

# Le PUL (Propulseur Universel Light) : 10 ans d'utilisation par 2 praticiens



A. FIRMIN-VINCENT, É. ALLOUCH

Conférence présentée le 12 octobre 2008 à Colmar

Conçu en 1997 par Élie Callabe, orthodontiste, et Jean-Charles Morin, orthésiste, le PUL ou Propulseur Universel Light a été présenté pour la première fois en France en 2001, après quatre années de validations cliniques et techniques.

Utilisé à l'origine dans le traitement des classes II, il a bénéficié d'améliorations techniques qui permettent de corriger les sens sagittal, vertical, transversal et fonctionnel, ce qui lui vaut l'appellation « Harmoniseur 4D ».

Le système PUL permet une propulsion douce, physiologique laissant une grande liberté de mouvement à l'ATM et son ménisque, en latéralité, mais surtout en rétroposition grâce aux ressorts mandibulaires. En effet, à chaque déglutition (2 000 fois par jour), le couple condyle-ménisque peut se repositionner dans sa cavité glénoïde conservant ainsi une ATM fonctionnelle, soulageant la tension ligamentaire et réduisant le risque d'inflammation, pour une meilleure croissance condylo-mandibulaire.

## Principe général de l'appareil

Le PUL est constitué de deux gouttières maxillaire et mandibulaire, reliées par des bielles, qui génèrent une propulsion, que l'on peut régler en fonction de l'importance du décalage, et augmenter au fur et à mesure. Le réglage peut être asymétrique dans les cas de subdivision (fig. 1).

Les gouttières sont dégagées sur les surfaces occlusales, ce qui permet selon Élie Callabe, une stimulation et une contraction proprioceptive réflexe des fibres massétero-temporales.

Nous verrons ici principalement l'utilisation et la mise en place du PUL 1 dans sa version initiale utilisé dans la correction de classes II (fig. 2).

Le système de propulsion est constitué de deux pièces télescopiques (une partie supérieure et une partie inférieure) et d'un ressort.

Il existe aujourd'hui une version 2 équipée d'un système de propulsion réglable d'une seule pièce avec

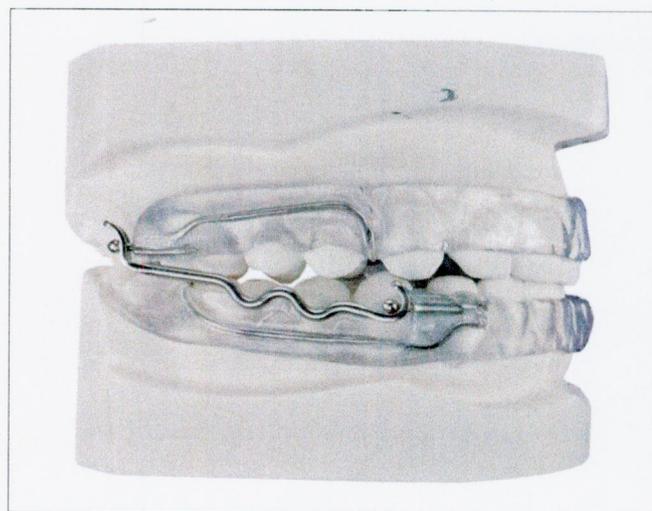


Figure 1

un ressort intégré (il est réglable par pas de vis en dévissant à l'aide d'une clé à vérin) (fig. 3).

