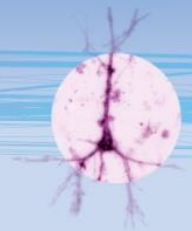


Les apraxies

Laurence Schneider & Christelle Charpié Gambazza,
logopédistes et psychologues spéc. en neuropsychologie FSP
Service de Neuropsychologie et de Neuroréhabilitation
Département des Neurosciences cliniques



Objectifs



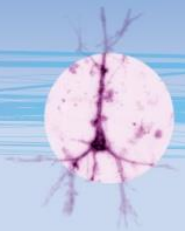
- Connaître les différents types d'apraxies et leur sémiologie
- Etablir les principales corrélations anatomo-cliniques
- Connaître des tâches d'évaluation
- Etablir des liens avec la prise en charge ergo et physio

Plan

- Sémiologie et anatomie des apraxies
- Modèles cognitifs
- Evaluation
- Prise en charge de l’apraxie



Qu'est-ce que l'apraxie?



- Trouble acquis du **comportement gestuel volontaire**, intentionnel, empêchant la réalisation sur commande ou sur imitation de certains gestes, alors qu'il n'existe **ni déficit moteur ou sensitif**, ni incoordination, ni troubles majeurs de la compréhension
- Découle du terme **praxie** qui vient du mot grec praxis ≅ action
- Causes
  - ***focales***: accident vasculaire cérébral (AVC), traumatisme crânio-cérébral (TCC), tumeur …
  - ***diffuses***: maladies dégénératives …

Types d'apraxie

- Apraxies gestuelles
  - motrice
  - idéomotrice
  - idéatoire
- Apraxie bucco-linguo-faciale
- Apraxie de la parole
- Apraxie constructive
- Apraxie de la marche
- Apraxie de l'habillage









L'apraxie gestuelle

3 grandes étapes/niveaux du modèle du mouvement (Liepmann, 1920) :

1° Représentation mentale du geste à réaliser (planification)

si altération ⇒ **apraxie idéatoire**

2° Programmation de la séquence de contractions musculaires du mvt

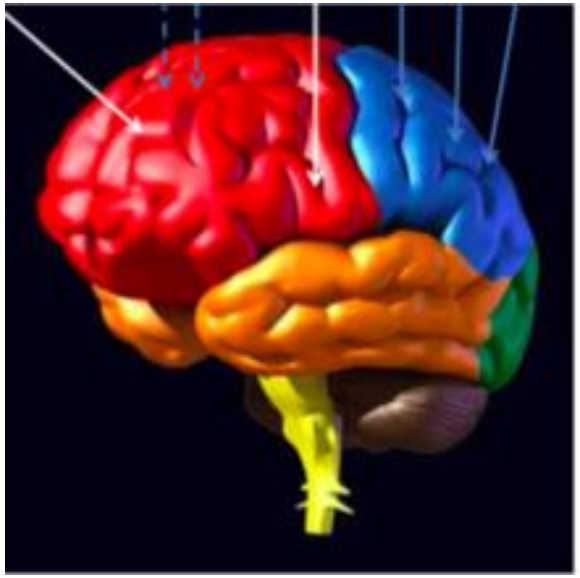
si altération ⇒ **apraxie idéomotrice**

3° Sollicitation des muscles nécessaires au mouvement (dans le bon ordre)

si altération ⇒ **apraxie motrice** (ou mélokinétique)

Les apraxies gestuelles

- Liepmann démontre la **dominance hémisphérique gauche** pour l'apraxie
  - ✓ *Confirmée par De Renzi et al. (1968)*
- De Renzi (1968) : **indépendance entre l'utilisation réelle d'objets** (ex. brosse à dent) **et les mimes de gestes symboliques** (ex: salut militaire, signe de croix, …)
  - ✓ *Unicité de l'apraxie de Liepmann contestée -> 2 formes distinctes d'apraxie!*

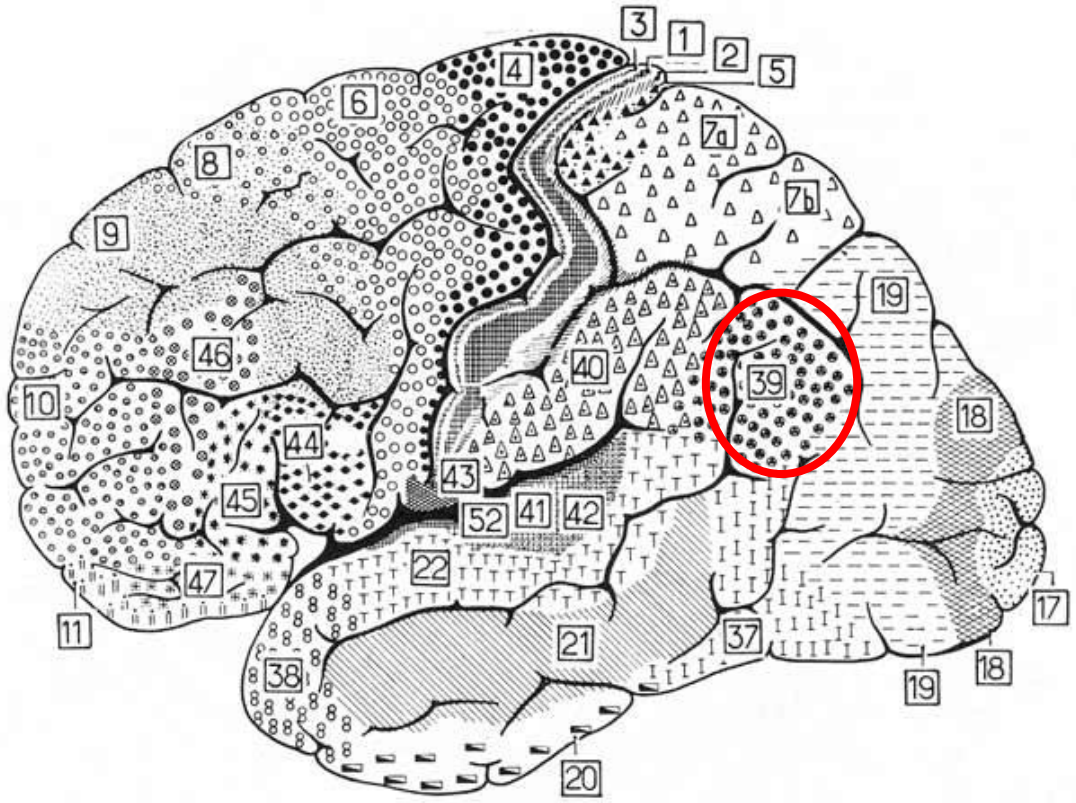


- **Continuum antéro-postérieur** : plus les lésions sont antérieures, plus le déficit est de nature cinétique (proche des troubles moteurs), tandis que des lésions postérieures (gauches) affectent la conception de l'acte en lui-même.
  - ✓ *Non, des lésions antérieures peuvent provoquer une apraxie selon Geschwind (1965) et Luria (1978)*

Apraxies gestuelles: l'apraxie idéatoire

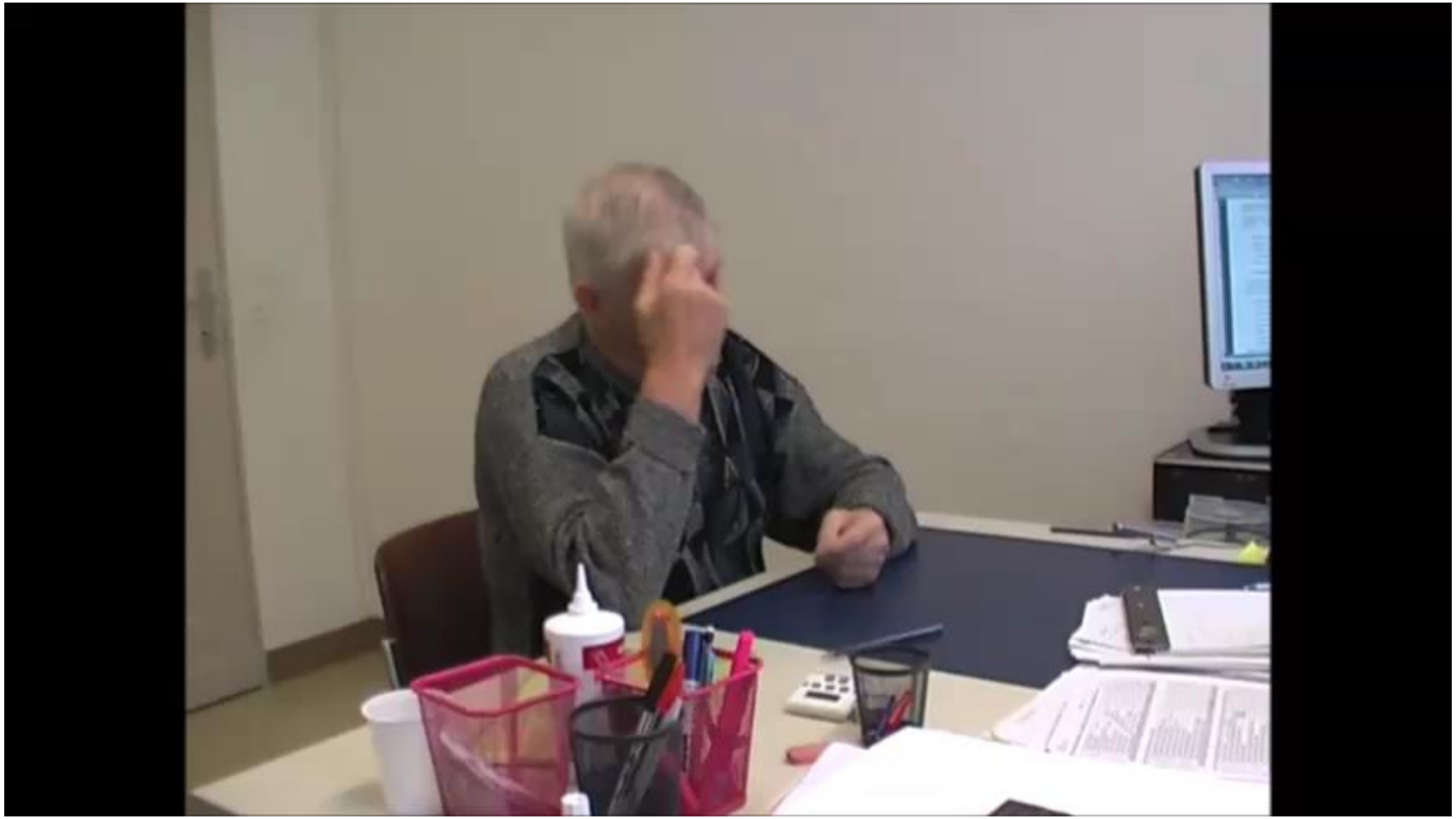
- Difficulté ou incapacité à réaliser une suite d'actions destinées à un but (manipulation d'un objet, utilisation d'un outil) avec atteinte de la représentation mentale de l'action/du geste à exécuter (idée du geste incohérente).
- Perte de la capacité à utiliser des objets.
- Tr. bilatéral
- Types d'erreurs :
  - Omission d'une étape : allumer une bougie avec l'allumette éteinte
  - Séquence inadaptée à l'objet : frotter la bougie sur la boîte d'allumettes
  - Mauvaise adaptation du geste aux objets : frotter l'allumette du mauvais côté de la boîte

