

# **Programme d'entraînement de la localisation auditive pour une clientèle présentant une surdicécité**

Programme conjoint en surdicécité  
Institut Nazareth et Louis-Braille  
Institut Raymond-Dewar

Julie Dufour, audiologiste

et

Agathe Ratelle, spécialiste en orientation et mobilité

---

## Les auteures

---

### **Julie Dufour**

est audiologiste  
au programme  
surdicécité  
de l'Institut  
Raymond-Dewar  
depuis 2001.



Elle travaille auprès d'une clientèle de tous âges présentant une double déficience sensorielle (visuelle et auditive). Elle s'intéresse plus particulièrement aux habiletés auditives nécessaires à l'autonomie et à la sécurité de cette clientèle en situation de déplacement et participe à des projets de recherche clinique en lien avec ce sujet.

### **Agathe Ratelle**

est spécialiste  
en orientation  
et mobilité, M.A.  
et retraitée de  
l'Institut Nazareth  
et Louis-Braille.



Elle y a travaillé en tant que spécialiste en orientation et mobilité et agent de planification, de programmation et de recherche. Elle est professeure adjoint mi-temps à l'école d'Optométrie de l'Université de Montréal où elle enseigne dans le cadre du Diplôme d'études supérieures spécialisées en intervention en déficience visuelle, volet orientation et mobilité.

## Auteures

---

Julie Dufour et Agathe Ratelle

## Éditeur

---

**Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre,  
Installation Institut Nazareth et Louis-Braille**

© Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-  
Centre, Installation Institut Nazareth et Louis-Braille

Il est interdit de reproduire, en tout ou en partie, le présent ouvrage par quelque procédé que ce soit, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'éditeur.

Dans ce document, le genre masculin est utilisé sans intention discriminatoire et uniquement dans le but d'alléger le texte.

ISBN : 978-2-89376-129-9 (Word)

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives Canada, 2015

---

# Programme d'entraînement de la localisation auditive pour une clientèle présentant une surdicécité

---

Programme conjoint en surdicécité  
Institut Nazareth et Louis-Braille  
Institut Raymond-Dewar

Julie Dufour, audiologiste  
et  
Agathe Ratelle, spécialiste en orientation et mobilité

Préface de :  
Martine Patry, Lyne Brissette et Sylvie Bilodeau

Les auteures tiennent à souligner la collaboration très appréciée des personnes suivantes : Annie Bélanger, Michel Bradette, Isabelle Faubert, Martine Gendron, Marie-Claude Lavoie, Tony Leroux ainsi que toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont collaboré à ce projet clinique. Elles tiennent également à remercier Charlène Ricard pour l'autorisation de la reproduction d'images tirées de son travail.

Centre intégré de santé et de services sociaux de la  
Montérégie-Centre  
Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux  
du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

# TABLE DES MATIÈRES

---

PRÉFACE .....	6
INTRODUCTION.....	7
Clientèle visée par le programme .....	8
But et objectifs généraux du programme .....	8
Brève description du programme .....	9
Description et utilisation de l'équipement pour l'entraînement (SÉLA).....	10
Procédure générale d'application du programme .....	20
Critères d'arrêt ou de prolongation du programme .....	38
Objectifs spécifiques du programme et leur application .....	39
CONCLUSION .....	62
ANNEXE 1 .....	63
Exemples de présentation de résultats d'évaluation avec le SÉLA.....	63
ANNEXE 2 .....	65
Termes utilisés dans le programme propres à l'utilisation du SÉLA .....	65
ANNEXE 3 .....	66
Familiarisation à la tâche selon les objectifs spécifiques .....	66
ANNEXE 4 .....	67
Application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir .....	67
ANNEXE 5 .....	70
Points à surveiller lors de la réalisation des exercices et suggestions de correctifs à apporter au besoin.....	70
ANNEXE 6 .....	71
Lexique .....	71
ANNEXE 7 .....	73
Technique du guide humain.....	73
BIBLIOGRAPHIE .....	74

# PRÉFACE

Le maintien ou le développement de la capacité à se déplacer de façon autonome est un des grands défis posé aux personnes présentant une double déficience sensorielle. Ces personnes doivent, entre autres, développer des capacités à localiser et à évaluer la distance d'une source sonore pour se déplacer de façon sécuritaire, malgré leur déficience auditive et visuelle.

Julie Dufour, audiologiste et Agathe Ratelle, spécialiste en orientation et mobilité travaillent ensemble depuis plusieurs années afin d'améliorer leur pratique auprès des personnes avec une double déficience sensorielle. Elles ont développé ce « Programme d'entraînement de la localisation auditive pour une clientèle présentant une surdicécité » en se basant sur leur expérience clinique, sur les données probantes et sur les résultats de leurs projets de recherche. Grâce à leur expertise, plusieurs personnes peuvent maintenant se déplacer de façon autonome en utilisant leurs capacités visuelles ou auditives résiduelles.

L'Institut Raymond-Dewar et l'Institut Nazareth-et-Louis-Braille ont uni leurs efforts en 2005 et mis en place un programme conjoint en surdicécité. Ce partenariat interdisciplinaire unique favorise l'émergence d'une expertise au service des personnes ayant des besoins plus complexes.

Nous tenons donc à témoigner de la fierté de nos deux établissements de pouvoir compter sur des intervenantes compétentes, rigoureuses et passionnées qui ont su partager par cet ouvrage leur expertise acquise au fil du temps.

Nous croyons que ce programme d'entraînement deviendra un guide incontournable pour les cliniciens qui travaillent à améliorer les habiletés auditives des personnes sourdes-aveugles et qu'il contribuera ainsi à la qualité des services à cette clientèle.

Martine Patry, Directrice des services professionnels et de réadaptation  
Institut Raymond-Dewar/Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du  
Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

Lyne Brissette, Chef du programme conjoint en surdicécité  
Institut Raymond-Dewar/Institut Nazareth-et-Louis-Braille

Sylvie Bilodeau, Directrice des programmes de déficience intellectuelle, trouble du  
spectre de l'autisme et de déficience physique  
CISSS de la Montérégie-Centre

# INTRODUCTION

Le travail conjoint entre l'audiologiste et le spécialiste en orientation et mobilité auprès d'une clientèle sourde-aveugle a mené à l'élaboration de ce programme. En effet, le besoin d'un entraînement de la localisation auditive préalablement à l'entraînement dans des situations réelles de déplacement a été relevé dans certains cas cliniques problématiques. Par ailleurs, dans la littérature, certaines études ont démontré que les habiletés de localisation auditive peuvent être améliorées à la suite d'un entraînement (Byrne et Noble, 1998). Toutefois, aucun programme d'entraînement de la localisation auditive répondant au besoin clinique de la clientèle sourde-aveugle n'a été relevé dans la littérature préalablement consultée pour l'écriture de ce programme (élaboré en 2003-2004 et mis à jour par la suite).

## Clientèle visée par le programme

---

Ce programme d'entraînement est conçu pour des personnes ayant une double déficience sensorielle, soit visuelle et auditive, qui se déplacent ou désirent se déplacer avec autonomie, dont la sécurité dans les déplacements peut être compromise en raison d'une incapacité en localisation auditive. Certains facteurs peuvent avoir un impact sur les capacités de localisation auditive et doivent être considérés tels que : nouveau porteur d'appareil(s) auditif(s) ou d'implant(s) cochléaire(s), changement d'appareil(s) auditif(s), détérioration d'une des deux déficiences, etc. Le programme s'adresse plus spécifiquement à des personnes présentant une perte auditive à au moins une oreille et présentant l'une ou l'autre des conditions visuelles suivantes<sup>1</sup> :

- Être fonctionnellement non voyante (cécité totale et perception lumineuse);
- Avoir un résidu visuel fonctionnel dont la déficience visuelle est progressive ou non, et présenter des difficultés dans certaines situations de déplacements (éblouissement, cécité nocturne, vision fluctuante, etc.).

Sur le plan auditif, la personne doit être en mesure de détecter les signaux émis par l'équipement utilisé pour l'entraînement (avec appareil (s) auditif (s) ou implant (s) cochléaire (s) si elle en utilise).

## But et objectifs généraux du programme

---

Le but du programme est d'améliorer les habiletés auditives utiles lors des déplacements et d'augmenter le sentiment de sécurité lors de déplacements autonomes. Les objectifs généraux sont de :

- localiser, avec une précision de plus ou moins 9 degrés, la provenance d'une source sonore significative à un mètre;
- réduire les **erreurs de type confusion avant-arrière**;

---

<sup>1</sup> Classification de cécité de l'OMS : catégories 3, 4 et 5

- réduire **l'erreur variable**;
- identifier et de compenser **l'erreur constante**;
- développer l'utilisation de stratégies aidant à la localisation auditive;
- développer la coordination sensorimotrice à travers les exercices (posture, alignement de la tête et du corps incluant le tronc et les pieds, amplitude du virage nécessaire pour faire face au son);
- comprendre spatialement un environnement sonore simple.

Il est à noter qu'à l'intérieur de ce programme, une réponse de localisation auditive n'implique pas seulement l'habileté perceptuelle de localisation auditive « pure », mais aussi les habiletés sensorimotrices. En effet, pointer le son localisé ou faire face au son localisé exige une coordination sensorimotrice en plus de la localisation auditive.

## Brève description du programme

---

Le programme d'entraînement est un programme réalisé conjointement par un audiologiste et un spécialiste en orientation et mobilité dans un milieu contrôlé, soit une cabine audiolgique. L'équipement utilisé pour l'entraînement est un système d'évaluation de la localisation auditive (SÉLA). À la base, un mois d'entraînement incluant 12 rencontres d'une heure est prévu afin de réussir les différents objectifs du programme. Toutefois, il est possible d'ajuster la durée de l'entraînement selon les besoins et les capacités de la personne entraînée (voir détails aux sections « Procédure générale d'application du programme » et « Critères d'arrêt et de poursuite du programme »). Le programme est constitué d'exercices, se rapprochant des situations réelles de déplacement à l'extérieur, présentés sous forme d'objectifs, dont le niveau de difficulté varie (de simple à complexe). Différentes stratégies d'apprentissage sont utilisées tout au long de l'entraînement tel **que l'apprentissage dirigé ou le modelage, la coaction et le feed-back** par la description de la réponse (type et grandeur de l'erreur) ou par la comparaison entre la réponse donnée et la réponse correcte. Différents objectifs ayant un niveau de difficulté similaire peuvent être travaillés dans une même rencontre.

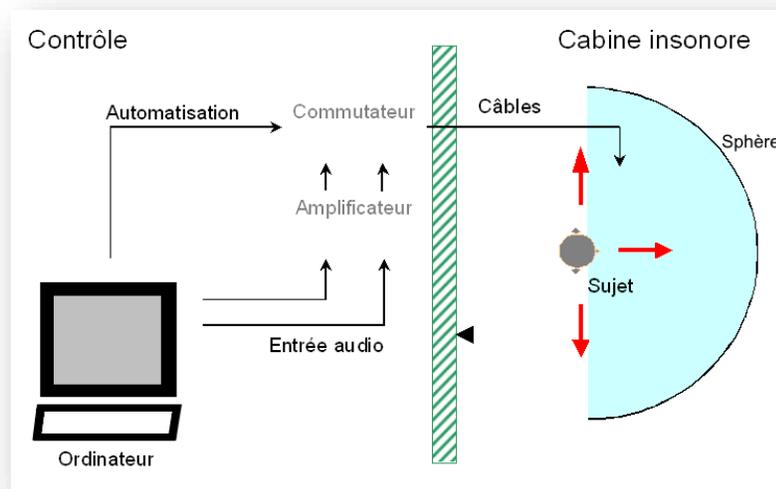
## Description et utilisation de l'équipement pour l'entraînement (SÉLA)

---

Dans cette section, l'équipement à partir duquel ce programme d'entraînement a été élaboré est décrit. Pour les intervenants qui souhaitent appliquer ce programme d'entraînement dans leur milieu de travail et qui n'ont pas de SÉLA, des solutions de rechange seront proposées éventuellement (le développement de celles-ci sont présentement en cours; Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A., 2013; Ratelle, A. Leroux, T., Dufour, J. et Campos, U., 2012). Bien entendu, des adaptations quant au programme d'entraînement et de son application seront probablement requises selon l'équipement utilisé.

### Description du SÉLA utilisé à l'Institut Raymond-Dewar (IRD)

Le système d'évaluation de la localisation auditive (SÉLA) à l'IRD a été conçu à partir d'un protocole développé par le Groupe d'acoustique de l'Université de Montréal, le GAUM. Le SÉLA a été normalisé à l'IRD en 2002 auprès d'un groupe de normo-entendants et voyants selon les recommandations du GAUM (Gagné et collab., 1998). Le SÉLA est une demi-sphère de localisation informatisée (opérée par un PC) composée de 11 haut-parleurs répartis sur 180° sur un rayon d'un mètre (écart minimal de 18° d'une source sonore à l'autre). La figure 1 montre la disposition du SÉLA à l'IRD.

