

# Quand l'alpinisme vient révolutionner l'ancrage orthodontique

## **Chloé Bernard-Granger**

Spécialiste qualifiée en orthopédie-dento-faciale, Lyon

## **Paul Cresseaux**

Chirurgien maxillo-facial, Lyon

## **Raphaël Filippi**

Spécialiste qualifié en orthopédie-dento-faciale, Lyon



Fig. 1 Vitali Abalakov (1906-1986).



Fig. 2 Situation finale de l'ancrage, vue de face.  
La cordelette est emprisonnée par un pont de glace.

Vitali Abalakov, célèbre alpiniste soviétique, n'a sûrement jamais imaginé voir son nom dans une revue d'orthodontie ! (fig. 1)

Dans les années 1930, il révolutionne l'alpinisme en développant une technique d'ancrage infail- lible dans la glace, qui lui permettra de réaliser les ascensions du Pic Lénine et du Mont Khan Thengri (deux sommets de plus de 7000 m d'altitude dans le Caucase).

Cette technique, qui porte son nom, fut une véri- table révolution en alpinisme glacière. Elle constitue un amarrage irréprochable dans la glace, assu- rant la vie de l'alpiniste. Ce système est rapide à mettre en place, peu coûteux (ne nécessite qu'un simple morceau de cordelette) et ne laisse, au final, aucune trace dans la glace.

Il s'agit d'un ancrage d'une grande simplicité puisque ce n'est que la connexion, par une corde- lette, de 2 trous dans la glace qui se rejoignent. Il est extrêmement fiable grâce au pont de glace qui emprisonne la corde (fig. 2).

Il n'y a rien de plus excitant que d'essayer de trou- ver des transversalités entre des disciplines aussi éloignées et passionnantes que sont la montagne et l'orthodontie. Nous avons utilisé l'idée géniale de cet alpiniste pour répondre à nos probléma- tiques d'ancrage postérieur à la mandibule.

Nous proposons dans cet article un nouvel ancrage

**Les auteurs  
ne déclarent  
aucun lien d'intérêt**

orthodontique, qui comme l'Abalakov dans les années 30, révolutionnera certainement l'ancrage dentaire. Avec cette technique, l'ancrage postérieur mandibulaire est désormais stable, fiable, peu coûteux, ne nécessite pas de ré-intervention chirurgicale, est facilement ré-activable et surtout, est très confortable.

L'ancrage postérieur mandibulaire est particulièrement difficile à générer. De nombreux systèmes par vis ou plaques d'ancrage ont été développés. Ils sont très efficaces mais restent difficiles à placer, à entretenir, sont peu confortables pour le patient. Ces systèmes sont donc peu utilisés au quotidien.

Nous vous présentons dans cet article notre premier patient traité.

## Présentation du cas

Il s'agit d'un jeune homme de 19 ans, qui présente une classe II squelettique par rétromandibulie (fig. 3 et 4).

L'examen endobuccal montre un sens transversal correct. Dans le sens sagittal, nous notons une classe I canine et molaire droite et gauche. 36 et 46 ont été couronnées par des coiffes pédodontiques. À l'examen radiographique, nous observons un

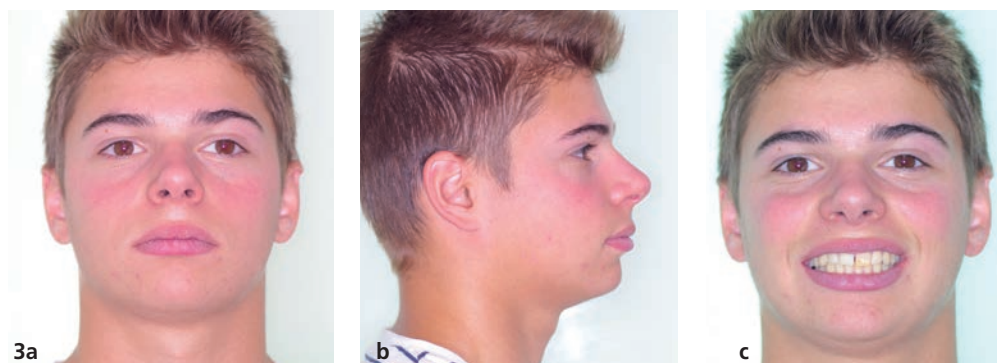


Fig. 3 Examen exobuccal.  
Fig. 4 Examen endobuccal.





