

Phonak Insight

Août 2016



Aides auditives rechargeables Phonak

Chaque jour, nous utilisons de nombreux appareils rechargeables, comme des téléphones portables, des brosses à dents électriques, des ordinateurs portables ou des tablettes. Pour s'assurer qu'ils fonctionnent à tout moment, nous avons pris l'habitude de les recharger tous les jours. Toutefois, malgré cette abondance d'appareils rechargeables, les batteries rechargeables ne sont toujours pas monnaie courante dans le secteur des aides auditives. Phonak Audéo™ B-R est la première aide auditive de Phonak équipée d'une technologie innovante de batterie lithium-ion rechargeable et proposant 24 heures* d'audition ininterrompue.

*Résultats attendus en cas de charge complète et jusqu'à 80 minutes de temps de diffusion sans fil. Veuillez consulter la page www.phonakpro.fr/etudes

Contexte

Les patients utilisent des batteries rechargeables tous les jours, sans même y penser. En revanche, lorsqu'il s'agit des aides auditives, la technologie rechargeable n'est pas utilisée fréquemment, même si des solutions existent.

En 1939, un brevet a été déposé par Grant Wheat¹ aux États-Unis, décrivant un « accumulateur électrique pour aides auditives ». Le brevet explique que la batterie de l'aide auditive doit être de petite taille mais doit également offrir une longue autonomie et une grande fiabilité. Elle doit également être simple à recharger et suffisamment robuste pour résister aux chutes accidentelles éventuelles.

Les attentes et les envies éventuelles des clients concernant une aide auditive rechargeable n'ont pas vraiment changé depuis 75 ans. Les mêmes principes et caractéristiques sont nécessaires pour une aide auditive moderne avec batterie rechargeable. Les dispositifs doivent être capables de fournir une autonomie dépassant la durée de port de l'aide auditive, tout en étant simples à manipuler et à charger. Ils doivent également garantir un niveau élevé de fiabilité et de robustesse de sorte que l'utilisateur puisse en profiter au maximum, avec une période d'indisponibilité minimale.

43 ans plus tard, la première batterie rechargeable a été conçue. Cette batterie imposante et ne pouvant être utilisée qu'avec des aides auditives contour d'oreille, mettait de longues heures à recharger et ne tenait pas la charge très

longtemps. Au mieux, elle tenait cinq ou six heures, ce qui n'était pas suffisant pour les dix ou onze heures² d'utilisation dont l'utilisateur moyen a besoin.

Le succès de cette batterie rechargeable était très limité. Les piles zinc-air étaient encore utilisées malgré la nécessité de retirer les étiquettes des piles et de toujours emporter des piles pour remplacer les piles vides, ou encore la difficulté d'insérer la pile.

À la suite du lancement des aides auditives sans fil et de la possibilité de diffuser de la musique et les appels téléphoniques, les piles zinc-air qui duraient jusqu'à 2 semaines durent désormais une semaine environ, en fonction de la perte auditive, de la fréquence d'utilisation et de l'utilisation d'accessoires sans fil. Cela créé une vraie envie d'une aide auditive rechargeable ou d'une batterie dont l'autonomie durerait tout une journée et qui pourrait être complètement rechargée la nuit.

L'étude 2015 MarkeTrak IX³ de la Hearing Industries Association a montré que les non-utilisateurs d'aides auditives avaient classé les fonctions « aide auditive rechargeable » et « batteries rechargeables pour aides auditives » respectivement à la 2e et 4e place du top dix des fonctions qui les convaintraient d'acheter une aide auditive. La technologie des batteries des aides auditives rechargeables s'est beaucoup améliorée. Aujourd'hui, la plupart des

batteries des aides auditives rechargeables sont faites de nickel et se déclinent dans de nombreuses tailles, avec une autonomie bien plus importante. Ces batteries représentent une alternative aux piles zinc-air mais ne font pas partie des choix préférés pour les batteries d'aides auditives. Il existe plusieurs raisons à ce manque de succès :

- Il est impossible de répondre aux demandes de technologie d'aides auditives sans fil avec diffusion média ;
- Les stations de charge des batteries peuvent être compliquées à manipuler ;
- La recharge ne fonctionne que si elle est placée dans une position très particulière⁴ ;
- Les durées de charge sont longues ;
- L'autonomie n'est pas longue.

L'aide auditive rechargeable idéale a besoin de :

- Conserver une grande capacité sans dégradation après des années d'utilisation ;
- Être petite ;
- Être légère.

Batteries pour aides auditives rechargeables

Il existe trois types de batteries rechargeables pour aides auditives disponibles sur le marché aujourd'hui.