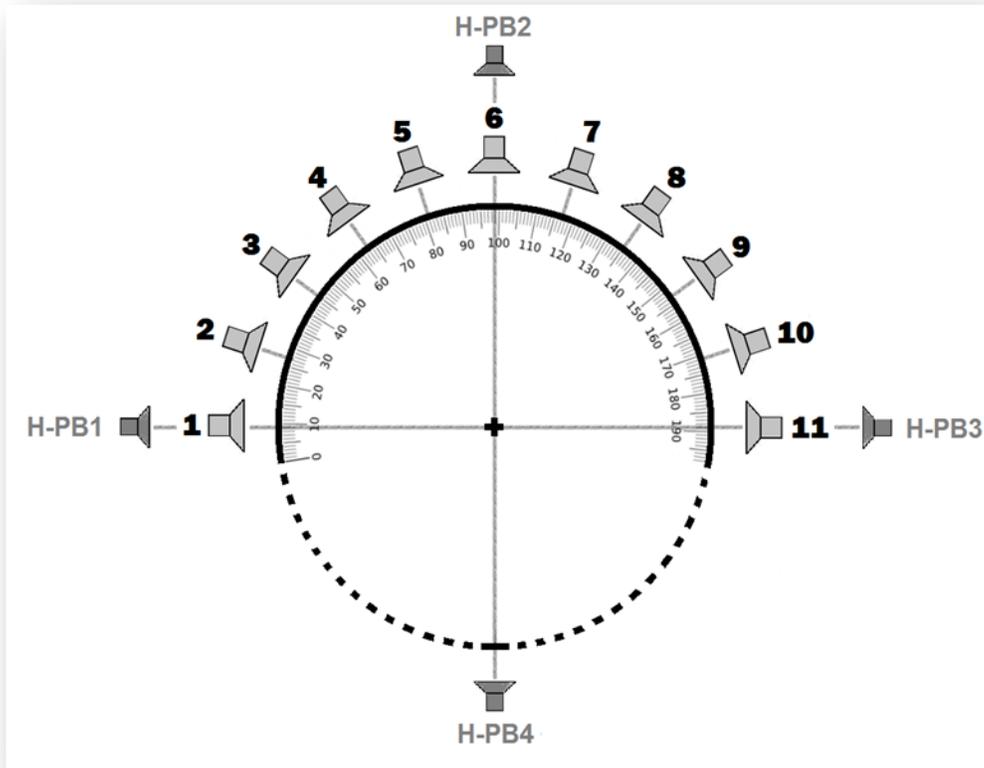


**Figure 1**  
Schéma de l'installation du système SÉLA (IRD)

La demi-sphère de localisation peut être positionnée pour évaluer la localisation dans un plan horizontal ou vertical. Pour les besoins de ce programme d'entraînement, la demi-sphère de localisation est à une hauteur fixe de 1,15 m et est positionnée dans un plan horizontal. Les haut-parleurs sont numérotés de 1 à 11 dans le sens horaire, le haut-parleur 6 étant au milieu. Des feuilles métalliques minces perforées sont fixées sur la demi-sphère et graduées de 0° à 198°, 9° correspondant au centre du haut-parleur 1, 99° à celui du haut-parleur 6 et 189° à celui du haut-parleur 11. Ainsi, 0° se situe à 9° à gauche du haut-parleur 1, et 198° se situe à 9° à droite du haut-parleur 11 (voir figure 2 et 3). Le protocole du GAUM a été adapté pour être applicable avec des personnes présentant une surdité. Le protocole d'évaluation adapté a été validé en 2005 (Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A., 2013; Ratelle, A. Leroux, T., Dufour, J. et Campos, U., 2012).



**Figure 2**  
Disposition du SÉLA et système de pointage



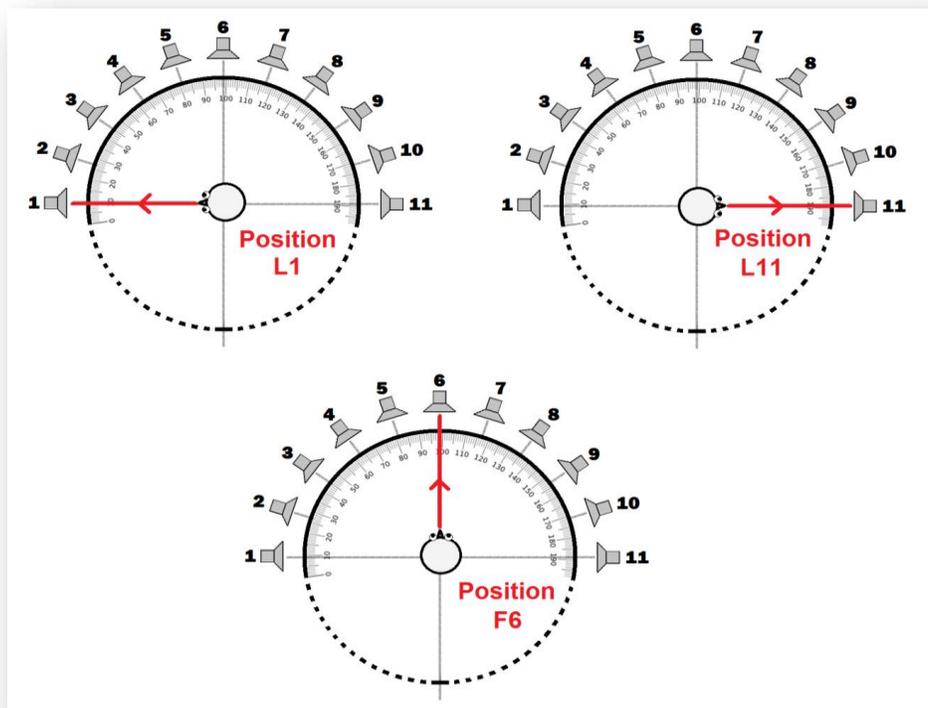
**Figure 3**

Représentation du positionnement angulaire des haut-parleurs, ainsi que des haut-parleurs générateurs de bruit sur la graduation du SÉLA (figure tirée du travail dirigé de Charlène Ricard, août 2012)

## Description du protocole d'évaluation de la localisation auditive adapté et validé à l'IRD (Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A., 2013)

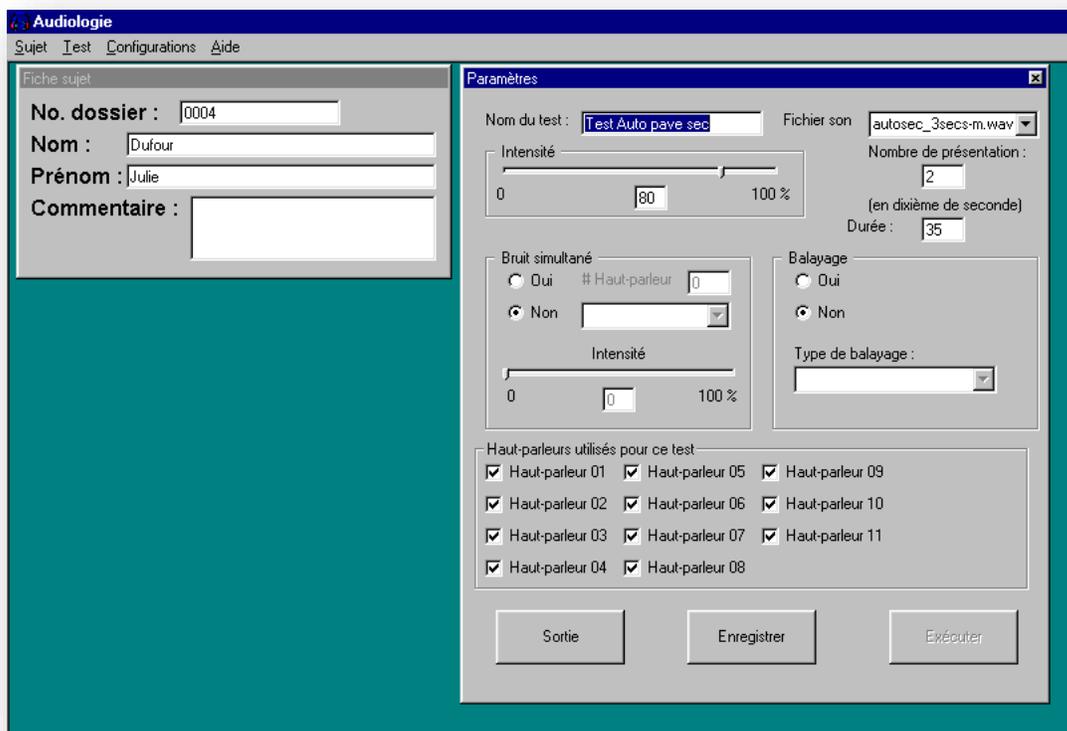
Minimalement, il est recommandé de réaliser le protocole d'évaluation avant et après l'entraînement. Lors de l'évaluation et de l'entraînement, la personne est positionnée **debout** au centre de la demi-sphère de localisation (une croix dessinée sur le sol sert de repère pour le positionnement de la personne). Elle porte un casque sur lequel un laser est fixé de sorte qu'il soit au centre de la tête et aligné avec le nez du participant (système de pointage comme mode de réponse, voir figure 2). Ce système de pointage est installé par un spécialiste en orientation et mobilité présent dans la cabine avec la personne. Dès que la personne entend la source sonore à localiser, elle dirige son nez vers cette source sonore tout en tournant la tête et le corps. La réponse de la personne est l'endroit où le laser pointe sur les feuilles métalliques graduées. Le spécialiste en orientation et mobilité transmet les réponses de la personne (en degrés) à l'audiologiste opérant le SÉLA.

Les capacités de localisation sont évaluées dans trois positions de référence différentes par rapport à la demi-sphère (voir figure 4) : la personne fait face au haut-parleur 6 (F6 : localisation gauche-droite), au haut-parleur 1 (L1 : localisation avant-arrière du côté droit) et au haut-parleur 11 (L11 : localisation avant-arrière du côté gauche). Pour chacune de ces positions, 22 stimuli, soit deux présentations du stimulus pour chaque haut-parleur, sont émis à une intensité de 65 dBA dans une séquence aléatoire déterminée par le logiciel du SÉLA (poste de travail situé dans la précabine et opéré par l'audiologiste). Le stimulus utilisé est un bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes. Avant l'émission de chaque stimulus, le participant est positionné par le spécialiste en orientation et mobilité dans la position de référence pour les séquences soit F6, L1 ou L11. Pour plus d'informations sur les paramètres entrés dans le SÉLA pour cette évaluation, se reporter à la figure 5.



**Figure 4**

Positions initiales du participant (figure tirée du travail dirigé de Charlène Ricard, août 2012)

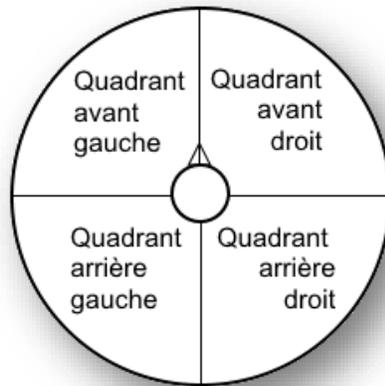


**Figure 5**  
Paramètres de test entrés dans le SÉLA (bruit de circulation sur pavé sec, 3 secondes)

## Interprétation des résultats de l'évaluation avec le SÉLA

Les résultats peuvent être présentés sous forme de matrice de confusion (informatisés) ou en erreur d'angles (manuscrits). Ces deux formes sont intéressantes et procurent des informations différentes. La matrice de confusion permet un coup d'œil rapide du type d'erreurs effectuées par la personne tandis que les réponses exprimées en erreur d'angles permettent une plus grande précision de l'ampleur de l'erreur (voir annexe 1 pour des exemples).

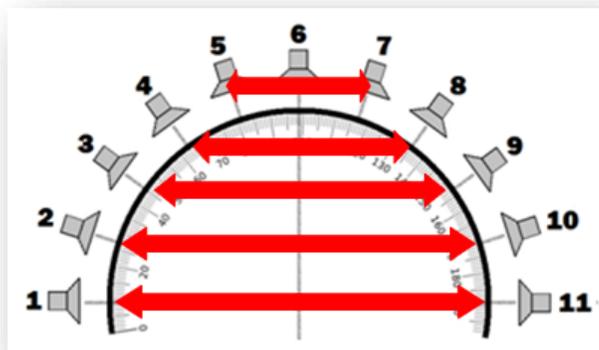
Lors de l'analyse des résultats, nous divisons la sphère de localisation possible pour une personne en quatre quadrants : le quadrant avant droit, le quadrant avant gauche, le quadrant arrière gauche et le quadrant arrière droit (voir figure 6). Selon les positions de référence évaluées, différents quadrants se trouvent impliqués dans l'évaluation (voir figure 4). La description des erreurs se fait à partir de ces quadrants, mais aussi à partir de calculs de moyenne signée (+ ou -) ou non signée et d'écart-type.



**Figure 6** - Quadrants de localisation

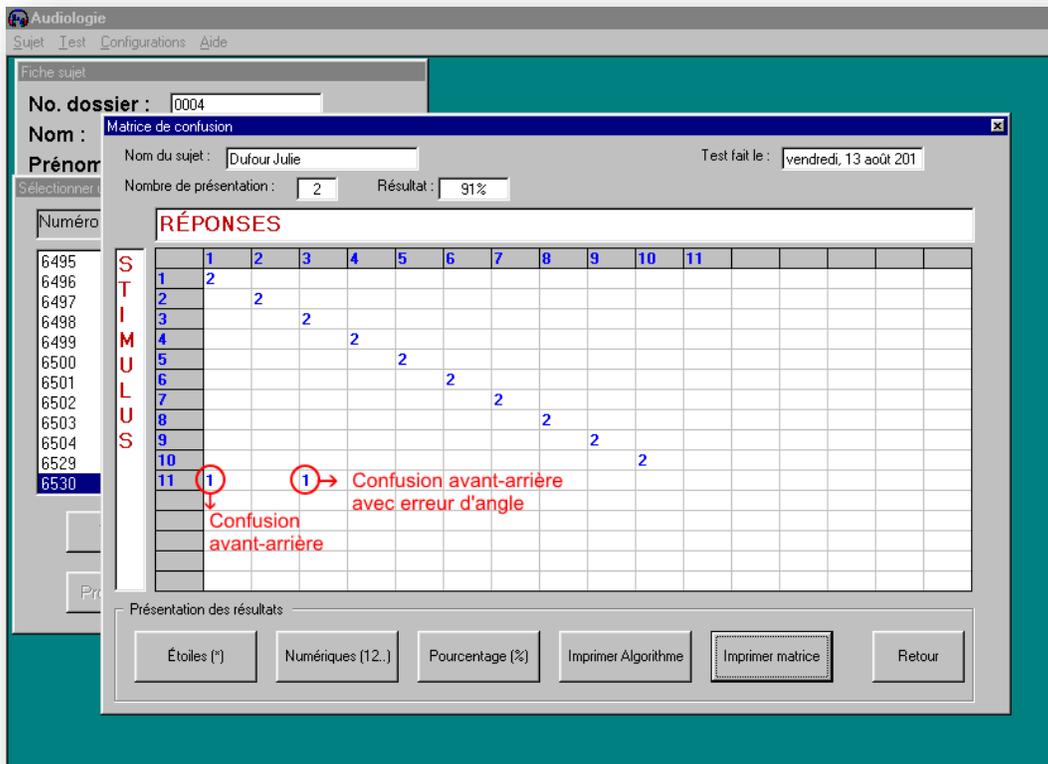
Description des erreurs à partir des quadrants :

- **Erreurs de type confusion avant-arrière** : ces erreurs peuvent être observées dans les positions de référence L1 et L11. Elles se définissent comme suit : la personne localise le son en avant alors qu'il se trouve en arrière et vice-versa (voir figures 7 et 8). Elles peuvent être présentes chez des auditeurs normaux lorsque les mouvements de tête durant le son sont impossibles ou non utilisés. Ce sont des erreurs pouvant entraîner, dans les situations de déplacement, des difficultés importantes lors de l'analyse de la circulation. Toutefois, l'utilisation des mouvements de tête aide généralement à réduire ces erreurs. Ces erreurs sont jugées plus importantes lorsqu'une erreur d'angle est présente en plus de la confusion avant-arrière.



