

Le système Haute Fréquence. Usage, fonction, utilisation... du principe à l'application !

NATHALIE LAFLEUR

En cette période de rentrée, Nathalie Lafleur, audioprothésiste, fait le point le système HF, utile pour faciliter la réception et la compréhension de la parole en milieu bruyant (école mais aussi sorties, visites, théâtre...). Pour performant techniquement que soit cet outil, il n'en reste pas moins soumis à certaines conditions de prescription et d'utilisation sans lesquelles le système seul ne peut rendre les services attendus. L'auteur nous détaille donc les questions à se poser avant d'envisager l'utilisation du HF et les conditions à respecter pour une utilisation optimale de celui-ci.

Nous donnons ensuite la parole à quelques parents d'enfants sourds, que nous remercions de leur témoignage, qui nous font part de la réalité du passage "du principe à l'application!".

Si, dans un environnement favorable (faible réverbération et faible bruit ambiant), les conditions requises pour une audibilité aisée sont réunies, dans notre quotidien cela est peu fréquent et les personnes sourdes et malentendantes doivent faire face à différents types de problèmes :

- ♦ La **réverbération** : dégradation des repères, discrimination vocale très perturbée ;
- ♦ Le **bruit ambiant** : importance du rapport signal/bruit. Plus la surdité sera importante, plus le rapport signal/bruit devra être élevé ; ce rapport sera variable en fonction de l'âge du déficient auditif.
- ♦ La **distance** : le signal sonore perd 3 dB dans les fréquences graves et 6 dB dans les fréquences aiguës chaque fois que l'on double la distance !

Le système HF semble donc être une bonne alternative aux difficultés rencontrées à la perception de la parole dans le bruit. En effet cet outil vise à amplifier le signal sonore qui présente un intérêt (voix du locuteur, communication téléphonique par liaison Bluetooth), à améliorer l'écoute en réduisant l'effet de la distance et en réduisant aussi la gêne créée par les bruits ambiants.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'émetteur capte le son (locuteur, télévision, téléphone, radio, MP3...) de façon directionnelle et privilégie donc le message vocal par rapport aux bruits ambiants et l'envoi vers un (ou deux) récepteur(s) porté(s) par la personne sourde ou malentendante. La liaison émetteur/récepteur se fait par ondes radio (bandes de fréquences réglementées par le Gouvernement), la portée étant d'une quinzaine de mètres environ.

Les récepteurs peuvent s'adapter soit aux appareils de correction auditive, soit aux implants cochléaires - processeurs vocaux-, soit par induction magnétique.

UTILISATIONS

Même si nous pensons au système HF pour les enfants comme un très bon outil d'intégration scolaire il peut aussi servir lors des balades à vélo (sécurité !), mais également durant un cours collectif de sport (de ski par exemple), la visite de musées ou d'autres lieux "réverbérants". Il ne faut pas oublier non plus l'apport de ce système pour les adultes en situation professionnelle (réunions, formations), lors de voyages ou pour les loisirs (spectacles et écoute très améliorée de la télévision).

En ce qui concerne les enfants, le système HF est **à ce jour le moyen le plus efficace d'améliorer le rapport signal/bruit dans un milieu bruyant** (de 2 à 20 dB). La perception de la parole est ainsi facilitée, l'enfant va gagner en concentration et sera souvent moins fatigué (ou fatigable).

AU QUOTIDIEN : MISE EN PLACE, SUIVI, DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

1. Enfants et adolescents

Il faudra prendre en compte plusieurs facteurs essentiels à une utilisation optimale de cet outil. Ainsi les points suivants devront être réfléchis :

- ♦ Age de l'enfant à la mise en place du système HF : *quid*

de la gestion au quotidien (mise en place des récepteurs, consommation plus importante de piles...), capacité d'autonomie ?

♦ Capacités d'analyse de la perception de la parole (tests prothétiques à associer aux observations et aux tests orthophoniques - type TERMO -). Quelle est la stratégie de l'enfant : stratégie visuelle, stratégie auditive ou stratégie audio-visuelle ? Recherche des conditions de réceptions les plus favorables.