Nickel-hydrure métallique (Ni-MH)

Les batteries Ni-MH ont été les premières batteries rechargeables à pénétrer le marché. Toutefois, elles ne peuvent pas proposer une autonomie suffisante à l'aide auditive pour l'écoute et la diffusion de médias jusqu'à 10 à 11 heures par jour. Une des autres limites de la batterie Ni-MH est le nombre de cycles de recharge pouvant être effectué avant que la capacité générale ne diminue et que la batterie doive être remplacée. À chaque recharge de la batterie, la capacité diminue jusqu'à ce qu'elle ne soit plus suffisante pour l'utilisateur et doit donc être remplacée tous les ans ou tous les deux ans. Cette diminution de la capacité affecte également les performances de l'aide auditive. La durée de recharge des batteries peut aller jusqu'à six heures pour une charge complète. Cela peut être gênant pour l'utilisateur s'il se retrouve dans une situation dans laquelle sa batterie serait déchargée.

Argent-zinc (Ag-Zn)

Ag-Zn est une autre technologie de batterie rechargeable récemment introduite sur le marché des aides auditives. Elle dispose d'une plus grande capacité et fonctionne avec une densité d'énergie plus importante que les batteries Ni-MH, offrant ainsi une plus grande autonomie. La durée de recharge jusqu'à pleine capacité est de 4 heures et le cycle de durée de vie de la batterie dure un an. Cela signifie qu'il est nécessaire de changer la batterie Ag-Zn tous les ans. La

tension des batteries Ag-Zn est trop élevée pour la plupart des aides auditives, c'est pourquoi ces batteries doivent être utilisées dans des aides auditives spécialement conçues pour supporter ces niveaux de tension plus élevés. Il est possible d'installer un régulateur de tension sur le compartiment à piles, de sorte que la tension soit réduite pour ne pas affecter les composants électroniques de l'aide auditive.

Une des limites principales de la batterie de l'aide auditive rechargeable est sa pénétration limitée du marché.

Lithium-ion (Li-ion)

Le troisième type de batterie rechargeable récemment introduit comme solution pour les aides auditives est la batterie lithium-ion (Li-ion). Il s'agit de la batterie la plus légère de toutes, utilisée dans de nombreux appareils rechargeables tels que les téléphones portables, les appareils photo, les outils électriques et les voitures. Aujourd'hui, les batteries lithium-ion proposent la durée de recharge la plus rapide et l'autonomie la plus grande du marché. La capacité de la batterie lithium-ion ne diminue pas à la suite de brèves recharges répétées et les performances ne sont pas non plus affectées avec le temps. Les appareils Li-ion peuvent être chargés souvent, pendant de courtes ou longues périodes, sans risque d'endommager la capacité de la batterie ni son cycle de vie. De plus, depuis que la technologie Li-ion est utilisée dans de nombreux appareils chaque jour, elle est également disponible depuis de nombreuses sources.

Comme la batterie Ag-Zn, la grande tension de la batterie Li-ion restreint son utilisation dans les aides auditives, mais il est possible de l'adapter spécialement pour les aides auditives.

Le tableau 1 présente la comparaison entre les différentes solutions rechargeables disponibles sur le marché aujourd'hui.

	Nickel-hydrure métallique (Ni-MH)	Argent-zinc (Ag-Zn)	Lithium-ion (Li-ion)
Tension (T)	1,2	1,6	3,6
Capacité (mAh)	30	40	42
Durée de recharge (h)	5	6	3
Cycles de recharge	500	400	1500
Durée de vie attendue (années)	1	1	4
Auto-décharge par mois	<20 %	<5 %	1 à 2 %

Tableau 1 : Comparaison entre les batteries nickel-hydrure métallique, lithium-ion ou argent-zinc de taille 13

Les batteries lithium-ion dans les aides auditives rechargeables Phonak

La batterie lithium-ion n'a jamais été considérée comme option de batterie rechargeable pour les aides auditives en raison de sa grande tension pouvant endommager les composants électroniques de l'aide auditive. Grâce à une technologie révolutionnaire de Phonak, Audéo B-R (Figure 2) est la première aide auditive rechargeable de la plateforme Phonak Belong™ qui utilise une batterie Li-ion intégrée. Cette solution répond aux exigences de l'aide auditive rechargeable idéale : (1) grande capacité sans dégradation dans le temps, (2) petite taille et (3) légèreté.



Fig.2 : Phonak Audéo B-R, la première aide auditive rechargeable de Phonak à utiliser une batterie Li-ion

La batterie Li-ion intégrée fournit aux aides auditives rechargeables Phonak suffisamment d'énergie pour 24 heures* de port avant de devoir recharger l'appareil. Grâce à la recharge rapide de la batterie lithium-ion, l'aide auditive peut être complètement rechargée en trois heures (tableau 2) alors qu'elle est complètement déchargée, sans aucun effet sur la dégradation de la batterie avec le temps. Lorsqu'un utilisateur a besoin d'une recharge rapide de la batterie, il peut placer son appareil dans le chargeur pendant 30 minutes pour une autonomie des aides auditives d'au moins six heures.

