



Be Brilliant^{*TM}

Nouvelle plateforme AX
Augmented Xperience

* Révélez-vous.



signia



Un son cristallin
profondément
immersif

Signia Augmented Xperience

Be Brilliant* avec Signia

Notre mission : proposer des innovations emblématiques qui façonnent l'offre audiolgique et améliorent les performances humaines.

Grâce aux évolutions de traitement du signal de ces dernières années, Signia a nettement amélioré les performances de compréhension des patients dans les environnements les plus complexes. Le but étant d'élever leurs expériences auditives et de répondre le plus précisément à leurs besoins.

Malgré ces évolutions technologiques, la compréhension et l'écoute dans le bruit restent prioritaires pour les porteurs d'aides auditives. Pour toujours mieux répondre à cette attente, la nouvelle plateforme Augmented Xperience propose une approche innovante et révolutionnaire.

La nouvelle puce AX traite, amplifie et comprime différemment le signal « utile » du reste de l'environnement sonore. Ce traitement inédit assure au patient un signal de parole plus clair, plus naturel, plus contrasté par rapport au reste de l'environnement, tout en gardant cet environnement bien perceptible.

Cette expérience auditive immersive révolutionne le contraste entre la parole et le bruit grâce à notre technologie exclusive Augmented Focus™. Avec notre large gamme de solutions auditives et d'accessoires compatibles avec la plateforme AX, nous continuons ensemble à améliorer le quotidien de vos patients.



Augmented
Xperience

Signia AX

L'Audition Augmentée par Signia - Une révolution

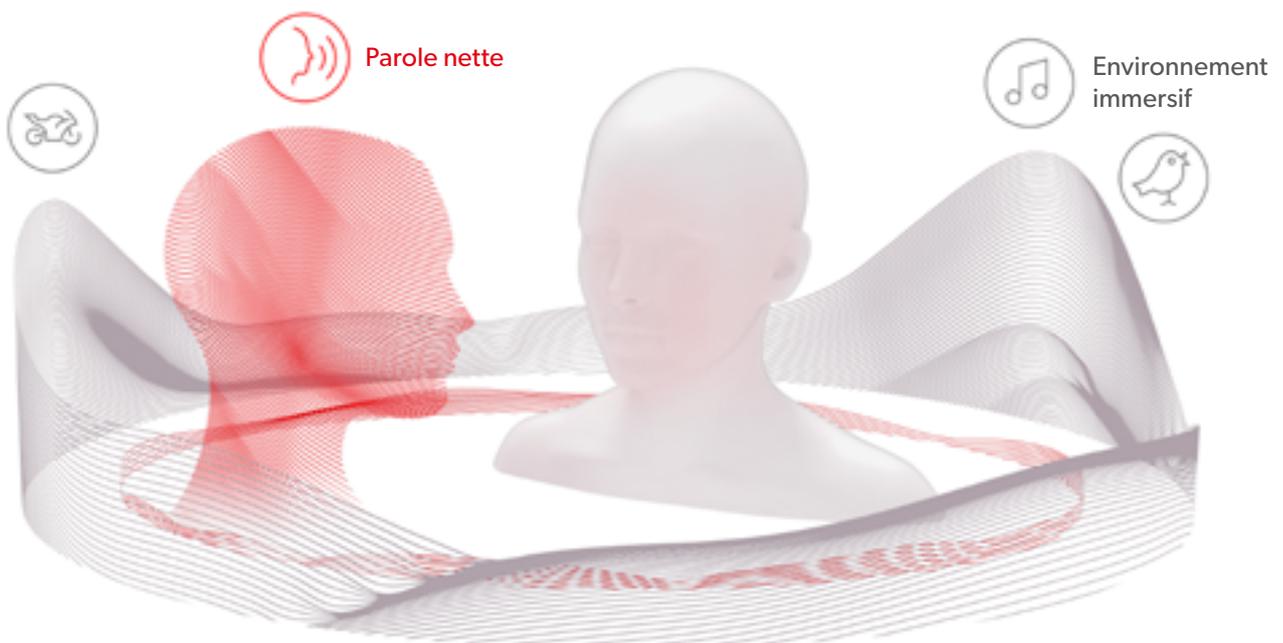
Notre plateforme AX (Augmented Xperience) permet à vos patients de se plonger dans un signal de parole net tout en étant pleinement conscients de l'environnement sonore, transférant leur réalité auditive dans une Xperience Augmentée. Ceci est désormais possible grâce à une toute nouvelle façon de traiter les signaux sonores : Augmented Focus™.

Imaginez-vous en immersion dans une salle de cinéma dans laquelle les images émergent de l'écran et apparaissent directement devant vous, tandis que l'arrière-plan reste plus éloigné, créant un contraste net. Augmented Focus™ est

la première technologie au monde qui applique le même principe au son dans le domaine de l'audioprothèse. Plutôt que de traiter tous les signaux selon un même ensemble de règles, dans un même axe, AX met en relief les signaux sur lesquels les patients veulent se concentrer parmi tous les sons qui l'entourent, réduisant ainsi l'effort d'écoute.

La plateforme AX, grâce à ses deux unités de traitement indépendantes, travaille sur deux tableaux distincts. Le premier permet de mettre en avant un signal de parole clair et limpide avec une dynamique maximale. Le second quant à lui restitue le son de l'environnement avec le minimum de dégradation et un niveau d'amplification optimal.

Augmented Focus™



Signia AX

Un son cristallin profondément immersif

Dans certaines situations, entendre est un vrai défi. Plusieurs personnes qui parlent en même temps, de façon peu distincte ; trop de bruit de fond... parfois, les discussions se fondent dans un mélange de sons, rendant impossible la concentration sur ce que l'on veut entendre.

Augmented Xperience change la façon dont vos patients entendent ce qui les entoure. Pour distinguer la parole du bruit de fond, notre nouvelle plateforme utilise la technologie exclusive Augmented Focus™ pour traiter les deux signaux séparément et créer un contraste clair. Ces signaux sont ensuite recombinaés pour offrir un signal de parole net dans un paysage sonore totalement immersif.

Ce processus permet à vos patients de suivre facilement les conversations, même dans des situations d'écoute difficiles.

Augmented Xperience est également la première plateforme à gérer l'entrée du signal streaming indépendamment des autres sources. Cela permet de rendre le son du streaming par Bluetooth® encore plus clair qu'auparavant. Grâce à ces approches innovantes, Augmented Xperience va au-delà des normes en matière de sonorité naturelle et ouvre un nouveau monde d'audition augmentée.



Augmented
Xperience



Signia AX

Une approche révolutionnaire du traitement du signal

Les aides auditives conventionnelles font des compromis entre intelligibilité du signal de parole et perception de l'environnement sonore. La technologie Augmented Focus™ change drastiquement d'approche afin de garantir une intelligibilité optimale tout en conservant une perception naturelle des sons ambiants.

La nouvelle plateforme AX sépare les signaux entrants dans deux unités de traitement distinctes. L'une d'elles traite les signaux utiles sur lesquels vos patients veulent se concentrer (la parole par exemple) ; tandis que la seconde traite les signaux ambiants qui permettent d'apprécier l'environnement sonore dans lequel on se trouve sans qu'ils ne perturbent la compréhension.



Deux unités de traitement pour une qualité sonore sans compromis

L'unité de traitement dédiée au **signal utile** a pour objectif de produire un son net, distinct, le plus dynamique possible. Pour l'utilisateur, la parole doit sembler proche et claire afin de réduire son effort d'écoute.

L'unité de traitement pour le **signal ambiant** atténue l'environnement sonore, mais sans le déformer, pour que le patient ressente ce qu'il se passe autour sans jamais être submergé d'informations.



Own Voice Processing

Augmented focus™ embarque également la technologie OVP qui a démontré son efficacité afin que le patient ne soit jamais perturbé par sa propre voix.



e2e Wireless 4.0

Le nouveau protocole e2e de communication entre les appareils permet de profiter d'un traitement binaural du signal encore plus performant, afin de proposer une discrimination et une localisation précise de toutes les sources sonores.



Un nouveau processeur AX révolutionnaire

2x unités de traitement

36% de réduction du temps de latence

110% accroissement du débit de transmission de communication binaurale

30% de transistors en plus

22% de réduction de consommation

Signia AX

Des technologies au service de l'innovation audiologique

La nouvelle approche de traitement du signal proposé par AX s'accompagne de nouvelles technologies au service de cette qualité d'écoute exceptionnelle.



e2e Wireless 4.0 - une évolution majeure dans le traitement binaural de l'information

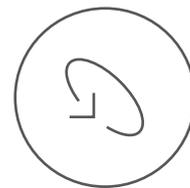
Notre nouveau système e2e 4.0 permet une meilleure synchronisation Droite-Gauche des horloges de traitement du signal et ainsi de produire dans les environnements bruyants des voix plus claires et une directivité plus précise.

La vitesse de transmission des données ainsi que les latences de transmission sont donc nettement améliorées, ce qui permet un traitement et des transitions beaucoup plus fluides et douces pour l'utilisateur.



