins a retrouvé une influence de la bruxomanie dans l'échec implantaire ; une étude n'a pas retrouvé d'influence sur l'échec implantaire mais une augmentation du taux de complications et une autre étude n'a pas montré une différence significative dans le taux de complications implantaire entre les deux groupes.
- **La revue systématique de Manfredini (2014) (90)** avait pour objectif d'évaluer dans les études incluses, le rôle du facteur « bruxisme » sur la fréquence des complications biologiques et mécaniques implantaire et prothétiques. Les critères de jugement étaient le taux de complications biologiques (échec implantaire, mobilité implantaire, perte osseuse marginale) et mécaniques (au niveau de la prothèse supra implantaire), chez les bruxomanes, en comparaison avec les non bruxomanes. Un total de 21 études était sélectionné (publiées entre 1996 et 2012).
  - Quatorze de ces 21 études concernaient l'analyse des complications biologiques ; elles représentaient 3 474 implants (sur un peu plus de 1 000 patients) avec un suivi variable, pouvant aller jusqu'à 15 ans. Il est à noter qu'aucune de ces études n'étaient spécifiquement conçues pour analyser uniquement le facteur de risque « bruxisme » et que seule une de ces études comprenait des patients ayant eu un diagnostic clinique de bruxisme (les autres étaient basés sur une autoévaluation) ; les critères étaient de plus très variables et les études majoritairement descriptives. Six des quatorze études concluaient négativement, soit une absence de relation entre bruxisme et complication biologique (échec implantaire ou perte osseuse marginale), avec comme principales limites l'absence d'analyse multivariée et des facteurs confondants dans quatre études ainsi que d'une définition clinique précise du bruxisme (autoévaluation majoritairement). Huit des quatorze études ne pouvaient formuler de conclusions dont quatre études montraient néanmoins une tendance à plus d'échec implantaire chez les bruxomanes ; les principales limites de ces études étaient l'absence d'analyse multivariée (dans six études), de définition clinique précise du bruxisme ainsi que des petites tailles d'échantillon (sept études comprenaient entre 24 et 51 patients).
  - Sept de ces 21 études concernaient l'analyse des complications mécaniques (perte de vis, fracture de l'implant, fracture de la céramique) ; elles représentaient 2 590 implants (sur un peu plus de 700 patients) avec un suivi moyen de 4-5 ans. Aucune de ces études n'étaient spécifiquement conçues pour analyser uniquement le facteur de risque « bruxisme » et seules deux

études comprenaient des patients ayant eu un diagnostic clinique de bruxisme. Quatre de ces études retrouvaient une relation positive entre bruxisme et complications mécaniques, c'est-à-dire une augmentation du risque chez les bruxomanes par rapport aux non bruxomanes ; cependant, seule une étude effectuait une analyse multivariée. Deux études ne retrouvaient pas de relation entre bruxisme et complications mécaniques (une étude avec analyse multivariée et l'autre étude avec analyse univariée) et une étude avait un résultat incertain (analyse univariée, échantillon faible et fréquence faible des événements).

- Il est à noter qu'il n'était pas précisé dans cette revue, le design des études (prospectif, rétrospectif).
- **Chrcanovic et al. (2015) (46)**, dans une RS avec MA, évaluait le taux de survie implantaire, d'infections postopératoires et de perte osseuse marginale chez des patients bruxomanes par rapport à des patients non bruxomanes. Un total de dix publications (publiées entre 1992 et 2012) était sélectionné (deux études contrôlées, trois études prospectives non contrôlées et cinq études rétrospectives), représentant 760 implants chez les bruxomanes et 2 889 implants chez les non bruxomanes. Il est à noter que, comme dans la revue de Manfredini *et al.* de 2014, aucune des études sélectionnées n'était spécifiquement conçue pour l'étude du facteur « bruxisme » (sept études étaient communes entre les deux RS), mais des comparaisons étaient possibles entre les deux groupes. Le suivi était variable dans les études, de 1 à 7 ans. Il n'y avait pas de critères cliniques précis dans huit études sur dix concernant le diagnostic de bruxomanie. Le type de réhabilitation prothétique variait selon les publications (PACIR, bridges complets ou partiels, couronnes unitaires) ainsi que l'arcade (maxillaire ou mandibulaire). Il pouvait également y avoir des greffes osseuses. Le taux d'échec était de 6,45 % dans le groupe des bruxomanes contre 3,65 % dans le groupe des non bruxomanes se traduisant par un RR = 2,93 [1,48-5,81] (p = 0,002) (I<sup>2</sup> = 70 %, p = 0,0007), soit une augmentation du risque d'échec implantaire de 193 % chez les bruxomanes par rapport aux non bruxomanes. Les critères de survenue d'infections postopératoires et de perte osseuse marginale n'ont pas pu être évalués en raison des données insuffisantes. Les limites de cette revue sont l'absence de spécificité des études incluses, la présence de facteurs confondants, le design rétrospectif de la majorité des publications, l'absence de critères pour définir le bruxisme, rendant difficile l'élaboration de conclusion claire sur l'influence du bruxisme sur les résultats implantaires.

### Courbe d'apprentissage

Cette revue de 2018 (82) a analysé le rôle du facteur de l'expérience chirurgicale du praticien et du déroulement (« workload ») de l'intervention dans plusieurs types d'interventions chirurgicales (maxillo-faciales, ORL, chirurgie cardiaque...), sur le taux de complications per- et postopératoires.

### Plusieurs publications ont été analysées dans cette revue sur la thématique de l'implantologie orale :

La revue de Sendyk *et al.*<sup>18</sup> n'a pas retrouvé de différences significatives sur le taux d'échec implantaire, selon la qualification du praticien (spécialiste vs non spécialiste) mais une différence significative a été retrouvée concernant l'expérience basée sur le nombre d'implants posés (n ≤ 50 implants vs n > 50 implants – OR = 2,18 [1,4-3,39] sur la base d'une méta-analyse de deux études rétrospectives comprenant un total de 2 906 implants posés).

<sup>18</sup> Sendyk DI, Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A, Zindel Deboni MC. Does Surgical Experience Influence Implant Survival Rate? A Systematic Review and MetaAnalysis. *Int J Prosthodont* 2017;30:341-347.

De la même façon, Zoghbi et al.<sup>19</sup> ont retrouvé un taux plus important d'ostéointégration chez les implants posés par des praticiens plus expérimentés (n > 50 implants) par rapports aux débutants (n ≤ 50 implants), soit, respectivement, des taux de 94,4 % *versus* 84 %.

Une autre étude (Ji *et al.*<sup>20</sup>) a montré un taux d'échec implantaire plus important chez les praticiens moins expérimentés (< 5 ans), (TE = 2,4 % ; n = 2/85 implants) par rapport à des praticiens ayant plus d'expérience (TE = 12,2 % ; n = 26/212 implants), dans des situations d'implants supports de prothèses supra-implantaire fixées totales.

Une autre étude (Kohavi *et al.*<sup>21</sup>) n'a cependant pas retrouvé de différences significatives entre le niveau prédoctoral et postdoctoral, le nombre d'implants étaient néanmoins faible (n = 12).

Dans une autre étude (Lambert *et al.*<sup>22</sup>), des implants placés par des praticiens moins expérimentés (n < 50 implants) avaient deux fois plus d'échecs que ceux placés chez des praticiens ayant plus d'expérience (n > 50). Le taux d'échec était élevé, notamment pour les neuf premiers cas (TE = 5,9 %) pour les praticiens moins expérimentés, par rapport aux cas traités par les praticiens plus expérimentés (TE = 2,4 %) (mise en évidence d'une courbe d'apprentissage).

Si ces études montrent en général, un taux de complications plus important chez les praticiens moins expérimentés, plusieurs variables peuvent influencer les résultats, notamment la complexité du cas ; de plus, les études étaient rétrospectives et sont donc moins pertinentes que des études prospectives conçues spécifiquement pour analyser l'expérience du praticien et en l'utilisant comme critère de jugement principal. La significativité n'était de plus pas systématiquement rapportée.

---

<sup>19</sup> Zoghbi SA, de Lima LA, Saraiva L, Romito GA. *Surgical experience influences 2-stage implant osseointegration. J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:2771-2776.

<sup>20</sup> Ji TJ, Kan JY, Rungcharassaeng K, Roe P, Lozada JL. *Immediate loading of maxillary and mandibular implant-supported fixed complete dentures: a 1- to 10-year retrospective study. J Oral Implantol* 2012;38:469-476.

<sup>21</sup> Kohavi D, Azran G, Shapira L, Casap N. *Retrospective clinical review of dental implants placed in a university training program. J Oral Implantol* 2004;30:23-29.

<sup>22</sup> Lambert PM, Morris HF, Ochi S. *Positive effect of surgical experience with implants on second-stage implant survival. J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:12-18.

## Annexe 7. Traçabilité dans la prise en charge implanto-prothétique

### Passeport implantaire

#### 1. Passeport « chirurgie implantaire »

<h1>Passeport Chirurgie implantaire</h1> <p>Modèle proposé par le conseil national de l'Ordre des chirurgiens-dentistes</p>	<h3>Préparation du site implantaire</h3> <h4>Greffe(s) osseuse(s)</h4> <p><b>Position</b> <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Autogène(s)</b> <b>Date</b> <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Allogreffe(s)</b> <input type="checkbox"/> <b>Xéno greffe(s)</b></p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p> <p>Fabricant / Mandataire <input type="text"/></p> <p>N° de lot <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Hétéro greffe(s)</b></p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p> <p>Type matériau / origine <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> avec membrane <input type="checkbox"/> sans membrane <input type="checkbox"/> PRF</p> <p><input type="checkbox"/> résorbable <input type="checkbox"/> non résorbable</p>
	<h3>Chirurgien-dentiste</h3> <p>Nom <input type="text"/></p> <p>Prénom <input type="text"/></p> <p>Adresse <input type="text"/></p> <p>Téléphone <input type="text"/></p> <p>Mail <input type="text"/></p>
	<h3>Patient</h3> <p>Nom <input type="text"/></p> <p>Prénom <input type="text"/></p>
	<h3>Observations</h3> <p><input type="text"/></p>
	<h3>Étiquettes [à coller]</h3> <p><input type="text"/></p>
<h3>Pose chirurgicale</h3> <h4>Implant(s) dentaire(s)</h4> <p>Pose immédiate (après extraction) <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non</p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p> <p>Dénomination <input type="checkbox"/> Endo-osseux <input type="checkbox"/> Cylindrique <input type="checkbox"/> Cylindro-conique</p> <p><input type="checkbox"/> Autre (préciser) <input type="text"/></p> <p>Marque <input type="text"/></p> <p>Fabricant / Mandataire <input type="text"/></p> <p>Téléphone <input type="text"/></p> <p>N° de lot <input type="text"/></p> <p><b>Position</b> <input type="text"/></p> <p>Longueur <input type="text"/></p> <p>Diamètre <input type="text"/></p> <p><b>Composition</b> <input type="checkbox"/> Titane</p> <p><input type="checkbox"/> Autre (préciser) <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> Suivi médical (Fréquence à préciser) <input type="text"/></p>	
<h4>Greffe(s) osseuse(s)</h4> <p><b>Position</b> <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Autogène(s)</b> <b>Date</b> <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Allogreffe(s)</b> <input type="checkbox"/> <b>Xéno greffe(s)</b> <input type="checkbox"/> <b>Hétéro greffe(s)</b></p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p> <p>Fabricant / Mandataire <input type="text"/></p> <p>N° de lot <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> avec membrane <input type="checkbox"/> sans membrane <input type="checkbox"/> PRF</p> <p><input type="checkbox"/> résorbable <input type="checkbox"/> non résorbable</p>	
<h4>Mise en charge</h4> <p><input type="checkbox"/> immédiate <input type="checkbox"/> différée</p> <p>Durée mise en nourrice /ostéo-intégration <input type="text"/></p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p>	
<h4>Pilier(s) transgingival(aux)</h4> <p>Dénomination <input type="text"/></p> <p>Marque <input type="text"/></p> <p>Fabricant / Mandataire <input type="text"/></p> <p>Téléphone <input type="text"/></p> <p>N° de lot <input type="text"/></p> <p><b>Composition</b> <input type="checkbox"/> Titane</p> <p><input type="checkbox"/> Autre (préciser) <input type="text"/></p> <p><b>Date</b> <input type="text"/></p>	

## 2. Passeport « Prothèse supra-implantaire »

# Passeport Prothèse supra implantaire

Modèle proposé  
par le conseil national de l'Ordre des chirurgiens-dentistes

### Chirurgien-dentiste

Nom	
Prénom	
Adresse	
Téléphone	
Mail	

### Patient

Nom	
Prénom	

### Observations

### Étiquettes [à coller]

### Pilier(s) prothétique(s)

#### Mise en charge

immédiate  différée

Durée mise en nourrice /ostéo-intégration \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_

#### Pilier(s) prothétique(s) [moyen(s) de liaison prothétique]

**Position implant(s)** | | | | | | | | | | | | | | | |

Dénomination  scellé  Trans-vissé  Monobloc

Sur mesure (préciser) \_\_\_\_\_

Marque \_\_\_\_\_

Fabricant / Mandataire \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

N° de lot \_\_\_\_\_

**Composition**  Titane  Autre (préciser) \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_

#### Couple(s) de serrage

**Date** \_\_\_\_\_

### Prothèse(s) supra-implantaire(s)

#### Prothèse(s) fixée(s)

**Position implant(s)** | | | | | | | | | | | | | | | |

Date \_\_\_\_\_

Scellée(s) ou  collée(s)

**Ciment**  provisoire  permanent

Dénomination  Couronne  Bridge (préciser l'étendue) \_\_\_\_\_

Fabricant / Mandataire \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

Trans-vissée(s)

Laboratoire

monobloc

usinée

Assistée par ordinateur (Type fournisseur) \_\_\_\_\_

Couple(s) serrage

#### Matériaux

métal  alliage (type)  zircon

Fabricant / Mandataire \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

N° de lot \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_

#### Connexion(s)

Dent(s) naturelle(s) | | | | | | | | | | | | | | | |

**Date** \_\_\_\_\_

#### Prothèse(s) adjointe(s) [moyen(s) de jonction]

Barre de jonction  Attachement(s)  Fraisage sur pilier(s) prothétique(s)

Fabricant / Mandataire \_\_\_\_\_

Dénomination \_\_\_\_\_

**Date** \_\_\_\_\_

## Traçabilité des prothèses dentaires (DMSM)

### Document mentionné à l'article 11 de l'arrêté du 30 mai 2018

Les autres informations contenues dans ce document sont visées à l'article R 5212-51 du CSP : « *le fabricant établit une documentation comportant le nom et l'adresse du fabricant, le ou les lieux de fabrication, les informations permettant d'identifier le dispositif concerné, le prescripteur de ce dispositif et, le cas échéant, l'établissement de soins concerné ainsi que les caractéristiques indiquées dans la prescription médicale. Cette documentation comprend également une déclaration indiquant que le dispositif est destiné à l'usage exclusif d'un patient déterminé et comprenant les indications permettant d'identifier ce patient. En outre, le fabricant certifie que le dispositif est conforme aux exigences essentielles et indique, le cas échéant, les exigences essentielles auxquelles il n'a pas été entièrement satisfait, avec mention des motifs. (...) le fabricant constitue une documentation permettant d'évaluer la conformité du dispositif médical aux exigences essentielles et prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication assure la conformité du dispositif à cette documentation* ».

### Déclaration de conformité

Le professionnel de santé joint au document précédent et remet au patient **la déclaration de conformité** du DMSM, fournie par le prothésiste<sup>23</sup>, dont les exigences sont précisées dans les articles R 5211-21 à 24 du CSP et de l'arrêté du 15 mars 2010 fixant les conditions de mise en œuvre des exigences essentielles applicables aux dispositifs médicaux. Il est précisé dans l'article R 5211-21 que « les dispositifs sont conçus et fabriqués, compte tenu de l'état de la technique généralement reconnu, de manière à pouvoir être utilisés aux fins qui sont les leurs, selon les indications du fabricant et atteindre les performances fixées par celui-ci et attestées par un certificat de conformité (...) » ; de plus l'article R 5211-39 mentionne que « dans le cadre de la procédure de déclaration CE de conformité, le fabricant établit une documentation technique permettant d'évaluer la conformité du dispositif médical aux exigences essentielles définies à la section 5 du présent chapitre ». Au niveau du règlement européen UE 2017/745, cette déclaration de conformité est établie par le fabricant conformément à l'Annexe XIII de ce règlement et mise à disposition du patient (guide MDCG 2021-3 section 9 et article 5211-51 du CSP).

### Documentation pour chaque prothèse réalisée pour un patient déterminé par le fabricant (15)

L'ANSM, dans son guide des DMSM du secteur dentaire (15), précise que pour le fabricant, une documentation pour chaque prothèse réalisée pour un patient déterminé doit être produite et être tenue pendant au moins cinq ans à la disposition du directeur générale de l'ANSM.

#### **Cette documentation inclut :**

- la référence à la documentation générale concernant la catégorie de dispositif réalisé ;
- le nom, la désignation et la catégorie de dispositif ;
- la description générale du produit ;
- l'argumentaire de classification du produit ;
- le nom, code patient ou acronyme permettant d'identifier le patient auquel la prothèse est destinée ;
- la liste des normes appliquées et, le cas échéant, une description des solutions adoptées pour satisfaire aux exigences essentielles lorsque ces normes n'ont pas été appliquées ;
- la traçabilité relative aux matières premières (fabricant, numéro de lot...) ;

<sup>23</sup> Comme précisé dans le guide de l'ANSM sur les DMSM du secteur dentaire, le fabricant fournit également un étiquetage et une notice, concernant le dispositif envoyé au praticien. Les informations fournies découlent du point 13 de l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 20 avril 2006 relatif aux exigences essentielles de santé et de sécurité.

