

Apport des nouvelles technologies en endodontie

avec Guillaume Jouanny et Alexandra Minard

C'est une conférence endo que nous a proposé le bureau d'AO Paris pour sa dernière soirée estivale. Sous la houlette de sa dynamique présidente, Géraldine Fima Liti, près de 100 confrères se sont retrouvés avec bonheur pour échanger professionnellement... mais pas que !

Notre jeune reportrice, Coraline Dericbourg, était là et vous propose un compte rendu détaillé de la présentation de cas cliniques de Guillaume et Alexandra !

Introduction

L'endodontie a bien changé depuis 14 ans ! Nous avons des instruments qui cassaient souvent, ainsi que des matériaux bien différents de ceux d'aujourd'hui. Pour autant, le taux de succès était déjà élevé en avoisinant les 85 % sur les endodonties de première intention. En 2022, le taux de succès des traitements endodontiques n'a pourtant pas évolué malgré l'apport des nouvelles technologies sur des dents qui sont les mêmes qu'à l'époque et qui souffrent des mêmes pathologies. Comment le justifier ?

Les nouvelles technologies :

- microscope : arrive en 1992 dans le champ de l'endodontie, il nous vient des ORL (avant aux USA),
 - les ultrasons,
 - localisateurs d'apex,
 - le Cone Beam,
 - les biocéramiques,
 - les techniques d'obturation,
 - la rotation continue et les nouveaux alliages de lime,
- Nos techniques aujourd'hui sont plus reproductibles et plus simples.**

1956: *The dependence of the results of pulp therapy on certain factors ; an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations. [Tr. from the Swedish manuscript]. Lars Z STRINDBERG.* L'une des premières études qui évalue le taux de succès, inchangé *a priori* en 70 ans. 254 patients 529 dents 775 racines avec suivi radio et clinique (Fig. 1).



1972: *Endodontic success--who's reading the radiograph ? M Goldman, A H Pearson, N Darzenta.* 253 dents, 6 examinateurs : les examinateurs doivent examiner la radiographie et évaluer si l'on est en présence de lésion afin de connaître la fiabilité de leur diagnostic. Le taux d'accord entre les examinateurs est inférieur à 50 %.

2012: *The detection and management of root resorption lesions using intraoral radiography and cone beam computed tomography – an in vivo investigation Patel et Al.* L'étude comprend 123 patients dont on a capturé les radiographies de molaire sur les endodonties de première intention. En 2D notre taux de succès est de 98,7 % puis descend à 82,4 % en 3D soit 16 % de différence !

Les études sur radiographies en 2D pratiquées à l'époque nous laissent penser que le taux de succès mesuré de 85 % était surévalué et différent du taux de succès réel. Comment augmenter notre taux de succès réel avec les instruments et nouvelles technologies accessibles aujourd'hui ?

LE CBCT

Pour traiter

En plus d'impressionner le patient avec les reconstructions en 3D, il va nous permettre d'avoir accès à différentes informations pour poser un diagnostic précis qui nous orientera vers une approche thérapeutique adéquate, et même, dans certains cas, de détecter des dents à traiter que l'on n'aurait pas soupçonnées avec une simple radiographie !

Exemples de cas cliniques

Cas 1 : 5 ans après son traitement endodontique, la patiente revient pour signaler des douleurs. En 2D : la praticienne (Alexandra) est satisfaite de son traitement, le sondage parodontal et l'occlusion ne présentent pas d'anomalie.

En 3D : constat de l'échec endodontique avec une lésion visible seulement au CBCT. Le retraitement prendra tout son sens au repérage d'un troisième canal mésio-centré, avec un traitement sélectif de façon orthograde.

Cas 2 : La patiente a reçu un traitement endodon-

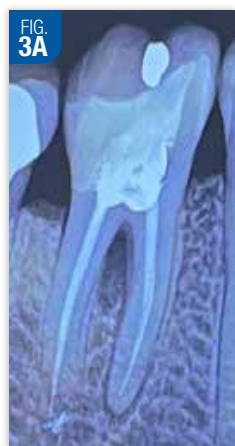


tique il y a 4 mois suivi de la pose d'un onlay. En bouche nous retrouvons un gonflement gingival cervical.

En 2D : il est difficile de savoir avec la clinique et la radiographie si cette dent est traitable et conservable.

En 3D : nous retrouvons

un canal mésio-lingual non traité ainsi qu'une perforation du plancher pulpaire probablement réalisé lors de la recherche du canal. La perforation n'étant pas trop volumineuse, la dent pourra être soignée en accord avec la patiente.