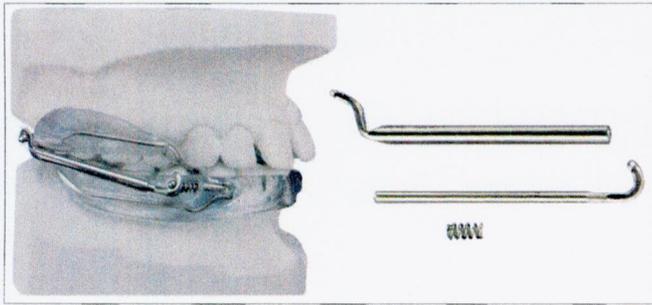


Figure 2

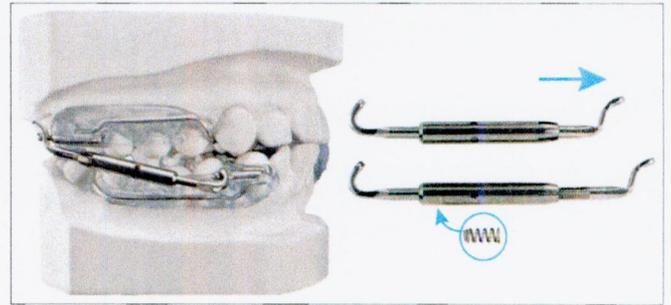


Figure 3

## Comment bien choisir son PUL en fonction du patient

Chaque PUL peut être adapté et conçu en fonction du cas clinique grâce à l'ajout d'éléments auxiliaires :

vérin, ressorts, bandeau, ... Il faut donc bien individualiser sa prescription en fonction des objectifs thérapeutiques.

Voici différentes versions du PUL.

### Gouttières maxillaires (fig. 4 à 9)(\*)

Figure 4  
Vérin maxillaire.

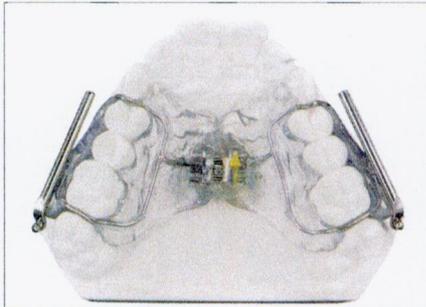


Figure 5  
Boucle de Coffin T.M.

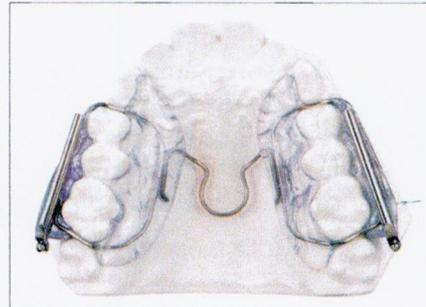


Figure 6  
Ressort de Schwartz T.M.A.

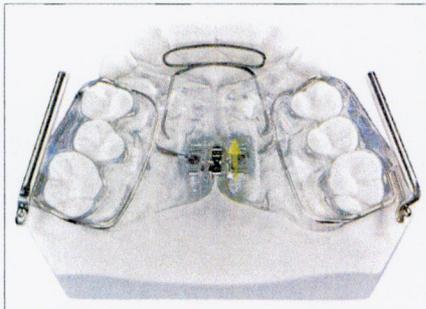
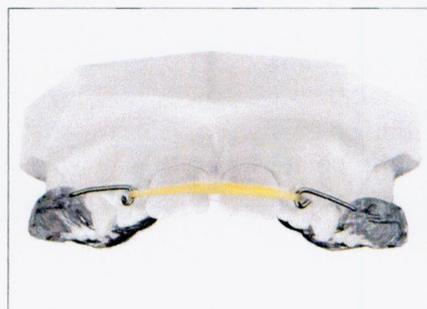
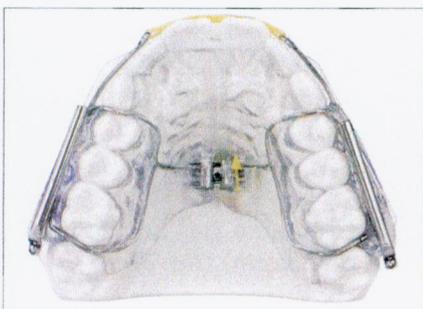
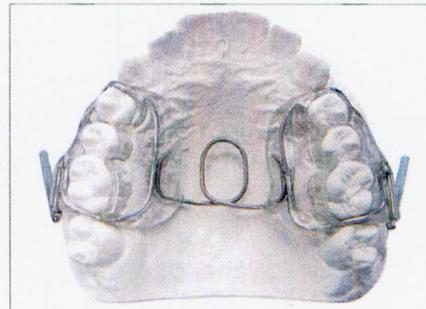


Figure 7  
Boucle de contraction T.M.A.



Figures 8 a et b  
Crochets pour élastiques antérieurs.