Une dynamique d'entrée étendue

Les microphones et convertisseurs A/D à la pointe de la technologie, permettent d'obtenir **une dynamique d'entrée de 117 dB**, très proche des capacités auditives humaines. Cette dynamique étendue offre un signal dynamique, net et contrasté, et ce, quel que soit l'environnement dans lequel se trouve l'utilisateur (salle de concert par exemple).



TruEar 360

Le nouvel algorithme TruEar 360 permet de reproduire de manière exceptionnellement précise l'effet pavillonnaire. Grâce à lui, l'utilisateur retrouve une **localisation précise des sons** tout autour de lui, et un environnement naturel et confortable.



Anti-Larsen amélioré

La synchronisation e2e 4.0 aligne en phase les systèmes anti-Larsen des 2 appareils, et ainsi **élimine mieux les artefacts** et propose une expérience auditive plus naturelle.



Streaming direct avec iOS et Android

La plateforme AX permet le streaming direct avec les smartphones iOS, mais aussi Android avec le **protocole ASHA**. Ce streaming est traité comme un flux indépendant par le processeur AX afin de délivrer un signal clair et optimisé.

Niveau de performance

7-5-3



Pure Charge&Go AX
CROS Pure Charge&Go AX



Pure Charge&Go T AX



Bobine T intégrée



Compréhension de parole augmentée



Environnement naturel



Connectivité iPhone et Android



Rechargeable



Assistance par IA



Détection automatique de situation

Signia AX

Pure Charge&Go AX, T AX et CROS AX

Un son exceptionnel dans nos plus petits appareils RIC

Les premières aides auditives, basées sur notre nouvelle plateforme Signia AX (voir page 4 à 6) sont disponibles en 10 coloris ultra tendance ; dont les nouveaux Graphite et Or fin. Ces nouveaux RIC combinent un design moderne à une technologie de recharge éprouvée, de nouvelles fonctionnalités Bluetooth®, de nouvelles solutions d'adaptation (EarWear 3.0 voir page 10). Le nouveau Pure Charge&Go AX est le plus petit appareil à écouteur déporté rechargeable développé par Signia. Un produit adapté à une majorité de pertes auditives avec un design moderne et des fonctionnalités innovantes.

e2e Wireless 4.0

Ces RIC révolutionnaires sont dotés des **antennes MI les plus avancées du secteur**. Elles supportent toutes les nouvelles fonctionnalités proposées par la plateforme AX.

Recharge personnalisée

Ces appareils rechargeables sont compatibles avec **trois chargeurs** répondant aux besoins de leur utilisateur avec un chargeur compact, un chargeur nomade et un chargeur Dry&Clean (voir page 11).

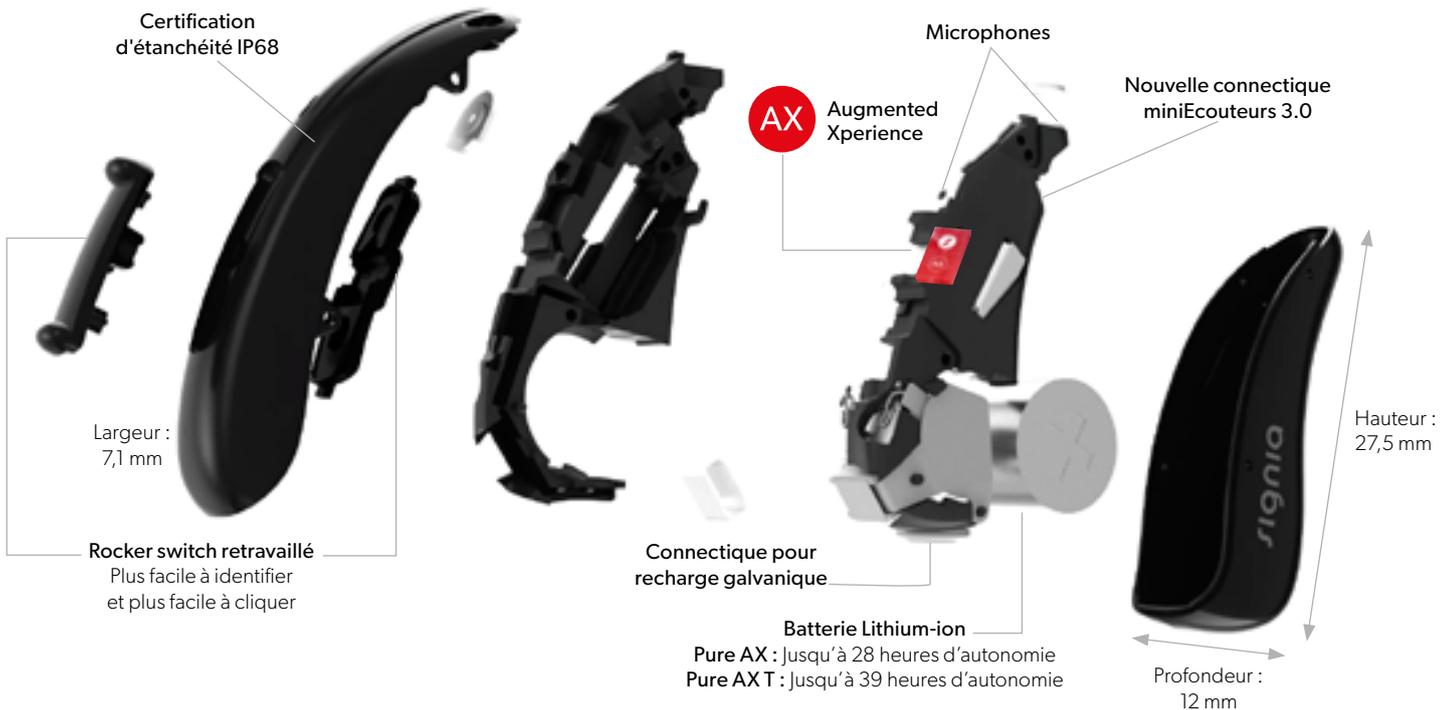
Bluetooth® multi OS

Ces aides auditives sont compatibles en Bluetooth® avec les smartphones **MFi (iOS) et ASHA (Android)** pour permettre aux utilisateurs d'être connectés facilement.

Une gamme complète pour tous

En plus du Pure C&G AX s'ajoute le modèle **Pure Charge&Go T AX**, qui intègre une **batterie plus puissante** offrant une autonomie prolongée. Une **bobine T** pour ceux ayant besoin de ce support, est également disponible. L'accessoire **CROS Pure C&G AX** dédié pour les montages CROS/BiCROS est également disponible dès aujourd'hui.





Autonomie

La batterie Li/ion du **Pure Charge&Go AX** délivre, après une charge complète de 4h, **jusqu'à 28 heures d'autonomie** offrant ainsi une pleine journée d'utilisation des appareils. Une charge rapide de 30 minutes procure une autonomie complémentaire de 6h pour ce modèle.

L'accessoire **CROS Pure C&G AX** dédié pour les montages CROS/BiCROS dispose d'une autonomie similaire à celle du Pure Charge&Go AX (jusqu'à 29h d'autonomie).

Enfin, l'impressionnante batterie Li/ion des **Pure Charge&Go T AX**, quand à elle, bénéficie d'une autonomie allant jusqu'à **39 heures après une charge complète de 4h**. Cette autonomie supplémentaire peut se révéler très intéressante pour les utilisateurs présentant les pertes les plus importantes et/ou ayant une utilisation accrue du Bluetooth®. Ce modèle dispose également d'une recharge rapide de 30 minutes procurant une autonomie supplémentaire de 9h.

Logiciel

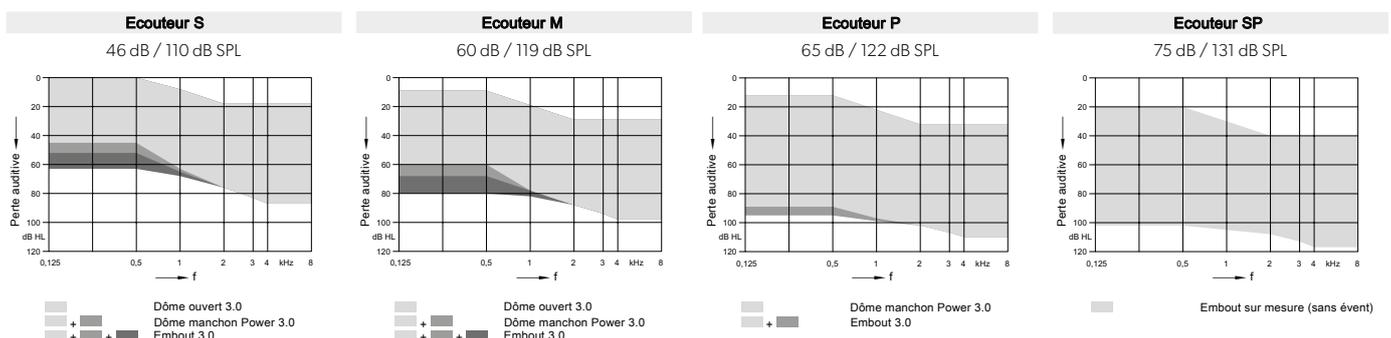
Les nouveaux modèles AX se programment à l'aide du nouveau logiciel Connex™ 9.6 (et versions suivantes), téléchargeable via Update manager. Connexion avec NoahLink Wireless.