Comme nous savons où chercher le canal grâce à la 3D, il est plus facile de les retrouver et de les obturer. Dans ce cas, l'obturation de la perforation a été réalisée avec du disilicate de calcium.



L'étude *Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis d'Estrela C. et al. JOE 2008 34(3) :273-79* (renommée l'étude du grille-pain par Guillaume Jouanny !) porte sur des clichés 2D et 3D effectués pour évaluer les traitements endodontiques. La panoramique détecte des images apicales dans 18 % des cas, pourcentage qui augmente à 35 % avec les rétro-alvéolaires et enfin à 64 % avec le CBCT.

Si on évalue un succès uniquement aux rétro-alvéolaires, on surestime le taux de succès.

Pour ne pas traiter

Le CBCT doit être systématique en cas de doute.

Exemples de cas cliniques

Cas 1 : La dent a subi un traumatisme ancien qui se traduit cliniquement par une dyschromie, jaune ou grisée (classique).

En 2D : la pulpe de la dent est totalement oblitérée. Le test au froid est négatif et nous engagerai plutôt à initier le traitement en suspectant une nécrose et qui nous permettrait ensuite d'effectuer un blanchiment interne.

En 3D : nous pouvons voir que la dent est totalement saine, l'oblitération de la pulpe par la dentine étant une réaction physiologique de protection.

Nous ferons alors un éclaircissement externe en ajourant la dent adjacente de part et d'autre de la dent concernée pour accentuer l'effet de contraste et permettre la fuite du produit éclaircissant.



Cas 2 : La patiente est adressée pour une lésion en 23 qui présente une fistule mésiale et distale. Le test au froid positif.

En 2D : nous avons la présence de lésions en mésial et distal.

En 3D : la lésion entoure la dent 23 mais émane de la racine palatine de la dent 24, d'où la chirurgie endodontique sur la 24 réalisée par Guillaume.



Il ne faut pas transiger et dévier de son protocole, les éléments de base peuvent être facilement oubliés lorsque l'on a l'habitude d'effectuer un traitement.

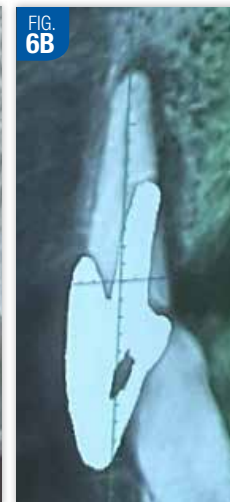
Pour extraire

Le CBCT nous indique également l'extraction pour ne pas perdre de temps avec une dent qui ne sera de toute façon pas conservable.

Exemples de cas cliniques

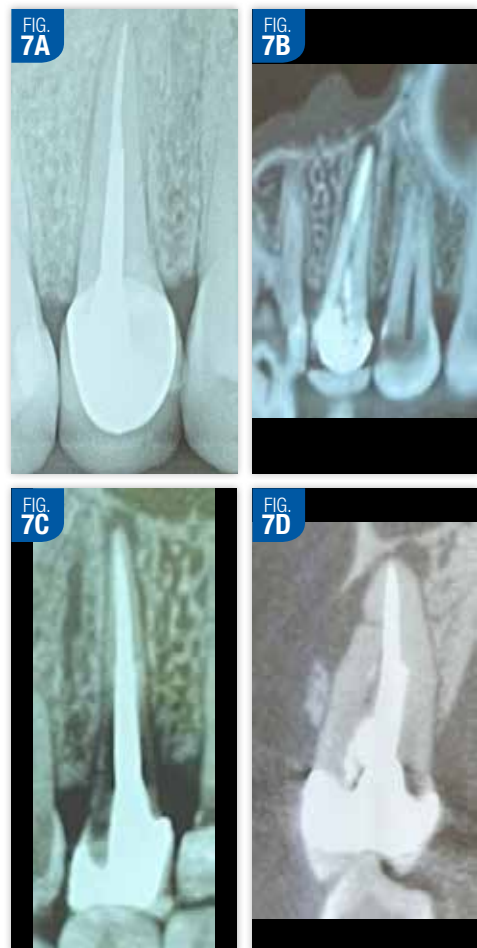
Cas 1 : Patient adressé pour le retraitement de sa 21 couronnée.