♦ Capacités de l'enfant à gérer toute une journée de cours avec une information riche (la distance n'intervenant plus, il n'est pas toujours simple pour un enfant d'entendre son enseignant comme si ce dernier se trouvait à 50 cm de lui), gestion de l'émetteur, informations auprès de l'enseignant, âge de l'enfant... autant d'éléments à analyser de façon cohérente.

♦ Informations aux parents et aux enseignants, adhésion au projet et implication de l'équipe multidisciplinaire auprès de l'enfant et au sein de son école (vérification sur place de l'utilité du système HF). *Quid* des classes

à double niveau ?

♦ Acceptation psychologique par l'enfant, surtout au collège lorsqu'il s'agit d'arriver le premier en classe pour confier son émetteur au professeur.

♦ Maintenance technique importante (changement de fréquences, vérification du matériel) et gestion de l'avenir quant à la connectivité : ainsi, il sera facile de changer le sabot audio sur un appareil de correction auditive en cas de ré-appareillage. Mais la situation est moins aisée lors de changement de processeur vocaux sur les implants cochléaires (cas du récepteur dédié Freedom Nucléus), gestion conseillée des bandes de fréquences pour certains Implants Cochléaires. Il faut penser à s'assurer sur les maps de réglage pour un implant cochléaire, du bon ratio de mixage accessoire.

♦ Présence d'un codeur en classe → pas d'utilisation conjointe de HF et codeur.

♦ Présence d'une AVS en classe : gestion du micro, des appareils de correction auditive et/ou du micro de l'implant cochléaire.

Témoignage de M. G., papa de Lucas (12 ans) et Laure (10 ans).

Lucas et Laure ont une surdité sévère. Lucas a été appareillé à 3 ans et demi, Laure à 18 mois. Ils suivent leur scolarité en école ordinaire. Le HF a été mis en place dès le CP.

Comment le système HF a-t-il été financé ?

Il y a eu plusieurs financements différents. Le Centre nous en a prêté un, puis nous avons dû en acheter à un moment donné. L'établissement a également monté un dossier auprès de Handiscol.

Comment le HF a-t-il été vécu et utilisé par vos enfants ? Et par les enseignants ?

Le HF a été bien accepté par les enfants, sans doute parce qu'il a été mis en place très tôt, quand les enfants étaient encore petits, et que ça leur apportait quelque chose. Bien sûr il y a eu des périodes délicates, notamment quand la technique était plus ancienne et qu'on devait se trimballer des gros sabots ! Mais globalement il n'y a pas eu de problèmes, ni avec les ensei-

gnants, qui l'ont toujours porté et accepté, ni avec les petits copains. Nos deux enfants sont connus dans l'école, tout le monde sait qu'ils portent des appareils auditifs et le HF, et pour quoi...

Le passage du primaire au collège s'est passé comment ?

Il n'y a pas eu de gros problèmes, malgré la multiplication des enseignants. C'est mon fils qui doit gérer la transmission du HF durant les interclasses mais jusque là, ça va. Le prof principal a pris les devants et a informé ses collègues, et ça se passe plutôt bien. La petite est encore en CM2 mais son grand frère a "tracé le sillon" en quelque sorte pour le collège, donc nous espérons que ça se passera bien également.

De manière générale, qu'auriez-vous à dire sur le port et l'utilisation des appareils et du HF ?

Il est certain que c'est très contraignant. Il y a l'entretien, les rendez-vous de contrôle, les pannes... Un exemple : mon fils fait beaucoup de sport et il transpire, ce qui rend compliqué la gestion des appareils... Cela représente beaucoup de contraintes pour tout le monde, mais on n'a pas le choix. Si on rajoute les séances d'or-

thophonie, cela prend beaucoup de temps aux enfants et aux parents.

A l'école, nous avons de la chance que tout se passe relativement bien pour nos deux enfants. Mais il faut être vigilant, toujours : comme nos enfants sont intégrés et qu'ils se débrouillent plutôt bien, on a tendance à "oublier" qu'ils sont sourds. Or l'appareil ne remplace pas une oreille qui fonctionne. Ils n'entendent pas tout, ne comprennent pas tout, il y a des problèmes dans le bruit, que ce soit à l'école ou ailleurs. Il faut rappeler et toujours réexpliquer aux enseignants que c'est fatiguant pour les enfants, qu'ils ne reçoivent pas l'intégralité du message, qu'ils restent sourds... Quand les profs sont débordés par le nombre d'élèves, ils n'ont pas toujours le temps, ça reste compliqué à gérer. Les classes de langues posent beaucoup de problèmes par exemple, surtout la partie orale, bien sûr.

