

INTRODUCTION

Auparavant, l'élaboration des cas de réhabilitations globales nécessitaient obligatoirement la prévisualisation des restaurations via des wax-up physiques réalisés par les prothésistes [1]. La réalisation de ces derniers, déjà complexe, était aussi sujet à une grande variabilité [1]. Depuis quelques années, l'utilisation des **outils de planification numérique** permet de **simplifier la planification, d'augmenter la précision, l'efficacité et la prédictibilité** des futures restaurations [1]. Si l'utilisation de la conception assistée par ordinateur (CAO) occupe une place croissante dans l'élaboration des projets prothétiques [1], elle reste encore **sous-utilisée par les chirurgiens-dentistes**. Néanmoins, il a été montré que la **courbe d'apprentissage** sur les logiciels de CAO était **favorable** avec une diminution importante du temps de travail au fil des répétitions [3,4]. De plus, l'introduction de **guides pédagogiques** dédiés a montré une **optimisation de l'apprentissage** et une **amélioration des compétences** en dentisterie numérique [2].

OBJECTIFS

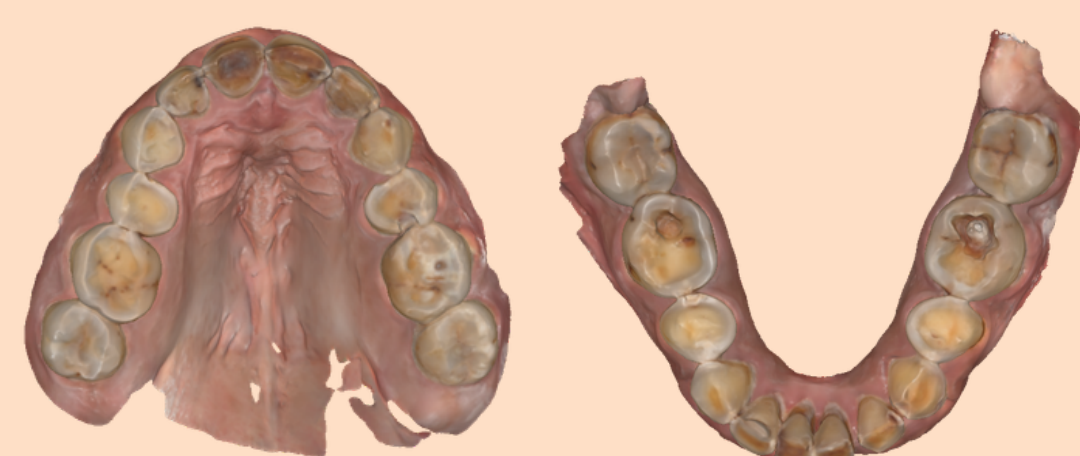
- Proposer un **protocole step by step** permettant aux étudiants en odontologie de réaliser les wax-up des réhabilitations globales.
- Être capable de **prescrire un wax-up numérique** au prothésiste et de communiquer avec lui durant les étapes de sa conception.
- Permettre à l'étudiant d'**appréhender les futurs besoins en préparation tissulaire** en amont des étapes cliniques grâce au wax-up numérique.

