# Position épistémologique des modèles cognitives

## Les relation cerveau esprit

* 3 réponses possibles :
  + **Réductionnisme matérialiste** = matérialisme : Le matérialisme qui conduit au physicalisme
    - Décrire la vie mentale revient à décrire de l’activité cérébrale
    - Car la vie mentale se passe dans le cerveau
    - Wtf
    - Finalement c’est de la physique
    - Le but ultime c’est d’arriver à la description de l’activité cérébrale
  + **Dualisme ontologique** qui conduit à la séparation épistémologique des « sciences de la nature » et des « sciences de l’esprit »
    - Descartes : séparation du corps et de l’esprit
    - Séparation nécessaire pour permettre des expérimentations sur le corps à cause de la religion -> solution de Descartes = séparation
  + Le **fonctionnalisme** qui concilie une forme de matérialisme non réductionniste et une forme de dualisme non ontologique
    - L’esprit émerge de la matière
    - Mais la nature de cette émergence est différente de la nature de l’activité neuronale
    - On ne peut pas réduire l’esprit à de l’activité neuronale
* Les métaphores :
  + Résume les perspectives théoriques pour mieux comprendre une perspective
  + Pour diriger ou stimuler une perspective de recherche
* Psychologie cognitive année 80 deux courants :
  + Cognitiviste computationnel = Métaphore de l’ordinateur, du calculateur
    - L’esprit fait des calculs en permanence
    - On peut implémenter les modèles dans les ordinateurs ou dans un cerveau
  + Connexionniste = perspective neuronale
    - Jeux d’activation et d’inhibition faites par l’environnement
* J’ai décroché c’est pas une partie super cool, on parle de philo
* J’pense vraiment que ça sera useless pour les exam

## Les premiers modèle : des modèles descriptifs

* Pour comprendre la lecture on doit comprendre la traduction signe graphique -> parole
* Premier modèle : Baron 1977
  + Orthographe ⬄ Sémantique ⬄Phonologique
  + Grande composante identifier
* Modèle Logogène Morton 1969 :
  + Modèle hiérarchique
  + Niveau perceptif pour extraire les caractéristiques des lettres
  + Niveau logogène = niveau mot
  + Introduction d’un niveau d’identification : niveau quantité d’information pour qu’un mot soit reconnus -> effet de fréquence
* -> C’est des modèles assez basique, aucune contrainte à tester, pas de prédiction possible
* Modèle d’activation interactive :
  + 1ère modèle connexionniste : supposé être biologiquement compatible = neuromimetique
    - Car on sait que certaine neurone code pour l’orientation de tel trait
    - On suppose que certain groupe de neurone codent les lettres et les mots
  + 3 niveaux :
    - Feature layer
    - => Letter Layer
    - ⬄ Orthographique word
  + Lien de nature excitatrice et des liens de nature inhibitrice à l’intérieur d’un niveau
  + Inhibe quand la lettre n’est pas présente

## Les modèles computationnels

* Parfois/Avant == modèle où il a des calculs, cerveau vu comme un système de calcul
* De nos jours == modèle implémenté numériquement <- définition utilisé dans le cours
* -> Permet de confronter le modèle et les comportements humains
* Devoir implémenter le modèle force à aller dans le détail, d’analyser chaque étape
* 1er model : Parallel distributed program :
  + Activation d’un mot = activation de pattern dans le réseau, pas de « stockage » des mots
  + Neuromimetisme ++ :
  + Chaque unité = taux d’activation + pondération sur les connexions,
  + Unité en couche/groupe
  + Ca a beaucoup plus car neuromimetisme ++
  + Premier réseau qui fonctionne
  + Apprend from scratch
  + 1 seule mécanisme pour lire :
    - Avantage car économie
    - Pas de CGF
    - -> mauvais sur les pseudomots
    - Incompatibilité majeure : lire pseudo mot et mot irrégulier -> essaye de réunir les deux en une seule étape
  + CCL :
    - 1er modèle connexionniste
    - Objectif : simuler biologiquement plausible
    - Eviter la représentation locale symbolique en mémoire qui pose des problèmes de réalisme
    - On représente le mot comme un patron d’activation des lettres
    - Le problème majeur : machine en dessous des performances humaines
      * Soit compliquer de lire les mots irréguliers
      * Soit compliquer de lire les pseudos mot
* Modèle le plus important et le plus consensuel : DRC Dual route Cascaded
  + Modèle computationnel à représentation symbolique
  + Compétition lexical :
    - Non pas une course difficile à modéliser
    - Métaphore du seau avec deux tuyaux : un pour la CVG et l’autre pour la voix lexical
  + Vrais mécanisme d’apprentissage from scratch (JE SUIS PAS SUR)
  + Modèle localiste car envisage des représentation
  + Fonctionnement de la voix lexical :
    - **Tout en parallèle** (sous forme de cycle)
    - Initialtion : tout à zero
    - Trait visuel <=> Lettre (inhibitrice lorsque absence)
    - Lettre <=> Orthographique
    - Orthographique ⬄ Phonologique
    - Phonologique ⬄phonème
    - Phonème => Fin lorsque activation suffisante
  + Pour la CGF :
    - Elle commence au cycle dix (car irl elle est plus lente)
    - Et traduit lettre par lettre ~17 cycle par lettre
    - => et active le phonème associé
    - En même temps que la voie lexical
  + Comment il s’en sort avec les mots irrégulier/pseudomot ?
    - Car il y a activation des phonèmes potentiellement contradictoire !
    - Il ajuste les poids des connections manuellement
  + Rend compte de tous les effets :
    - Effet de fréquence
    - Mot + rapide que pseudo
    - Régulier + rapide qu’irrégularité
    - Interaction régularité-fréquente
    - Taille du mot indep. de la vitesse de lecture
* Modèle localiste == données disponibles à l’avance
* CCL :
  + Bien comprendre le statut du modèle
  + SC veux se dégager de la plausibilité du hardware, pour se détacher des neurosciences
  + Même si la vie de l’esprit à une base hardware, elle en émerge et s’en émancipe avec ces propres règles
  + 2 métaphores :
    - L’ordinateur à des représentation localiste/symbolique
    - Neuromimetique : qui préfère ne pas avoir de représentation symbolique
* Lecture articles : identifier les diffèrent mode de fonctionnement de ces modèles computationnels
  + S’interoger si on arrive à mettre du sens dans les terme du tableau 1
  + Les modèles sont spécialisé dans la retranscription de certains phénomène
* EXAM :
  + Oral très rapide sur définition de mots clés
  + Ecrit
* Séance 2 prochaine :
  + Deux model de reconnaissance de mot bilingue
  + 1ère demi-heure, lire les deux texte