Fig. 5 Orthopantomographie de début de traitement.

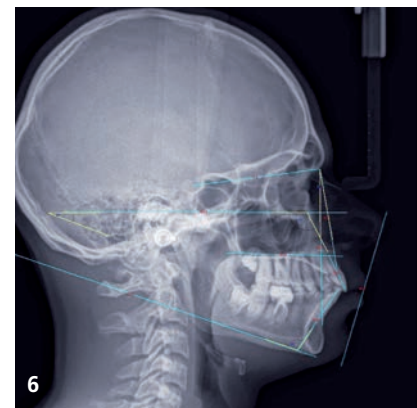


Fig. 6 Examen céphalométrique de début de traitement.

traitement endodontique incomplet sur la 46 ainsi qu'une récidive carieuse (fig. 5).

L'examen céphalométrique confirme le diagnostic de classe II squelettique par rétro-mandibulie et la forte vestibulo-version des incisives mandibulaires. Le maxillaire est bien positionné et les axes dentaires maxillaires sont corrects (fig. 6).

Le traitement choisi est :

- l'extraction de 46, non conservable. Son diamètre mésio-distal sera maintenu afin de la remplacer par un implant en fin de traitement,
- l'extraction des dents de sagesse,
- la réalisation d'une couronne provisoire sur 36 (afin de préserver au maximum les tissus dentaires et de retrouver un diamètre mésio-distal convenable),
- un traitement chirurgico-orthodontique avec une chirurgie d'avancée mandibulaire.

Dans cette situation, l'objectif est de décompenser uniquement l'arcade mandibulaire pour préparer le patient à la chirurgie.

La décompensation préchirurgicale permettra de retrouver des axes incisifs mandibulaires fonctionnels et une classe II canine et molaire en obtenant uniquement un recul de l'arcade mandibulaire, sans répercussion sur l'arcade maxillaire.

Seule une solution par ancrage postérieur permettra d'obtenir ce résultat facilement.

Nous avons donc décidé de détourner la technique d'alpinisme : l'Abalakov, pour créer un nouvel ancrage mandibulaire postérieur.

Cette solution simple, réalisée par un simple fil d'ostéosynthèse, nous permettra de décompenser uniquement l'arcade inférieure.

Le patient est appareillé par un système multi-attache vestibulaire maxillaire et mandibulaire.

L'ancrage postérieur mandibulaire par fil d'ostéosynthèse est positionné par le Dr Paul Cresseaux, au cours de la chirurgie d'extraction des 4 dents de sagesse (fig. 7).

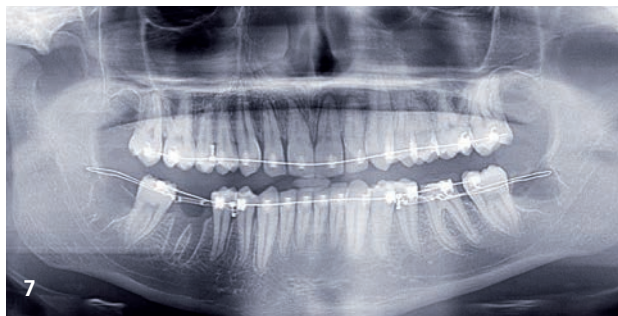


Fig. 7 Orthopantomographie prise lors de la mise en traction du système.



## La procédure chirurgicale

Ce sont de simples fils d'ostéosynthèse qui étaient utilisés il y a 20 ans, avant l'avènement de l'ostéosynthèse par plaque.

Ils sont placés en regard de la moitié de la hauteur coronaire molaire, ce qui correspond à la hauteur de collage de l'appareil multi-attache.

Ces fils peuvent être insérés sous anesthésie locale (une sédation intraveineuse peut la compléter).

