

## ZOOM CROS ET BICROS

### Appareillage de la surdité unilatérale

Les montages CROS et BiCROS sont les solutions privilégiées pour la réhabilitation de la surdité unilatérale. Ils sont disponibles dans tous les facteurs de forme : écouteur déporté, contour et intra. Pour les compatibilités\* entre facteurs de forme, le CROS Silk n'est compatible qu'avec Silk et Insio, alors que le CROS Pure l'est avec Pure, Motion et Insio. Vous trouverez ci-dessous quelques informations utiles sur ces modes d'adaptation.

#### INFORMATIONS GÉNÉRALES

La surdité unilatérale est une **perte auditive inappareillable sur une seule oreille**, pouvant aller jusqu'à la **cophose**. L'oreille controlatérale peut être soit saine, soit avec une perte appareillable.

Pour le patient, deux conséquences essentielles : une **localisation spatiale des sons impossible** avec orientation dans l'espace perturbée, et une **baisse de l'intelligibilité dans le bruit**, en particulier pour les interlocuteurs situés du mauvais côté. Il y a en effet une perte de tous les bénéfices de l'audition binaurale équilibrée : démasquage binaural, sommation binaurale, redondance binaurale et relief sonore. Et cela oblige souvent le patient à se positionner pour avoir ses interlocuteurs du bon côté.

La solution d'appareillage la plus efficace est le **transfert de signal**, du côté sourd vers le côté entendant.

Ce transfert de signal est le **CROS** (Contro Routing Of Signal) [Fig. 1]. Il est réalisé en «**sans-fil**».

Beaucoup plus rarement, le transfert de signal CROS peut être réalisé aussi en conduction osseuse [Fig. 2].

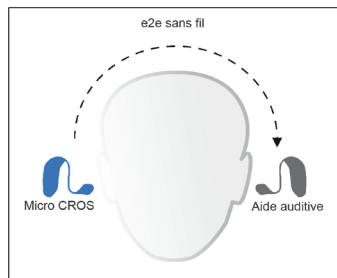


Fig. 1 Système CROS

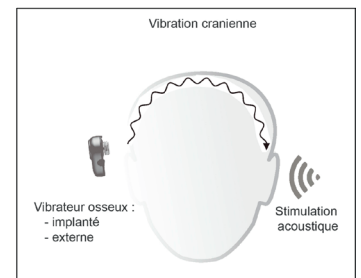


Fig. 2 Conduction osseuse

Le transfert de signal présente quelques **bénéfices** :

- Il rétablit la perception des consonnes > 2 kHz, en supprimant l'effet d'ombre acoustique de la tête [Fig. 3]
- Il permet l'intelligibilité des voix émises du côté sourd, en améliorant leur RSB
- Il augmente l'attention du patient pour les événements sonores du côté sourd

Mais aussi des **limitations** :

- Par rapport à une correction binaurale équilibrée, la localisation spatiale reste réduite
- L'adaptation reste monaurale, sans les bénéfices de l'audition binaurale équilibrée
- Quand les bruits sont du côté sourd, leur transfert du côté entendant réduit le RSB

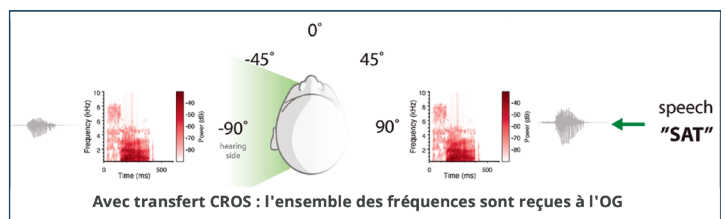
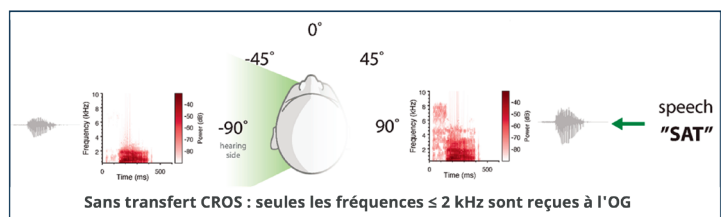


Fig. 3 Effet d'ombre acoustique de la tête et sa suppression par le transfert de signal

\*Reportez-vous à Connexx pour connaître la compatibilité entre les appareils CROS et les aides auditives

Pour effectuer ce transfert de signal, **deux types de support** sont possibles : e2e et Bluetooth. Leurs caractéristiques sont différentes [Fig. 4]. Pour Signia, c'est le système e2e qui a été choisi afin de permettre une utilisation continue tout au long de la journée, et conserver pour l'unité CROS une autonomie identique à l'appareil controlatéral.