Apraxies gestuelles: l'apraxie idéatoire



- Lésions pariétales G (gyrus angulaire = BA 39), mais aussi frontales G (gyrus moyen ou inférieur)
- Souvent accompagnée d'une apraxie idéomotrice

Illustration



Illustration

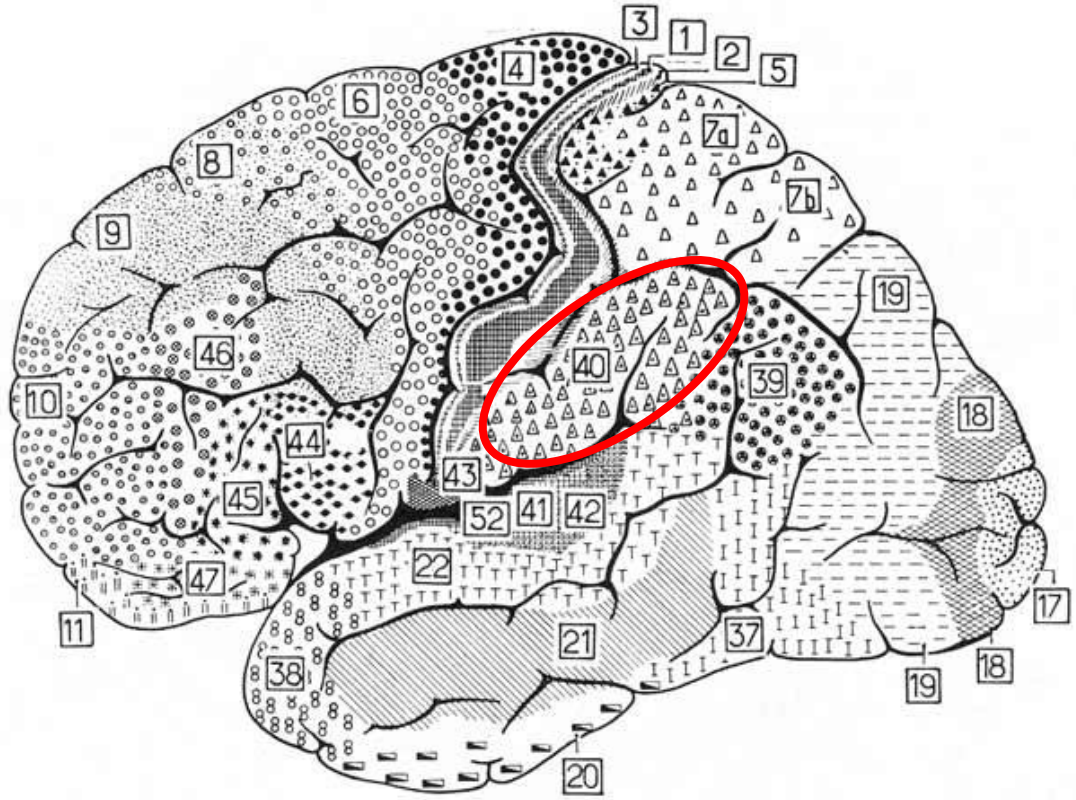


Apraxie idéomotrice

- Trouble de la sélection des éléments moteurs du mouvement. Interruption entre la représentation de l'action et la commande motrice.
- Perturbation de la programmation de la séquence de contractions musculaires du mvt selon un modèle externe (imitation) ou interne (demande verbale).
- Tr. bilatéral ou unilatéral G.
- Dissociation automatico-volontaire : incapacité à exécuter un geste à la demande, alors que le patient peut effectuer ce même geste spontanément.
- Altération variable qui peut dépendre de la modalité d'entrée et du type de geste.

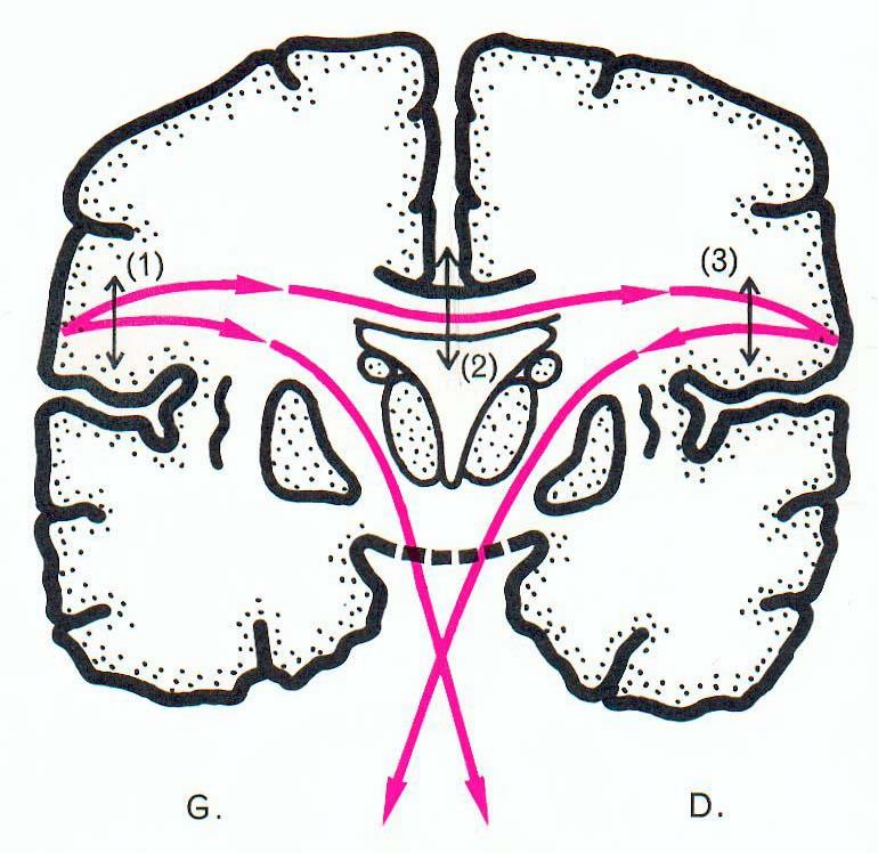
  Ex: altération des mimes d'utilisation d'objets/d'outils et des gestes symboliques.
- Souvent associée à une aphasie

Apraxies gestuelles: l'apraxie idéomotrice



Lésions pariétales G (gyrus supramarginalis = BA 40), mais aussi frontales G (gyrus moyen ou inférieur)

L'apraxie idéomotrice bilatérale et unilatérale G



- (1) L'apraxie idéomotrice *bilatérale* résulte le plus souvent de lésions du **gyrus supramarginalis gauche**
- L'apraxie idéomotrice *unilatérale gauche* est observée en cas de (2) lésions du **corps calleux** (antérieur) ou (3) de lésions de l'**hémisphère droit**

  ⇒ Pas d'apraxie idéomotrice unilatérale D

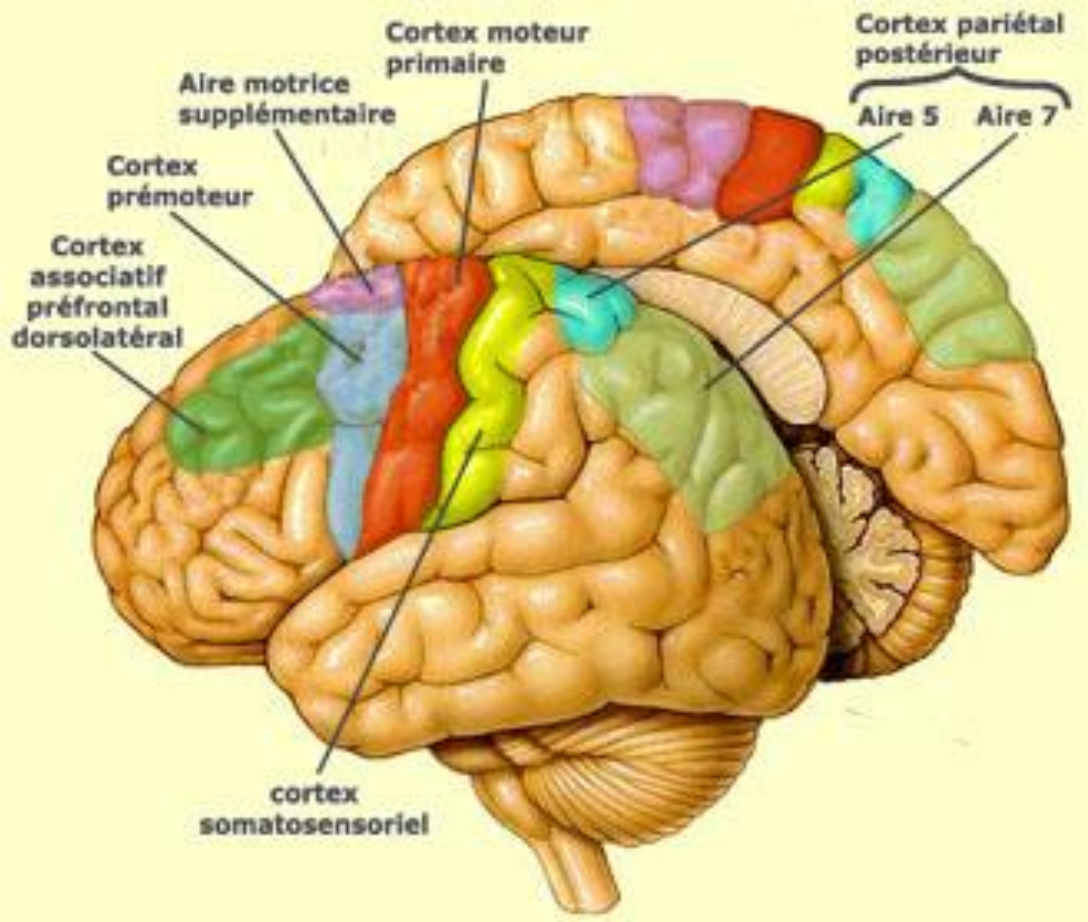
Illustration



Apraxies gestuelles: l'apraxie motrice

- Déficit de la dextérité, perturbation de la réalisation de séquences gestuelles complexes et rapides au niveau des doigts.
- Caractérisée par des difficultés à réaliser des mouvements fins et successifs, surtout alternatifs ou en série (ex. pianoter, toucher chaque doigt); perte de la fluidité des mouvements, qui paraissent hachés et malhabiles.
- N'affecte qu'un secteur musculaire, le membre supérieur (la main).
- Généralement tr. unilatéral, controlatéral à la lésion.
- Pas de dissociation automatico-volontaire; les mouvements automatiques, spontanés et sur commande sont atteints.
- La permanence de ce déficit a conduit certains auteurs à le considérer comme un trouble moteur résiduel.
- Autre terme: apraxie mélokinétique

