

Journée IFRATH-APPROCHE

14-10-2004 / INJS-Paris

SURDITE ET CORRECTION AUDITIVE

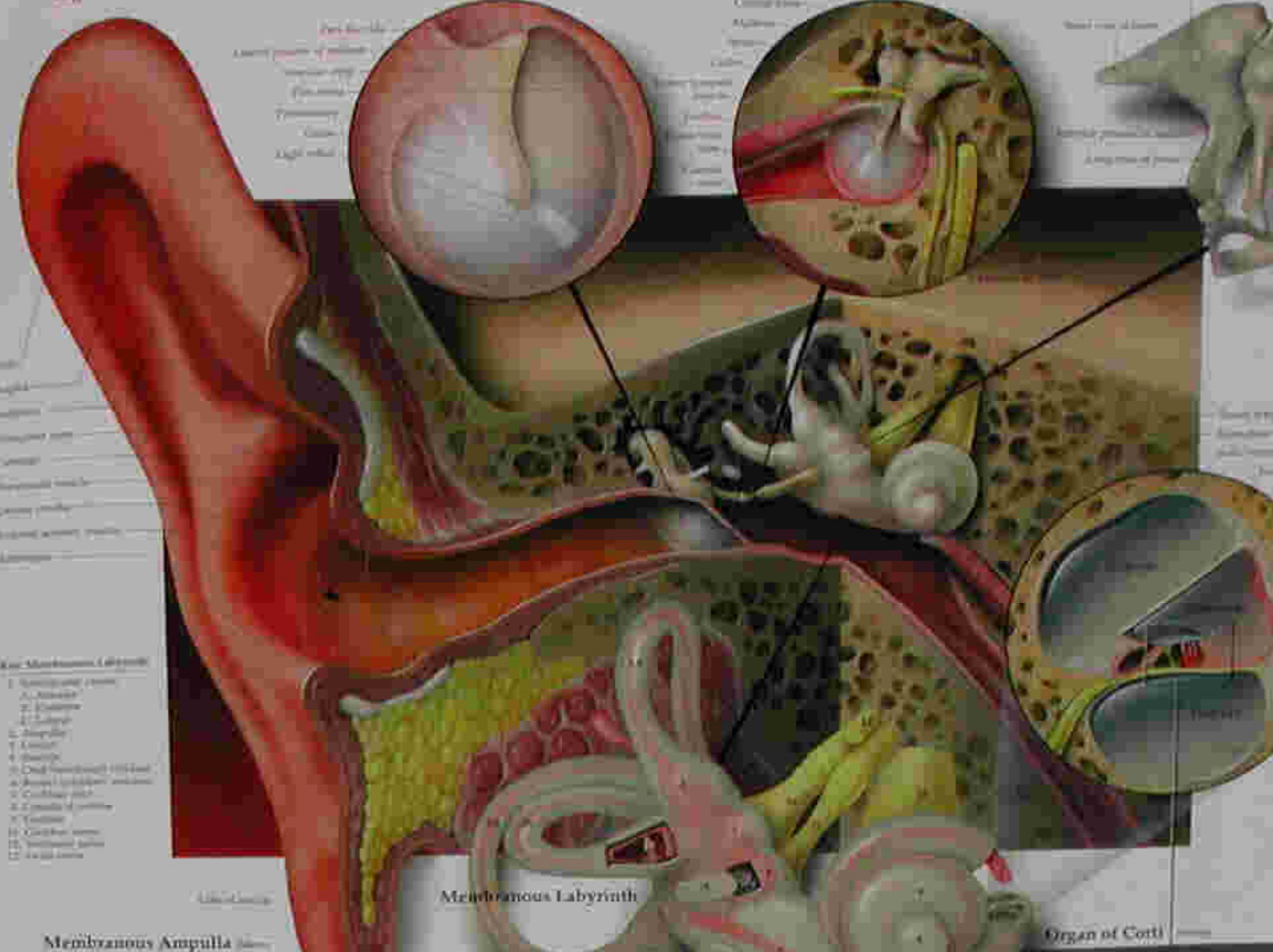
Christian Berger-Vachon
Prof. Université Lyon I

Service d'Explorations Fonctionnelles en
ORL, HEH

Laboratoire de Neurosciences et Systèmes
Sensoriels (LNSS) UCBL

HEH

UCBL



External Ear
Pinna
Ear Canal
Eardrum
Middle Ear
Malleus
Incus
Stapes
Internal Ear
Utricle
Saccule
Semicircular Canals
Cochlea

Round window of cochlea
Tympanic membrane of middle ear
Longitudinal muscle of pharynx

Membranous Labyrinth
Utricle
Saccule
Semicircular Canals
Cochlea
Organ of Corti
Macula
Crista