- la traçabilité relative à la production (lieu, personnel, date de la réalisation...) ;
- l'étiquetage et notice d'instruction ;
- la déclaration de conformité.

Les documentations suscitées doivent être tenues pendant au moins cinq ans à la disposition du directeur général de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.

Le fabricant autorise l'évaluation ou, le cas échéant, la vérification de la documentation technique et notamment les données de traçabilité.

## Annexe 8. Compte-rendu de la réunion du 28 septembre 2023

### COMPTE-RENDU

**Type de réunion :** consultation d'experts

**Titre :** Évaluation de la prise en charge implanto-prothétique de l'édentement : phase pré-thérapeutique (volet I)

**Date :** 28 septembre 2023

**Participants :**

- Dr BEGON Marc, chirurgien-dentiste (pratique libérale, 60300 SENLIS) ;
- Pr BERNARD Jean-Pierre, stomatologue (74800 SAINT SIXT) ;
- Pr CATROS Sylvain, chirurgien-oral (hospitalo-universitaire, 33000 BORDEAUX) ;
- Dr CHAINE André, chirurgien maxillo-facial (pratique mixte libérale et hospitalière, 75017 PARIS) ;
- Pr DIEMER Franck, chirurgien-dentiste (hospitalo-universitaire, 31400 TOULOUSE) ;
- Mr DUMONT Gérard, usager du système de santé (49129 LE PLESSIS GRAMMOIRE) ;
- Pr FROMENTIN Olivier, chirurgien-dentiste (hospitalo-universitaire, 75012 PARIS) ;
- Dr HELFER Maxime, chirurgien-dentiste (pratique mixte libérale et universitaire, 54000 NANCY) ;
- Mme HOURIEZ Nadine, usager du système de santé (59249 AUBERS) ;
- Dr JAKUBOWITZ-KOHEN Boris, chirurgien-dentiste (activité libérale, 75017 PARIS) ;
- Mme LAURIE Vesna, usager du système de santé (94130 NOGENT SUR MARNE) ;
- Mr LE ROLLAND Patrick, usager du système de santé (75015 PARIS) ;
- Dr SAMAMA Mickaël, chirurgien-oral et stomatologue (activité libérale et hospitalière, 75007 PARIS) ;
- Dr TOURBAH Bahige, chirurgien-oral (activité libérale, 34000 MONTPELLIER) ;
- Dr VINAY Nicolas, chirurgien-dentiste (activité libérale, 34070 MONTPELLIER).

**Participants pour la HAS :**

- Dr Denis-Jean DAVID, adjoint au chef de service, SEAP
- Dr Frédéric NAHMIAS, chef de projet, SEAP

### Préambule

Une brève présentation de la HAS, de ses missions, de son fonctionnement avec un focus particulier sur l'évaluation des technologies de santé, a été faite aux experts (professionnels et patients). Il leur a également été rappelé que :

- les échanges du groupe de travail et les données du document provisoire étaient confidentiels jusqu'à publication de la version finale du rapport d'évaluation par la HAS ;
- ils sont sollicités à titre personnel, et non comme représentants d'une association ou société savante, ou autre organisme ;
- leur position était consultative ;
- ils étaient soumis à l'obligation de mettre à jour leur déclaration publique d'intérêts, si nécessaire jusqu'à publication du rapport.

## Objectif de la consultation d'experts

La réunion avait pour objectif de recueillir la position des experts du groupe sur la phase préthérapeutique dans le cadre d'une prise en charge implanto-prothétique et à commenter la version provisoire du rapport d'évaluation réalisé par la HAS, version envoyée en amont de la réunion aux différents membres.

Les échanges, les observations et les divers commentaires apportés à chacune des questions ont été colligés et sont présentés ci-après.

## Remarques en préambule

Au début de la réunion, plusieurs questions ou problématiques ont été soulevées par les membres du groupe :

- la nécessité ou non d'inclure, dans la déclaration publique d'intérêts (DPI), le statut conventionnel des praticiens, qui pourrait représenter un lien d'intérêt, dans le cadre de la participation à une consultation d'experts pour une évaluation d'un acte professionnel dont l'objectif est de donner un avis pour une éventuelle inscription à la CCAM ; il a été répondu que les discussions lors de la consultation d'experts ont pour objectif de donner un avis uniquement scientifique à l'Assurance maladie mais qu'il était néanmoins possible qu'un expert se déporte de lui-même s'il considère que son intervention pourrait être biaisée du fait de son statut. Il a de plus été souligné que les discussions doivent être centrées sur la prise en charge du patient et de ce qui est le plus adapté pour son besoin ; le déontologue de la HAS sera interrogé sur ce sujet ;
- l'importance qu'il y aurait à réaliser une mise à jour régulière de ce travail, compte tenu de l'évolution des recommandations ;
- le fait que le rapport mentionne les conséquences en matière de coût des pratiques, c'est-à-dire la formation, le plateau technique, la phase d'apprentissage, qui nécessitent du temps avec une implication financière ; il a été répondu que la HAS ne pouvait pas réaliser une évaluation médico-économique en matière d'actes professionnels (prérogative de l'Assurance maladie) mais que l'objectif de ce rapport était notamment de déterminer ce qu'il fallait mobiliser en matière de ressources pour que la thérapeutique implantaire soit bien faite ;
- des craintes ont été formulées, sur un éventuel risque de dérives quant à la qualité des soins prodigués, d'utilisation des implants dans de mauvaises indications (...), en cas de prise en charge des implants par l'assurance maladie ; il a été répondu que le rôle de la HAS était de promouvoir les bonnes pratiques et que la production d'un rapport d'évaluation sur l'implantologie permettrait de disposer d'un document de référence contenant un état de l'art et des préconisations sur les conditions optimales de réalisation ;
- un expert considère que l'implantologie a été « séparée » des autres disciplines de l'odontologie, pour des raisons historiques et de principe de précautions mais que ce sont des actes techniques « classiques », avec d'excellents résultats (dans une indication justifiée et dans le respect des bonnes pratiques thérapeutiques), notamment en cas d'échecs des autres traitements ;
- l'importance de bien préciser les indications d'une avulsion d'une dent et son remplacement par une couronne unitaire implanto-portée et les indications de maintien de la dent (par des techniques conservatrices endodontiques, parodontales, restauratrices ...) et de rappeler que la pose d'implant est une modalité de dernière intention qui doit être envisagée après échec de ces thérapeutiques ;
- l'importance d'aborder dans le volet III (maintenance) la prise en charge des échecs implantaires (notamment les indications de dépose, les différentes techniques chirurgicales

d'assainissement ou reconstructrices, les approches non chirurgicales), en complément des modalités de réalisation des séances de maintenance (contenu, fréquence des séances, examen radiologique...), dans l'intérêt du patient et afin de couvrir l'ensemble de la pratique ;

- la pertinence d'évaluer les prothèses amovibles supra implantaires à appui ostéo muqueux et rétention implantaire dites « amovo-inamovibles » a été discutée ; il apparaît que selon certains experts elles ne rentreraient pas dans le cadre des PACIR décrites dans le consensus de McGill et qui sont plutôt des techniques simples et accessibles aux patients et praticiens, dans la prise en charge d'un édentement complet.

## Remarques générales sur le volet I

Les remarques suivantes ont été effectuées sur l'évaluation de la phase préthérapeutique en implantologie :

- il n'a pas été fait mention du rapport de la HAS de 2008 traitant des conditions de réalisation des actes d'implantologie d'un point de vue de l'environnement technique ; pour certains experts, ce rapport contiendrait des exigences disproportionnées, notamment concernant la tenue du praticien (casaques, gants stériles), le plateau technique, l'environnement stérile (...), avec comme conséquence une recherche des normes les plus élevées lors des contrôles de l'ARS (semblables à celles d'un bloc opératoire), par exemple concernant les locaux et la salle de soins avec un risque de condamnation des praticiens ; il serait donc nécessaire de revoir ces règles et de prendre en compte les dernières études, qui montrent que la réduction de ces exigences aurait un effet positif, en matière de réduction de la complexité des procédures ainsi que des coûts pour les praticiens (et *a fortiori* pour les patients) ; pour certains experts, cette réduction des exigences en matière d'asepsie ne concernerait néanmoins que les cas simples (implant unitaire, implants supports de PACIR), ce qui rentre dans le cadre de cette évaluation ;
- un expert souligne que pour les conclusions de ce rapport sur la phase préthérapeutique, un équilibre doit être trouvé entre des préconisations trop précises qui seraient difficilement applicables et risqueraient de gêner l'activité, et trop de simplifications qui ne cadreraient pas suffisamment la pratique ; l'objectif est donc pour lui d'obtenir un document décrivant ce qui est indispensable lors de cette phase concernant les différentes étapes thérapeutiques (analyse radiologique, montage directeur ...) ; un expert a ajouté que la partie sur l'information au patient, le dossier médical (...) était trop détaillée et qu'il était nécessaire de la simplifier afin d'augmenter la lisibilité du document et donc son applicabilité, de façon reproductible ;
- il a été demandé par un expert si le cas de l'extraction implantation immédiate rentrait dans le champ de cette évaluation, notamment associée à une greffe osseuse.

Il a été répondu que la demande de l'Assurance maladie concernait l'édentement unitaire sans préciser s'il s'agissait d'une implantation dans un site cicatrisé ou dans le cadre d'une implantation immédiate, mais que cette dernière situation n'avait jamais été évoquée.

Certains experts ont argumenté en faveur de l'analyse de cette modalité dans le cadre de l'évaluation, notamment au niveau antérieur où une extraction implantation donne, selon eux, de meilleurs résultats en matière esthétique (respect des papilles) et de maintien du niveau osseux ; pour un expert, les deux situations sont distinctes (dent absente et site cicatrisé et dent à extraire), chacune ayant des indications spécifiques, et il ne conseille pas d'aborder ces dernières dans l'évaluation. Un autre expert ajoute que les deux techniques sont aussi différentes quant au niveau de technicité requise des praticiens, avec une courbe d'apprentissage plus longue pour l'extraction-implantation immédiate et davantage de complications (perte d'implant, infection, esthétique, mobilité), par rapport à une implantation standard. Un autre expert précise que les résultats sont meilleurs pour l'implantation dans une zone cicatrisée ;

- une remarque a été faite sur les bridges « trois éléments implanto-portés », avec un risque de mauvaise pratique, lié aux libellés qui permettent la prise en charge de trois couronnes supra-implantaires, et non d'un bridge trois éléments, poussant les praticiens à poser trois implants alors que deux implants auraient suffi, et il est conseillé d'aborder cette modalité dans le volet II.

## Facteurs de risque médicaux

**De façon globale**, un expert considère, concernant la prise en compte des pathologies générales, que ce sont les mêmes précautions et conduites à tenir que pour les autres actes invasifs (notamment en endodontie, en cas d'infection ou pour une avulsion). Si la réalisation d'une analyse de la littérature, telle que celle réalisée pour la rédaction de ce rapport, est pertinente sur ce sujet, dans le cadre des procédures de la HAS, avec notamment la distinction facteurs de risque au niveau médical et facteurs de risque d'échec implantaire, le document viserait à être simplifié pour ne tenir compte que de considérations générales, tout en rappelant l'importance de prendre en compte l'état médical du patient.

Selon plusieurs experts, la règle générale est qu'en cas de présence d'une pathologie « sérieuse » chez un patient, il convient de se mettre en relation avec le médecin traitant (pas forcément le médecin généraliste), c'est-à-dire celui qui prend en charge cette pathologie et de lui demander quel est le risque médical du patient ; la décision doit ainsi être conjointe entre le praticien devant poser l'implant qui précise les risques liés à l'acte et le médecin traitant qui indique le risque médical lié à la pathologie du patient ; il s'agit donc d'interactions avec le médecin traitant et non « d'évaluation de la faisabilité de l'acte par le médecin traitant » comme indiqué dans le rapport, afin d'adapter les procédures implantaires au risque médical. De plus, il est mentionné que la prescription des examens complémentaires est davantage du ressort du médecin traitant, qui connaît mieux ceux qui sont à prescrire (bilan d'immunodépression, bilan de la coagulation) et qui est le plus à même d'interpréter leurs résultats. Un expert a fait un commentaire suite à la réunion sur le compte rendu et a nuancé en affirmant qu'un chirurgien-dentiste devait être capable de prescrire et d'interpréter les examens biologiques.

Il est aussi précisé que la pose d'implant pourrait indirectement avoir un effet bénéfique pour la santé générale, par exemple dans le cadre de la motivation à un sevrage tabagique ou à l'équilibration d'un diabète, en vue d'un traitement implanto-prothétique.

**Sur le risque d'ostéonécrose d'origine médicamenteuse**, un expert est en accord avec les éléments à prendre en compte (indication bénigne ou maligne ...) mais précise qu'il faut enlever la voie d'administration (absence de mise en évidence d'une influence, à ce jour). Un autre expert mentionne l'existence du risque d'ostéonécrose, au bout de trois ans de traitement, même chez les patients prenant des biphosphonates (BP) dans une indication bénigne type ostéoporose, pour des actes invasifs (implantologie, chirurgie...). Il est donc nécessaire d'être prudent dans ces situations, quelle que soit la voie d'administration, en raison du caractère cumulatif du risque, même pour des petites doses ; aussi, les nouveaux BP sont plus « efficaces » que les anciens, accroissant le risque. La question doit également se poser pour les implants déjà en place. Il est nécessaire de demander au prescripteur la durée *a priori* du traitement par BP car aujourd'hui les praticiens savent adapter le traitement pour qu'il ne soit plus continu. La thérapie implanto-portée est donc à déconseiller si le traitement par BP doit persister. Un autre expert rappelle l'importance de prendre en compte un ensemble de cofacteurs qui se potentialisent (tabac, diabète déséquilibré...) et d'insister plus sur ce message dans le rapport. La problématique du risque d'ostéonécrose se pose également pour des implants déjà posés qui peuvent perdre leur ostéo-intégration. Il est noté également que l'ostéonécrose peut survenir spontanément, suite à des soins simples ou de légères blessures. Il a été précisé en commentaire sur le compte rendu (après la réunion) que la pose d'implants dentaires était contre-indiquée chez les patients sous biphosphonates par voie intraveineuse mais que le risque était faible pour des prises de biphosphonates par voie orale (à faible dose, dans une indication d'ostéoporose).

**Sur le risque d'ostéoradionécrose**, selon les experts, il est recommandé de ne pas poser d'implants chez les patients ayant eu une radiothérapie cervico-faciale, même pour les cas simples, en raison du risque élevé de survenue, avec, comme conséquence possible, des résections osseuses étendues ; de plus, les cartographies d'irradiation ne sont pas toujours très précises et peuvent sous-estimer la dose reçue. La gestion de ces cas est donc à laisser aux services spécialisés hospitaliers.

Même dans cette situation à risque, un expert mentionne qu'il est cependant important d'estimer le rapport bénéfice/risque de manière globale, notamment pour les cas de PACIR où l'amélioration de la qualité de vie est majeure, ce qui permet d'accepter un léger sursis.

Est cité par un expert le risque de crise vaso-occlusive chez les patients ayant une drépanocytose.

Il est précisé qu'aujourd'hui il existerait de plus en plus d'équipes dédiées à la prise en charge bucco-dentaire des patients à risque (risque d'ostéonécrose médicamenteuse, risque hémorragique, greffés rénaux...).

## **Facteurs de risque d'échec implantaire**

Il est précisé par un expert que les pathologies thyroïdiennes non stabilisées représentent un facteur de risque d'échec implantaire (hyper-, hypothyroïdie/parathyroïdie), tout comme les déficits sévères en vitamine D et les ostéomalacies, en raison de la mauvaise ostéo-intégration implantaire. Des études sont en cours sur la supplémentation en vitamine D chez les patients en déficit et l'effet sur l'ostéo-intégration implantaire.

## **Implants dentaires et croissance**

La problématique de la mobilité des dents par rapport aux implants (fixes) en cas d'implantation avant la fin de la croissance et la difficulté à définir un seuil en matière d'âge minimum a été discutée entre les experts. Il a été souligné de prendre en compte également la localisation de l'implant et le sexe du patient. Un expert cite un exemple de survenue de béances postérieures, au bout de 30 ans après la pose d'implant chez des adultes, et donc que le problème peut se poser également en cas d'implantation après la croissance. Pour un autre expert, les mouvements des dents adjacentes sont les mêmes entre les jeunes en fin de croissance (17-20 ans) et les adultes.

## **Évaluation de la faculté de coopération du patient**

Une remarque a été faite concernant la prise en charge implanto-prothétique chez les patients fragiles psychologiquement ou les patients psychiatriques ; selon un expert, ils ne doivent pas être exclus de cette option thérapeutique sous prétexte que certains ne pourraient pas aller au bout du traitement et un risque légèrement majoré d'échec implantaire peut être accepté ; le rapport bénéfice/risque est donc à considérer, notamment pour stabiliser une PAC qui peut considérablement améliorer la qualité de vie chez ces patients (notamment en cas de maladie de Parkinson). Il est important également d'évaluer le souhait réel de ces patients et de leur famille et d'adapter les modalités du traitement à leur pathologie.

## **Examen clinique**

Un expert a souligné que la classification concernant le morphotype du patient n'était plus pertinente et qu'il ne fallait pas laisser ces éléments dans le rapport.