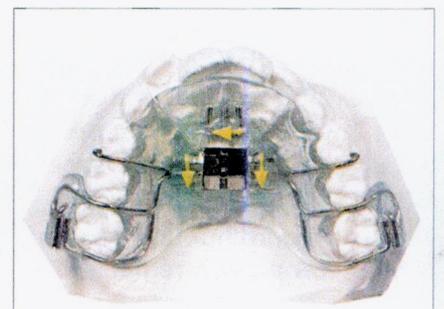


Figure 9  
Vérin d'expansion 3D cl. II.

## Gouttières mandibulaires (fig. 10 à 16)(\*)

Figure 10  
Bandeau vestibulaire  
thermoformé.

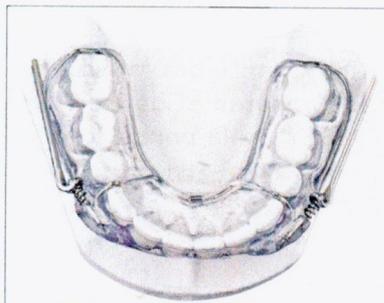


Figure 11  
Vérin d'expansion.

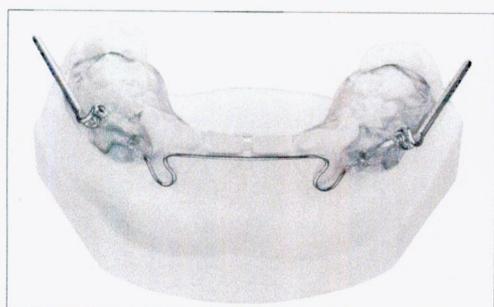
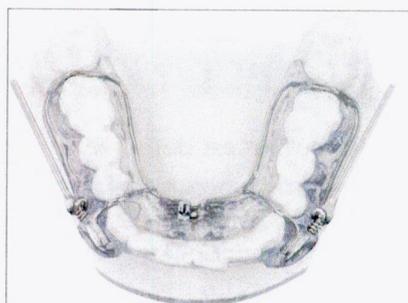


Figure 12  
Bandeau vestibulaire métallique.

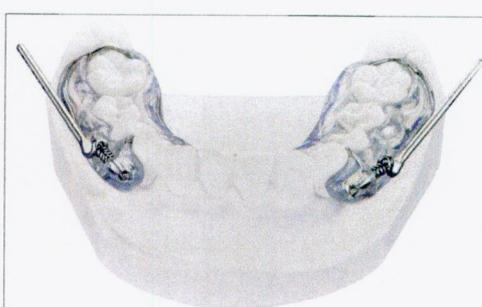


Figure 13  
Sans bandeau vestibulaire.

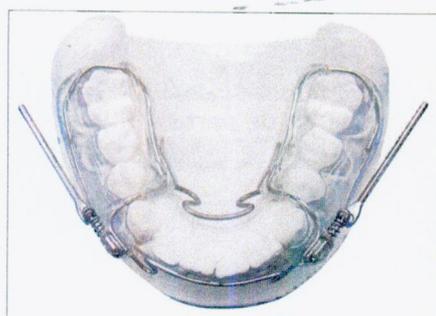


Figure 14  
Arc lingual en TMA.

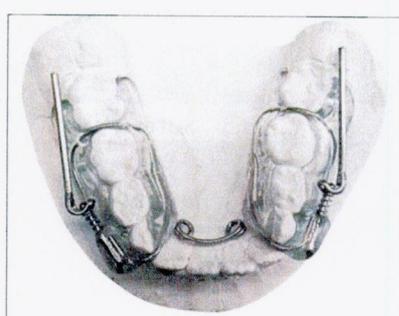


Figure 15  
Arc lingual avec 2 hélix.

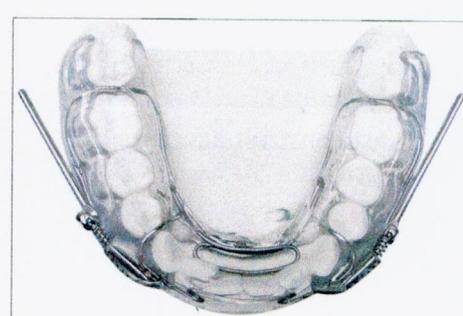


Figure 16  
Ressort de Schwartz inférieur.