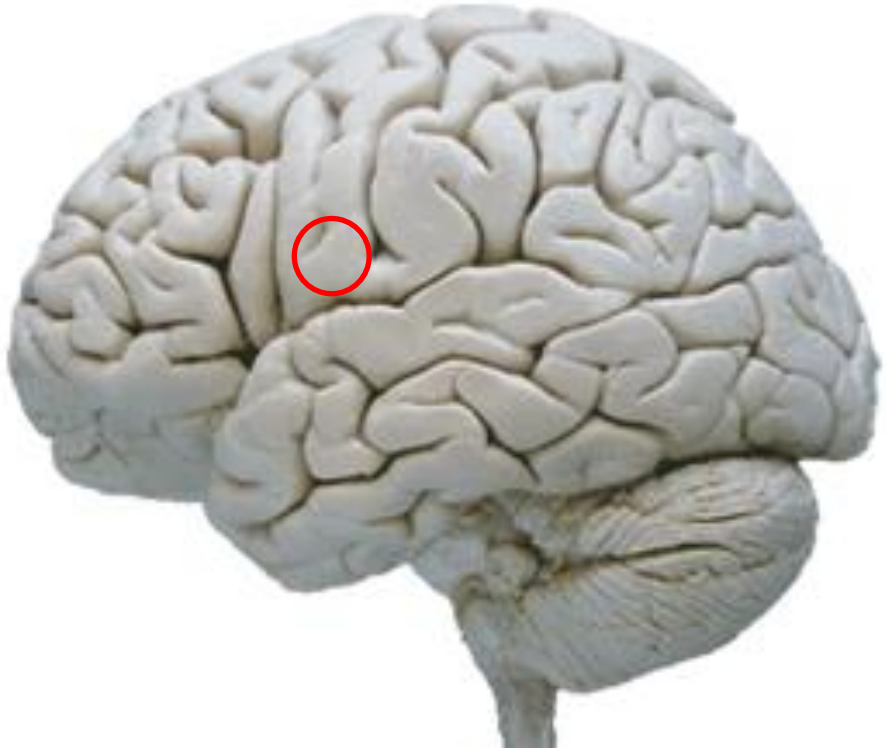
Apraxies gestuelles: l'apraxie motrice



Lésions :

- Cx moteur primaire (BA 4 = gyrus pré-central = frontale ascendante)
- Cx prémoteur (BA 6) controlatéral (ou bilatéral)
- Souvent associées à des lésions des ganglions de la base (noyaux gris centraux)

Apraxie bucco-linguo-faciale



- Incapacité à réaliser sur commande tout type de mouvement impliquant la mobilisation des muscles situés au niveau du visage
- Ex: siffler, souffler, tirer la langue, faire un baiser …
- Dissociation automatico-volontaire
- Lésions le plus souvent antérieures au pied du Cx moteur G mais aussi HSD

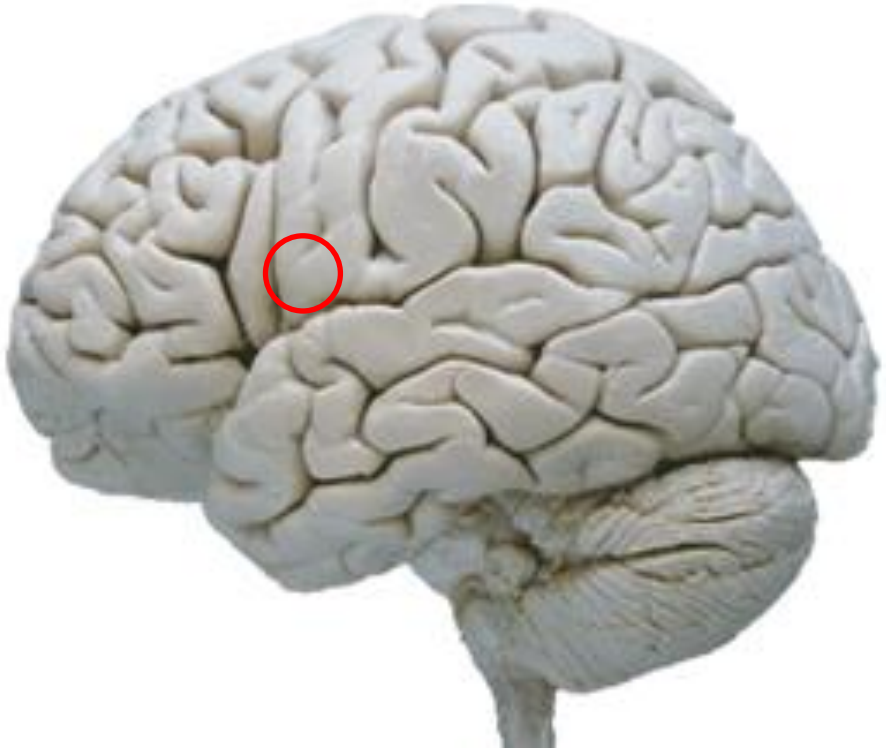
Illustration



Apraxie de la parole

- Atteinte de la programmation des gestes articulatoires
- Ces difficultés se traduisent par :
  - des transformations phonétiques (distorsions et substitutions)
  - des allongements des syllabes
  - des pauses inter-syllabiques (ralentissement du débit)
  - des insertions de voyelles
- Dissociation automatico-volontaire
- Autre terme : anarthrie

Apraxie de la parole



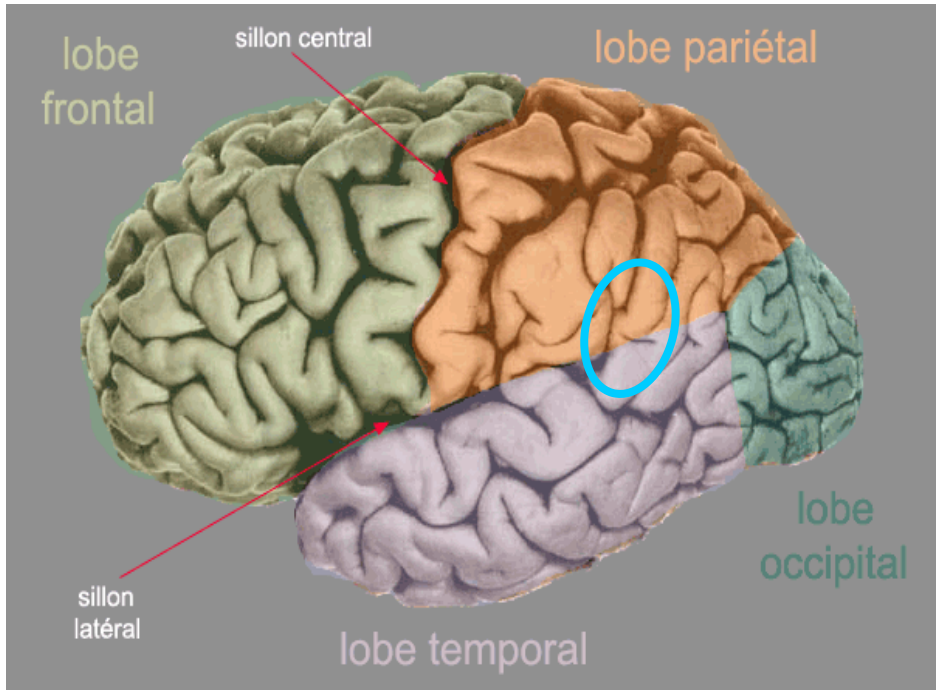
Lésions :

- Cortex moteur primaire avoisinant l'aire de Broca ou sous-corticales (noyau lenticulaire ou fibres déconnectant l'aire de Broca)

Illustration



Apraxie constructive



Lésions pariétales G ou D proches du carrefour temporo-pariéto-occipital (ex. atteinte du gyrus angulaire (BA 39))

- Difficulté à définir les relations des objets entre eux : trouble des activités dans lesquelles des parties doivent être assemblées de manière à former une entité ou un objet
- Ex : perturbation de l'exécution de dessins, de réalisation de puzzles, de construction tridimensionnelle
- Par lésion gauche : simplification du dessin, réduction des détails; copie mieux réalisée que de mémoire ⇒ Déficit de programmation temporelle
- Par lésion droite : désorganisation des relations spatiales et de l'orientation dans l'espace ; pas d'aide par le modèle ⇒ Déficit d'origine spatiale

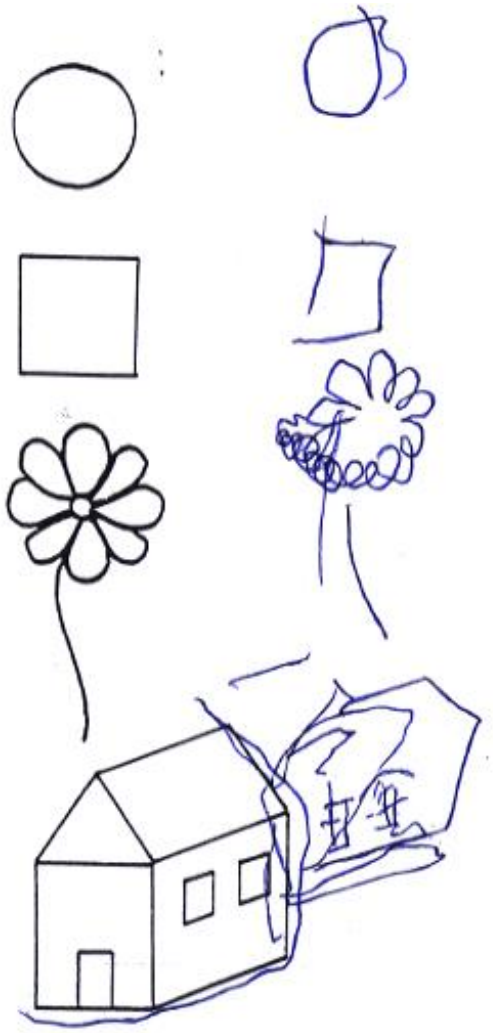
Apraxie constructive

Manifestations, types d'erreurs observés en copie de dessin :

- Déficit de l'activité de construction :
  - juxtaposition de détails successifs
  - exécution du geste échoué avec simplification ou omission
  - accolement au modèle
  - absence de plan d'ensemble

- Déficit des capacités d'analyse spatiale :
  - négligence visuelle (omission G)
  - attraction des éléments G à D
  - absence de 3ème dimension