L'accès à la branche montante de la mandibule est équivalent à l'accès réalisé pour l'extraction des dents de sagesse. Celles-ci sont d'ailleurs souvent extraites lors de l'opération, cela permet d'améliorer le recul de l'arcade inférieure et le redressement incisif.

Une perforation de la branche montante est réalisée, sous irrigation, grâce à une fraise boule montée sur pièce à main chirurgicale, afin de faire passer le fil d'ostéosynthèse de part et d'autre, en dégageant le nerf lingual.

Un fil d'ostéosynthèse, de 3/10<sup>e</sup> de mm de diamètre, est ensuite inséré dans la perforation. Les deux brins seront toronnés et repliés au niveau de l'appareil d'orthodontie pendant le geste chirurgi-

cal afin de ne pas gêner le patient. La mise en traction par l'orthodontiste peut avoir lieu rapidement après la mise en place du système.

Les suites opératoires sont simples et le plus souvent résumées à celles de l'extraction des dents de sagesse.

L'ancrage est mis en traction par un simple ressort NiTi de 200 grammes (de chaque côté), mis en place le lendemain de l'intervention. L'extrémité postérieure du ressort NiTi est fixée sur la partie toronnée du fil d'ostéosynthèse. L'extrémité antérieure du ressort est connectée à l'appareil multi-bague inférieur par une ligature métallique. C'est une traction directe.

La distalisation débute sur un arc à mémoire de forme de section .020 x .020.

Une chaînette élastomérique est placée sur les dents antérieures afin d'obtenir une action de recul global de toute l'arcade.

Du côté droit, une gaine de Peek® (Albaflex®) est placée afin de maintenir l'espace nécessaire pour la pose d'un implant en position de 46 en fin de traitement (fig. 8).

Fig. 8 Vue du système de traction du côté droit, gauche, puis en vue occlusale.



*Fig. 9 Photos endobuccales à la fin de la phase de préparation orthodontique. Nous sommes à 5 mois après le début du traitement.*

Les premiers résultats sont obtenus rapidement. La traction est donc réactivée un mois après la première mise en traction en déplaçant simplement la partie antérieure du ressort et un arc TMA 0,019 x 0,025 est inséré.

Au bout de 5 mois de traction, le redressement incisif souhaité est obtenu et nous programmons l'intervention d'avancée mandibulaire (*fig. 9*).

La comparaison des téléradiographies permet d'objectiver le redressement incisif mandibulaire et la distalisation molaire mandibulaire obtenus. Nous observons également le maintien des axes incisifs au niveau de l'arcade maxillaire.

On note un redressement incisif très important. En

effet, l'axe incisif est passé de  $112^\circ$  à  $92^\circ$  en 5 mois. Une distalisation molaire de 3 mm a également été obtenue. Les axes incisifs maxillaires ont été maintenus, ce qui correspond parfaitement à notre objectif de départ (*fig. 10 et 13*).

Sur l'orthopantomographie, l'alvéole laissée libre suite à l'extraction de 46 (en début de traitement orthodontique) se révèle être un excellent marqueur radiographique. L'alvéole se comporte comme un marqueur de Björk (par analogie à ses études sur les directions de croissance). En effet, l'alvéole ne se déplaçant pas sous l'action du traitement orthodontique, elle constitue un repère radiologique stable. Sur l'orthopantomographie de début de traction, l'alvéole est centrée. En fin de

