



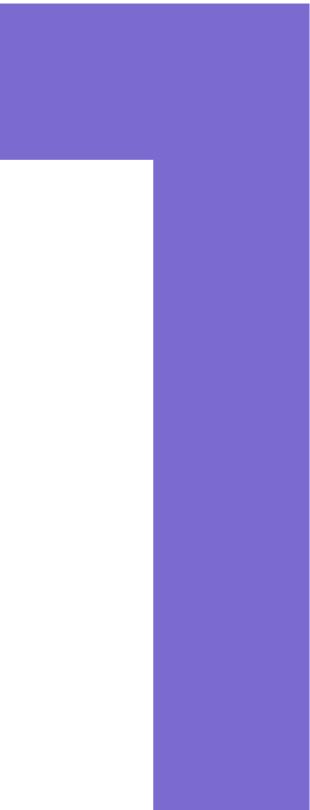
Société  
Française de  
Parodontologie et  
d'Implantologie  
Orale

# Liens entre état de santé parodontale et pathologies systémiques

Selon une étude épidémiologique, la prévalence mondiale de la parodontite aurait **augmenté de 8,44% entre 1990 et 2019** avec 1,1 milliards atteints de parodontite sévère dans le monde, ce qui en fait la 6e pathologie la plus prévalente.

# Liens entre état de santé parodontale et pathologies systémiques





# Index



## 01 Introduction

→ 5

## 02 Impact des parodontites sur la santé générale

→ 6

## 03 Retard dans la mise en œuvre de certaines thérapeutiques

→ 14

## 04 Risque de malnutrition

→ 15

## 05 Expression bucco-dentaire de certaines maladies

→ 15

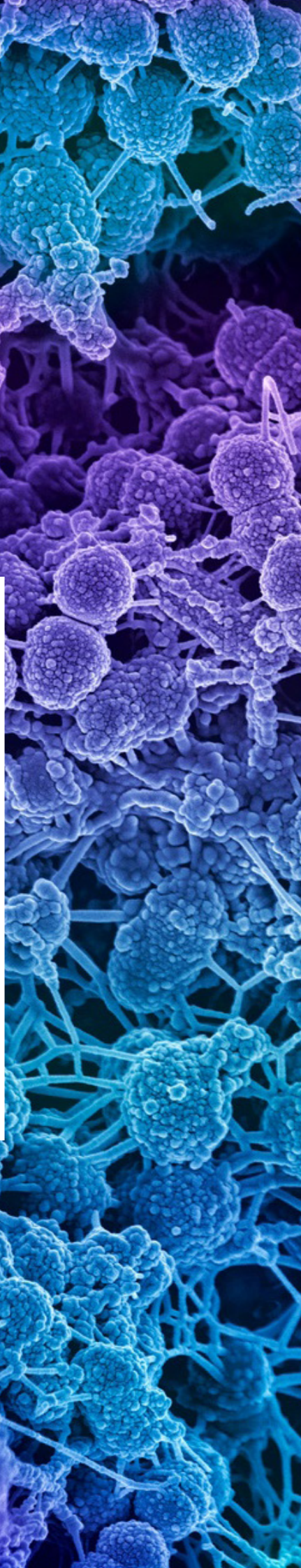
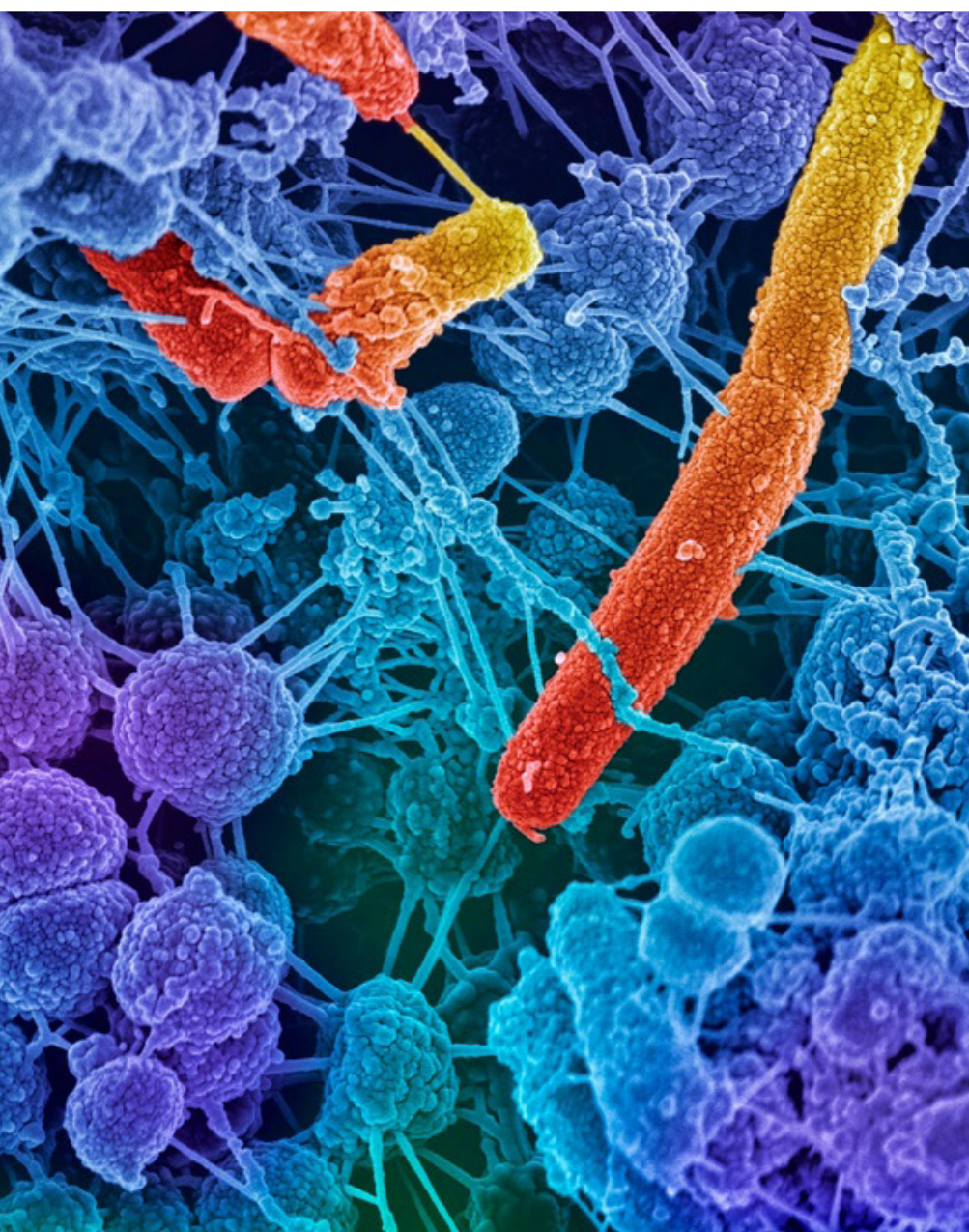
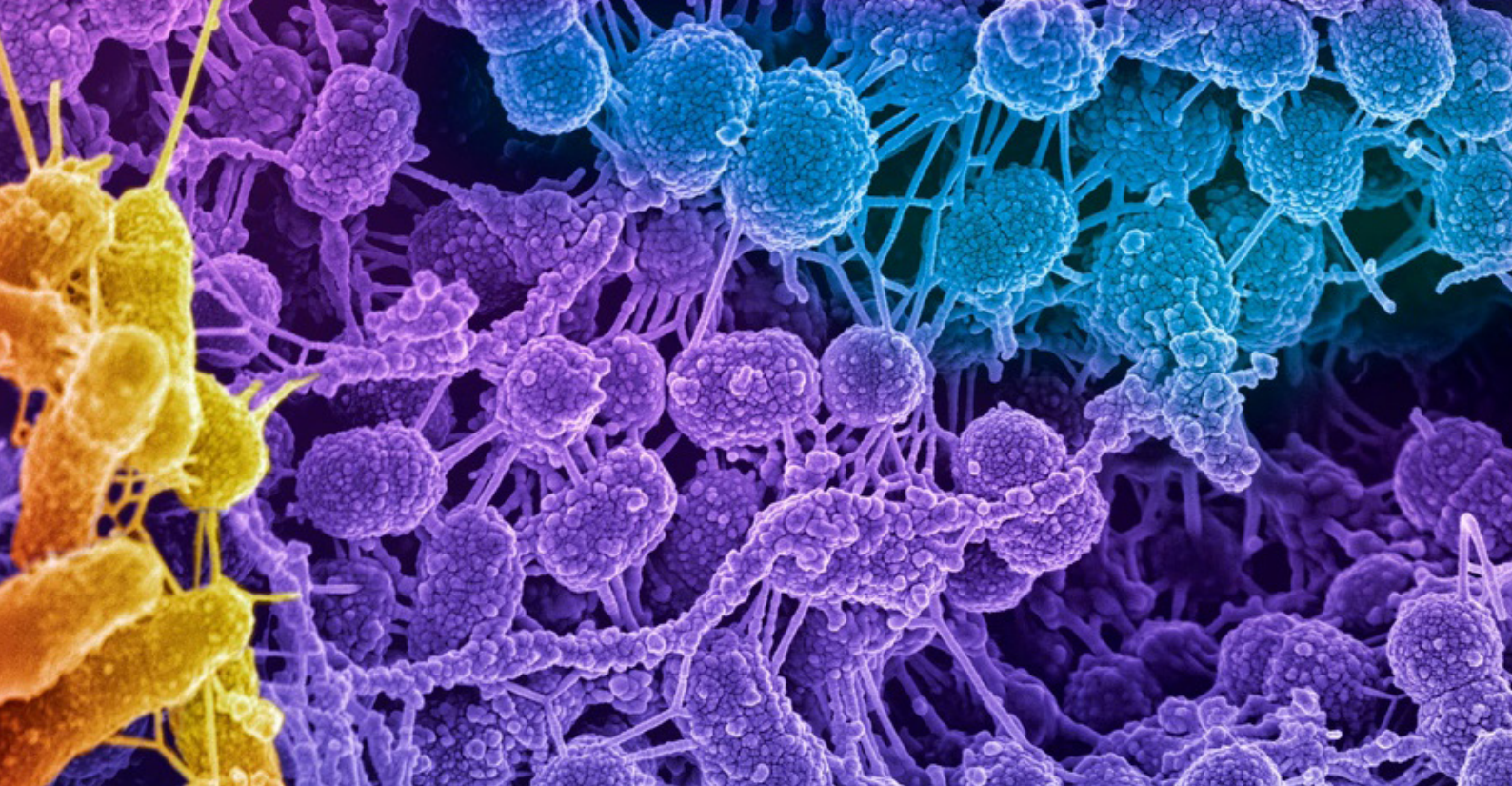
## 06 Conclusion