Le PUL, dans sa version Light, n'a pas de vérin, ni de bandeau vestibulaire, afin d'assurer un maximum de confort au patient pour un port maximum.

De notre expérience, le bandeau vestibulaire maxillaire est assez utile lors de vestibuloversions importantes des incisives et permet un meilleur maintien de la gouttière. À tout moment, il peut être retiré pour éviter un effet de « *rabbiting* » et verrouiller la propulsion mandibulaire.

Le vérin maxillaire, nous semble indispensable, car le sens transversal est très souvent diminué, mais cer-

tains préféreront un ressort palatin ou des boucles en TMA.

Des ressorts de vestibuloversion, ou des ressorts de Schwartz, permettent dans les cas de classe II division 2, une correction simultanée, de la supraclusion et de la classe II. Une autre solution peut consister à redresser les incisives maxillaires dans un premier temps avec un multi-attache partiel, puis à poser le PUL.

À la mandibule, le bandeau vestibulaire en résine peut être renforcé par un bandeau métallique pour éviter les fractures.

(\*) Nous remercions l'équipe de PUL Concept pour son aide et ses illustrations. É. Callabe et J.-C. Morin : site internet [www.pulconcept.com](http://www.pulconcept.com)

Classiquement, nous utilisons un PUL avec un vérin médian maxillaire et un bandeau vestibulaire maxillaire.

## À quel âge poser un PUL ?

Pour nous, dès que la malocclusion est détectée.

Peut-on laisser un enfant avec une inoclusion labiale, un risque important de fracture des incisives maxillaires, une absence de contact antérieur et laisser perdurer, voir s'aggraver des dysfonctions orofaciales ?

Quelles raisons justifieraient un report de prise en charge, une attente de l'évolution des dents permanentes, alors que la correction est réalisable avec un PUL, dès l'apparition des incisives permanentes ?

Il faut bien sûr que l'enfant soit assez mature mais étonnamment, les plus jeunes sont bien plus coopérants que les adolescents.

Classiquement, on peut poser des PUL dès 8 ans, mais il nous est arrivé d'en poser avec succès sur des enfants avec d'importants surplombs dès 6-7 ans.

## Comment le mettre en place ?

Le travail du praticien est simple, des empreintes à l'alginate, une cire d'occlusion et une fiche de prescription détaillée.

Le PUL est construit avec une propulsion limitée, qui sera augmentée au fur et à mesure de la correction par l'ajout de ressorts de propulsion à l'intérieur des tubes des bielles, ce qui permet parfois de pouvoir réaliser des propulsions asymétriques (fig. 17).



Figure 17

Lors de la séance de pose, les gouttières sont essayées d'abord individuellement. Des réglages sont parfois nécessaires s'il existe des zones de pressions au niveau de la gencive.

Puis les deux gouttières sont essayées ensemble. On demande alors à l'enfant de fermer la bouche, de

déglutir, puis on le fait parler en lui expliquant qu'il doit bien articuler.

Enfin, on lui fait enlever et mettre seul son appareil, en présence des parents.

L'importance des explications sur le fonctionnement de l'appareil et de ses effets indésirables est indispensable à la bonne coopération de l'enfant et des parents.

Il faut insister sur le fait que la phonation ne doit quasiment pas être perturbée si l'enfant articule correctement, ce qui fait partie de la rééducation, car ni la langue, ni les lèvres ne sont gênées dans leurs mouvements.

Il est normal que parfois l'appareil bouge : c'est un appareil amovible que l'enfant doit apprendre à « maîtriser ». La langue en position haute permet un bon maintien de la gouttière maxillaire et donne une des dimensions fonctionnelles au PUL.

Seules les blessures douloureuses sont des réelles urgences qui nécessitent une intervention rapide de l'orthodontiste. Un PUL bien réglé ne doit pas faire mal.

L'intensité du port du PUL peut être adaptée et augmentée de façon progressive. Les enfants supportent facilement un port permanent (y compris à l'école). Il est bien évidemment retiré pendant les repas.

Il n'y a donc que peu d'urgences, en dehors des blessures à l'exception de casse ou de perte.

Les enfants sont revus environ toutes les 6 semaines, et à chaque séance, la propulsion peut être augmentée si nécessaire.