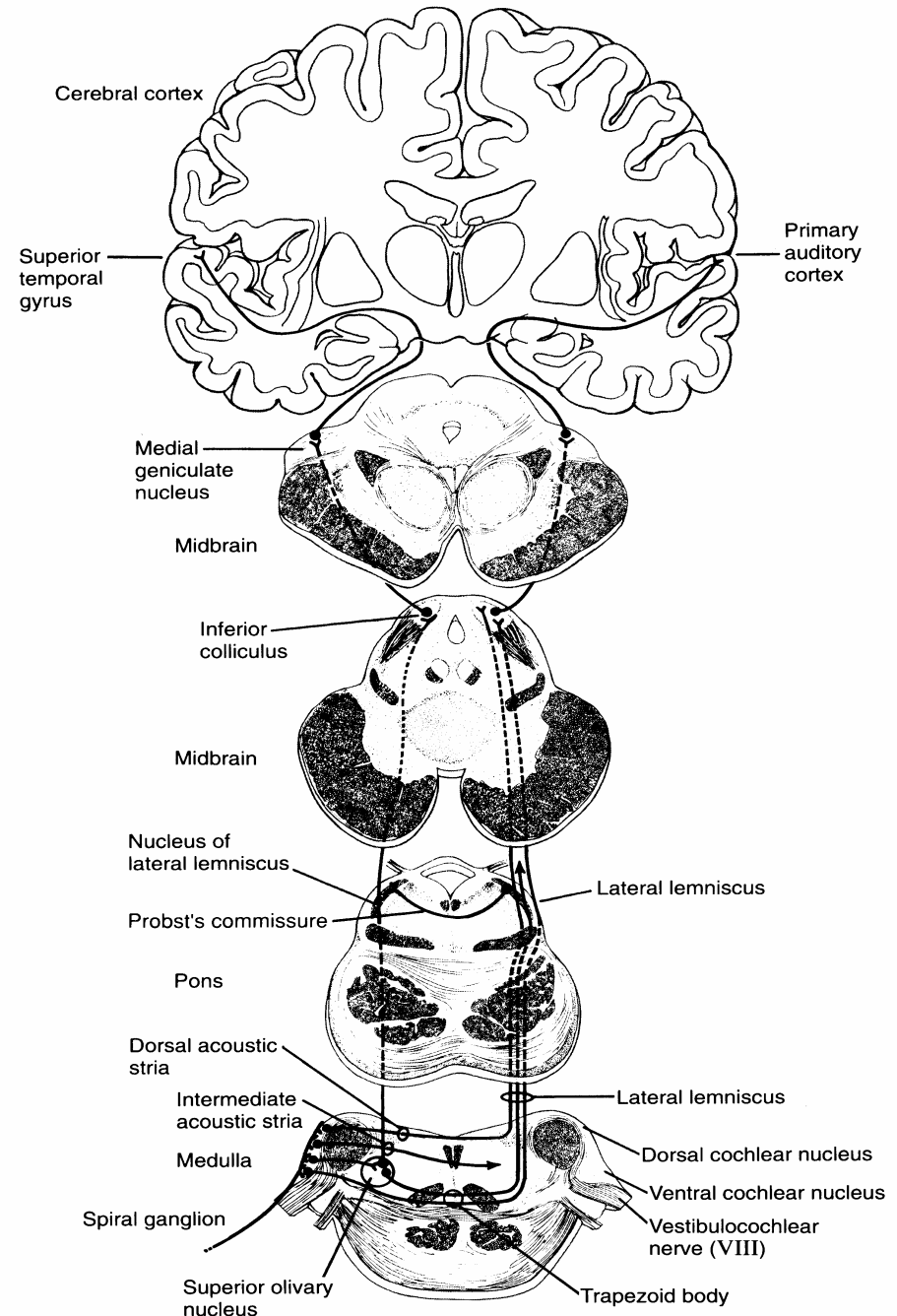
Membranous Labyrinth

Organ of Corti

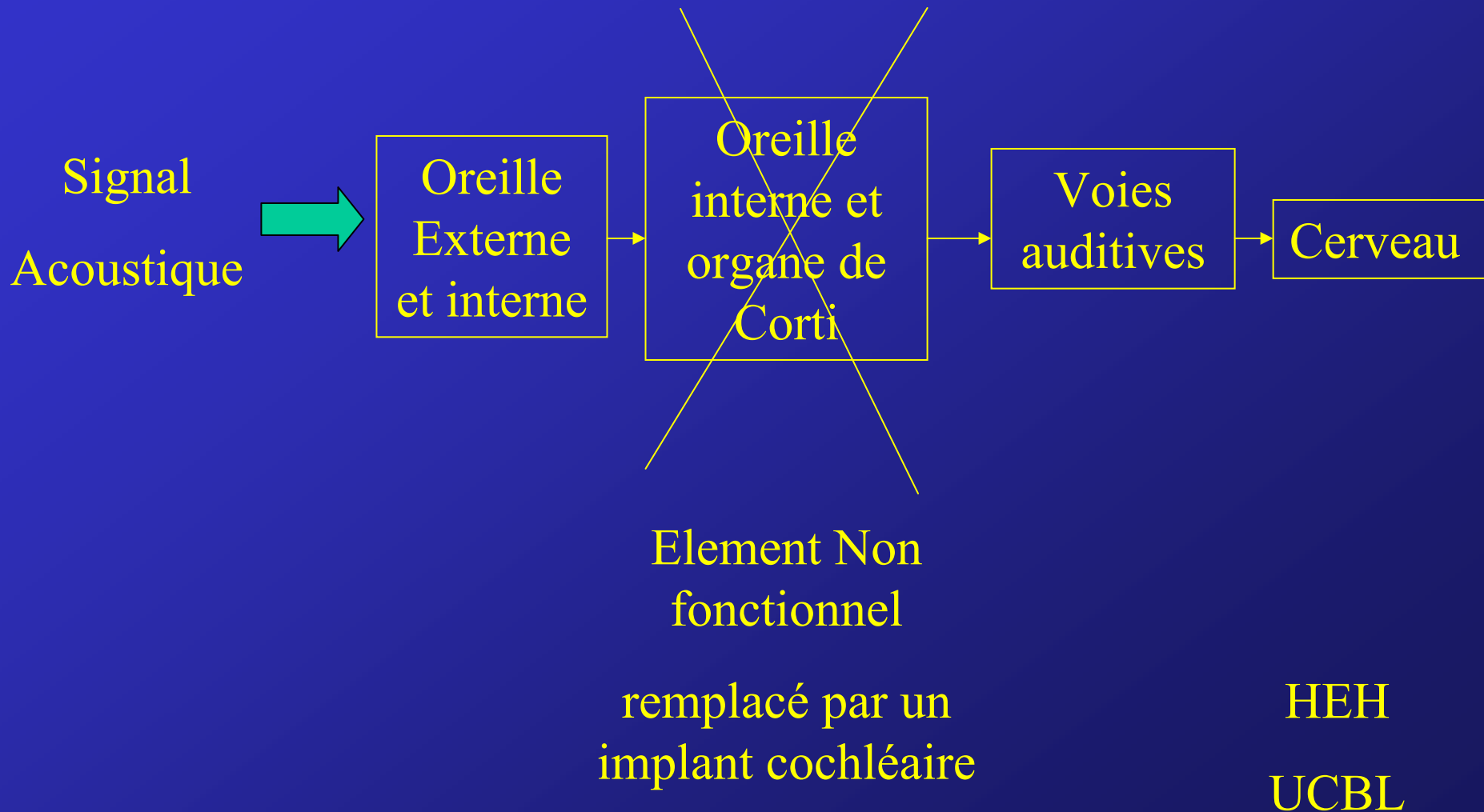
Membranous Ampulla

LES VOIES COCHLÉOFUGES

d'après Kelly *in*:
Principles of Neuroscience, 2000
Eds: Kandell, Schwartz, Jessell



Représentation de la cophose



Aides auditives

Age acoustique

Main du sourd

Cornet acoustique

Pipe de Hadock

Période des tubes

Graham Bell (1896)

Tubes électroniques

HEH

UCBL

Age des transistors

Bell telephone (1948)

Premiers boitiers en 1952

Age informatique

Début 1990

Prothèses programmables

HEH

UCBL

Aides numériques

1995 Congrès d'Hambourg

2.5×10^9 Possibilités de réglage

Grande adaptabilité (Patient, milieu)

1996 Précurseurs

Senso/ Widex

Digifocus/Oticon

HEH

UCBL

Génération

1^{ère} Génération: Totalemment programmables

Compression HF & BF séparées

2^{ème} génération: Traitement séparé sur 4 canaux

ajout de Traitements (TOP...)