**Figure 7**

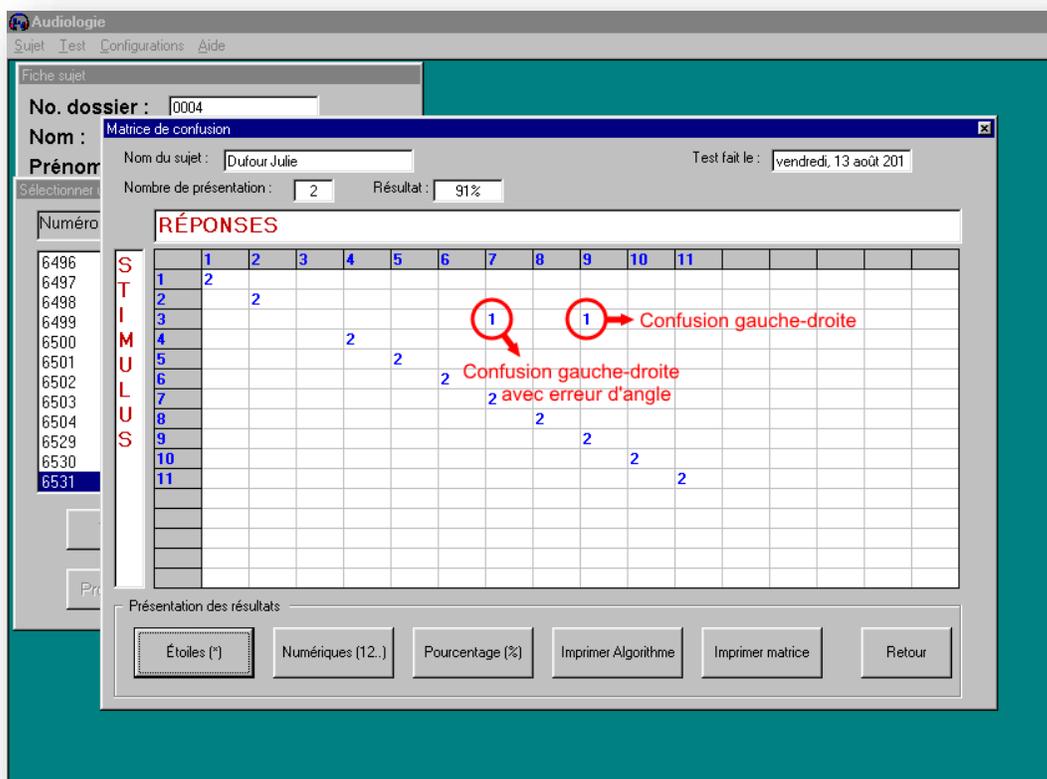
Correspondances entre les haut-parleurs opposés (figure tirée du travail dirigé de Charlène Ricard, août 2012)



**Figure 8**

Exemples d'erreurs de type confusion avant-arrière (avec et sans erreur d'angle) – résultats sous forme de matrice de confusion

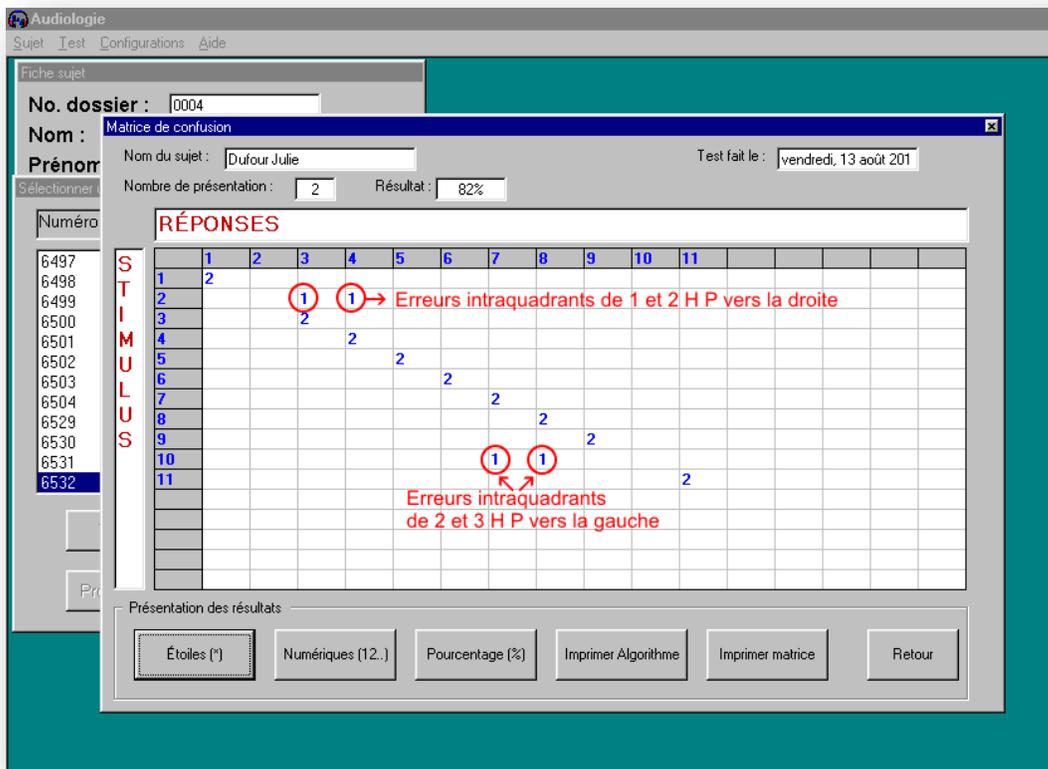
- **Erreurs de type confusion gauche-droite** : ces erreurs peuvent être observées dans la position de référence F6. Elles se définissent comme suit : la personne localise le son à gauche alors qu'il se trouve à droite et vice-versa (voir figures 7 et 9). Elles ne sont pas présentes chez des auditeurs normaux. Ces erreurs ne peuvent généralement pas être corrigées par les mouvements de tête. Ce sont des erreurs pouvant entraîner, dans les situations de déplacement, des difficultés importantes lors de l'analyse de la circulation et lors de tâches d'alignement.



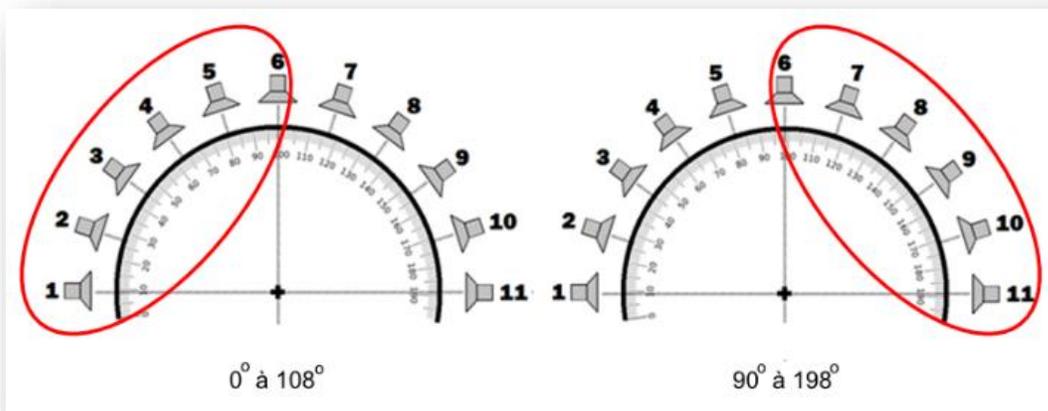
**Figure 9**

Exemples d'erreurs de type confusion gauche-droite (avec et sans erreur d'angle) – résultats sous forme de matrice de confusion

**Erreurs intraquadrants** : ces erreurs peuvent être observées dans les trois positions de référence (F6, L1 et L11). Elles se définissent comme suit : la personne localise le son dans le bon quadrant, mais une erreur d'angle significative est présente (voir figures 10 et 11). Selon les données normatives obtenues lors de la validation du protocole de mesure de la localisation auditive adapté pour les personnes sourdes-aveugles (Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A., 2013), une erreur variable de  $\pm 9$  degrés est possible et jugée acceptable chez les auditeurs normaux. Plus l'erreur d'angle est grande, plus l'erreur est jugée importante et peut avoir un effet négatif sur l'analyse de la circulation et lors de tâches d'alignement dans une situation de déplacement.



**Figure 10**  
Exemples d'erreurs intraquadrants de 1, 2 et 3 haut-parleurs – résultats sous forme de matrice de confusion



**Figure 11**  
Représentation du positionnement angulaire des haut-parleurs dans chacun des quadrants (figure tirée du travail dirigé de Charlène Ricard, août 2012)

## Description des erreurs à partir de calculs de moyenne signée (+ ou -) ou non signée et d'écart-type

(données normatives selon validation du protocole de mesure de la localisation auditive adapté pour les personnes sourdes-aveugles - Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A., 2013; Ratelle, A. Leroux, T., Dufour, J. et Campos, U., 2012) :

- **Erreur absolue** : mesure de l'erreur de déviation par rapport à la cible. Cette mesure ne tient pas compte de la direction de l'erreur. Le calcul de cette mesure consiste à faire la somme des valeurs non signées divisée par le nombre total des essais (moyenne)<sup>2</sup>. Donnée normative (moyenne + 2 écarts-types) : 15 degrés.
- **Erreur constante** : mesure de l'erreur de déviation en tenant compte de la direction de l'erreur par rapport à la cible. L'erreur sera signée (+ ou -). Cette mesure peut indiquer qu'une personne présente un biais dans une direction. En l'absence de biais, la valeur de l'erreur constante tend vers 0. Le calcul de cette mesure sera la somme des valeurs signées divisée par le nombre total des essais. Donnée normative (moyenne + 2 écarts-types) : 8 degrés.
- **Erreur variable** : mesure de la précision de la réponse de localisation ou de la variabilité de la réponse de la personne dans une tâche de localisation répétée. Cette mesure correspond à l'écart-type du total des essais<sup>2</sup>. Donnée normative (moyenne + 2 écarts-types) : 9 degrés.

Selon le type d'erreur analysé, une différence entre deux évaluations est considérée comme étant significative si elle est supérieure à la donnée normative indiquée pour chaque type d'erreur. Par exemple, une différence excédant  $\pm 9$  degrés dans la grandeur de l'erreur (erreur variable) est jugée significative pour déterminer si un changement est noté à l'évaluation post-entraînement comparativement à l'évaluation pré-entraînement.

Termes utilisés dans le programme propres à l'utilisation du SÉLA (voir annexe 2).

---

<sup>2</sup> Pour le calcul des erreurs absolues, constantes et variables, on ne tient pas compte des confusions avant-arrière

# Procédure générale d'application du programme

---

## Détermination d'objectifs spécifiques

Une évaluation de la localisation auditive (telle que décrite ci-dessus) préalable à l'entraînement permet d'identifier les capacités de localisation auditive à travailler avec la personne. À partir de cette évaluation, nous déterminons donc les objectifs spécifiques du programme (décrits dans la section « Objectifs spécifiques du programme et leur application ») à travailler avec la personne. Les objectifs proposés dans le programme sont de différents niveaux de complexité dépendamment de la position prédéterminée de la personne (F6, L1, L11) et de la tâche demandée. D'une part, la position prédéterminée, qui est généralement la plus facile, est la position F6. Toutefois, cela peut ne pas être le cas si la personne a une surdité unilatérale, par exemple. Par l'évaluation de la localisation auditive, il sera possible de déterminer les positions plus faciles et celles qui sont plus difficiles pour la personne; le niveau de difficulté d'un objectif peut ainsi varier d'une personne à l'autre (voir tableau 1). D'autre part, les tâches les plus simples attendues sont celles où la personne doit déterminer si la source sonore provient du même endroit ou non (discrimination spatiale). Ensuite viennent les tâches qui offrent un choix de localisation à la personne en l'informant des positions possibles de la source sonore (plus le choix est grand, plus cela est difficile), puis les tâches les plus complexes où la personne n'a aucun indice de la provenance de la source sonore. Dans le tableau 2, ces différentes tâches sont décrites.

## TABLEAU 1

Degré de difficulté selon la position prédéterminée de la personne

<b>Positions</b>	<b>Degré de difficulté</b> (peut varier selon l'évaluation de chaque personne)
Face au haut-parleur 6 : <b>Frontale 6 (F6)</b> , localisation gauche-droite	Position généralement la plus facile, mais pas dans le cas de surdité unilatérale ou d'appareillage monaural. Permet d'identifier ou de travailler les erreurs gauche-droite ou les erreurs à l'intérieur d'un même quadrant (gauche ou droit).
Face au haut-parleur 1 ou 11 : <b>Latérale 1 (L1)</b> , localisation avant-arrière du côté droit <b>Latérale 11 (L11)</b> , localisation avant-arrière du côté gauche	Position généralement plus difficile compte tenu des possibilités de confusions avant-arrières, pouvant être présentes même chez les personnes entendant. Permet d'identifier ou de travailler les erreurs dans les quadrants avant et arrière droit et dans les quadrants avant et arrière gauche (confusions avant-arrière et erreurs intraquadrants).