En 3D : la perforation est visible en palatin. Il faudra extraire la dent. Sans le CBCT et sans une série de radio angulée nous ne pourrions pas voir la perforation palatine. Le sondage est difficile en palatin mais il est à faire.



Cas 2 : Le patient vient pour une chirurgie endodontique sur la 15 avec son CBCT. Le radiologue a notifié et mesuré la lésion apicale. Après vérification, constat de G. Jouanny : présence d'un canal latéral important qui aurait mis en échec la chirurgie s'il n'avait pas été obturé.

Il faut savoir lire et toujours checker les comptes rendus des radiologues (erreur de numéro de dent, description de lésion...)



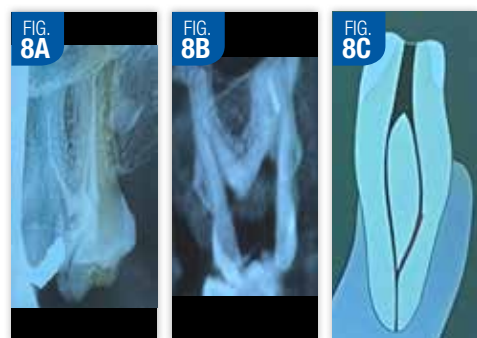
Des erreurs à ne pas commettre

Exemples de cas cliniques

Cas 1 : Le patient vient avec un instrument fracturé dans le canal mésio-vestibulaire. Pendant le traitement le By-pass est impossible, CBCT réalisé par G. Jouanny.

En 3D : le MV1 et le MV2 se rejoignent apicalement au niveau de la fracture de cet instrument.

Nous avons bien fait de ne pas retirer l'instrument car cela aurait occasionné un trop grand délabrement dentinaire non nécessaire. Le traitement sera efficace dans la mesure où les canaux se rejoignent.

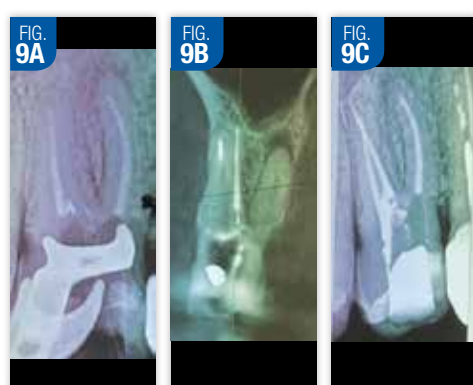


Tips d'A. Minard :

- Lorsque l'on a ce cas de figure, mettre une lime dans le canal perméabilisé permet de ne pas pousser le fragment cassé à l'apex qui empêcherait l'obturation.
- L'instrument était fracturé en mésial, afin de ne pas faire tomber le fragment retiré dans une autre racine il est important de leur obturer l'entrée canalaire au téflon.

Cas 2 : le patient est adressé pour un retraitement sur sa dent 16, douloureuse. Le praticien a recherché le MV2 sans succès.

En 3D : le canal MV2 et le palatin ne sont pas obturés. Nous avons une perforation du plancher pulpaire avec un cône à retirer le long de la racine vestibulaire. Le CBCT sert de GPS et nous simplifie le traitement. La perforation sera obturée à la Biodentine.



Tips d'A. Minard : pour retirer les cônes de gutta-percha des perforations, nous vissons une lime de gros diamètre dans le cône puis nous le tapons vers le haut à la façon d'un tire couronne et sans solvant.

Conclusion : le CBCT permet d'éviter de traiter des dents qui doivent être extraites et d'extraire des dents qui doivent être traitées.

Une pratique sereine en endodontie

Cela fait 1 an que G. Jouanny n'a pas cassé de lime, elles cassent beaucoup moins qu'avant car les instruments sont traités thermiquement.

Les traitements thermiques

Les limes ont des couleurs spécifiques liées à leur traitement thermique : bleues, violettes, roses, noires, or... On peut connaître le traitement qu'a subi une lime à sa couleur car elles correspondent à des plages de températures particulières. C'est Coltène qui a mis la première lime noire sur le marché. À l'époque, on ne comprenait pas franchement son utilité. Elle était très traitée thermiquement et en devenait trop molle sans une assez bonne efficacité de coupe. Celle utilisée aujourd'hui par nos intervenants est Race Evo (FKG) (Fig. 10). Ces instruments sont très résistants à la fatigue cyclique (répétition de cycle de compression-tension) et peuvent être soumis à des vitesses importantes : 1000-1200 tours/min. Nous pouvons monter jusqu'à 2500-3000 tours/min.