Compatibilité écosystème Signia

Tout les nouveaux modèles AX disposent d'une connectivité optimale avec :

- Le **StreamLine™ TV** pour une transmission en stéréo, directement dans les aides auditives, du signal audio TV.
- Le **StreamLine™ Mic** pour un transfert de tout signal Bluetooth® classique dans les aides auditives, ainsi que ses fonctions de microphone déporté et télécommande.
- La **miniPocket™** pour un contrôle facile de vos aides auditives.
- **Signia App** intégrant **Signia Assistant** et **Telecare** pour une expérience auditive encore plus personnalisée.

Matrices (coupleur 2cc) et plages d'adaptation



Earwear 3.0

Meilleures adaptation et esthétique

Nos nouvelles solutions d'adaptation 3.0 (EarWear 3.0) assurent une acoustique parfaite et plus de discrétion à vos patients.

Ces nouvelles solutions d'adaptation 3.0 se présentent de manière simple et compréhensible. Elles permettant un ajustement précis qui assurera des performances acoustiques optimales, tout en étant des plus discrètes sur les oreilles de vos patients.

Les nouveaux EarTips (Dômes) et Sleeves (Dômes manchon) sont disponibles en différentes tailles et en modèles ouverts ou fermés. Ils pourront ainsi s'adapter à tous niveaux de perte et toutes formes de conduit. Cela vous permettra de réaliser des adaptations rapides et efficaces avec une majorité de vos patients.



MiniEcouteur 3.0

Les avantages de nos nouvelles solutions d'adaptation (EarWear 3.0) en un coup d'œil :

Meilleure rétention

Une nouvelle courbure du câble/tube, couplée à un meilleur positionnement dans le conduit permettent une meilleure rétention.

Nouveaux EarTips/Sleeves

Compatibles avec les miniEcouteurs 3.0 et ThinTubes 3.0, ils sont plus faciles à manipuler et à échanger.

Discrétion

La nouvelle courbure du câble/tube, permet un meilleur "plaquage" du câble et une discrétion plus importante.

Appareils plus petits

La connectique réduite des nouveaux écouteurs permet de réduire la taille des appareils.

Confort amélioré

Les nouveaux dômes associés à la taille des nouveaux écouteurs permettent un meilleur positionnement, plus confortable, et ce, même dans les petits conduits.

Manipulations plus simples

Dômes et filtres plus simples à échanger, positionnement plus facile dans le conduit.

Pour prolonger la durée de vie des ThinTubes 3.0 et miniEcouteur 3.0, le câble a été renforcé au niveau de sa connectique avec l'écouteur dans le cas du miniEcouteurs ; et pour le ThinTube, la fabrication est maintenant renforcée à l'aide d'une protection en Titane pour en assurer le caractère anallergique.



EarTips 3.0



Outil d'échange des pare-cérumen



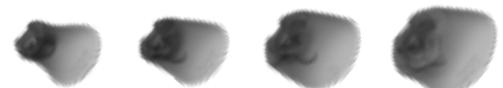
EarTips Tulipe 3.0



Nouveau gabarit pour miniEcouteurs 3.0



Outil d'extraction de l'écouteur 3.0



Sleeves 3.0

Les chargeurs Pure

Plusieurs solutions de charge

Pour accompagner ces Pure AX, nous mettons à disposition 3 chargeurs différents. Des chargeurs adaptés aux besoins et au rythme de vie de vos patients.



Chargeur Standard

Ce chargeur, petit et fiable, permet de recharger facilement les aides auditives Pure AX. 2 LED indiquent l'état de charge des appareils. Il peut être utilisé branché sur une prise USB ou un adaptateur secteur.



Chargeur Nomade

Ce chargeur nomade permet à l'utilisateur de ranger et de charger ses appareils à tout moment où qu'il soit. Ce chargeur, une fois lui-même chargé, contient 3 charges complètes des aides auditives. Un couvercle permet de protéger les aides auditives et de préserver le chargeur de la poussière. 2 LED permettent de contrôler l'état de charge des appareils et une 3^e permet de voir l'état de charge du chargeur lui-même.



Chargeur Dry&Clean

Le Chargeur Dry&Clean est bien plus qu'un chargeur pour les aides auditives, puisqu'en même temps que la charge, il va les désinfecter et les déshumidifier. Le traitement UV qui ne dure que 15 minutes, démarre automatiquement lorsque les aides auditives sont placées dans le chargeur et le capot refermé.

3 LED par appareil permettent de connaître précisément l'état de charge des appareils et une LED supplémentaire permet de voir le fonctionnement du traitement UV. Le chargeur Dry&Clean possède également un capot permettant de protéger les appareils et assurer le bon fonctionnement du traitement UV et de la déshumidification.



Ces 3 chargeurs utilisent un système de charge par contact et sont compatibles avec les Pure Charge&Go AX, CROS Pure C&G AX et Pure C&Go T AX.

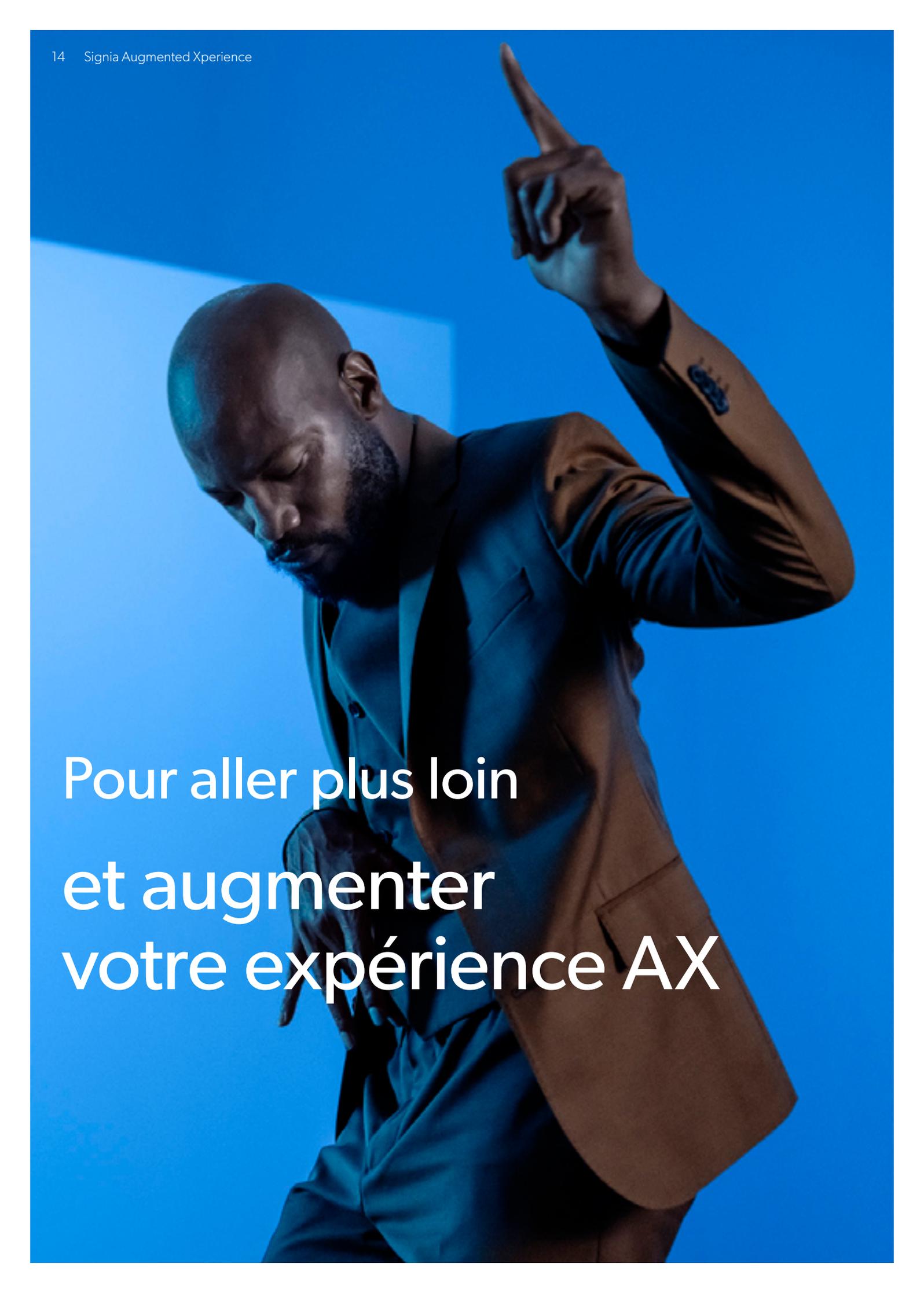
Avec ces chargeurs, une charge complète des appareils dure 4 heures, et permet à l'aide d'une recharge rapide de 30 minutes de récupérer entre 6 heures et 9 heures d'autonomie supplémentaire suivant le modèle.