## Avantages

- Esthétique et confortable : il est discret en bouche, peu encombrant, il permet l'élocution et peut se porter à l'école.
- Physiologique : propulsion souple grâce aux ressorts amortisseurs intégrés.
- Universel : il est indiqué pour toute typologie faciale.
- Multi-fonction harmoniseur 4D : il peut effectuer plusieurs actions simultanées, dans le sens sagittal, transversal, vertical et fonctionnel, d'où un gain de temps de traitement.

## Inconvénients

- Coût.

## Présentation de cas traités

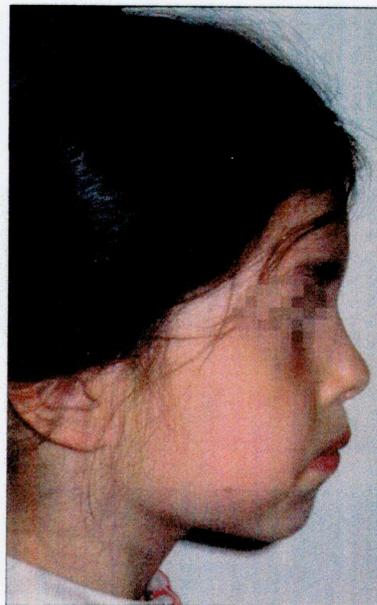
### Cas n° 1

Patiente âgée de 6 ans en denture mixte traitée pendant 6 mois avec un PUL comportant un vérin médian maxillaire et un bandeau vestibulaire maxillaire.

> *Documents initiaux* (fig. 18 a à h)