Le XP Endo-Shaper

En 2016, FKG sort un véritable ovni sur le marché : le XP-Endo-Shaper (Fig. 11). La conicité du milieu de la lime est de 1 %, elle est très peu conique et peu facilement épouser les parois des canaux.

Un bon pronostic en endodontie est lié à :

- la capacité à éliminer le biofilm (irrigation et instrumentation),
- à éviter une réinfection (bonne obturation)



La solution clinique pour vos workflows* Endodontie

by ACTEON®

Précision & traitement à long terme

Chirurgie endodontique, traitement et retraitement canalaire précis et moins invasifs avec le workflow* endodontie

ACTEON® propose des solutions aux chirurgiens-dentistes et endodontistes pour réaliser des actes à la fois précis, efficaces et peu invasifs : des gammes uniques d'inserts ultrasoniques et d'instrumentation manuelle, et des appareils d'imagerie de haute qualité assurant le succès thérapeutique du diagnostic au suivi de chaque procédure.

*Etapas cliniques

Dispositifs médicaux, consultez les notices ou les étiquetages spécifiques à chacun pour plus d'information.

ACTEON® Group
17 avenue Gustave Eiffel • Zi du Phare • 33700 MERIGNAC • FRANCE
www.acteongroup.com



DIAGNOSTIC > TRAITEMENT RETRAITEMENT > SUIVI

ACTEON

- au maintien ou renforcement de la structure dentaire résiduelle : restauration corono-radulaire.

Peut-on développer des instruments qui sont moins délabrants pour la dentine et plus efficace pour l'élimination du biofilm ? **La nouvelle philosophie est : avant c'est la lime qui donne sa forme au canal, et maintenant on veut que le canal donne sa forme à la lime.**

Le XP-endo-finisher (Fig. 12)



Il n'est pas fait pour travailler les dents ou éliminer de la dentine, il va s'expandre à l'intérieur du canal pour éliminer le biofilm. Avec 0 % de conicité, il permet de le retirer sans accumuler une importante fatigue cyclique. Exemple de résistance de la lime lorsqu'elle passe dans un tuyau en U sans fracturer (Fig. 13).



Le MV2

La perméabilisation

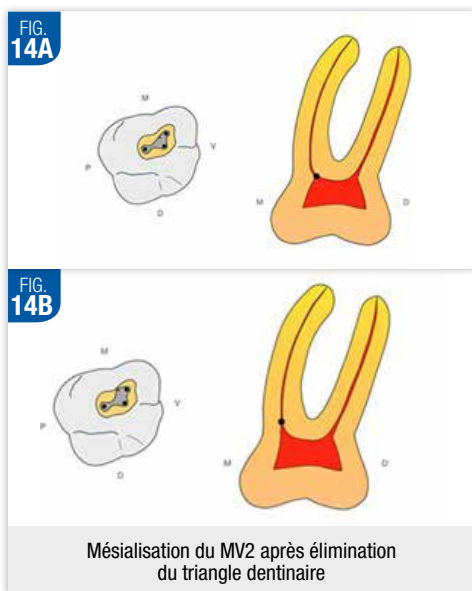
Une perméabilisation du MV2 est possible grâce à de bons instruments mais aussi grâce à certains points techniques importants pour se mettre dans de bonnes conditions. La vraie difficulté du MV2 consiste à localiser, puis éliminer le triangle dentinaire attendant au canal afin de se libérer de toute contrainte lors de sa perméabilisation. Ce triangle dentinaire est beaucoup plus marqué que celui des autres canaux avec une courbure avoisinant les 90°. C'est le plus souvent à cause de cela et non à cause de son faible diamètre que l'on rencontre des difficultés à l'exécution complète de son traitement. Pour l'éliminer nous utilisons des fraises LN sur contre-angle bague bleue sans eau.

Tips d'A. Minard :

- Lors de l'élimination du triangle dentinaire, les débris seront projetés dans l'isthme qui sépare le MV1 du MV2 formant un trait blanc. Il suffit de le suivre ce trait pour trouver le MV2 marqué par un point blanc. Au niveau de ce point blanc, nous passerons la fraise LN sur 1-1,5 mm pour se retrouver dans une situation plus favorable. On se rend compte que l'entrée du canal MV2 s'est déportée beaucoup plus en mésial.