Reconnaissance des mot chez les bilingues :

* Deux grandes question en bilinguisme :
  + 1 ou 2 lexiques ?
  + Accès sélectif ou non ? Ctx anglais = activation uniquement des mot anglais ; contexte applique une présélection
* Deux modèle : BIA ET BIA+
* Modèle IA : trait visuel en fonction de l’identité et la position des lettres ; lettre ; mot. Activation ou inhibition avec ces voisins
* Si pas de rôle du contexte : Lexique séparé VS mot dans le même lexique
* On parle de chose extrêmement rapide quelques millisecondes / dizaine de milliseconde
* Quelques observations :
  + Fait marquants en production :
    - Pas d’interférence visible chez les bilingue : on n’a pas l’impression qu’ils sont plus long, il ne se trompe pas de langue
    - Question de l’accent, on peut parfaitement faire la différence
    - Syntaxe de la L1 pour parler en L2
  + Compréhension, dépend de la façon dont les mots sont stockés
    - 1 lexique vs 2 lexique
* Cas A : Lexique séparé et accès selectif : perte de temps considérable
* Cas B : Lexique fusionné + accès selectif -> presque comme un lexique indépendant
* Cas C et D : les mot des deux langues sont activé en parrallèle
* Si deux lexique séparé par d’effet inhibiteur entre voisin des mots des deux langues
* Première données sur la sélectivité :
  + Avant les tâches connus de décision lexical ect
  + Macnamara and Kushnir (1971) bilingues doivent juger de valeur vérité de phrases écrites et parlées dans langues mixées : temps plus long dans phrases bilingues que monolingues
  + Soares and Grosjean (1984) :
    - Bilingues rejettent plus lentement pseudomots que monolingues
    - Bilingues identifient plus lentement mots en conditions code switching que monolingue
  + Conclusion : sélection de langue a priori
  + Pas giga important on est passé vite
* -> Mais résultat contradictoire sont arrivé très vite
  + Tache de stroop : on demande la couleur du mot en français mais on écrit en anglais
  + Picture word interference task : si le mot écrit et proche du mot de l’image
    - Mot chat, image lapin -> plus long à dénommer que mot stylo, image lapin
    - On adapte avec une autres langue écrite
  + Tache de Flanker :
    - Décision lexicale
    - A coté du mot cible se trouve deux mots qui doivent créer des interférences
    - La détection du mot cible est facilité quand flanker ont la même signification
  + Nas (1983) Dutch/English bilingues mettent plus de temps à rejeter PM semblables à mots dutch en DL anglaise
    - Tache de décision lexicale en anglais et dans les pseudo mot je mets des pseudo qui ressemble au français (« d’avoir »)
    - -> y’a une intrusion, de l’activation de l’autre langue
* -> problème des preuves de non-sélectivité : on dit non à chaque fois pour répondre à la question de décision sémantique, j’arrête de chercher volontairement dans mon lexique
* -> Comment travailler sur les réponses positives ? Exploiter l’effet du voisinage
  + Grâce au lien compétiteur : plus de voisin, plus de temps à discriminer
* Article modèle BIA :
  + EXP :
    - HP :
      * Si l’accès n’est pas sélectif : la taille du voisinage va jouer, la taille du voisinage en Néerlandais vas jouer sur la reconnaissance en Anglais
      * Sinon : seule importe la taille du voisinage anglais
    - Sélection des mots :
      * Il faut croiser les beaucoup/pas beaucoup de voisins dans les deux langue 2x2, avec toutes chose égale par ailleurs (fréquence ect) et en évitant les choses ambiguës
    - Tache de démasquage progressif :
      * Sur des mots en néerlandais = langue maternel
      * For i in range(…) : a chaque essais
        + Mot -> i\*15ms -> Masque
      * Dès que le sujet a reconnu le mot il appuis et on prend le temps de réponse
      * Différence avec la décision lexical : on peut répondre oui ou non sur la base d’une probabilité, alors qu’ici il faut une dénomination consciente du mot
    - Résultat :
      * On voit déjà bien un effet du voisinage quand on regarde chez les low en dutch uniquement
      * C’est moins clair chez les high proficiency
