

INSTRUCTIONS RELATIVES  
À L'EXAMEN PROFESSIONNEL  
pour devenir audioprothésiste

AKUSTIKA  
Association suisse des audioprothésistes  
Zugerstrasse 25  
CP 25  
6314 Unterägeri  
Tél. 041 750 90 00  
Fax 041 750 90 03

Association Suisse des  
Spécialistes de l'Audition (ASSA)  
Seilerstrasse 22  
CP 5853  
3001 Berne  
Tél. 031 310 20 31  
Fax 031 310 20 35

# Table des matières

Avant-propos .....	3
1. Matière des examens Audiologie.....	4
a) L'audiologie.....	4
b) L'audiométrie .....	4
2. / 3. Matière des examens Technique et connaissance des appareils acoustiques .....	5
4. Matière des examens Otoplastie (embouts) .....	6
5. Matière des examens Audiométrie diagnostique .....	7
6. Matière des examens Adaptation d'appareils acoustiques.....	7
7. Matière des examens Acoustique.....	8
8. Matière des examens Électrotechnique, principes de base .....	9
9. Matière des examens Médecine .....	9
11. Matière des examens Gestion commerciale.....	10

# Avant-propos

Les examens professionnels ont pour but de vérifier si le candidat\* possède les qualités audiolinguistiques, techniques et psychologiques nécessaires pour réaliser correctement une adaptation d'appareil acoustique à un malentendant dans les délais imposés. Le résultat final visé est l'adaptation complète d'un appareil acoustique répondant au standard minimum de la norme européenne EN 15927. Le candidat devra appliquer ses connaissances approfondies en théorie comme en pratique, les expliquer et pouvoir les mettre en relation.

En cas de réussite des examens, le candidat recevra le certificat de capacité fédéral. Celui-ci l'autorise, en qualité d'acousticien ayant reçu une formation sérieuse, à accomplir avec succès ses multiples tâches d'audioprothésiste, ainsi que de maître d'apprentissage et chef d'entreprise, tout en respectant les règles éthiques et commerciales en vigueur.

\* Pour une lecture plus aisée, la forme masculine a été utilisée dans tout le document.

L'entreprise mettra à la disposition des candidats le matériel suivant:

- 1 audiomètre vocal et tonal à deux canaux, étalonné ISO, avec tous les tests nécessaires (entre autres masquage en champ libre, test de perception de la parole en situation bruyante et tests comparables).
- 1 chaîne de mesure et installation in situ, étalonnée
- 1 PC avec la version NOAH la plus récente et le logiciel le plus récent des appareils acoustiques les plus utilisés.
- Les appareils acoustiques les plus utilisés de différentes marques.
- Outils et accessoires pour corriger les embouts et les coques.
- 1 diapason

# 1. Matière des examens Audiologie

## a) L'audiologie

### Aspects psychologiques de l'audition et du langage

- Dépendance de la fréquence et du dynamisme de l'audition
- Écouter, un processus de perception
- Le champ auditif
- Le volume sonore (phones)
- L'intensité sonore (sonie)
- La tonalité (Mel)
- L'effet de masquage
- Facteurs de perturbation
- Masquages et entraînement à l'audition
- Effet des champs acoustiques sur l'homme dans le domaine de l'audition
- Influence des fréquences
- L'écoute dirigée
- L'écoute spatiale

## b) L'audiométrie

### Audiométrie tonale, champ-libre et osseuse

- Le seuil d'audition
- Le seuil d'inconfort
- Le seuil subjectif de confort
- L'assourdissement
- Le gain fonctionnel
- Dépister l'acouphène
- Test du diapason (Weber, Rinne)
- Échelle de sensation

### Audiométrie vocale avec et sans audioprothèse

- Tests de nombres
- Tests vocaux (Fribourgeois, Bâlois, Fournier, Bocca)
- Tests de phrases
- L'assourdissement
- Test de tolérance

