



# OTO *twin*

Bimaterial 3D ear surgery education

OTO *twin* : L'OS TEMPORAL SYNTHÉTIQUE  
HAUTE-FIDÉLITÉ POUR LA FORMATION PAR  
SIMULATION À LA CHIRURGIE OTOLOGIQUE  
ET L'OTONEUROCHIRURGIE

- Haute-fidélité anatomique
- Coexistence de résine dure reproduisant l'os, et de résine souple reproduisant les tissus mous
- Simulation des gestes de chirurgie d'oreille moyenne, d'implantation cochléaire, d'otoneurochirurgie
- Gammes adulte et pédiatrique, déclinées en différents niveaux de difficulté



OTO *twin* : le jumeau numérique de l'os temporal humain,  
la réponse 4.0 aux préconisations de la HAS

*"Jamais la première fois sur le patient"*

## OTO *twin* : L'INNOVATION PÉDAGOGIQUE PAR L'IMPRESSION 3D BI-MATÉRIAU HAUTE-RÉSOLUTION

OTO *twin* est fabriqué par un procédé d'impression 3D haute résolution bi-matériau à partir d'un os temporal humain réel, combinant une haute-fidélité anatomique et un assemblage innovant de tissus mous et de structures osseuses.

### UNE HAUTE-FIDÉLITÉ ANATOMIQUE

OTO *twin* a fait l'objet d'une évaluation morphologique, au moyen d'une méthode OBJECTIVE innovante issue des sciences de l'ingénieur (1)(2).

OTO *twin* reproduit l'anatomie d'un os temporal normal réel (adulte et enfant) avec une précision de l'ordre du dixième de millimètre pour la totalité des structures anatomiques, voire du centième de millimètre pour certaines structures clés en chirurgie de l'oreille, comme le nerf facial (1)(2).

Sa validité anatomique fait d'OTO *twin* un outil pédagogique utilisable dans la formation à la chirurgie de l'oreille, l'implantation cochléaire et l'otoneurochirurgie, à la fois pour la formation initiale, la formation continue, l'évaluation et la certification.

1. J. Chauvelot et al., *Annals of Translational Medicine*, 2020 Mar; 8(6): 304.

2. J. Chauvelot et al., *Computer Methods in Biomechanics and biomedical engineering*, 2020, VOL. 23, NO. 51, 563-565

OTO *twin*, gamme Adulte modèle Basic  
Membrane tympanique, marteau, corde du tympan

## UN ASSEMBLAGE DE STRUCTURES OSSEUSES ET DE TISSUS MOUS

La coexistence de **résine dure**, reproduisant l'os, et de **résine souple**, reproduisant les tissus mous (nerf facial, corde du tympan, articulation des osselets, dure-mère, fenêtre ronde, labyrinthe antérieur et postérieur), fait d'OTO *twin* un outil pédagogique unique, disposant d'une **chaîne ossiculaire mobile**, d'une **membrane tympanique secondaire** obturant la fenêtre ronde, ainsi que d'une reproduction fidèle de la consistance de la **peau du conduit et du tympan**.

OTO *twin* permet donc de simuler **les gestes de chirurgie d'oreille moyenne** (mastoidectomie, epitympanotomie, tympanotomie postérieure, abord canalaire etc...) mais également l'**implantation cochléaire** (cochléostomie, insertion du porte-électrode) et les voies d'abord en otoneurochirurgie.

Fabriqué grâce à la technologie PolyJet, OTO *twin* est le fruit d'une collaboration interdisciplinaire au sein de l'Université de Lorraine entre le Pr. C. Parietti-Winkler (Service d'ORL et CCF, CHU de Nancy, EA 3450 DevAH) et le Pr. A.S. Bonnet (laboratoire LEM3), combinant les expertises du secteur santé et des sciences de l'ingénieur.

## OTO *twin* : LES POINTS CLÉS

### *Outil de simulation* ORL

Simulation des gestes de chirurgie d'oreille moyenne, d'implantation cochléaire, d'otoneurochirurgie (chirurgie de la base du crâne postéro-latérale)

### *Impression 3D haute résolution bi-matériau*

A partir d'os temporal humain réel, combinant une haute-fidélité anatomique et un assemblage innovant de tissus mous et de structures osseuses

2 gammes  
«Adulte» et «Pédiatrique»

2 modèles  
Pour chaque gamme :  
«Basic» résine souple noire  
«Advanced» résine souple blanche

OTO *twin* : 100% made in France

OTO *twin* est développé & produit dans la région Grand Est

## A L'ORIGINE DE CE PROJET

Pr. Cécile Parietti - Winkler

Professeur d'ORL et chirurgie cervico-faciale de l'Université de Lorraine, chirurgien des Hôpitaux dans le service d'ORL et CCF du CHU de Nancy.

Référent médico-chirurgical pour les pathologies de l'oreille, responsable du secteur d'explorations fonctionnelles cochléo-vestibulaires.

Chercheur senior, laboratoire EA 3450 DevAH (Développement, Adaptation, Handicap).