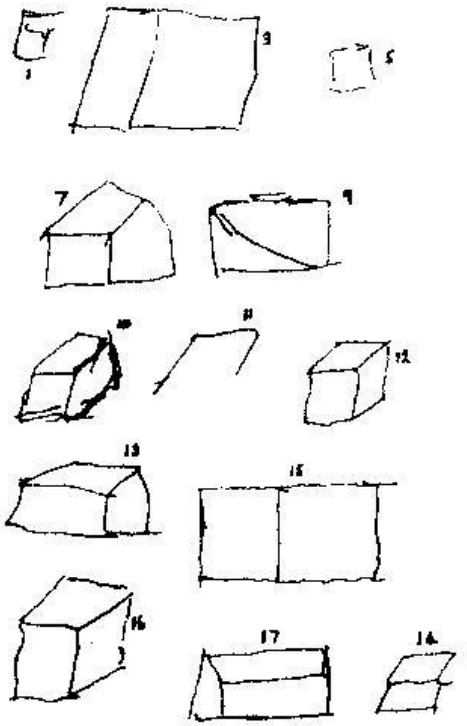
Apraxie constructive



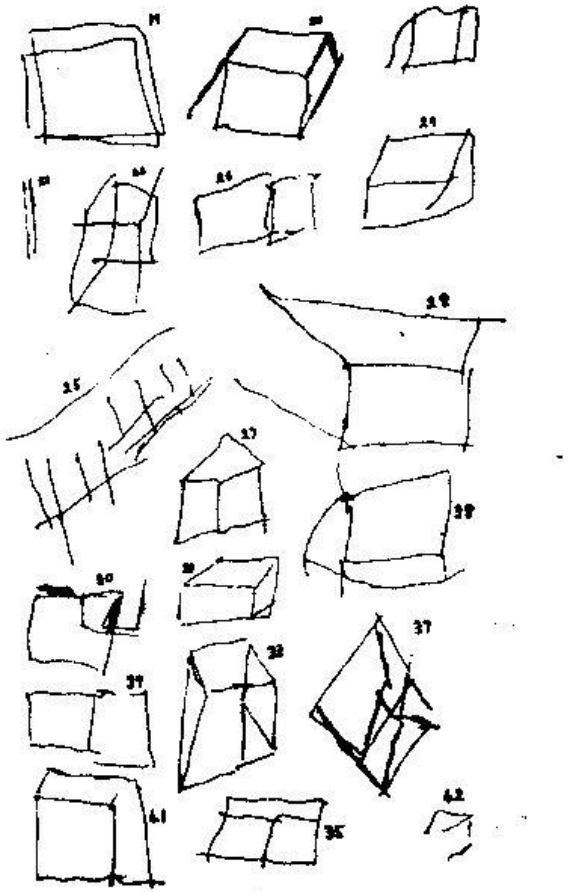
Copie d'un sujet atteint de démence :

- trouble précoce très fréquent
- ex : difficulté de représentation de la perspective, accolement au modèle

Apraxie constructive



Copies d'un cube par des sujets atteints de lésion HSG

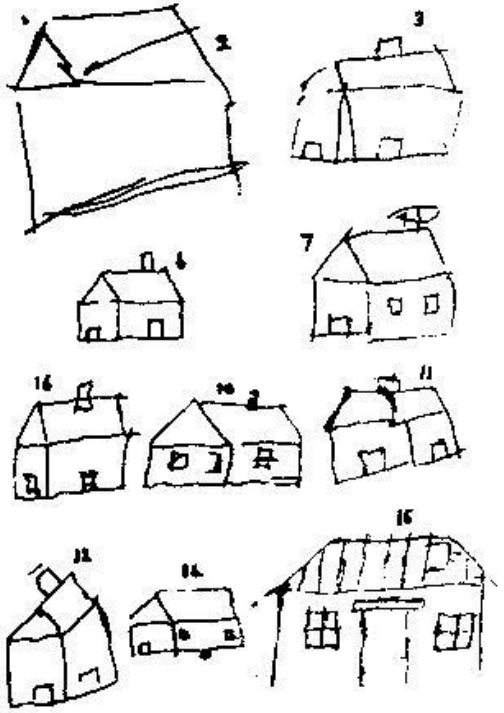


Copies d'un cube par des sujets atteints de lésion HSD

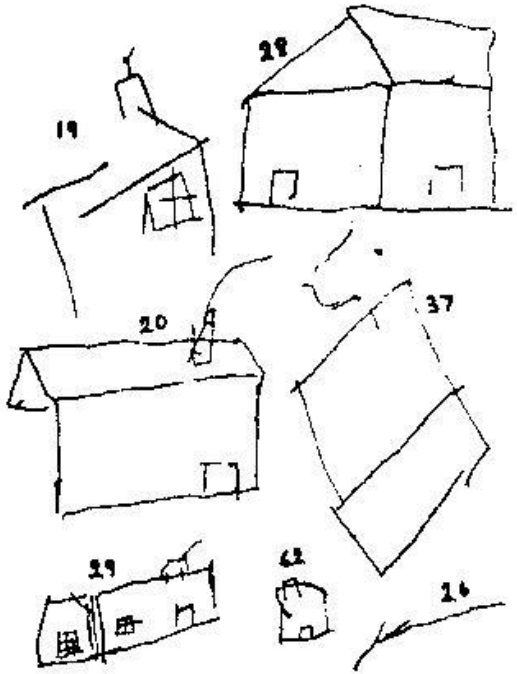
Apraxie constructive

Lésions HSG:

- production simplifiée
- perturbation de la programmation
- transformation des angles (absence de perspective)



Copies d'une maison par des sujets atteints de lésion HSG

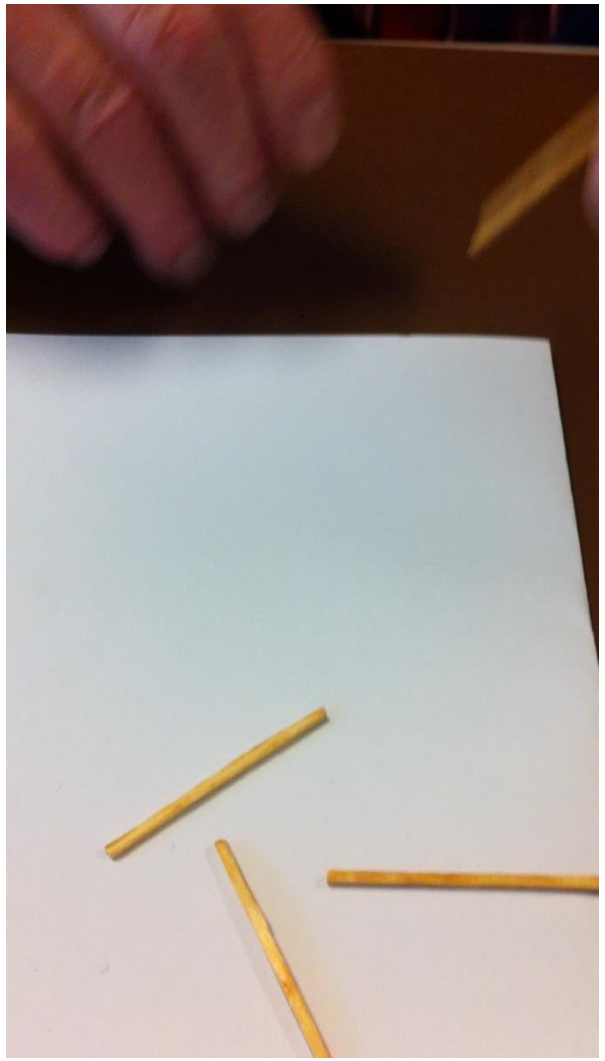


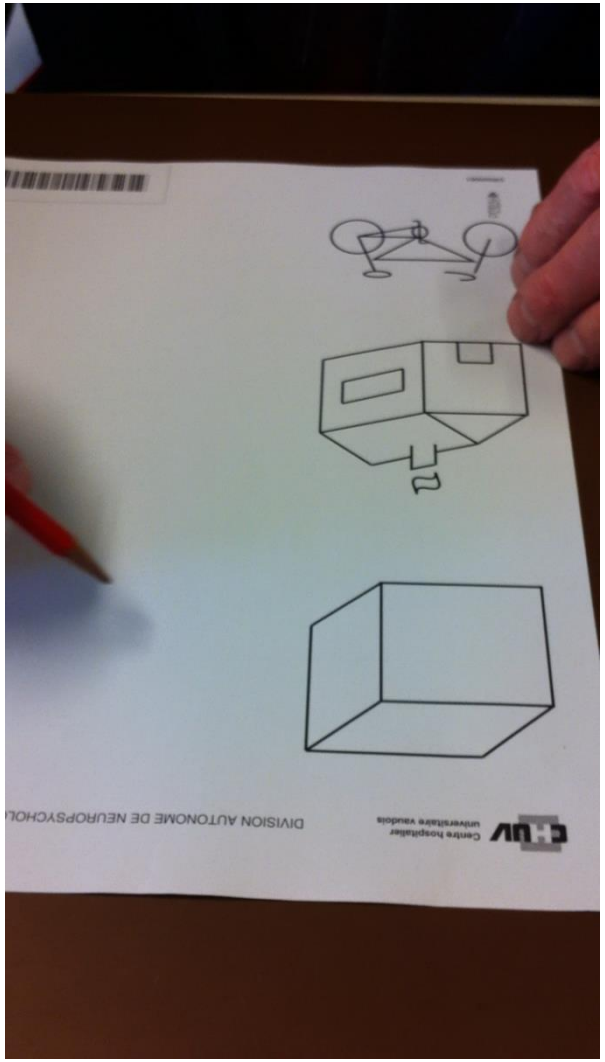
Copies d'une maison par des sujets atteints de lésion HSD

Lésions HSD:

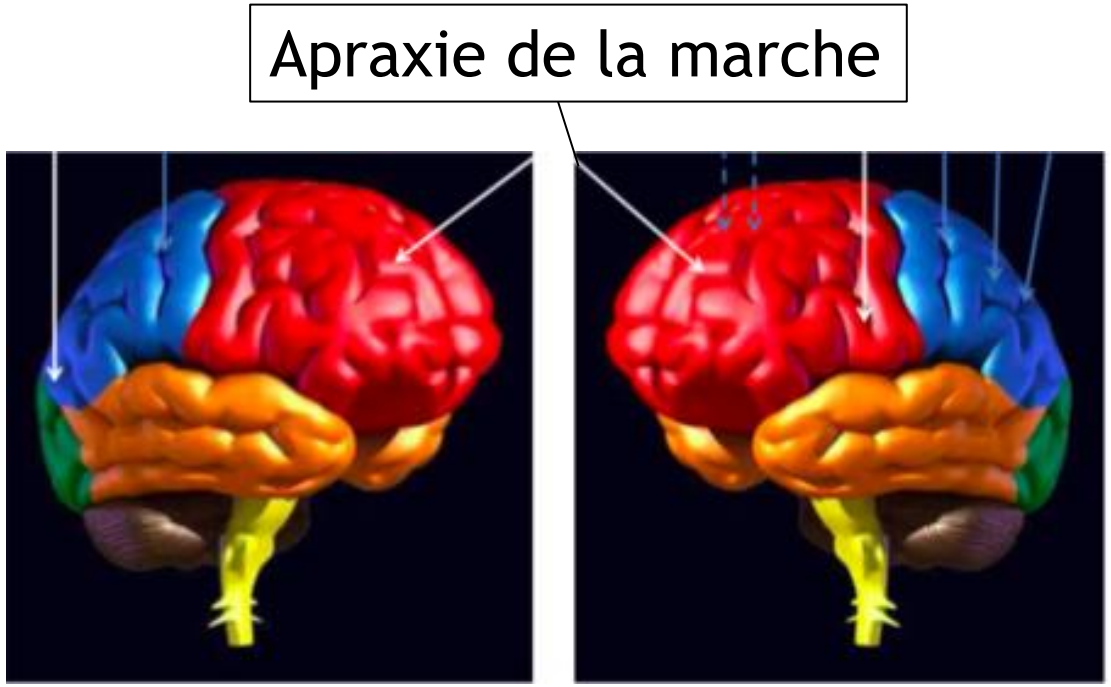
- orientation et structure d'ensemble pas restituées
- négligence partie G
- exécution trait par trait

Illustrations





Apraxie de la marche



Lésions frontales bilatérales (gyrus frontal supérieur)

- Difficulté à marcher, qui va de la perte de l'initiation du mouvement, à une maladresse et jusqu'à l'impossibilité de mvts volontaires, particulièrement s'il s'agit d'un mouvement volontaire abstrait, sans trouble moteur.
- Ex: frapper une balle imaginaire, écrire un nombre avec l'orteil