## **Examen radiographique**

Les discussions ont essentiellement porté sur le CBCT et la question de le rendre systématique dans le cadre de l'évaluation pré implantaire (pour le diagnostic et en préthérapeutique). Il existait une hétérogénéité dans les pratiques concernant l'usage de cet examen.

Certains experts considéraient que le CBCT est un examen objectif permettant une reproductibilité totale de l'acte implantaire. En matière d'exposition aux rayonnements ionisants, il a été souligné que les nouveaux appareils émettraient des doses de rayons X plus faibles, notamment dans le cadre de la couronne unitaire supra-implantaire et de la PACIR où un CBCT petit champ, inférieur à 8 cm, est utilisé, avec une possibilité de le localiser à une unité dentaire<sup>24</sup>. Il a été ajouté que l'examen clinique et la palpation pouvaient être trompeurs (variabilité intra- et interindividuelle), tout comme l'examen panoramique, notamment au maxillaire postérieur (la distinction entre un pilier antérieur du voile du palais large et une crête osseuse maxillaire épaisse peut être difficile). De plus, l'implantologie étant aujourd'hui numérisée, il semble difficile de ne pas réaliser de planification numérique, notamment au niveau antérieur. Les informations apportées par cet examen sont également essentielles (structures anatomiques, densité osseuse...), notamment pour les praticiens débutants n'ayant pas encore le sens tactile lors des procédures de forage, même pour les cas simples. Enfin, il a été mentionné que cet examen pouvait avoir un rôle pédagogique pour les patients où le praticien peut expliquer au patient les différentes étapes thérapeutiques ainsi que la nécessité de réaliser des aménagements péri-implantaires, facilitant l'adhésion et renforçant l'information orale.

D'autres experts considéraient néanmoins que la problématique de l'utilisation systématique du CBCT en implantologie venait de la nécessité du respect des principes de radioprotection (justification et optimisation) ; les doses étant très variables selon les constructeurs, d'un facteur 1 à 100. Un expert a cité une étude « examen tridimensionnel » *versus* « panoramique + palpation », qui ne montrait aucune différence dans les conduites thérapeutiques. Un autre expert a également souligné que le rapport ne devrait pas contenir un message « opposable » préconisant obligatoirement un CBCT car il était difficile à ce jour de quantifier le rapport bénéfice/risque, même pour les praticiens débutants.

Un expert a précisé que la pratique était actuellement bien cadrée (existence de recommandations françaises et européennes), avec une obligation de formation et où le CBCT petit champ peut être employé en seconde intention, quand l'imagerie bidimensionnelle n'est pas contributive. Il est précisé qu'il fait partie de l'arsenal thérapeutique.

Une remarque est faite concernant la prise en charge par l'AM du CBCT dans une indication implantaire et de la décision de l'AM dans le cas où le rapport le recommanderait fortement pour l'étude préimplantaire.

Concernant les autres examens radiologiques, un expert a mentionné qu'il ne fallait pas mettre sur le même plan la radiographie occlusale et la téléradiographie (TLR) de profil, par rapport aux autres examens type panoramique (...), qui sont plutôt des techniques complémentaires à citer. Un autre expert a précisé l'utilité de la TLR de profil en cas de changement de plan de traitement chez les édentés complets (de PACIR à prothèses fixées supra implantaires), afin de déterminer le décalage des bases osseuses et la possibilité de compensation par chirurgie d'augmentation ou ostéotomie, sans l'obligation de refaire les guides radiologiques.

## Étude préimplantaire et projet prothétique

Les mêmes divergences entre experts existaient pour la nécessité de la réalisation d'un projet prothétique ou de photographies préopératoires.

Une étude préimplantaire poussée (avec guide, projet prothétique, photographies...) ne devrait pas être systématique, pour les cas simples, notamment les cas unitaires en postérieur, selon certains experts.

---

<sup>24</sup> Un expert a précisé dans un commentaire sur le compte-rendu de la réunion que le *Cone Beam* petit champ pouvait être limité pour la prise en charge en implantologie.

Un expert a considéré néanmoins que cette étude pré implantaire poussée, sans la rendre systématique, gardait ses indications, même pour les cas considérés simples et notamment pour les praticiens débutants, en cas de remplacement des canines et également pour les PACIR où une différence de quelques degrés entre les implants peut entraîner une usure prématurée des pièces prothétiques, d'où la nécessité d'une grande précision lors de la pose implantaire, favorisée par l'utilisation de guides chirurgicaux confectionnés suite à l'étude pré implantaire. Un expert ajoute que c'est le positionnement de la dent qui guide le placement de l'implant, donc du projet prothétique. Au total, il est conseillé par plusieurs experts d'utiliser cette approche pour éviter les complications, notamment en raison du public large auquel s'adresse le rapport (des praticiens débutants aux plus expérimentés), sans obligation toutefois d'utiliser un outil numérique, quelle que soit la technique (*wax up*, numérique).

Un autre expert préconise de ne pas mettre dans le rapport que cette étude poussée est obligatoire, mais de préciser ce qui est indispensable lors de la phase préthérapeutique. Chaque praticien peut cependant dans sa pratique aller plus loin que ces préconisations mais il ne faut pas l'imposer.

Sur la chronologie des étapes lors de l'étude préimplantaire, un expert mentionne qu'il est possible de réaliser l'étude préimplantaire avec le CBCT uniquement (pour le diagnostic et en préthérapeutique) afin d'avoir des informations sur le niveau osseux et de réaliser par la suite des guides de positionnement (sans nécessité de guides radiologiques préalables). De plus, il est possible de modéliser la position de la dent sur les clichés CBCT *via* un logiciel numérique, ce qui permet de confectionner un guide chirurgical directement.

Un expert recommande de partir de la classification SAC de l'ITI qui permet d'analyser le niveau de complexité d'un cas et que les examens cliniques et paracliniques, l'étude préimplantaire (...) découlent de la complexité du cas.

Selon un expert, l'essai « en bouche » n'est pas obligatoire, c'est-à-dire que le projet prothétique (notamment sur le secteur antérieur) peut être visualisé virtuellement ou physiquement.

## Réalisation de check-lists

Plusieurs experts recommandent l'utilisation de check-lists, même en cabinet de ville, notamment en cas de forte volumétrie de pose implantaire. Il est également souligné que la check-list décrite dans le rapport, basée sur une analyse de la littérature, est trop exhaustive.

Une check-list simplifiée est proposée (patient et équipe médicale) par certains experts, en se basant sur leurs pratiques :

- identité du patient et consentement ;
- prise de médicament (antibiothérapie ...) ;
- allergies (latex, bétadine ...) ;
- nature de l'intervention ;
- disponibilité du matériel (implant, biomatériaux...).

## Information au patient et consentement éclairé

Un expert mentionne que dans une situation d'urgence type traumatologie, le délai de réflexion pour le consentement du patient ne peut s'appliquer ; il est donc recommandé par un expert de reformuler pour le délai de réflexion de cette manière « ...d'une semaine à 15 jours, ***hors urgence médicale***... ».

Il est rappelé par les experts la nécessité de l'information orale lors du consentement (l'écrit ne peut se substituer à l'oral) et de fournir la preuve qu'il y a eu une discussion avec le patient, notamment en marquant les consultations dans le dossier, avec en complément un document daté (qui précise la

date où a été donnée l'information), écrit et faisant foi ; le patient aura la possibilité de signer ce consentement éclairé par la suite.

La mention des alternatives thérapeutiques a également été mentionnée par les experts, lors des discussions avec le patient, notamment afin d'éveiller les questions du patient.

## **Information et marques d'implants**

La nécessité d'informer le patient sur les marques d'implants a été soulevée avec des divergences selon les experts (transparence pour le patient mais risque de fort lobbying industriel *via* des campagnes de communication, de la même manière qu'avec les aligneurs en orthodontie).

## **Documents de traçabilité**

Certains experts ont estimé que ce support devait idéalement être neutre (non fourni par le fabricant) pour rester purement médical et non promotionnel. L'obligation est également valable pour le praticien. Il a également été souligné l'importance de cette traçabilité, en matière de continuité des soins, en cas de rupture des soins ou de départ à la retraite de son ancien praticien.

## **Question de la chirurgie péri-implantaire (greffes osseuses)**

Un expert recommande (même si le rapport ne concerne pas la chirurgie préimplantaire) de bien communiquer et d'informer le patient sur le type de greffe osseuse qui sera réalisée (autogreffe, allogreffe, xéno greffe, os synthétique) et de donner au patient un document de traçabilité. De plus, un autre expert précise que les greffes sont assez fréquentes pour l'implant unitaire (contrairement aux indications dans le cadre de la pose d'implants pour la réalisation de PACIR) et que d'aborder la traçabilité pour les différents types de greffes est justifié.

## **Formation en implantologie**

La question de la formation des praticiens a longuement été débattue.

Hors médecins ou chirurgiens-dentistes ayant suivi un DES (chirurgie maxillo-faciale et stomatologie pour les médecins et chirurgie orale pour les médecins et les chirurgiens-dentistes), certains experts considèrent qu'une pratique sécurisée de l'implantologie nécessite au minimum l'obtention d'un diplôme universitaire de type DU, comprenant une formation théorique et clinique. Ces experts mettent également en garde contre les formations prodiguées par les industriels (souvent courtes et peu qualifiantes) ou comprenant la pose d'implants à l'étranger (posant de véritables problèmes éthiques).

D'autres experts mentionnent qu'il faudrait que l'implantologie soit intégrée, pour les cas simples, dans les programmes de formation initiale dans les études de chirurgie dentaire et que le problème de la compétence peut également se poser dans d'autres disciplines (endodontie, orthodontie). Un expert mentionne que dans sa faculté, les étudiants en formation pouvaient prendre en charge les cas simples en implantologie.

Au total, il apparaît au groupe qu'il était nécessaire d'avoir une formation théorique et clinique de l'implantologie, ainsi qu'un compagnonnage d'une durée suffisante pour traiter différentes situations.

## Annexe 9. Réponse des parties prenantes et des institutions

### Conseil national professionnel des chirurgiens-dentistes

**HAS**  
Haute Autorité de Santé

---

**FICHE DE RECUEIL du POINT DE VUE DES PARTIES PRENANTES**

---

**Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement**

---

Fiche à nous retourner par courrier avant le 31 juillet 2024  
par voie électronique à l'adresse suivante :  
[has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

---

Etes-vous d'accord avec la conclusion provisoire du rapport d'évaluation ?

Oui       Non

Si nécessaire, commentaires / précisions à apporter (joindre références bibliographiques / document si besoin)

- Volet 1. <sup>21</sup> ne pas mettre sur la même ligne CNPCD et ANF deux organismes différents

- P23 remplacer "pathologies réversibles" par "à risques"
- position sur l'utilisation du CBCT post-claie implantaire prise en charge par le HAS dans les indications implantaires

- Volet 2 non de remarques

- Volet 3 p23 stomatites et un stomatiques autres décisionnels trop complexes, ils mériteraient d'être décomposés

Nom de la structure :

CNP - CD.

Date et Signature : le 20/08/2024

Dr WEMAERE Jacques

A Comom le

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**FICHE DE RECUEIL du POINT DE VUE DES PARTIES PRENANTES**

**Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement**

**Fiche à nous retourner par courrier avant le 31 juillet 2024**

par voie électronique à l'adresse suivante : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Etes-vous d'accord avec la conclusion provisoire du rapport d'évaluation ?**

Oui       Non

*Nos interrogations et commentaires*

**Volet I : Phase pré-thérapeutique**

1. Page 25, chapitre 2.1.2.1., dernier paragraphe : Qu'est-ce qu'une pathologie « sérieuse » ? Une pathologie à risque infectieux ou hémorragique non contrôlée ? Idem page 28, dernier paragraphe.
2. Page 26, sur le risque d'ostéonécrose d'origine médicamenteuse : merci de ne pas limiter le propos aux bisphosphonates, mais d'y inclure aussi le dénosumab (Anti-RANKL)
3. Figure page 27 : Dans le cadre Risque d'ostéonécrose d'origine médicamenteuse, il est mentionné « ostéoporose (+++) », probablement pour signaler que ces traitements concernent les ostéoporoses avancées. Mais ces « +++ » peuvent laisser penser que c'est surtout le traitement de l'ostéoporose qui engendre des ostéonécroses, alors que bien entendu le risque est beaucoup plus important dans les indications malignes. Nous suggérons de supprimer ces « +++ » et d'inverser l'ordre d'apparition de ces termes : « pathologie maligne ou bénigne (ostéoporose) ».

Concernant la conduite à tenir :

- si la durée du risque lié aux traitements biphosphonates est longue, l'effet du dénosumab est rapidement dissipé. Il semble donc capital d'attendre 3 mois après la dernière injection de dénosumab avant la pose d'un implant
- l'information sur le risque d'ostéonécrose d'origine médicamenteuse doit être délivrée au patient.
- concernant les traitements anti angiogéniques utilisés en oncologie, une contre-indication de l'implantologie semble cohérente dans la mesure où la chirurgie impliquerait une fenêtre thérapeutique dans un traitement oncologique.

4. Page 28, Figure 3, dans le pavé conduite à tenir en face du pavé VIH.SIDA, merci de faire figurer un taux seuil de LT CD4+/Neutrophiles.
5. Pages 30 et 31, Figure 4, le risque d'endocardite infectieuse en cas de radiothérapie cervico-faciale est mentionné si > 50gy alors que celui du risque d'ORN dans la figure 2 est > 40gy, merci d'harmoniser.
6. Page 47, première ligne, proposition de substituer CBCT (anglais) par TVFC (français), ou du moins d'explicitier l'acronyme en français (tomographie volumique à faisceau conique). Idem même page dans le pavé grisé. Idem pages 49, 50, 52.
7. Page 55 dans la figure 14, substituer le terme d'extraction par celui d'avulsion. Idem plus bas, avant-dernier paragraphe. Idem page 56, Figure 15.

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

8. Page 57 R 4127-204 du CSP et Page 67 R.4127-232 du CSP : ces deux articles du Code de la Santé Publique s'appliquent aux seuls chirurgiens-dentistes. Bien entendu, des médecins pratiquent également l'implantologie et il convient de citer aussi les textes qui les concernent.

9. Page 60, 6.c préférer les termes « orthopantomogramme » (panoramique dentaire) et 6.e « tomodensitométrie » (scanner dentaire)

10. Page 79, à la suite du référentiel métier du chirurgien-dentiste, nous souhaiterions voir figurer que dans le référentiel métier du chirurgien oral (disponible auprès du CNP CO) : 8 situations types sont visées, dont la première s'intitule « Prise en charge d'une édentation partielle ou totale par traitement chirurgicaux pré-prothétiques, pré-implantaires et implantaires » indiquant ainsi que cela fait partie des compétences indispensables pour le chirurgien oral.

Volet II :

1. Merci de substituer le terme « extraction » par « avulsion », en particulier pages 69, 70 (y compris dans la figure 2), 73, 74, 93.

2. Page 70, Figure 2 : très récemment, les indications d'avulsion dentaire se sont considérablement réduites chez le patient à haut risque d'endocardite infectieuse (rapport HAS avril 2024) de sorte qu'il paraît approprié de modifier le cadre « Facteurs généraux » en laissant seulement « Terrain à risque (patient à risque infectieux), Motivation ... » sans mentionner particulièrement l'endocardite infectieuse.

3. Page 77, tableau 7 2ème ligne de pavés (commençant par hémorragie majeure), 2ème colonne : supprimer la première ligne en gras **hémorragie abondante per opératoire** en redondance avec le pavé à gauche hémorragie majeure ; ajouter éventuellement « peropératoire dans ce pavé. L'emploi de « au niveau » est très lourd et imprécis. On pourrait remplacer :

- « Au niveau antérieur mandibulaire (zone inter foraminale) avec possibilité d'un hématome au niveau du plancher (...) mandibulaire postérieur, au niveau du sinus maxillaire » par « Région antérieure mandibulaire (zone inter foraminale) avec possibilité d'un hématome du plancher (...) mandibulaire postérieur, sinus maxillaire »

- « 1 : par déplacement postérieur de la langue et appui au niveau du palais mou » par « 1 : par déplacement postérieur de la langue et appui sur le palais mou »

4. Partout où est utilisé le terme sinus ou sinusite ou sinusien ou sinusienne, merci de lui adjoindre le qualificatif de maxillaire, en particulier page 78 Tableau 7, page 79 Tableau 7 et dans le texte, 80 Tableau 8, 81 Tableau 8, 82, 88, 93.

5. Page 80, il n'est fait nulle mention à l'antisepsie pré opératoire (par exemple bain de bouche à la Chlorhexidine) dans la réduction du risque de complication. Il en est de même en ce qui concerne le rôle d'une hygiène bucco-dentaire soutenue.

6. Page 91-92, il faudrait ajouter un paragraphe particulier sur l'antibioprophylaxie préopératoire chez le patient à haut risque d'endocardite infectieuse, qui vient de faire l'objet d'une recommandation spécifique (HAS, avril 2024). A noter, que chez ces patients la clindamycine n'est plus recommandée en cas d'allergie à l'amoxicilline. Il faudrait donc amender le texte en conséquence.

7. Page 93, doit-on garder le terme anglais de « sinus lift » ? Eventuellement le remplacer par « soulevé du sinus maxillaire » ? Idem page 95.

8. Page 95, La HAS (avril 2024, ne recommande plus la clindamycine en cas d'allergie à l'amoxicilline chez le patient à haut risque d'endocardite infectieuse. Pour mémoire, c'était déjà vrai pour l'European Society of Cardiology (ESC) en 2023 et l'American Heart Association (AHA) en 2021.