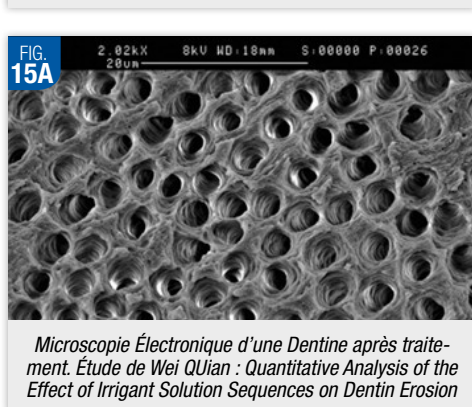
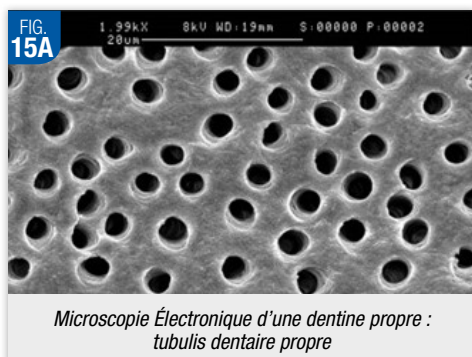
L'instrumentation : le cathétérisme mécanisé

Nos intervenants utilisent les instruments Reiss (FKG) car ils sont extrêmement reproductibles.



L'irrigation

Lorsque l'on fraise de la dentine à l'intérieur d'un canal nous allons créer une boue dentinaire, où nous retrouverons des bactéries qui empêcheront une obturation saine.



La chélation séquentielle

Pour ce faire, nous utilisons des produits de chélation comme l'EDTA. À la fin du traitement nous utilisons la chélation séquentielle hypochlorite / EDTA pour désinfecter le canal puis le nettoyer de sa boue dentinaire. Attention car l'hypochlorite trop concentré va éroder la dentine et l'EDTA va quant à lui attaquer de manière trop importante la structure dentinaire si on en laisse à l'intérieur du

canal. Ce protocole de rinçage final dure environ 15 mn pour une molaire car par canal : 30 secondes d'hypochlorite – 30 secondes d'EDTA – 30 secondes d'hypochlorite.

La chélation continue

Plutôt que de créer de la boue dentinaire puis de l'éliminer, nous allons éliminer la boue dentinaire au fur et à mesure de sa création. Il n'était pas possible de le faire avant puisque l'hypochlorite et l'EDTA ne peuvent être utilisés ensemble (création d'un précipité).

Avec le nouveau système d'irrigation, le Dual Rinse, que l'on prépare pendant l'anesthésie il suffit d'ouvrir la gélule composée d'hypochlorite à 3 % et d'acide étidronique puis de la diluer dans 10 ml d'hypochlorite. Nous allons irriguer avec cette préparation pendant tout le traitement pour éviter la formation de boue dentinaire. Nous obturerons beaucoup plus rapidement sur une dentine moins détériorée. L'hypochlorite sera active pendant tout le traitement.

L'obturation : Les biocéramiques

Nous retrouvons dans la grande famille des ciments hydrauliques à base de silicate de calcium : les ciments à base de ciment de Portland comme le MTA, ils ont une phase de silicate et d'aluminate ; les biocéramiques de nouvelle génération à base de Trisilicate de calcium qui n'ont pas de phase d'aluminate mais seulement de Trisilicate de calcium et parfois disilicate.

Le MTA

Ciments à base de Ciment de Portland : phase de disilicate et d'aluminate.

Ce produit est sorti au début des années 90 et est utilisé en chirurgie endodontique dans différentes mesures :

- conservation pulpaire,
- apexification,
- réparation des perforations,
- chirurgie endodontique,
- résorptions.

On ne peut pas l'utiliser comme ciment d'obturation.

Avantages

- Très étanche : l'un des plus étanches que l'on connaisse
- Antibactérien pendant sa prise (pH12)
- Biocompatible

Inconvénients

- Manipulation compliquée
- Perte de produit car il est difficile à doser
- Dyschromies : l'oxyde de bismuth en présence de sang donne une coloration.

La Biodentine®

C'est un produit de nouvelle génération qui présente de nombreux avantages mais il est difficile d'avoir toujours la même texture. Il a les mêmes propriétés antibactériennes que le MTA mais n'a pas ses inconvénients, et pas de dyschromie. Ils ont les mêmes propriétés que le MTA, en particulier la propriété antibactérienne, sans les inconvénients tel que la dyschromie.