Fonctionnalités	Information	Niveaux de performance		
		7X	5X	3X
Dynamic Soundscape Processing 2.0	Dynamic Soundscape Processing 2.0 (DSP 2.0) gère le signal ambiant en fonction des besoins et du scénario dans lequel se trouve le patient.	●●●●●	●●●●○	●●●○○
Augmented Focus™	Sépare le signal utile (parole) du signal ambiant (environnement) afin de créer un bon contraste entre les deux et faciliter la compréhension, et ce, même dans les environnements complexes.	✓	✓	✓
Capteurs acoustiques	Les nouveaux microphones et convertisseurs apportent une dynamique d'entrée étendue, permettant une captation plus naturelle et plus précise des sons tout autour du patient.	✓	✓	✓
e2e wireless 4.0	Protocole de communication entre les appareils qui permet de synchroniser les appareils en matière de contrôle, de traitement du signal, de directivité ou encore de fonctionnement en CROS/BiCROS...	✓	✓	✓
Capteur de mouvements	Capteur de mouvements intégré permettant aux appareils de savoir comment le patient interagit dans son environnement, et au DSP 2.0 d'ajuster son fonctionnement.	✓	✓	✓
OVP™ (Own Voice Processing)¹	OVP gère la propre voix du patient afin de limiter les résonances et redonner une sonorité naturelle. Disponible sur les modèles RIC/BTE équipés du e2e en appareillage binaural.	✓	✓	✓
Sound Clarity	Sound Clarity apporte une sonorité réaliste et naturelle quelle que soit la situation dans laquelle se trouve l'utilisateur.	●●●●●	●●●●○	●●●○○
Traitement du signal / Gain & MPO	Canaux de traitement/ curseurs de réglage.	48/20	32/16	24/12
Programmes d'écoute	Nombre de programmes configurables sous Connexx.	6	6	6
Dynamique d'entrée étendue	117 dB de dynamique, résolution sur 24 bits. Captation plus précise et naturelle.	✓	✓	✓
Traitement de la parole et du bruit	Gestion des bruits afin d'améliorer le confort et réduire l'effort d'écoute.	✓	✓	✓
SoundSmoothing™	Réduit les bruits d'impact comme les bruits de couverts ou de portes qui claquent.	✓	✓	✓
Anti-Larsen	Gestion rapide du larsen.	✓	✓	✓
HD Music	Programmes d'écoute dédiés à la musique.	3	3	1
eWindScreen	Réduit les perturbations liées au bruit du vent dans les environnements extérieurs.	✓	✓	✓
Bande passante étendue	Bande passante étendue à 12 KHz pour une sonorité plus naturelle.	✓		
EchoShield	Programme dédié pour les environnements réverbérants.	✓		
Speech Quality	Améliore la compréhension de parole et la communication en milieux bruyants.	●●●●●	●●●●○	●●●○○
Directivité binaurale	La directivité binaurale apporte une amélioration prouvée de la compréhension en milieux bruyants. Disponible pour les appareillages en binaural avec 2 microphones par appareil reliés par la communication sans fil e2e.	✓	✓	✓
CROS/BiCROS	Compatible avec les unités micro CROS.	✓	✓	✓
Compression fréquentielle	Améliore la perception de certaines fréquences élevées pour les patients présentant des pertes importantes dans les fréquences aigus. La compression fréquentielle est automatiquement sélectionnée en fonction de critères audiolologiques.	✓	✓	✓
Spatial SpeechFocus	Détecte la voix forte et proche tout autour de l'utilisateur et dirige le faisceau directionnel dans cette direction (avant, arrière, gauche, droite). Automatique dans le programme universel dans les environnements "voiture" ou manuel dans un programme dédié. Disponible uniquement en appareillage binaural pour les appareils bénéficiant de 2 microphones et du système e2e.	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	

1) Dans le programme universel : Directionnel Avant/Arrière/Gauche/Droite.

2) Dans le programme universel : Directionnel Avant/Arrière, TruEar pour Gauche/Droite.
Dans le programme manuel : Directionnel Avant/Arrière/ Gauche/Droite.

Fonctionnalités	Information	Niveaux de performance		
		7AX	5AX	3AX
Interaction utilisateur	Les aides auditives Signia AX peuvent être ajustées par l'utilisateur à l'aide de nombreuses fonctionnalités disponible dans l'application Signia App.	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Signia Assistant	Signia assistant est un module intégré à Signia App qui apporte une assistance personnalisée en continu 24h/24 et 7j/7 à l'utilisateur. Les modifications de réglages sont accessibles via Connexx.	✓	✓	✓
Signia App (iOS et Android)	L'application smartphone Signia App, apporte à l'utilisateur un contrôle précis de ses aides auditives, ainsi qu'un accès à de nombreuses fonctionnalités spécifiques (Signia Assistant, mode masque...). Les fonctionnalités disponibles sont dépendantes du modèle des aides auditives, du réglage réalisé par l'audioprothésiste ainsi que du smartphone.	✓	✓	✓
Volume de streaming adaptatif	Contrôle automatique du niveau de volume de streaming.	✓	✓	✓
Spatial Configurator	Spatial Configurator est un module de Signia App, permettant à l'utilisateur de paramétrer manuellement la direction des microphones de ses appareils.	✓	✓	
Streaming direct pour iOS	Les aides auditives AX peuvent être connectées directement aux appareils Apple afin d'entendre dans les aides auditives, appels téléphoniques et tout autre streaming (musique, vidéo...).	✓	✓	✓
Streaming direct pour Android	Les aides auditives AX peuvent être connectées directement aux appareils Android compatibles avec le protocole ASHA afin d'entendre dans les aides auditives, appels téléphoniques et tout autre streaming (musique, vidéo...).	✓	✓	✓
StreamLine TV	Accessoire permettant de transmettre le son de la TV ou de tout autre périphérique directement dans les aides auditives.	✓	✓	✓
StreamLine Mic	Accessoire permettant de se connecter sans fil aux périphériques Bluetooth® du patient (smartphone iOS et Android, même non ASHA, PC Bluetooth®...) et d'avoir le son directement dans les aides auditives. Sa captation microphonique directionnelle permet des conversations téléphoniques en mains-libres. StreamLine Mic peut également être utilisé en micro déporté.	✓	✓	✓
Générateur de bruit	Les appareils AX proposent pour la prise en charge des patients acouphéniques, un générateur de bruit configurable ainsi qu'un module d'amplification encochée.	✓	✓	✓
Amplification encochée	Thérapie de prise en charge spécifique Signia pour les patients acouphéniques.	✓	✓	✓
Smart Optimizer et Data logging	Smart Optimizer apporte des conseils de réglage fin sous Connexx à partir de l'analyse du Datalogging des appareils.	✓	✓	✓
Acclimatation automatique	Adaptation automatique dans le temps de l'amplification des appareils afin de faire évoluer progressivement leur sonorité en transparence pour le patient.	✓	✓	✓
InSituGram	Audiométrie intégrée permettant une mesure précise des seuils auditifs du patient en tenant compte des paramètres acoustiques de son adaptation.	✓	✓	✓
AutoFit	Permet un réglage automatique optimisé qui tient compte de l'adaptation réelle dans l'oreille du patient. Nécessite un matériel REM compatible pour faire la mesure.	✓	✓	✓
TeleCare	Outil de suivi et de service à distance des patients intégré à Signia App et Connexx. Permet entre autres de réaliser des réglages à distance.	✓	✓	✓
Services à distance	Intègre de nombreuses fonctionnalités, parmi lesquelles, le suivi à distance, le réglage à distance, le tchat à distance...	✓	✓	✓

A man with a beard, wearing a dark suit jacket and a dark shirt, is shown from the waist up. He is looking down and to the left, with his right hand raised and pointing his index finger upwards. The background is a solid, vibrant blue. The lighting is dramatic, highlighting the contours of his face and suit.

Pour aller plus loin
et augmenter
votre expérience AX

Essentiel Augmented Focus™

Introduction

L'écoute n'est pas toujours chose aisée et sa difficulté peut énormément varier d'un environnement à un autre. Un groupe de personnes discutant ensemble, des personnes qui parlent à voix basse, trop de bruit alentour ... parfois les sons se mélangent et il devient difficile voire impossible, même avec une perte légère, de se focaliser sur ce que l'on souhaite écouter.

Signia Augmented Xperience (Signia AX) change la donne en offrant à vos patients une toute nouvelle façon d'appréhender leur monde sonore. Pour bien comprendre le principe de fonctionnement de notre technologie exclusive Augmented Focus™, le moteur de traitement de Signia AX, il faut se référer à la façon dont le cerveau se focalise sur les sons. Le cerveau humain est très attentif aux changements dans son environnement. Pour la vision, il utilise la détection des contours en étant capable d'augmenter le contraste des silhouettes par rapport à l'environnement, pour détecter les éléments ou objets importants. Pour l'audition, le cerveau focalise naturellement son attention sur le signal ayant la plus forte dynamique, c'est à dire ayant le plus d'écart entre les niveaux forts et faibles. Quand une personne entre dans un nouvel environnement elle se concentre d'abord sur les plus forts contrastes, visuels et auditifs, pour une analyse rapide et pertinente.