Volet III : Phase de maintenance post-implantaire avec prévention et prise en charge des maladies péri-implantaires

1. Page 33 : Merci de rappeler la contre-indication au traitement de la péri-implantite chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse (recommandation HAS, avril 2024). Chez ces patients toute péri-implantite impose la dépose de l'implant.

2. Tout au long du document (pages identifiées 12, 28, et 29), il faudrait remplacer « profondeur de sondage » par « profondeur de poche au sondage »

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Nom de la structure : CNPCO : Conseil National Professionnel de Chirurgie Orale**

A Montpellier, le 29/07/2024

Jacques-Henri TORRES  
Président du CNPCO

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**FICHE DE RECUEIL du POINT DE VUE DES PARTIES PRENANTES**

**Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement**

**Fiche à nous retourner par courrier avant le 31 juillet 2024**

par voie électronique à l'adresse suivante : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Etes-vous d'accord avec la conclusion provisoire du rapport d'évaluation ?**

Oui

Non

Si nécessaire, commentaires / précisions à apporter (joindre références bibliographiques / document si besoin) : .....

Gros travail de synthèse ; état actuel de la science justifiant l'emploi des implants.

N'aborde pas le véritable problème actuel de l'implantologie qui repose sur la pertinence de l'indication et la délégation des tâches.

Ce travail explique la nécessité de l'évaluation prothétique avant la pose de l'indication implantaire ce qui n'est le plus souvent pas réalisé ; le chirurgien poseur d'implant se défaussant sur l'omnipraticien réalisateur de la prothèse. Ce dernier considère plus « simple » l'avulsion puis prothèse sur implant plutôt qu'une tentative de traitement conservateur (arguments multiples dont l'argument économique pour son intérêt puisque acte non pris en charge et honoraires plus élevés)

Les chirurgiens maxillo-faciaux et stomatologiste hospitaliers sont destinataires ainsi de demandes abusives d'avulsions dentaires et sont légitimes de faire le constat précédent. De même l'éligibilité du patient à la mise en place d'implants alors qu'il n'existe aucun contrôle de l'hygiène n'est pas prise en compte à sa juste valeur le plus souvent expliquant la fréquence des complications citées (mucites et périmplantites).

Le développement de « centres dentaires » employant des praticiens salariés instables ne peut permettre des indications justes et la maintenance post opératoire indispensable soulignée dans ce rapport. La notion de « parcours de soins » impose un interlocuteur unique ou une équipe référente constituée à l'exemple des RCP en carcinologie. Ce n'est qu'à cette condition qu'on pourra contrôler de façon satisfaisante des pratiques erratiques inadaptées qui se multiplient.

**Nom de la structure :**

**CNP Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie (chirurgie orale médicale)**

**Date et Signature :**

A PARIS , le 3/08/2024

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**FICHE DE RECUEIL du POINT DE VUE DES PARTIES PRENANTES**

**Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement**

**Fiche à nous retourner par courrier avant le 31 juillet 2024**

par voie électronique à l'adresse suivante : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Etes-vous d'accord avec la conclusion provisoire du rapport d'évaluation ?**

Oui  Non

Si nécessaire, commentaires / précisions à apporter (joindre références bibliographiques / document si besoin) : .....

**POINT DE VUE DE L'ASSOCIATION LA DENT BLEUE  
SUR LE RAPPORT « PRISE EN CHARGE PROTHETIQUE DE L'EDENTEMENT »**

L'implantologie a fourni une avancée majeure pour le remplacement des dents manquantes, en offrant aux patients une solution durable et un meilleur confort, y compris esthétique. La Dent Bleue se félicite du fait que les trois rapports qui lui ont été communiqués par la HAS évoquent l'ensemble du parcours de soins implanto-prothétiques : de la phase pré-thérapeutique (volet I) aux traitements *per se* (volet II) jusqu'à la maintenance post-thérapeutique (volet III). Le parcours concerne le traitement de l'édentement complet par prothèse amovible complète implanto-retenue ou celui de l'édentement unitaire par prothèse fixée unitaire supra-implantaire.

La Dent Bleue attend avec impatience la rédaction de documents pédagogiques (fiches-mémos) à destination des patients sur les différentes étapes du parcours de soins, les alternatives, les risques, la problématique du consentement éclairé et la problématique de l'hygiène bucco-dentaire appliquée à la maintenance des implants et des prothèses.

**Remarques sur le Volet I**

Un manque de clarté est à noter sur les actes périphériques (qui seront ou non) pris en charge par l'Assurance Maladie, ex : « *il est possible d'effectuer un traitement orthodontique afin de créer un espace optimal pour la mise en place de l'implant.* » (p43) Les dépenses liées à la réalisation de ce type d'actes seront-elles à la charge du patient ?

L'usage de drogues n'est mentionné qu'une seule fois (p145) comme facteur de risque d'échec implantaire, et ceci dans la section mentionnant les désordres psychiatriques. Même si la toxicomanie peut causer ou être associée à des troubles mentaux, l'abus de substances n'est pas, ou n'est pas toujours, un trouble de la santé mentale.

« *Les patients non-coopérants, ceux présentant des peurs irrationnelles, des phobies ou des demandes irréalistes ne sont pas les candidats idéals à l'implantologie* » (p41). Cette affirmation subsume des groupes disparates de patients, sans lien évident entre eux. Il nous paraît important de réserver un soin particulier aux patients anxieux voire stomatophobes, dont l'anxiété peut être réduite, sans les assimiler *mutatis mutandis* à des patients « à problème » devant être écartés d'office d'une trajectoire de soins implanto-prothétiques. Nous proposons d'ajouter l'évaluation du degré d'anxiété à la Figure 11.

Le document mentionne plusieurs fois, à juste titre, la « *capacité de coopération du patient* », qui est également rappelée dans la Conclusion générale (p82). Quid de la faculté de coopération du praticien ? Celle-ci étant entendue au sens de sa faculté à communiquer, à se faire comprendre par le patient et à prendre en compte l'état sanitaire mais également de souffrance du patient, ainsi que ses doléances, ses besoins et les éléments de sa situation socio-économique. Nous suggérons d'indiquer que les chirurgiens-dentistes impliqués dans la prise en charge implanto-prothétique sont invités à suivre des formations en accompagnement humain.

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

Même si les experts ont souligné « *la nécessité de l'information orale lors du consentement* » (p172), la tenue d'une discussion et la signature d'un écrit n'assurent en rien que le patient ait bien compris les tenants et les aboutissants du parcours de soins qui lui est proposé. Nous suggérons d'ajouter un jalon au cours duquel il soit demandé au patient de reformuler, dans ses propres termes, les grandes étapes qui l'attendent et, avant cela, les alternatives thérapeutiques qui lui sont proposées.

Notre association a pu constater de façon répétée que certains patients rencontraient des difficultés pour récupérer leur dossier médical. Nous suggérons que ce dernier fasse l'objet d'un dépôt systématique au niveau de « Mon Espace Santé », l'espace numérique personnel et sécurisé proposé par l'Assurance Maladie et le Ministère de la Santé. Ces données sont opposables (au sens juridique du terme) en ce qu'elles définissent « l'état antérieur », c'est-à-dire « *l'état initial du patient (formule dentaire, dents cariées, restaurées, absentes...) avant toute intervention.* » (p68), dans un contexte où la guérison n'est jamais acquise (« *la date de consolidation étant difficilement déterminable dans le domaine dentaire* », p69). Les éléments de traçabilité (passeports implantaires et prothétiques, carte d'implant à identifiant unique...) sont importants à consigner de manière dématérialisée.

Notre association a remarqué que nombre de patients étaient soumis à plusieurs examens radiographiques consécutifs (panoramiques, CBCT, scanners, qualifiés de « *très irradiants* » p48). Comme le rappelle la brochure « [Radiographie et scanner, posons-nous les bonnes questions](#) », éditée par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (ISRN), les risques pour la santé augmentent avec le niveau de dose de rayons X reçus et le nombre d'examen réalisés. Nous suggérons de limiter au strict nécessaire ce type d'examen (en évitant les doublons) et que les doses de rayonnement reçues lors des expositions (ou au minimum le nombre de ces dernières) figurent dans le dossier médical (avec dépôt sur « Mon Espace Santé »).

Comme indiqué p43 (« *une des conditions du succès thérapeutique est la compréhension et la prise en compte des facteurs étiologiques des pathologies bucco dentaires préexistantes...* »). Pour améliorer les chances post-opératoires et de succès implantaire dans la durée (volet III), il semble effectivement essentiel de comprendre en profondeur les raisons de l'échec de prévention primaire ou les traits d'histoire de vie propres au patient l'ayant conduit à perdre une ou plusieurs dents. Là encore, la dyade patient-soignant gagnerait à être le siège d'une communication efficace, concrétisée notamment par l'étude conjointe du questionnaire médical, qui devra idéalement répondre de manière précise à un certain nombre de questions sur l'historique médical du patient. Un questionnaire médical actualisé correspond à une pièce importante de la « *check-list* » mentionnée plus loin dans le rapport. Afin « *d'assurer la sécurité des patients* » (p62), nous sommes défavorables à la sur-simplification de la *check-list* proposée dans la section 2.2.4. Diviser le nombre de points de contrôle par deux (5 au lieu de 11) ne paraît pas une option raisonnable dans l'optique de prodiguer les soins les plus sûrs possibles.

Une formalisation, davantage contractuelle, de l'obligation relative de résultat du praticien serait certainement souhaitable sauf à ce qu'il ait réellement mis en garde le patient sur les échecs possibles ou probables afin que ce dernier, correctement informé, puisse accepter sa prise de risque. La *check-list* du praticien ne devrait pas rester simplement un document unilatéral dressé par ce dernier et conservé dans ses seuls dossiers. Ce devrait aussi être un document partagé avec le patient puisque ses indications conditionnent l'évaluation médicale du recours à la technique et ce faisant le consentement libre et éclairé du patient.

Nous notons que le caractère parfois « flottant » du cadre ou des consignes données dans le document n'est pas toujours favorable à la sécurisation des actes pour le plus grand nombre de patients. Ex : « *La décision de réaliser ou non l'ensemble de ces étapes se fait au cas par cas, en prenant en compte notamment la complexité de la situation clinique et le niveau d'expérience du praticien* » (p52). Notre association se range derrière les « *experts [qui] considèrent que la réalisation d'une étude pré implantaire poussée (avec les modèles d'études, une planification numérique...) a des indications que ce soit pour des cas simples ou complexes, afin de sécuriser la pratique et d'anticiper d'éventuels problèmes (positionnement de l'implant, lésions d'une structure anatomique...)* » et ce pour les praticiens débutants mais pas seulement. Nous proposons à ce titre de systématiser la réalisation de guides radiologiques et chirurgicaux, en particulier à l'usage des praticiens inexpérimentés ou peu expérimentés et pour les cas avancés et complexes. Nous encourageons en outre la réalisation de modèles d'études et de simulations numériques, qui comme l'indique le texte peuvent « *avoir une visée pédagogique pour le patient* » (p49 et p63).

La Figure 17 synthétise les éléments d'informations préalables destinés à être connus par le patient en amont du traitement implanto-prothétique. La Figure 18 liste les principaux éléments à inclure dans le dossier médical du patient. Nous remarquons que les informations liées à la traçabilité ne sont connues qu'a posteriori (Fig. 18). Or, dans une perspective de recueil du consentement éclairé, il serait intéressant que le patient bénéficie de certaines informations sur la nature et l'origine des produits, avant que ces derniers lui soient posés en bouche. Nous suggérons que les éléments de traçabilité, au moins ceux qui peuvent être anticipés, soient consignés dès l'étape d'information du patient (Fig. 17).

La p69, faisant référence au dossier médical, indique que les « *données sont conservées pendant une durée de dix ans* ». Comme le Volet III vient le confirmer, une majorité des implants est toujours en bouche après 10 ans, suggérant qu'une conservation des archives sur une durée de dix ans est insuffisante dans le cas de la prise en charge implanto-prothétique. Nous proposons donc de revenir aux trente années de conservation des données (« *comme auparavant*,  
A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

avant la loi du 4 mars 2002, où la période de prescription était de 30 ans », p69), sur le modèle de la greffe (pour laquelle « les documents sont archivés par le praticien utilisateur pendant une durée de trente ans après l'utilisation du ou des tissus », p73), notamment car « il est nécessaire d'avoir les références du (des) implant(s) ... pour des déposes ou des instruments spécifiques aux caractéristiques de l'implant sont nécessaires ». (p74). Les données d'accastillage s'avèrent en effet essentielles pour toute action ultérieure sur le couple prothèse-implant (continuité et coordination des soins).

Nous appelons de nos vœux la mise en place systématisée (au moins pour les cas avancés et complexes) d'une approche collégiale dans l'implémentation des plans de traitements, dont les bénéfices sont évoqués p59 : « Au total, cette approche multidisciplinaire permet de proposer au patient la thérapeutique la plus adaptée grâce à une évaluation par plusieurs praticiens de différentes disciplines et de prévenir les échecs thérapeutiques. » (cf. également notre récente [Note de position à l'attention de l'ADF et du Comident](#), version d'octobre 2023).

Au sujet de la courbe d'apprentissage : dans le cadre d'une « prise en charge centrée sur le patient » (p80), aucun dentiste inexpérimenté ou peu expérimenté ne devrait pouvoir « se faire la main » sans supervision d'un pair plus expérimenté, rompu à l'art dentaire en général et à l'implantologie en particulier. Là encore, le document reste évasif indiquant seulement « la réalisation d'un nombre minimal de cas cliniques pour acquérir de l'expérience, dans le cadre d'un compagnonnage d'une durée suffisante pour traiter différentes situations. » Si la durée du compagnonnage est importante, il nous semble avant tout essentiel de définir un nombre minimal d'implants posés dans une diversité de cas cliniques, afin de diminuer les risques pour la patientèle (cf. la revue narrative de Jerjes et al. (référence #78), décrite en Annexe 6, qui pose un seuil à 50 implants).

Le document mentionne l'existence de « formations privées par des organismes de formation, des sociétés scientifiques, voire par les fabricants ». Sur l'implication des fabricants, nous reproduisons ci-dessous le point #11 de notre récente [Note de position à l'attention du Groupe de travail « Santé bucco-dentaire »](#) mis en place par la Conférence nationale de santé (version de Juin 2024) : « On ne peut que s'inquiéter du fait que des protagonistes du secteur privé investissent par exemple les domaines de la formation continue et de l'accréditation en santé bucco-dentaire. Il est important que ces domaines restent liés à la médecine et à des institutions publiques plutôt qu'à l'industrie, en étant confiés de préférence à des instances médicales, à des établissements universitaires et à des associations professionnelles, avec la participation comme pour la HAS des associations de défense des patients telles que la nôtre. La dérive marketing industrielle est telle que les structures universitaires en formation de base ou complémentaire (ex : DU) y sont particulièrement exposées : les universitaires en formation dentaire se font (pour certains à leur insu) les relais de l'industrie et la validation de leurs formations n'offre aucune garantie en matière d'indépendance. De manière générale, une transparence est nécessaire sur les liens et conflits d'intérêt entre les sociétés commerciales d'une part et les décideurs, formateurs et praticiens en santé bucco-dentaire d'autre part, afin de protéger les intérêts des patients. »

Remarques mineures :

p25 : « la règle générale ~~consiste~~, en cas de présence d'une pathologie « sérieuse » chez un patient, est de se mettre en relation... »

p51 : « Schématiquement cette étude pré implantaire comprend plusieurs étapes »

p59 : « risque de survenue d'éventuels complications. » > éventuelles

p69 : « suite à un litige avec un patient » > suite à un litige entre un praticien et un patient

p78 : « en sciences fondamentales (physiologie, histologie, biologique »

## Remarques sur le Volet II

Nous avons été sensibles au fait que soient listés les avantages de la prise en charge implanto-prothétique : préservation osseuse et prévention de la résorption osseuse, amélioration de la capacité masticatoire, meilleure stabilisation et occlusion, amélioration de l'élocution, de l'estime de soi, de l'efficacité masticatoire et de la capacité à se nourrir, du confort et de la qualité de vie des patients. Dans le même temps, nous partageons également le point de vue affirmant que « la conservation de la dent doit être privilégiée, si possible et l'extraction doit représenter la thérapeutique de dernière intention. » (p70). En ce sens, la prise en charge implanto-prothétique signe l'échec des préventions primaire et secondaire, comme nous l'avons précédemment souligné (voir notre [Note de position à l'attention du Groupe de travail « Santé bucco-dentaire »](#)).

Le document pointe « une absence de corrélation entre l'évaluation par le praticien et le patient, concernant la satisfaction générale (stabilité, parole, esthétique). » (p26), avec une « satisfaction du patient...souvent supérieure à celle du praticien. » (p54, voir également p57). L'explication avancée dans le document stipule que le praticien serait plus critique vis-à-vis de son travail et aurait une vision plus globale de la dentition du patient. Une explication alternative pourrait être que le patient, n'ayant d'autre point de comparaison que son état initial (contrairement au praticien bénéficiant d'une vision large sur un grand nombre de cas) aurait tendance, de fait, à être plus satisfait.

Il serait intéressant d'expliciter les différentes modalités de calcul du taux d'échec implantaire, selon que ce dernier se rapporte à l'implant ou au patient (voir Ghiasi et al. cité p27), puisque l'on constate que les deux taux peuvent varier du simple au double (6% versus 15%, respectivement).

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

Le texte fait état du fait que la majorité des études ont été « réalisées en milieu hospitalier/universitaire, suivi par les cliniques spécialisées et puis les cabinets dentaires privés, [posant] la question de la représentativité des patients et de la transposabilité des résultats à la pratique de ville » (p56). Notre expérience associative nous fait également nous demander si les taux d'échec implantaire et de survenue de complications sont analogues entre centres dentaires associatifs (type Loi Bachelot) en comparaison à l'exercice libéral ou à la pratique hospitalo-universitaire.