→ 16

## 07 Références

→ 17







# 01 Introduction

Les affections parodontales sont des pathologies inflammatoires dont les principales (la parodontite) sont des maladies chroniques d'origine infectieuse (1). Selon une étude épidémiologique, la prévalence mondiale de la parodontite aurait augmenté de 8,44% entre 1990 et 2019 avec 1,1 milliards atteints de parodontite sévère dans le monde (2), ce qui en fait la 6e pathologie la plus prévalente (3). Cette augmentation est en partie due au vieillissement de la population, elle-même présentant un risque plus élevé de développer une parodontite (4). La parodontite est donc un problème de santé publique majeur qu'il est important de dépister et de traiter.

Les bactéries responsables de ces affections (parodontopathogènes) se disséminent dans l'organisme créant des bactériémies et ainsi une dissémination bactérienne vers d'autres organes à distance. Ces dernières ont lieu lors d'activités de la vie quotidienne (brossage dentaire, utilisation de fil dentaire, mastication ou morsure d'aliments), bien que cela ait été étudié plus fréquemment lors d'interventions professionnelles (pose de champ opératoire, détartrage, surfaçage, extraction dentaire ou encore sondages parodontaux) (5).

En plus du risque infectieux (6), les pathologies parodontales entretiennent un phénomène inflammatoire systémique (7–9). Ainsi, **l'OMS a récemment rappelé que la mauvaise santé bucco-dentaire est un facteur de risque compromettant la santé (10)**. Outre la douleur, l'inconfort et l'incidence sur la qualité de vie, tant esthétique que fonctionnelle, une mauvaise santé bucco-dentaire peut avoir des conséquences sur l'état de santé systémique des patients et sur leur nutrition.

## 02

# Impact des parodontites sur la santé générale

Il est aujourd'hui prouvé que les bactéries parodontopathogènes et les médiateurs inflammatoires libérés au cours des maladies parodontales (affections des gencives et des os de soutien des dents), sont des **facteurs d'apparition, de déséquilibre et/ou d'aggravation de certaines maladies** (11,12) (Figure 1):

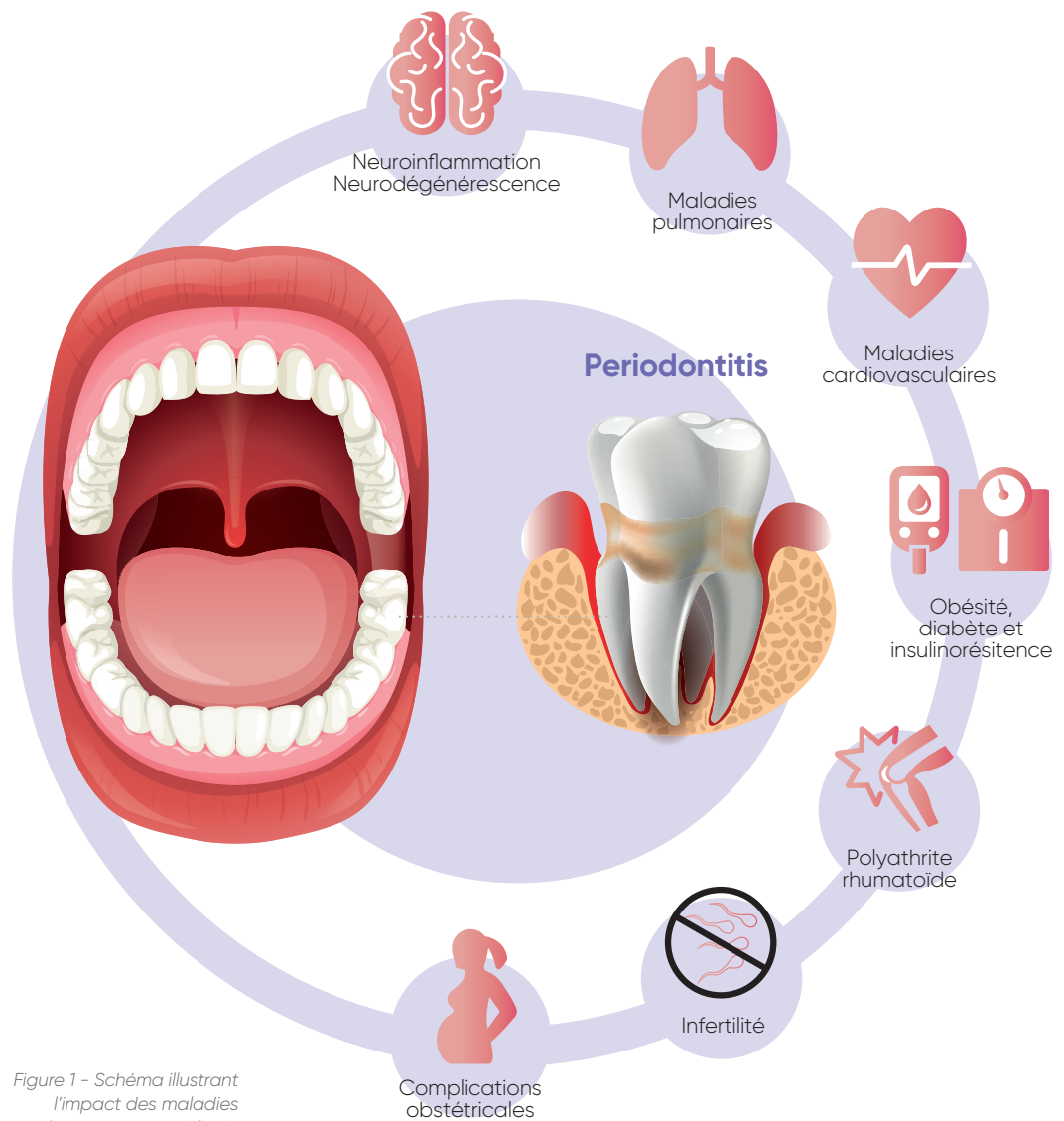
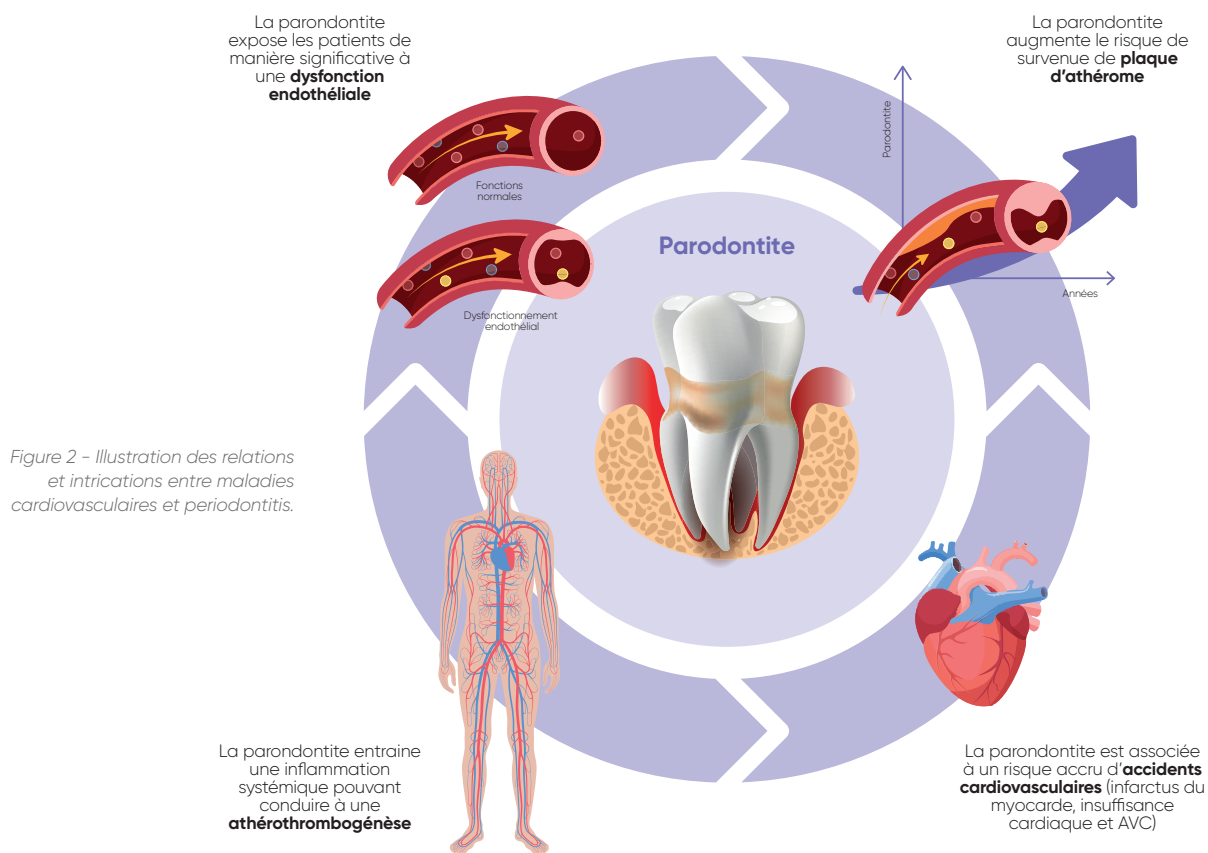


