

# Sono-dentisterie, what else ?

**Anna Lam, Philippe Tramba**

*Université Paris Descartes - AP-HP Charles Foix*

Quelles différences faire entre les instruments soniques et ultrasoniques ?

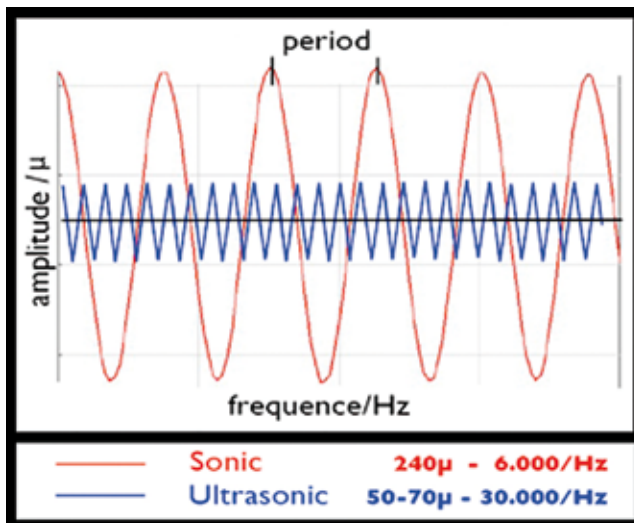
Quel est leur mécanisme d'action ?

Quel est le champ d'application des instruments Soniques en dentisterie ?

Que représente la sono-abrasion ?

Quelle mise en œuvre est possible en chirurgie ?

Voici quelques interrogations auxquelles nous souhaitons répondre dans ce court document.



## Terminologie et définitions

**Le son** désigne la sensation auditive à laquelle une vibration est susceptible de donner naissance. La fréquence d'un son est exprimée en hertz (Hz).

**La fréquence** mesure le nombre de fois qu'un phénomène périodique se reproduit par unité de temps. La fréquence est utilisée pour quantifier la vitesse de fonctionnement d'un insert.

**L'amplitude** représente l'écart maximal entre deux mouvements oscillatoires extrêmes. Une oscillation d'un insert de fréquence 6000 Hz ou 6 kiloHerz (6 kHz) signifie que l'insert effectue 6000 allers-retours par seconde.

Ici, les instruments dont nous parlons vibrent à des fréquences soniques 6000 Hz ou ultrasonique 30000 Hz (fig. 1 ci-contre).

Les principales différences entre les systèmes "ultrasoniques" et les systèmes "soniques" sont le mode de génération du mouvement oscillatoire, la fréquence à laquelle les inserts sont mis en mouvement et l'amplitude de ce mouvement.

## Instruments ultrasoniques

Les instruments qui utilisent les effets ultrasoniques (US) se répartissent en deux groupes :

- **Ultrasons d'origine piézoélectrique** : la vibration est générée par un courant électrique qui est transformé par des transducteurs en céramique. Il s'agit alors de « piezoélectricité » (Dürr, EMS, Satelec, etc.).

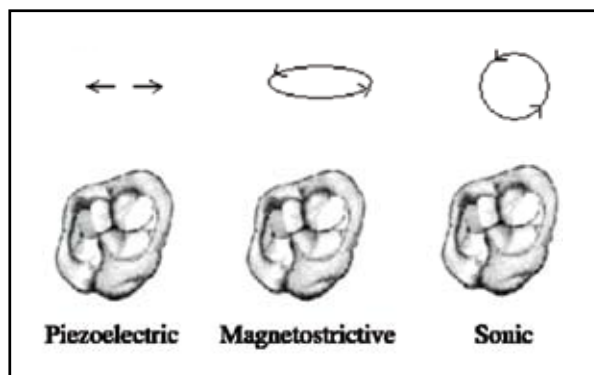
- **Ultrasons d'origine magnétostrictive** : la vibration est générée par un courant électrique qui est transformé par des lames aimantées. Il s'agit alors de magnétostriction ou « piézomagnétisme » (Cavitron, etc.). La mise en œuvre de ces instruments est plus particulièrement orientée sur les traitements de maintenance parodontale et est progressivement abandonnée au profit de la « piézoélectricité ».