Il est indiqué qu'il est « possible de remplacer plusieurs dents contiguës » (p71) sans qu'un nombre maximal de dents soit indiqué (les lignes chevauchant les pages 105-106 mentionnent deux ou trois dents, sans que l'on soit certain qu'il s'agisse d'un chiffre canonique, accepté par la communauté des chirurgiens-dentistes). A clarifier ?

Nous nous rangeons derrière l'expert soulignant « de ne pas limiter la prise en charge selon les secteurs » (p74) : rien ne justifie que l'avis de la HAS ne concerne pas aussi les secteurs où il y a un enjeu esthétique.

« Un expert mentionne que c'est davantage la mise en œuvre en respectant les principes de restauration prothétique (occlusion, point de contact...) qui est essentielle et que les matériaux ont été validés scientifiquement avant leur mise sur le marché. » (p74) Le fait que les matériaux aient été validés avant leur mise sur leur marché par des études d'efficacité et de conformité ne signifie pas pour autant que l'on dispose à leur endroit d'un recul suffisant quant à leur innocuité dans la durée.

« Il a été préconisé par un expert de mettre en place des libellés pour les actes de réintervention sur les implants ou prothèses supra implantaires » (p82). Les actes de réintervention en question sont-ils censés être réalisés par le même praticien ou inclure la reprise par un autre chirurgien-dentiste ? Notre expérience a mis en lumière les difficultés d'ordre assurantiel (coresponsabilité) posées lorsqu'un implant ou une prothèse doit faire l'objet d'une reprise par un nouveau professionnel ou centre dentaire. Le document n'explore pas cette question pourtant cruciale côté patient, du fait des délais souvent importants (plusieurs années) entre la pose initiale et la survenue d'une avarie (ex : fracture d'un élément ou apparition d'une péri-implantite). De manière connexe, une autre question essentielle côté patient est celle de la prise en charge des dépenses liées à une réintervention en cas d'échec implantaire, notamment pour cause de « traitement initial [...] « irrationnel » (forte malposition implantaire, impossibilité de réaliser l'hygiène...) » (Volet III, p38). De façon générale, la question des échecs thérapeutiques n'est abordée dans le document que de façon technique. Nous reproduisons ci-dessous le point #16 de notre [Note de position à l'attention de l'ADF et du Comident](#) (version d'octobre 2023) : « Pour une meilleure gestion des plaintes et des litiges dans le domaine bucco-dentaire. Les expertises a posteriori (amiables, assurantielles ou judiciaires), bien que nécessaires, surviennent la plupart du temps de manière trop tardive pour impacter favorablement la trajectoire du patient, à qui il incombe systématiquement d'alerter sur sa situation, alors même que les compétences peuvent lui manquer pour en appréhender toute la gravité. L'implémentation d'un processus a priori d'évaluation collégiale des traitements et la réalisation de contrôles réguliers permettraient de diminuer la fréquence, la durée et la lourdeur de ces procédures. Il nous semble dans tous les cas crucial de revoir les conditions de réalisation des expertises médico-judiciaires, afin de s'assurer qu'elles servent au mieux les intérêts du patient. Il serait souhaitable de mieux cadrer la gestion des litiges (lors des négociations sur la table du dentiste, par l'intervention de médiateurs, de médecins-conseils s'autorisant à prendre parti) et de s'interroger sur le périmètre d'application raisonnable du principe de confraternité. De plus, le pretium doloris est trop souvent minoré en dentaire, notamment dans les situations d'édentation complète ou partielle (analogue à une ablation d'organes), de douleurs chroniques et en cas de recours à des solutions de fortune inadaptées au niveau fonctionnel ou esthétique (« provisoire qui dure »). L'affichage obligatoire en salle d'attente des voies de recours en cas d'insatisfaction ou de soins problématiques pourrait rendre plus fluide les rapports (souvent tendus) en cas de différends. Des informations complètes pourraient être présentées sous la forme d'un arbre décisionnel, renseignant sur la pertinence et le timing de mise en place des accords de gré à gré, des saisines à effectuer, des expertises d'assurance et les procédures médico-judiciaires à engager. On notera que l'apparition récente de nouveaux acteurs, à savoir les plateformes de santé, ajoute une strate de complexité à la gestion des litiges et à la question épineuse du « service après-vente », si l'on peut s'exprimer ainsi. »

« Il est à noter qu'il n'existe pas de données précises concernant le nombre d'implants posés en France sur une année, qui permettrait de déterminer les conséquences en matière de volumétrie de prescription antibiotique en cas de recommandation de réaliser une antibioprofylaxie pour les cas de pose simple d'implants en routine » (p87). Il est étonnant que l'avis d'un seul infectiologue ait été collecté sur une question aussi importante (p96). Cette situation est analogue à celle consistant à faire « peer-reviewer » par un seul relecteur un manuscrit soumis pour publication. Le recueil de perspectives croisées, voire d'avis contradictoires, serait intéressant en la matière.

Le document alerte sur le fait que « le patient peut prendre la totalité des antibiotiques ou les réutiliser en automédication pour une autre infection de façon non recommandée ou non appropriée » (p97). Ce problème potentiel peut être évité si le praticien est autorisé à donner seulement le nombre requis de comprimés.

Remarques mineures :

p2 : Vlidation (validation)

p9 : « Sont aussi les documents communiqués par les professionnels sollicités. » > Sont aussi communiqués etc.

p21 : « donc ces prothèses à appui uniquement implantaire. » > dont

p23 : « citer les complications techniques suivants » > suivantes

p45 : « Deux autres revues systématiques...se focalisait uniquement » > se focalisaient.

p58 : « c'est-à-dire des valeurs proches que celles des bridges dento portés » > de celles

p80 : Tableau 8 : « te le diamètre du canal » (> et)

p86 : « ce qui peut représenter un nombre élevé de patient à traiter » > de patients

p100 : l'antibioprofylaxie pré opératoire pouvait rester indiquer > indiquée

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

### Remarques sur le Volet III

Le document évoque l'utilisation de chlorhexidine comme moyen chimique de maintenance personnelle (bains de bouche quotidiens ou gel) (voir entre autres p20, p45, p66). Or, plusieurs publications ont alerté sur les conséquences d'une utilisation trop fréquente de chlorhexidine, qui pourrait déstabiliser le microbiote buccal et favoriser l'apparition de bactéries antibiorésistantes (ex : Bartsch S, et al. Chlorhexidine digluconate mouthwash alters the oral microbial composition and affects the prevalence of antimicrobial resistance genes. Front Microbiol. 2024 Jun 25;15:1429692). Il nous semble important de ne pas appeler les patients à réaliser des bains de bouche à la chlorhexidine sur le long terme ou dans le cadre d'une hygiène quotidienne (hors épisodes infectieux de type mucosite et péri-implantite).

La nature des huiles essentielles (pour bains de bouche) n'est pas renseignée.

Les situations pouvant conduire à une décision de dépose de l'implant et/ou de la prothèse sont listés (voir par exemple p38). Il est à noter que, dans notre expérience, certains praticiens préfèrent enlever (pour des raisons assurantielles) le couple implant-prothèse défectueux avant que d'épuiser d'autres recours conservateurs.

Les séquences d'éducation thérapeutique (détaillées p32) nous semblent éminemment pertinentes et gagneraient à être mieux mises en valeur dans le document (« *c'est-à-dire une explication au patient des méthodes de brossage, du passage d'instruments permettant le nettoyage des espaces interdentaires avec une démonstration face à un miroir et une répétition de ces procédures par le patient devant le praticien avec correction si nécessaire* »).

Les cas de perforations sinusiennes, pourtant bien documentés (voir par exemple Ragucci et al. Int J Implant Dent. 2019 Feb 5;5(1):6 ; Viña-Almunia et al. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009 Mar 1;14(3):E133-6) ne sont pas évoqués dans le document.

Pour finir, bien que hors mission du groupe de travail, la problématique de la « *volumétrie* » (abordé pour les antibiotiques) concerne également le nombre prévisionnel de poses d'implants et de prothèses : quelles seraient les incidences financières de leur prise en charge par l'Assurance Maladie ? Quelques lignes auraient été intéressantes sur ce sujet (coût supplémentaire à la charge de la protection sociale, économie dans la durée par une meilleure qualité de vie ou d'état de santé bucco-dentaire du patient édenté ou moindre engagement récurrent de dépenses par rapport à d'autres solutions prothétiques potentiellement moins durables). Notre association n'est par ailleurs pas sans savoir que la pose des implants et des prothèses est un marché. Les industriels définissent les modèles, en fixent le prix de vente (lequel passe nécessairement par du volume et du marketing) et forment les praticiens en leur vendant ensuite les produits et les consommables ainsi que l'instrumentation nécessaire. Si l'Assurance Maladie souhaite à l'avenir étendre sa prise en charge à certains modèles d'implants et prothèses, pour certaines indications, l'organisme sera nécessairement amené à agir sur ce qui est aujourd'hui aux mains des seuls fabricants et des praticiens qui sont de fait leurs clients.

### Nom de la structure :

ASSOCIATION LA DENT BLEUE (de représentation de la patientèle du dentaire, agréée par le Ministère de la Santé ; arrêté du 14 mai 2024, NOR#: TSSZ2413306A)

### Date et Signature :

A Montpellier, le 31 août 2024

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

**FICHE DE RECUEIL du POINT DE VUE de l'INSTITUTION PUBLIQUE**

**Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement**

**Fiche à nous retourner par courrier avant le 31 juillet 2024**  
par voie électronique à l'adresse suivante : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Etes-vous d'accord avec la conclusion provisoire du rapport d'évaluation ?**

Oui  Non

**Commentaires sur le chapitre 2.3.3. Traçabilité dans le cadre de la prise en charge implanto-prothétique**

Si nécessaire, commentaires / précisions à apporter (joindre références bibliographiques / document si besoin) : .....

**En ce qui concerne le règlement UE 2017/745, nous vous proposons la rédaction suivante :**

Le règlement (UE) 2017/745 relatif aux dispositifs médicaux (MDR) est entré en application le 26 mai 2021, en remplacement de la directive 93/42/CEE. Il s'agit de la réglementation en vigueur dans toute l'Union Européenne.

Il s'applique directement sans qu'il n'y ait besoin de transposition dans le Code de la Santé Publique (CSP). Cependant, les règlements prévoient que des mesures nationales peuvent être prises via la législation nationale pour l'implémentation des règlements.

Le règlement (UE) 2017/745 apporte notamment des changements concernant la traçabilité des dispositifs :

**Un identifiant unique du dispositif (IUD)** [Note : Article 27 du MDR] permet l'identification formelle de dispositifs donnés sur le marché. Il doit être attribué par le fabricant à chaque dispositif médical.

L'IUD est composé de deux parties :

- L' IUD-ID (Identifiant Dispositif) est spécifique au dispositif. Il donne accès aux informations enregistrées sur Eudamed : nom du fabricant, classe de risque, nom commercial,...
- L' IUD-IP (Identifiant Production) identifie le dispositif au niveau de l'unité de production (numéro de série, le numéro de lot, ...)

L'IUD est apposé sur l'étiquette du dispositif sous la forme d'une série de chiffres ou de lettres, en général accompagnée d'un code-barres ou QR Code. [Note : pour les dispositifs de classe I, l'obligation d'étiquetage ne s'appliquera qu'à partir du 26/05/2025 en application de l'article 123.3f]

L'IUD est indiqué sur la carte d'implant prévue pour les dispositifs implantables.

Le règlement UE 2017/745 impose aux établissements de santé d'enregistrer et de conserver, de préférence par des moyens électroniques, l'IUD des dispositifs qu'ils ont fournis ou qu'on leur a fournis, si ces dispositifs font partie des dispositifs implantables de classe III. Cela concerne donc les matériaux de substitution osseuse.

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

A noter : L'obligation concernant l'IUD ne concerne pas les dispositifs sur mesure (ex : prothèses dentaires), mais concerne tous les autres dispositifs médicaux.

**La base de données EUDAMED [Article 33 du MDR]**, permettra aux patients et aux praticiens d'être informés des dispositifs mis sur le marché, grâce à 3 modules dont la plupart des informations sont accessibles aux professionnels de la santé et au public :

- Module Acteurs : dédié à l'identification des acteurs économiques (fabricants, mandataires, importateurs) ;
- Module Dispositifs : dédié à l'enregistrement des différents dispositifs médicaux (par IUD-ID), détaillant un grand nombre d'informations sur ces dispositifs ;
- Module Certificats : dédié à l'enregistrement des organismes notifiés et des certificats délivrés par ceux-ci.

Ces modules d'EUDAMED sont aujourd'hui opérationnels : <https://webgate.ec.europa.eu/eudamed/landing-page/> mais sont à ce jour utilisés sur une base volontaire, ce qui explique leur non-exhaustivité. [Note : ils seront d'application obligatoire 12 à 18 mois après la publication par la commission européenne d'un avis attestant que ces modules sont pleinement opérationnels. Cet avis est actuellement prévu pour le premier semestre 2025.]

A noter : L'enregistrement sur Eudamed ne concerne pas les dispositifs sur mesure (ex : prothèses dentaires) mais concerne tous les autres dispositifs médicaux.

**Une carte d'implant [Article 18 du MDR]**, fournie par les fabricants de dispositifs médicaux implantables et complétée avec l'identité du patient, est remise au patient.

Elle contient le nom du dispositif, le numéro de série et/ou de lot, l'IUD, le modèle du dispositif, ainsi que le nom, l'adresse et le site internet du fabricant. La structure de santé doit y compléter l'identité du patient, de la structure de soin et la date d'implantation avant de la donner au patient. Elle permet l'identification de l'implant par le patient ou un tiers. En particulier, elle permet au patient de communiquer aux professionnels de santé les informations concernant son dispositif implanté, dans le cadre de sa prise en charge.

A noter : cette obligations s'applique à tous les dispositifs médicaux implantables [Note : cf. définition dans l'Article 2.5], à l'exception d'une liste comprenant notamment les sutures, agrafes, produits d'obturation dentaire, appareils orthodontiques, couronnes dentaires, vis, cales, plaques, guides, broches, clips et dispositifs de connexion. Elle s'applique donc aux « implants dentaires », mais aussi aux piliers (laissés plus de 30 jours) et aux matériaux de substitution osseuse.

**Un résumé des caractéristiques de sécurité et des performances cliniques [Article 32 du MDR]** est produit par le fabricant des dispositifs implantables et des dispositifs de classe III, et mis à disposition du public sur Eudamed. Il contient notamment la destination, les indications et contre-indications, les populations cibles, une description du dispositif et de ses accessoires, un résumé de l'évaluation clinique, des informations sur les risques résiduels, mises en garde et précautions.

A noter : Le résumé des caractéristiques de sécurité et des performances cliniques ne concerne pas les dispositifs sur mesure (ex : prothèses dentaires). Il s'applique aux dispositifs médicaux dénommés « implants dentaires », mais aussi aux piliers (laissés plus de 30 jours) et aux matériaux de substitution osseuse.

Ces changements sont d'ores et déjà applicables aux dispositifs médicaux qui sont mis sur le marché en application du règlement UE 2017/745. Cependant, en raison de dispositions transitoires (prévues à l'Article 120 modifié par le règlement UE 2023/607), certains dispositifs peuvent continuer à être mis sur le marché selon la directive 93/42/CEE jusqu'au 31/12/2028 au plus tard (Note : la date dépend de la classe de risque, et de la mise en œuvre d'une démarche de certification auprès d'un organisme notifié). Ces dispositifs médicaux ne sont pas tenus de respecter ces changements, tant qu'ils bénéficient des dispositions transitoires. [Note : La réglementation qui s'applique aux dispositifs médicaux bénéficiant de la période transitoire est expliquée dans le guide européen MDCG 2021-25 « Application of MDR requirements to "legacy devices" and to devices placed on the market prior to 26 May 2021 in accordance with Directives

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

90/385/EEC or 93/42/EEC »]. Toutefois, des modalités d'enregistrement dans Eudamed de ces dispositifs sont prévues.

#### Autres remarques :

1. Les exigences de traçabilité des dispositifs médicaux par les structures de santé sont établies au niveau national, par la DGS et DGOS.

Les Articles R. 5212-36 à R. 5212-42, créés par le décret n° 2006-1497 définissent ainsi des exigences qui s'appliquent à certains dispositifs dont la liste a été fixée par arrêté du 26 janvier 2007 :

« 1.1. Dispositifs médicaux incorporant une substance qui, si elle est utilisée séparément, est susceptible d'être considérée comme un médicament dérivé du sang ;

1.2. Valves cardiaques ;

1.3. Autres dispositifs médicaux implantables :

- y compris les implants dentaires ;

- à l'exception des ligatures, sutures et dispositifs d'ostéosynthèse. »

Cependant, ces articles sont en cours de révision. Le projet d'écriture actuel prévoit une application à tous les dispositifs implantables hormis la liste donnée à l'article 18.3 du MDR (notamment produits d'obturation dentaire, appareils orthodontiques, couronnes dentaires, vis). Ces exigences nationales devraient donc s'appliquer notamment aux implants dentaires, aux piliers destinés à rester plus de 30 jours, aux dispositifs de substitution osseuse.