On peut illustrer cela par le travail de l'ingénieur du son en charge du mixage de la bande son d'un film. Pour attirer l'attention sur un dialogue il va jouer sur les contrastes : contraste des dynamiques et contraste des intensités. Cela se fera d'une part en augmentant la dynamique de la parole tout en réduisant celle du bruit alentour, pour mieux différencier leurs enveloppes temporelles ; et d'autre part en réduisant l'intensité sonore de l'environnement pour qu'il ne masque pas le dialogue important qui doit rester émergent. Ce faisant, le dialogue semble se rapprocher et l'environnement s'éloigner. **La piste sonore du dialogue et celle de l'environnement sont traités indépendamment, en parallèle, avec des caractéristiques ajustées pour chacune.** Il en résulte une expérience sonore augmentée, et c'est la pierre angulaire de la nouvelle plateforme de Signia.

Notre plateforme AX utilise la technologie exclusive Augmented Focus™, dont les deux unités de traitement peuvent traiter indépendamment le signal utile et le signal ambiant, sans compromis. Puis elle les recombine et délivre alors une parole remarquablement claire, toujours émergente, dans un environnement sonore très fidèle pour réduire l'effort d'écoute.



I. L'art d'Augmented Focus™

La plateforme AX est donc la toute première plateforme qui gère de façon différente et simultanée – tant en débruitage qu'en compression – le signal ambiant autour du patient et le signal utile, qui la majorité du temps sera le signal de parole. Les aides auditives conventionnelles peuvent améliorer le rapport signal sur bruit dans l'axe fréquentiel, en réduisant le gain des canaux bruités sans baisser celui des autres canaux, mais pas dans l'axe temporel puisqu'à chaque instant dans un canal donné, la parole et le bruit auront le même gain. **Avec la plateforme AX, il est maintenant possible d'avoir dans chaque canal un gain faible sur le bruit et un gain fort sur la parole... au même instant !** L'amélioration du rapport signal sur bruit se fait dans l'axe fréquentiel et dans l'axe temporel, à la fois !

AX parvient à ce résultat grâce à trois étapes : **A** l'étape d'analyse, puis **B** l'étape de traitement, et enfin **C** l'étape de mixage [Figure 1].

Dans ce document vous découvrirez en détails comment fonctionnent ces trois étapes.

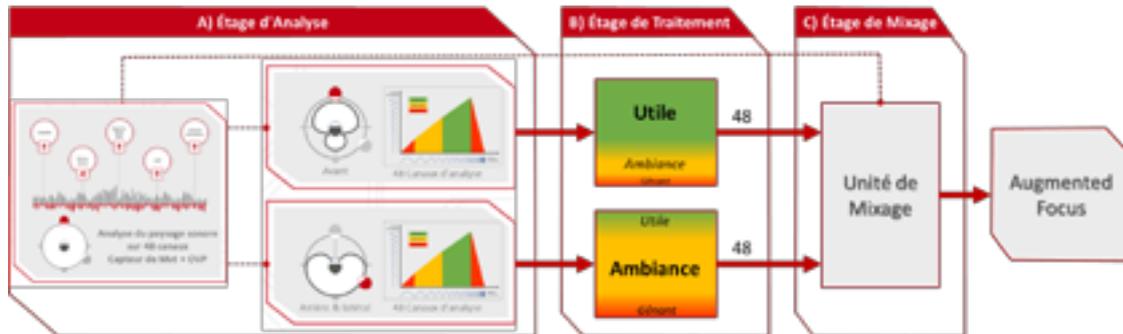


Figure 1. Schéma explicatif des étapes d'Augmented Focus™ : Analyse ➔ Traitement ➔ Mixage.

Dans cet exemple, le signal Utile est à l'avant. Notez bien que le signal Utile peut provenir de n'importe quelle direction.

A. ÉTAGE D'ANALYSE D'AUGMENTED FOCUS™

Cet étage comporte quatre étapes : captation microphonique, analyse environnementale, séparation des flux et analyse de chaque flux.

ÉTAPE 1 : LA CAPTATION MICROPHONIQUE

- La captation microphonique et la conversion analogique-numérique bénéficient des dernières avancées technologiques en proposant une **dynamique d'entrée agrandie à 117 dB** ! Soit très proche de la dynamique naturelle de l'oreille saine. Ainsi l'ensemble des variations sonores de l'environnement sont restituées, offrant un son fidèle et dynamique même dans les situations d'écoutes bruyantes ou fortes.

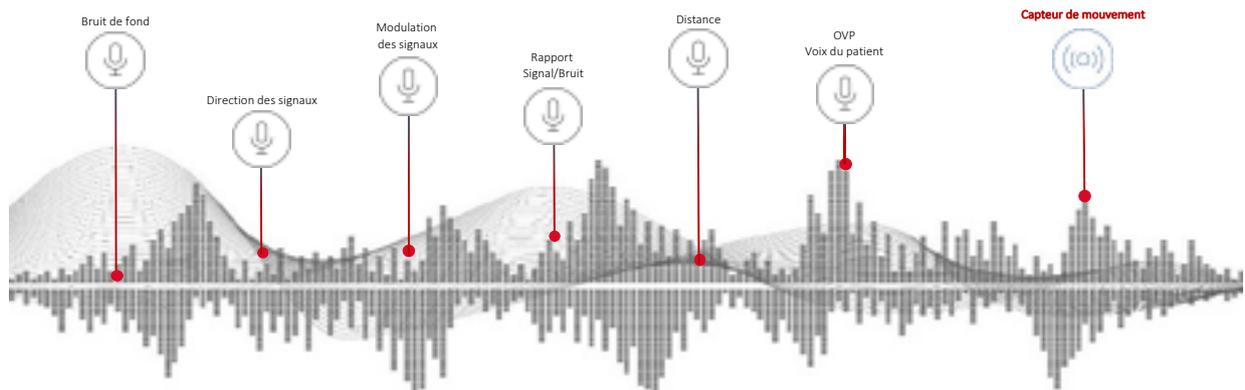


Figure 2. Analyse de l'environnement sonore, avec ses composants essentiels dont l'OVP et le Capteur de mouvement, déterminant le scénario acoustique.

ÉTAPE 2 : L'ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT

- En binaural, elle repose sur l'analyse combinée des 4 microphones et s'appuie donc sur la nouvelle **version 4.0** de notre protocole de communication **e2e**, bien plus rapide que les versions antérieures. Ainsi les horloges de traitement du signal des deux appareils sont synchrones, améliorant sensiblement la localisation des signaux sonores dans l'espace par préservation des DIT (différences interaurales de temps). L'analyse environnementale sur 48 canaux des AX, reprenant les paramètres de celle des Xperience y compris le capteur de mouvement et l'OVP [Figure 2], informe en temps réel sur tout ce qui se passe acoustiquement autour du patient et indique l'interaction du patient dans cet environnement. Ces informations sont essentielles pour discriminer la source utile des autres sources sonores, et la localiser. Le scénario acoustique ainsi déterminé permettra non seulement de bien identifier et différencier signal utile et signal ambiant, mais permettra également lors du mixage final de garantir la bonne émergence du signal utile tout en maintenant la cohérence globale de la scène sonore tout autour du patient.

ÉTAPE 3 : LA SÉPARATION DES FLUX SONORES

- La séparation effective des flux sonores entre signal utile et signal d'ambiance est réalisée par la directivité, automatique et adaptative. En fonction des caractéristiques du signal utile déterminé précédemment, la direction et la largeur du schéma polaire de captation seront adaptées. **Ce faisceau directionnel constituera alors le flux utile.** Le signal ambiant, quant à lui, sera alors constitué du schéma polaire complémentaire de celui du signal utile [Cf. Figure 1]. Dans cette Figure 1, l'exemple choisi est avec un signal utile frontal, mais bien évidemment il peut provenir des 4 directions. **Cette séparation des flux par la directivité est à la base d'Augmented Focus™ !**

ÉTAPE 4 : ANALYSE INDÉPENDANTE DES FLUX

- Bien que ces 2 flux aient été séparés à l'étape précédente, il reste malgré tout dans chacun d'eux des éléments de bruit et de parole. C'est pourquoi il va être réalisé une analyse précise et indépendante afin d'identifier dans chaque flux la répartition entre bruits et signaux d'importance. Cette analyse est réalisée en se basant sur les **fréquences de modulation et les amplitudes de modulation** des signaux [Figure 3]. Les bruits stationnaires avec des modulations lentes et de faibles amplitudes (bourdonnements, ventilateurs, ...) sont généralement ennuyeux. De même, les bruits d'impact ayant des modulations très rapides et de très fortes amplitudes, comme les bruits de couverts, sont très gênants et ont tendance à défocaliser notre attention des conversations utiles. Ces deux types de signaux gênants (**en rouge dans la Figure 3**) seront détectés, reconnus et quantifiés lors de l'analyse de chacun des flux. Les signaux ayant une fréquence et une amplitude de modulation faible à moyenne (**en orange dans la Figure 3**) seront généralement les sons informatifs de l'environnement permettant au patient d'être pleinement conscient de son paysage sonore. Les signaux ayant une fréquence et une amplitude de modulation de moyenne à forte (**en vert dans la Figure 3**) sont généralement les plus utiles sur lesquels le cerveau tend naturellement focaliser son attention. Les signaux de parole en font partie. Cette répartition permettra à chacune des unités de traitement de gérer leurs compressions et traitements du signal.