- Test de localisation
- Rapport avec l'audiogramme tonal
- Bruit perturbant
- Examen de la distance de perception de la voix
- Amélioration de l'audition binaurculaire avec ou sans audioprothèse
- Méthodes de calcul de la perte de l'audition (CPT-AMA, troubles de l'intégrité, index social)

### Tests supraliminaire

#### Audiométrie objective

- Mesurage de l'impédance FP (tympantométrie, étude du réflexe stapédien)
- ERA / BERA
- OAE

#### Audiométrie de l'enfant

- Conséquences des troubles de l'audition chez les enfants
- Dépistage précoce pédo-audiologique
- Réflexes et audiométrie comportementale
- Audiométrie ludique

#### Adaptation d'appareil acoustique

- Comment fonctionne un appareil acoustique
- Qui a besoin d'une audioprothèse?
- Indication/contre-indication
- Monaural / binaural
- Systèmes CROS
- Types d'appareils acoustiques
- Microphones
- La chaîne de transmission acoustique
- Influence de la technique des embouts
- Le réglage acoustique
- Règles d'adaptation
- Maximum de pression acoustique de sortie autorisée
- Recrutement

## 2. / 3. Matière des examens Technique et connaissance des appareils acoustiques

### Les appareils acoustiques

- Types d'appareils; intra-auriculaire, contour d'oreille, appareil boîtier, lunettes auditives, appareils de conduction osseuse, CI, systèmes auditifs spéciaux
- Différents systèmes CROS
- Télécommandes, dispositifs automatiques, transducteur d'aide auditive, microphones, écouteurs, bobine d'induction pour le téléphone
- Fonction et connaissance de divers systèmes de transmission

### Box de mesure pour appareils acoustiques

- Fonction, signaux et normes de mesures
- Coupleur, KEMAR, utilisation pratique du box de mesure
- Jugement et interprétation des mesures, des fiches signalétiques et des courbes caractéristiques
- Définition d'un appareil acoustique inconnu (numérique ou analogique)
- Utilisation et connaissances de logiciels pour les box de mesure courants

### Fonctions des appareils acoustiques et mesures

- Amplification, courbes de réponse, fonctions de filtrage, limitations, systèmes de règles
- Compression et expansion de volume, systèmes mono/multicanaux
- Systèmes multiprogrammé, directionnel et systèmes de compressions des bruits
- Les appareils analogiques ou numériques, les fonctions et les mesures d'appareils numériques
- Fonction et mesures des systèmes de compressions des bruits ainsi que du fonctionnement des microphones omnidirectionnel et directionnel

### Modifications acoustiques et réglage

- Du microphone, de l'écouteur, du coude de l'appareil de correction auditive
- Modifications acoustiques en vue de l'adaptation d'une audioprothèse

### Recherche d'erreurs sur les appareils acoustiques (mesure et écoute)

- Réaction acoustique, erreur de transmission électro-acoustique
- Transformation, distorsion du son, consommation de courant
- Potentiomètre, prises, batterie, raccordements
- Vérifications de fonction, maniement des appareils de mesure

### Programmation des appareils acoustiques, informatique

- Compréhension, connaissances et utilisation des logiciels de programmation et des systèmes de programme usuels, maîtrise de la plate-forme d'appareils acoustiques "NOAH"
- Maniement des ordinateurs et des logiciels adéquats
- Installation de programmes
- Maniement et connaissances des systèmes de transmission de programme usuels

### Accessoires, aides

- Piles pour appareils, bobine téléphonique, entrée audio, CROS, BI-CROS, microphone externe
- Télécommandes, systèmes FM, fonctionnalités sans fil
- Appareils d'induction, installations optiques, infrarouge
- Aides auditives usuelles, téléphonoscripteur, décodeur vidéo, télétexte, télécopieur, internet, téléphones mobiles