3^{ème} génération: Augmentation du nombre de

canaux indépendants

Réduction de l'effet Larsen,

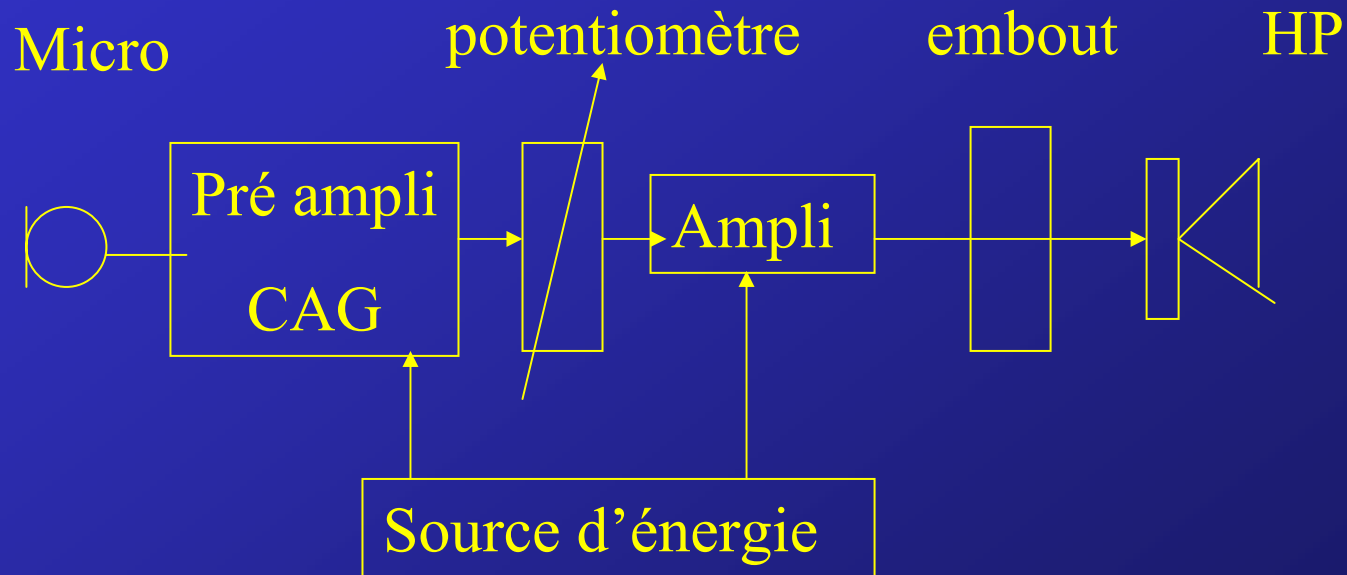
du souffle...