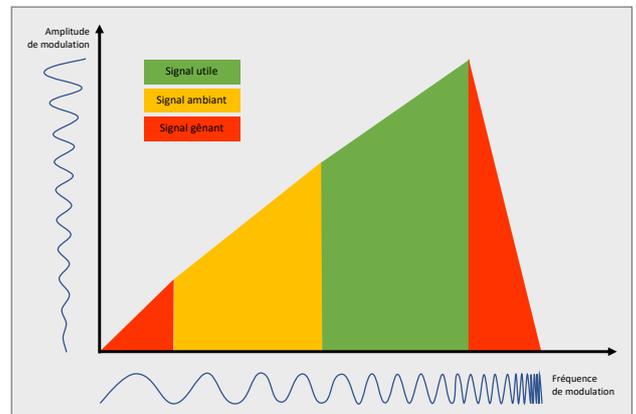


Figure 3. Analyse de chacun des deux flux déterminant la répartition des signaux utiles, ambiants et gênants.

B. ÉTAGE DE TRAITEMENT ET DE DESIGN SONORE D'AUGMENTED FOCUS™

En traitant les deux flux séparément, sans compromis et avec une résolution fréquentielle de 48 canaux pour chacun, Augmented Focus™ crée une expérience sonore tout à fait unique pour le patient. Connaître la répartition des types de signaux dans chaque flux permet à Augmented Focus™ de traiter le son dans les aides auditives de la même façon que l'ingénieur du son au cinéma, comme décrit précédemment. De la même façon que dans le traitement du signal d'Augmented Focus™, l'ingénieur du son du film a accès à différentes pistes sonores (dialogue, atmosphère et musique) et va appliquer différentes stratégies sonores en agissant sur chaque piste indépendamment et en les combinant de différentes façons.

L'INGÉNIERIE DES UNITÉS DE TRAITEMENT D'AUGMENTED FOCUS™

- D'un traitement en série à un traitement orchestré**
Augmented Focus™ inaugure un changement radical dans l'architecture du traitement du signal des aides auditives. Précédemment, tous les algorithmes des aides auditives étaient implémentés les uns après les autres, en série comme dans la Figure 4. **Aujourd'hui, avec Augmented Focus™, le traitement du signal est obtenu de façon complètement différente.** Le traitement en série, peut dans certains cas de figure venir détériorer la qualité sonore du signal en majorant certains artefacts de traitement. Par exemple si l'on considère un signal entrant fortement bruité, les débruiteurs peuvent conduire (suivant leur réglage) à une forte réduction du signal sur certains canaux, réduisant d'autant la précision et résolution de ce bruit. Ce bruit réduit et dégradé sera alors, en fonction du réglage AGC-i, par la suite réamplifié, augmentant d'autant la dégradation induite par l'étape précédente et engendrant des artefacts.



Figure 4. Chaîne traditionnelle en série de traitement du signal.

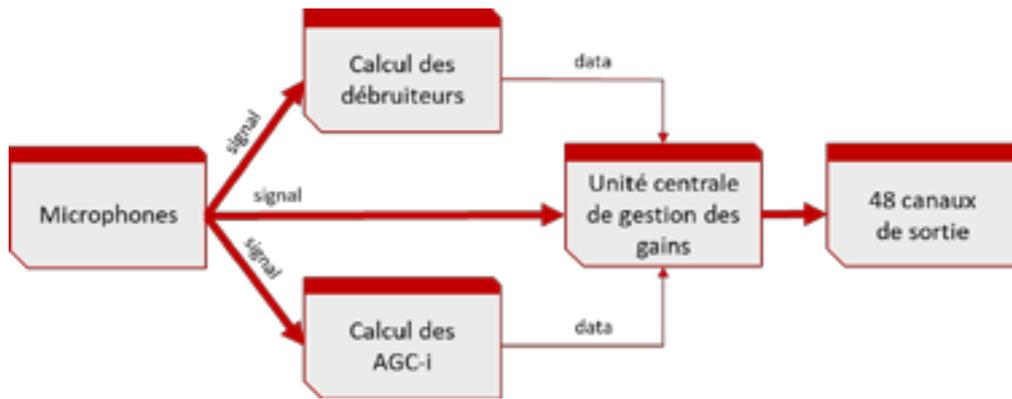


Figure 5. Chaîne orchestrée de traitement du signal. L'Unité centrale de gestion des gains contrôle tous les ajustements de gain en 48 canaux.

L'architecture du traitement du signal d'Augmented Focus™ est radicalement différente, comme illustrée en Figure 5. **Tous les algorithmes de débruitage et compression reçoivent le même signal d'entrée non modifié et tous les calculs de traitement du son sont réalisés en parallèle.** Tous les changements de gain calculés sont combinés dans l'unité centrale de gestion des gains et appliqués en une fois. Ainsi, Augmented Focus™ évite les artefacts générés par les interactions entre différents algorithmes appliqués en série comme en Figure 4. Chacun des deux flux sera traité indépendamment par sa propre chaîne orchestrée de traitement du signal. La Figure 6 illustre ce traitement en parallèle, unique à Augmented Focus™, dans chacune des deux unités de traitement.

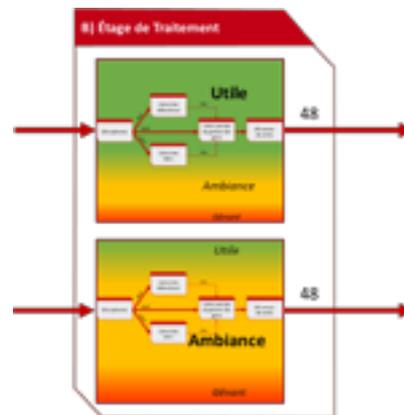


Figure 6. Etage de traitement du signal.

- **Toute nouvelle façon de traiter le signal**

Il est maintenant bien établi que les débruiteurs améliorent le confort d'écoute du patient, mais offrent un bénéfice minimal en matière d'intelligibilité dans le bruit. Parce que les algorithmes de débruitage en baissant le gain général sur les fréquences du bruit, réduisent aussi les gains pour la parole dans les canaux bruités.

Dans la majorité des conditions quotidiennes d'écoute, les signaux de parole et de bruit arrivent de directions différentes. Par exemple, lors d'une discussion, comme l'on regarde naturellement son interlocuteur la parole utile provient de l'avant et les bruits eux sont plutôt localisés à l'arrière ou sur les cotés. **Augmented Focus™, séparant le bruit et la parole en deux flux distincts, détecte dès lors plus facilement et plus précisément le bruit dans le flux sans parole. Puis, la réduction de gain par les algorithmes de débruitage n'est appliquée que dans ce flux spécifique. Ainsi, les éléments de parole ne seront pas du tout affectés par les algorithmes de réduction du bruit et l'intelligibilité en sera remarquablement améliorée.**

- **Philosophie de traitement sonore**

Pour augmenter le contraste entre les signaux d'entrée utiles et environnementaux, les deux unités de traitement d'Augmented Focus™ façonnent le son en ajustant indépendamment les systèmes de compression et de débruitage. Cela crée un niveau de contraste inédit, aidant le cerveau du patient à fonctionner. En effet, notre système auditif focalise naturellement son attention auditive sur le signal ayant la plus grande dynamique. Augmented Focus™ favorise ce mécanisme en améliorant d'une part l'émergence du signal utile sur le signal ambiant par le jeu des débruiteurs ; et d'autre part en **augmentant la dynamique du signal utile tout en réduisant celle du signal ambiant** par des compressions différenciées.

En traitant le signal vocal utile de façon plus linéaire, sa dynamique est préservée incitant le cerveau à y focaliser son attention auditive. Le signal ambiant sera traité avec plus de compression pour réduire sa dynamique et en détourner l'attention auditive ; tout en le maintenant aussi fidèle et vivace que possible pour garder une excellente résolution spatiale. Les équilibres de traitement en débruitage et compression sont ajustés en temps réel pour garantir :

Au signal utile :

- Un son clair, net, ample
- Des détails amplifiés pour une bonne audibilité
- La sensation d'être plus près de la source sonore qui compte vraiment, et avec un peu plus de présence que dans la vie réelle

Au signal d'ambiance :

- Une très bonne résolution spatiale
- Une dynamique contrôlée, mais quand même vivace
- Juste l'amplification nécessaire
- Une excellente qualité sonore

C. ÉTAGE DE MIXAGE D'AUGMENTED FOCUS™

Dès que le son des deux flux est traité comme décrit précédemment, intervient l'unité de mixage. Ici, Augmented Focus™ recombine les deux flux de 48 canaux chacun en un flux unique, comme un ingénieur du son sur une console complexe de mixage, comme illustrée en Figure 7.

Le mixage des deux flux n'est pas juste une simple addition des deux signaux ; c'est une étape cruciale, complexe, dans laquelle toutes les informations de tous les capteurs embarqués sont prises en compte.

Afin de garantir le mixage sonore optimal, comme le fait le plateforme Xperience, AX mesure avec précision l'activité du patient. Par exemple, si AX sait que le patient parle, il lui fait bénéficier des avantages de l'**OVP**, pour une propre voix perçue plus naturelle. De même, si AX voit que le patient marche grâce au **détecteur de mouvement intégré**, il combine les deux flux de telle sorte qu'une meilleure perception de l'environnement soit possible. Le son mixé amplifié dépend aussi du rapport signal sur bruit entre les deux flux, ainsi que de l'environnement sonore détecté (qui peut être soit calme, parole dans le calme, bruit, parole dans le bruit, musique, ou voiture).