MATÉRIEL & MÉTHODE

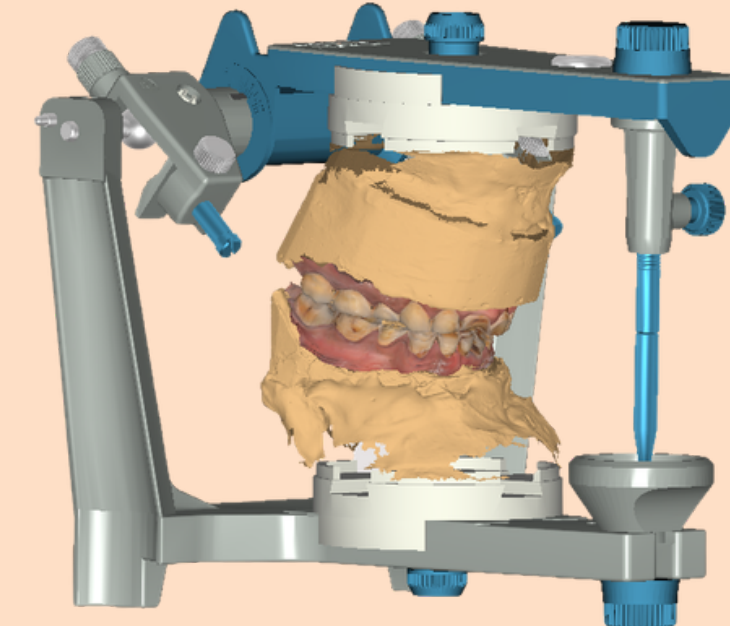
Pour la réalisation de notre protocole step by step destiné aux cas de réhabilitations prothétiques globales, nous avons utilisé le logiciel de CAO **EXOCAD**. **Trois étapes préliminaires** sont nécessaires à la mise en œuvre du protocole :

- **Importation des données 3D** dans le logiciel sous forme de fichiers .PLY, issus d'empreintes numériques ou de la numérisation de modèles physiques à l'aide d'un scanner de table.
- **Sélection de la position de référence/thérapeutique** du patient selon le cahier des charges de la réhabilitation (l'OIM ou l'ORC).
- **Importation des données 2D**, photographies du visage et du sourire du patient réalisées avec et sans écarteurs.

La mise en correspondance des données 2D et 3D est indispensable afin de réaliser le **Digital Smile Design (DSD)**, qui intègre les données faciales et dentaires dans une approche numérique globale de la réhabilitation.