HEH

UCBL

Aide auditive

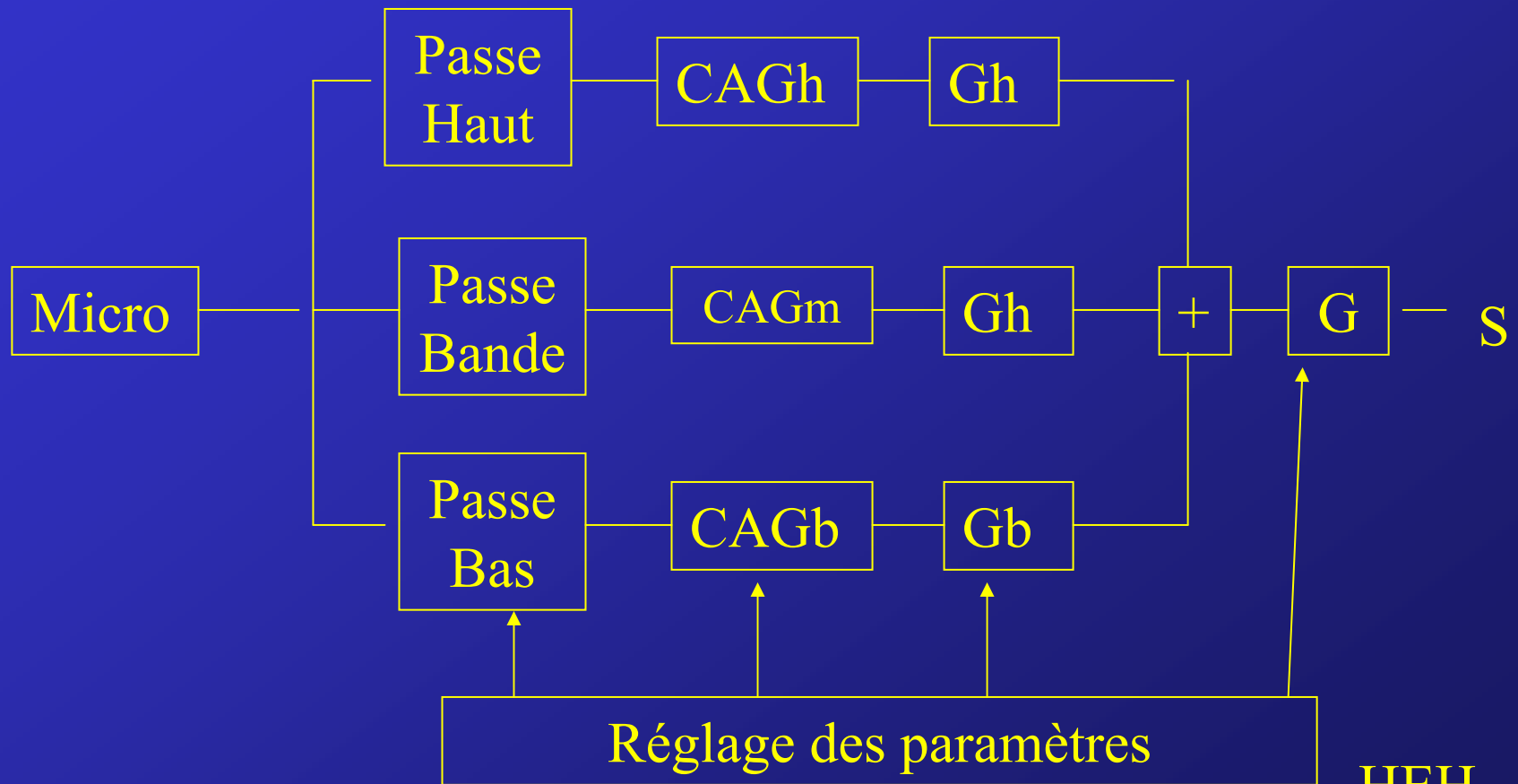
Schéma de principe



HEH

UCBL

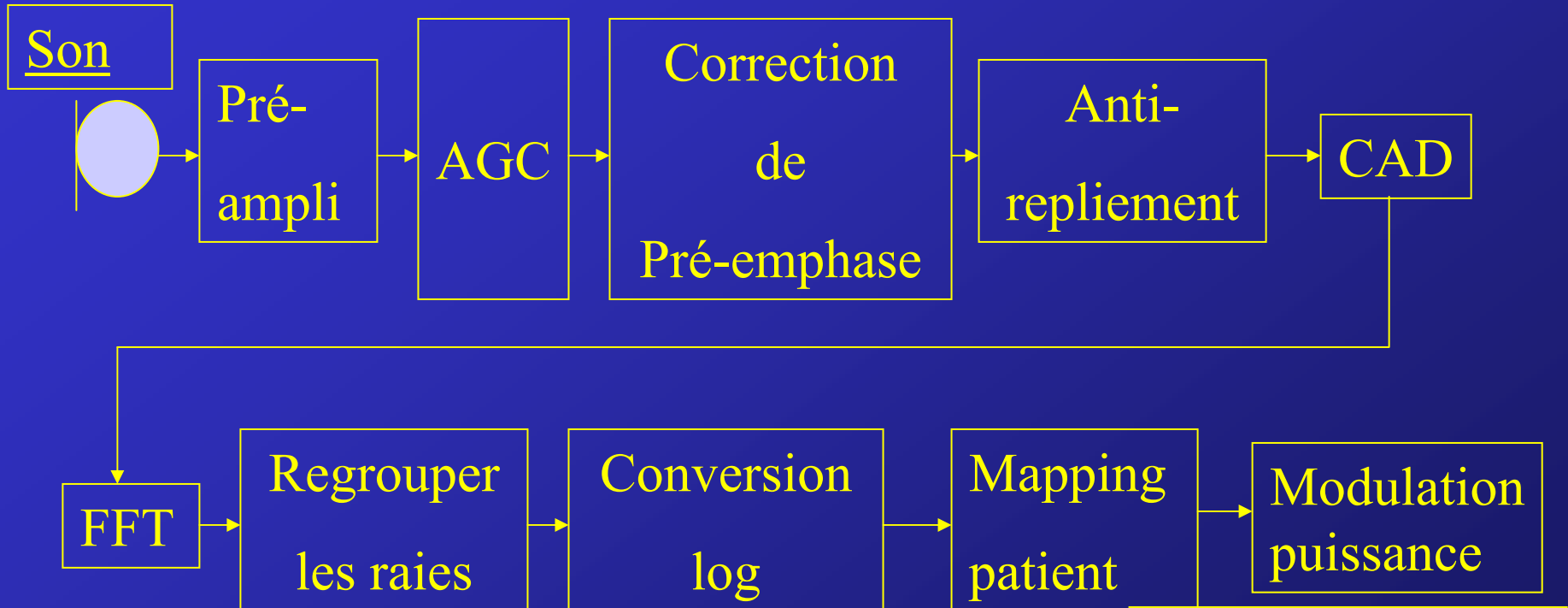
Aide programmable



HEH

UCBL

Application au numérique

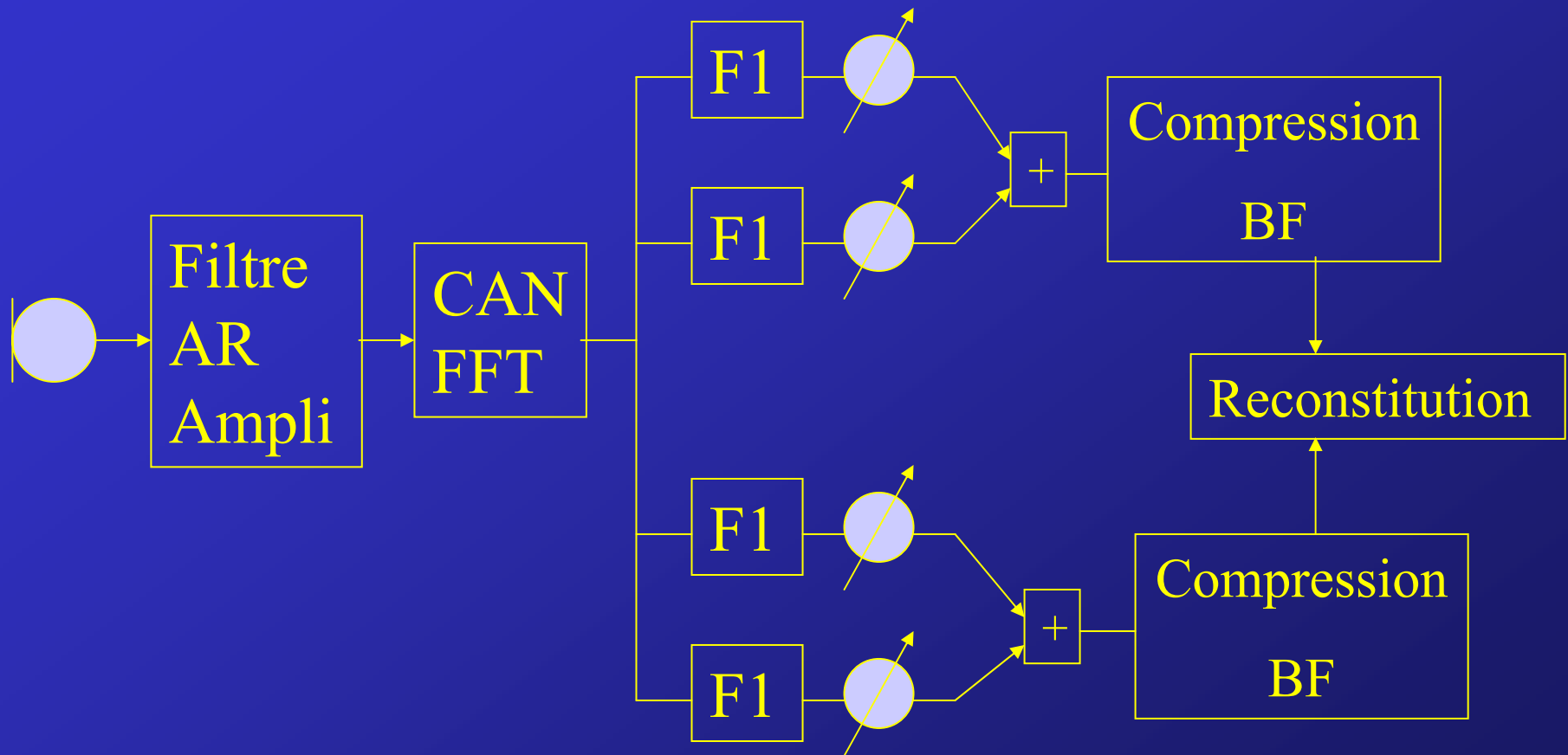


& Transmission

Hôpital Edouard-
Herriot
UMR 5020

Lyon

Prothèse numérique



HEH

UCBL

Réglages sur l'aide auditive

Crête-Vallée du TOP

LDC (level dependant compression)

amplification/compression par canal

Protection instantanée : temps de compression par canal

peak clipping

Mémoire des situations (Bruit/ Calme/ Rue...)