a



b



c



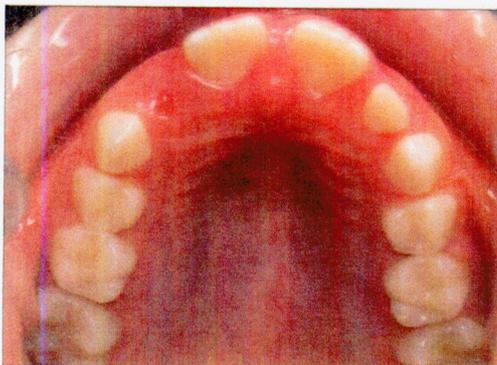
d



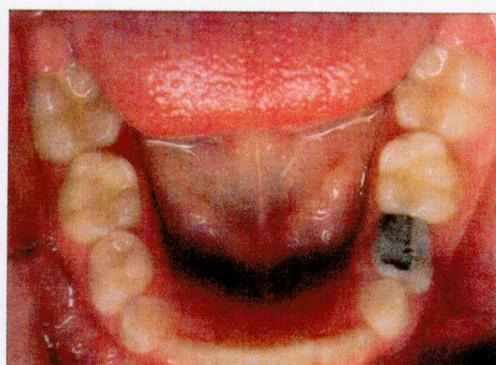
e



f



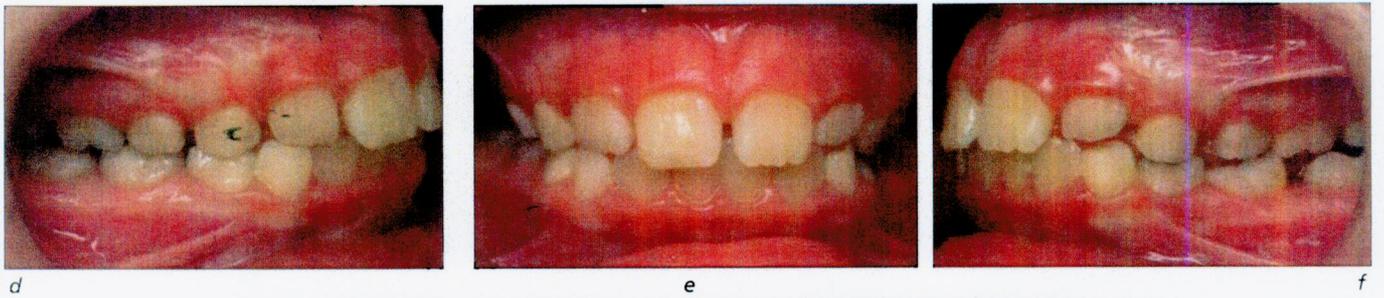
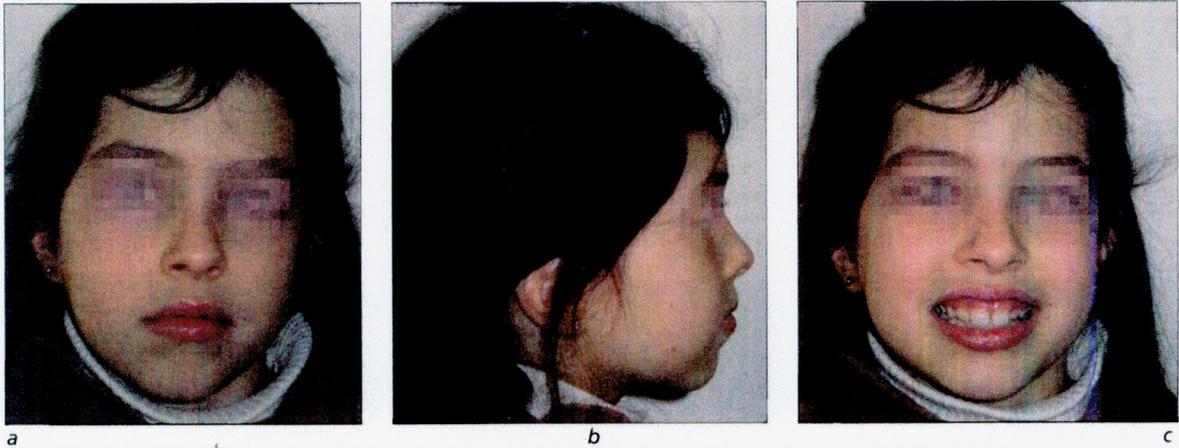
g



h

Figures 18 a à h

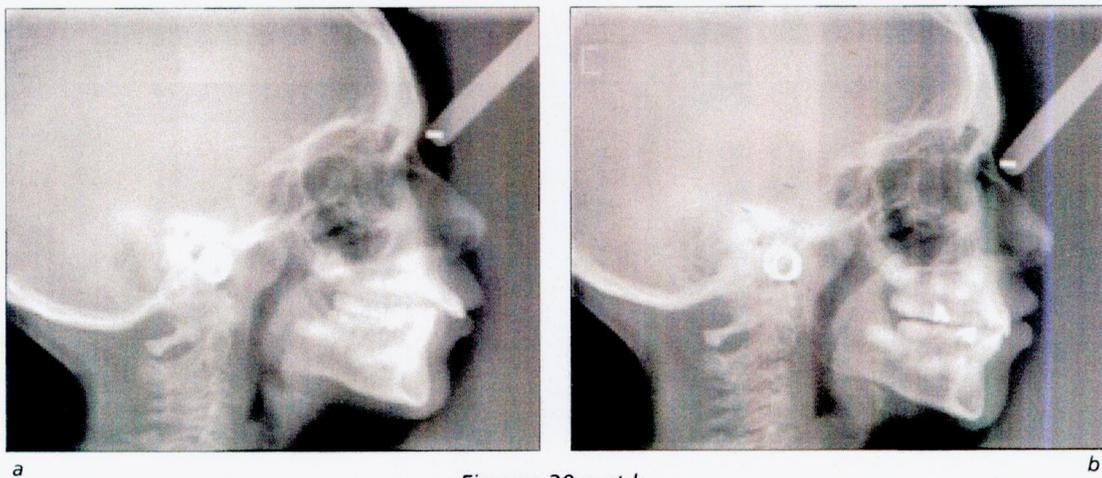
> Résultats après 6 mois de port de l'appareil PUL (fig. 19 a à h)



Cas n° 1

Figures 19 a à h.

> Téléradiographies de profil avant et après port de l'appareil PUL (fig. 20 a et b)



Figures 20 a et b.

## Cas n° 2

Patiente âgée de 12 ans en denture permanente traitée pendant 1 an avec un appareil PUL comportant un vérin médian maxillaire et un bandeau vestibulaire maxillaire.