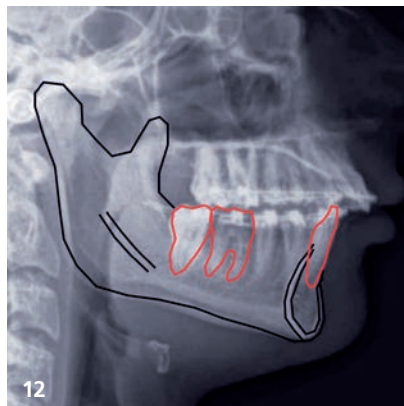
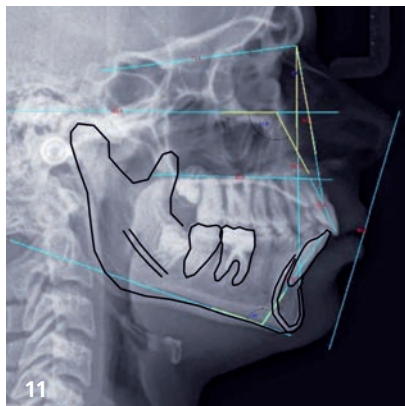
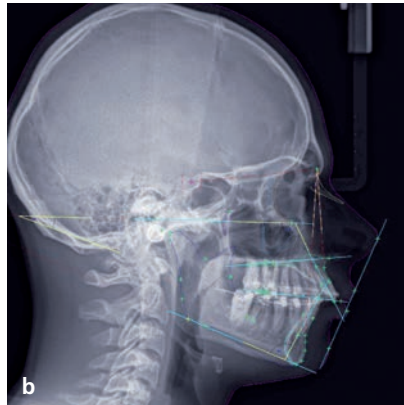


Fig. 10 Téléradiographies de profil : comparaison entre l'image de début de traitement et l'image de mai 2016 (après 5 mois de traction sur l'ancrage par fil dans la branche montante mandibulaire).

Fig. 11 Examen céphalométrique de début de traitement.

Fig. 12 Examen céphalométrique à la fin de la phase de préparation orthodontique.

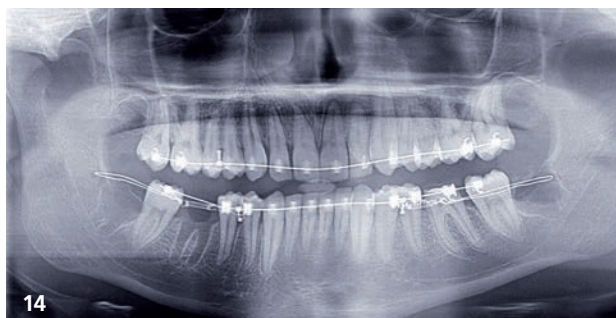
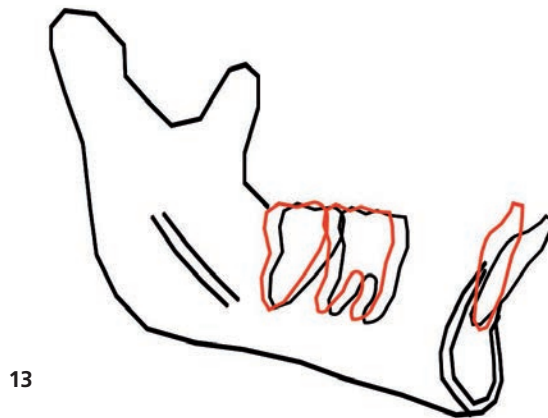
Fig. 13 Superposition locale mandibulaire entre le début du traitement et la fin de préparation orthodontique (5 mois entre les deux clichés). On note un redressement de l'axe incisif et une distalisation molaire.

Fig. 14 Examen orthopantomographique lors de la pose du fil d'ancrage mandibulaire.

Fig. 15 Examen orthopantomographique à la fin de la phase de préparation chirurgicale.

traction, nous observons le recul de la 47 et de la 45 par rapport au fantôme de l'ancienne alvéole de la 46 (fig. 14 et 15).

Tout au long du traitement, le patient ne s'est plaint d'aucune gêne due à ce système de traction et il l'a même décrit comme « confortable ». Le système a été déposé au cours de la chirurgie orthognathique. L'opération a été réalisée par le