      * Chez les lwo :
        + Le grand voisinage en Dutch vient écraser tout effet du voisinage anglais
      * Chez les high :
        + Ils sont doublement gênés lorsque beaucoup beaucoup de compétiteur
      * Résultat clair en block 1 mais moins claire en block 2
    - CCL :
      * Activation des 2 langues
      * Le temps de reconnaissance des mots dépend de la taille du voisinage en langue cible et en langue non-cible
      * -> Accès sélectif + effet compétiteur d’une langue à l’autre = même lexique
  + EXP2 :
    - Même EXP, même mot
    - Mais décision lexicale dans les deux langues
    - Résultat :
      * La taille du voisinage anglais joue bien en rôle dans la reconnaissance des mot Dutch mais dans les mots anglais ça fonctionne moins bien
    - Effet d’inhibition liée au voisinage autre langue
    - L’effet plus fort en présentation mixée plutôt qu’en bloc
  + EXP3 :
    - Décision lexical, même mots
    - Effet pas ouf -> différence avec les exp précédant = tâche -> il faut intégré une composante « tâche » dans le modèle
  + EXP4 :
    - Ca galère un peu avec les mots anglais -> test avec des monolingues anglais
    - Same exp, tache de décision lexicale
    - Résultat :
      * Les monolingues ne devrait pas être du tout affecté par la taille du voisinage anglais
      * Monolingues voisinage anglais à l’effet inverse = accélère la reconnaissance
    - -> La tache de décision lexical est basée sur une estimation
  + -> Constante dans les données : Les Néerlandais sont affecté par la taille du voisinage en anglais
  + CCL 4 EXP:
    - Les mots anglais vont à l’inverse de ce qui est attendu (ils ont un effet facilitateur à la place d’inhibiteur)
    - Les effet sont plus fort en démasquage progressif qu’en décision lexical
  + -> Rôle de la tache
    - On note que l’effet de voisinage interlangue dépend de la tâche
      * Ex en monolingue : tendance à inhibition en démasquage progressif, facilitation dans certains cas en DL, facilitation importante en naming
    - Démasquage progressif : établissement critère pour identifier 1 mot
      * Joue sur lexique intégré : tous les mots concernés ou pas
    - Décision Lexical : activité lexicale sommée (Grainer & Jacob, 1996) : mots avec bcq de voisins génèrent forte activité lexicale
      * Joue sur lexique intégré : activité sommée pour 1 ou 2 lexiques ?
    - Pour les nonmots avec bcq voisins, activité lexicale additionnée
      * Joue sur lexique intégré
* Modèle BIA
  + Shape

    Description automatically generatedTraitement Bottom up non sélectif
    - Lettre activent mots des 2 langues dans lexique intégré
  + Traitement top down langage spécifique
    - Un haut niveau va sélectionner ou inhiber certain mot de la langue
  + Présence d’un taggage des mots de la langue
  + La langue renvoie de l’inhibition dans la langue opposé
    - Beaucoup de mot anglais -> beaucoup d’inhibition des mots Néerlandais
* Quelques problème posés par BIA :
  + Questions de la fréquence en deuxième langue : dépend du niveau et de l’exposition avant
  + 2 questions critiques :
    - Est-ce que l’activité des nœuds langue est influence par les sources d’information non linguistiques (en dehors sys RM)
      * On lit en français -> inhibition de l’anglais
      * Est-ce que c’est seulement le taggage des mot ? Ou juste la consigne est suffisante
  + Est-ce qu’à l’intérieur du système, les nœuds langue affectent significativement l’activation (et donc la reconnaissance) des mots
    - Est-ce que le taggage est discret ou continue ?
  + Le modèle BIA répond OUI aux 2 questions,
  + Le modèle BIA+ répond NON aux 2 questions -> cherche à faire une distinction sur le processus de taggage (pas compris, de toute façon on le voit au cours prochain)
* DS :
  + Article à lire, elle va préciser les pages importante
  + On peut prendre l’article au DS
  + Questions simple fondamentale d’architecture vu dans le premier cours
  + Question plus précise sur l’exemple de la reconnaissance
  + Lire l’article