Figure 1 – Schéma illustrant l'impact des maladies parodontales sur un ensemble de pathologies systémiques.

La parodontite augmente le risque de survenue de certaines maladies cardiovasculaires (14) (Figure 2).



- Une association a été mise en évidence entre la parodontite et une *mortalité cardiovasculaire* plus élevée (due aux maladies coronariennes et aux maladies cérébrovasculaires) (15).
- Les patients atteints de parodontite présentent deux fois plus de risque d'avoir un *AVC ischémique ou thrombotique* par rapport aux personnes en santé parodontale (16,17).
- Des associations positives entre la parodontite et l'*insuffisance cardiaque* ont été également mises en évidence (18).
- Des recherches ont permis d'identifier des agents pathogènes parodontaux (*P. gingivalis* et *A. actinomycetemcomitans*) dans des tissus athéromatogénétiques (19).
- Un mauvais état bucco-dentaire contribue à l'augmentation de l'incidence de l'endocardite infectieuse dont les taux de mortalité et de complications sont élevés (20).
- Il a été démontré que la thérapie parodontale est associée à une diminution significative des niveaux de CRP, ainsi qu'à des améliorations des indicateurs de santé cardiovasculaire (21).

Il existe un lien bidirectionnel entre la parodontite et le diabète (22) (Figure 3).

- Le diabète est lié à un risque plus élevé de développement et de progression de la parodontite (23). Ainsi, l'OMS a établi que la parodontite était la 6<sup>e</sup> complication du diabète (24). En effet, les patients diabétiques non équilibrés ont un risque de parodontite 86 % plus élevé que les non-diabétiques ou les diabétiques contrôlés (25).
- La parodontite est associée à des taux sériques plus élevés d'hémoglobine glyquée (HbA1c) et de glycémie à jeun. Ainsi, les patients présentant une parodontite ont plus de risque de développer un pré-diabète et un diabète de type 2 (26).
- Chez les personnes atteintes de diabète de type 2, la parodontite est associée à une aggravation des complications du diabète (rétinopathies et complications rénales) (27).
- Il a été démontré que le traitement de la parodontite chez les diabétiques permettait d'améliorer le contrôle de la glycémie, avec des réductions de l'HbA1c de 3-4 mmol/mol (0,3-0,4 %) à court terme (3-4 mois) après le traitement (28).

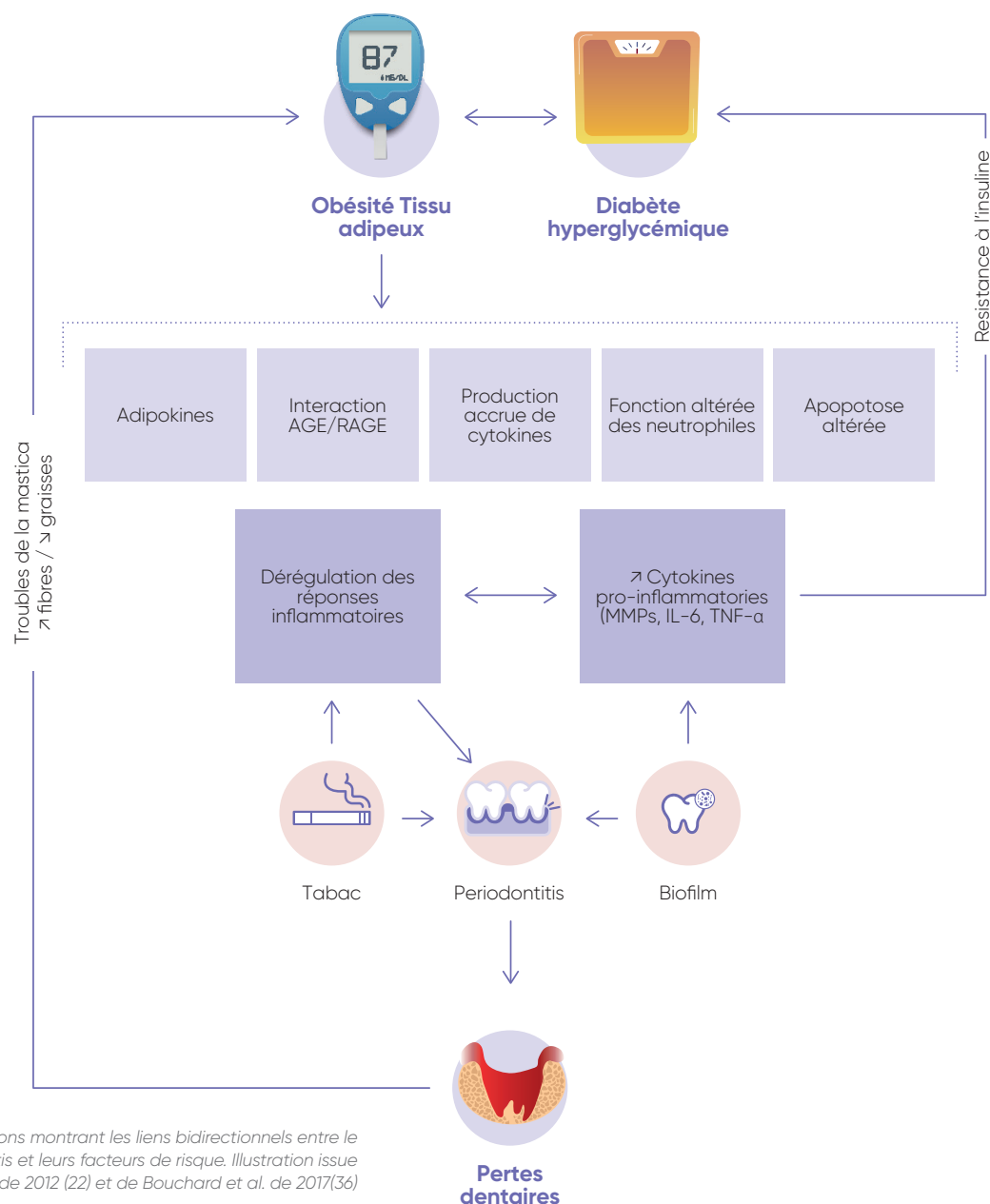


Figure 3 - Boucles d'interactions montrant les liens bidirectionnels entre le diabète, l'obésité, la parodontite et leurs facteurs de risque. Illustration issue des articles de Preshaw et al. de 2012 (22) et de Bouchard et al. de 2017(36)



L'obésité et la parodontite sont deux problèmes de santé courants qui représentent un fardeau économique et sociétal considérable dans le monde entier (29).