Apraxie de l'habillage

- Grande difficulté à s'habiller, à disposer, orienter, manipuler, enfiler des vêtements correctement
- Type d'erreurs :
  - mauvaise sélection d'un vêtement
  - difficultés d'orientation par rapport au corps
  - position sur mauvaise partie
  - mauvais ajustement
  - omissions, persévérations
  - au niveau comportemental : dispersion, lenteur
- Souvent associée à une apraxie constructive
- Lésions pariéto-occipitales D ou syndromes démentiels

Illustration

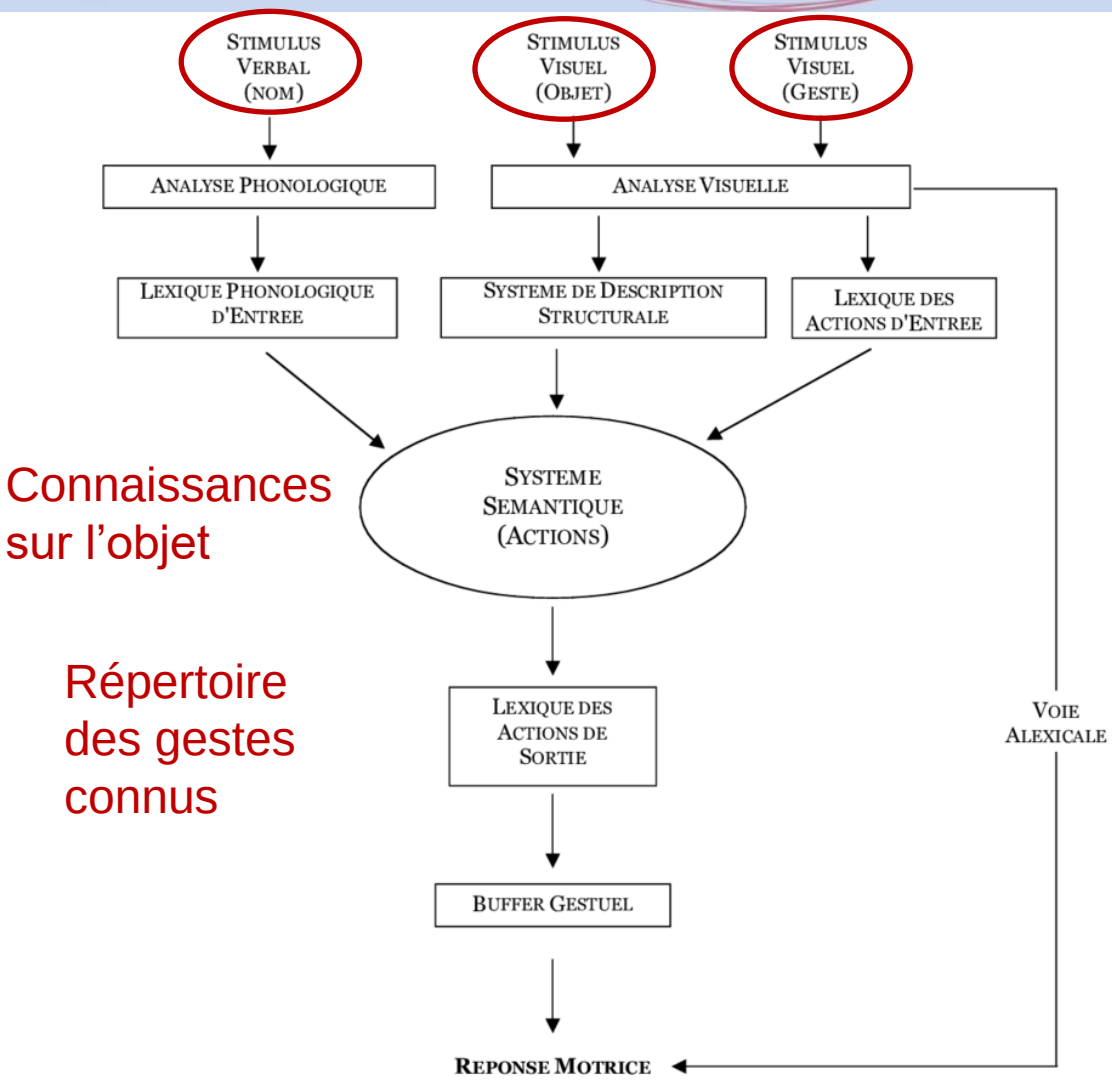
Nécessité d'un modèle théorique

- La terminologie d'apraxie idéomotrice n'apporte rien sur la compréhension des troubles praxiques
- P. ex. lorsqu'un patient ne réussit pas à réaliser un geste pantomime («faites semblant de manger de la soupe») ou un geste symbolique sur ordre verbal («faites le salut militaire»), la qualification d'apraxie idéomotrice ne permet pas d'en déduire le mécanisme
- L'apraxie idéomotrice regroupe différents types de gestes dont les mécanismes sous-jacents ne sont pas identiques :
  - troubles de la réalisation des **gestes symboliques** (ex: salut militaire, signe de croix, pied de nez, signe d'adieu...)
  - **gestes abstraits** (sur imitation) de positions prises par les mains et les doigts (ex : anneaux croisés, ailes de papillon, losange, ...)
  - **pantomimes d'utilisation en l'absence des objets** (ex : utiliser des ciseaux, téléphoner, fumer une cigarette, planter un clou, se brosser les dents...)

Nécessité d'un modèle théorique

- Dans les années '80, observation de la dissociation entre exécution et reconnaissance d'un geste
- L'apraxie ne se limite pas à l'atteinte de la **production** d'un mouvement
- L'**incapacité de reconnaître** le caractère correct ou incorrect des gestes suggère que les **représentations des gestes sont touchées** et pas simplement inaccessibles aux mécanismes de sortie motrice
- Action = système conceptuel + système de production

Modèle cognitif (Rothi et al., 1991)



Connaissances sur l'objet

Répertoire des gestes connus

Modélisation séquentielle des pantomimes (réalisation de gestes en l'absence de l'objet) dans 3 situations différentes :

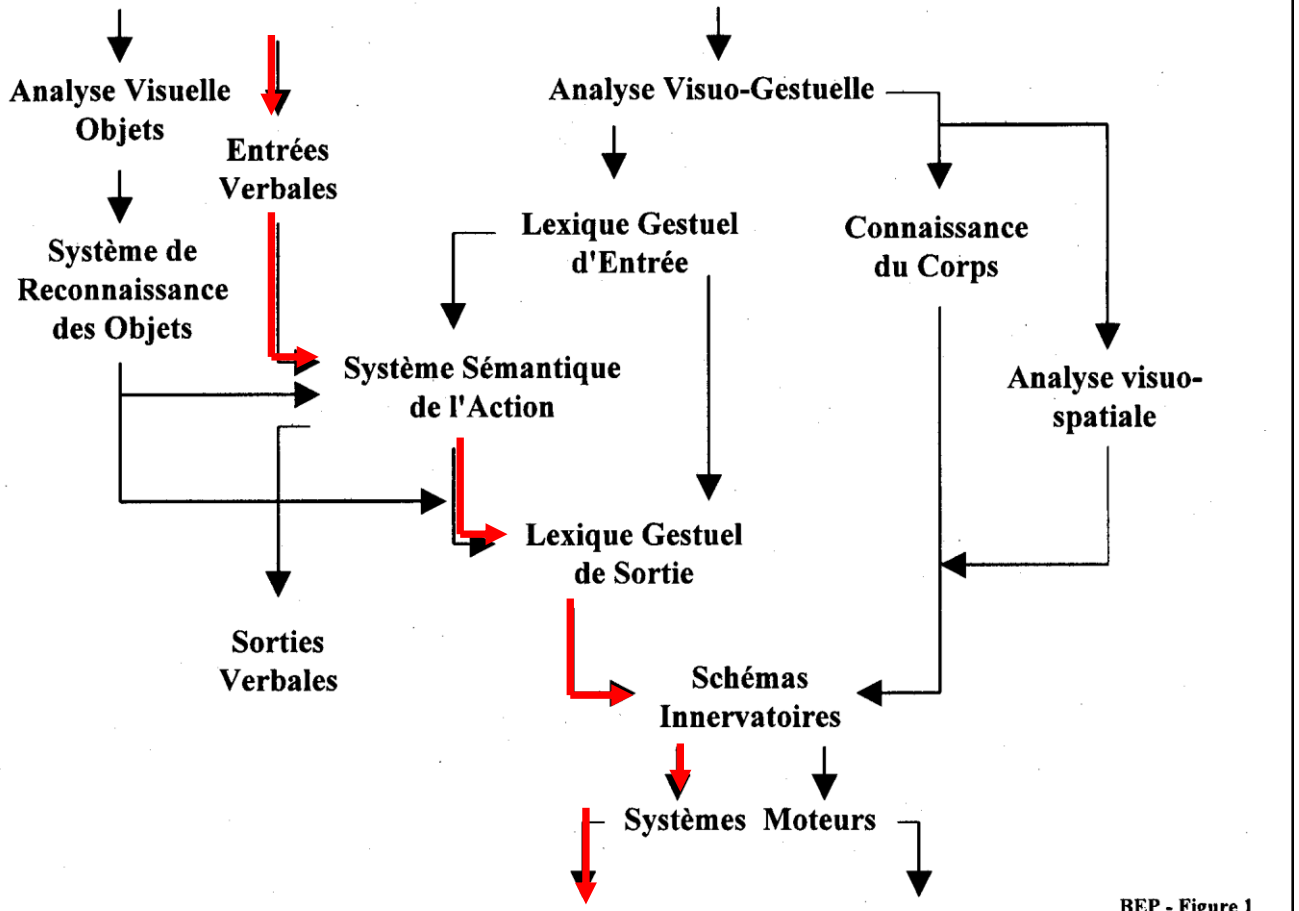
- pantomime sur ordre verbal
- sur présentation visuelle
- en imitation visuelle du geste

Evaluation

- Types de gestes : à faire faire *1) sur commande verbale* et *2) imitation*
  - gestes symboliques (à valeur sémantique)
    - salut militaire, signe de croix, pied de nez, adieu, auto-stop, …
  - gestes sans signification (sans valeur sémantique)
    - anneaux, losange, papillon, opposition des doigts, …
  - gestes de mime d'utilisation d'objets (pantomimes)
    - faire semblant de… (ex: boire de la soupe, se peigner, planter un clou, …)
  - gestes d'utilisation effective d'objets
    - Simple: frotter une allumette, …
    - Complexe: allumer une bougie, …