	Bluetooth (2.4 GHz)	e2e (NFMI)
Consommation	Importante	Négligeable
Transmission du signal audio	Discontinue (par paquets)	Continue

Fig. 4 Les deux types de support pour le transfert de signal CROS

**Important :** quand vous testez le système CROS, tenez les appareils à 20 cm l'un de l'autre, et surtout dans la même position que sur/dans les oreilles de votre patient (*par exemple, les coques du CROS Pure et du Pure/Motion doivent être parallèles*). En effet, le e2e utilisant le NFMI – un champ magnétique – il est sensible à l'alignement des deux antennes. Il est aussi sensible aux perturbations électromagnétiques (*rayonnements de certains éclairages à LED, plaques à inductions, ...*).

## LES MODES D'ADAPTATION

Selon la configuration audiométrique, vous choisirez entre deux modes d'adaptation : **CROS** et **BiCROS**. Vous adapterez en CROS quand la meilleure oreille est normo entendants, et en BiCROS quand elle présente une perte. Dans les deux modes d'adaptation, l'unité micro CROS sera adaptée en dôme/embout Open sur l'oreille cophotique. L'écouteur du CROS ne servant qu'au maintien de l'unité microphonique sur le pavillon.

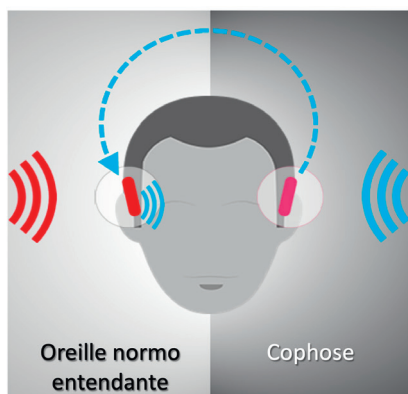


Fig. 5 Montage CROS

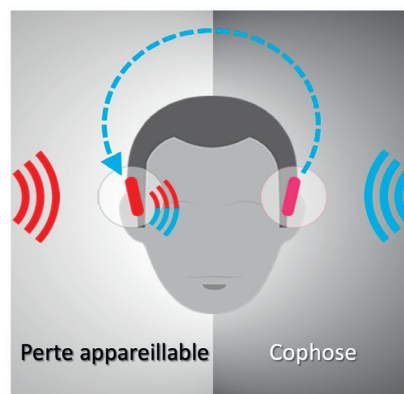


Fig. 6 Montage BiCROS

**CROS :** [Fig. 5]

- Oreille controlatérale normo entendants
- Microphone controlatéral désactivé
- Couplage acoustique appareil en Open (dôme)
- Avec très faible gain en large bande

**BiCROS :** [Fig. 6]

- Oreille controlatérale malentendants
- Microphone controlatéral activé
- Couplage acoustique appareil adapté à la perte (embout, dôme)
- Avec gain adapté à la perte appareillable

## LES RÉGLAGES DE TRAITEMENT DU SIGNAL

Selon le mode d'adaptation CROS ou BiCROS, les réglages de traitement du signal seront différents.

### CROS

En CROS, l'oreille controlatérale est normo entendante. Il convient donc de **bien réduire les traitements du signal** pour laisser la cochlée saine et la voie auditive centrale travailler normalement.

Cependant on ne les désactivera pas complètement pour un meilleur confort d'utilisation. Pour cela, il suffit de descendre le curseur du **DSP au minimum** [Fig. 7].

Pour la courbe de réponse, vous laisserez désactivée la case à cocher «Optimisation des sons graves».

Il sera en effet plus agréable au patient de recevoir en provenance du côté cophotique un signal bande large, en amplifiant suffisamment les basses fréquences pour compenser les fuites acoustiques dues à l'oreille ouverte [Fig. 8].