2. Pour les dispositifs médicaux sur mesure (qui n'ont pas d'IUD) et donc notamment les prothèses dentaires, la déclaration de conformité établie par le fabricant conformément à l'annexe XIII du règlement UE 2017/745 est mise à la disposition du patient (guide MDCG 2021-3 section 9 et Article R5211-51 du CSP)

3. Les biomatériaux de substitution osseuse (tissus et cellules) d'origine humaine, contrairement aux autres, ne sont pas des dispositifs médicaux. L'ANSM n'est pas compétente au sujet du paragraphe p.72

4. En ce qui concerne la sous-traitance, que vous évoquez p.74 :  
Le Règlement UE 2017/745 définit le « fabricant » (Article 2.30) comme « une personne physique ou morale qui fabrique ou remet à neuf un dispositif ou fait concevoir, fabriquer ou remettre à neuf un dispositif, et commercialise ce dispositif sous son nom ou sous sa marque; ». Par conséquent, les responsabilités du fabricant incombent à la société ou personne qui met le dispositif sur le marché sous son nom, même s'il a fait appel à un ou des sous-traitants. Dans tous le cas, c'est le « fabricant » qui atteste de la conformité de son dispositif à la réglementation applicable et donc établit une déclaration de conformité. Ce principe s'applique aussi aux fabricants de dispositifs sur mesure.

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

**Nom de la structure : ANSM**

**Date et Signature :**

**Céline  
MOUNIER ID**

Signature numérique de  
Céline MOUNIER ID  
Date : 2024.07.30  
15:30:36 +02'00'

A ....., le .....

A renvoyer par voie électronique à : [has.seap.secretariat@has-sante.fr](mailto:has.seap.secretariat@has-sante.fr)

## Conseil national de l'Ordre des chirurgiens-dentistes

**Envoyé:** mercredi 31 juillet 2024 17:35  
**À:** HAS\_SEAP\_SECRETARIAT

Monsieur Carboneil,

Comme souhaité, nous avons pris connaissance du rapport d'évaluation sur la prise en charge implanto-prothétique de l'édentement - Volet I – Phase pré-thérapeutique et plus particulièrement, comme demandé, de ses éléments juridiques.

Avant d'entrer dans le détail de nos observations, nous avons quelques remarques d'ordre général à formuler :

➤ **Un accès aux volets II et III** nous aurait permis d'avoir une vision plus globale du rapport d'évaluation. A ce propos, nous nous interrogeons sur l'opportunité de la place des dispositions concernant la traçabilité dans le volet I concernant la phase pré-thérapeutique.

➤ **La généralité du terme « édentement » dans le titre du rapport** nous interpelle alors que le rapport indique que « l'Assurance maladie obligatoire a saisi la HAS afin d'évaluer la prise en charge implanto-prothétique dans deux types d'édentement : l'édentement complet par prothèse amovible complète implanto retenue (PACIR) et l'édentement unitaire par prothèse fixée unitaire supra implantaire (PFUSI) ».

➤ Le rapport reprend par endroit la **terminologie « art dentaire »** alors que la norme qui fait consensus dans la profession est « médecine bucco-dentaire ».

➤ De même, le rapport utilise à plusieurs reprises le terme de « Sélection des patients ». Même si nous comprenons sa pertinence d'un point de vue clinique, il est connoté sur un plan déontologique (notamment principe de non-discrimination opposable aux professionnels de santé).

### 1) Sur le chapitre 2.3.1 :

➤ Concernant l'information « loyale, claire et appropriée » à délivrer au patient, est cité **l'article R. 4127-35 du Code de santé publique (CSP)** qui est issu du Code de déontologie des médecins. Le Code de déontologie des chirurgiens-dentistes traite principalement du consentement du patient à l'article R. 4127-236 du Code de santé publique. Sur le fond, le principe d'une l'information « loyale, claire et appropriée » s'applique naturellement aux chirurgiens-dentistes.

➤ Une remarque similaire peut être faite pour la référence à **l'article R.4127-64 du CSP** (information du patient en cas de prise en charge par plusieurs professionnels).

➤ En ce qui concerne la bonne compréhension du patient (barrière de langue), nous nous interrogeons sur l'opportunité de mentionner l'existence de **l'interprétariat linguistique** (article D. 1110-6 du CSP).

➤ Concernant le devis, une référence à **l'article L. 1111-3 du CSP** pourrait être faite ainsi qu'à l'arrêté du 30 mai 2018 relatif à l'information des personnes destinataires d'activités de prévention, de diagnostic et/ou de soins (ces références interviennent dans un autre chapitre).

➤ Nous souscrivons à la remarque indiquant que le délai de réflexion pour le consentement du patient, ne peut s'appliquer dans une situation d'urgence de type traumatologie et qu'il est recommandé de reformuler pour le délai de réflexion de cette manière « ...d'une semaine à 15 jours, hors urgence médicale... ».

➤ Dans l'encadré concernant le recueil du consentement du patient dans « un document écrit », la signature du patient pourrait être mentionnée.

⇒ En ce qui concerne le tableau intitulé « Information du patient et consentement éclairé », il serait souhaitable d'évoquer **l'information particulière en matière de prothèse dentaire** (qui est d'ailleurs mentionnée dans le tableau concernant le dossier médical).

2) Sur le chapitre 2.3.2 :

⇒ En ce qui concerne la première phrase, nous proposons de la préciser de la manière suivante :  
« Ce chapitre ne concerne pas le dossier médical partagé défini dans l'article L. 1111-15 du code de santé publique, mais le dossier médical du patient **détenu par le praticien** dans le cadre d'une prise en charge implanto-prothétique ». Il s'agit de mieux distinguer encore le DMP du dossier détenu par le praticien, qui, en droit, ne se confondent pas.

⇒ Toutefois, selon nous, le rapport d'évaluation pourrait opportunément inciter à un versement par le praticien du passeport implantaire / carte d'implant **dans le DMP**.

⇒ Attention, **l'article R. 5212-41 est en cours de réécriture** par la Direction générale de la Santé, suite à l'intervention du règlement (UE) 2017/745 du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2017 relatifs aux dispositifs médicaux (se rapprocher de la DGS). Sa retranscription comporte en outre une erreur.

⇒ La phrase « Ce dossier médical est la **propriété du patient** » ne paraît pas utile dans ce rapport d'évaluation (et contestable au surplus). Selon l'article L. 1111-7 du CSP, les informations concernant le patient sont détenues par le professionnel de santé et le patient y a (obligatoirement) accès. S'en tenir à la lettre de l'article L. 1111-7 paraît préférable.

⇒ Concernant les paragraphes suivants :

« Plus particulièrement, en implantologie, concernant les informations contenues dans le dossier médical, d'autres données peuvent être **(sont)** mentionnées » :

**Concernant la procédure chirurgicale** la localisation du/des implant(s), la taille, le type, l'angulation, la date d'expiration du dispositif médical, les difficultés rencontrées lors de la chirurgie le cas échéant, le matériel utilisé lors de la chirurgie, la taille et le type de pilier placé, le statut concernant l'ostéointégration par des mesures ou critères descriptifs standardisés, les recommandations ou instructions données au patient suivant la chirurgie.

**Concernant les éléments notés lors des étapes prothétiques** peuvent être **(sont)** précisés le type de prothèse fabriquée et les matériaux utilisés, le mode de fixation trans-visé ou scellé, toute douleur ou tout inconfort rapporté par le patient pendant ces étapes prothétiques notamment lors de la mise en place de la prothèse et toute recommandation donnée au patient concernant l'utilisation de sa prothèse ».

nous nous interrogeons sur l'opportunité de remplacer « peuvent » par un présent de l'indicatif eu égard notamment aux exigences de traçabilité et de preuves.

⇒ Attention, en ce qui concerne les durées de conservation, le paragraphe suivant mérite d'être reconsidéré :

« Il n'est mentionné nulle part dans la loi une durée minimum de conservation du dossier médical. Il est précisé dans les recommandations de bonne pratique en odonto-stomatologie (117) qu'il est conseillé de conserver le dossier au minimum 10 ans, qui correspond à la durée de prescription de l'action en responsabilité, à compter de la consolidation du dommage, par la loi de l'article L.1142-28 du CSP. Cette même recommandation préconise de conserver les dossiers médicaux au-delà de cette période de 10 ans, la date de consolidation étant difficilement déterminable dans le domaine dentaire (hors fracture ou traumatologie), dans la mesure du possible pendant 30 ans (comme auparavant, avant la loi du 4 mars 2002, où la période de prescription était de 30 ans) ».

Pour ce qui concerne le dossier médical en général, de nombreux référentiels (voir notamment référentiels de la CNIL et de la PGSSI-S) mentionnent une durée de conservation de 20 ans à compter des derniers soins (+ cas des mineurs). En outre, le projet de décret en cours de rédaction par la DGS modifie notablement les durées de conservation des données concernant les dispositifs implantables.

A cet égard, la recommandation de la HAS « Dossier du patient en odontologie » paraît dépassée et nécessiterait une conséquente mise à jour.

⇒ Le rapport comporte l'indication suivante :

« Attention :

**Les points principaux de cette recommandation sont que le dossier médical :**

(...)

Peut être communiqué au patient (ou à un tiers ou à un ayant droit) à sa demande ;

(...)

Or,

- la communication est obligatoire en cas de demande d'accès du patient ;

- eu égard au secret médical, le dossier médical ne peut, sauf exception, être communiqué à des tiers. De même, l'accès de l'ayant-droit est précisément encadré.

➤ **Un faisceau de textes (d'ailleurs bien cités dans le rapport) oblige à la constitution du dossier médical.** Le paragraphe : « *Il est ainsi fortement recommandé* de constituer un dossier médical, qui répond à une obligation déontologique, morale et éthique et qui permet de respecter une prise en charge optimale du patient notamment en matière d'information, de protection de ses données médicales, du suivi thérapeutique et de la prise en compte de ses volontés » doit selon nous être revu.

3) Sur le chapitre 2.3.3 :

➤ Le rapport contient plusieurs références à l'**article R. 5212-42 du Code de la santé publique**. Or, cette disposition est en cours de réécriture par la Direction générale de la Santé, suite à l'intervention du règlement (UE) 2017/745 du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2017 relatifs aux dispositifs médicaux. Le projet de réécriture de cet article dont nous disposons renvoie directement à la carte d'implant prévue dans le règlement européen. Nous ne pouvons que vous conseiller de vous tourner vers la DGS qui pourra vous renseigner sur les dispositions prochainement applicables.

➤ Attention, d'une façon générale, **le règlement ne vient pas compléter le CSP** (comme mentionné dans le rapport). Il s'y substitue et le modifie notablement (des articles du CSP ont été réécrits et d'autres sont en cours de réécriture).

➤ Le règlement est globalement **entré en vigueur le 26 mai 2021** même s'il n'est pas totalement opérationnel.

➤ En ce qui concerne **les biomatériaux de substitution osseuse (tissus et cellules) d'origine humaine**, il pourrait être opportun de citer :

- l'article L. 1243-6 du Code de la santé publique (les arrêtés ci-dessous sont pris pour son application) ;  
- et l'arrêté du 1er février 2018 relatif à la liste des tissus pouvant être utilisés par les médecins et chirurgiens-dentistes en dehors des établissements de santé ;

Nous notons qu'il est bien fait référence à l'arrêté du 1er février 2018 relatif aux règles de bonnes pratiques d'utilisation des tissus par les médecins et chirurgiens-dentistes en dehors des établissements de santé.

➤ **L'actualisation de la décision du 27 octobre 2010** par décision du 5 mai 2017 modifiant la décision du 27 octobre 2010 définissant les règles de bonnes pratiques relatives à la préparation, à la conservation, au transport, à la distribution et à la cession des tissus, des cellules et des préparations de thérapie cellulaire est également mise à disposition pourrait être également citée.

➤ Au bas de la page 74, attention, **les données de traçabilité** des implants sont à remettre au patient et **doivent** être conservées dans le dossier détenu par le chirurgien-dentiste.

➤ En ce qui concerne la référence **aux passeports implantaires**, nous vous signalons que le guide ne contient pas les dernières versions du passeport implantaire proposées par le Conseil national. Vous trouverez la dernière version à l'adresse internet suivante :

01 **Passeport** chirurgie implantaire ➤ <https://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/download/56046/?tmstv=1722323236>

02 **Passeport** prothèse supra implantaire ➤ <https://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/download/56049/?tmstv=1722323236>

Par ailleurs, nous vous indiquons que le Conseil national envisage une refonte de ces documents, compte tenu notamment des modifications prochaines du Code de la santé publique.

➤ Concernant la fabrication de la prothèse supra-implantaire, et en cas d'appel à **un sous-traitant** par le laboratoire, les informations de traçabilité sont fournies par le sous-traitant au prothésiste qui lui-même les transmet aux chirurgiens-dentistes.

➤ Outre la remise du passeport implantaire au patient, nous nous permettons d'insister sur l'intérêt d'un versement **dans le DMP du patient**.

➤ En ce qui concerne **l'identifiant unique du dispositif (IUD)**, le projet de décret qui nous a été transmis récemment par la DGS confirme que l'IUD des dispositifs implantables devra être conservé dans le dossier médical du patient.

➤ En ce qui concerne la référence à la carte d'implant, **le premier objectif** (comme pour le passeport implantaire) est de permettre aux patients d'identifier le dispositif implanté (outre l'accès aux informations relatives à la sécurité du dispositif via EUDAMED). A ce titre, le Conseil national souscrit pleinement à la remarque des experts soulignant

l'importance de la traçabilité en matière de continuité des soins, en cas de rupture des soins ou de départ à la retraite de son ancien praticien (d'où à nouveau l'intérêt d'un versement dans le DMP).

➤ Selon nos informations, **EUDAMED** n'est en effet pas encore pleinement opérationnelle à ce jour (pas avant 2027). Pour un calendrier plus précis, nous vous conseillons d'interroger la DGS ou l'ANSM.

➤ En ce qui concerne **la neutralité du document de traçabilité**, et même s'il est interdit aux chirurgiens-dentistes de faire de la publicité pour un tiers ou une firme, nous vous rappelons toutefois que le passeport implantaire comme la carte d'implant doivent comporter le nom du fabricant.

Bien cordialement.



ORDRE NATIONAL  
DES CHIRURGIENS-DENTISTES  
CONSEIL NATIONAL

**Dr Alain DURAND**  
**Président**

22 rue Émile Ménier - B.P. 2016 - 75761 PARIS Cedex 16  
[www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr](http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr)

# Références bibliographiques

1. Inspection générale des affaires sociales, Daniel C, Vienne P, Sivaram P. Les centres de santé dentaires : propositions pour un encadrement améliorant la sécurité des soins. Paris: IGAS; 2017.
2. Haute Autorité de Santé. Prise en charge implanto-prothétique de l'édentement :- prothèse adjointe complète implanto-retenue-prothèse fixée unitaire supra implantaire. Note de cadrage. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2022. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/cadrage\\_implantologie.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-07/cadrage_implantologie.pdf)
3. Haute Autorité de Santé. Conditions de réalisation des actes d'implantologie orale : environnement technique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2008. [https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/rapport\\_implantologie\\_orale\\_vd.pdf](https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/rapport_implantologie_orale_vd.pdf)
4. Accident Compensation Corporation, New Zealand Dental Association. ACC dental implant patient selection criteria : ACC; 2021. <https://www.acc.co.nz/assets/provider/acc8270-dental-implant-patient-selection-criteria.pdf>
5. Adda G, Aimetti M, Citterio F, Consoli A, Di Bartolo P, Landi L, *et al.* Consensus report of the joint workshop of the Italian Society of Diabetology, Italian Society of Periodontology and Implantology, Italian Association of Clinical Diabetologists (SID-SIdP-AMD). *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2021;31(9):2515-25. <https://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2021.03.015>
6. Chimiothérapie et soins bucco dentaires. Référentiel inter régionaux en soins oncologiques de support. Bègles: AFSOS; 2010. [https://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/Chimiotherapie\\_et\\_soins\\_buccodentaires.pdf](https://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/Chimiotherapie_et_soins_buccodentaires.pdf)
7. Radiothérapie et soins bucco dentaires. Référentiel inter régionaux en soins oncologiques de support. Bègles: AFSOS; 2010. [https://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/Radiothrapie\\_et\\_soins\\_buccodentaires.pdf](https://www.afsos.org/wp-content/uploads/2016/09/Radiothrapie_et_soins_buccodentaires.pdf)
8. Agence française de sécurité sanitaire et des produits de santé. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. Argumentaire. Saint-Denis: AFSSAPS; 2011.
9. Al Ansari Y, Shahwan H, Chrcanovic BR. Diabetes mellitus and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Materials* 2022;15(9). <https://dx.doi.org/10.3390/ma15093227>
10. Alfadda SA. Current evidence on dental implants outcomes in smokers and nonsmokers: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Implantol* 2018;44(5):390-9. <https://dx.doi.org/10.1563/aaid-joi-D-17-00313>
11. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, Hupp JR, Ellis E, Tucker MR. Introduction to implant dentistry: A student guide. *J Oral Maxillofac Surg* 2017;75(Suppl 2):1-106.
12. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, Ruggiero SL, Dodson TB, Aghaloo T, Carlson ER, Ward BB, Kademani D. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position paper on medication-related osteonecrosis of the jaws-2022 Update. *J Oral Maxillofac Surg* 2022;80(5):920-43. <https://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2022.02.008>
13. Tanaka TI, Chan HL, Tindle DI, Maceachern M, Oh TJ. Updated clinical considerations for dental implant therapy in irradiated head and neck cancer patients. *J Prosthodont* 2013;22(6):432-8. <https://dx.doi.org/10.1111/jopr.12028>
14. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, Association dentaire française. Référentiel d'auto-évaluation des pratiques en odontologie. Information et consentement du patient majeur et non sous tutelle dans le cadre de l'exercice libéral de la chirurgie dentaire. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2004. [https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Info\\_consentement\\_odontologie\\_ref.pdf](https://webzine.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Info_consentement_odontologie_ref.pdf)
15. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Guide pour la mise sur le marché de dispositifs médicaux sur mesure appliqué au secteur dentaire. Saint-Denis: ANSM; 2012.
16. Valtat M. Pathologie psychiatrique et pathologie bucco-dentaire. Paris: ANP3SM; 2014. <https://www.anp3sm.com/wp-content/uploads/2014/06/M.VALTAT-pathologie-psychiatrique-et-pathologie-bucco-dentaire.pdf>
17. Association dentaire française. Risques médicaux : Guide de prise en charge par le chirurgien-dentiste. Paris: ADF; 2013.
18. Association dentaire française. Tomographie volumique à faisceau conique. Paris: ADP; 2015.
19. Association française des hémophiles. Prise en charge bucco-dentaire des personnes atteintes d'une maladie hémorragique. Hémophilies, willebrand, thrombopathie et autres déficits en facteur de la coagulation. Paris: AFH; 2018.
20. Association of Dental Implantology. A dentist's guide to implantology Richmond : ADI; 2012.
21. Bartold PM, Ivanovski S, Darby I. Implants for the aged patient: biological, clinical and sociological considerations. *Periodontol* 2000 2016;72(1):120-34. <http://dx.doi.org/10.1111/prd.12133>
22. Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:12-27.
23. Bourdin D, Fillion M. Utiliser la classification sac de l'iti pour mieux évaluer la difficulté de son cas. *Clinic (Paris)* 2021;42(402):535-44.
24. Bidra AS. Surgical safety check-list for dental implant and related surgeries. *J Prosthet Dent* 2017;118(3):442-4. <https://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.02.019>
25. British Society for Restorative Dentistry, Ibbetson R, Hemmings K, Harris I. Guidelines for Crowns, Fixed Bridges and Implants. *Dent Update* 2017;44(5):374-86. <https://dx.doi.org/10.12968/denu.2017.44.5.374>