HEH

UCBL

Traits phonétiques

Il s'agit de disposer d'un outil de Mesure du passage de la voix pour:

chiffrer la qualité

répertorier les erreurs

assister les réglages

comparer les aides auditives

HEH

UCBL

Traits acoustiques

Amplitude/ enveloppe

Durée/ Temps

Fréquence et notamment le F0

HEH

UCBL

Traits non segmentaux

Durée: nombre de syllabes

Stress

Durée de la phrase

Intensité (parfois liée au temps; ex: stress)

Fréquence: F0 => Intonation

HEH

UCBL

Traits segmentaux

Voyelles (stabilité du signal)

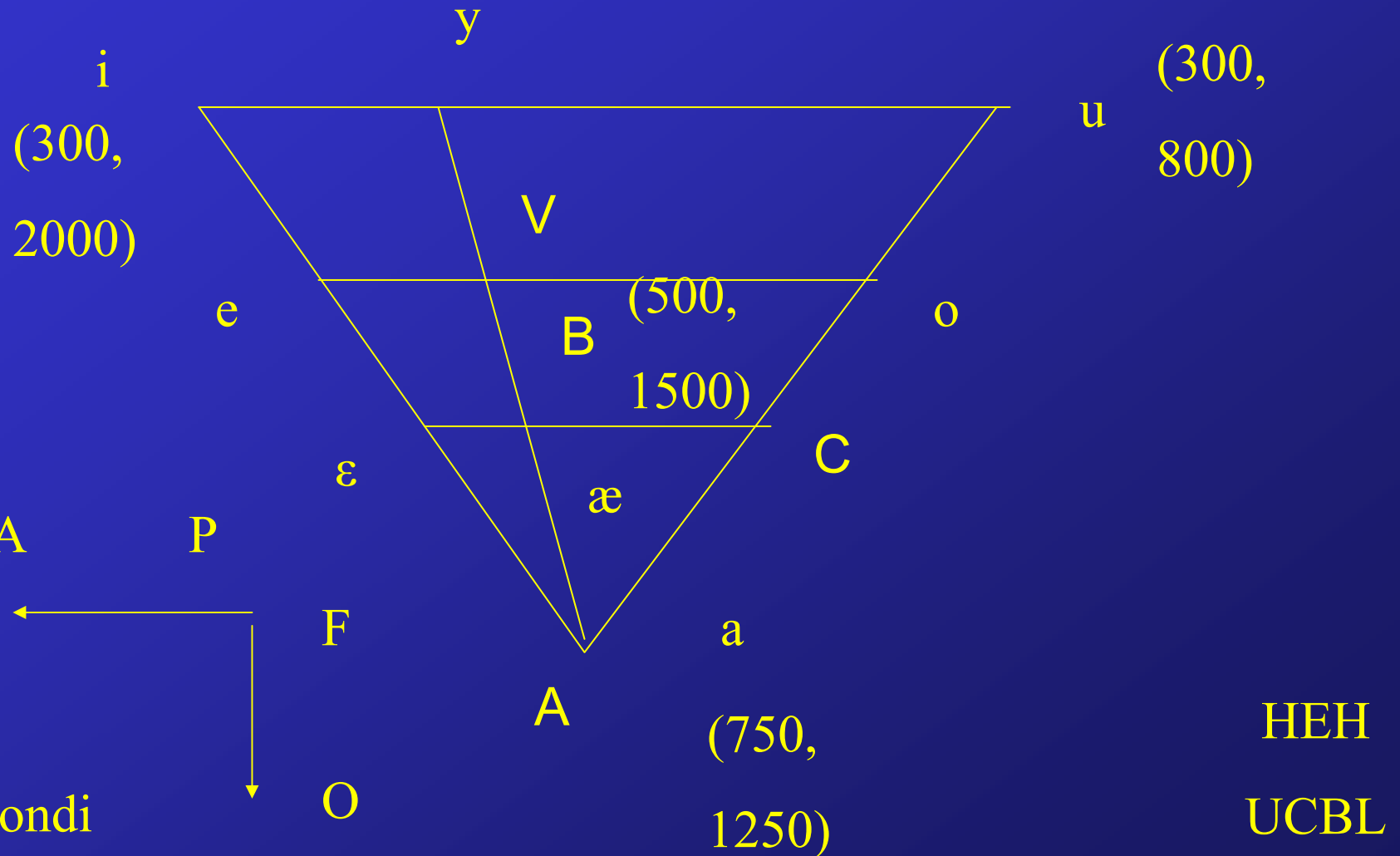
Consonnes

Semi-voyelles (& diphtongues)

HEH

UCBL

Traits vocaliques



Traits consonantiques

Manière: Fricative, Plosive, Nasale

Voisement (sourd/sonore)

Lieu d'articulation (labial, dental/alvéolaire, vélaire)