- Une association positive entre l'obésité et la parodontite a été trouvée indépendamment du pays ou de l'âge (30) (Figure 3).
- L'IMC et le poids corporel sont significativement associés à la parodontite (31).
- Une série d'études ont exploré les liens moléculaires possibles entre l'obésité et la parodontite, mettant en évidence les concepts de voies inflammatoires communes et de dysfonctionnement immunitaire (32,33).
- Le traitement parodontal a des effets bénéfiques pour les patients atteints d'obésité : il permet une amélioration du taux de cholestérol total, du LDL, des triglycérides, de la résistance à l'insuline, des niveaux de TNF- $\alpha$  et du nombre d'agents pathogènes parodontaux (34). De plus, il permet de limiter la perte dentaire pour cause parodontale et ainsi maintenir un coefficient masticatoire limitant le risque de malnutrition et de pathologies gastro-intestinales (35)

## Polyarthrite rhumatoïde

La polyarthrite rhumatoïde et la parodontite sont toutes deux des maladies inflammatoires chroniques caractérisées par une réaction inflammatoire exacerbée entraînant la destruction des os et d'autres tissus conjonctifs.

- Une association a été mise en évidence entre la parodontite et la polyarthrite rhumatoïde (37) (Figure 4).
- Un lien semble établi entre les bactéries parodontales pathogènes spécifiques et le processus de citrullination, conduisant à la formation d'auto-anticorps et à une immunotolérance compromise chez les patients sensibles à la polyarthrite rhumatoïde (38).
- Un risque accru de parodontite chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde a été mis en évidence, en particulier ceux qui présentent une maladie active et une polyarthrite rhumatoïde récemment diagnostiquée (39).

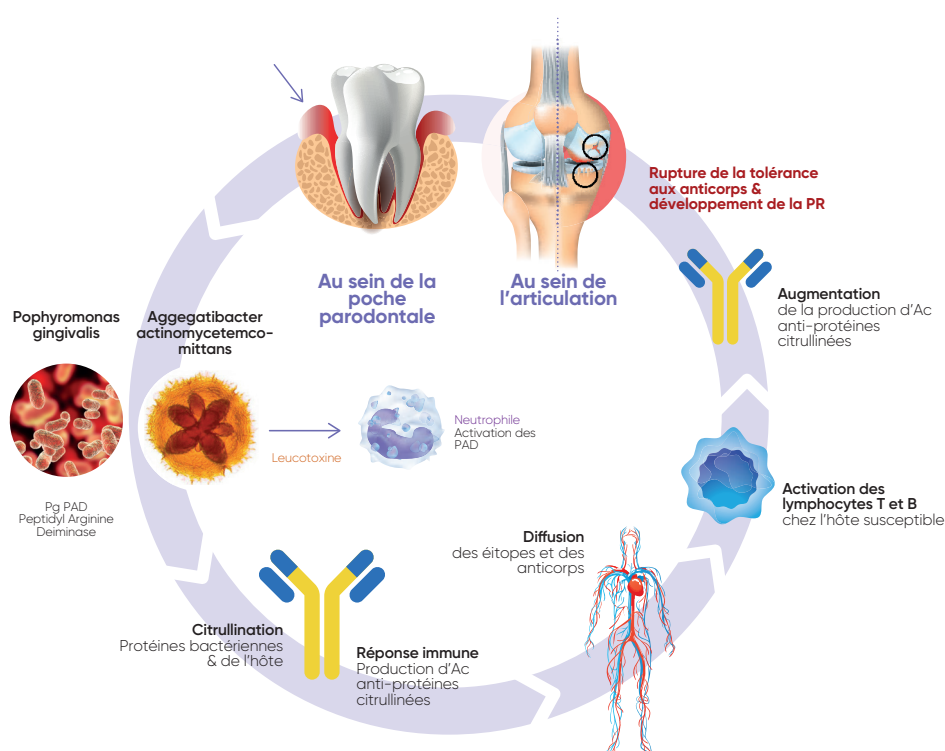
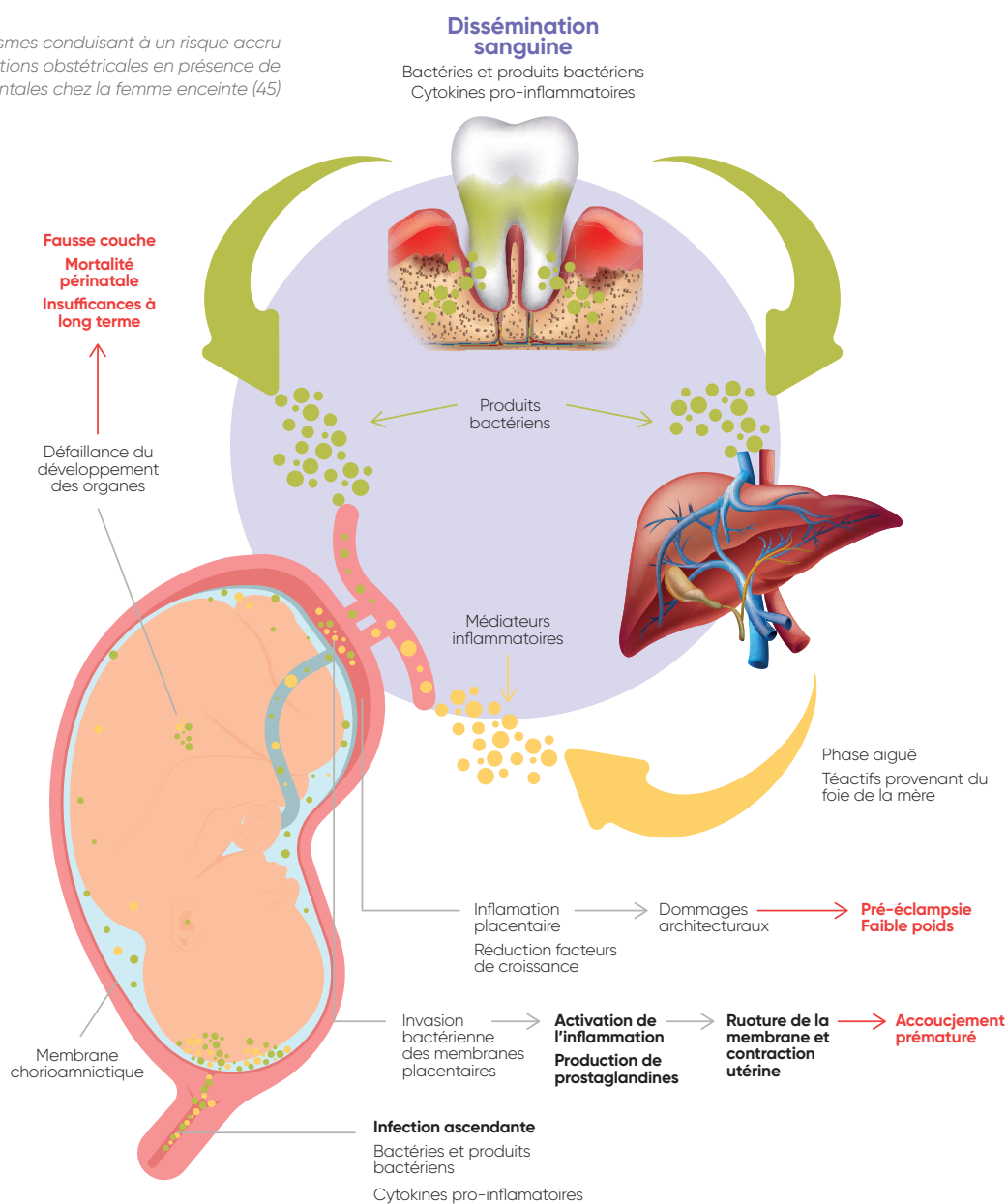


Figure 4 - Association entre parodontite et polyarthrite rhumatoïde (PR) avec implication de la réaction immunitaire et de la bactériémie.

Les maladies parodontales pendant la grossesse sont très répandues et entraînent une diminution de la qualité de vie, la présence de pathologies systémiques fréquentes et des complications lors de la grossesse (40) (Figure 5).

- Les maladies parodontales semblent être associées à des événements indésirables pendant la grossesse en raison du transport des bactéries du biofilm oral dans la circulation sanguine et dans le tissu placentaire ; ce qui provoquerait un excès d'inflammation avec la sécrétion de médiateurs inflammatoires, eux-mêmes responsables d'événements indésirables (41).
- Il existe un lien significatif entre parodontite et certaines complications obstétricales telles que les prématurités, les prééclampsie et/ou les retards de croissance intra-utérin (42,43).
- Le risque de développer un diabète gestationnel est plus important chez les femmes enceintes atteintes de parodontite (44).

Figure 5 – Mécanismes conduisant à un risque accru de complications obstétricales en présence de maladies parodontales chez la femme enceinte (45)



## L'infertilité

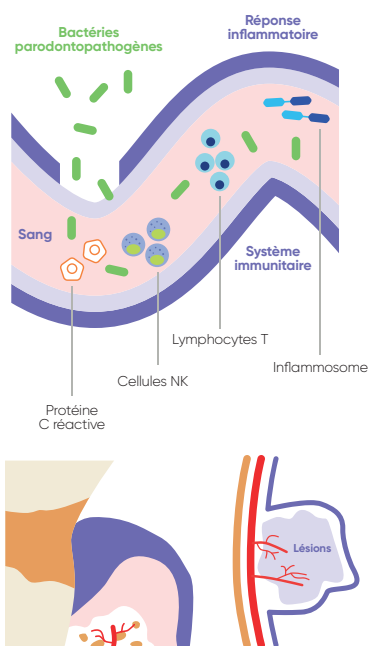


Figure 6 - Mécanismes potentiels de l'effet de la parodontite sur l'endométriose du péritoine pelvien. Illustration issue de l'article de Jin et al. de 2024 (49)

De nombreux facteurs de risque exposent les individus à l'infertilité. Parmi eux, la parodontite pourrait exposer davantage à ce risque d'infertilité.