Les ciments à base à base de Trisilicate de calcium font partie des nouvelles biocéramiques. Ils ont une phase de Trisilicate de calcium et parfois de Disilicate de calcium. Ils sont biocompatibles, étanches et bioactifs et existent soit en ciment, soit en Putty. Ils peuvent être appliqués sous différentes situations :

- réparer les perforations ;
- conservation pulpaire, facile à utiliser car il ne colore pas ;
- coiffage pulpaire : coiffage direct après pulpotomie, la dent est restée vivante même s'il y a eu réaction des canaux.

Les techniques d'obturation

La technique à chaud a pour désavantage la rétraction des matériaux avec le refroidissement. La gutta-percha et le ciment subiraient une rétraction de 7 %. La technique verticale à chaud devra condenser le plus possible les matériaux pour que l'on ait une couche de ciment la plus fine possible. Si des espaces se créent, des bactéries peuvent se développer.

Le concept des ciments biocéramiques est qu'ils ne se dissolvent pas dans le temps. On peut les utiliser en technique mono-cône à froid (Fig. 16) : pose du ciment dans le canal au lentulo ou à la seringue, insertion de la gutta-percha qui va seulement servir pour remplir l'espace. C'est une technique simple et reproductible. Attention le retraitement est difficile, il faudra s'assurer d'être bien à l'apex en obturant.

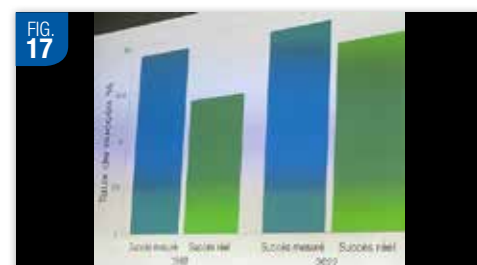


En conclusion pour les biocéramiques :

- très bonnes propriétés de scellement,
- une activité antibactérienne (pH - 12,5) pendant la prise,
- matériau biocompatible une fois la prise faite,
- insoluble dans les tissus,
- manipulation aisée,
- peuvent être utilisés de façon rétrograde, orthograde et en ciment canalaire avec de la gutta.

Conclusion

Pour rappel, le taux de succès de 85 %, mesuré dans les années 80, est le même taux de succès mesuré aujourd'hui en 2022. Il avait été largement surévalué, contrairement au taux de succès actuel qui doit se rapprocher du taux de succès réel, et ce gap est dû à la technologie (Fig. 17).



Coraline
Dericbourg



Jeudi 15 septembre : Après-midi de rentrée AO Paris avec Franck Bellaiche

Pour bien démarrer l'année, AO Paris propose une après-midi pour **Libérez votre potentiel, avec une organisation sans limite au cabinet dentaire !**

Et si nous organisons notre cabinet dentaire en mode « succès » en utilisant tous les grands principes du développement personnel. Découvrez comment implémenter ces outils performants dans l'agencement, la gestion, le management et l'organisation de votre cabinet. Programmons notre cerveau pour affronter nos peurs, nos angoisses, nos croyances limitantes et se créer une vie choisie, rêvée afin de dépasser toutes nos espérances...

... Ou tout simplement VIVRE

Où ? Salons Hoche • Quand ? 15 septembre, après-midi complète de formation, accueil à 13h30
Comment ? Inscriptions en ligne : aonews-lemag.fr • Combien ? gratuit pour les membres À JOUR de cotisation • Early book pour les non-membres : avant le 31 juillet 180 €, sinon 260 €



PARIS
Save the date





Alexandra Minard et Guillaume Jouanny
avec André Sebbag



La présidente Géraldine Fima avec Pierre Hayat



Éric Houbani, Jérôme Loeb (Yelo Dental) et Éric Castel



Olivier Bosi (ZimVie) avec Richard Dahan



Cotisations en live !!



Paul Louvion, David Azaria, Coraline Dericbourg et Léonard Sebbag



Cécilia Bourguignon avec Géraldine



Franck Sebban et son fan-club !



Bernard Jaoui, notre ami du COEFI, Ary Karsenty, Laurent Temmam, Jérôme Khayat et Serge Zagury



Sam Assous et Stéphane Marburger (Yelo Dental)



Avec Jean-François Chouraqui



Guillaume Jouanny et sa team



Le boss, Bertrand Khayat, avec les intervenants



Bonne lecture en attendant la conf !!



Michael Uzan et Jean-vCharles Fitoussi



Mickael Aboulker entouré
de nos partenaires (Dentalprice et XO)



Les traditionnels diplômes