Empreintes numériques réalisées au scanner intra-oral



Modèles montés dans la position de référence choisie

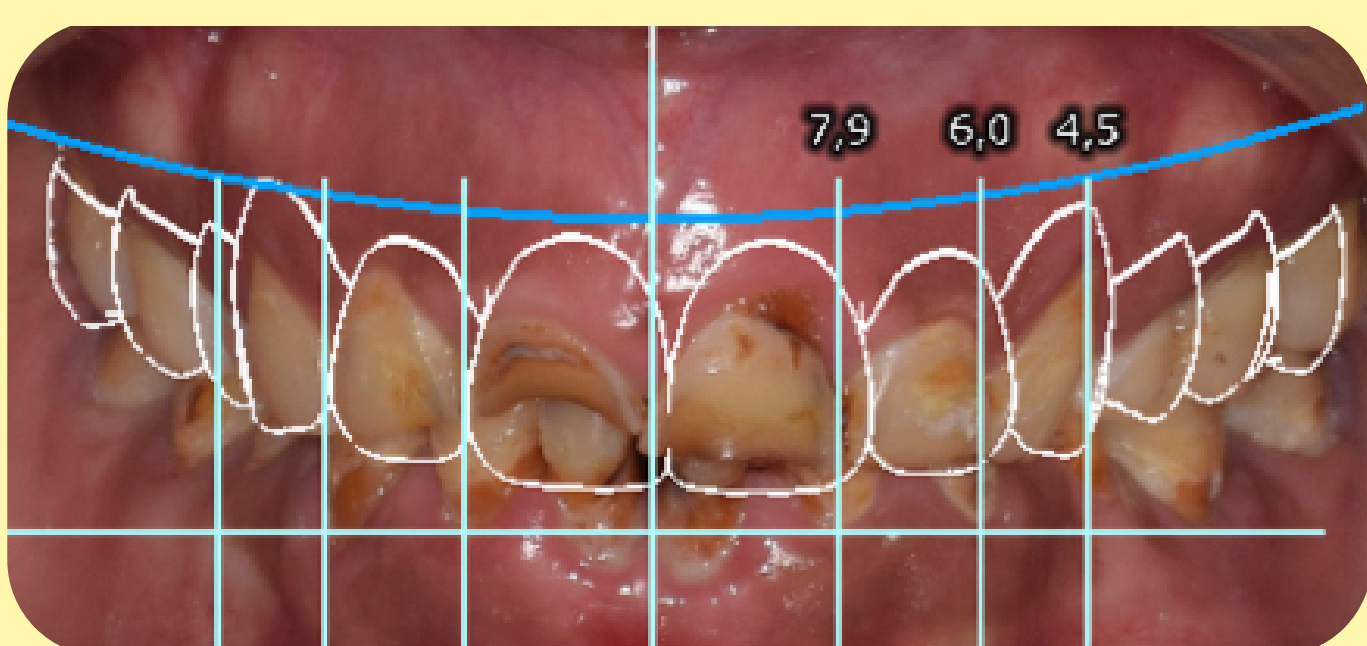


Photos du visage et du sourire sans et avec écarteurs