26. Bryington M, De Kok IJ, Thalji G, Cooper LF. Patient selection and treatment planning for implant restorations. *Dent Clin North Am* 2014;58(1):193-206.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.09.009>
27. Burtscher D, Dalla Torre D. Dental implant procedures in immunosuppressed organ transplant patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2022;51(3):380-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2021.06.008>
28. Claudy MP, Miguens SA, Celeste RK, Camara Parente R, Hernandez PA, da Silva AN. Time interval after radiotherapy and dental implant failure: systematic review of observational studies and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17(2):402-11.  
<https://dx.doi.org/10.1111/cid.12096>
29. Prise en charge pratique des patients sous anti-IL1. Conduite à tenir en cas de chirurgie, soins dentaires, brûlure et traumatismes ? Paris: RCI; 2012.  
[http://cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL1/F10\\_CHIRURGIE\\_ANTI-IL1.pdf](http://cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL1/F10_CHIRURGIE_ANTI-IL1.pdf)
30. Prise en charge pratique des patients sous belimumab. Conduite à tenir en cas de chirurgie, soins dentaires, brûlures et traumatismes. Paris: RCI; 2013.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/belimumab/F14\\_CHIRURGIE\\_SOINS\\_DENTAIRE BRULURE\\_TRAUMATISMES\\_VDEF.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/belimumab/F14_CHIRURGIE_SOINS_DENTAIRE BRULURE_TRAUMATISMES_VDEF.pdf)
31. Prise en charge pratique des patients sous abatacept. Conduite à tenir en cas de chirurgie, soins dentaires, brûlures et traumatismes. CRI; 2015.
32. Prise en charge pratique des patients sous méthotrexate. Conduite à tenir en cas de chirurgie, soins dentaires, brûlures et traumatismes. Paris: CRI; 2016.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/MTX-Dec2016/MTX\\_12.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/MTX-Dec2016/MTX_12.pdf)
33. Prise en charge pratique des patients sous rituximab. Conduite à tenir en cas de chirurgie et soins dentaires. Paris: RCI; 2016.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/rituximab2017/RTX\\_11\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/rituximab2017/RTX_11_Chirurgie.pdf)
34. Prise en charge pratique des patients sous ustékinumab. Conduite à tenir en cas de chirurgie, soins dentaires, brûlures et traumatismes. Paris: CRI; 2016.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/ustekinumab-dec2016/USK\\_11\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/ustekinumab-dec2016/USK_11_Chirurgie.pdf)
35. Prise en charge pratique des patients sous inhibiteurs de Janus Kinases (JAKi). Conduite à tenir en cas de chirurgie et soins dentaires. Paris: CRI; 2018.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/JAKi-juillet2018/JAK\\_10\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/JAKi-juillet2018/JAK_10_Chirurgie.pdf)
36. Prise en charge pratique des patients sous anti-IL6R. Que faire en cas de chirurgie, de soins dentaires ou de brûlures ? Paris: CRI; 2020.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL6\\_nov2020/Anti\\_IL6R\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL6_nov2020/Anti_IL6R_Chirurgie.pdf)
37. Prise en charge pratique des patients sous anti-IL17. Que faire en cas de chirurgie, de soins dentaires ou de brûlures ? Paris: CRI; 2020.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL17\\_nov2020/Anti\\_IL17\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/antiIL17_nov2020/Anti_IL17_Chirurgie.pdf)
38. Prise en charge pratique des patients sous anti-TNF. Que faire en cas de chirurgie, de soins dentaires ou de brûlures ? Paris: CRI; 2020.  
[http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/Anti-TNF\\_Nov2020/Anti\\_TNF\\_Chirurgie.pdf](http://www.cri-net.com/ckfinder/userfiles/files/fiches-pratiques/Anti-TNF_Nov2020/Anti_TNF_Chirurgie.pdf)
39. Chambrone L, Mandia J, Jr., Shibli JA, Romito GA, Abrahao M. Dental implants installed in irradiated jaws: a systematic review. *J Dent Res* 2013;92(12 Suppl):119S-30S.  
<https://dx.doi.org/10.1177/0022034513504947>
40. Chanéac H. Responsabilité médico-légale en implantologie pour l'omnipraticien. *Information Dentaire* 2022;(41/42):76-82.
41. Chappuis V, Avila-Ortiz G, Araújo MG, Monje A. Medication-related dental implant failure: Systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018;29 Suppl 16:55-68.  
<https://dx.doi.org/10.1111/clr.13137>
42. Chen H, Liu N, Xu X, Qu X, Lu E. Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis. *PLoS ONE* 2013;8(8):e71955.  
<https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0071955>
43. Cherrane P. Planification implantaire : de la conception à l'exécution. *Real Clin* 2021;(4):277-92.
44. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Reasons for failures of oral implants. *J Oral Rehabil* 2014;41(6):443-76.  
<https://dx.doi.org/10.1111/joor.12157>
45. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Periodontally compromised vs. periodontally healthy patients and dental implants: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2014;42(12):1509-27.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ident.2014.09.013>
46. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Bruxism and Dental Implants: A Meta-Analysis. *Implant Dent* 2015;24(5):505-16.  
<https://dx.doi.org/10.1097/id.0000000000000298>
47. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015;43(5):487-98.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ident.2015.03.003>
48. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Bisphosphonates and dental implants: A meta-analysis. *Quintessence Int* 2016;47(4):329-42.  
<https://dx.doi.org/10.3290/j.ql.a35523>
49. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental implants in irradiated versus nonirradiated patients: A meta-analysis. *Head Neck* 2016;38(3):448-81.  
<https://dx.doi.org/10.1002/hed.23875>
50. Le règlement européen relatif aux dispositifs médicaux : Tous concernés ! [Dossier de presse]. Paris: Comident; 2021.  
<https://www.comident.fr/wp-content/uploads/2021/04/COMIDENT-Dossier-de-presse-REDM.pdf?fbclid=IwAR29ojRu-HPLkRf2Tu9jz-rnOZXDeGeHTjoTr7FaU8LOEZVodvr5xEh-HRA>
51. Comino-Garayoa R, Cortés-Bretón Brinkmann J, Peláez J, López-Suárez C, Martínez-González JM, Suárez MJ. Allergies to Titanium Dental Implants: What Do We Really Know about Them? A Scoping Review. *Biology* 2020;9(11).  
<https://dx.doi.org/10.3390/biology9110404>
52. European Commission. Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. Luxembourg: EC; 2012.
53. Commission nationale de l'informatique et des libertés. Référentiel relatif aux traitements de données à caractère

- personnel destinés à la gestion des cabinets médicaux et paramédicaux. Paris: CNIL; 2020.  
[https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/referentiel\\_-\\_cabinet.pdf](https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/referentiel_-_cabinet.pdf)
54. Commission nationale de l'informatique et des libertés. Référentiel les durées de conservation. Traitements dans le domaine de la santé (hors recherches). Paris: CNIL; 2020.  
[https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/referentiel\\_-\\_traitements\\_dans\\_le\\_domaine\\_de\\_la\\_sante\\_hors\\_recherches.pdf](https://www.cnil.fr/sites/cnil/files/atoms/files/referentiel_-_traitements_dans_le_domaine_de_la_sante_hors_recherches.pdf)
55. Ordre national des chirurgiens dentistes. Référentiel métier et compétences du chirurgien dentiste. Paris: Ministre de la Santé et des Solidarités; 2010.
56. Ordre national des chirurgiens-dentistes. Un nouveau règlement sur les dispositifs médicaux. La Lettre 2017;(158).
57. Conseil national des médecins. Document de référence en chirurgie maxillo-faciale et stomatologie, à l'usage des Commissions de Qualification. Paris: CNM; 2015.  
[https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/referentiel\\_chirurgie\\_maxillo\\_faciale\\_stomatologie.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/referentiel_chirurgie_maxillo_faciale_stomatologie.pdf)
58. Cortellini S, Favril C, De Nutte M, Teughels W, Quirynen M. Patient compliance as a risk factor for the outcome of implant treatment. *Periodontol* 2000 2019;81(1):209-25.  
<https://dx.doi.org/10.1111/prd.12293>
59. de Medeiros F, Kudo GAH, Leme BG, Saraiva PP, Verri FR, Honorio HM, *et al.* Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018;47(4):480-91.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.021>
60. Donos N, Calciolari E. Dental implants in patients affected by systemic diseases. *Br Dent J* 2014;217(8):425-30.  
<https://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.911>
61. De Bruyn H, Koole S, Mattheos N, Lang NP. A survey on undergraduate implant dentistry education in Europe. *Eur J Dent Educ* 2009;13 Suppl 1:3-9.  
<https://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0579.2008.00557.x>
62. De Bruyn H, Glibert M, Matthijs L, Filip M, Christiaens V, Marks L. Clinical guidelines for implant treatment in patients with down syndrome. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2019;39(3):361-8.  
<http://dx.doi.org/10.11607/prd.3284>
63. Faculty of General Dental Practice's. Training standards in implant dentistry. London: FGDP; 2016.  
<https://cgdent.uk/wp-content/uploads/2021/08/Training-Standards-in-Implant-Dentistry-2016.pdf>
64. Faculty of General Dental Practice, Horner K, Eaton KA. Selection criteria for dental radiography. Third edition. London: FGDP; 2018.  
<https://cgdent.uk/wp-content/uploads/2021/08/FGDP-SCDR-ALL-Web.pdf>
65. Fan P, Akinine B. Dossier médical consentement éclairé aspects médico-légaux et importance de la communication entre les spécialistes. *Inf Dent* 2021;41/42:90-102.
66. Ferreira SD, Martins CC, Amaral SA, Vieira TR, Albuquerque BN, Cota LOM, *et al.* Periodontitis as a risk factor for peri-implantitis: Systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Dent* 2018;79:1-10.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2018.09.010>
67. Fretwurst T, Nelson K. Influence of medical and geriatric factors on implant success: An overview of systematic reviews. *Int J Prosthodont* 2021;34:s21-s6.  
<http://dx.doi.org/10.11607/ijp.7000>
68. Favier B, Demarcy M, Philbert M, Fromentin O. Planification implanto-prothétique : évolution des protocoles. *Inf Dent* 2021;33:24-38.
69. Gaillard C. Communiquer avec le patient lors de la phase préthérapeutique. *L'Information Dentaire* 2021;(41/42):82-6.
70. Gouët E. Planification des traitements implanto-prothétiques. *Inf Dent* 2021;41/42:52-68.
71. Guobis Z, Pacauskiene I, Astramskaite I. General diseases influence on peri-implantitis development: A systematic review. *J Oral Maxillofac Res* 2016;7(3):e5.  
<https://dx.doi.org/10.5037/jomr.2016.7305>
72. Haute Autorité de Santé, Association dentaire française. Référentiel d'auto-évaluation des pratiques en odontologie. Dossier du patient en odontologie. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2006.  
[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/referentiel\\_dossier\\_odonto\\_210206vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/referentiel_dossier_odonto_210206vf.pdf)
73. Haute Autorité de Santé. Tomographie volumique à faisceau conique de la face – Rapport d'évaluation. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2009.
74. Haute Autorité de Santé. Délivrance de l'information à la personne sur son état de santé. Principes généraux. Recommandations. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2012.  
[https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1262624/fr/recommandations-delivrance-de-l-information-a-la-personne-sur-son-etat-de-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1262624/fr/recommandations-delivrance-de-l-information-a-la-personne-sur-son-etat-de-sante)
75. Haute Autorité de Santé. Évaluation des substituts osseux. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2013.  
[https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1225008/fr/evaluation-des-substituts-osseux](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1225008/fr/evaluation-des-substituts-osseux)
76. Haute Autorité de Santé. Évaluation des dimensions clinique et organisationnelle de la chirurgie robot-assistée dans le cadre d'une prostatectomie totale. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2016.  
[https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2037513/fr/evaluation-des-dimensions-clinique-et-organisationnelle-de-la-chirurgie-robot-assistee-dans-le-cadre-d-une-prostatectomie-totale](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2037513/fr/evaluation-des-dimensions-clinique-et-organisationnelle-de-la-chirurgie-robot-assistee-dans-le-cadre-d-une-prostatectomie-totale)
77. Haute Autorité de Santé. Parcours du dispositif médical en France. Guide. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2021.  
[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-10/parcours\\_du\\_dispositif\\_medical\\_en\\_france\\_-\\_guide\\_pratique.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-10/parcours_du_dispositif_medical_en_france_-_guide_pratique.pdf)
78. Haute Autorité de Santé. Prise en charge bucco-dentaire des patients à haut risque d'endocardite infectieuse. Note de cadrage Saint-Denis la Plaine: HAS; 2021.  
[https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/cadrage\\_pec\\_buccodentaire\\_17\\_11\\_21\\_coi\\_mel.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/cadrage_pec_buccodentaire_17_11_21_coi_mel.pdf)
79. Iraqui O, Berrada S, Benfdil F, Merzouk N. Montage directeur polymérisé en prothèse composite protocole d'utilisation, intérêts et limites. *Cah Prothese* 2014;(165):43-51.
80. Dawson A, Martin WC, Polido WD. The SAC classification in implant dentistry, second edition. Berlin: Quintessence Publishing; 2022.