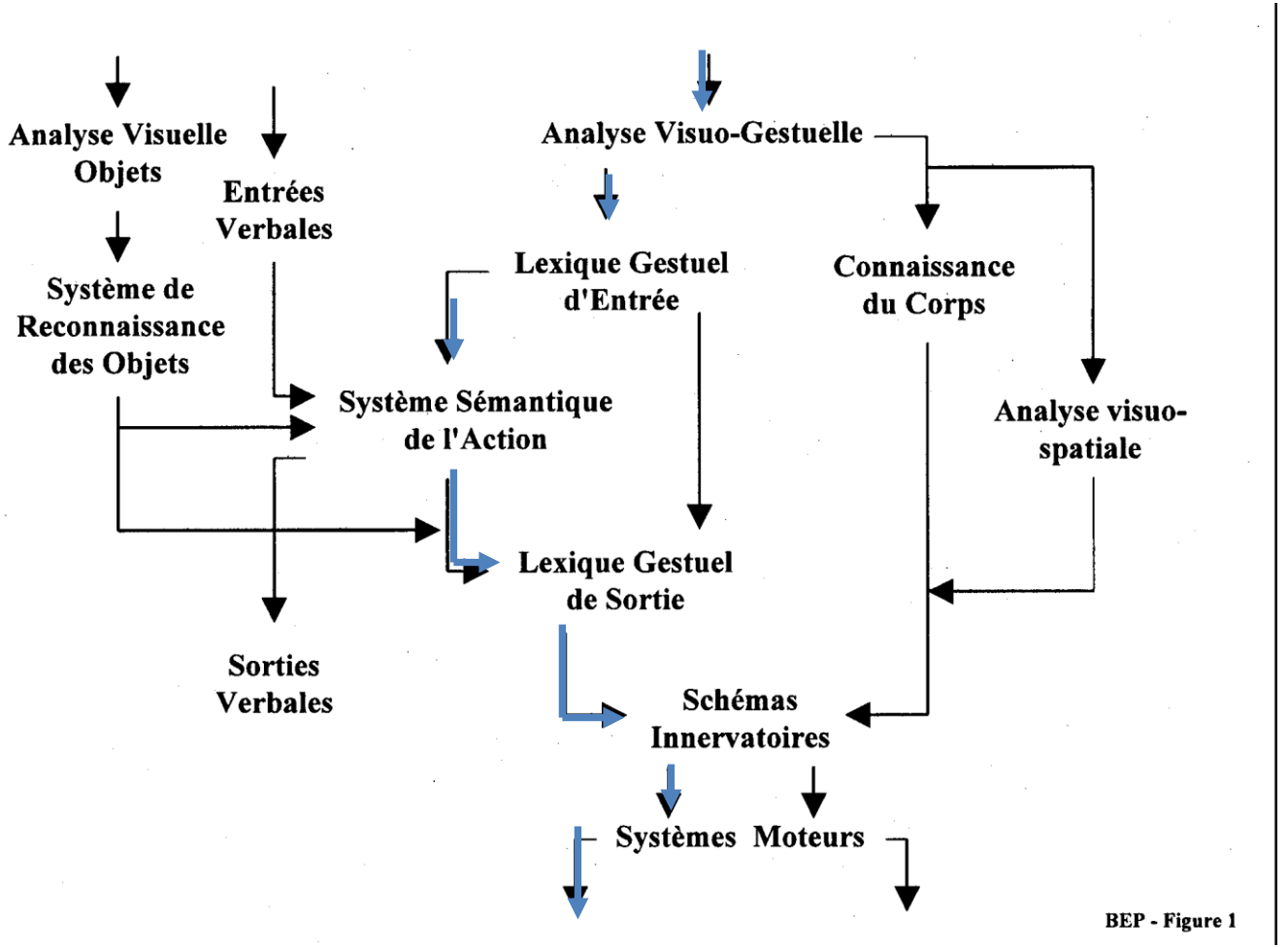
Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

Exécution sur commande verbale de gestes qui ont du sens



Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

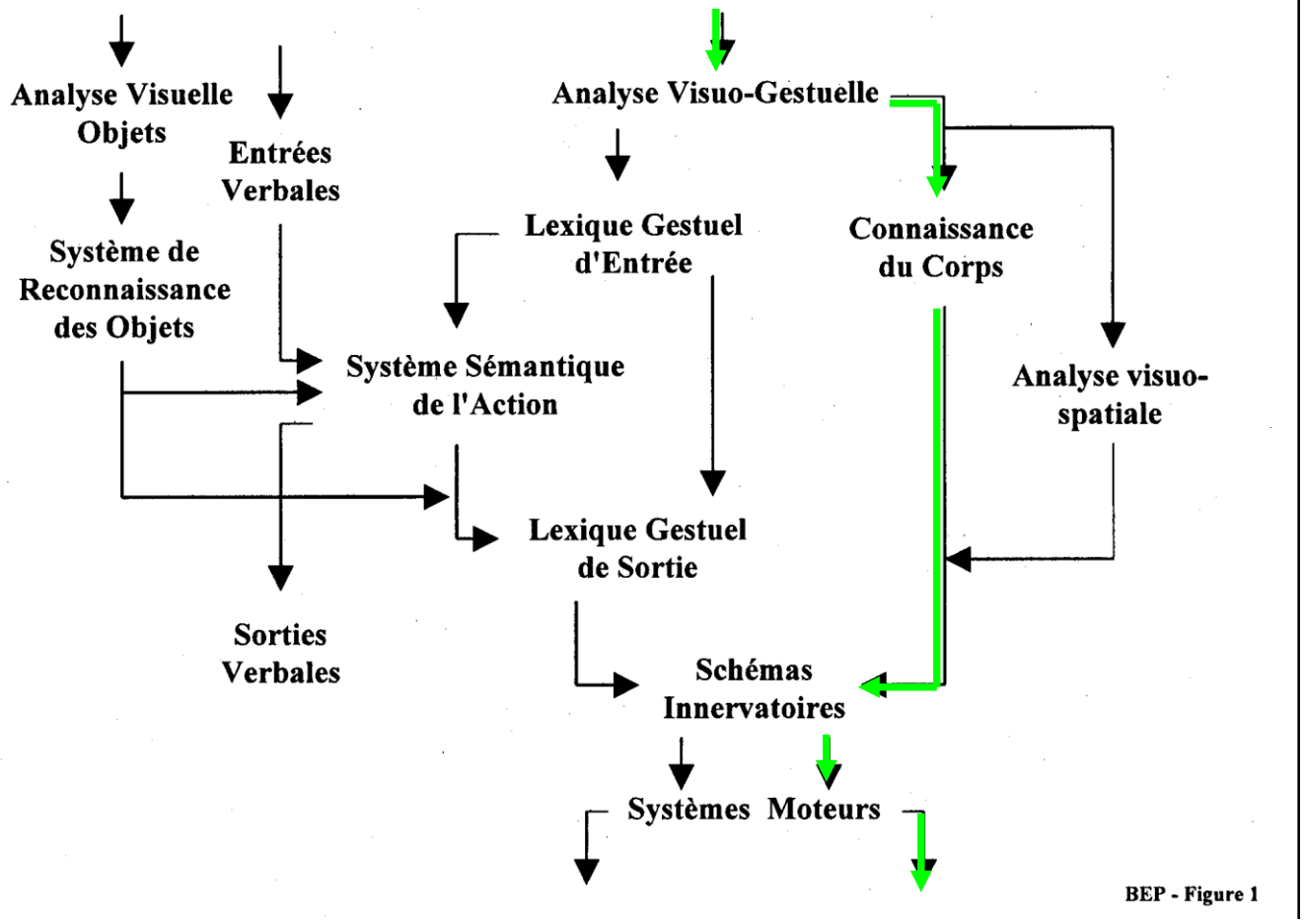
Imitation de gestes qui ont du sens



BEP - Figure 1

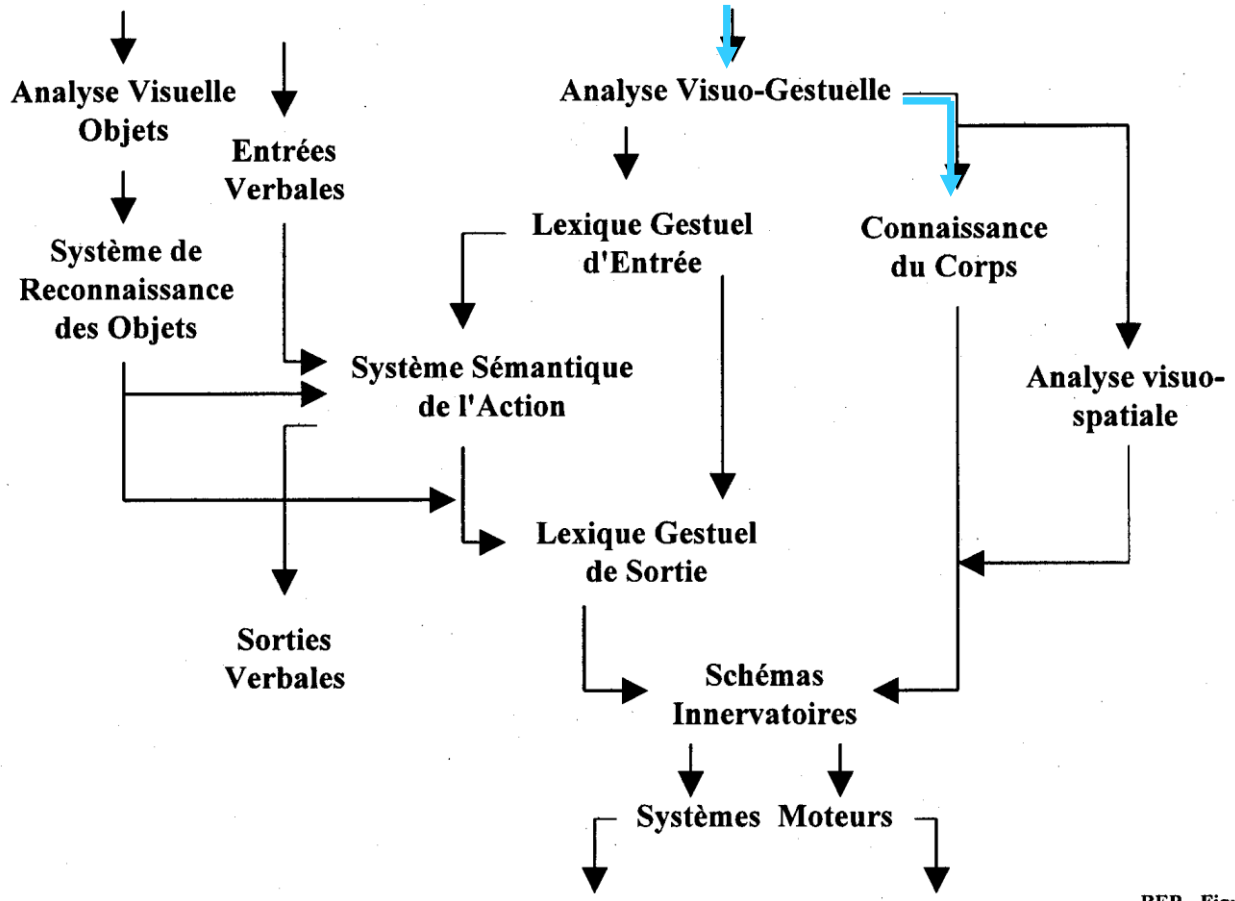
Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