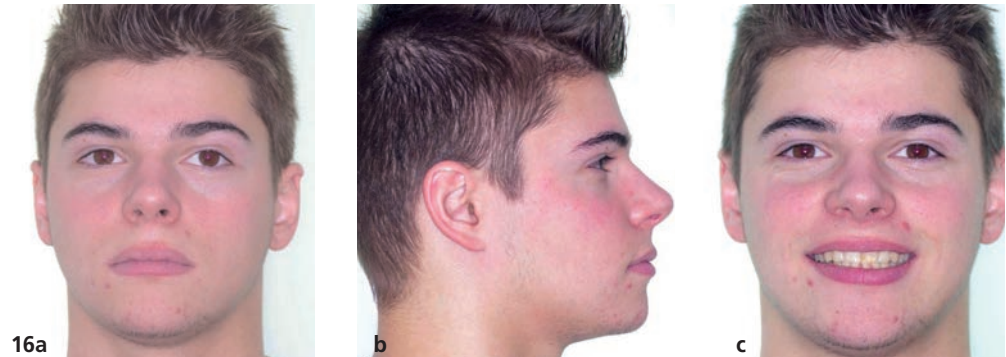


Fig. 16 Photos exobuccales de fin de traitement.

Fig. 17 Photos endobuccales de fin de traitement.



Dr Cresseaux, au cours du 7<sup>e</sup> mois de traitement. Elle a consisté en une simple avancée mandibulaire.

Grâce au bon redressement des axes incisifs et donc à une phase de décompensation préchirurgicale efficace, l'avancée mandibulaire a pu être suffisante et a permis de complètement corriger la classe II squelettique et dentaire.

La phase de décompensation préchirurgicale a été obtenue très rapidement grâce à l'ancrage par fil mandibulaire.

La dépose de son appareil a eu lieu en Décembre 2016.

La durée totale de ce traitement orthodontico-chirurgical a donc été de 13 mois.

Les objectifs squelettiques, dentaires et fonctionnels ont été atteints (fig. 16 à 19).

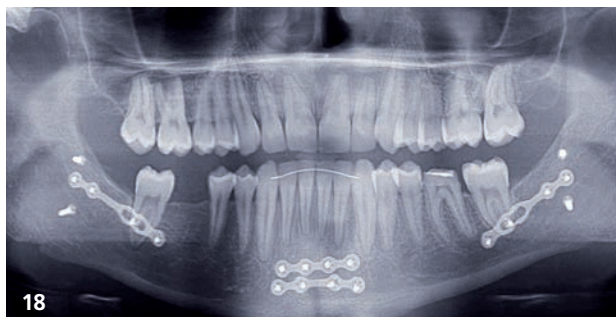


Fig. 18 Examen orthopantomographique de fin de traitement.



Fig. 19 Examen céphalométrique de fin de traitement.

Ce nouveau système d'ancrage répond parfaitement au cahier des charges idéal. Il est fiable, facile à placer, rapide, non gênant pour le patient, ne nécessite pas de ré-intervention chirurgicale pour sa dépose et est peu coûteux. Il peut être utilisé comme ancrage indirect ou direct (comme nous venons de vous le présenter).

Les fils d'ostéosynthèse, en acier chirurgical, sont des matériaux utilisés depuis longtemps en chirurgie maxillo-faciale, le recul clinique sur leur biocompatibilité est important. Le diamètre utilisé (3/10<sup>e</sup> de mm) est suffisamment rigide pour permettre un recul en masse de l'arcade sans risque de casser et en offrant une certaine souplesse pour éviter les blessures au point d'émergence muqueux du système. Cette souplesse est capitale pour le confort du patient mais aussi pour celui de l'orthodontiste. En effet, toutes les réactivations du système se font très rapidement et sont très simples, il suffit de modifier sa position antérieure.

## Conclusion

L'ancrage par fil mandibulaire nous fait entrer dans une nouvelle dimension de l'ancrage orthodontique. Comme souvent, les bonnes idées se déclinent dans différents domaines.

Grâce à l'ingéniosité de l'alpiniste soviétique, les préparations orthodontiques des chirurgies d'avancée mandibulaire et les corrections purement orthodontiques des classes III dentaires seront désormais abordées plus sereinement.

En hommage à cet aventurier, nous appellerons cet ancrage : un Abakalov.

## Lectures conseillées

1. Bassigny F, Chillès D, Chillès JG, Dumoulin B. Nouvelles conceptions de l'ancrage en orthodontie. 2013; Editions CdP.
2. Bernard-Granger C, Filippi R, Sevain F. Comment aborder les transpositions ? Dentoscope. 2016; 160: 30-38.