Dans les situations très difficiles, l'analyse des environnements peut activer automatiquement une séparation des flux avec un **schéma polaire hyper-directionnel pour le flux avant**, puis l'unité de mixage atténuera plus fortement le second flux alimenté par le schéma polaire complémentaire. Cette stratégie procure un boost d'intelligibilité permettant à certains patients de **comprendre mieux qu'un normo-entendant** dans certaines situations. Grâce à l'application Signia App, le patient peut aussi activer ce mode particulier quand bon lui semble.



Figure 7. Une console de mixage typique de studio d'enregistrement. (Photo : Dmitry Demidov, Pexels)

II. Les bénéfices patient d'Augmented Focus™

Le terme «Focus», ou focalisation en français, est souvent associé à un traitement directionnel microphonique en situation très exigeante et bruyante. Avec AX c'est différent, en toutes situations le son est amélioré sans pour autant supprimer la bonne perception du paysage sonore.

Augmented Focus™ traite les sons environnant du patient dans le but d'aider le cerveau à extraire naturellement et avec moins d'efforts les informations pertinentes. En d'autres termes, AX aide le patient à plus facilement focaliser son attention sur les sources d'information utile de l'environnement sonore.

Le choix du terme «Augmented», ou augmenté en français, n'est pas anodin. Il décrit la façon dont la **plateforme AX sépare le paysage sonore du patient en deux flux distincts, les traite individuellement et les recombine pour offrir au patient une expérience d'écoute augmentée.** Il en résulte que la technologie Augmented Focus™ apporte une remarquable clarté sonore à toute situation d'écoute.

UN EXEMPLE CONCRET DANS LA VIE QUOTIDIENNE

Avec notre plateforme précédente, Signia Xperience, une analyse précise du paysage sonore était réalisée, avec toutefois quelques limitations. Prenons l'exemple d'un café relativement calme comme illustré en Figure 8. Au premier coup d'œil cela semble être une situation d'écoute plutôt facile.

L'analyse des environnements d'une aide auditive prédirait certainement que c'est une situation d'écoute simple et relativement calme. Cependant, il se trouvera des moments où le groupe d'amis assis se met à rire bruyamment. Cette situation apparemment simple peut d'un coup se muer en une difficile pendant quelques instants. Pour la patiente malentendante cela peut entraîner la perte de plusieurs mots de son interlocuteur, interrompant ainsi le fil de sa conversation avec le barman. Un moment éphémère peut rendre la situation difficile et désagréable.

Contrairement à la plateforme Xperience, la plateforme AX classe immédiatement les rires comme un signal pouvant masquer le flux utile, et réduit instantanément les rires pour les rendre confortables et éviter qu'ils ne masquent la parole. Simultanément, mais de façon complètement indépendante, l'autre unité de traitement rend la parole claire et nette en lui appliquant un traitement légèrement plus linéaire. La parole - plus contrastée - se rapproche du patient et les autres sons sont maintenus à une certaine distance, procurant à l'utilisateur de AX une expérience d'écoute augmentée, comme son nom l'implique.

De telles situations apparemment simples, comme le scénario décrit précédemment, peuvent être facilement sous estimées dans la recherche audiolinguistique parce qu'elles sont difficilement simulables en laboratoire. De plus, l'interlocuteur peut ne pas être toujours conscient des difficultés que rencontrent ceux qui portent des aides auditives. Vivre ces moments brefs et désagréables, et la certitude qu'ils peuvent se reproduire aléatoirement, peut ébranler la confiance en soi du patient et résulter en une crainte d'être perçu comme handicapé ou âgé.

Il n'y a aucun de ces compromis avec AX. Parce que les deux flux sont traités indépendamment, AX permet une adaptation extraordinairement rapide aux changements acoustiques de l'environnement du patient. Signia AX permet au patient d'être en toute confiance quel que soit l'environnement.



Figure 8. L'idée initiale du développement de notre technologie Augmented Focus™ a eu lieu dans un café comme celui-ci. (Photo : The Barn, Berlin)

III. Une incursion dans la photographie pour une analogie avec Augmented Focus™

NATURELLE OU AUGMENTÉE ?



Figure 9. Traitée ou non traitée, telle est la question. À votre avis ?
(Photo : Jonathan Petersson, Pexels)

De nos jours, nous sommes habitués à voir des photos telles que celle en Figure 9. Bien que cette photo soit hautement traitée (augmentée), beaucoup de ceux qui la regardent ne s'en rendent pas compte. Si vous prenez une photo d'une scène similaire, le résultat est souvent décevant, comme dans le Figure 10 :

Lors d'une seconde tentative, vous pourriez essayer de capter les détails du premier plan – au prix d'une perte de contraste et de détails à l'arrière plan :

Chaque capteur, celui d'un appareil photo comme la rétine de notre œil, à une plage dynamique strictement définie. Si nous prenons une photo d'une scène contenant de fortes différences de luminosité (c'est à dire une très large dynamique du signal de lumière), nous devons faire un compromis. Seule la partie la plus sombre, ou la plus lumineuse, sera bien exposée.

La solution est de prendre plusieurs photos avec différentes durées d'exposition, puis de les combiner de telle sorte que toutes les parties de l'image soient correctement exposées. C'est cette stratégie en multi-images qu'utilise le mode HDR (High Dynamic Range) dans les appareils photos numériques récents [Figure 12].

L'ANALOGIE AVEC LES AIDES AUDITIVES

De façon similaire, le défi ultime des aides auditives est de faire tenir toutes les dynamiques des sons de la vie quotidienne dans la dynamique auditive réduite des patients appareillés. Avec des aides auditives ayant un traitement

du signal conventionnel, comme illustré dans les Figures 10 et 11, nous sommes souvent confrontés à un dilemme similaire. En conditions réelles d'écoute, les sons faibles coexistent avec les sons forts, et s'entremêlent. Si les aides auditives appliquent une stratégie en gain unique, elles sont forcées soit d'augmenter les sons faibles (et dès lors suramplifier les sons forts), soit d'ajuster le gain pour les sons forts (réduisant l'audibilité des sons faibles).

Augmented Focus™ utilisant une stratégie en multi-gains, sépare l'image sonore (c'est à dire l'environnement sonore) en deux parties, et les traite séparément avant de les rassembler par un mixage intelligent. Chaque flux utilise un gain, une compression et un débruitage ajustés de façon appropriée.



Figure 10. Le résultat décevant d'une photo non traitée.

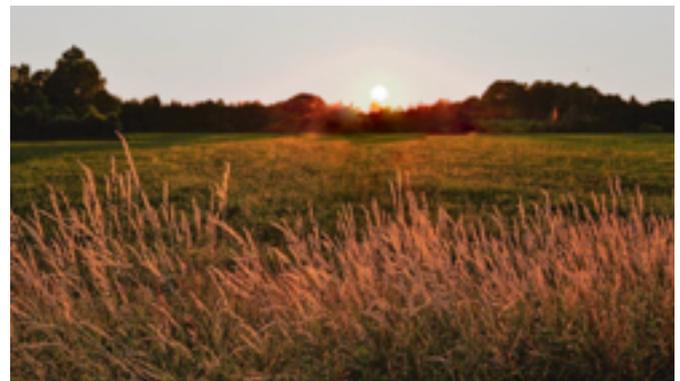


Figure 11. Une tentative de capturer au moins le premier plan de la scène.

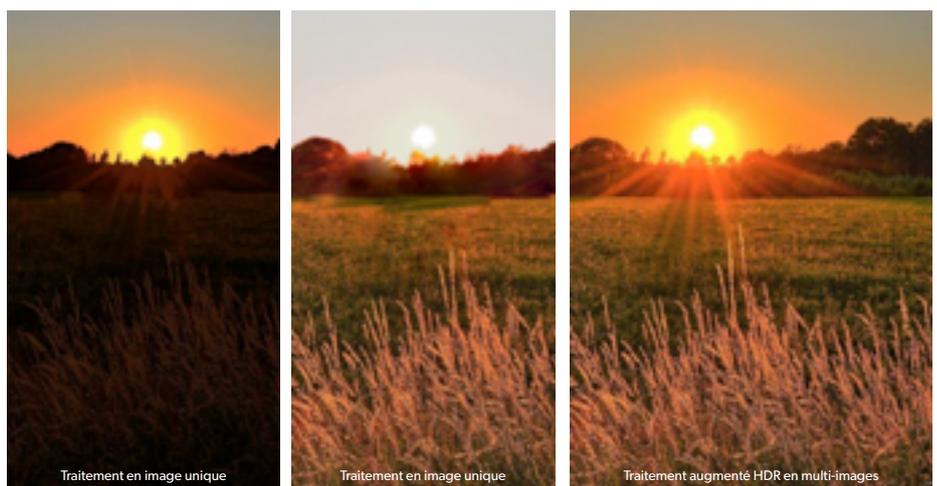


Figure 12. Un exemple de technologie augmentée dans le domaine de la photographie.