Malgré tout, ça pourrait se passer plus mal, nous sommes contents, mais cela représente quand même de grandes contraintes pour tout le monde. ❖

Propos recueillis par Coraline Coppin

♦ Financement : en SEES ou en SEEFIS certains centres de soins mettent des systèmes HF à disposition des enfants. Certains départements, par le service Handiscol de leur rectorat, financent l'achat d'un tel système avec quelques obligations (scolarité dans le département). Mais le plus souvent, il va s'agir d'un financement parental via la MDPH (augmentation de l'AEEH).

2. Les adultes

- ♦ Adaptation plus aisée avec un choix quant à la directivité microphonique sur l'émetteur.
- ♦ Possibilité de téléphoner avec le système Bluetooth mais consommation importante au niveau de l'appareil de correction auditive qui fournit l'énergie nécessaire via le sabot, au récepteur.
- ♦ Fragilité et pannes inhérentes à la connectique (adaptateurs, sabots, connections MP3).
- ♦ Financement : dossiers MDPH, Agefiph, Fiphip ou employeur. ❖

Nathalie LAFLEUR, Audioprothésiste DE

Un grand merci à Christian Gauthier, Jean-Baptiste Delande et Max Clavel.

BIBLIOGRAPHIE

- ♦ Acceptance of the wireless microphone as a hearing aid accessory for adults by David Fabry, Hans Mulder and Evert Dijkstra : The Hearing Journal N° 11
- ♦ La relation entre entendre, comprendre et apprendre: Phonak, The link to learn.
- ♦ Speech perception in noise : directional microphones versus Frequency Modulation systems by Samantha Lewis and al (2004).
- ♦ Access : achieving clear communication employing sound solutions -2003-, proceedings of the first international FM conference by David Fabry and Cheryl Deconde Johnson.
- ♦ Conférence : FM Devices par Jean-Baptiste Delande in-house audiologist Advanced Bionics (2005).
- ♦ (A) Conférence : Utilisation du système HF par Thierry Renglet, L. Matagne et J. Bissot Géorric Rennes Janvier 2010.
- ♦ (A) Conférence : Evaluation de la réception de la parole dans le bruit : quelques tests et résultats avec des enfants implantés âgés entre 7 et 11 ans ; Chantal Descourtioux, Françoise Jacob, Géorric Rennes Janvier 2010.

Témoignage de Mme G., maman de Julien, 9 ans.

Julien est sourd profond 2^{ème} groupe. Il a été appareillé à 2 ans et demi et implanté à l'âge de 5 ans. Il porte sa prothèse controlatérale. Son mode de communication privilégié est l'oral parfois accompagné de LPC. Il est en intégration avec le soutien d'un établissement spécialisé.

Comment Julien utilise-t-il le HF?

Il possède un HF depuis janvier 2009. Il est ravi ! Il n'oublie jamais de le charger. Dès qu'il arrive à l'école il le donne à sa maîtresse. Ça apporte un grand confort à l'institutrice qui n'est pas obligée de lui faire face tout le temps, et ça permet à Julien de suivre encore mieux les cours. Du coup, il n'a quasiment plus besoin de codeur.

Julien est très extraverti, débrouillard et bien dans la communication. Il a fait récemment une sortie en Corrèze avec le centre de loisirs et il s'est débrouillé toute la semaine avec ses appareils sans problème. L'animatrice était plus stressée que lui ! Il aime bien utiliser le HF quand il y a des sorties, des visites : il prend l'appareil et le donne de lui-même aux guides, aux animateurs, etc., pour pouvoir suivre.

Les enseignants ont-ils bien accepté le système HF?

Il n'y a eu aucun problème : ils accueillent des enfants sourds dans leurs classes depuis 25 ans et ont l'habitude. Nous sommes vraiment privilégiés de ce point de vue.