Lorsqu'elle est activée, la pointe travaillante de l'insert oscille à des fréquences dites « ultrasoniques » (18-50 kHz), selon le générateur sur lequel l'insert est adapté. L'extrémité de l'insert décrit une sorte de va-et-vient avec les ultrasons piézoélectriques.

## Instruments soniques

Pour ces derniers, la vibration est générée par de l'air comprimé sur un raccord de l'unité (multiflex par exemple).

On parle alors de pièces à main, pneumatiques ou à air comprimé. Il s'agit de synonymes. La pièce à main est alimentée par de l'air en pression à environ 3 bars. La pièce à main sonique produit des oscillations de basse fréquence (3-8 kHz), en pratique de fréquence inférieure à 6,5 kHz, pendant que l'extrémité de l'insert décrit un mouvement elliptique quasi circulaire.



2. Mouvement des inserts soniques et ultrasoniques.

## La sono-abrasion

Plusieurs auteurs définissent la sono-abrasion comme une technique utilisant des fréquences soniques via une pièce à main activée par air comprimé, avec des inserts abrasifs. On peut donc parler de sono-abrasion ou d'abrasion sonique comme d'une technique d'élimination de tissus dentaires ou osseux par une action mécanique d'inserts diamantés.

Il existe donc une différence avec l'ultrasono-abrasion, technique ayant le même objectif, mais utilisant des fréquences ultrasoniques via une pièce à main activée généralement par piezoélectricité. Cette différence est essentielle, car nous avons vu que si l'amplitude et la fréquence varient, les mouvements de l'extrémité de l'insert sont également différents. Aujourd'hui, aucune étude valide ne permet de mettre en avant l'efficacité de l'un des systèmes (ultrasono-abrasion vs sono-abrasion) par rapport à l'autre, d'autant que le champ d'application s'est très largement étendu et que les études ne sont absolument pas comparatives. Seules des sensations de confort et d'inconfort sont décrites (par les patients et les utilisateurs) et semblent favoriser, sur ce point, les instruments soniques. Elles peuvent s'expliquer par la différence de vibration de l'extrémité de l'insert (en basse fréquence et elliptique circulaire pour le sonique/en hautes fréquences et va-et-vient pour l'ultrasonique piezoélectrique).

## Vrai ou faux...

**Question 1.** Plus la pression de l'opérateur sur l'insert est importante, plus l'efficacité de l'instrument est grande.

**Vrai ou Faux?**

**Question 2.** Les instruments soniques diamantés sont actifs :

- sur la dentine infiltrée. **Vrai ou Faux?**
- sur la dentine saine. **Vrai ou Faux?**
- sur de l'émail sain. **Vrai ou Faux?**
- sur de l'émail non soutenu. **Vrai ou Faux?**
- sur de l'os. **Vrai ou Faux?**
- sur la gencive. **Vrai ou Faux?**

**Question 3.** Les inserts soniques, quelle que soit leur marque, sont adaptables sur toutes les pièces à main pneumatiques. **Vrai ou Faux?**

réponses page suivante

**RÉPONSES :**

1 FAUX: C'est même le contraire.

Les recommandations sont de 2 Newtons (soit 200 g).

2 Sur la dentine infiltrée: VRAI

Sur la dentine saine: beaucoup moins

Sur de l'émail sain: FAUX, juste une

abrasion superficielle si l'on insiste

Sur de l'émail non soutenu: VRAI,

et cela permet de nombreuses indications (cavitaires, OC, prothèse

avec la finition de bords, suppression

des becquets d'émail, prévention

des sillons et fissures, etc.)

Sur de l'os: VRAI (aménagements

parodontaux)

Sur la gencive: FAUX (grande

sécurité par rapport aux instru-

ments rotatifs, car l'instrument

vibre uniquement).

