Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (2001)
Heft: 49

Artikel: Mâchoires branchées
Autor: Preti, Véronique
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-556092

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mâchoires branchées

Etablir un diagnostic en orthodontie n'est pas simple. Les radiographies sont en deux dimensions alors que la réalité est en trois dimensions. Le traitement informatique de l'image pourrait être d'un grand secours.

PAR VÉRONIQUE PRETI
PHOTOS EPFL

Pour rendre compte de l'emplacement d'une mâchoire, et pouvoir ensuite en tirer un diagnostic, un orthodontiste doit jongler avec des radiographies prises sous différents angles. Sur chacune de ces radiographies, il doit placer des points de repère et calculer des angles. Opération nommée analyse céphalométrique, sur la base de laquelle l'orthodontiste prescrit un traitement dentaire, voire une opération chirurgicale.

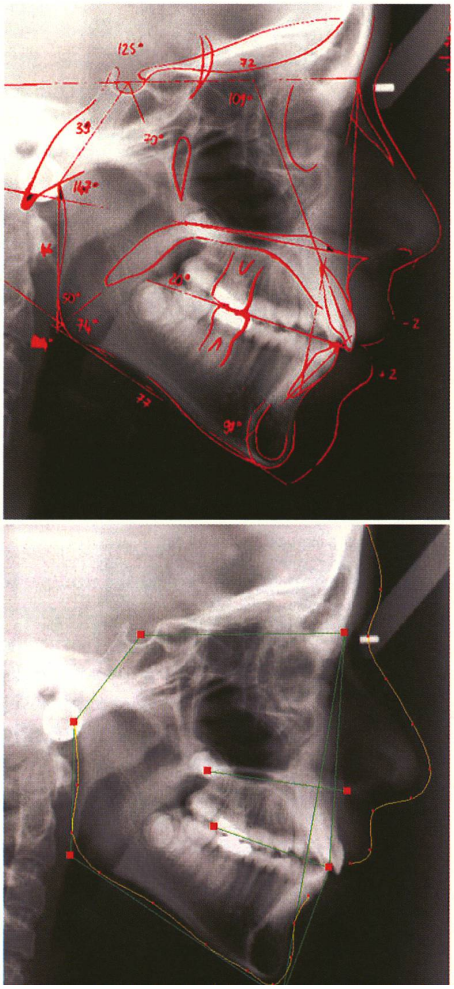
Bien sûr, les mêmes points de repère doivent être reportés sur toutes les radiographies. Pour l'heure, ces reports se font manuellement par le praticien, ce qui implique une certaine subjectivité et une répétitivité fastidieuse. Une situation encore compliquée par l'existence de nombreuses grilles d'analyses rendant difficiles les comparaisons de données. Si seulement un ordinateur pouvait faire cela tout seul!

L'EPFL partenaire

C'est ce que s'est dit la division d'orthodontie de la faculté de médecine de l'Université de Genève, qui a trouvé à l'Institut de production en microtechnique de l'EPFL des partenaires très intéressés à prendre le problème en main. «Il nous fallait un programme qui puisse reproduire les points de repère d'une radio à une autre, explique le Dr Jean-Paul Schatz, privat-docent à la division, et qui nous permette aussi d'en trouver d'autres, que nous n'utilisions pas, par manque de fiabilité.»

Thierry Zimmerman, ingénieur en électricité, a fait du développement d'un programme informatique ad hoc l'objet de son doctorat en traitement de l'image. Il a effectué un travail statistique, à l'aide d'une trentaine de radiographies, pour tenter d'établir un modèle, une tâche difficile, explique-t-il, «car les moyennes n'ont pas de sens en morphologie». Il a donc mis au point un modèle en deux dimensions déformable, qui tienne compte de déformations morphologiques. «Le praticien place le modèle sur la radiographie et lui donne les conditions initiales. L'algorythme enregistre le contour de la mâchoire et l'on peut ensuite placer le modèle sur les autres radiographies. L'algorythme rendra les mêmes points de repère mais sur les contours enregistrés par voie informatique.» «La partie subjective de notre travail est ainsi éliminée», ajoute le Dr Schatz.

Quant aux points nouveaux, le modèle a aussi une capacité prédictive, c'est à dire qu'il suffit de placer 7 à 8 points de repère pour qu'une trentaine d'autres soient positionnés.

Chercheur et praticien ont renoncé à un programme «tout-automatique», impliquant un trop gros effort de codage (par exemple, demander à la machine de reconnaître des formes pour y placer les premiers points). La qualité des radiographies, pas toutes contrastées, est d'ailleurs encore délicate à gérer pour le modèle, toujours en cours de développement. Mais l'espoir d'une application clinique prochaine est réel. ■

Sur la première image, un relevé fait à la main. En bas, sur la seconde image, un relevé effectué par l'ordinateur.