Fig. 7 Réglage du DSP sur Ambiance plus présente

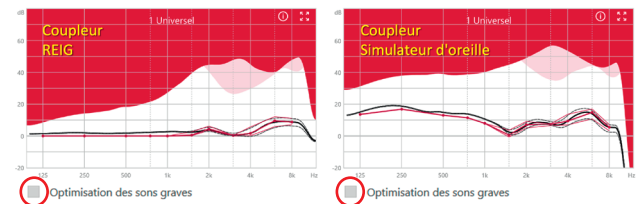


Fig. 8 Compensation des fuites acoustiques dues à l'Open par du gain BF (visible en Simulateur d'oreille)

### BiCROS

En BiCROS, l'oreille controlatérale est malentendante. Il convient alors d'utiliser le traitement du signal afin d'améliorer le confort et l'intelligibilité dans le bruit. Le DSP sera utilisé au départ à l'équilibre puis géré selon les retours d'expérience du patient, en coordination avec l'Équaliseur.

- Il peut être utile de proposer au patient **un programme universel supplémentaire** dans lequel on pourra **désactiver le micro CROS** [Fig. 9]. Le patient pourra alors choisir d'activer ce programme en cas de bruit gênant du côté cophotique. Ce qui améliorera le RSB en évitant de transférer ce bruit gênant sur l'oreille appareillée.
- Il est également possible de modifier la sensibilité du micro CROS en fonction du retour d'expérience du patient.

Il est conseillé de commencer avec le réglage par défaut à 0 dB (*sensibilité égale des 2 côtés*), et de le modifier si le patient ressent un besoin de perception différente droite/gauche des voix.

Le patient peut également modifier la sensibilité du micro CROS via l'application Signia (*appairage en Bluetooth nécessaire*).

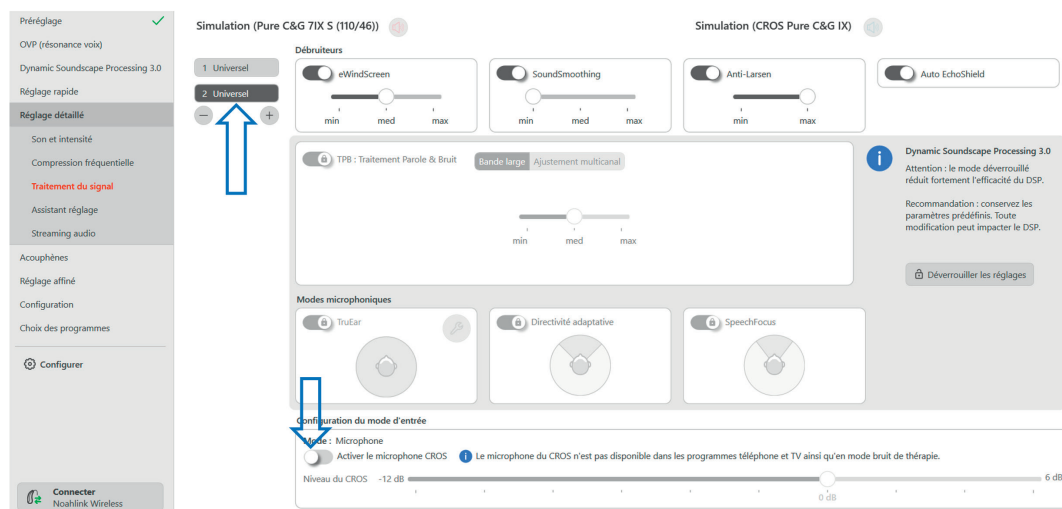


Fig. 9 Désactivation du micro CROS dans un programme alternatif

## MONTAGES CROS & BICROS, SANS UNITÉ MICRO CROS

Le **programme CROSPhone** vous permet d'émuler les montages CROS et BiCROS à partir d'une adaptation stéréophonique. Comparativement aux adaptations avec un appareil et un micro CROS, l'utilisation de deux appareils présente un avantage et deux inconvénients.

**L'avantage est le remboursement double (SS + OCAM)** par rapport à l'utilisation d'un micro CROS qui, considéré comme accessoire, n'est pas pris en charge (*prévoir, pour le remboursement, une ordonnance mentionnant un appareillage stéréo ou binaural*).

**L'inconvénient majeur est l'absence de directivité microphonique** par rapport à l'utilisation d'un micro CROS. Ce programme ayant été conçu pour l'utilisation d'un téléphone, posé latéralement par rapport à l'appareil, il conserve le mode TruEar (*omnidirectionnel*) dans le bruit.

Cependant, le patient pourra passer en **programme 1 (Universel)** quand il devra converser dans le bruit avec un interlocuteur situé devant lui. Ainsi il bénéficiera de **l'amélioration de RSB** apportée par une captation directionnelle.

L'autre inconvénient, mineur, est l'obligation de changer de programme pour bénéficier du transfert de signal.