### Connaissances de base des amplificateurs d'audioprothèses

- Technique analogique, technique numérique, distorsions, bruits

### Connaissances de base des types de transmission

- Modulation de fréquence (FM), modulation d'amplitude, infrarouge, ultra-son

## 4. Matière des examens Otoplastie (embouts)

### Exécuter et commenter :

#### Hygiène

- Nettoyage
- Désinfection

#### Psychologie

- Préparation du patient à la prise d'empreinte

#### Matériel pour les empreintes

- Nomination
- Réaction de l'empreinte et du patient
- Viscosité
- Température
- Durée du traitement

#### Empreinte de l'oreille; pratique et théorie

- Otoscopie correcte et appréciation
- Instruments, moyens d'aide, prendre une empreinte d'oreille

#### Corriger les empreintes et les caractériser

- Appréciation de l'empreinte
- Réalisation des corrections nécessaires

### Travaux pratiques :

**Citer les avantages et les inconvénients, expliquer les effets sur les enfants et les adultes :**

#### Matériaux d'otoplastie

- Reconnaître et nommer
- Propriétés chimiques

#### Types d'embout et formes otoplastiques

- Reconnaître et nommer

#### Protections acoustiques et bouchons de natation

- Reconnaître et nommer

#### Otoplastie (embouts)

- Mise au point, réparations (à effectuer soi-même)
- Installation d'un effet cors, forages
- Transformation
- Traitement superficiel

#### Forme de départ

- Traitement

#### Conques intra-auriculaires

- Traitement, réparations
- Traitement superficiel

#### Interaction

- Adaptation d'appareils acoustiques et d'embouts
- Etudes de cas

#### Déroulement du travail en laboratoire

- Connaissances

## 5. Matière des examens Audiométrie diagnostique

### Mesures

- Anamnèse, otoscopie, Tests au diapason
- Audiométrie en son pur, conduction aérienne, conduction osseuse, assourdissement, mesure du seuil subjectif d'inconfort
- Tests supraliminaires
- Audiogramme vocal, test de tolérance
- Diagnostic, évaluation de toutes les mesures

## 6. Matière des examens Adaptation d'appareils acoustiques

- Interprétation du rapport des experts. Lecture attentive des audiogrammes existants et des notes du médecin spécialisé
- Consultation du porteur d'un appareil acoustique
- Mise au point d'une stratégie d'adaptation (type d'appareil et performances du ou des appareils acoustiques)
- Application pratique du savoir théorique (communication avec les patients). Connaissances et utilisation des installations de mesure ou des divers matériaux utilisés lors des tests
- Contrôle de l'adaptation effectuée et commentaire critique

### Utilisation de l'ordinateur

- Réglage et programmation d'appareils acoustiques
- Utilisation du box de mesure et de la chaîne de mesure in situ
- Système d'exploitation Windows
- Plate-forme d'audioprothèses "Noah" avec "Hipro"

# 7. Matière des examens Acoustique

## Protection contre le bruit

- Principes de la prophylaxie des troubles de l'audition
- Le bruit sur le lieu de travail
- Moyens techniques de lutter contre le bruit
- La protection acoustique individuelle (temps de calcul des moyennes)
- Prophylaxie médicale des troubles de l'audition

## Les décibels

- Niveau en décibels
- Niveau de pression acoustique
- Perception des différences de puissance sonore
- Arithmétique du niveau
- Volume en décibels

## Théorie des vibrations

- Fonction du sinus
- Synthèse de Fourier (transformation)

## Théorie des ondes

- Origine et définition des ondes, ondes transversales, ondes longitudinales
- Représentation graphique
- Interférences
- Ondes stationnaires, courbure des ondes, réflexion des ondes
- Octave et tierce
- Fréquences internationales standard en matière d'acoustique
- Vitesse sonique
- Fréquence de longueur d'ondes
- Pression acoustique, vitesse du son, performance du son, intensité acoustique, ordres de grandeur de la pression acoustique

## Propagation du son

- Balancement
- Interférence
- Ondes stationnaires dans un tube sans fin
- Réflexion d'ondes sonores
- Absorption du son
- Courbure des ondes sonores
- Réfraction du son"