## TABLEAU 2

Degré de difficulté selon la tâche réalisée par la personne

Tâches	Degré de difficulté	Écart entre les haut-parleurs (HP)
<p><b>Discrimination spatiale</b></p> <p>Habilité à déterminer si la provenance de deux signaux sonores est la même ou si elle est différente</p>	<p>Généralement plus simple qu'une tâche de localisation auditive, puisque pour localiser correctement un son par rapport à un autre, la personne doit d'abord être capable d'entendre la différence entre les deux provenances. Toutefois, cette tâche peut être utilisée pour travailler une erreur de localisation observée, l'erreur signifiant que deux provenances peuvent ne pas être différenciées.</p>	<p>Plus facile : 5 HP de différence</p> <p>Plus difficile : 1 HP de différence</p> <p>Plus l'écart entre les HP diminue, plus la tâche est difficile.</p>
<p><b>Localisation</b></p> <p>Habilité à déterminer la provenance d'un son</p>	<p><b>Choix fermé</b> : choix limité (la personne connaît le nombre et la position des HP utilisés), généralement plus facile que les choix semi-ouvert et ouvert, plus le choix est grand plus la tâche est difficile, peut demander de la mémoire du choix de la part de la personne ce qui peut augmenter la complexité de cette tâche.</p>	<p>Plus facile : 5 HP de différence</p> <p>Plus difficile : 1 HP de différence</p> <p>Plus l'écart entre les HP diminue, plus la tâche est difficile.</p>
<p><b>Localisation</b></p> <p>Habilité à déterminer la provenance d'un son</p>	<p><b>Choix semi-ouvert</b> : la personne connaît sa position (F6, L1, L11) et a donc 11 possibilités de réponses puisqu'il y a 11 HP (grand choix fermé).</p>	<p>L'écart acceptable pour une bonne réponse est de moins de 1 HP (<math>\pm 9</math> degrés).</p>
<p><b>Localisation</b></p> <p>Habilité à déterminer la provenance d'un son</p>	<p><b>Choix ouvert</b> : la personne ne connaît pas sa position, les possibilités de réponses sont illimitées, la tâche est généralement plus difficile que les autres tâches.</p>	<p>L'écart acceptable pour une bonne réponse est de moins de 1 HP (<math>\pm 9</math> degrés).</p>

Par ailleurs, pour chacun des objectifs, des exercices de localisation sont proposés dont le niveau de difficulté varie de simple à complexe selon les facteurs suivants :

▪ **les positions des sources sonores à localiser :**

<b>SIMPLE</b>	<b>COMPLEXE</b>
▪ Dans des quadrants différents	▪ Dans le même quadrant
▪ En avant de la personne	▪ Sur un côté ou derrière
▪ Loin l'une de l'autre	▪ Près l'une de l'autre

▪ **la durée du signal sonore utilisé :**

<b>SIMPLE</b>	<b>COMPLEXE</b>
▪ Plus long (ex. : 6 secondes)	▪ Plus court (ex. : 3 secondes)

▪ **la présence ou l'absence de bruit distrayant :**

<b>SIMPLE</b>	<b>COMPLEXE</b>
• Sans bruit	• Avec bruit
• Bruit dans un quadrant différent de la source sonore à localiser	• Bruit dans le même quadrant que la source sonore à localiser
• Bruit fixe d'un essai à l'autre	• Bruit se déplaçant à chaque essai

Le tableau 3 recense les différents objectifs et leur niveau de complexité en fonction de la tâche demandée, de la position prédéterminée de la personne avant les exercices, de l'écart entre les sources sonores utilisées, et ce, dans le cas où la position F6 est jugée comme étant la plus facile pour la personne à l'évaluation. Ainsi, nous observons dans ce tableau que des objectifs dont la tâche est différente (la discrimination spatiale en opposition à la localisation) peuvent avoir un degré de difficulté similaire et peuvent donc être travaillés parallèlement dans une même rencontre; cela favorise une meilleure progression des capacités auditives, un entraînement plus varié, moins fatigant et plus intéressant pour la personne entraînée (Dufour, J., Ratelle, A., Leroux, T., et Gendron, M., 2005).

TABLEAU 3 (Vous trouverez une version accessible de ce tableau à la page 25)

Niveau de complexité des objectifs selon différents facteurs (position F6 jugée facile)

TÂCHE	OBJECTIF	POSITION			ÉCART ENTRE LES HAUT-PARLEURS SIMPLE ⇒ COMPLEXE						Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ ⇒ +++++)	
		F6	L1	L11	≥5	≥4	≥3	≥2	≥1	<1			
Discrimination spatiale	1a	X			X	X	X	X				+ à ++	
	1b	X						X	X			+++	
	2a		X		X	X	X	X				+	
	2b		X		X	X	X	X				++	
	2c		X			X	X	X				+++	
	2d		X					X	X			+++	
	3a			X	X	X	X	X				+	
	3b			X	X	X	X	X				++	
	3c			X		X	X	X				+++	
3d			X				X	X			+++		
Localisation	Choix fermé 2 HP	4a		X		X	X					++	
		4b		X					X			+++	
		5a			X	X	X					++	
		5b			X				X			+++	
	Choix fermé 3 HP	6a	X			X	X						+
		6b	X					X	X				++
		6c	X							X			+++
		6d	X							X			+++ à +++++
		7a		X		X	X	X	X				++ à +++
		7b		X		X	X	X	X				+++
		7c		X					X				+++
		7d		X				X	X	X			+++ à +++++
		8a			X	X	X	X	X				++ à +++
		8b			X	X	X	X	X				+++
	8c			X				X				+++	
	8d			X			X	X	X			+++ à +++++	
	Choix fermé 4 HP	9	X			X	X	X	X				+++
		10		X			X	X	X				+++ à +++++
		11			X		X	X	X				+++ à +++++
	Choix semi-ouvert (11 HP, position connue)	12a	X								X		+++
		12b	X								X		+++ à +++++
		12c	X								X		+++ à +++++
		12d	X								X		++++
		12e	X								X	X	++++
		13a		X							X		+++
		13b		X							X		+++ à +++++
		13c		X							X		+++ à +++++
13d			X							X		++++	
13e			X							X	X	++++	
14a				X						X		+++	
14b				X						X		+++ à +++++	
14c				X						X		+++ à +++++	
14d				X						X		++++	
14e			X						X	X	++++		
Choix ouvert (position non connue, voir listes des positions semi- aléatoires proposées à l'objectif 15)	15a	Non connue								X		+++	
	15b	Non connue								X		+++ à +++++	
	15c	Non connue								X	X	++++	
	16a	Non connue								X		++ à +++	
	16b	Non connue								X		+++	
	16c	Non connue								X	X	+++ à +++++	
	17a	Non connue								X		+++ à +++++	
	17b	Non connue								X		++++	
17c	Non connue								X		+++ à +++++		
17d	Non connue								X	X	++++ à +++++		

### TABLEAU 3 (Version accessible)

Niveau de complexité des objectifs selon différents facteurs (position F6 jugée facile)

Tâche : Discrimination spatiale

(dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
1a	F6	X	X	X	X				+ à ++
1b	F6				X	X			+++
2a	L1	X	X	X	X				+
2b	L1	X	X	X	X				++
2c	L1		X	X	X				+++
2d	L1				X	X			+++
3a	L11	X	X	X	X				+
3b	L11	X	X	X	X				++
3c	L11		X	X	X				+++
3d	L11				X	X			+++

Tâche : Localisation – Choix fermé 2 HP

(dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
4a	L1	X	X						++
4b	L1				X				+++
5a	L11	X	X						++
5b	L11				X				+++

### Tâche : Localisation – Choix fermé 3 HP

(dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
6a	F6	X	X						+
6b	F6			X	X				++
6c	F6					X			+++
6d	F6					X			+++ à +++++
7a	L1	X	X	X	X				++ à +++
7b	L1	X	X	X	X				+++
7c	L1				X				+++
7d	L1			X	X	X			+++ à +++++
8a	L11	X	X	X	X				++ à +++
8b	L11	X	X	X	X				+++
8c	L11				X				+++
8d	L11			X	X	X			+++ à +++++

### Tâche : Localisation – Choix fermé 4 HP

(dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
9	F6	X	X	X	X				+++
10	L1		X	X	X				+++ à +++++
11	L11		X	X	X				+++ à +++++

Tâche : Localisation – Choix semi-ouvert (11 HP, position connue)  
 (dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
12a	F6						X		+++
12b	F6						X		+++ à +++++
12c	F6						X		+++ à +++++
12d	F6						X		++++
12e	F6						X	X	++++
13a	L1						X		+++
13b	L1						X		+++ à +++++
13c	L1						X		+++ à +++++
13d	L1						X		++++
13e	L1						X	X	++++
14a	L11						X		+++
14b	L11						X		+++ à +++++
14c	L11						X		+++ à +++++
14d	L11						X		++++
14e	L11						X	X	++++

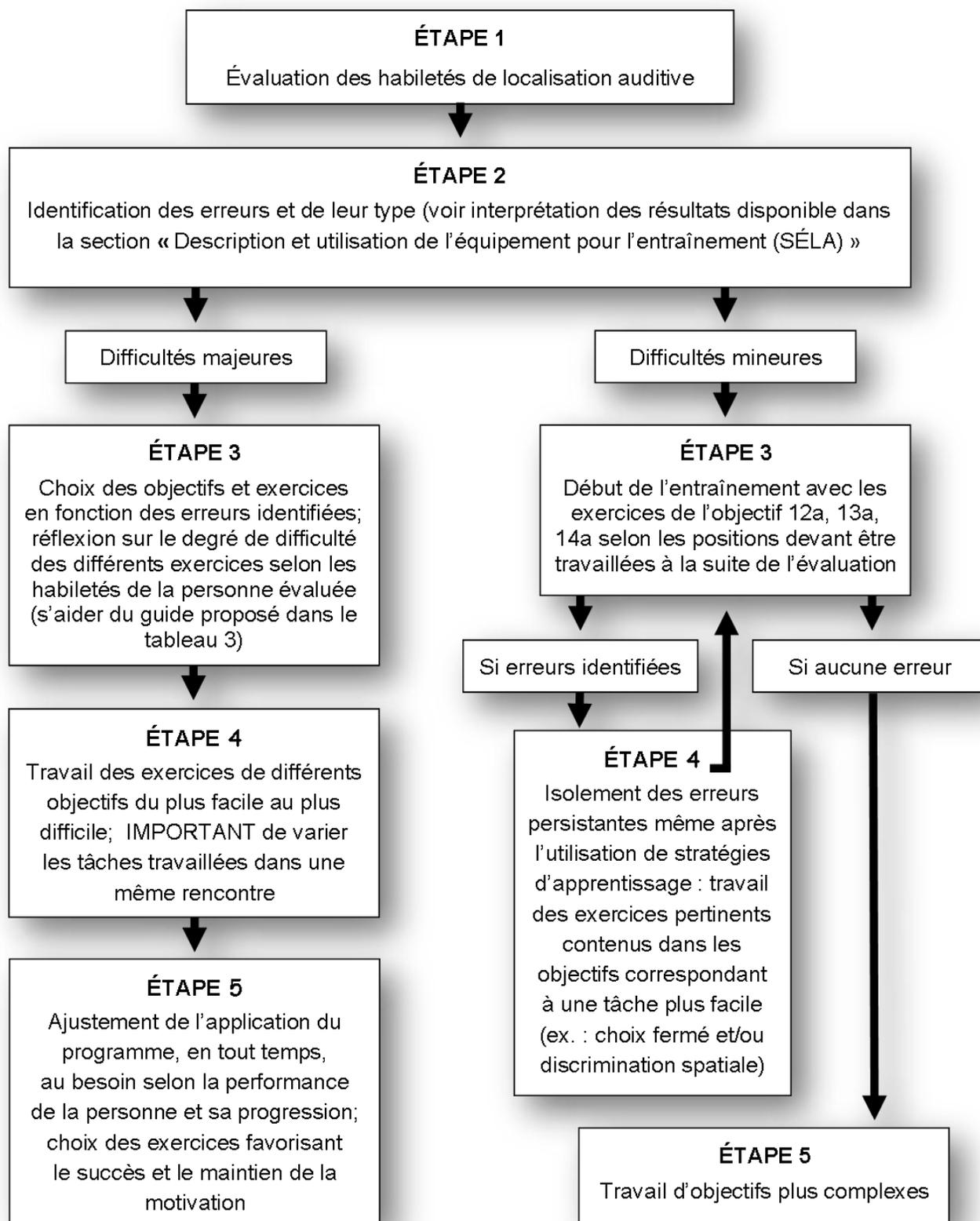
Tâche : Choix ouvert (position non connue, voir listes des positions semi-aléatoires proposées à l'objectif 15)

(dans ce tableau, écart entre les haut-parleurs = de SIMPLE  $\geq 5$  à COMPLEXE  $< 1$ )

Objectifs	Position	$\geq 5$	$\geq 4$	$\geq 3$	$\geq 2$	$\geq 1$	$< 1$	Bruit de fond	Graduation de la difficulté (+ à +++++)
15a	Non connue						X		+++
15b	Non connue						X		+++ à ++++
15c	Non connue						X	X	++++
16a	Non connue						X		++ à +++
16b	Non connue						X		+++
16c	Non connue						X	X	+++ à ++++
17a	Non connue						X		+++ à ++++
17b	Non connue						X		++++
17c	Non connue						X		+++ à ++++
17d	Non connue						X	X	++++ à +++++

Les objectifs sont donc choisis selon les capacités de la personne et peuvent être travaillés dans l'ordre choisi par l'audiologiste et le spécialiste en orientation et mobilité appliquant le programme à partir de leur jugement clinique. Ainsi, la réussite du premier objectif n'est pas un préalable pour travailler le second objectif. La figure 12 illustre différentes étapes possibles menant au choix des objectifs et l'ordre dans lequel ils pourraient être travaillés (élaboration du plan de travail). Un exemple de plan de travail échelonné sur 12 rencontres est présenté dans le tableau 4 pour une personne dont l'évaluation des habiletés auditives de localisation démontre de meilleures performances en position F6. Cet exemple n'est pas exclusif, l'important étant de s'adapter à la personne, de favoriser une progression dans les apprentissages et de maintenir la personne motivée.

Il est possible qu'il y ait un retour à un objectif déjà réussi ou non choisi initialement pour peaufiner une habileté en particulier, pour vérifier le maintien des capacités auditives de localisation (exercices dans lesquels des erreurs se sont produites) ou pour favoriser du succès à l'intérieur de l'entraînement. Lorsqu'il est noté en cours d'entraînement qu'un plafond est atteint dans l'amélioration des capacités auditives de localisation, nous pouvons mettre fin à l'entraînement même si le mois préalablement établi n'est pas complété. D'un autre côté, s'il est jugé qu'une personne peut encore améliorer ses capacités auditives de localisation et que les objectifs ne sont pas tous atteints au terme du mois d'entraînement, l'entraînement peut être prolongé (se reporter à la section « Critères d'arrêt ou de poursuite du programme » pour plus de détails).