HEH

UCBL

Correspondance de codage

Enveloppe

2 50

(syllabe)

cortex

Périodicité

50 500

(Fondamental)

nerf

Structure fine

500 1000

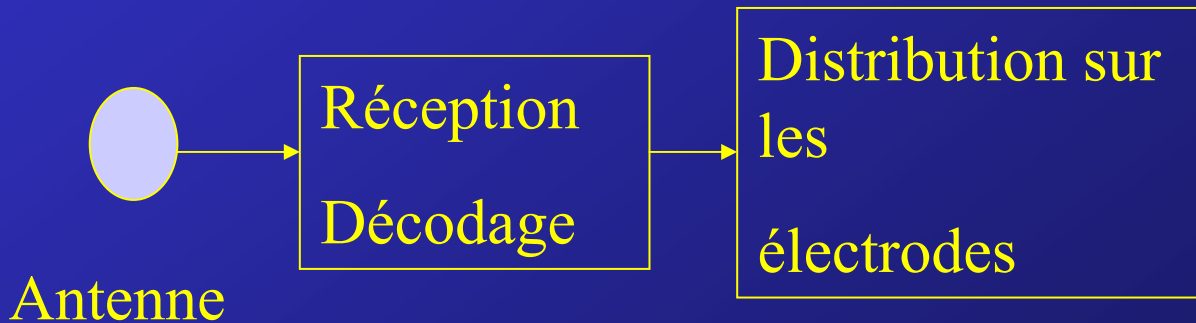
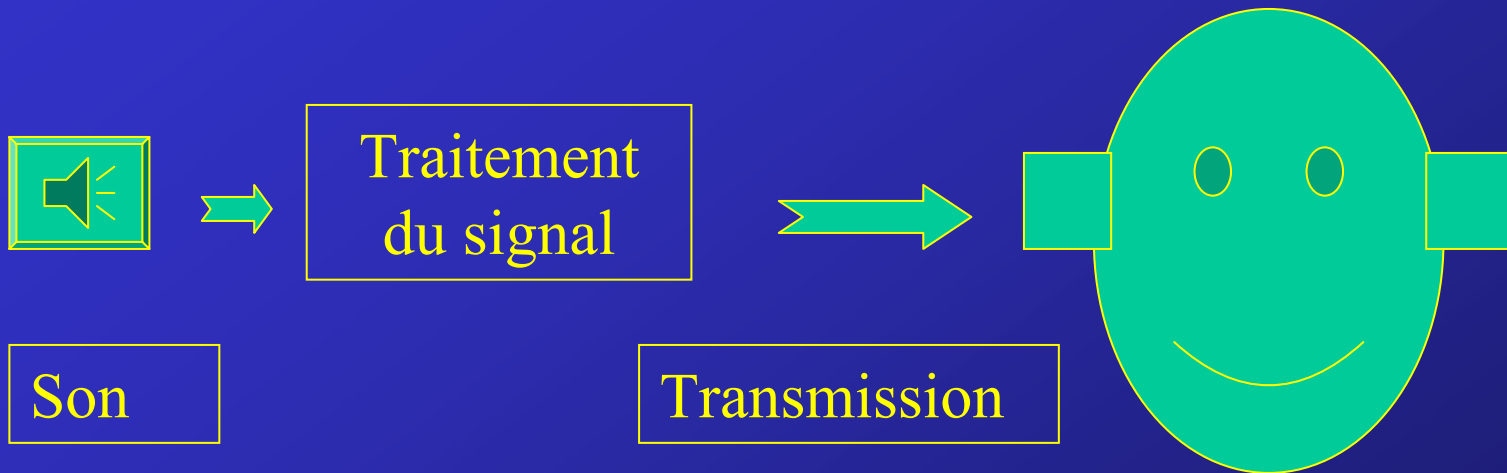
(formants)