Rencontrez-vous des difficultés particulières à gérer tous ces appareils : prothèses, HF, implant...

Le plus contraignant pour nous ce sont plutôt toutes les formalités administratives, MDPH and Co qui sont presque plus lourdes à gérer que le handicap. Chaque année, il y a la même paperasse à refaire. Mais l'appareillage ne nous pose aucun souci.

Comment sont perçus ses appareils par l'entourage?

Comme Julien communique très bien, qu'il parle, va vers les autres, les gens ne perçoivent pas qu'il est complètement sourd. Ils remarquent ses appareils par contre.

Comment cela se passe-t-il quand il ne porte pas ses appareils (plage, bain...)?

Nous faisons un peu de LPC et il lit un peu sur les lèvres. Il nous demande de répéter s'il n'a pas bien compris, ça ne lui pose pas de soucis particuliers. C'est plutôt moi qui m'inquiète parce que je me demande comment faire pour l'avertir s'il y a un souci, un danger, et qu'il ne porte pas ses appareils.

Auriez-vous des conseils, des trucs et astuces à donner au sujet de l'appareillage, du HF...?

Par rapport au plaisir que toutes ces techniques procurent, la contrainte n'est pas énorme. Il faut penser à charger les appareils de temps en temps, mais c'est intuitif, ça se fait naturellement, il n'y a rien de particulier à comprendre. Je trouverais dommage de s'en passer. C'est vrai que les coûts sont élevés mais à part ça, c'est positif, pour Julien en premier lieu. ❖

Propos recueillis par Coraline Coppin

Témoignage de Mme B., maman de M., 10 ans.

M. a une surdité bilatérale asymétrique (profonde à gauche et sévère à droite) diagnostiquée à 14 mois. Elle porte un implant cochléaire à gauche et un appareil numérique à droite. Actuellement en intégration CMI, son mode de communication privilégié est l'oralisme, auparavant accompagné de LPC.

Comment M. utilise-t-elle son HF en classe ?

Il est peu utilisé et je sais pourquoi : la maîtresse crie et parle très fort et il n'y a aucun filtre dans le micro HF. Quand elle hurle sur les enfants, le bruit envahit le cerveau et c'est une douleur. M. m'a dit qu'elle avait eu quelques expériences malheureuses et du coup, elle utilise moins le HF...

A-t-il été possible de parler de ce problème à l'enseignante ?

Oui mais son comportement n'a pas été modifié. Il y a beaucoup d'enfants turbulents et il faut faire de la discipline. Du coup, la maîtresse a installé M. au fond de la classe... Au quotidien, on voit donc que les outils très pointus niveau technique ne servent à rien si l'humain ne suit pas. Ma fille a trouvé sa tranquillité au fond de la classe : c'est mieux d'un point de vue relationnel mais pas d'un point de vue perceptif pur. Mais dans la vie, le relationnel passe avant tout. Il n'y a que dans la cabine de l'orthophoniste que l'on peut être dans des conditions optimales de réception du message !

Ces problèmes sont propres à cette école ?

M. était avant dans un établissement spécialisé où les professionnels étaient très attentifs et très soutenant. Mais je ne pense pas que ce soit cette école qui pose particulièrement problème car cela illustre bien la vie ordinaire. Le principe de l'intégration est qu'il n'y a pas de soutien du tout au sein de l'école. Le handicap n'est plus visible. Comme M. a envie de s'intégrer, elle ne fait pas non plus répéter 3 fois, elle veut être comme tout le monde, donc c'est encore moins visible ! Le problème est d'avoir au cas par cas des professionnels qui soient réceptifs au problème de la surdité. En soi, l'école

où elle est ne pose pas de difficulté, c'est juste que l'interlocutrice a d'autres soucis à régler que M. L'intégration en école ordinaire est très compliquée.

M. réclame-t-elle d'autres aides ?

Elle se satisfait de la réception avec ses appareils et le HF. Quand elle est en famille, elle réclame parfois le code pour savoir ce qui se passe. C'est toujours compliqué de savoir ce dont elle a besoin car elle a une bonne capacité d'adaptation. Mais effectivement, la directrice de l'établissement spécialisé où M. était avant me disait de faire attention, car les enfants ont tendance à se satisfaire du minimum, c'est pourquoi il faut leur donner beaucoup.