**Figure 12**

Lignes directrices dans l'élaboration du plan de travail (choix d'objectifs spécifiques)

## ÉTAPE 1

Évaluation des habiletés de localisation auditive

## ÉTAPE 2

Identification des erreurs et de leur type (voir interprétation des résultats disponible dans la section « Description et utilisation de l'équipement pour l'entraînement (SÉLA) »).

Si difficultés majeures	Si difficultés mineures
<p><b>ÉTAPE 3</b></p> <p>Choix des objectifs et exercices en fonction des erreurs identifiées; réflexion sur le degré de difficulté des différents exercices selon les habiletés de la personne évaluée (s'aider du guide proposé dans le tableau 3).</p>	<p><b>ÉTAPE 3</b></p> <p>Début de l'entraînement avec les exercices de l'objectif 12a, 13a, 14a selon les positions devant être travaillées à la suite de l'évaluation.</p> <p><b>Si erreurs identifiées allez à l'étape 4 sinon allez à l'étape 5</b></p>
<p><b>ÉTAPE 4</b></p> <p>Travail des exercices de différents objectifs du plus facile au plus difficile; <b>IMPORTANT</b> de varier les tâches travaillées dans une même rencontre.</p>	<p><b>ÉTAPE 4</b></p> <p>Isolement des erreurs persistantes même après l'utilisation de stratégies d'apprentissage : travail des exercices pertinents contenus dans les objectifs correspondant à une tâche plus facile (ex. : choix fermé et/ou discrimination spatiale). <b>Retour à l'étape 3</b></p>
<p><b>ÉTAPE 5</b></p> <p>Ajustement de l'application du programme, en tout temps, au besoin selon la performance de la personne et sa progression; choix des exercices favorisant le succès et le maintien de la motivation.</p>	<p><b>ÉTAPE 5</b></p> <p>Travail d'objectifs plus complexes.</p>

**Figure 12 (version accessible)**

Lignes directrices dans l'élaboration du plan de travail (choix d'objectifs spécifiques)

# TABLEAU 4 (Vous trouverez une version accessible de ce tableau à la page 33)

Exemple de plan de travail échelonné sur 12 rencontres d'une heure

TÂCHE	OBJECTIF	POSITION	RENCONTRE N°													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>Discrimination spatiale</b>	1a	F6	X													
	1b			X												
	2a		L1	X												
	2b			X	X											
	2c				X	X										
	2d					X										
	3a	L11			X											
	3b					X										
	3c						X									
	3d							X								
								X								
<b>Choix fermé 2 HP</b>	4a	L1	X	X												
	4b				X											
	5a	L11				X										
	5b						X									
<b>Choix fermé 3 HP</b>	6a	F6	X	X												
	6b			X	X											
	6c							X	X							
	6d								X	X	X					
	7a	L1				X	X									
	7b						X	X								
	7c											X				
	7d											X				
	8a	L11						X	X							
	8b									X	X					
8c											X					
8d												X				
<b>Choix fermé 4 HP</b>	9	F6				X	X	X								
	10	L1							X		X					
	11	L11								X	X					
<b>Choix semi-ouvert (11 HP, position connue)</b>	12a	F6										X				
	12b												X			
	12c													X		
	12d															
	12e															
	13a	L1											X			
	13b												X	X		
	13c															
	13d															
	13e															
	14a	L11											X			
	14b													X		
	14c													X		
	14d															
	14e															
<b>Choix ouvert (position non connue, voir liste de positions semi-aléatoires proposée à l'objectif 15)</b>	15a	Non connue											X			
	15b												X	X		
	15c															
	16a												X	X		
	16b												X	X		
	16c															
	17a												X	X		
	17b															
17c																
17d																

## TABLEAU 4 (Version accessible)

Tâche : Discrimination spatiale

Exemple de plan de travail échelonné sur 12 rencontres d'une heure  
(dans les tableaux, **R** = rencontre)

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
1a	F6	X											
1b	F6		X										
2a	L1	X											
2b	L1		X	X									
2c	L1			X	X								
2d	L1				X								
3a	L11			X									
3b	L11				X								
3c	L11					X							
3d	L11					X							

Tâche : Localisation – Choix fermé 2 HP

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
4a	L1	X	X										
4b	L1			X									
5a	L11				X								
5b	L11					X							

Tâche : Localisation – Choix fermé 3 HP

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
6a	F6	X	X										
6b	F6		X	X									
6c	F6						X	X					
6d	F6							X	X	X			
7a	L1				X	X							
7b	L1						X	X					
7c	L1										X		
7d	L1											X	
8a	L11						X	X					
8b	L11								X	X			
8c	L11										X		
8d	L11											X	

Tâche : Localisation – Choix fermé 4 HP

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
9	F6				X	X	X						
10	L1							X		X			
11	L11								X	X			

Tâche : Localisation – Choix semi-ouvert (11 HP, position connue)

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
12a	F6									X			
12b	F6										X		X
12c	F6												
12d	F6												
12e	F6												
13a	L1										X		
13b	L1											X	X
13c	L1												
13d	L1												
13e	L1												
14a	L11										X		
14b	L11											X	X
14c	L11												
14d	L11												
14e	L11												

Tâche : Choix ouvert (position non connue, voir listes des positions semi-aléatoires proposées à l'objectif 15)

Objectif	Position	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12
15a	Non connue										X		X
15b	Non connue											X	X
15c	Non connue												
16a	Non connue											X	X
16b	Non connue											X	X
16c	Non connue												
17a	Non connue										X		X
17b	Non connue												
17c	Non connue												
17d	Non connue												

## Application des objectifs durant l'entraînement

Les exercices d'entraînement sont tous réalisés en position debout. Le spécialiste en orientation et mobilité est avec la personne dans la cabine audiolinguistique et aide la personne pour chacun des objectifs. L'audiologiste est dans la précabine et opère le SÉLA : il contrôle l'émission des sources sonores pour les envoyer au bon endroit et au bon moment (une présélection des haut-parleurs du SÉLA est proposée pour chaque objectif, la première sélection étant généralement la plus facile et la dernière la plus difficile) et il note les résultats obtenus. Deux principaux modes de réponses peuvent être utilisés durant l'entraînement soit : 1) pointer la source sonore ou nommer le haut-parleur correspondant à la source sonore et 2) faire face au son (tourner la tête et le corps vers le son, avec le port du casque laser).

Avant chaque exercice de localisation auditive, la personne est placée dans une position prédéterminée (frontale 6, latérale 1 ou 11). Il est important de s'assurer que le laser pointe vers le haut-parleur choisi (position prédéterminée).

**Une familiarisation est nécessaire chaque fois que la position prédéterminée de la personne change.** Cette familiarisation consiste à informer la personne de sa position et de la position des haut-parleurs. Le balayage des 11 haut-parleurs est fait (de gauche à droite ou de l'avant vers l'arrière, selon la position) et la personne est en position fixe (position selon l'objectif) et est assistée pour pointer chacun des haut-parleurs au même moment que la présentation du son.

De plus, chaque exercice est précédé d'une **familiarisation à la tâche** qui diffère selon les objectifs (voir annexe 3).

Durant l'ensemble des exercices, la source sonore est généralement présentée une seule fois avant que la personne donne sa réponse. Toutefois, en cas d'hésitation durant les exercices inclus dans les objectifs de 1 à 12, l'intervenant peut adopter une des options suivantes :

- présenter la source sonore une deuxième fois;
- s'il y a hésitation entre deux haut-parleurs, présenter le stimulus à la personne dans ces deux haut-parleurs et représenter le stimulus initial;
- demander à la personne de localiser la source sonore de façon spontanée sans la possibilité d'une deuxième présentation (ex. : pour une personne hésitant beaucoup).

Ces différentes options peuvent être alternées durant l'entraînement selon les objectifs poursuivis et l'évaluation subjective des intervenants (motivation du client, succès, échec, etc.).

Durant l'entraînement, différentes stratégies d'apprentissage, dont un **feed-back immédiat et approprié à l'activité**, sont utilisées en cas d'erreur dans la réponse. Selon le type de tâche à accomplir, l'annexe 4 décrit comment sont appliquées les différentes stratégies d'apprentissage dans le programme d'entraînement. De plus, certains points à surveiller lors de la réalisation des exercices sont relevés dans l'annexe 5, avec mention des correctifs à apporter au besoin.

## Critères d'arrêt ou de prolongation du programme

---

### Arrêt du programme même si le mois n'est pas complété

- Si plafond : aucune amélioration des performances observée sur trois séances consécutives malgré la variation des tâches (donc aucune amélioration des différentes habiletés entraînées).
- Si perte de motivation de la personne entraînée.
- Si réussite des objectifs les plus complexes prévus au début de l'entraînement avec le maintien des habiletés sur trois séances consécutives.
- Si changement dans la situation de la personne pouvant avoir un impact positif sur les habiletés acquises (ex. : changement d'appareillage auditif) : performance en localisation auditive améliorée.
- Si changement dans la situation de vie de la personne exigeant l'arrêt ou la suspension temporaire de l'entraînement (déménagement, pertes affectant psychologiquement la personne ou autres).
- Si les besoins de la personne quant aux déplacements dans son milieu de vie sont répondus après quelques séances d'entraînement auditif.

## Prolongation du programme après un mois d'entraînement

- Si plafond non atteint à la fin du mois d'entraînement et que certains objectifs prévus ne sont pas atteints – 1 mois supplémentaire possible.
- Si changement dans la situation de vie de la personne (ex. : besoin d'autonomie plus important) : besoin de travailler des objectifs plus complexes non prévus avant le premier mois d'entraînement.
- Si changement dans les capacités sensorielles de la personne ou dans les aides qu'elle utilise pouvant avoir un impact négatif sur les habiletés acquises (ex. : baisse d'audition, changement d'appareillage auditif) : entraînement nécessaire pour récupérer ou maintenir les habiletés acquises antérieurement.

## Objectifs spécifiques du programme et leur application

---

Les objectifs et les exercices en italique sont ceux permettant de travailler des habiletés plus avancées. Selon les capacités de la personne et les buts poursuivis par l'exercice réalisé, le mode de réponse, qui est généralement de tourner la tête et le corps vers le son (casque laser sur la tête), peut être modifié (pointer avec la main, dire si le son est à droite, à gauche ou devant, etc.).

### Tâches de discrimination spatiale (objectifs de 1 à 3)

#### *Position F6*

**Objectif spécifique 1a** : en position frontale 6, identifier 100 % du temps dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

**Objectif spécifique 1b** : *en position frontale 6, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore.*

#### *Position L1*

**Objectif spécifique 2a** : en position latérale 1, identifier 100 % du temps dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a

une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque ces sources sonores se situent exclusivement dans le quadrant avant.

**Objectif spécifique 2b** : en position latérale 1, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsqu'une de ces sources sonores peut se situer dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 2c** : en position latérale 1, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque deux de ces sources sonores peuvent se situer dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 2d** : en position latérale 1, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore.

*Position L11*

**Objectif spécifique 3a** : en position latérale 11, identifier 100 % du temps dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque ces sources sonores se situent exclusivement dans le quadrant avant.

**Objectif spécifique 3b** : en position latérale 11, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsqu'une de ces sources sonores peut se situer dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 3c** : en position latérale 11, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque deux de ces sources sonores peuvent se situer dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 3d** : en position latérale 11, identifier 5 fois sur 6 dans l'exercice si une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, provient du même endroit ou non lorsqu'il y a une différence d'au moins 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore.

### Procédure (objectifs de 1 à 3)

La consigne donnée au client est : « Vous allez entendre deux bruits de circulation. Vous devez nous dire s'ils proviennent du même endroit ou non. »

Si erreur, voir **annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

### Sélection proposée des haut-parleurs dans le SÉLA pour chaque objectif

<b>Objectif 1a</b>	<b>Objectif 1b</b>
#1 : 1-6-11 (4 présentations/haut-parleur)	#1 : 5-6-7 (4 présentations/haut-parleur)
#2 : 3-6-9 (4 présentations/haut-parleur)	#2 : 3-4-5 (4 présentations/haut-parleur)
#3 : 1-4-8-11 (3 présentations/haut-parleur)	#3 : 7-8-9 (4 présentations/haut-parleur)
#4 : 2-5-7-10 (3 présentations/haut-parleur)	#4 : 1-2-3 (4 présentations/haut-parleur)
#5 : 3-5-7-9 (3 présentations/haut-parleur)	#5 : 9-10-11 (4 présentations/haut-parleur)
#6 : 1-3-9-11 (3 présentations/haut-parleur)	
#7 : 2-4-8-10 (3 présentations/haut-parleur)	
#8 : 4-6-8 (4 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comprend 6 paires de stimuli présentées de façon aléatoire

<b>Objectif 2a</b>	<b>Objectif 2b</b>
#1 : 1-6 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 1-6-11 (4 présentations/haut-parleur)
#2 : 2-5 (3 présentations/haut-parleur)	#2 : 2-5-10 (4 présentations/haut-parleur)
#3 : 1-3 (3 présentations/haut-parleur)	#3 : 1-3-9 (4 présentations/haut-parleur)
#4 : 4-6 (3 présentations/haut-parleur)	#4 : 1-4-8 (4 présentations/haut-parleur)

<b>Objectif 2c</b>	<b>Objectif 2d</b>
#1 : 5-7-9 (4 présentations/haut-parleur)	#1 : 1-2-3 (4 présentations/haut-parleur)
#2 : 6-8-10 (4 présentations/haut-parleur)	#2 : 4-5-6 (4 présentations/haut-parleur)

Pour les exercices de l'objectif 2a, 3 paires de stimuli sont présentées de façon aléatoire. Pour les exercices des objectifs 2b, 2c et 2d, 6 paires de stimuli sont présentées de façon aléatoire.