PROTOCOLE STEP BY STEP

1

Bloc incisivo-canin maxillaire
Faces vestibulaires prémolo-molaires maxillaires

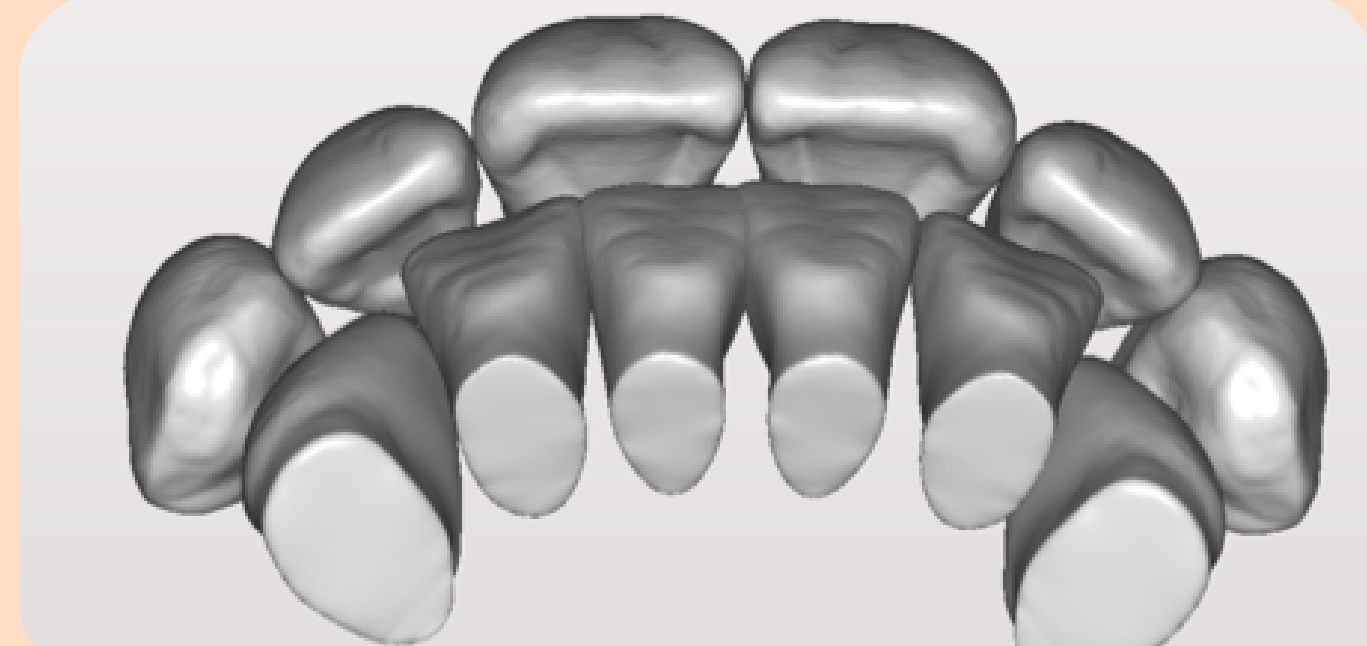
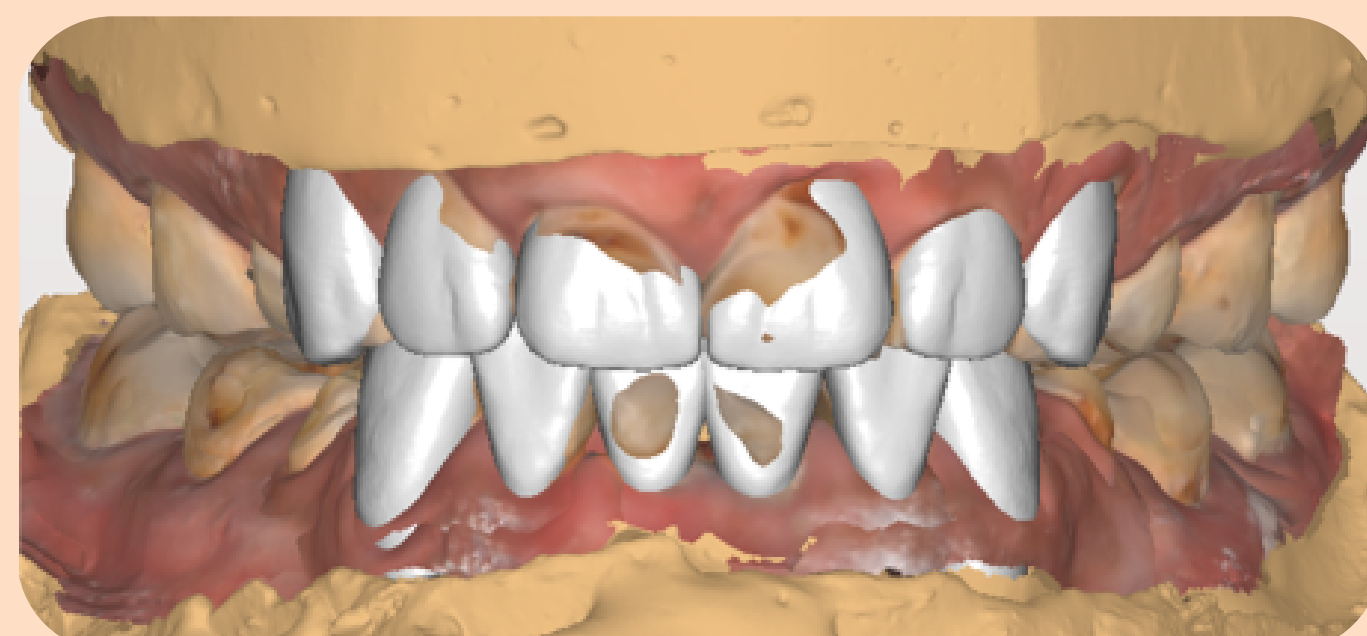