> *Documents initiaux* (fig. 21 a à i)



a



b



c



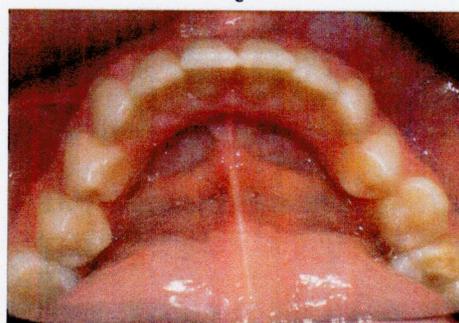
d



e



f



g



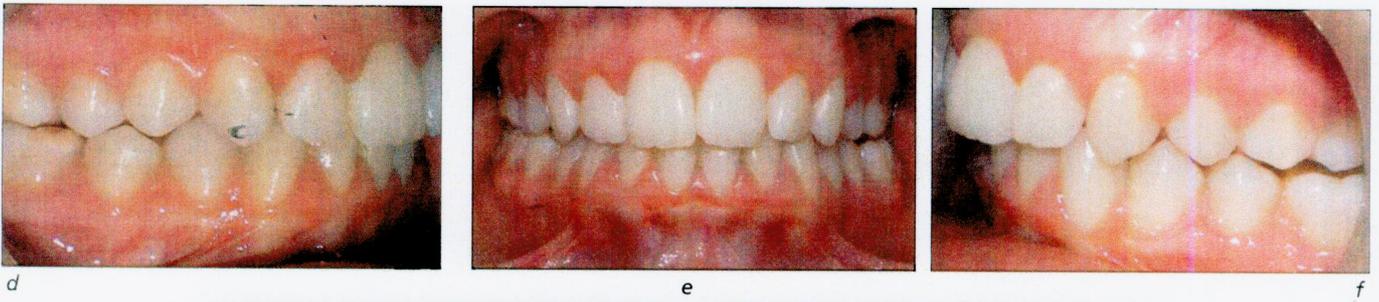
h



i

Figures 21 a à i

> Résultats après 12 mois de port de l'appareil PUL (fig. 22 a à h)

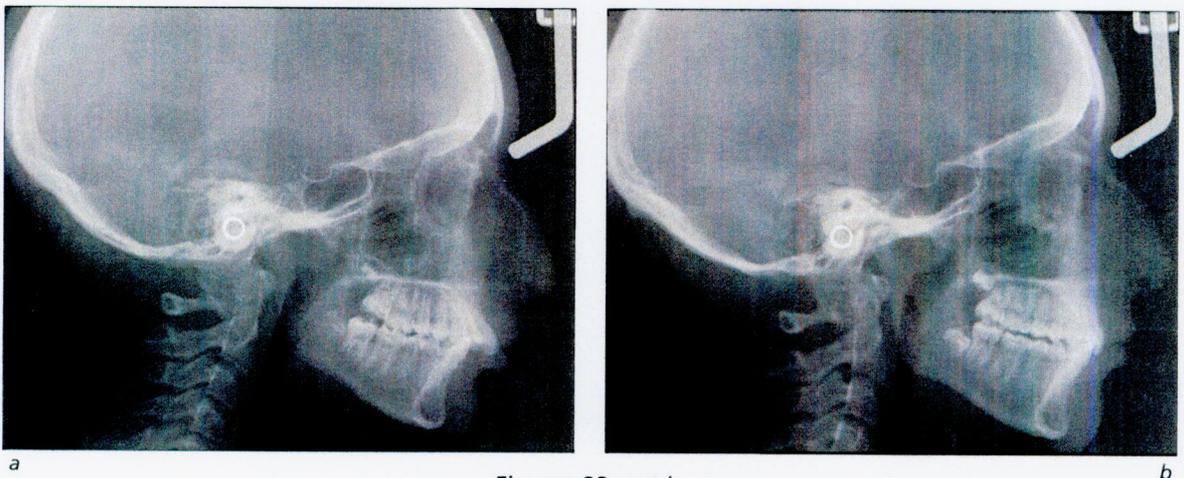


Cas n° 2



Figures 22 a à h.

> Téléradiographies de profil avant et après port de l'appareil PUL (fig. 23 a et b)



Figures 23 a et b.