Charge	Durée
0 % à 100 %	3 heures
0 % à 80 %	1,5 heure
Durée de recharge pour une session d'appareillage de 30 minutes	10 minutes

Tableau 2 : Durées de recharge d'Audéo B-R

Une étude interne Phonak a montré que les aides auditives sans fil premium Phonak Venture sont portées en moyenne dix à onze heures par jour² ou plus. Cela signifie que les utilisateurs ont besoin, pour leurs aides auditives, d'une batterie qui peut durer aussi longtemps que leur journée. En utilisant une batterie Li-ion comme solution rechargeable, les utilisateurs peuvent profiter d'une journée entière d'audition en continu, avec une diffusion sans fil sans aucune perte de performance ou détérioration de la batterie avec le temps. Cette solution est plus viable pour les personnes que les limites des autres solutions rechargeables gênent.

*Résultats attendus en cas de charge complète et jusqu'à 80 minutes de temps de diffusion sans fil. Veuillez consulter la page www.phonakpro.fr/etudes

Comme la durée de vie attendue de la batterie lithium-ion est de quatre ans, il est logique d'intégrer la batterie dans le boîtier de l'aide auditive. Cela permet d'augmenter la longévité des aides auditives et réduire la corrosion des contacts de la batterie. Les contacts de charge de l'aide auditive, en titane biocompatible, permettent une recharge rapide et sont également résistants à la corrosion.

L'avantage évident de l'intégration de la batterie est la simplicité de la manipulation. Sans le compartiment pile, l'utilisateur n'a pas à se préoccuper d'ouvrir le compartiment ni de remplacer la batterie. À la place, les aides auditives sont placées directement dans le chargeur pour commencer automatiquement la charge.

Les différentes options de chargement offrent aux utilisateurs une expérience simple et efficace. Le Phonak Écrin de Charge est l'option disponible pour charger les aides auditives. L'Écrin de charge (figure 3) ressemble au boîtier standard Phonak.



Fig.3 : Audéo B-R dans l'Écrin de charge Phonak

En plus de protéger les aides auditives, il permet également de charger et sécher les aides auditives, le tout dans un design compact et stylé. Pour recharger les aides auditives en déplacement, le Power Pack (figure 4) de l'Écrin de charge permet 7 charges complètes d'une paire d'aides auditives rechargeables Phonak. Cela signifie que les utilisateurs constamment en déplacement n'ont plus à s'inquiéter de rester à portée d'une source d'alimentation.



Fig.4 : L'Écrin de charge Phonak avec le Phonak Power Pack

Conclusion

Plusieurs enquêtes ont déterminé clairement que les patients attendaient et souhaitaient des aides auditives rechargeables. Les aides auditives rechargeables Phonak, avec leur batterie Li-ion intégrée, répondent à ces attentes grâce à : (1) une autonomie d'une journée, avec diffusion média, (2) des batteries vides pouvant être rechargées complètement et rapidement en trois heures et (3) une plus grande facilité d'utilisation et une plus grande longévité grâce à la batterie intégrée.

Finis les défis et les inconvénients du remplacement des batteries, grâce aux aides auditives rechargeables Phonak. Avec la technologie avancée de Phonak, Audéo B-R est la première aide auditive rechargeable de Phonak à utiliser la technologie lithium-ion et à proposer aux utilisateurs une audition ininterrompue pendant 24 heures.

Références

1. Wheat, G. (1939). Storage battery for hearing-aids United States Patent US 2179393 A. Available from United States Patent and Trademark Office. <http://pdfpiw.uspto.gov/.piw?PageNum=0&docid=02179393&IDKey=3950602AD65C&HomeUrl=http%3A%2F%2Fpatft.uspto.gov%2Fnethtml%2FPTO%2Fpatimg.htm>
2. Fitting data collect by Phonak, 2016.
3. Abrams HB, Kihm J. An Introduction to MarkeTrak IX: A New Baseline for the Hearing Aid Market. Hearing Review. 2015;22(6):16. Published on May 15, 2015 <http://www.hearingreview.com/2015/05/introduction-market-trak-ix-new-baseline-hearing-aid-market>
4. Rechargeable Hearing Aids: The Next Generation. Published on February 24, 2012 <http://www.hearingreview.com/2012/02/rechargeable-hearing-aids-the-next-generation/>

*Résultats attendus en cas de charge complète et jusqu'à 80 minutes de temps de diffusion sans fil. Veuillez consulter la page www.phonakpro.fr/etudes

Auteurs



David Hirchak est le formateur clinique Phonak pour la zone de la Californie du Nord. David travaille pour Sonova et Phonak depuis août 2014, où il a précédemment occupé un poste de stagiaire. Il a obtenu son doctorat en audiologie à l'université Rush de Chicago. Il compte parmi ses expériences l'audiologie diagnostique pour adultes et gériatrie, l'évaluation et l'appareillage d'aides auditives et d'appareil d'assistance à l'écoute et au monitoring ototoxique. David vit actuellement à San Francisco.



Davina Omisore est responsable audiologie dans l'équipe des solutions auditives pour les pertes auditives légères à moyennes chez Phonak, en Suisse. Davina travaille chez Phonak depuis janvier 2006, se spécialisant en audiologie et en formation produit pour les aides auditives pour Phonak et pour les audioprothésistes. Avant cela, elle a travaillé pour les National Hospitals au Royaume-Uni et a obtenu un master en audiologie à l'université Dalhousie, à Halifax, au Canada.