Le positionnement de ce bloc est guidé par l'**esthétique** via le **Digital Smile Design**.

L'objectif est de reconstruire le **plan d'occlusion** et d'évaluer les **besoins en chirurgie muco-gingivale**.

2

Bloc incisivo-canin mandibulaire

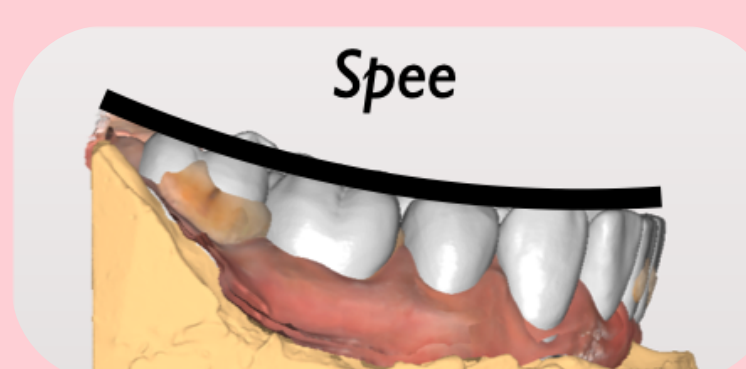
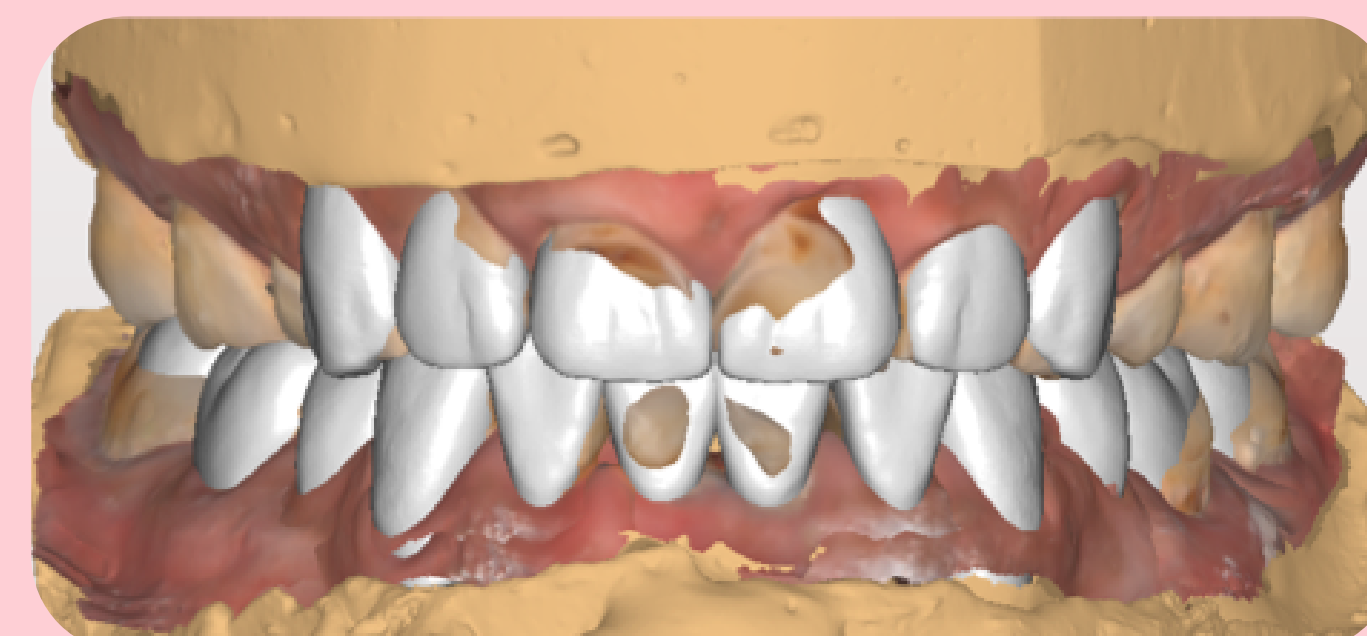


Le positionnement de ce bloc est guidé par la nécessité de positionner les **points de contacts occlusaux** sur les **crêtes marginales des incisives et canines maxillaires**.

L'objectif est de rétablir le guidage antérieur ainsi que les mouvements de **propulsion** et **diduction** (si fonction canine).