Imitation de gestes sans signification



Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

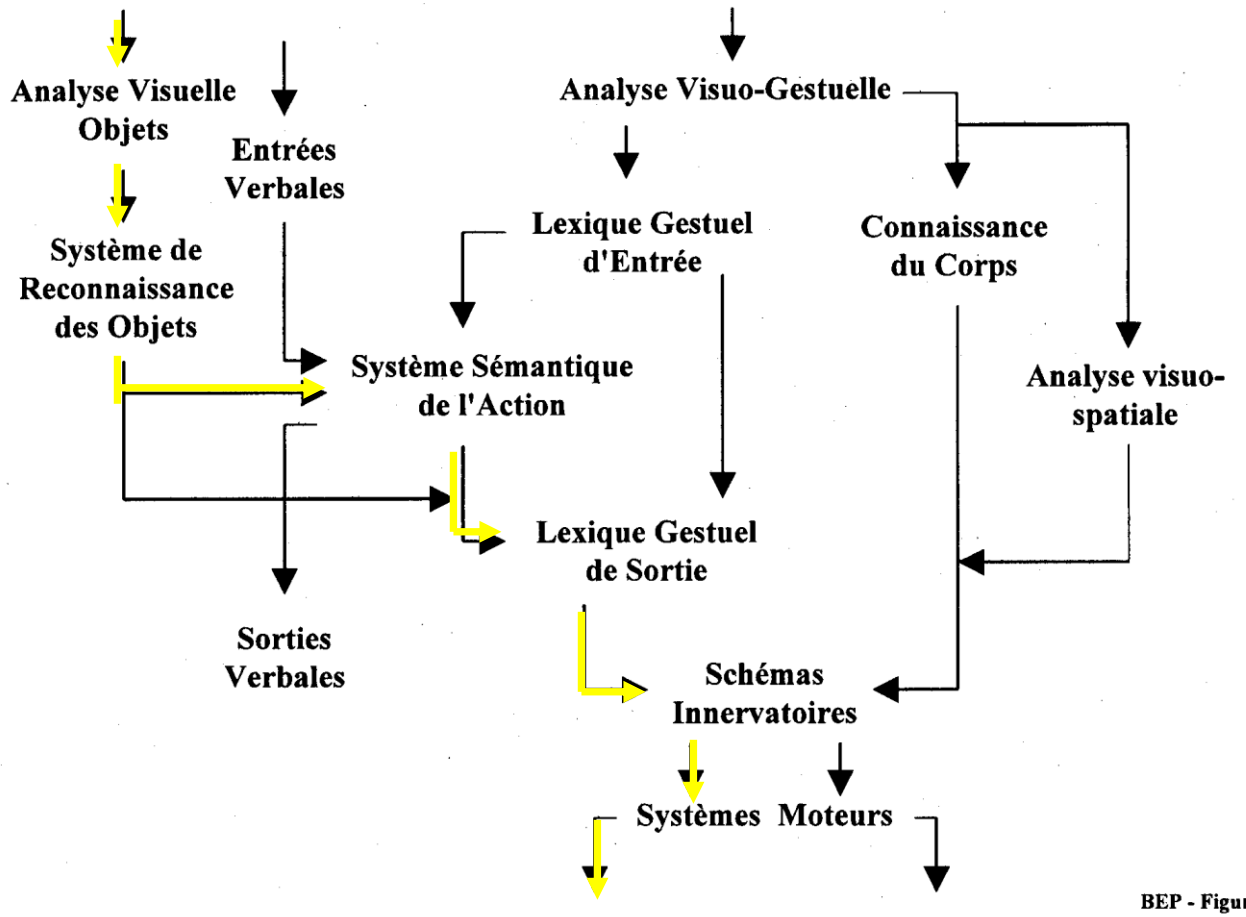
Reproduction de postures sur un mannequin



BEP - Figure 1

Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

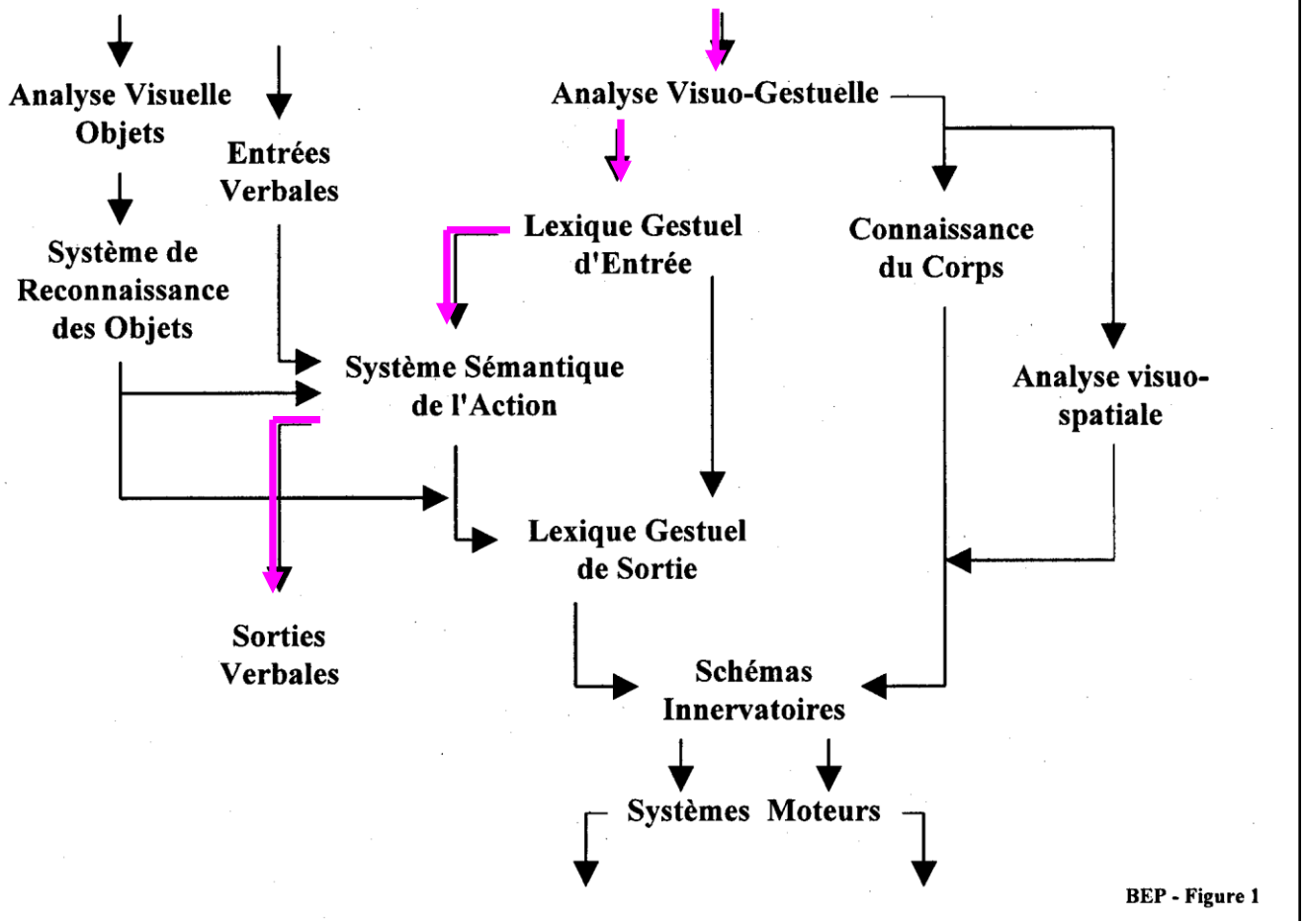
Pantomime sur photographie d'objet



BEP - Figure 1

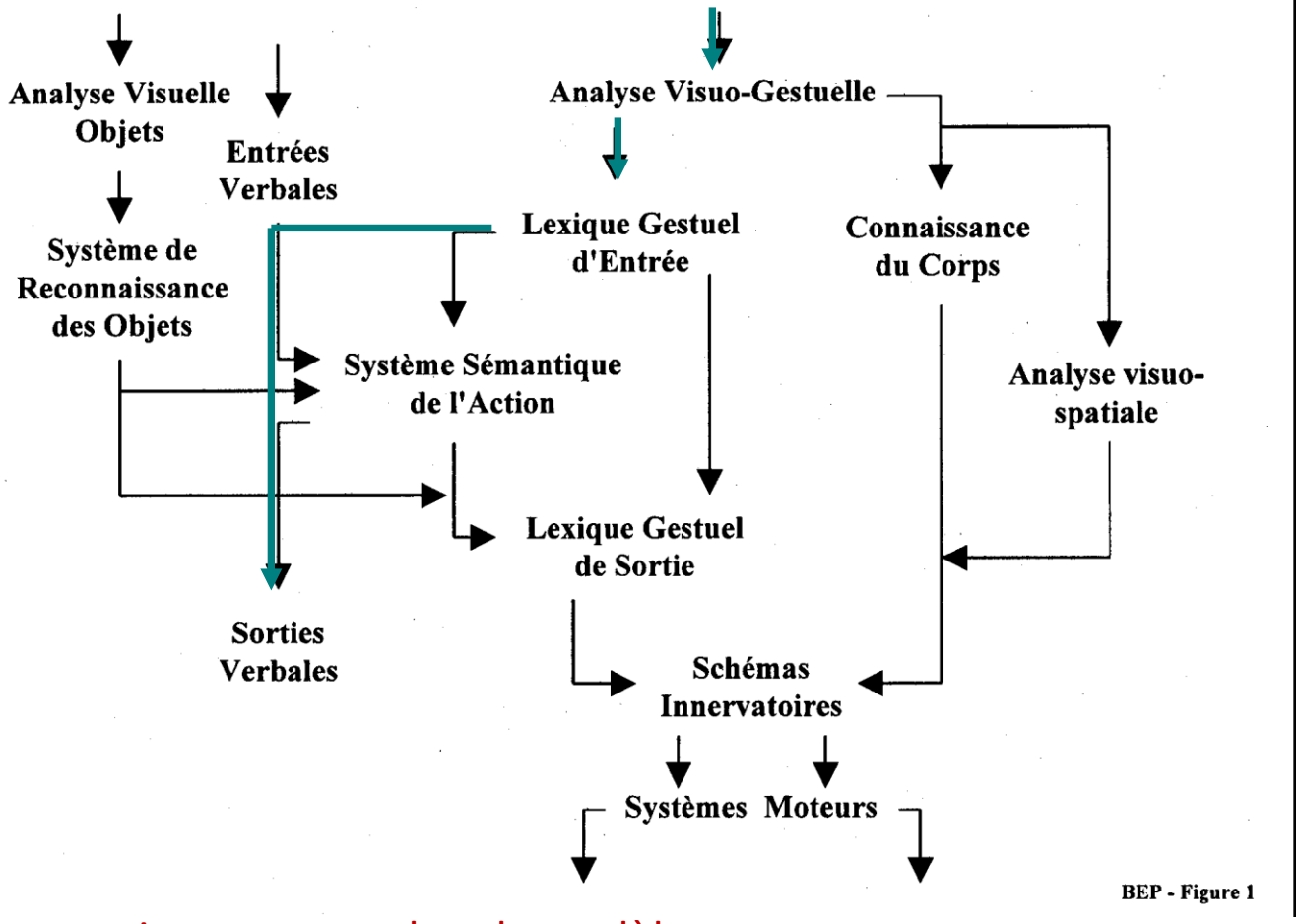
Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

Dénomination de gestes qui ont du sens



Modèle de Peigneux et Van der Linden (2000)