### Réglage dans Connexx

1. Pour l'oreille inappareillable vous choisissez un écouteur S, adapté en Open (*en mode CROS, même choix pour la bonne oreille*)
2. Après le pré-réglage et l'OVP, vous découplerez les côtés D & G et baisserez au maximum le gain de l'oreille cophotique [Fig. 10]
3. Dans l'onglet «Choix des programmes», ajoutez un programme CROSPhone et sélectionnez le côté cophotique [Fig. 11]

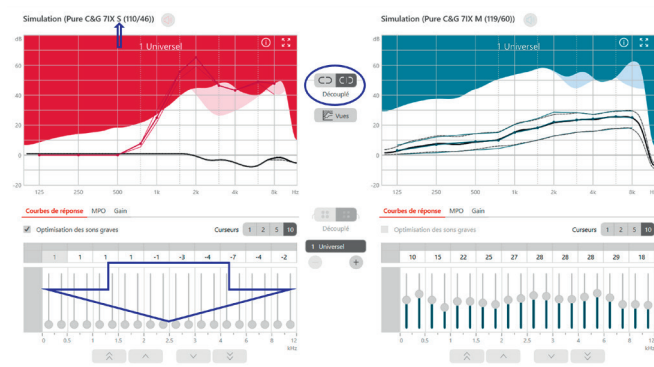


Fig. 10 Réglage au minimum du gain de l'oreille cophotique



Fig. 11 Ajout du programme CROSPhone, et sélection du côté cophotique

4. Vous supprimerez toute amplification dans ce programme du côté cophotique, et réajusterez les gains sur les cibles du côté appareillé
5. Dans l'onglet «Traitement du signal», le microphone controlatéral (= *le micro du côté de l'oreille appareillable*) sera réglé [Fig. 12] :
  - À la position -21 dB pour un montage CROS (*pas de captation de signal du côté de l'oreille appareillable normo entendante*)
  - À la position 0 dB pour un montage BiCROS (*captation de signal du côté de l'oreille appareillable malentendante*)

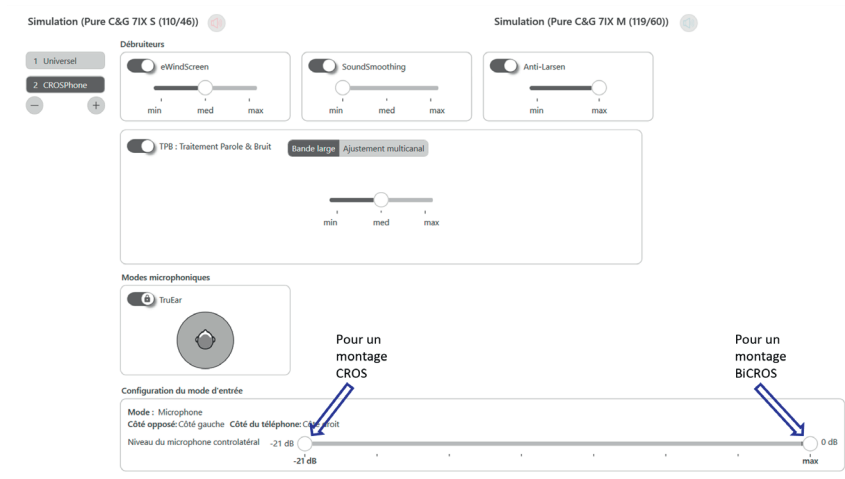


Fig. 12 Réglage du microphone du côté opposé (controlatéral)

Les informations contenues dans le présent document comprennent des descriptions générales et techniques de nos produits. Elles ne sont pas toujours présentes dans tous les cas individuels et peuvent être modifiées sans préavis. Ces produits sont destinés aux personnes souffrant de troubles de l'audition, caractéristiques techniques disponibles sur le site internet du fabricant. StreamLine TV et StreamLine Mic sont des dispositifs médicaux de Classe I, TUV SUD, CE 0123. Pour un bon usage, veuillez consulter les manuels d'utilisation. Les marques et symboles Bluetooth sont la propriété exclusive de Bluetooth SIG Inc. utilisés par Signia GmbH sous permission. Les autres marques et symboles appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Android et Google Play sont des marques déposées de Google Inc. Apple App Store est une marque déposée d'Apple Inc. iPhone est une marque déposée de Apple Inc., enregistrée aux États-Unis et dans les autres pays. Novembre 2023. ©WSAUD A/S