### Concernant l'infertilité masculine :

- Une association statistiquement significative a été trouvée entre une mauvaise hygiène buccale et une numération des spermatozoïdes inférieure à la normale dans tous les groupes d'âge (46)
- Une étude a également montré que des pertes d'attache clinique, un marqueur de la destruction parodontale, étaient significativement associées à une diminution de la mobilité des spermatozoïdes (47).

### Concernant l'infertilité féminine :

Elle peut être liée à des pathologies sous-jacentes telles que l'endométriose et le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK). Ces pathologies inflammatoires semblent avoir des liens avec la parodontite (48).

- Une relation de cause à effet a été mise en évidence entre la parodontite et l'endométriose pelvienne avec de multiples facteurs en cause : les bactéries parodontopathogènes, la réponse inflammatoire et l'impact de l'expression génique sur le système immunitaire (49) (Figure 6).
- Les patientes atteintes de SOPK semblent plus susceptibles de développer des maladies parodontales que les femmes ne souffrant pas de cette pathologie (50).
- Un lien bidirectionnel a été démontré entre le SOPK et la parodontite. En effet, le SOPK augmente de 28 % le risque d'être atteint de parodontite et, de la même manière, la parodontite augmente de 46 % le risque d'être atteint du SOPK (51).

## Maladies respiratoires

Il existe des associations entre la parodontite et les maladies respiratoires : **asthme**, **BPCO** et **pneumonie** (52).

- L'asthme présente des facteurs de risque commun avec la parodontite : l'obésité, la consommation de tabac, les reflux gastro-œsophagiens et les phénomènes inflammatoires (53)
- La prise de médicaments (principalement des inhalateurs à base de corticoïdes), l'hypoxie induite par l'asthme et le comportement respiratoire des patients peuvent déclencher ou aggraver des maladies parodontales (54).
- Les micro-organismes parodontopathogènes oraux et les médiateurs inflammatoires qu'ils produisent peuvent être impliqués dans l'apparition et/ou l'exacerbation de l'asthme (55).
- Il existe une association positive entre la sévérité de la parodontite et le risque de BPCO. Dans une étude, la fraction attribuable de BPCO due à la parodontite était de 22,6% (56). Ces données soulignent l'importance potentielle de la parodontite en tant que facteur de risque de BPCO.
- Une association positive entre la parodontite et la pneumonie nosocomiale a été mise en évidence. Les résultats d'une étude montrent que les personnes souffrant de parodontite et admises dans une unité de soins intensifs étaient plus susceptibles de présenter une pneumonie nosocomiale que les personnes ne souffrant pas de parodontite (57).
- Le traitement parodontal permettrait de diminuer le risque de pneumonie (58).

La neuroinflammation chronique est une composante bien connue des troubles neurodégénératifs. Des preuves suggèrent que l'inflammation systémique, en partie médiée par l'inflammation parodontale, est un stimulus possible pour le développement de la neuroinflammation (59) (Figure 7).

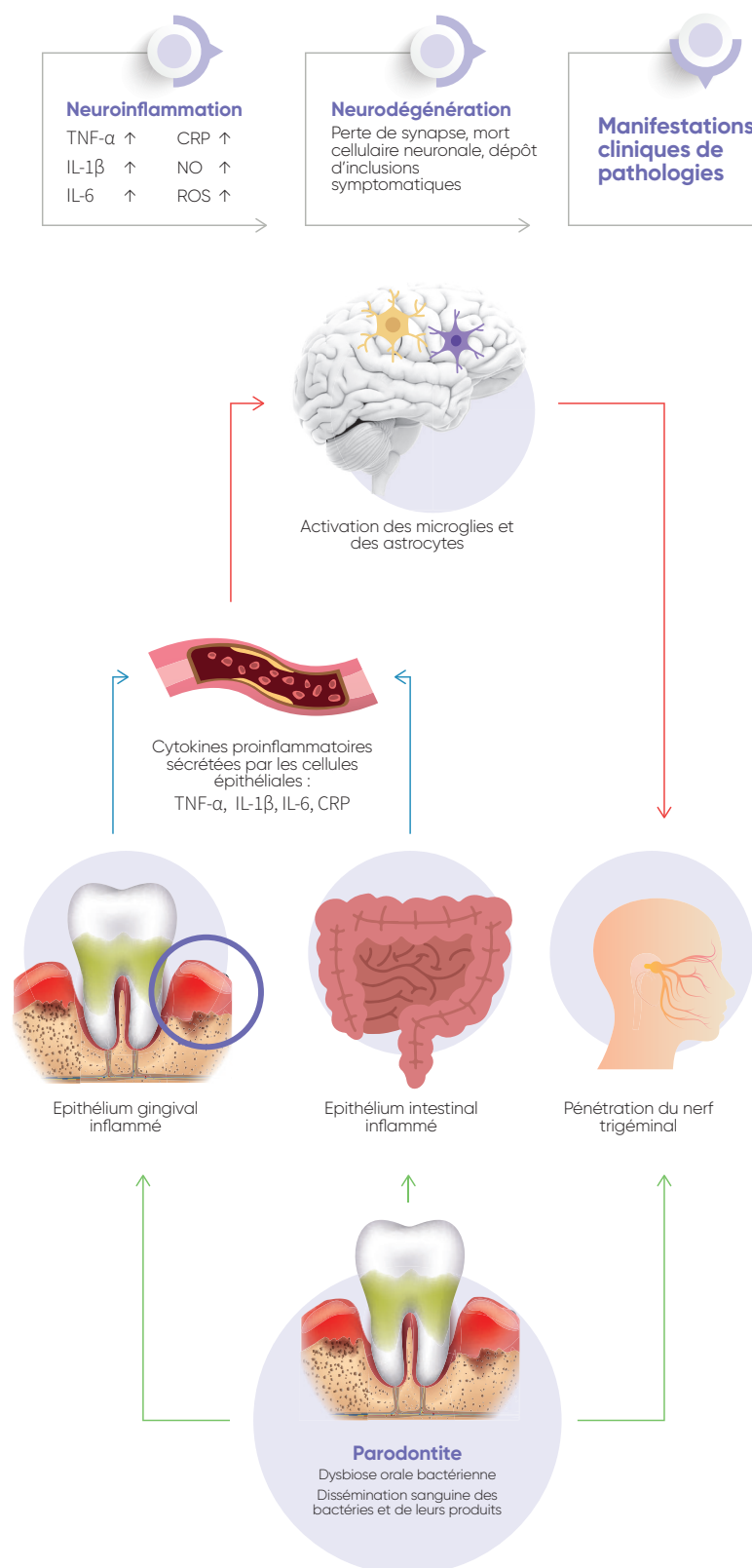


Figure 7 - La parodontite stimule la neuroinflammation, ce qui entraîne des maladies neurodégénératives. Les pathogènes buccaux contribuent à la manifestation de la neurodégénérescence par le biais des éléments suivants : (1) les cytokines pro-inflammatoires, qui atteignent le parenchyme cérébral via la circulation sanguine ; (2) l'axe oral-intestin-cerveau ; et (3) les bactéries qui se rendent au cerveau via le nerf trijumeau (59).



- Une corrélation positive entre les maladies parodontales et les troubles neurodégénératifs a été mise en évidence au travers de 20 études longitudinales (9).
- Il a été montré que la maladie parodontale peut initier ou contribuer à la pathogenèse de la maladie d'Alzheimer par le biais de multiples voies, y compris des pathogènes parodontaux clés (59).
- Les patients atteints de la maladie de Parkinson présentent des tremblements accrus ou des troubles cognitifs et éprouvent des difficultés à maintenir une bonne hygiène bucco-dentaire. Ils courent donc un risque accru de dysbiose bucco-dentaire et de maladies bucco-dentaires (60). De plus, les patients atteints de parodontite ont un risque plus élevé de développer une maladie de Parkinson (61-63).
- Les 3 mécanismes impliqués dans le lien entre parodontite et neuroinflammations sont (59) :

- 1) Les cytokines pro-inflammatoires sécrétées par les cellules épithéliales dans les poches parodontales, induites par les produits toxiques des bactéries parodontopathogènes, telles que *P. gingivalis*, peuvent atteindre le parenchyme cérébral via la circulation sanguine. Une fois dans le cerveau, les cytokines activent les cellules immunitaires résidentes (microglies et astrocytes) dans le cerveau en les incitant à développer des phénotypes pro-inflammatoires et à sécréter leurs propres médiateurs pro-inflammatoires, tels que le TNF- $\alpha$ . Ces médiateurs activent les voies de transduction du signal qui conduisent à l'apoptose neuronale. Si ce processus se poursuit pendant une longue période, l'ampleur de la mort des cellules neuronales se manifeste par une neurodégénérescence.
- 2) Les bactéries parodontales pathogènes peuvent induire une dysbiose dans l'intestin, entraînant son inflammation. Les cellules épithéliales enflammées de l'intestin sécrètent des médiateurs pro-inflammatoires qui passent dans la circulation sanguine et induisent une neuroinflammation dans le cerveau, comme nous l'avons vu plus haut.
- 3) Les bactéries peuvent atteindre le cerveau via le nerf trijumeau et, une fois dans le parenchyme cérébral, les pathogènes oraux et leurs produits toxiques peuvent directement induire des effets neurotoxiques. Par exemple, les LPS ou la gingipaine produits par les pathogènes oraux, peuvent interagir avec la microglie et les astrocytes pour déclencher la cascade d'événements conduisant à la mort des cellules neuronales.