Comment se passe la gestion quotidienne du matériel ?

M. gère tout toute seule. Elle est arrivée à 9 ans en école ordinaire donc cela ne lui pose aucun souci. Avant, elle était très accompagnée par les professionnels. A 9 ans, elle a eu la maturité nécessaire pour gérer ça toute seule.

Quel est l'apport de toutes ces techniques au quotidien ?

M. parvient à saisir les apprentissages fondamentaux grâce au HF, mais elle a très peu tout ce qui fait le "maillage" de la vie de tous les jours. Elle n'a pas le retour des enfants en classe, les "essais-erreurs" avec les copains... Mais elle compense bien intellectuellement. Scolairement, elle se débrouille bien car elle apprend vite. D'un point de vue relationnel ça s'est dégradé : je vois qu'elle est seule dans la cour de récréation. Une orthophoniste est intervenue en classe pour expliquer la surdité et ses conséquences mais cela n'a rien changé aux comportements autour. Dans la cour de récréation, les dialogues sont très furtifs, surtout les petites filles entre elles : elles se racontent des secrets à voix basse et plus c'est intéressant, moins on parle fort ! Tout cela échappe complètement à M. Je me bats pour qu'elle ait au moins une camarade privilégiée avec qui parler. Son audition est de trop mauvaise qualité pour avoir une compréhension complète de tout ce qui se dit au quotidien.

Son entourage à l'école n'a donc pas

compris ce qu'était la surdité ?

Ils n'ont pas compris parce qu'elle parle bien, donc ils induisent qu'elle entend, et qu'elle comprend. Ils ne pensent pas que si elle entend, c'est parce qu'elle a des appareils, et que si elle comprend c'est parce qu'elle a été très soutenue jusque là. M. ne cache pas ses appareils, elle porte une queue de cheval. Mais dans son mode de communication, elle ne montre pas du tout qu'elle cherche l'information. Je sais que c'est compliqué pour elle car c'est moi qui récupère la frustration le soir, d'une enfant qui ne veut plus aller à l'école.

Avez-vous des conseils utiles, des trucs et astuces à donner aux autres parents/enseignants/utilisateurs au sujet du HF et des appareils ?

Je tiens à remercier les professionnels qui nous ont accompagné au début parce qu'on ne réussit pas seuls, je m'en rends compte maintenant que je suis en province et hors de l'établissement spécialisé. J'admire beaucoup les familles qui vivent dans des endroits isolés où il n'y a pas de réseaux, pas de stimulations, pas d'interlocuteurs... Il faut aussi être conscient que l'efficacité du HF est tributaire de l'émetteur : est-ce qu'il accepte de porter le HF, de parler distinctement, ni trop bas, ni trop fort... Pour ma fille, ce HF ne sert qu'à l'école, avec un interlocuteur unique. M. l'assimile totalement à la classe, c'est une utilisation purement scolaire. Elle ne veut pas le porter lors de sorties ou spectacles. C'est un outil qui reste fragile, ça n'est pas une solution miracle. Mais au demeurant toutes ces technologies sont très utiles. Je trouve qu'il nous manque des informations régulières sur la manière d'entretenir les appareils, comment les utiliser, les optimiser, quelles sont les nouveautés, etc. Si l'info n'est pas redonnée régulièrement, on l'oublie.

Je voudrais aussi redire que certes, la chirurgie est très importante pour l'implant, mais que s'il n'y a pas une vraie rééducation orthophonique adaptée après, il n'est pas forcément utile. Si le soutien n'est pas constant et de qualité, l'enfant peut régresser, et cela peut aller très vite hélas. ❖

Propos recueillis par Coraline Coppin

Témoignage de Mme B., maman de Pierre, 11 ans.

Pierre avait à l'origine une surdité sévère/profonde qui s'est aggravée. Il a été implanté à 6 ans et portait jusque là ses 2 appareils. Son mode de communication a toujours été l'oral accompagné de LPC. Il est actuellement en 6^{ème}. Il est suivi ar un établissement spécialisé et scolarisé dans un collège de proximité.