"OTO *twin* est le fruit d'une collaboration transdisciplinaire entre le secteur de la santé, le domaine des sciences de l'ingénieur et l'industrie de l'impression 3D multimatériau. Ce jumeau numérique d'os temporal humain permet l'acquisition progressive par les futurs ORL des connaissances anatomiques et des compétences techniques nécessaires à la pratique de la chirurgie de l'oreille, l'implantation cochléaire et l'otoneurochirurgie, favorisant le développement de pratiques professionnelles qualitatives et sécuritaires."

OTO *twin*, gamme Adulte modèle Basic

OTO *twin*, gamme Pédiatrique modèle Basic

OTO *twin* : DIFFÉRENTES  
GAMMES DE PRODUIT POUR UN  
APPRENTISSAGE PAS À PAS DE LA  
CHIRURGIE OTOLOGIQUE ET DE  
L'OTONEUROCHIRURGIE

## 2 GAMMES POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS ADULTES ET ENFANTS

OTO *twin* est disponible en gamme  
*Adulte* et en gamme *Pédiatrique*.

Ces 2 gammes permettent, au  
préalable de chirurgies réelles,  
l'acquisition en toute sécurité de  
compétences procédurales par  
simulation chez l'adulte mais  
également chez l'enfant pour  
lesquels les pièces anatomiques  
cadavériques sont inexistantes.

OTO *twin*, gamme *Adulte* modèle *Basic*  
Vue macro, étrier, corde du tympan

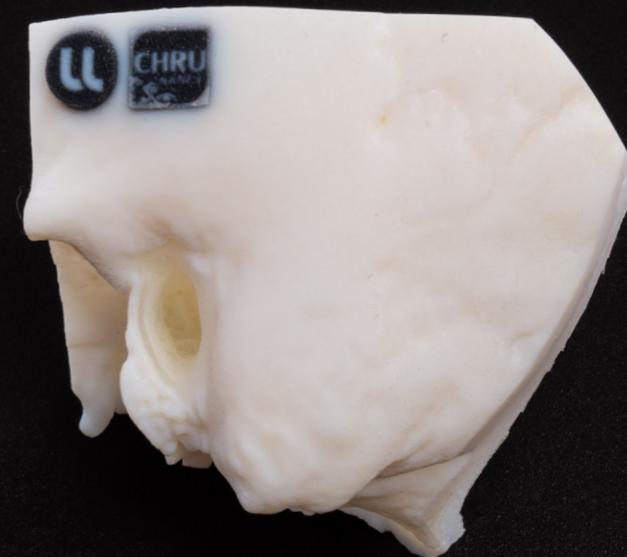
## 2 MODÈLES POUR UNE HIÉRARCHISATION DES OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Chaque gamme se décline, en fonction de la couleur  
de la résine souple, en modèle *Basic* (résine  
souple noire) et en modèle *Advanced* (résine souple  
blanche).

Dans le modèle débutant, l'important contraste  
entre la résine dure blanche et la résine souple noire  
permet à l'apprenant une **visualisation aisée** des  
structures nobles (nerf facial, dure-mère, tympan  
secondaire) et facilite leur localisation.

Dans le modèle expert, le faible contraste entre les  
résines dure et souple de même couleur, rend la  
localisation des structures nobles **plus complexe**  
et **plus proche de la réalité**.

La diversité des modèles et gammes disponibles  
fait d'OTO *twin* le seul dispositif pédagogique  
à permettre la construction d'un programme  
pédagogique en chirurgie otologique et  
otoneurochirurgie, avec une complexification  
progressive des objectifs d'apprentissage.



OTO *twin*, gamme *Adulte* modèle *Advanced*



OTO *twin*

Bimaterial 3D ear surgery education

DISPONIBILITÉ & TARIFS \*

OTO *twin* est commercialisé par UL Propuls

Pour toute question ou commande merci de contacter [ototwin@ul-propuls.fr](mailto:ototwin@ul-propuls.fr)

Retrouvez plus d'informations et de visuels sur [ototwin.com](http://ototwin.com)

	<i>Basic</i>		<i>Advanced</i>	
	Adulte	Pédiatrique	Adulte	Pédiatrique
Prix unitaire				
Entre 0 et 4	<b>239 €</b>	235 €	259 €	255 €
Entre 5 et 9	<b>219 €</b>	215 €	239 €	235 €
Entre 10 et 19	<b>205 €</b>	199 €	225 €	219 €
Au delà de 20	<b>199 €</b>	195 €	219 €	215 €

Développé par



FACULTÉ DE  
MÉDECINE / MAÏEUTIQUE /  
MÉTIERES DE LA SANTÉ à NANCY



Commercialisé par



PROPULS'  
*Co-financeur de projets*

Soutenu par



\*Tarifs en vigueur au 1<sup>er</sup> octobre 2022, nous consulter pour une offre de prix.  
Crédits photos : Jérôme Tjio, Cécile Parietti-Winkler, UL Propuls - Création : UL Propuls  
Impression : Lornumérique. Copyright ©