# Retard dans la mise en œuvre de certaines thérapeutiques

La présence de foyers infectieux bucco-dentaires actifs peut différer :

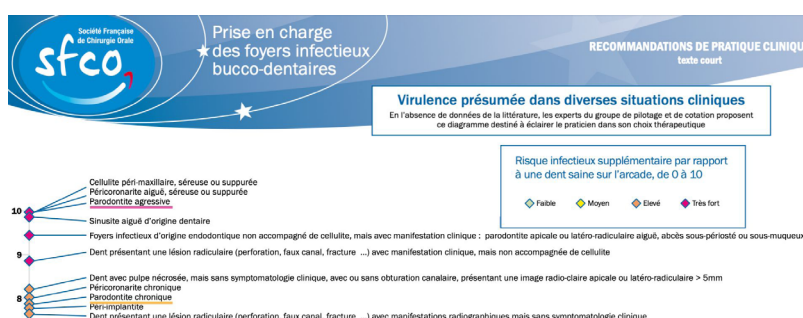
**La mise en place de traitements parfois urgents** : En effet, en présence de foyers infectieux bucco-dentaires, certains traitements ne peuvent être mis en place avant un assainissement buccal. C'est le cas pour :

- **La chimiothérapie** (64) : l'assainissement buccal permet de limiter l'aggravation d'une pathologie parodontale pré-existante. Cela permet également de réduire la nécessité de soins parodontaux durant la chimiothérapie. En effet, du fait de l'aplasie provoquée par la chimiothérapie, les soins parodontaux, considérés comme invasifs, provoquent une bactériémie et expose les patients à un risque infectieux majoré.
- **La radiothérapie cervico-faciale** (65) : le traitement des maladies parodontales avant la radiothérapie cervico-faciale est nécessaire pour éviter de futures extractions dentaires et ainsi réduire le risque d'ostéoradionécrose post-extractionnelle.
- **Les bisphosphonates** : il a été démontré que le risque post-extractionnel d'ostéochimionécrose des mâchoires est augmenté de manière significative chez les patients atteints de maladie parodontale. Par conséquent, les maladies parodontales doivent être prises en charge de manière anticipée pour limiter ce risque (66).
- **Les immunosuppresseurs** ou thérapies biologiques ciblées à visée immunosuppressive : la mise en place de ce type de traitement altère la réaction immunitaire des patients face aux agents pathogènes parodontaux et entraîne des alvéolyses et une inflammation plus sévères comparées à des sujets non immunodéprimés (67,68).

**La réalisation de certaines interventions chirurgicales** : C'est le cas notamment pour les transplantations d'organes (69,70), certaines interventions de chirurgie cardiaque (71), orthopédique (72) ou ophtalmologique (73).

Chez les patients devant bénéficier de ces thérapeutiques, une éradication des foyers infectieux bucco-dentaires doit être réalisée avant de débiter le traitement ou de procéder à l'intervention. En effet, les bactéries parodontopathogènes sont très virulentes puisqu'elles ont été classées, en 2012, par la Société Française de Chirurgie Orale, à 8/10 pour les parodontites modérées et à 10/10 pour les parodontites sévères selon l'échelle de virulence de foyers infectieux bucco-dentaires (74) (Figure 8). Cette phase d'éradication des foyers bucco-dentaires peut entraîner un retard de prise en charge et donc une potentielle perte de chance pour le patient.

Figure 8 - Place de la parodontite dans les foyers infectieux bucco-dentaires selon les recommandations de la Société Française de Chirurgie Orale



## 04

# Risque de malnutrition

La santé bucco-dentaire est un facteur important dans l'état nutritionnel des patients. **Un mauvais état bucco-dentaire est un facteur de risque de malnutrition**, notamment chez les personnes âgées (75,76).

Chez les personnes âgées, la dénutrition entraîne ou aggrave un état de fragilité ou de dépendance, et favorise la survenue de comorbidités. Elle est également associée à une aggravation du pronostic des maladies sous-jacentes et **augmente le risque de décès** (77). Compte tenu du vieillissement de la population (78), cette problématique n'en est qu'à ses prémices.

Plus spécifiquement, la parodontite non stabilisée peut être responsable d'édentation partielle voire totale (79), menant à des malnutritions et aux comorbidités associées (80,81).

## 05

# Expression bucco-dentaire de certaines maladies

De nombreuses maladies chroniques ou génétiques s'expriment au niveau bucco-dentaire. Par exemple, les manifestations buccales sont parmi les indicateurs les plus précoces du VIH (82). Les chirurgiens-dentistes font également face à des signes gingivaux précoces de certaines formes de leucémies (83,84). Enfin, plus de 700 maladies rares ont également des manifestations orales (85), avec pour certaines, des affections parodontales (86). Toutes ces manifestations peuvent donner lieu à des diagnostics précoces susceptibles d'améliorer leurs prises en charge, tout comme la détection précoce des cancers des voies aéro-digestives supérieures ou du syndrome d'apnée du sommeil par les chirurgiens-dentistes (87,88).

## 06 Conclusion

Les liens entre santé bucco-dentaire et santé générale sont multiples et la liste non exhaustive fournie dans ce document en est le reflet. Cependant, malgré une communication grandissante, ces liens sont encore mal connus par la majorité des Français (89). Le coût pour la collectivité et le système de santé, induit par une mauvaise santé orale, est difficilement mesurable mais pourrait s'avérer considérable. Il s'agit également d'un enjeu social et sociétal, car la santé orale est souvent révélatrice des inégalités sociales et de santé en général (90). A la lumière de ces données, la santé orale devrait être considérée comme un **enjeu majeur de santé publique** et un **facteur incontournable de la bonne santé des patients**.