3

Bloc prémolo-molaire mandibulaire

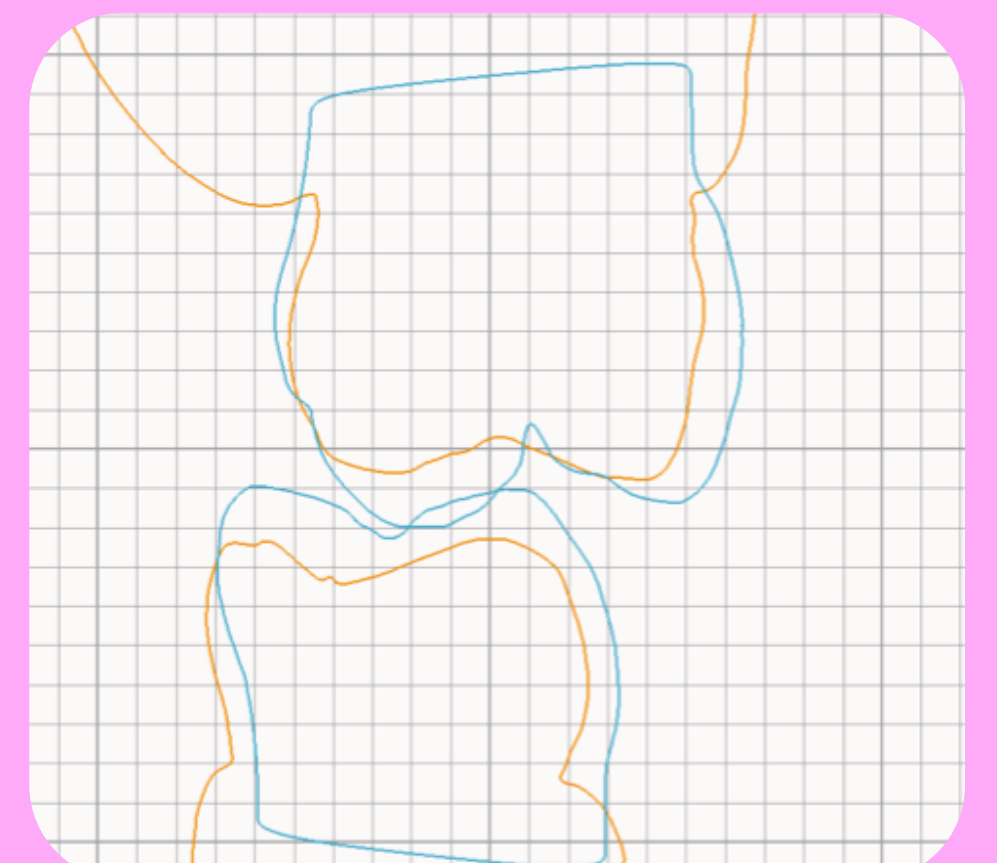
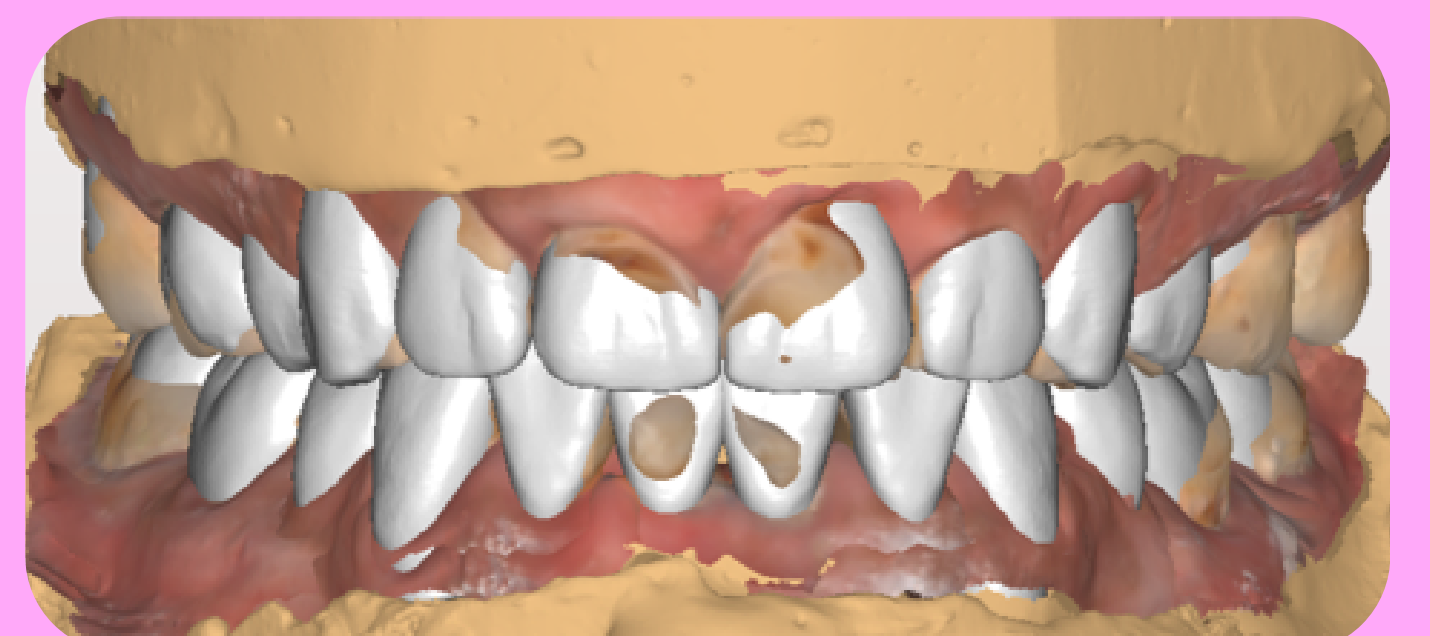


Le positionnement de ce bloc est guidé par la nécessité de **désocclusion** lors des **mouvements fondamentaux**.