<b>Objectif 3a</b>	<b>Objectif 3b</b>
#1 : 11-6 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 11-6-1 (4 présentations/haut-parleur)
#2 : 10-7 (3 présentations/haut-parleur)	#2 : 10-7-2 (4 présentations/haut-parleur)
#3 : 11-9 (3 présentations/haut-parleur)	#3 : 11-9-3 (4 présentations/haut-parleur)
#4 : 8-6 (3 présentations/haut-parleur)	#4 : 11-8-4 (4 présentations/haut-parleur)

<b>Objectif 3c</b>	<b>Objectif 3d</b>
#1 : 7-5-3 (4 présentations/haut-parleur)	#1 : 11-10-9 (4 présentations/haut-parleur)
#2 : 6-4-2 (4 présentations/haut-parleur)	#2 : 8-7-6 (4 présentations/haut-parleur)

Pour les exercices de l'objectif 3a, 3 paires de stimuli sont présentées de façon aléatoire. Pour les exercices des objectifs 3b, 3c et 3d, 6 paires de stimuli sont présentées de façon aléatoire.

## Tâches de localisation en choix fermé de 2 haut-parleurs (objectifs 4 et 5)

### *Position L1*

**Objectif spécifique 4a** : en position latérale 1, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 2 haut-parleurs dont un dans le quadrant avant et un dans le quadrant arrière (confusion avant-arrière).

**Objectif spécifique 4b** : en position latérale 1, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 2 haut-parleurs dont un dans le quadrant avant et un dans le quadrant arrière (confusion avant-arrière) lorsqu'il y a une différence de 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

### *Position L11*

**Objectif spécifique 5a** : en position latérale 11, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 2 haut-parleurs dont un dans le quadrant avant et un dans le quadrant arrière (confusion avant-arrière).

**Objectif spécifique 5b** : en position latérale 11, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 2 haut-parleurs dont un dans le quadrant avant et un dans le quadrant arrière (confusion avant-arrière) lorsqu'il y a une différence de 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

## Procédure (objectifs 4 et 5)

La consigne donnée au client est : « Vous allez entendre des bruits de circulation qui peuvent provenir de deux directions. Vous devez, dès que vous entendez le son, diriger votre nez vers le son tout en tournant la tête et le corps. Lorsque vous croyez avoir localisé le son, ne bougez plus afin de nous laisser le temps de prendre la mesure. »

Si erreur, **voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

Sélection proposée des haut-parleurs dans le SÉLA pour chaque objectif

<b>Objectif 4a</b>	<b>Objectif 4b</b>
#1 : 1-7 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 5-7 (3 présentations/haut-parleur)
#2 : 1-8 (3 présentations/haut-parleur)	
#3 : 1-9 (3 présentations/haut-parleur)	
#4 : 1-10 (3 présentations/haut-parleur)	
#5 : 1-11 (3 présentations/haut-parleur)	
#6 : 2-10 (3 présentations/haut-parleur)	
#7 : 3-9 (3 présentations/haut-parleur)	
#8 : 4-8 (3 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comporte 6 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 5a</b>	<b>Objectif 5b</b>
#1 : 11-5 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 7-5 (3 présentations/haut-parleur)
#2 : 11-4 (3 présentations/haut-parleur)	
#3 : 11-3 (3 présentations/haut-parleur)	
#4 : 11-2 (3 présentations/haut-parleur)	
#5 : 11-1 (3 présentations/haut-parleur)	
#6 : 10-2 (3 présentations/haut-parleur)	
#7 : 9-3 (3 présentations/haut-parleur)	
#8 : 8-4 (3 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comporte 6 stimuli présentés de façon aléatoire.

## Tâches de localisation en choix fermé de 3 haut-parleurs (objectifs de 6 à 8)

### *Position F6*

**Objectif spécifique 6a** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence de 4 à 5 haut-parleurs entre chaque source sonore.

**Objectif spécifique 6b** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence de 2 à 3 haut-parleurs entre chaque source sonore.

**Objectif spécifique 6c** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence de 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent de l'avant.

**Objectif spécifique 6d** : en position frontale 6, localiser 7 fois sur 9 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence de 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent du même côté (gauche ou droite).

### *Position L1*

**Objectif spécifique 7a** : en position latérale 1, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsqu'une de ces sources sonores se situe dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 7b** : en position latérale 1, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque deux de ces sources sonores se situent dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 7c** : en position latérale 1, localiser 7 fois sur 9 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence

de 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent du quadrant arrière.

**Objectif spécifique 7d** : en position latérale 1, localiser 6 fois sur 9 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent du quadrant arrière.

*Position L11*

**Objectif spécifique 8a** : en position latérale 11, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsqu'une de ces sources sonores se situe dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 8b** : en position latérale 11, localiser 5 fois sur 6 dans l'exercice une source sonore de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque deux de ces sources sonores se situent dans le quadrant arrière.

**Objectif spécifique 8c** : en position latérale 11, localiser 7 fois sur 9 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence de 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent du quadrant arrière.

**Objectif spécifique 8d** : en position latérale 11, localiser 6 fois sur 9 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 3 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 18 degrés (1 haut-parleur) entre chaque source sonore et lorsque les sources sonores proviennent du quadrant arrière.

## Procédure (objectifs de 6 à 8)

La consigne donnée au client est : « Vous allez entendre des bruits de circulation qui peuvent provenir de trois directions. Vous devez, dès que vous entendez le son, diriger votre nez vers le son tout en tournant la tête et le corps. Lorsque vous croyez avoir localisé le son, ne bougez plus afin de nous laisser le temps de prendre la mesure. »

Si erreur, **voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

Sélection proposée des haut-parleurs dans le SÉLA pour chaque objectif

<b>Objectif 6a</b>	<b>Objectif 6b</b>
#1 : 1-6-11 (2 présentations/haut-parleur)	#1 : 3-6-9 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 1-5-9 (2 présentations/haut-parleur)	#2 : 4-6-8 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 2-6-10 (2 présentations/haut-parleur)	#3 : 1-3-6 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 3-7-11 (2 présentations/haut-parleur)	#4 : 2-4-6 (2 présentations/haut-parleur)
	#5 : 3-5-7 (2 présentations/haut-parleur)
	#6 : 5-8-10 (2 présentations/haut-parleur)
	#7 : 4-7-9 (2 présentations/haut-parleur)
	#8 : 7-9-11 (2 présentations/haut-parleur)
	#9 : 6-8-10 (2 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 6 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 6c</b> (en choisir 3 maximum/séance)	<b>Objectif 6d</b> (en choisir 3 maximum/séance)
#1 : 5-6-7 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 2-3-4 (3 présentations/haut-parleur)
#2 : 4-5-6 (3 présentations/haut-parleur)	#2 : 8-9-10 (3 présentations/haut-parleur)
#3 : 6-7-8 (3 présentations/haut-parleur)	#3 : 1-2-3 (3 présentations/haut-parleur)
#4 : 3-4-5 (3 présentations/haut-parleur)	#4 : 9-10-11 (3 présentations/haut-parleur)
#5 : 7-8-9 (3 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comporte 9 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 7a</b>	<b>Objectif 7b</b>
#1 : 1-6-10 (2 présentations/haut-parleur)	#1 : 4-7-11 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 2-5-11 (2 présentations/haut-parleur)	#2 : 2-8-11 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 1-5-9 (2 présentations/haut-parleur)	#3 : 3-7-10 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 3-6-11 (2 présentations/haut-parleur)	#4 : 1-8-10 (2 présentations/haut-parleur)
#5 : 4-6-11 (2 présentations/haut-parleur)	#5 : 5-9-11 (2 présentations/haut-parleur)
#6 : 3-5-10 (2 présentations/haut-parleur)	#6 : 3-6-8 (2 présentations/haut-parleur)
#7 : 2-4-9 (2 présentations/haut-parleur)	#7 : 4-7-9 (2 présentations/haut-parleur)
#8 : 1-3-7 (2 présentations/haut-parleur)	
#9 : 2-5-8 (2 présentations/haut-parleur)	
#10 : 2-5-10 (2 présentations/haut-parleur)	
#11 : 1-4-8 (2 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comporte 6 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 7c (en choisir 3 maximum/séance)</b>	<b>Objectif 7d (en choisir 3 maximum/séance)</b>
#1 : 6-8-10 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 6-7-10 (3 présentations/haut-parleur)
#2 : 7-9-11 (3 présentations/haut-parleur)	#2 : 7-8-11 (3 présentations/haut-parleur)
	#3 : 6-7-9 (3 présentations/haut-parleur)
	#4 : 6-7-8 (3 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 9 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 8a</b>	<b>Objectif 8b</b>
#1 : 10-6-1 (2 présentations/haut-parleur)	#1 : 8-5-1 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 10-7-1 (2 présentations/haut-parleur)	#2 : 10-4-1 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 11-7-3 (2 présentations/haut-parleur)	#3 : 9-5-2 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 11-6-3 (2 présentations/haut-parleur)	#4 : 11-4-2 (2 présentations/haut-parleur)
#5 : 8-6-1 (2 présentations/haut-parleur)	#5 : 7-3-1 (2 présentations/haut-parleur)
#6 : 9-7-2 (2 présentations/haut-parleur)	#6 : 9-6-4 (2 présentations/haut-parleur)
#7 : 10-8-3 (2 présentations/haut-parleur)	#7 : 8-5-3 (2 présentations/haut-parleur)
#8 : 11-9-5 (2 présentations/haut-parleur)	
#9 : 10-7-4 (2 présentations/haut-parleur)	
#10 : 10-7-2 (2 présentations/haut-parleur)	
#11 : 11-8-4 (2 présentations/haut-parleur)	

Chaque exercice comporte 6 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 8c</b> (en choisir 3 maximum/séance)	<b>Objectif 8d</b> (en choisir 3 maximum/séance)
#1 : 6-4-2 (3 présentations/haut-parleur)	#1 : 6-5-2 (3 présentations/haut-parleur)
#2 : 5-3-1 (3 présentations/haut-parleur)	#2 : 5-4-1 (3 présentations/haut-parleur)
	#3 : 6-5-3 (3 présentations/haut-parleur)
	#4 : 6-5-4 (3 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 9 stimuli présentés de façon aléatoire.

## Tâches de localisation en choix fermé de 4 haut-parleurs (objectifs de 9 à 11)

### *Position F6*

**Objectif spécifique 9** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 4 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

### *Position L1*

**Objectif spécifique 10** : en position latérale 1, localiser 6 fois sur 8 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 4 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

### *Position L11*

**Objectif spécifique 11** : en position latérale 11, localiser 6 fois sur 8 dans l'exercice une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix fermé de 4 haut-parleurs lorsqu'il y a une différence d'au moins 36 degrés (2 haut-parleurs) entre chaque source sonore.

## Procédure (objectifs de 9 à 11)

La consigne donnée au client est : « Vous allez entendre des bruits de circulation qui peuvent provenir de quatre directions. Vous devez, dès que vous entendez le son, diriger votre nez vers le son tout en tournant la tête et le corps. Lorsque vous croyez avoir localisé le son, ne bougez plus afin de nous laisser le temps de prendre la mesure. »

Si erreur, voir **annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

Sélection proposée des haut-parleurs dans le SÉLA pour chaque objectif  
(en choisir 3 maximum/séance)

<b>Objectif 9</b>
#1 : 1-4-7-10 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 2-5-8-11 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 1-5-7-11 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 3-6-8-10 (2 présentations/haut-parleur)
#5 : 1-4-6-9 (2 présentations/haut-parleur)
#6 : 1-3-5-10 (2 présentations/haut-parleur)
#7 : 3-5-7-9 (2 présentations/haut-parleur)
#8 : 4-7-9-11 (2 présentations/haut-parleur)
#9 : 1-3-9-11 (2 présentations/haut-parleur)
#10 : 2-4-8-10 (2 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 8 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 10</b>
#1 : 1-3-5-8 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 2-4-6-10 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 1-4-7-10 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 2-5-8-11 (2 présentations/haut-parleur)
#5 : 1-3-6-9 (2 présentations/haut-parleur)
#6 : 3-5-7-11 (2 présentations/haut-parleur)
#7 : 4-6-8-10 (2 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 8 stimuli présentés de façon aléatoire.

<b>Objectif 11</b>
#1 : 11-9-7-4 (2 présentations/haut-parleur)
#2 : 10-8-6-2 (2 présentations/haut-parleur)
#3 : 11-8-5-2 (2 présentations/haut-parleur)
#4 : 10-7-4-1 (2 présentations/haut-parleur)
#5 : 11-9-6-3 (2 présentations/haut-parleur)
#6 : 9-7-5-1 (2 présentations/haut-parleur)
#7 : 8-6-4-2 (2 présentations/haut-parleur)

Chaque exercice comporte 8 stimuli présentés de façon aléatoire.

## Tâches de localisation en choix semi-ouvert (11 HP et position connue, objectifs de 12 à 14)

### *Position F6*

**Objectif spécifique 12a** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position frontale 6 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 12b** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à 75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position frontale 6 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 12c** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position frontale 6 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 12d** : en position frontale 6, localiser 100 % du temps à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à 75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position frontale 6 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 12e** : en position frontale 6, localiser 16 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé sec ou mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en présence d'un bruit distrayant permanent<sup>3</sup> et <sup>4</sup> (ex. : tic-tac d'une horloge ou autres), en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position frontale 6 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

Position L1

**Objectif spécifique 13a** : en position latérale 1, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 1 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 13b** : en position latérale 1, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à 75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 1 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 13c** : en position latérale 1, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 1 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 13d** : en position latérale 1, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à

---

<sup>3</sup> Le bruit distrayant est fixe et il est positionné pour que la personne se situe entre le haut-parleur 6 et le bruit distrayant (plus facile).

<sup>4</sup> Le bruit distrayant peut être positionné partout dans la cabine et doit être déplacé à chaque essai (plus difficile)

75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 1 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 13e** : en position latérale 1, localiser 16 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé sec ou mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en présence d'un bruit distrayant permanent<sup>5</sup> et <sup>6</sup> (ex. : tic-tac d'une horloge ou autres), en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 1 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

Position L11

**Objectif spécifique 14a** : en position latérale 11, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 11 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 14b** : en position latérale 11, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à 75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 11 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 14c** : en position latérale 11, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 11 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

**Objectif spécifique 14d** : en position latérale 11, localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité variant de 50 à 75 dBA, en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 11 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

---

<sup>5</sup> Le bruit distrayant est fixe et il est positionné pour que la personne se situe entre le haut-parleur 6 et le bruit distrayant (plus facile).