IV. Le réglage d'Augmented Focus™ sous Connexx

DSP 2.0

La technologie Augmented Focus™ de la plateforme AX se règle sous le logiciel de programmation Connexx à travers l'algorithme DSP 2.0, le successeur du DSP que vous connaissez avec la plateforme Xperience. Le DSP 2.0, ou Dynamic Soundscape Processing 2.0, est l'algorithme qui gère l'équilibre des sources utile et d'ambiance selon le scénario acoustique dans lequel évolue le patient. **C'est à travers lui que vous pourrez gérer le signal d'ambiance**, et donc indirectement, **le niveau d'aide à la compréhension de la parole apportée au patient**.



Figure 14. La page de réglage du DSP 2.0 sous Connexx.

- **Position «Équilibre»**

Par défaut le pré-réglage règle le curseur sur la position centrale Équilibre, offrant l'équilibre idéal entre la mise en avant de l'interlocuteur et la préservation de l'audibilité des sons tout autour du patient.

Nous vous conseillons de conserver ce réglage lors de la première adaptation car c'est celui qui convient à la majorité des patients. Lors de rendez-vous ultérieurs de contrôle, vous pourrez selon le ressenti de votre patient faire évoluer ce réglage pour redonner un peu plus ou un peu moins de présence au signal d'ambiance.

- **3 réglages d'Ambiance plus réduite**

Si votre patient est gêné par son environnement sonore vous pouvez déplacer le curseur de réglage du DSP 2.0 vers le haut dans l'une des trois positions disponibles. Dans chacune des trois situations acoustiques typiques illustrées en Figure 14, vous constaterez que le niveau d'aide à la compréhension, représenté par la barre verticale rouge, augmente avec la position du curseur et qu'au fur et à mesure les éléments d'ambiance sont de plus en plus atténués.

Techniquement, en remontant ce curseur, c'est le traitement du signal ambiant qui sera modifié : le gain sera diminué, les compressions seront augmentés et les débruiteurs agiront plus fortement. Le réglage le plus haut sera à réserver au patient généralement plus âgé et dont la perte plus ancienne présente une courbe d'audiométrie vocale plus inclinée sur l'axe. C'est le patient type qui nécessite une aide supplémentaire à la compréhension déjà dans les environnements peu bruyants.

- **3 réglages d'Ambiance plus présente**

Si à l'inverse, votre patient vous indique qu'il ne perçoit pas suffisamment son environnement sonore, qu'il en est trop éloigné vous pourrez alors baisser la position du curseur DSP 2.0 dans l'une des trois positions inférieures. Dans chacune des situations acoustiques illustrées en Figure 13, vous visualiserez la baisse du curseur rouge d'aide à la compréhension, ainsi qu'une meilleure présence des éléments d'ambiance.

Techniquement, en baissant ce curseur, c'est le traitement du signal ambiant qui sera modifié : le gain sera augmenté, les compressions seront diminuées et les débruiteurs agiront plus faiblement. Le réglage le plus bas sera réservé au patient généralement plus jeune et dont la perte plus récente présente une courbe vocale bien redressée sur l'axe. C'est le patient type qui en dehors des environnements les plus bruyants ne nécessite pas d'aide supplémentaire à la compréhension.

LE STREAMING AUDIO

Augmented Xperience est la première plateforme à gérer le signal de streaming indépendamment des autres traitements, avec des compressions spécifiques pour le Bluetooth®. Le son du streaming est plus clair plus précis et plus dynamique qu'auparavant. Augmented Xperience propose donc trois pistes de traitement du signal, parallèles et indépendantes, pour une optimisation maximale des trois flux : Utile, Ambient et Bluetooth® [Figure 13].

D'un point de vue manipulation de l'onglet Streaming Audio sous connexion les choses restent cependant identiques à Xperience. Cependant, toutes les modifications ne s'appliqueront que sur le flux Bluetooth®.

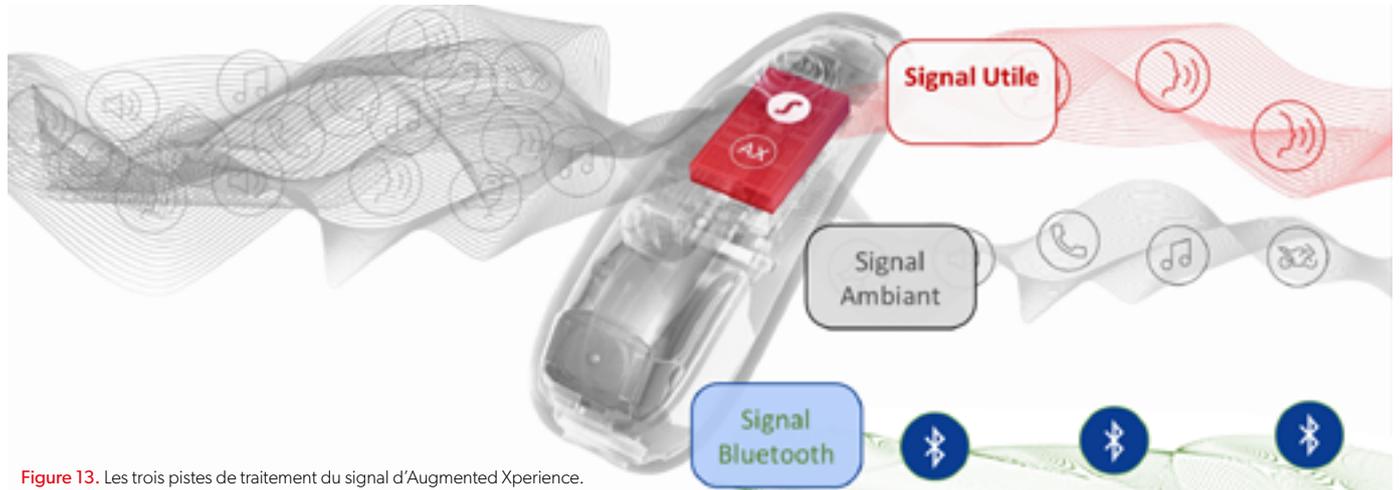


Figure 13. Les trois pistes de traitement du signal d'Augmented Xperience.

Conclusion

- Augmented Focus™ est un pas décisif vers la résolution du grand problème de la plupart des porteurs d'aides auditives : séparer ce sur quoi ils veulent se focaliser des sons perturbants, et cela même dans des environnements complexes et en évolution rapide.
- Augmented Focus™ sépare le signal utile du signal d'ambiance et les traite en parallèle, indépendamment.
- Chacune des deux parties est parfaitement optimisée sans aucun compromis. Il en résulte un contraste clair entre les deux, avec un signal de parole net et plus linéaire qui semble plus proche du patient que l'environnement. Simultanément, les sons de l'environnement sont aussi optimisés créant donc une expérience sonore totalement immersive dont nous sommes très fiers. Révélez-vous !

À propos de Signia

Marque premium du groupe WSA, Signia, synonyme d'innovation par excellence, offre des produits à la pointe de la technologie, disruptifs, repoussant les limites pour permettre à chacun de retrouver le plaisir d'entendre. Signia déstigmatise le port des aides auditives grâce à un design épuré, des aides auditives connectées et rechargeables. Nous refusons d'accepter la perte auditive comme une limitation, nous souhaitons motiver les utilisateurs et leur donner les moyens d'agir. Nous portons l'épanouissement personnel au plus haut de nos ambitions : « Be Brilliant » sans limite du regard des autres ou de soi-même.

Les produits sont destinés aux personnes souffrant de troubles de l'audition.

Caractéristiques techniques disponibles sur le site internet du fabricant. Pour un bon usage, veuillez consulter les manuels d'utilisation.

Les aides auditives et l'application Signia App sont des dispositifs médicaux de classe IIa. Les chargeurs nomade, Dry&Clean ou standard, StreamLine™ TV StreamLine™ Mic sont des dispositifs médicaux de classe I.

TÜV SÜD, CE 0123. Les fabricants légaux sont WSAUD A/S et Signia GmbH.

Les marques et symboles Bluetooth® sont la propriété exclusive de Bluetooth® SIG Inc. utilisés par WSAUD A/S et 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.

Les aides auditives sont des dispositifs médicaux remboursés par les organismes d'assurance maladie.

Classe 1 : Codes individuels (Base de remboursement) - de 20 ans : 7336246, droite / 7336223, gauche (1400 €) et + de plus 20 ans : 7336200, droite / 7336230, gauche (350 €).

Classe 2 : Codes individuels (Base de remboursement) - de 20 ans : 7336163, droite / 7336140, gauche (1400 €) et + de plus 20 ans : 7379971, droite / 7336186, gauche (350 €).

Fabricant légal

WSAUD A/S
Nymøllevej 6
3540 Lyngø
Denmark

Distributeur local

Signia SAS
CS 70025
175 boulevard Anatole France
93285 Saint-Denis Cedex
France

09/2021 | 10242773
©WSAUD A/S 2021

Retrouvez-nous sur



[signia-pro.com](https://www.signia-pro.com)



www.facebook.com/SigniaFrance/



youtube.com/signiahearing



<https://www.linkedin.com/company/signia-hearing/>