L'objectif est de rétablir les **courbes de Wilson** (plan frontal) et de **Spee** (plan sagittal).

4

Bloc prémolo-molaire maxillaire
Visualisation des épaisseurs de préparation



Le positionnement de ce bloc est guidé par les **courbes** reconstruites lors de la **3e étape**.

L'objectif est de recréer des **contacts cuspides primaires/fosses** pour la **stabilité occlusale** et l'**efficacité masticatoire**.

DISCUSSION

Ce protocole permet à l'étudiant d'**anticiper avec précision les préparations tissulaires** nécessaires à la mise en œuvre du projet prothétique. Il constitue ainsi un véritable **guide pour l'aménagement des tissus mous**, notamment lors de la planification des gingivectomies, ainsi que pour la **détermination des épaisseurs de préparation** requises. Cette anticipation permet notamment d'orienter le choix thérapeutique entre restaurations partielles collées et restaurations corono-périphériques.

Au cours du protocole, la **nouvelle DVO**, préalablement définie lors des étapes préliminaires, peut être **affinée en fonction de la forme et de la taille des dents sélectionnées** dans le logiciel mais aussi en fonction des besoins d'espace et de préparations pour les reconstructions prothétiques.

Dans le cas où les étapes de conception sont déléguées au prothésiste, le fait d'avoir un protocole step by step permet à l'étudiant de **mieux prescrire le wax up** et **facilite la communication entre le praticien et le prothésiste**. Néanmoins, bien que ce protocole soit applicable à l'ensemble des logiciels de CAO, il apparaît essentiel que le **praticien soit familiarisé avec le logiciel** utilisé par le prothésiste, afin de faciliter les échanges et de permettre une discussion reposant sur des références communes.

Vidéo du protocole step by step



CONCLUSION

L'utilisation d'un logiciel de CAO dans les réhabilitations prothétiques globales permet d'**intégrer les différentes données cliniques, photographiques et tridimensionnelles** afin d'**anticiper les différentes étapes du projet thérapeutique**. Ce protocole step by step offre ainsi une **meilleure compréhension** des tenants et des aboutissants de chaque étape de la réhabilitation, permettant d'**optimiser la planification du traitement** et d'**adapter les préparations tissulaires et dentaires** au projet prothétique.

À l'image du CBCT dans la planification implantaire, cette approche numérique permet de mieux appréhender les contraintes anatomiques et prothétiques avant leur réalisation clinique. Elle contribue ainsi à améliorer la **reproductibilité des procédures**, à **optimiser les pratiques** et à **réduire les aléas thérapeutiques**.

BIBLIOGRAPHIE

1. Cofar F, Barbur I, Giordani G, Giordani M, Popp I, Lascu G, et al. Multidisciplinary design: Creating a common perspective in complex cases. J Esthet Restor Dent. 2022;34(1):244-51. doi:10.1111/jerd.12878
2. Anghel MA, Marinescu IR, Ionescu AG, Micu D, Iliescu AA, Mădărescu PC, et al. Defining the influence of digitalization on the future of dentistry through an educational handbook for computer aided design tool training. BMC Med Educ. 2026;26(1):529.
3. Son K, Lee W-S, Lee K-B. Prediction of the learning curves of 2 dental CAD software programs. J Prosthet Dent. 2019;121(1):95-100.
3. Son K, Lee K-B. Prediction of learning curves of 2 dental CAD software programs, part 2: Differences in learning effects by type of dental personnel. J Prosthet Dent. 2020;123(5):747-752.