<sup>6</sup> Le bruit distrayant peut être positionné partout dans la cabine et doit être déplacé à chaque essai (plus difficile)

**Objectif spécifique 14e** : en position latérale 11, localiser 16 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (ex. : bruit de circulation sur pavé sec ou mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA, en présence d'un bruit distrayant permanent <sup>7</sup> et <sup>8</sup> (ex. : tic-tac d'une horloge ou autres), en choix semi-ouvert, c'est-à-dire que la personne sait qu'elle est en position latérale 11 et qu'il y a 11 possibilités de réponse (11 haut-parleurs).

### Procédure (objectifs de 12 à 14)

La consigne donnée au client est : « Vous allez entendre des bruits de circulation qui peuvent provenir de l'un des 11 haut-parleurs. Vous devez, dès que vous entendez le son, diriger votre nez vers le son tout en tournant la tête et le corps. Lorsque vous croyez avoir localisé le son, ne bougez plus afin de nous laisser le temps de prendre la mesure. »

Un essai de pratique ou plus est réalisé préalablement à l'exercice pour permettre à la personne de bien comprendre la tâche. L'exercice comporte 22 stimuli (2 présentations/haut-parleur) présentés de façon aléatoire.

**Pour les exercices où l'intensité du stimulus varie (b et d), voir les tableaux d'intensités semi-aléatoires ci-dessous dans lesquels une intensité est suggérée pour chaque stimulus présenté dans une séquence de 22 stimuli.**

**Voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

---

<sup>7</sup> Le bruit distrayant est fixe et il est positionné pour que la personne se situe entre le haut-parleur 6 et le bruit distrayant (plus facile).

<sup>8</sup> Le bruit distrayant peut être positionné partout dans la cabine et doit être déplacé à chaque essai (plus difficile).

## Listes d'intensités semi-aléatoires

Pour le 22<sup>e</sup> stimulus (tableau 1 et 2), l'intensité est au choix de l'expérimentateur.

TABLEAU 1

50 dBA	65 dBA	75 dBA	75 dBA	65 dBA	50 dBA
Stimulus 1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7
13	14	15	16	17	18
			21	20	19

TABLEAU 2

65 dBA	75 dBA	50 dBA	75 dBA	50 dBA	65 dBA
Stimulus 1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7
13	14	15	16	17	18
			21	20	19

Tâches de localisation en choix ouvert (11 HP, position non connue, objectifs de 15 à 17)

**Objectif spécifique 15a** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore, de type bruit de circulation sur pavé sec d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA. Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 15b** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), localiser 18 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (bruit de circulation sur pavé mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA. Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 15c** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), localiser 16 fois sur 22 à  $\pm 9$  degrés une source sonore significative (bruit de circulation sur pavé sec ou mouillé, crissement de freins, klaxon ou autres), d'une durée de 3 secondes et d'une intensité de 65 dBA en présence d'un bruit distrayant permanent<sup>9</sup> et <sup>10</sup> (ex. : tic-tac d'une horloge ou autres). Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

## Procédure (objectif 15)

La consigne donnée au client est : « Nous allons mettre un bandeau sur vos yeux (consigne à formuler seulement dans le cas où la personne présente un résidu visuel) et vous désorienter (voir technique du guide humain, annexe 7). Vous allez entendre des bruits de circulation qui peuvent provenir des différents haut-parleurs. Sans connaître votre position, vous devez, dès que vous entendez le son, diriger votre nez vers le son tout en tournant la tête et le corps. Lorsque vous croyez avoir localisé le son, ne bougez plus afin de nous laisser le temps de prendre la mesure. »

Un essai de pratique ou plus est réalisé préalablement à l'exercice pour permettre à la personne de bien comprendre la tâche. L'exercice comporte 22 stimuli (2 présentations/haut-parleur) présentés de façon aléatoire. Il est suggéré de faire l'exercice en deux temps puisqu'il est exigeant pour la personne, soit 11 stimuli à une première séance et 11 autres stimuli à une deuxième séance. Pour cet exercice la position prédéterminée est différente pour chacun des 22 stimuli (voir tableaux de positions semi-aléatoires ci-dessous).

**Voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

---

<sup>9</sup> Le bruit distrayant est fixe et il est positionné pour que la personne se situe entre le haut-parleur 6 et le bruit distrayant (plus facile).

<sup>10</sup> Le bruit distrayant peut être positionné partout dans la cabine et doit être déplacé à chaque essai afin d'éviter de donner un indice de position (plus difficile).

## Listes de positions semi-aléatoires

Pour les 21<sup>e</sup> et 22<sup>e</sup> stimuli (tableau 1, 2 et 3), la position est au choix de l'expérimentateur.

### TABLEAU 1

<b>Position 6</b>	<b>Position 1</b>	<b>Position 3-4 (45°)</b>	<b>Position 11</b>	<b>Position 8-9 (45°)</b>
Stimulus 1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16

### TABLEAU 2

<b>Position 11</b>	<b>Position 6</b>	<b>Position 3-4 (45°)</b>	<b>Position 8-9 (45°)</b>	<b>Position 1</b>
1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16

### TABLEAU 3

<b>Position 3-4 (45°)</b>	<b>Position 8-9 (45°)</b>	<b>Position 6</b>	<b>Position 1</b>	<b>Position 11</b>
1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16

**Objectif spécifique 16a** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), localiser (tourner la tête et le corps) une source sonore, de type « dispositif de localisation du bouton poussoir » (émet un son « tac » à chaque seconde), émise de façon continue, et ce, 100 % du temps en moins de 10 secondes. Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 16b** : à partir d'une position non connue (choix ouvert),

- 1) localiser (tourner la tête et le corps),
- 2) se diriger vers une source sonore, de type « dispositif de localisation du bouton poussoir » (émet un son « tac » à chaque seconde), émise de façon continue,
- 3) toucher le haut-parleur, et ce, 100 % du temps en moins de 10 secondes.

Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 16c** : reprendre les objectifs 16a et 16b en présence d'un bruit distrayant permanent (ex. : bruit de circulation sur pavé sec).

### Procédure (objectif 16)

La consigne donnée au client est : « Nous allons simuler que vous êtes au coin d'une rue et que vous voulez trouver le bouton poussoir pour activer les feux pour les piétons. Quand un signal sonore est installé pour traverser une rue, il y a un dispositif au-dessus du bouton poussoir qui émet le son « tac » à toutes les secondes. ».

Pour l'objectif 16a, on poursuit comme suit : « Lorsque vous entendez le son « tac », vous alignez votre nez, tête et corps vers le son. ».

Pour l'objectif 16b, on poursuit comme suit : « Lorsque vous entendez le son « tac », vous alignez votre nez, tête et corps vers le son. Vous marchez ensuite vers le son jusqu'à ce que vous puissiez toucher le haut-parleur émettant le son et vous y posez votre main. »

Nous terminons pour les deux objectifs : « Nous allons mettre un bandeau sur vos yeux (consigne à formuler seulement dans le cas où la personne présente un résidu visuel) et vous désorienter avant chaque essai (voir technique du guide humain, annexe 7). »

Un essai de pratique ou plus est réalisé préalablement à l'exercice pour permettre à la personne de bien comprendre la tâche. L'exercice comporte 22 stimuli (2 présentations/haut-parleur) présentés de façon aléatoire. Il est suggéré de faire l'exercice en deux temps puisqu'il est exigeant pour la personne, soit 11 stimuli à une première séance et 11 autres stimuli à une deuxième séance.

**Pour cet exercice la position prédéterminée est différente pour chacun des 22 stimuli (voir tableaux de positions semi-aléatoires présentés à l'objectif 15).**

**Voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

**Objectif spécifique 17a** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), s'aligner correctement avec la partie initiale du signal sonore « mélodie de Montréal », émise à l'intérieur de la phase silhouette (4 notes différentes, totalisant 1,2 seconde, émises en alternance, c'est-à-dire en avant de la personne puis derrière elle), et ce, 100 % du temps après deux émissions du signal en avant. Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 17b** : à partir d'une position non connue (choix ouvert), s'aligner correctement avec le signal sonore « mélodie de Montréal » émis à l'intérieur de la phase de dégagement (3 notes, totalisant 0,9 seconde, émises en alternance, c'est-à-dire en avant de la personne puis derrière elle), et ce, 100 % du temps après deux émissions du signal en avant. Les personnes avec un résidu visuel porteront un bandeau.

**Objectif spécifique 17c** : reprendre les objectifs 17a et 17b avec le signal sonore « COUCOU ».

**Objectif spécifique 17d** : reprendre les objectifs 17a, 17b, et 17c en présence d'un bruit distrayant permanent (ex. : bruit de circulation sur pavé sec).

## Procédure (objectif 17)

Nous expliquons au client la technique d'alignement, en situation réelle, avec des signaux sonores émis en alternance : « Nous allons simuler que vous êtes à une intersection et que vous voulez traverser la rue à l'aide d'un signal sonore. Vous devez être bien aligné avant d'entamer la traversée. Le signal sonore est émis en alternance : derrière vous et devant vous. Le signal derrière est très fort et celui le plus éloigné (devant) est très faible. Vous devez réussir à vous aligner avec celui de devant après l'avoir écouté deux fois; à la première émission, vous tentez un premier alignement et vous le confirmez ou corrigez à la deuxième émission. Nous allons mettre un bandeau

sur vos yeux (consigne à formuler seulement dans le cas où la personne présente un résidu visuel). »

Familiarisation à la tâche : en position bien alignée et les yeux bandés, la personne écoute l'émission du signal en alternance. Ensuite, lorsque la personne est désorientée, nous l'assistons afin qu'elle s'aligne (faire face) avec le signal sonore le plus faible, et ce, à l'intérieur de deux émissions de ce signal. La personne doit donc porter son attention sur le signal le plus faible malgré l'effet masquant du signal le plus fort.

Ensuite, nous commençons l'exercice. Nous informons la personne qu'elle sera désorientée avant chaque essai (voir technique du guide humain, annexe 7). La position initiale sera différente pour chacun des essais (s'inspirer des tableaux de positions semi-aléatoires présentés à l'objectif 15).

**Voir annexe 4** (application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir).

## CONCLUSION

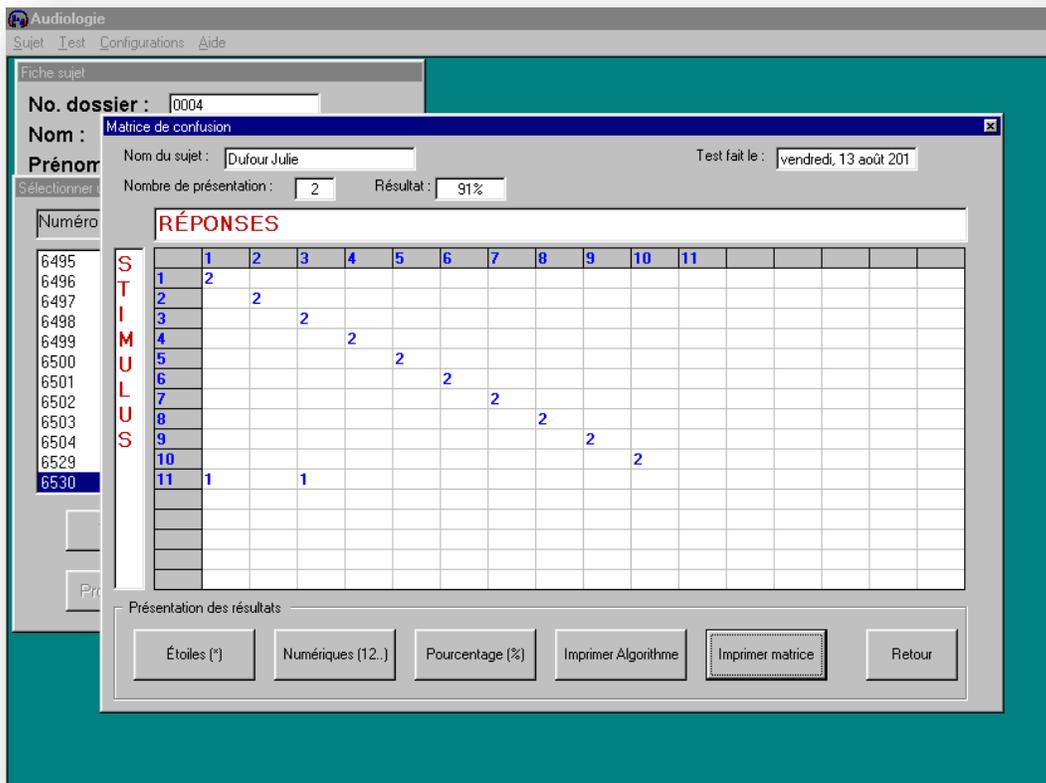
Ce programme se veut un guide, un outil de travail proposant des exercices afin de tenter d'améliorer les habiletés de localisation d'une personne sourde-aveugle ayant un besoin et un désir de se déplacer de façon autonome et sécuritaire. Les exercices proposés peuvent être adaptés, modifiés et d'autres exercices peuvent y être ajoutés. Cet outil est un point de départ tentant de soutenir l'intervention auprès de cette clientèle et il sera sans doute bonifié avec les années et l'expérience de l'application avec la clientèle.

# ANNEXE 1

## Exemples de présentation de résultats d'évaluation avec le SÉLA

---

### 1) Matrice de confusion



## 2) Erreurs d'angle

Client : \_\_\_\_\_

No de dossier : \_\_\_\_\_

Date d'évaluation : \_\_\_\_\_

Test no : \_\_\_\_\_

Présentation n°	Stimulus n° HP	Réponse angle	Erreur en degrés
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

### Correspondance angle et HP

n° HP	Angle	Groupes d'angles*
-	0	-
1	9	0-18
2	27	18-36
3	45	36-54
4	63	54-72
5	81	72-90
6	99	90-108
7	117	108-126
8	135	126-144
9	153	144-162
10	171	162-180
11	189	180-198
+	198	-

\*Lorsque la réponse correspond aux valeurs charnières des groupes d'angles, choisir le HP (dans les deux possibilités) le plus près de la bonne réponse.

## ANNEXE 2

### Termes utilisés dans le programme propres à l'utilisation du SÉLA

---

**Balayage (sens horaire et antihoraire)** : Dans la fenêtre où les paramètres du test sont affichés, il est possible de sélectionner la fonction « balayage » et de choisir ensuite le sens du balayage (horaire ou antihoraire). Cette fonction permet d'entendre le son dans chacun des haut-parleurs de 1 à 11 (horaire) ou de 11 à 1 (antihoraire), sans pause entre chaque son.

