

# INSTRUCTIONS RELATIVES À L'EXAMEN PROFESSIONNEL

pour devenir audioprothésiste

## AKUSTIKA

Union suisse des fabricants,  
grossistes et détaillants  
d'appareils acoustiques

Zugerstrasse 79  
6314 Unterägeri  
Tél. 041 750 90 00  
Fax 041 750 90 03

Hörmittelzentralen Verband (HZV)  
c/o Schwerhörigen-Verein Basel

Falknerstrasse 33  
Case postale  
4001 Bâle  
Tél. 061 261 22 24  
Fax 061 261 13 90

Edition 2005

## Table des matières

Avant-propos .....	3
1. Matière des examens Audiologie .....	5
a) L'audiologie .....	5
b) L'audiométrie.....	5
2. / 3. Matière des examens Technique et connaissance des appareils acoustiques .....	8
4. Matière des examens Otoplastie (embouts) .....	10
5. Matière des examens Audiométrie diagnostique .....	12
6. Matière des examens Adaptation d'appareils acoustiques	13
7. Matière des examens Acoustique .....	14
8. Matière des examens Électrotechnique, principes de base .....	17
9. Matière des examens Médecine .....	19
10. Matière des examens Droit .....	20
11. Matière des examens Gestion commerciale.....	21
12. Matière des examens Correspondance.....	22
Annexe .....	23

## Avant-propos

Les examens professionnels ont pour but de vérifier si le candidat\* possède les qualités audiologiques, techniques et psychologiques nécessaires pour réaliser correctement une adaptation d'appareil acoustique à un malentendant dans les délais imposés. Le résultat final devra correspondre aux exigences définies dans le contrat de l'OFAS, annexe 2, du 24.02.99). 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
- Contrat avec l'OFAS, annexe 1 (du 24 février 1999).

Le résultat final devrait être l'adaptation d'un appareil acoustique conforme au contrat de l'OFAS. Contrat avec l'OFAS, annexe 2 (24-02-99).

# 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 sonore

## **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 supraliminaires**

### **Audiométrie objective**

- Mesurage de l'impédance FP (tympanométrie, 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 omni-directionnel 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, microphone externe
- Télécommandes, systèmes FM
- Appareils d'induction, installations optiques, infrarouge
- Aides auditives usuelles, téléphonoscripteur, décodeur vidéo, télétexte, télécopieur, internet

## **4. Matière des examens Otoplastie (embouts)**

Exécuter et commenter:

### **Hygiène**

- Nettoyage
- Désinfection
- Stérilisation

### **Psychologie**

- Préparation pour les enfants / adultes

### **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**

- Quand faire des corrections
- Exécuter

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

Les candidats ont à leur disposition:

- 1 audiomètre vocal et tonal à deux canaux calibré selon les normes ISO ainsi que tous les tests nécessaires (notamment assourdissement en champ libre, test des phrases bâlois et autres tests comparables)
- 1 ordinateur sur lequel on aura téléchargé la toute nouvelle version de NOAH et les logiciels les plus récents des appareils acoustiques les plus fréquemment utilisés
- Les appareils acoustiques de diverses marques les plus souvent utilisés
- Des outils et accessoires pour la correction d'embouts et de conques
- Le contrat conclu avec l'OFAS, annexe 1 (du 24.02.99)

Le résultat final doit être une adaptation d'appareil de correction auditive qui soit conforme aux exigences du contrat de l'OFAS du 24.02.1999 (voir annexe 2).

## **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
- 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

#### **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

### **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
- Filtre A
- 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
- Propagation du son en petits tubes
- 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

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

- Condensateur, bobine, potentiomètre, batteries, consommation de courant

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

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

#### **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

## **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"

## **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-rhyno-laryngologie (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

# 11. Matière des examens

## Gestion commerciale

- Inventaire d'ouverture et balance de clôture avec 2 niveaux de liquidité, ou comment préparer une 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
- Contrôle des résultats: comptes de profits et charges/bénéfices et pertes/valeurs proportionnelles des coûts
- Assurances: principe et divers types
- Registre du commerce
- 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

## **12. Matière des examens**

### **Correspondance**

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

# Annexe

## 1. Audiologie

Pour l'examen théorique, des questions sont posées au candidat. On vérifie que ce dernier est bien en mesure de répondre professionnellement aux questions concernant la profession d'audioprothésiste pendant 75 minutes.

## 2. / 3. Appareils acoustiques

Connaissances fondées sur les appareils acoustiques et ce qui s'y rapporte directement. Compréhension théorique ainsi qu'application pratique et évaluation critique de ces connaissances.

## 4. Otoplastie

L'examen comprend une partie écrite, une partie pratique et une partie orale.

## 5. Audiométrie diagnostique

L'examen pratique s'effectue sur un patient malentendant. On examinera si le candidat est en mesure d'exécuter professionnellement les examens/mesures requis et de les interpréter (sur le plan technique et psychologique) en 75 minutes.

## 6. Adaptation d'appareils acoustiques

Le candidat effectue une adaptation complète sur une personne malentendante dans le délai imposé d'une heure trois quarts.

## 7. Acoustique

Connaître les différents domaines de l'acoustique, les comprendre et pouvoir les utiliser.

## **9. Médecine**

Les points de ces connaissances sont rigoureusement orientés sur les exigences pratiques de la profession d'audioprothésiste.

## **10. Droit**

Connaître les principes de base du droit et l'ordre juridique en général, les comprendre et savoir les utiliser correctement.

## **11. Gestion d'entreprise**

Connaître, comprendre et savoir utiliser la comptabilité financière dans une entreprise indépendante.

Dans toutes les disciplines de gestion commerciale, l'examen se déroulera par écrit. Tous les moyens d'aides nécessaires, tels que graphiques et ordinateurs, sont à disposition.