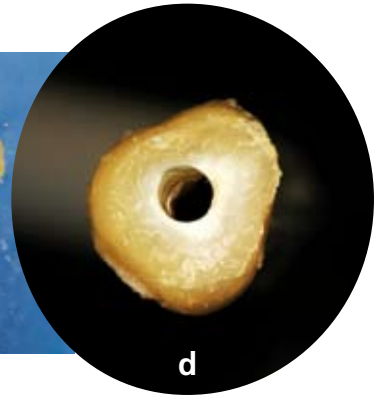
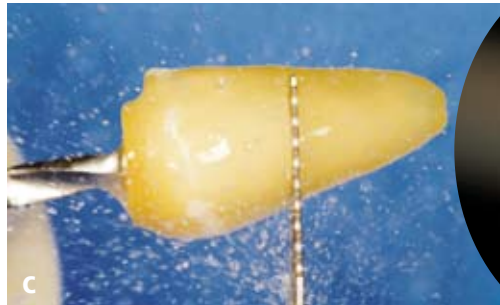
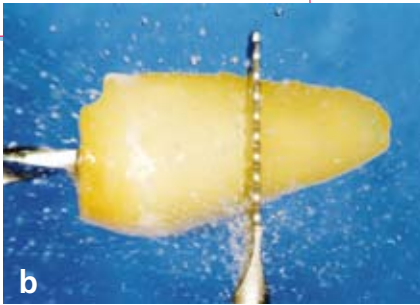
3 VRAI.

Il existe différents fabricants de pièces à mains soniques en France (KaVo, Komet, Sirona, Titan S, W&H, etc.).

Le champ d'application de la « sono-dentisterie » se substitue progressivement à un grand nombre d'actes habituellement réalisés avec des instruments rotatifs diamantés (fraises) animés par une instrumentation dynamique (turbine ou micromoteur à grande vitesse). Les sociétés KaVo et Komet proposent la plus large gamme d'inserts soniques. La plupart des autres marques proposent principalement des inserts universels de détartrage. À titre d'exemple, Komet développe une série d'inserts diamantés et métalliques, silicones, NiTi, etc., adaptés à la prothèse, à la prophylaxie (dentaire et implantaire), à la parodontologie, à l'odontologie restauratrice, à l'endodontie et à la chirurgie (parodontale et d'extraction).



1. Inserts SFS 100, 101 et 102 de Komet.

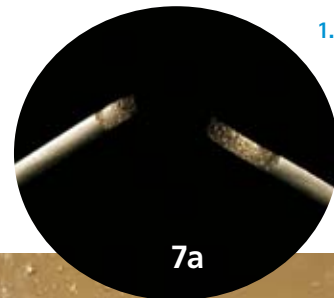
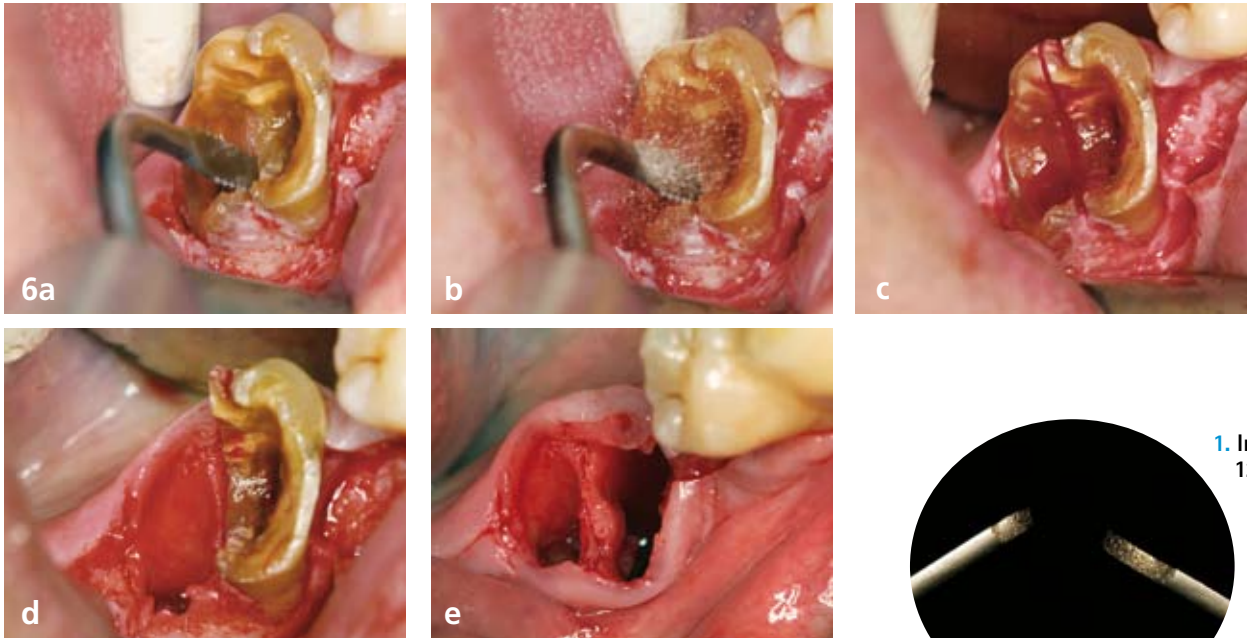