- Propagation du son dans des tubes

## Sources sonores

- Différenciation des sources sonores
- Cordes vibrantes
- Figures sonores (Chladnisch)
- Colonnes d'air vibrantes
- La voix humaine
- Effet Doppler
- Franchissement du mur du son

## Musique

- Intervalle
- Gamme
- Notes harmoniques

## Spectre

- Filtre de passe-bande
- Analyse de la bande d'octave et de tierce
- Analyse de la fréquence
- Le bruit
- Bruit provenant surtout des voix

## Technique de mesure acoustique

- Mesure du niveau sonore
- Microphone de mesure
- Convertisseur d'impédance
- Amplificateur par seuils
- Types de filtres sonores
- Constante de temps
- Calibrage du jaugeage
- Calibrage de l'audiomètre

## Acoustique d'une salle

- Isolation phonique
- Temps de réverbération
- Écho
- Chambre à écho
- Conduction aérienne / conduction osseuse du bruit
- Mesure de l'isolation phonique
- Cabines d'audiométrie (construction)
- Application à la technique d'appareillage acoustique



## 8. Matière des examens Électrotechnique, principes de base

### **Compréhension et application pratique des connaissances de base d'électrotechnique**

- Modèle atomique, charge, courant, tension, circuit électrique
- Résistance, conducteur, semi-conducteur, non-conducteur, conductance, loi d'Ohm
- Puissance et degré de rendement
- Courant alternatif, fréquence, amplitude, phase
- Champ électrique, champ magnétique

### **Compréhension et connaissance des fonctions des éléments de construction**

- Condensateur, bobine, potentiomètre, batteries, résistance, diodes, transistor, consommation de courant

### **Compréhension et connaissance des fonctions des capteurs**

- Haut-parleur, écouteur
- Microphone, microphone directionnel
- Différents étages de sortie

## 9. Matière des examens Médecine

- Anatomie, physiologie et principes de la pathophysiologie de l'oreille externe, de l'oreille moyenne et de la cochlée
- Connaissances générales d'anatomie dans le reste du domaine de l'oto-rhynolaryngologie (ORL)
- Vue d'ensemble très générale de l'appareil vestibulaire
- Les maladies, notions fondamentales
- Notions de base de la pharmacothérapie (pour autant qu'elle soit nécessaire au traitement des maladies de l'oreille)
- Maladies de l'oreille et pour autant que cela soit nécessaire à la compréhension de ces maladies, celles du domaine ORL
- Bases de gérontologie
- Connaissances générales sur les problématiques de la surdité
- Expertise médicale, tout particulièrement la surdité pour causes professionnelles

## 10. Matière des examens Droit

### Généralités concernant les contrats

- Notion et nature du contrat
- Forme et contenu
- Contrat d'achat
- Contrats de concession d'usage
- Contrats de prestations
- Droit familial
- Droit successoral
- Contenu et signification de l'Ordonnance sur les dispositifs médicaux

## 11. Matière des examens Gestion commerciale

- Inventaire d'ouverture et balance de clôture avec 2 niveaux de liquidité, ou comment préparer un ratio de gestion et l'évaluer
- Cas commerciaux avec données comptables
- Réaliser les comptes de pertes et profits et la balance de clôture en se basant sur le relevé des comptes généraux
- Gestion des stocks: entreposage/manutention, statistiques des stocks
- Opérations de paiements / opérations bancaires en ligne
- Contrôle des résultats: comptes de profits et charges/bénéfices et pertes/valeurs proportionnelles des coûts
- Assurances: principe et divers types
- Registre du commerce / création d'entreprise
- Entreprise et exploitation
  - Les tâches d'une entreprise
  - Les divers types d'entreprises (répartition suivant les formes juridiques)
  - 
  - 
  - L'activité économique d'une entreprise
  - L'entreprise et ses collaborateurs
  - Marketing
- Impôts
- Ressources humaines

## 12. Matière des examens Correspondance

Exercice de correspondance portant sur les sujets du droit et de la gestion commerciale.