## 07 Références

1. Abdulkareem AA, Al-Taweel FB, Al-Sharqi AJB, Gul SS, Sha A, Chapple ILC. Current concepts in the pathogenesis of periodontitis: from symbiosis to dysbiosis. *J Oral Microbiol.* 2023;15(1):2197779.
2. Chen MX, Zhong YJ, Dong QQ, Wong HM, Wen YF. Global, regional, and national burden of severe periodontitis, 1990–2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Journal of Clinical Periodontology.* 2021;48(9):1165–88.
3. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet (London, England)* [Internet]. 22 août 2015 [cité 17 août 2023];386(9995). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26063472/>
4. Al-Nasser L, Lamster IB. Prevention and management of periodontal diseases and dental caries in the older adults. *Periodontol.* 2000. oct 2020;84(1):69–83.
5. Hirschfeld J, Kawai T. Oral inflammation and bacteremia: implications for chronic and acute systemic diseases involving major organs. *Cardiovasc Hematol Disord Drug Targets.* 2015;15(1):70–84.
6. Peng X, Cheng L, You Y, Tang C, Ren B, Li Y, et al. Oral microbiota in human systematic diseases. *Int J Oral Sci.* 2 mars 2022;14(1):14.
7. Muñoz Aguilera E, Leira Y, Miró Catalina Q, Orlandi M, Czesnikiewicz-Guzik M, Guzik TJ, et al. Is systemic inflammation a missing link between periodontitis and hypertension? Results from two large population-based surveys. *J Intern Med.* avr 2021;289(4):532–46.
8. Martínez-García M, Hernández-Lemus E. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. *Front Physiol.* 27 oct 2021;12:709438.
9. Visentin D, Gobin I, Maglica Ž. Periodontal Pathogens and Their Links to Neuroinflammation and Neurodegeneration. *Microorganisms.* 18 juill 2023;11(7):1832.
10. Santé bucco-dentaire [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
11. Linden GJ, Herzberg MC, Working group 4 of joint EFP/AAP workshop. Periodontitis and systemic diseases: a record of discussions of working group 4 of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Clin Periodontol.* avr 2013;40 Suppl 14:S20–23.
12. Hajishengallis G, Chavakis T. Local and systemic mechanisms linking periodontal disease and inflammatory comorbidities. *Nat Rev Immunol.* juill 2021;21(7):426–40.
13. Chow YC, Yam HC, Gunasekaran B, Lai WY, Wo WY, Agarwal T, et al. Implications of *Porphyromonas gingivalis* peptidyl arginine deiminase and gingipain R in human health and diseases. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* [Internet]. 2022 [cité 30 sept 2024];12. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9559808/>
14. Sanz M, Marco Del Castillo A, Jepsen S, Gonzalez-Juanatey JR, D'Aiuto F, Bouchard P, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. *J Clin Periodontol.* mars 2020;47(3):268–88.
15. Dietrich T, Sharma P, Walter C, Weston P, Beck J. The epidemiological evidence behind the association between periodontitis and incident atherosclerotic cardiovascular disease. *J Clin Periodontol.* avr 2013;40 Suppl 14:S70–84.
16. Sen S, Giamberardino LD, Moss K, Morelli T, Rosamond WD, Gottesman RF, et al. Periodontal Disease, Regular Dental Care Use, and Incident Ischemic Stroke. *Stroke.* févr 2018;49(2):355–62.
17. Fagundes NCF, Almeida APCPSC, Vilhena KFB, Magno MB, Maia LC, Lima RR. Periodontitis As A Risk Factor For Stroke: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Vasc Health Risk Manag.* 6 nov 2019;15:519–32.
18. Yan Y, Mao M, Li YQ, Chen YJ, Yu HD, Xie WZ, et al. Periodontitis Is Associated With Heart Failure: A Population-Based Study (NHANES III). *Front Physiol.* 20 avr 2022;13:854606.
19. Kozarov EV, Dorn BR, Shelburne CE, Dunn WA, Progulski-Fox A. Human atherosclerotic plaque contains viable invasive *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis*. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* mars 2005;25(3):e17–18.
20. Ninomiya M, Hashimoto M, Yamanouchi K, Fukumura Y, Nagata T, Naruishi K. Relationship of oral conditions to the incidence of infective endocarditis in periodontitis patients with valvular heart disease: a cross-sectional study. *Clin Oral Investig.* févr 2020;24(2):833–40.
21. Patil VA, Desai MH. Effect of periodontal therapy on serum C-reactive protein levels in patients with gingivitis and chronic periodontitis: a clinicobiochemical study. *J Contemp Dent Pract.* 1 mars 2013;14(2):233–7.
22. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K, et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia.* janv 2012;55(1):21–31.
23. Alwathanani N. Periodontal Diseases and Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *J Pharm Bioallied Sci.* juill 2023;15(Suppl 1):S54–63.
24. Eaton K, Yusuf H, Vassallo P. Editorial: The WHO Global Oral Health Action Plan 2023–2030. *Community Dent Health.* 30 mai 2023;40(2):68–9.
25. Zhao M, Xie Y, Gao W, Li C, Ye Q, Li Y. Diabetes mellitus promotes susceptibility to periodontitis—novel insight into the molecular mechanisms. *Front Endocrinol (Lausanne).* 16 août 2023;14:1192625.
26. Tan L, Liu J, Liu Z. Association between periodontitis and the prevalence and prognosis of prediabetes: a population-based study. *J Transl Med.* 20 juill 2023;21:484.
27. Preshaw PM, Bissett SM. Periodontitis and diabetes. *Br Dent J.* oct 2019;227(7):577–84.
28. Simpson TC, Clarkson JE, Worthington HV, MacDonald L, Weldon JC, Needleman I, et al. Treatment of periodontitis for glycaemic control in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 14 avr 2022;4(4):CD004714.
29. Zhao P, Xu A, Leung WK. Obesity, Bone Loss, and Periodontitis: The Interlink. *Biomolecules.* 22 juin 2022;12(7):865.
30. Kim CM, Lee S, Hwang W, Son E, Kim TW, Kim K, et al. Obesity and periodontitis: A systematic review and updated meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:999455.



31. Liu L, Xia LY, Gao YJ, Dong XH, Gong RG, Xu J. Association between Obesity and Periodontitis in US Adults: NHANES 2011–2014. *Obes Facts*. 2024;17(1):47–58.
32. Jepsen S, Suvar J, Deschner J. The association of periodontal diseases with metabolic syndrome and obesity. *Periodontol* 2000. juin 2020;83(1):125–53.
33. Ganesan SM, Vazana S, Stuhr S. Waistline to the gumline: Relationship between obesity and periodontal disease–biological and management considerations. *Periodontol* 2000. oct 2021;87(1):299–314.
34. Menezes CC de, Barbirato D da S, Fogacci MF, Marañón-Vásquez GA, Carneiro JRI, Maia LC, et al. Systemic benefits of periodontal therapy in patients with obesity and periodontitis: a systematic review. *Braz Oral Res*. 2024;38:e031.
35. Zhang S, Yu P, Wang J, Fan J, Qiao Y, Taylor PR. Association between tooth loss and upper gastrointestinal cancer: A 30-year follow-up of the Linxian Dysplasia Nutrition Intervention Trial Cohort. *Thorac Cancer*. avr 2019;10(4):966–74.
36. Bouchard P, Carra MC, Boillot A, Mora F, Rangé H. Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *J Clin Periodontol*. févr 2017;44(2):125–31.
37. Bartold PM, Lopez-Oliva I. Periodontitis and rheumatoid arthritis: An update 2012–2017. *Periodontol* 2000. juin 2020;83(1):189–212.
38. González-Feblés J, Sanz M. Periodontitis and rheumatoid arthritis: What have we learned about their connection and their treatment? *Periodontol* 2000. oct 2021;87(1):181–203.
39. Bolstad AI, Fevang BTS, Lie SA. Increased risk of periodontitis in patients with rheumatoid arthritis: A nationwide register study in Norway. *J Clin Periodontol*. août 2023;50(8):1022–32.
40. Chen P, Hong F, Yu X. Prevalence of periodontal disease in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. oct 2022;125:104253.
41. Butera A, Maiorani C, Morandini A, Trombini J, Simonini M, Ogliari C, et al. Periodontitis in Pregnant Women: A Possible Link to Adverse Pregnancy Outcomes. *Healthcare (Basel)*. 10 mai 2023;11(10):1372.
42. Nannan M, Xiaoping L, Ying J. Periodontal disease in pregnancy and adverse pregnancy outcomes: Progress in related mechanisms and management strategies. *Frontiers in Medicine*. 2022;9.
43. Starzyńska A, Wychowarski P, Nowak M, Sobocki BK, Jereczek-Fossa BA, Słupecka-Ziemilska M. Association between Maternal Periodontitis and Development of Systematic Diseases in Offspring. *Int J Mol Sci*. 24 févr 2022;23(5):2473.
44. Kumar A, Sharma DS, Verma M, Lamba AK, Gupta MM, Sharma S, et al. Association between periodontal disease and gestational diabetes mellitus–A prospective cohort study. *J Clin Periodontol*. août 2018;45(8):920–31.
45. Madianos PN, Bobetsis YA, Offenbacher S. Adverse pregnancy outcomes (APOs) and periodontal disease: pathogenic mechanisms. *J Clin Periodontol*. avr 2013;40 Suppl 14:S170–180.
46. Nwhator SO, Umezudike KA, Ayanbadejo PO, Opeodu OI, Olamijulo JA, Sorsa T. Another reason for impeccable oral hygiene: oral hygiene–sperm count link. *J Contemp Dent Pract*. 1 mai 2014;15(3):352–8.
47. Klinger A, Hain B, Yaffe H, Schonberger O. Periodontal status of males attending an in vitro fertilization clinic. *J Clin Periodontol*. juin 2011;38(6):542–6.
48. Machado V, Lopes J, Patrão M, Botelho J, Proença L, Mendes JJ. Validity of the association between periodontitis and female infertility conditions: a concise review. *Reproduction*. sept 2020;160(3):R41–54.
49. Jin B, Wang P, Liu P, Wang Y, Guo Y, Wang C, et al. Association between periodontitis and endometriosis: a bidirectional Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1271351.
50. Márquez-Arrico CF, Silvestre-Rangil J, Gutiérrez-Castillo L, Martínez-Herrera M, Silvestre FJ, Rocha M. Association between Periodontal Diseases and Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review. *J Clin Med*. 23 mai 2020;9(5):1586.
51. Machado V, Escalda C, Proença L, Mendes JJ, Botelho J. Is There a Bidirectional Association between Polycystic Ovarian Syndrome and Periodontitis? A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Med*. 23 juin 2020;9(6):1961.
52. Gomes-Filho IS, Cruz SS da, Trindade SC, Passos-Soares J de S, Carvalho-Filho PC, Figueiredo ACMG, et al. Periodontitis and respiratory diseases: A systematic review with meta-analysis. *Oral Dis*. mars 2020;26(2):439–46.
53. Tamiya H, Abe M, Nagase T, Mitani A. The Link between Periodontal Disease and Asthma: How Do These Two Diseases Affect Each Other? *J Clin Med*. 25 oct 2023;12(21):6747.
54. Ferreira MKM, Ferreira R de O, Castro MML, Magno MB, Almeida APCPSC, Fagundes NCF, et al. Is there an association between asthma and periodontal disease among adults? Systematic review and meta-analysis. *Life Sci*. 15 avr 2019;223:74–87.
55. Moeintaghavi A, Akbari A, Rezaeetalab F. Association between periodontitis and periodontal indices in newly diagnosed bronchial asthma. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2022;14(2):97–103.
56. Takeuchi K, Matsumoto K, Furuta M, Fukuyama S, Takeshita T, Ogata H, et al. Periodontitis Is Associated with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *J Dent Res*. mai 2019;98(5):534–40.
57. Jerônimo LS, Abreu LG, Cunha FA, Esteves Lima RP. Association Between Periodontitis and Nosocomial Pneumonia: A Systematic Review and Meta-analysis of Observational Studies. *Oral Health Prev Dent*. 14 févr 2020;18(1):11–7.
58. Yang LC, Suen YJ, Wang YH, Lin TC, Yu HC, Chang YC. The Association of Periodontal Treatment and Decreased Pneumonia: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health*. janv 2020;17(1):356.
59. Li X, Kiprowska M, Kansara T, Kansara P, Li P. Neuroinflammation: A Distal Consequence of Periodontitis. *J Dent Res*. nov 2022;101(12):1441–9.
60. van Stiphout MAE, Marinus J, van Hilten JJ, Lobbezoo F, de Baat C. Oral Health of Parkinson's Disease Patients: A Case-Control Study. *Parkinsons Dis*. 8 mai 2018;2018:9315285.
61. Chen CK, Wu YT, Chang YC. Periodontal inflammatory disease is associated with the risk of Parkinson's disease: a population-based retrospective matched-cohort study. *PeerJ*. 10 août 2017;5:e3647.
62. Woo HG, Chang Y, Lee JS, Song TJ. Association of Tooth Loss with New-Onset Parkinson's Disease: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Parkinsons Dis*. 13 juill 2020;2020:4760512.
63. Adams B, Nunes JM, Page MJ, Roberts T, Carr J, Nell TA, et al. Parkinson's Disease: A Systemic Inflammatory Disease Accompanied by Bacterial Inflammagens. *Front Aging Neurosci*. 27 août 2019;11:210.
64. Vozza I, Caldarazzo V, Polimeni A, Ottolenghi L. Periodontal disease and cancer patients undergoing chemotherapy. *Int Dent J*. 1 nov 2020;65(1):45–8.
65. Irie MS, Mendes EM, Borges JS, Osuna LGG, Rabelo GD, Soares PBF. Periodontal therapy for patients before and after radiotherapy: A review of the literature and topics of interest for clinicians. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. sept 2018;23(5):e524–30.