cochlée

HEH

UCBL

Principe de l'implant



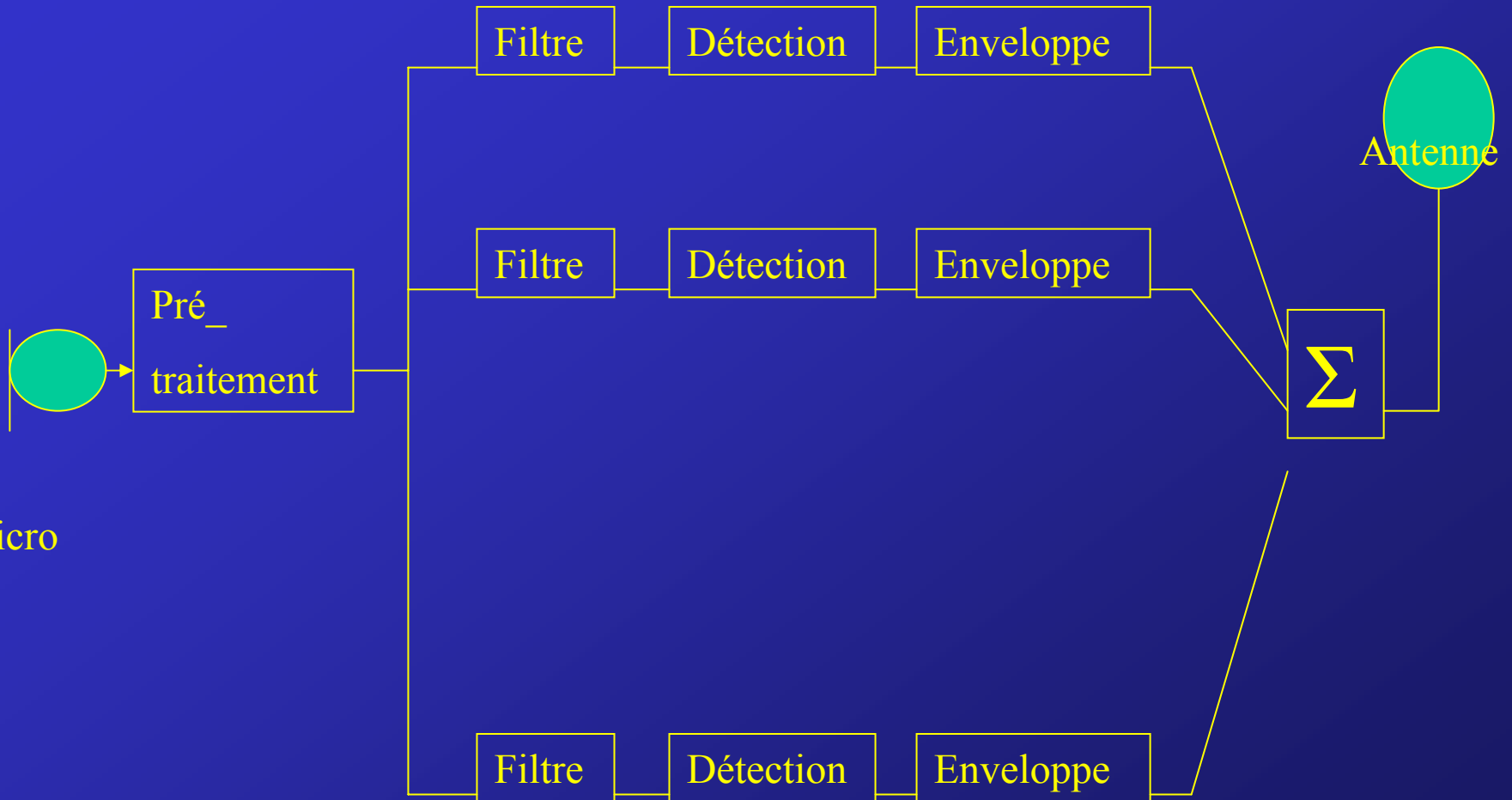
Principe du prisme



HEH

UCBL

Implant Multiélectrodes

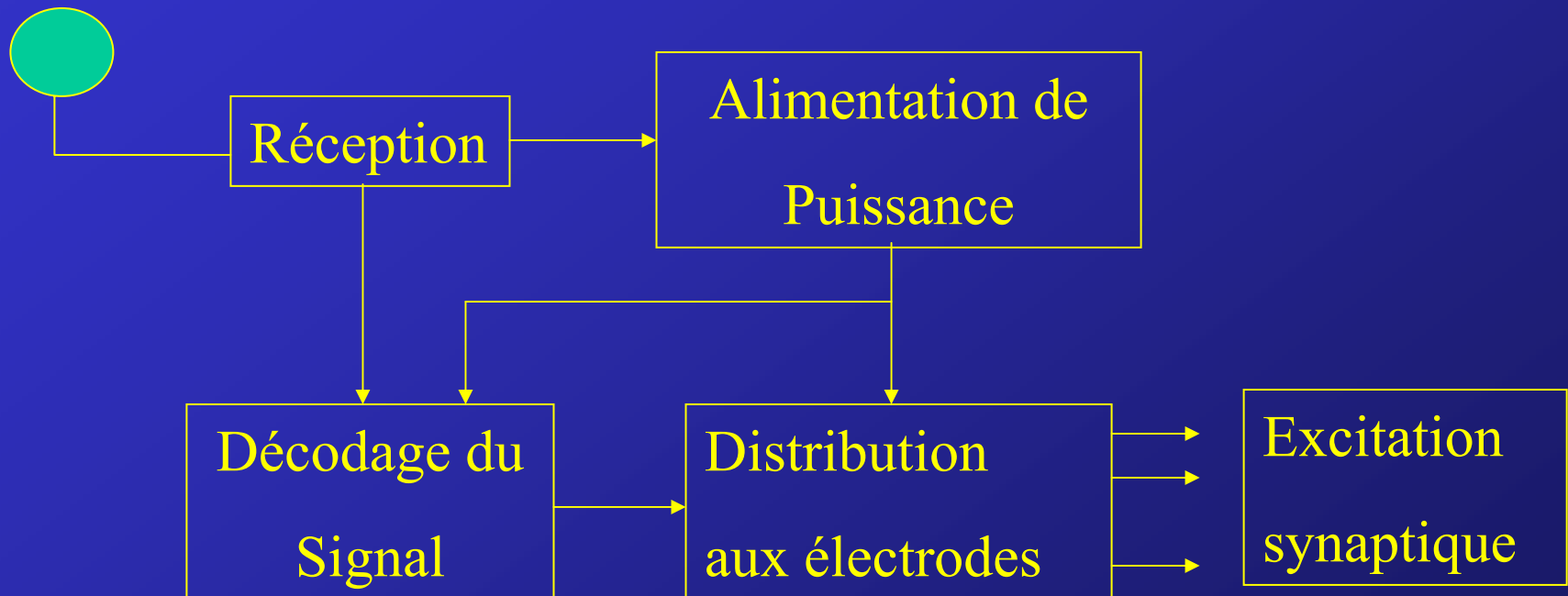


EMETTEUR

HEH

UCBL

Implant Multiélectrodes

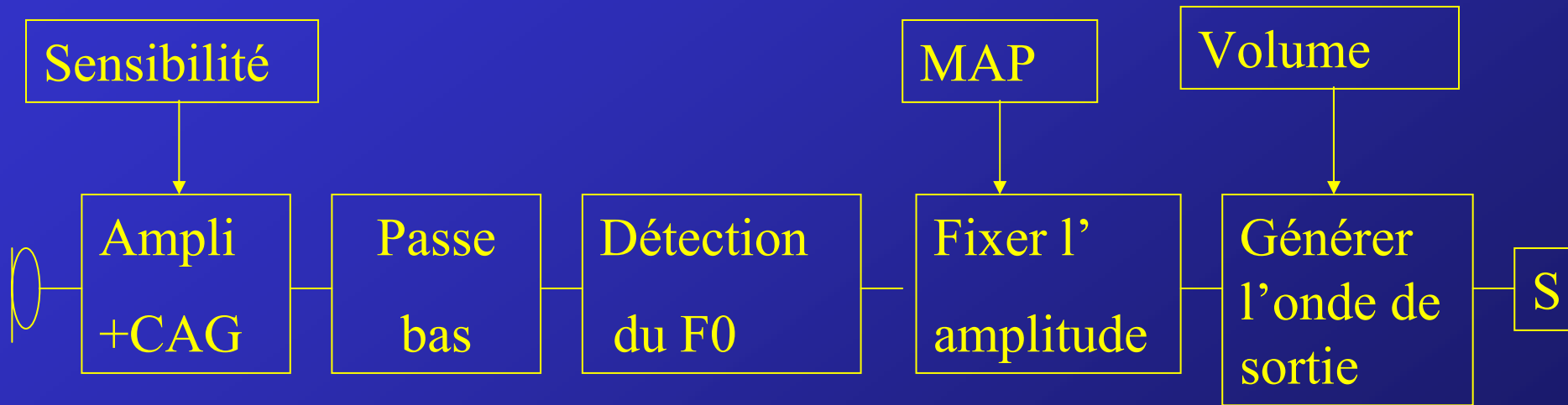


RECEPTEUR
IMPLANTE

HEH
UCBL

Systeme Sivo

(Problème de frontière)