Pierre utilise un système HF à l'école: comment cela se passe-t-il?

Quand l'appareil marche, c'est très bien ! Nous n'avons pas eu personnellement trop de problèmes mais nous savons que par ailleurs il peut y en avoir beaucoup. Nous avons fait face à des pertes de récepteurs, le micro qui tombe en panne, etc. On voit bien l'intérêt du micro HF quand on ne l'a plus car Pierre se trouve de nouveau baigné dans un brouhaha qui ne lui permet pas de percevoir la voix de sa maîtresse.

Comment réagissent ses camarades, les enseignants...?

Ça n'a jamais posé de problème, il y a toujours eu une acceptation immédiate de la part des enseignants. Mais on voit un peu des limites qui apparaissent au Collège. Par exemple, le cours d'histoire-géographie est très interactif: le professeur écrit peu de chose au tableau et c'est beaucoup un ping-pong verbal entre lui et la classe. Et là, Pierre n'entend que son enseignant ! Le professeur n'a plus le temps de reprendre in extenso les réponses des autres élèves, donc c'est plus difficile. On atteint là les limites technologiques et physiologiques dues à la surdité.

Pierre le vit comment ?

Parfois il me dit qu'il aimerait bien avoir une codeuse. Il en a déjà eu une en maternelle. Mais ça dépend des cours. Pour l'histoire, il en a besoin. Pour le français et l'anglais, il est en préceptorat, ce qui évite ce type de problèmes.

Comment se passent les moments où il n'a pas ses appareils ?

Il n'y a pas de difficultés puisque l'on code et que lui décode. Le problème est plus qu'il envisage maintenant d'avoir des activités plus adolescentes, type

canyoning, etc. Nous, parents, aurons sans doute un peu de mal à le "lâcher" sur ces activités sans ses appareils. Or sans eux, il est "sourd comme un pot" comme on dit, avec très peu de feed back et de communication facile. Là on voit vraiment les limites imposées par l'oreille et la technologie.

Comment le HF a-t-il été financé ?

Le premier a été pris en charge par Handiscol et le second était inclus dans un tout d'un complément d'AEH.

Si vous aviez des conseils à donner au sujet des appareils, du HF... ?

Il se trouve que je travaillais dans le milieu de la surdité avant d'avoir Pierre et que maintenant, je suis codeuse. Pour nous, tout s'est toujours bien passé, mais forte de mon expérience professionnelle et des témoignages des autres parents que je côtoie, j'insisterais sur le fait qu'il faut toujours être sur le qui-vive de l'audition de son enfant. Il faut être attentif à d'éventuelles baisses de l'audition ou à d'éventuels défauts de l'appareillage, mais ne pas se dire "qu'est-ce qu'il a aujourd'hui, il ne fait pas attention"... Il ne faut pas reporter sur l'enfant la responsabilité du fait qu'il n'entend pas bien. Il ne faut pas hésiter à dire aux professionnels quand on a la sensation et la conviction que le réglage n'est pas bon, qu'un nouvel essai de prothèse n'est pas correct, que le HF ne fonctionne pas correctement, etc.

J'estime que c'est nous, les parents, qui avons le mot le plus important à dire car nous sommes les plus à l'écoute de notre enfant. Il faut se faire confiance en tant que parent et par rapport aux observations qu'on peut porter car nous sommes les mieux placés pour voir s'il y a un problème. C'est à nous d'alerter les professionnels pour leur dire que quelque chose ne va pas. Et il ne faut pas "lâcher l'affaire" jusqu'à ce que ce soit résolu. ❖

Propos recueillis par Coraline Coppin

Les émetteurs :



Scola de Widex, Oticon, Starkey



Inspiro de Phonak

Les récepteurs :



*Nucléus Esprit 3G
Et adaptateur HF*



*Appareil de correction
auditive avec sabot
audio*



*BAHA
Connexion directe*



*MXM Digisonic
Connexion directe*



*Nucléus CP810
+ Adaptateur HF*



*Advanced Bionics
Auria + coude
I Connect*



*Nucléus Freedom
Récepteur dédié*



*Récepteur My Link
Induction magnétique*