**Suspension** : Dans la fenêtre où s'affiche la séquence aléatoire des 22 stimuli à localiser, il est possible de sélectionner la fonction « suspension ». Cette fonction permet de faire une pause avant la présentation du prochain stimulus, notamment lors d'un balayage.

**Sélection des haut-parleurs** : Dans la fenêtre où les paramètres du test sont affichés, il est possible de sélectionner les haut-parleurs choisis pour l'exercice de localisation en cochant ces haut-parleurs.

**Nombre de présentations par haut-parleur** : Dans la fenêtre où les paramètres du test sont affichés, il est possible de sélectionner le nombre de présentations voulues par haut-parleur sélectionné avant que la séquence aléatoire ne soit déterminée.

## ANNEXE 3

### Familiarisation à la tâche selon les objectifs spécifiques

---

Pour les objectifs de 1 à 3 :

La personne écoute, en position fixe (position selon l'objectif), le modèle des deux possibilités de réponse pour l'exercice, soit deux bruits provenant du même endroit en opposition à deux bruits provenant de deux endroits différents.

Pour les objectifs de 4 à 11 :

La personne est informée des haut-parleurs impliqués dans l'exercice. Le balayage<sup>11</sup> des haut-parleurs impliqués dans l'exercice est fait et la personne est en position fixe (position selon l'objectif) et elle est assistée pour pointer chacun des haut-parleurs au même moment que la présentation du son. Ensuite, le balayage est refait et la personne est assistée pour s'aligner face à chacun des haut-parleurs (avec le SÉLA, suspension<sup>12</sup> nécessaire entre chaque stimulus pour laisser le temps à la personne de se déplacer). Après chaque stimulus, la personne est assistée pour revenir à sa position initiale.

Pour les objectifs 12, 13 et 14 :

Le balayage<sup>11</sup> des 11 haut-parleurs est fait dans la position déterminée par l'objectif et la personne est assistée pour s'aligner face à chacun des haut-parleurs au même moment que la présentation du son (avec le SÉLA, suspension<sup>12</sup> nécessaire entre chaque stimulus pour laisser le temps à la personne de se déplacer). Après chaque stimulus, la personne est assistée pour revenir à sa position initiale.

---

<sup>11</sup> Voir annexe 2 pour les termes utilisés propres à l'utilisation du SÉLA

<sup>12</sup> Idem

# ANNEXE 4

## Application des stratégies d'apprentissage selon la tâche à accomplir

---

### Tâches de discrimination spatiale (objectifs spécifiques de 1 à 3)

En cas d'erreur, fournir la bonne réponse en pointant le doigt de la personne vers le ou les haut-parleurs d'où ont été émis les deux sons. Ensuite, reprendre trois fois la paire de stimuli pour consolider l'apprentissage. Finalement, reprendre l'exercice, c'est-à-dire la même sélection des haut-parleurs auparavant choisie dans le logiciel du SÉLA.

### Tâches de localisation en choix fermé de 2, 3 et 4 HP (objectifs spécifiques de 4 à 11)

En cas d'erreur, informer rapidement la personne de la bonne réponse selon la méthode qui convient le mieux à la compréhension de cette dernière (pointer ou nommer le bon haut-parleur, aider la personne à se tourner vers le bon haut-parleur). Ensuite, aider la personne à revenir à la position prédéterminée. Inviter la personne à utiliser des mouvements de tête dès l'émission du son pour l'aider à le localiser. Émettre à nouveau le même stimulus puis le son imaginé (dans le logiciel du SÉLA, sélectionner les haut-parleurs puis faire un balayage dans le sens horaire ou antihoraire selon les haut-parleurs sélectionnés). Cela permet au client de constater la différence entre les deux sons lorsqu'il est dans la position prédéterminée. À sa demande, la personne peut réentendre les deux sons. Ensuite, envoyer une séquence avec les deux haut-parleurs confondus (2 présentations/HP) et demander au client de localiser le son (permet de consolider la localisation des deux positions). Finalement, reprendre du début l'exercice dans lequel l'erreur s'est produite, c'est-à-dire la même sélection des haut-parleurs auparavant choisie dans le logiciel du SÉLA.

## Tâches de localisation en choix semi-ouvert et ouvert (objectifs spécifiques de 12 à 17)

Pour les objectifs de 12 À 16 :

Commenter la performance après chacun des stimuli (ex. : réponse parfaite, erreur d'un haut-parleur à gauche ou à droite, erreur de plus d'un haut-parleur, erreur en degrés, etc.). Pour une erreur de plus de 9 degrés, informer rapidement la personne de la bonne réponse selon la méthode qui convient le mieux à la compréhension de cette dernière (pointer ou nommer le bon haut-parleur, aider la personne à se tourner vers le bon haut-parleur). Ensuite, aider la personne à revenir à la position prédéterminée. Inviter la personne à utiliser des mouvements de tête dès l'émission du son pour l'aider à le localiser.

**Pour l'objectif 12 (position F6),** reprendre le début de l'exercice. **Si le taux de réussite de 100 % n'est pas atteint après plusieurs essais,** informer la personne du type d'erreurs qui s'est produit durant l'exercice et travailler les erreurs comme suit :

- pour les erreurs constantes<sup>13</sup> où l'on peut observer un biais d'un côté, informer la personne de la direction et de la grandeur du biais et travailler la stratégie par compensation<sup>14</sup> avec la personne;
- pour les erreurs variables<sup>15</sup>, il faut exagérer l'utilisation des mouvements de tête par la personne (si approprié, reprendre les exercices pertinents du programme avec feed-back);
- Sélectionner de nouveau les haut-parleurs où des erreurs sont observées et reprendre une séquence aléatoire (1 présentation/haut-parleur) dans la position prédéterminée tout en informant la personne de la ou des stratégies à appliquer. Au besoin, travailler l'erreur en faisant quelques pratiques de localisation avec coaction<sup>16</sup>. Ensuite, reprendre une séquence des mêmes erreurs (deux présentations/haut-parleur) sans feed-back.

---

<sup>13</sup> Voir lexique à l'annexe 6

<sup>14</sup> Idem

<sup>15</sup> Idem

<sup>16</sup> Idem

**Pour les objectifs de 13 à 16**, poursuivre l'exercice, mais documenter les erreurs.

Si le taux de réussite n'est pas atteint, les erreurs de type « confusion avant-arrière », de type « intraquadrant avant » (si plus de 9 degrés) et de type « intraquadrant arrière » (si plus de 36 degrés) devront être retravaillées après avoir informé la personne du type d'erreurs qui s'est produit durant la tâche. Ensuite, travailler les erreurs comme suit :

- pour les erreurs constantes<sup>17</sup> où l'on peut observer un biais d'un côté, informer la personne de la direction et de la grandeur du biais et travailler la stratégie par compensation<sup>18</sup> avec la personne;
- pour les erreurs de type « confusions avant-arrière » ou pour les erreurs variables<sup>19</sup>, il faut exagérer l'utilisation des mouvements de tête par la personne (si approprié, reprendre les choix fermés pertinents dans les objectifs 4 et/ou 5 avec feed-back);
- Sélectionner de nouveau les haut-parleurs où des erreurs sont observées et reprendre une séquence aléatoire (1 présentation/haut-parleur) dans la position prédéterminée tout en informant la personne de la ou des stratégies à appliquer. Au besoin, travailler l'erreur en faisant quelques pratiques de localisation avec coaction<sup>20</sup>. Ensuite, reprendre une séquence des mêmes erreurs (2 présentations/haut-parleur) sans feed-back.

Pour l'objectif 17 :

En cas d'erreur, travailler cette erreur en faisant quelques pratiques de localisation avec coaction<sup>21</sup>.

---

<sup>17</sup> Voir lexique à l'annexe 6

<sup>18</sup> Idem

<sup>19</sup> Idem

<sup>20</sup> Idem

<sup>21</sup> Idem

## ANNEXE 5

### Points à surveiller lors de la réalisation des exercices et suggestions de correctifs à apporter au besoin

---

- Vérifier si toutes les parties du corps sont bien alignées et informer la personne si un problème est observé.
- Vérifier la posture de base avant le départ (tête droite, alignement tête-corps-pieds). La posture doit être surveillée à chaque positionnement de la personne (rétroaction constante au besoin); la personne doit reconnaître que son positionnement est correct sur le plan kinesthésique. En cas de problème, en faire prendre conscience à la personne et l'informer du correctif à apporter (l'aider physiquement au besoin).
- Au plan moteur, vérifier si la vitesse d'exécution pose problème à la réussite de l'exercice (évaluer si l'ajustement sensorimoteur est adéquat).
- Quand la personne a localisé le son, il est important qu'elle demeure stable pour prendre la mesure (à noter que la réponse de localisation peut être influencée à cause des oscillations naturelles).
- Si la personne a des difficultés en pointant, mais non en s'alignant, l'informer et l'aider à pointer correctement.

# ANNEXE 6

## Lexique

---

**Coaction** : stratégie d'intervention pouvant être appliquée lorsque la personne ne réagit pas à temps aux indices acoustiques ou lorsqu'elle ne coordonne pas les mouvements de son corps en fonction de ces indices. L'instructeur favorise la coordination sensorimotrice en amorçant le mouvement du corps au moment indiqué (soit au moment où les indices auditifs sont utiles) et manipule les épaules jusqu'à ce que la tête de la personne soit dans la direction souhaitée. L'instructeur précise à la personne de ne pas résister au mouvement amorcé et de faire suivre l'ensemble du corps afin que tout le corps soit aligné dans la même direction.

**Erreur absolue** : mesure de l'erreur de déviation par rapport à la cible. Cette mesure ne tient pas compte de la direction de l'erreur. Le calcul de cette mesure consiste à faire la somme des valeurs non signées divisée par le nombre total des essais (moyenne)<sup>22</sup>.

**Erreur constante** : mesure de l'erreur de déviation en tenant compte de la direction de l'erreur par rapport à la cible. L'erreur sera signée (+ ou -). Cette mesure peut indiquer qu'une personne présente un biais dans une direction. En l'absence de biais, la valeur de l'erreur constante tend vers 0. Le calcul de cette mesure sera la somme des valeurs signées divisée par le nombre total des essais<sup>23</sup>.

**Erreur variable** : mesure de la précision de la réponse de localisation ou de la variabilité de la réponse de la personne dans une tâche de localisation répétée. Cette mesure correspond à l'écart-type du total des essais<sup>24</sup>.

---

<sup>22</sup> Pour le calcul des erreurs absolues, constantes et variables, on ne tient pas compte des confusions avant-arrière.

<sup>23</sup> Idem

<sup>24</sup> Idem

**Stratégie par compensation** : stratégie suggérée dans le cas où une erreur constante a été démontrée. Le mouvement de correction (angle compensatoire) sera introduit par l'instructeur par la manipulation physique des épaules jusqu'à l'obtention de l'angle désiré. Des pratiques répétées seront nécessaires pour permettre le développement d'indices proprioceptifs et kinesthésiques ainsi que leur précision et constance.

# ANNEXE 7

## Technique du guide humain<sup>25</sup>

---

- 1) Le guide établit le contact avec la personne en plaçant le dos de la main, le coude ou le bras contre le bras de la personne. Le guide fait face à la direction désirée et devance légèrement la personne.
  - Une indication verbale accompagne habituellement le contact avec le bras.
- 2) La personne déplace sa main le long du bras du guide jusqu'au-dessus du coude. Les doigts sont placés du côté intérieur du bras du guide et le pouce, du côté extérieur. La prise est ferme tout en étant confortable.
- 3) La personne fléchit le bras au coude de sorte à former un angle d'environ 90 degrés entre l'avant-bras et le bras supérieur. L'avant-bras est parallèle au sol et le bras supérieur est maintenu près du corps.
  - La longueur et la position de l'avant-bras établissent une distance constante, soit d'environ un demi-pas, entre le guide et la personne et lui assurent ainsi un temps de réaction adéquat.
  - La position du bras supérieur près du corps permet de réduire l'espace utilisé par la paire qui occupe ainsi la place d'une personne et demie.

---

<sup>25</sup> Tiré de Couturier, J.-A., et Ratelle, A. (2014) Manuel d'intervention en orientation et mobilité. Notes de cours. École d'optométrie, Université de Montréal.

# BIBLIOGRAPHIE

Byrne, D. et Noble, W. (1998). Optimizing sound localization with hearing aids, *Trends in Amplification*, 3 (2), pp 57-73.

Couturier, J.-A., et Ratelle, A. (2014) *Manuel d'intervention en orientation et mobilité*. Notes de cours. École d'optométrie, Université de Montréal.

Dufour, J., Ratelle, A., Leroux, T. et Gendron, M. (2005). Auditory localization training model: Teamwork between audiologist and O&M specialist- pre-test with a visually impaired person using bilateral cochlear implants, *International Congress Series*, 1282, pp 109-112.

Gagné, J.-P., Tran Quoc, H., Denis, S. et Leblanc, M. (1998). *Guide pour la mesure de la capacité de localisation auditive*. GAUM, Université de Montréal. École d'orthophonie et d'audiologie.

Leroux, T., Dufour, J., et Ratelle, A. (2013). L'audiologiste et le spécialiste en orientation et mobilité, un couple idéal pour danser dans le noir. *2e Colloque international de réadaptation sur la surdité, la surdicécité et les troubles du langage et de l'audition*, Montréal, Canada, 2-3 mai 2013.

Ratelle, A., Leroux, T., Dufour, J. et Campos, U. (2012). Auditory localization capability: Assessment and training tolls. Update on bilateral cochlear implantation. *Paper published in the Proceedinds of the Fourteenth International Mobility Conference (IMC 14)*. [CD]. Palmerston North. New Zealand, pp. 186-189.



## Une réalisation de :

---

Centre intégré de santé et de services sociaux  
de la Montérégie-Centre

Institut Nazareth et Louis-Braille  
1111, rue St-Charles Ouest  
Tour Ouest, 2<sup>e</sup> étage  
Longueuil (Québec) J4H 5G4  
Tél. : 450 463-1710 ou 1 800 361-7063  
[www.inlb.qc.ca](http://www.inlb.qc.ca)

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux  
du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

Institut Raymond-Dewar  
3600, rue Berri  
Montréal (Québec) H2L 4G9  
Tél. : 514 284-2581  
Tél. : ATS : 514 284-3747  
[www.raymond-dewar.qc.ca](http://www.raymond-dewar.qc.ca)