81. Javed F, Romanos GE. Chronic hyperglycemia as a risk factor in implant therapy. *Periodontol 2000* 2019;81(1):57-63.  
<http://dx.doi.org/10.1111/prd.12283>
82. Jerjes W, Hopper C. Surgical experience, workload and learning curve vs postoperative outcome. *Eur J Oral Implantol* 2018;11 Suppl 1:S167-S78.
83. Kullar AS, Miller CS. Are There Contraindications for Placing Dental Implants? *Dent Clin North Am* 2019;63(3):345-62.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2019.02.004>
84. Lacoste-Ferré MH, Olivès E, Labat C, El Kolli-Calvo MC, Despax G, Pouyadou AC, Malbec F. Soins d'hygiène bucco-dentaire et prothétique en psychiatrie : Expérience du chs du gers. 1. Constat préliminaire. *Info Psy* 2016;96:649-56.  
<https://dx.doi.org/10.1684/ipe.2016.1533>
85. Lagunov VL, Sun J, George R. Evaluation of biologic implant success parameters in type 2 diabetic glycemic control patients versus health patients: A meta-analysis. *J Invest Clin Dent* 2019;10(4):e12478.  
<http://dx.doi.org/10.1111/jicd.12478>
86. Lemos CAA, Verri FR, Cruz RS, Santiago Júnior JF, Faverani LP, Pellizzer EP. Survival of dental implants placed in HIV-positive patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018;47(10):1336-42.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2018.02.010>
87. Lescaille G. Conduite à tenir en odontologie face à un patient sous traitements anticancéreux. *Encycl Méd Chir - Médecine buccale* 2019;14(1):1-6 [28-005-H-50].  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1283-0860\(19\)43193-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1283-0860(19)43193-X)
88. Lin C-Y, Chen Z, Pan W-L, Wang H-L. Is History of Periodontal Disease Still a Negative Risk Indicator for Peri-implant Health Under Supportive Post-implant Treatment Coverage? A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2020;35(1):52-62.  
<http://dx.doi.org/10.11607/jomi.7714>
89. Maizeray S, Schmouchkovitch A, Boisram S. Conduite à tenir face à un patient immunodéprimé. *Encycl Méd Chir - Médecine Buccale* 2019;14(3):1-9 [28-005-H-10].  
[http://dx.doi.org/10.1016/S1283-0860\(19\)43194-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1283-0860(19)43194-1)
90. Manfredini D, Poggio CE, Lobbezoo F. Is bruxism a risk factor for dental implants? A systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16(3):460-9.  
<https://dx.doi.org/10.1111/cid.12015>
91. Mattheos N, de Bruyn H, Hultin M, Jepsen S, Klinge B, Koole S, *et al.* Developing implant dentistry education in Europe: the continuum from undergraduate to postgraduate education and continuing professional development. *Eur J Dent Educ* 2014;18 Suppl 1:3-10.  
<https://dx.doi.org/10.1111/eje.12075>
92. Mendes V, Dos Santos GO, Calasans-Maia MD, Granjeiro JM, Moraschini V. Impact of bisphosphonate therapy on dental implant outcomes: An overview of systematic review evidence. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2019;48(3):373-81.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2018.09.006>
93. Meyle J, Casado P, Fourmousis I, Kumar P, Quirynen M, Salvi GE. General genetic and acquired risk factors, and prevalence of peri-implant diseases - Consensus report of working group 1. *Int Dent J* 2019;69 Suppl 2(Suppl 2):3-6.  
<https://dx.doi.org/10.1111/idj.12489>
94. Millot S, Lesclous P, Colombier ML, Radoi L, Messec C, Ballanger M, *et al.* Position paper for the evaluation and management of oral status in patients with valvular disease: Groupe de Travail Valvulopathies de la Société Française de Cardiologie, Société Française de Chirurgie Orale, Société Française de Parodontologie et d'Implantologie Orale, Société Française d'Endodontie et Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française. *Arch Cardiovasc Dis* 2017;110(8-9):482-94.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.acvd.2017.01.012>
95. Monje A, Alcoforado G, Padiá-Molina M, Suarez F, Lin GH, Wang HL. Generalized aggressive periodontitis as a risk factor for dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2014;85(10):1398-407.  
<https://dx.doi.org/10.1902/jop.2014.140135>
96. Monteiro JLGC, Pellizzer EP, Araújo Lemos CA, de Moraes SLD, do Egito Vasconcelos BC. Is there an association between overweight/obesity and dental implant complications? A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2019;48(9):1241-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2019.01.015>
97. Moraschini V, Barboza E. Success of dental implants in smokers and non-smokers: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45(2):205-15.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2015.08.996>
98. Moraschini V, Barboza ES, Peixoto GA. The impact of diabetes on dental implant failure: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45(10):1237-45.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2016.05.019>
99. Naseri R, Yaghini J, Feizi A. Levels of smoking and dental implants failure: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47(4):518-28.  
<https://dx.doi.org/10.1111/jcpe.13257>
100. Ng DY, Wong AY, Liston PN. Multidisciplinary approach to implants: a review. *N Z Dent J* 2012;108(4):123-8.
101. Smith Nobrega A, Santiago JF, Jr., de Faria Almeida DA, Dos Santos DM, Pellizzer EP, Goiato MC. Irradiated patients and survival rate of dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2016;116(6):858-66.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.04.025>
102. Petrovic I, Rosen EB, Matros E, Huryn JM, Shah JP. Oral rehabilitation of the cancer patient: A formidable challenge. *J Surg Oncol* 2018;117(8):1729-35.  
<https://dx.doi.org/10.1002/jso.25075>
103. Poli PP, de Miranda FV, Polo TOB, Santiago Júnior JF, Lima Neto TJ, Rios BR, *et al.* Titanium allergy caused by dental implants: A systematic literature review and case report. *Materials* 2021;14(18).  
<https://dx.doi.org/10.3390/ma14185239>
104. RÈGLEMENT (UE) 2017/745 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux, modifiant la directive 2001/83/CE, le règlement (CE) no 178/2002 et le règlement (CE) no 1223/2009 et abrogeant les directives du Conseil 90/385/CEE et 93/42/CEE. *Journal officiel de l'Union européenne* 2017.
105. Reichart PA, Schmidt-Westhausen AM, Khongkhunthian P, Strietzel FP. Dental implants in patients with oral mucosal diseases - a systematic review. *J Oral Rehabil* 2016;43(5):388-99.  
<https://dx.doi.org/10.1111/joor.12373>

106. Remiszewski DP, Bidra AS. Implementation of a surgical safety check-list for dental implant surgeries in a prosthodontics residency program. *J Prosthet Dent* 2019;122(4):371-5.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.03.004>
107. Royal College of Dental Surgeon of Ontario. Educational requirements & professional responsibilities for implant dentistry. Toronto, : RCDSO; 2013.  
[https://az184419.vo.msecnd.net/rcdso/pdf/guidelines/RCDSO\\_Guidelines\\_Implant\\_Dentistry.pdf](https://az184419.vo.msecnd.net/rcdso/pdf/guidelines/RCDSO_Guidelines_Implant_Dentistry.pdf)
108. Royal College of Surgeons, Faculty of Dental Surgery, Alani A, Djemal S, Bishop K, Renton T. Guidelines for selecting appropriate patients to receive treatment with dental implants: Priorities for the NHS. London: RCS; 2012.
109. Royal College of Surgeons of England. Guidance on the standards of care for NHS-funded dental implant treatment. London: RCS; 2019.
110. Sales PHdH, Barros AWP, de Lima FJC, Carvalho AdAT, Leão JC. Is Down syndrome a risk factor or contraindication for dental implants? A systematic review. *J Prosthet Dent* 2021.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.06.031>
111. Salvi GE, Brägger U. Mechanical and technical risks in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:69-85.
112. Sarmiento HR, Dantas RV, Pereira-Cenci T, Faot F. Elements of implant-supported rehabilitation planning in patients with bruxism. *J Craniofac Surg* 2012;23(6):1905-9.  
<https://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e31826b8267>
113. Schimmel M, Srinivasan M, McKenna G, Müller F. Effect of advanced age and/or systemic medical conditions on dental implant survival: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018;29 Suppl 16:311-30.  
<https://dx.doi.org/10.1111/clr.13288>
114. Schliephake H, Sicilia A, Nawas BA, Donos N, Gruber R, Jepsen S, *et al*. Drugs and diseases: Summary and consensus statements of group 1. The 5(th) EAO Consensus Conference 2018. *Clin Oral Implants Res* 2018;29 Suppl 18:93-9.  
<https://dx.doi.org/10.1111/clr.13270>
115. Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme. Oral health assessment and review. Guidance in brief. Dundee: SDCEP; 2011.  
<https://www.sdcep.org.uk/media/b1vixume/sdcep-ohar-guidance-in-brief.pdf>
116. Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme. Oral health management of patients at risk of medication-related osteonecrosis of the jaw dental clinical guidance. Dundee: SDCEP; 2017.  
<https://www.sdcep.org.uk/media/m0ko0gng/sdcep-oral-health-management-of-patients-at-risk-of-mronj-guidance-full.pdf>
117. Shang R, Gao L. Impact of hyperglycemia on the rate of implant failure and peri-implant parameters in patients with type 2 diabetes mellitus: Systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2021;152(3):189-201 e1.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2020.11.015>
118. Sher J, Kirkham-Ali K, Luo JD, Miller C, Sharma D. Dental implant placement in patients with a history of medications related to osteonecrosis of the jaws: A systematic review. *J Oral Implantol* 2021;47(3):249-68.  
<https://dx.doi.org/10.1563/aaaid-joi-D-19-00351>
119. Shi Q, Xu J, Huo N, Cai C, Liu H. Does a higher glycemic level lead to a higher rate of dental implant failure?: A meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2016;147(11):875-81.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2016.06.011>
120. Silva CCG, Dos Santos MS, Monteiro JLGC, de Aguiar Soares Carneiro SC, do Egito Vasconcelos BC. Is there an association between the use of antidepressants and complications involving dental implants? A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2021;50(1):96-103.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2020.03.014>
121. Simonet P, Missika P, Pommarède P. *Recommandations de bonnes pratiques en odontostomatologie*. Paris: Espace ID; 2015.
122. Sivakumar I, Arunachalam S, Choudhary S, Buzayan MM. Does HIV infection affect the survival of dental implants? A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2021;125(6):862-9.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.04.001>
123. Société française de chirurgie orale, Société française de cardiologie, Groupe d'intérêt en hémostase péri-opératoire. *Gestion péri-opératoire des patients traités par antithrombotiques en chirurgie orale*. Paris: SFCO; 2015.  
[https://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations\\_festion\\_peri\\_operatoire\\_2015\\_court.pdf](https://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations_festion_peri_operatoire_2015_court.pdf)
124. Société française de chirurgie orale. *Prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires* : SFCO; 2012.  
[https://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations\\_foyers\\_infectieux\\_1.pdf](https://societechirorale.com/documents/Recommandations/recommandations_foyers_infectieux_1.pdf)
125. Société française de radiothérapie oncologique, Thariat J, de Mones E, Darcourt V, Poissonnet G, Marcy PY, *et al*. Dent et irradiation: prévention et traitement des complications dentaires de la radiothérapie y compris l'ostéoradionécrose *Cancer Radiother* 2010;14(2):137-44.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.canrad.2009.09.010>
126. Société française de stomatologie chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale. *Ostéonécrose des mâchoires en chirurgie oromaxillofaciale et traitements médicamenteux à risque (antirésorbeurs osseux, antiangiogéniques)*. Lille: SFSCMFCO; 2013.  
<http://www.grio.org/documents/page500/boite-a-outils-osteoporose500-1401218783.pdf>
127. Machuca-Portillo G, Cabrerizo-Merino C, Cutando-Soriano A, Giménez-Prats MJ, Silvestre-Donat FJ, Tomás-Carmona I. Consensus report of the XI Congress of the Spanish Society of Odontology for the handicapped and special patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(5):e495-9.  
<https://dx.doi.org/10.4317/medoral.19569>
128. Tetè G, Polizzi E, D'Orto B, Carinci G, Capparè P. How to consider implant-prosthetic rehabilitation in elderly patients: a narrative review. *J Biol Regul Homeost Agents* 2021;35(4 Suppl. 1):119-26.  
<https://dx.doi.org/10.23812/21-4suppl-11>
129. Toneatti DJ, Graf RR, Burkhard JP, Schaller B. Survival of dental implants and occurrence of osteoradionecrosis in irradiated head and neck cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2021;25(10):5579-93.  
<https://dx.doi.org/10.1007/s00784-021-04065-6>
130. Torrejon-Moya A, Izquierdo-Gómez K, Pérez-Sayáns M, Jané-Salas E, Marí Roig A, López-López J. Patients with Thyroid Disorder, a Contraindication for Dental Implants? A Systematic Review. *J Clin Med* 2022;11(9).

<https://dx.doi.org/10.3390/ijcm11092399>

131. United Healthcare Dental. Implants UnitedHealthcare Dental Coverage Guideline. Salt Lake City: UHC; 2022. <https://www.uhcprovider.com/content/dam/provider/docs/public/policies/dental/implants.pdf>

132. Wen X, Liu R, Li G, Deng M, Liu L, Zeng XT, Nie X. History of periodontitis as a risk factor for long-term survival of dental implants: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29(6):1271-80. <https://dx.doi.org/10.11607/ijomi.3544>

133. Yuan Q, Xiong QC, Gupta M, López-Pintor RM, Chen XL, Seriwatanachai D, *et al*. Dental implant treatment for renal failure patients on dialysis: a clinical guideline. *Int J Oral Sci* 2017;9(3):125-32. <https://dx.doi.org/10.1038/ijos.2017.23>

134. Xiong X, Xu T, Wang X, Qin W, Yu T, Luo G. Is oral lichen planus a risk factor for peri-implant diseases? A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health* 2020;20(1):150. <https://dx.doi.org/10.1186/s12903-020-01134-2>

135. American Academy of Periodontology, Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, *et al*. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol* 2018;89 Suppl 1:S313-S8. <https://dx.doi.org/10.1002/JPER.17-0739>

136. Haute Autorité de Santé. Évaluation du détartrage-surfçage radiculaire (assainissement parodontal) dans le traitement des parodontites. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2018. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-12/ac\\_2018\\_0062\\_assainissement\\_parodontal\\_cd\\_2018\\_12\\_19\\_vd.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-12/ac_2018_0062_assainissement_parodontal_cd_2018_12_19_vd.pdf)

137. Haute Autorité de Santé, Direction Générale de la Sécurité Nucléaire et de la Radioprotection, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire. Guide des indications et des procédures des examens radiologiques en odontostomatologie. Saint-Denis La Plaine; Paris; Fontenay-aux-Roses: HAS, DGSNR, IRSN; 2006.

138. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Le dossier du patient en odontologie. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2000. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-10/dossier\\_patient\\_en\\_odontologie\\_2000.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-10/dossier_patient_en_odontologie_2000.pdf)

139. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé dossier du patient : Réglementation et recommandations. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2003. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-08/dossier\\_du\\_patient\\_-\\_fascicule\\_1\\_reglementation\\_et\\_recommandations\\_-\\_2003.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-08/dossier_du_patient_-_fascicule_1_reglementation_et_recommandations_-_2003.pdf)

140. Haute Autorité de Santé. Accès aux informations concernant la santé d'une personne. Modalités pratiques et accompagnement. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Acces\\_Info\\_sante\\_Dec\\_2005.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Acces_Info_sante_Dec_2005.pdf)

141. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, *et al*. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ* 2017;358:j4008. <https://dx.doi.org/10.1136/bmj.j4008>

142. Haute Autorité de Santé. Prise en charge bucco dentaire des patients à haut risque d'endocardite infectieuse. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2024.

143. Haute Autorité de Santé, Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé. Stratégie médicamenteuse du contrôle glycémique du diabète de type 2. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2013. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1022476/fr/strategie-medicamenteuse-du-controle-glycemique-du-diabete-de-type-2](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1022476/fr/strategie-medicamenteuse-du-controle-glycemique-du-diabete-de-type-2)

144. Larras P, Ahossi V, Freysz M. Conduite à tenir face à un patient à risque hémorragique. *Encycl Méd Chir-Médecine Buccale* 2018;13(3). [https://dx.doi.org/10.1016/S1877-7864\(18\)85892-X](https://dx.doi.org/10.1016/S1877-7864(18)85892-X)

145. Gupta B, Acharya A, Pelekos G, Gopalakrishnan D, Kolokythas A. Selective serotonin reuptake inhibitors and dental implant failure-A significant concern in elders? *Gerodontology* 2017;34(4):505-7. <https://dx.doi.org/10.1111/ger.12287>

146. Sivakumar I, Arunachalam S, Choudhary S, Mahmoud-Buzayan M, Tawfiq O, Sharan J. Do Highly Active Antiretroviral Therapy Drugs in the Management of HIV Patients Influence Success of Dental Implants? *AIDS Rev* 2020;22(1):3-8. <https://dx.doi.org/10.24875/AIDSRev.20000107>

# Abréviations et acronymes

---

<b>AINS</b>	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
<b>ATCD</b>	Antécédent
<b>ATM</b>	Articulation temporo-mandibulaire
<b>AVC</b>	Accident vasculaire cérébral
<b>BP</b>	Biphosphonates
<b>BPCO</b>	Bronchopneumopathie chronique obstructive
<b>CBCT</b>	<i>Cone beam computerized tomography</i>
<b>CRP</b>	<i>C Reactive Protein</i>
<b>CSP</b>	Code de la santé publique
$\Delta$	Différence
<b>DM</b>	Dispositif médical
<b>DMSM</b>	Dispositif médical sur mesure
<b>ECR</b>	Étude contrôlée randomisée
<b>EI</b>	Échec implantaire
<b>GT</b>	Groupe de travail
<b>HBD</b>	Hygiène bucco-dentaire
<b>HTA</b>	Hypertension artérielle
<b>IC</b>	Insuffisance cardiaque
<b>IEC</b>	Inhibiteurs de l'enzyme de conversion
<b>IGAS</b>	Inspection générale des affaires sociales
<b>IM</b>	Infarctus du myocarde
<b>IMC</b>	Indice de masse corporelle
<b>INR</b>	<i>International Normalized Ratio</i>
<b>IPP</b>	Inhibiteurs de la pompe à protons
<b>ISRS</b>	Inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine
<b>IR</b>	Insuffisance rénale
<b>IRO</b>	Inhibiteurs de la résorption osseuse
<b>IUD</b>	Identifiant unique du dispositif
<b>IV</b>	Intraveineuse
<b>LPO</b>	Lichen plan oral
<b>MA</b>	Méta-analyse
<b>MCV</b>	Maladie cardiovasculaire
<b>NFS</b>	Numération formule sanguine
<b>NS</b>	Résultat non statistiquement significatif

<b>ON</b>	Ostéonécrose
<b>OR</b>	Odds ratio
<b>ORN</b>	Ostéoradionécrose
<b>OTH</b>	Oxygénothérapie hyperbare
<b>PACIR</b>	Prothèse amovible complète implanto-retendue
<b>PFUSI</b>	Prothèse fixée unitaire supra implantaire
<b>PICOTS</b>	Patients, Intervention, Outcomes, Temps, Schéma d'étude
<b>POM</b>	Perte osseuse marginale
<b>MEOPA</b>	Mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote
<b>RR</b>	Risque relatif
<b>RS</b>	Revue systématique
<b>RT</b>	Radiothérapie
<b>SC</b>	Sous-cutané
<b>SD</b>	Syndrome de Down
<b>SGS</b>	Syndrome de Gougerot-Sjögren
<b>TCC</b>	Thérapie cognitivo-comportementale
<b>TEI</b>	Taux d'échec implantaire
<b>TIB</b>	Téléradiographie intra-buccale
<b>TNA</b>	Troubles neurologiques acquis
<b>TS (I)</b>	taux de survie (implantaire)
<b>TVFC</b>	Tomographie volumique à faisceau conique de la face
<b>VIH</b>	Virus de l'immunodéficience humaine
<b>*</b>	Résultat statistiquement significatif

---

Retrouvez tous nos travaux sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

---