66. Kwoen MJ, Park JH, Kim KS, Lee JR, Kim JW, Lee H, et al. Association between periodontal disease, tooth extraction, and medication-related osteonecrosis of the jaw in women receiving bisphosphonates: A national cohort-based study. *J Periodontol.* janv 2023;94(1):98-107.
67. de Almeida JM, Matheus HR, Fiorin LG, Furquim EMA, Gusman DJR. Influence of immunosuppression on the progression of experimental periodontitis and on healthy periodontal tissue: A rat in vivo study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2021;15(2):94-9.
68. Ziebolz D, Rupprecht A, Schmickler J, Bothmann L, Krämer J, Patschan D, et al. Association of different immunosuppressive medications with periodontal condition in patients with rheumatoid arthritis: Results from a cross-sectional study. *J Periodontol.* nov 2018;89(11):1310-7.
69. Olek K, Kuczaj A, Gruca O, Olek M, Ochman M, Przybyłowski P, et al. Condition of the Oral Cavity in Patients After Heart Transplantation: A Preliminary Report. *Ann Transplant.* 23 déc 2022;27:e937734-1-e937734-8.
70. Kwak EJ, Kim DJ, Choi Y, Joo DJ, Park W. Importance of oral health and dental treatment in organ transplant recipients. *Int Dent J.* 8 déc 2020;70(6):477-81.
71. Hickam DH, Gordon CJ, Armstrong CE, Paynter R. Efficacy of Dental Services for Reducing Adverse Events in Those Undergoing Insertion of Implantable Cardiovascular Devices [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2023 [cité 11 sept 2024]. (AHRQ Rapid Evidence Products). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK593299/>
72. Young JR, Bannon AL, Anoushiravani AA, Posner AD, Adams CT, DiCaprio MR. Oral health implications in total hip and knee arthroplasty patients: A review. *J Orthop.* 2021;24:126-30.
73. Park JH, Lee H, Kim JW, Song TJ. Better oral hygiene is associated with a reduced risk of cataract: A nationwide cohort study. *Front Med (Lausanne).* 3 janv 2023;9:1036785.
74. Recommandations prise en charge des foyers infectieux bucco-dentaires 2012 [Internet]. SFCO. [cité 11 sept 2024]. Disponible sur: <https://societechirorale.com/recommandations-2/>
75. Algra Y, Haverkort E, Kok W, Etten-Jamaludin F van, Schoot L van, Hollaar V, et al. The Association between Malnutrition and Oral Health in Older People: A Systematic Review. *Nutrients.* 13 oct 2021;13(10):3584.
76. Chan AKY, Tsang YC, Jiang CM, Leung KCM, Lo ECM, Chu CH. Diet, Nutrition, and Oral Health in Older Adults: A Review of the Literature. *Dent J (Basel).* 19 sept 2023;11(9):222.
77. Deligöz Ö, Ekinci O. Prediction of Prognosis in Geriatric Palliative Care Patients with Diagnosed Malnutrition: A Comparison of Nutritional Assessment Parameters. *Clin Interv Aging.* 2022;17:1893-900.
78. Mitchell E, Walker R. Global ageing: successes, challenges and opportunities. *Br J Hosp Med (Lond).* 2 févr 2020;81(2):1-9.
79. Nascimento GG, Alves-Costa S, Romandini M. Burden of severe periodontitis and edentulism in 2021, with projections up to 2050: The Global Burden of Disease 2021 study. *J Periodontal Res.* 27 août 2024;
80. Chen B, Liu W, Chen Y, She Q, Li M, Zhao H, et al. Effect of Poor Nutritional Status and Comorbidities on the Occurrence and Outcome of Pneumonia in Elderly Adults. *Front Med (Lausanne).* 2021;8:719530.
81. Deng M, Lu Y, Zhang Q, Bian Y, Zhou X, Hou G. Global prevalence of malnutrition in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Systemic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* juin 2023;42(6):848-58.
82. Lomeli-Martínez SM, González-Hernández LA, Ruiz-Anaya A de J, Lomeli-Martínez MA, Martínez-Salazar SY, Mercado González AE, et al. Oral Manifestations Associated with HIV/AIDS Patients. *Medicina (Kaunas).* 3 sept 2022;58(9):1214.
83. Angst PDM, Maier J, Dos Santos Nogueira R, Manso IS, Tedesco TK. Oral health status of patients with leukemia: a systematic review with meta-analysis. *Arch Oral Biol.* déc 2020;120:104948.
84. Quispe RA, Aguiar EM, de Oliveira CT, Neves ACX, Santos PS da S. Oral manifestations of leukemia as part of early diagnosis. *Hematol Transfus Cell Ther.* 2022;44(3):392-401.
85. Salerno C, D'Avola V, Oberti L, Almonte E, Bazzini EM, Tartaglia GM, et al. Rare Genetic Syndromes and Oral Anomalies: A Review of the Literature and Case Series with a New Classification Proposal. *Children (Basel).* 26 déc 2021;9(1):12.
86. Hanisch M, Hoffmann T, Böhner L, Hanisch L, Benz K, Kleinheinz J, et al. Rare Diseases with Periodontal Manifestations. *Int J Environ Res Public Health.* 9 mars 2019;16(5):867.
87. Abadeh A, Ali AA, Bradley G, Magalhaes MA. Increase in detection of oral cancer and precursor lesions by dentists: Evidence from an oral and maxillofacial pathology service. *J Am Dent Assoc.* juin 2019;150(6):531-9.
88. Alzahrani MM, Alghamdi AA, Alghamdi SA, Alotaibi RK. Knowledge and Attitude of Dentists Towards Obstructive Sleep Apnea. *Int Dent J.* juin 2022;72(3):315-21.
89. Alsalleeh F, Alhadlaq AS, Althumiri NA, AlMousa N, BinDhim NF. Public Awareness of the Association between Periodontal Disease and Systemic Disease. *Healthcare (Basel).* 28 déc 2022;11(1):88.
90. Botelho J, Machado V, Leira Y, Proença L, Chambrone L, Mendes JJ. Economic burden of periodontitis in the United States and Europe: An updated estimation. *J Periodontol.* mars 2022;93(3):373-9.



**Société Française de  
Parodontologie et  
d'Implantologie Orale**

9, Rue Boileau  
44000 NANTES

tél : 0240080663  
fax : 0240080647

contact@sfpio.com  
**www.sfpio.com**