S= Electrode (s)
ou écouteur

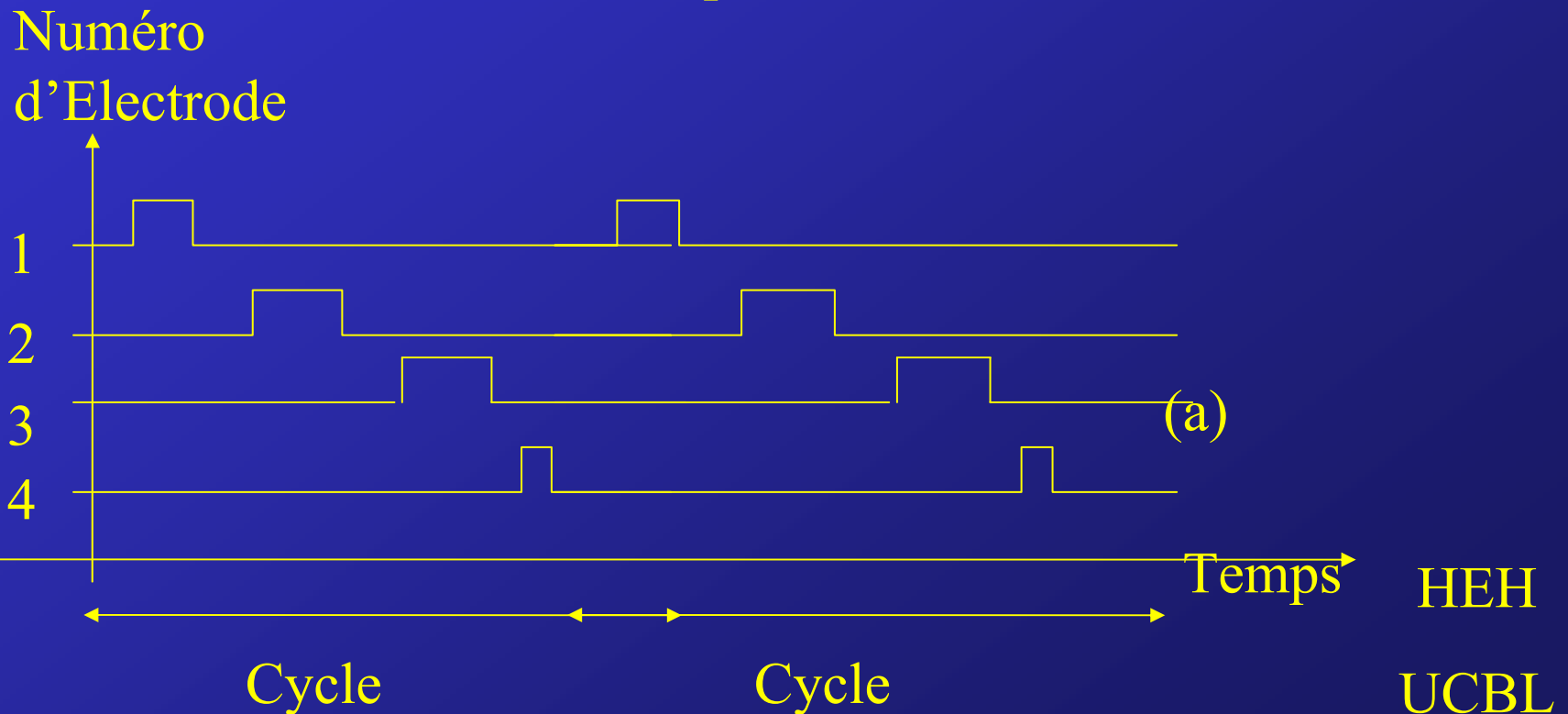


HEH
UCBL

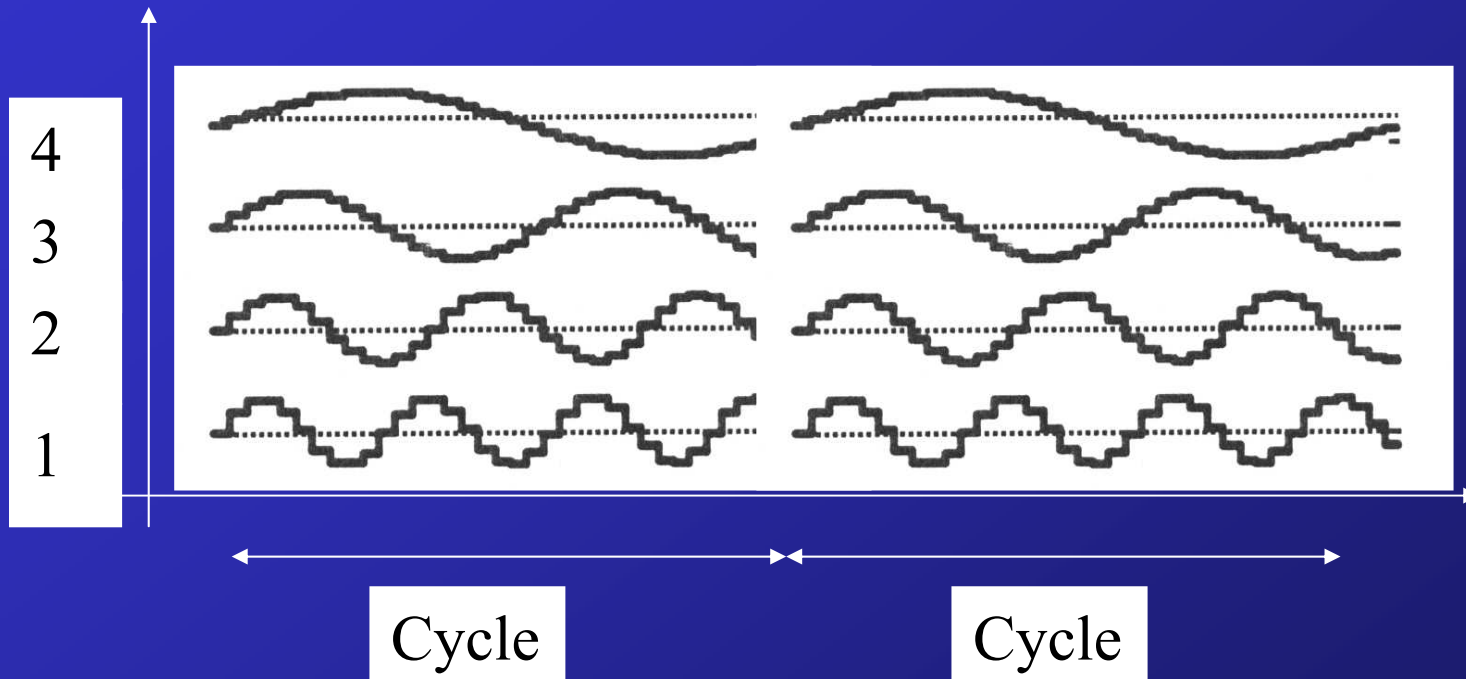
BF HF

Stratégie de codage: CIS ("Continuous Interleaved Samples")

Les impulsions sont délivrées les unes après les autres



Stratégies de codage(SAS)



HEH

UCBL

Conclusion

Le numérique ne transformera pas une personne limitée
en génie et il ne modifiera pas la physio

Mais

il permettra de mieux ajuster les aides auditives
et d'éliminer certains parasites du signal
et de moins le déformer

HEH

UCBL

That's all folks
Thank you



HEH
UCBL

HEH

UCBL