Dénomination de gestes sans signification

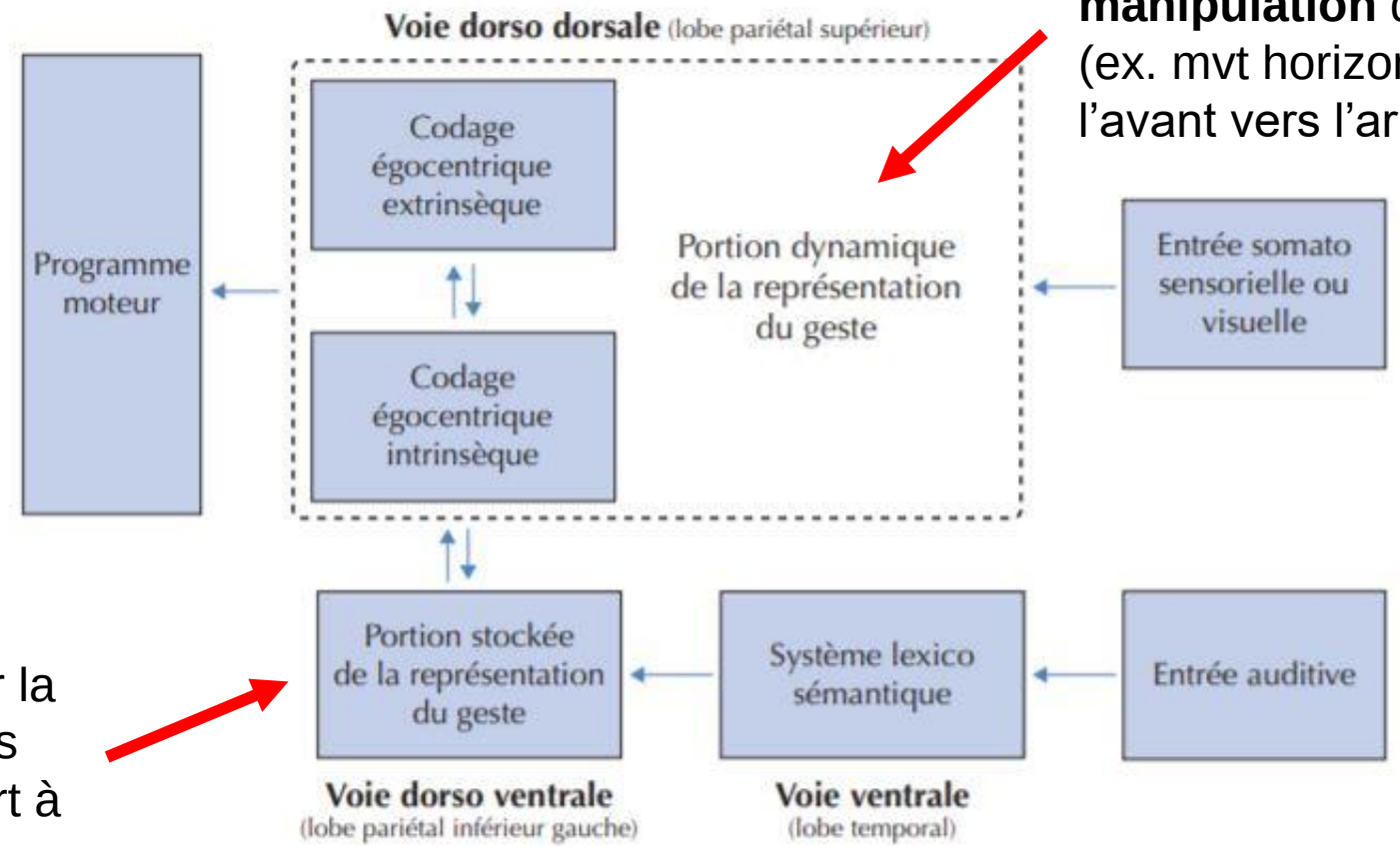


Manipulation d'objets : pas pris en compte dans le modèle

Modèle de Buxbaum (2001)

Division des connaissances conceptuelles

Connaissances sur la **manipulation** des objets (ex. mvt horizontal de l'avant vers l'arrière)



Connaissances sur la **fonction** des objets (ex. un couteau sert à couper)

Evaluation

L’examen comprend :

- la comparaison des gestes automatiques et des gestes sur commande/imitation
- la reconnaissance de gestes (mimés ou avec objet)
- l'observation du patient dans la vie quotidienne
- Activities Daily Living test (Goldenberg, 1998): 3 activités dans 3 domaines
    - étaler de la margarine sur une tranche de pain
    - mettre un pull
    - se brosser les dents

L’apraxie (chez les patients avec lésion HSG) évaluée par l’imitation de gestes corrèle significativement avec l’indépendance des AVQ

Nécessité de la rééducation

- Sans intervention thérapeutique, 50% des patients apraxiques (1 mois post-AVC) ne le sont plus 3 à 5 mois plus tard
- ~ 20% restent apraxiques après 1 an !
- Peu d'étude sur efficacité de rééducation des apraxies

Rééducation

- Prise de conscience du trouble
- Proposition de situations d'utilisation d'objets de la vie quotidienne
- Démonstration que certains gestes demeurent possibles (ex: les automatismes)
- Passage de l'automatisme à l'intention volontaire dans des situations réelles
- Mise en évidence de moyens de facilitation (aménagement des conditions environnementales)

Rééducation

Selon l'hypothèse du trouble, quelques pistes:

- Si diff de programmation: ré-apprentissage du mvt à réaliser en s'appuyant sur un travail de l'analyse spatiale (verbalisation) et temporelle (accompagnement kinesthésique et verbalisation de la chronologie)
- Si atteinte des connaissances conceptuelles: exercices s'appuyant sur les caractéristiques morphologiques des outils
- Si perturbation de la connaissance du geste: imitation visuelle du mvt
- Si tr de planification: aménagement des conditions environnementales

Efficacité de la rééducation

Entraînement de stratégies spécifiques à une tâche (Goldenberg & Hagman, 1998)

- Thérapie Activities Daily Living (approche écologique) : chaque semaine une des 3 activités est entraînée :
  - beurrer une tartine
  - enfiler un pull
  - se laver les dents

  Le thérapeute fournit des indications à des étapes critiques de l'entraînement.

  ⇒ **effet/transfert en vie quotidienne sans généralisation** (spécifique à l'activité entraînée)

  ⇒ **maintien de 6 à 30 mois** chez ceux qui ont continué à pratiquer

Efficacité de la rééducation

Entraînement gestuel (Smania et al., 2000, 2006)

- Thérapie de production de gestes en 3 étapes :
  - Utilisation de l'objet (ex. cuillère)
  - Mimes d'utilisation d'objet sur photo d'un contexte (ex. utiliser une cuillère)
  - Mime d'utilisation d'objet sur photo d'objet (ex. cuillère)

⇒ amélioration dans les tests d'apraxie idéatoire et idéomotrice

⇒ progrès à un questionnaire sur les AVQ et généralisation à de nvx gestes

⇒ maintien à 2 mois post-ttt

⇒ ♭ Performances dans les AVQ pas évaluées …

Efficacité de la rééducation

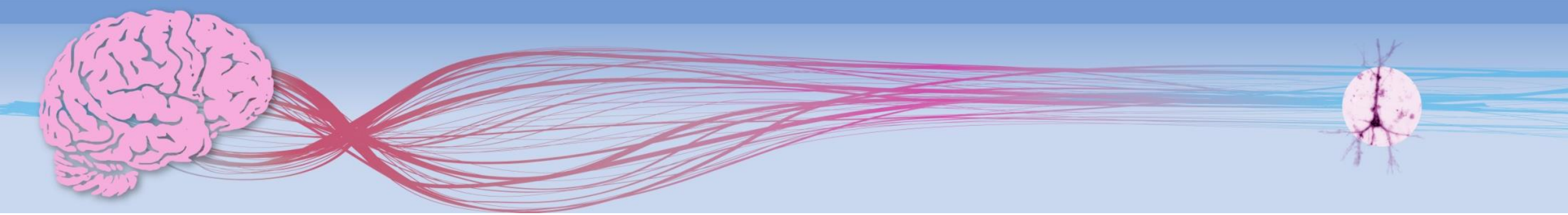
Entraînement du réseau sémantique de l'action (Stoll et al., 2020)

- Amélioration de l'association sémantique entre les actions d'outils et d'autres types de connaissance des outils
  - Qui pourrait utiliser cela?
  - Où utiliserait-on cela?
  - Pourquoi qqn utiliserait cela?
  - Avec quoi utiliserait-on cela?
- Bénéfice pour certains participants.

A vous de jouer!

ILLUSTRATIONS VIDEOS

Quels types d’apraxie présente les patients suivants??



Merci pour votre attention et votre participation!

Bibliographie

- Assal G. (1992). Les apraxies gestuelles. In: *Revue médicale de la Suisse romande*, 112, 635-644.
- Assal G. & Buttet Sovilla J. (1993). Apraxie bucco-linguo-faciale. In: *Revue médicale de la Suisse romande*, 113, 963-964.
- Assal G. & Machado F. (1994). Les apraxies constructives. In: *Revue médicale de la Suisse romande*, 114, 183-187.
- Brun V, Pérennou D. et Blard J.M. (1997). Les apraxies. In: *Rencontres en Rééducation*,12.
- Etcharry-Bouyx F, Le Gall D, Pradat-Diehl P. (2000). La prise en charge rééducative de l'apraxie. In: *Traité de Neuropsychologie clinique*, Tome II, 245-252.
- Goldenberg G & Hagmann S (1998). Therapy of Activities of Daily Living in Patients with Apraxia. *Neuropsychological Rehabilitation*, 8 (2), 123-141.
- Le Gall D, Morineau T, Etcharry-Bouyx (2000). In: *Traité de Neuropsychologie clinique*, Tome I, 225-249.
- Le Gall D, Etcharry-Bouyx F, Osiurak F (2012). Les apraxies: synthèse et nouvelles perspectives. In: Revue de neuropsychologie 3, vol. 4, 174-185.
- Lesourd M, Baumard J, Remigereau C, Costini O, Jarry C, Osiurak F, Le Gall D. Un demi-siècle d'apraxie: histoire récente et perspectives futures. *Rev. Neuropsychol* 2018 ; 10 (1) : 82-90.
- Peigneux P & Van der Linden M. (2000). Présentation d'une batterie neuropsychologique et cognitive pour l'évaluation de l'apraxie gestuelle. *Revue de Neuropsychologie*, 10 (2), 311-362.
- Platz, T. (2006). Apraxia. In: *Textbook of Neural Repair and Rehabilitation*, vol. II. Ed. Selzer, Clarke, Cohen, Duncan and Gage.
- Pradat-Diehl P, Peskine A, Chevignard M. (2004): Apraxie gestuelle: troubles de l'utilisation des objets. La lettre du neurologue, vol. VIII, n°9.
- Smania N, Girardi F, Domenicali C, Lora E, Aglioti S (2000). Rééducation de l'apraxie gestuelle: une étude chez les patients avec lésion de l'hémisphère cérébral gauche. *Arch Phys Med Rehab.*, 81, 379-388.
- Smania, N, Aglioti, SM, Girardi, F, Tinazzi, M, Fiaschi, A,Cosentino, A, & Corato, E. (2006). Rehabilitation of limb apraxia improves daily life activities in patients with stroke. *Neurology*, 67, 2050- 2052.
- Stoll H, de Wit MM, Middleton EL & Buxbaum LJ (2020). Treating limb apraxia via action semantics: a preliminary study, *Neuropsychological Rehabilitation*