### Utilisation d'inserts soniques et chirurgie

• Des inserts métalliques sont commercialisés pour les chirurgies d'extraction (fig. 3 et 4). L'efficacité de la coupe par l'action vibratoire elliptique permet d'obtenir le résultat souhaité avec un grand confort d'utilisation (beaucoup moins de projections), une vision améliorée par le mode d'action de la lame et une innocuité pratiquement totale sur les tissus mous.

Le terme « sono-chirurgie » pourrait être utilisé avec comme indications: la syndesmotomie (fig. 5), l'amputation ou la séparation de racines (fig. 6), la préservation alvéolaire.

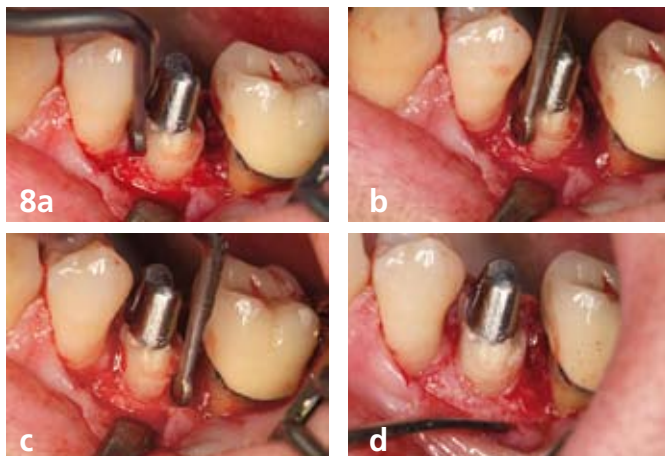




1. Inserts SFS 122 et 120 de Komet.



• Des inserts diamantés (fig. 7) sont commercialisés pour certaines interventions parodontales; plastie osseuse, volet osseux pour chirurgie sur sinus ou aménagement parodontal pour augmentation de la hauteur de couronne clinique (fig. 8).



## Conclusion

Le développement des inserts soniques va se poursuivre pour s'adapter à la plupart des actes courants de dentisterie moderne. Associés à l'économie tissulaire (très bien décrite dans la démarche du "gradient thérapeutique"), le praticien pourra, sans difficulté technique particulière, utiliser ces "instruments" de dernière génération pour mettre en œuvre les traitements choisis dans des conditions de confort et de sécurité améliorées pour lui et le patient.

## RÉFÉRENCES

1. Banerjee A, Watson TF, Kidd EAM. Conservative dentistry: dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J* 2000 mai; 188 (9): 476-482.
2. Banerjee A, Kidd EAM, Watson TF. In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentine excavation. *Caries Res* 2000; 34 (2): 144-150.
3. Banerjee A. Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation. *Journal of Dentistry* 2000 mars; 28 (3): 179-186.
4. Carvalho CAR, Fagundes TC, Barata TJ, Trava-airoldi VJ, Navarro MFL. The use of CVD diamond burs for ultraconservative cavity preparations: a report of two cases. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 2007; 19 (1): 19-29.
5. de Oliveira MT, de Freitas PM, de Paula Eduardo C, Ambrosano GM, Giannini M. Influence of diamond sono-abrasion, air-abrasion and Er:YAG laser irradiation on bonding of different adhesive systems to dentin. *European Journal of Dentistry* 2007 juill 1; 1 (3): 158-166.

Avec le soutien institutionnel de

