

Développement sensoriel

Une histoire à deux niveaux

الحواس هي تجارب شخصية للفرد
أما الإدراكات فتشير إلى "الأشياء" التي ستحتاج
إلى "معالجة".

- les sensations, qui sont des expériences internes et subjectives liées à la stimulation sensorielle, des perceptions, qui sont des représentations des objets extérieurs nécessitant une interprétation ou un traitement cognitif pour être comprises



Sensation et perception

الإحساس و الإدراك

• Sensation

- processus par lequel un organisme vivant des informations provenant de son environnement interne ou externe.
- Ce processus est initié par un stimulus qui active un organe sensoriel spécifique, déclenchant ainsi une série de modifications physiologiques.

الإحساس عملية تبدأ بتعرض حاسة معينة لمثير ما، مما يؤدي إلى حدوث تغييرات فسيولوجية تنتقل عبر الجهاز العصبي إلى الدماغ، حيث يتم تفسير هذه الإشارات وتحويلها إلى إدراك.



Connaissances primaires

معرفة أولية

• Perception

- processus cognitif complexe qui va au-delà de la simple détection d'un stimulus par les organes des sens. la perception est l'interprétation et l'organisation de ces informations pour donner un sens à notre environnement.

الإدراك هو عملية معرفية معقدة تتجاوز مجرد اكتشاف المحفزات الحسية بواسطة الحواس. إنه عملية تفسير وتنظيم هذه المعلومات لمنح معنى لبيئتنا.



Connaissances élaborées

معرفة متطورة

Un processus à trois temps

- Les sensations sont à la base des perceptions
- L'interprétation des sensations produit la perception
- La perception a essentiellement une fonction cognitive d'interprétation des informations sensorielles
- الأحاسيس هي البداية، والإدراك هو النتيجة. إن فهمنا للأحاسيس يخلق إدراكنا للعالم من حولنا.

Trois niveaux de traitement



« Cycle perceptif » Neisser (1967, 1976)

Modifie

Réaction sensorimotrice : رد فعل حسي حركي

Exploration active (recherche et sélection selon nos intérêts et de nos objectifs) :
(بحث وانتقاء وفقاً لاهتماماتنا وأهدافنا) استكشاف نشط

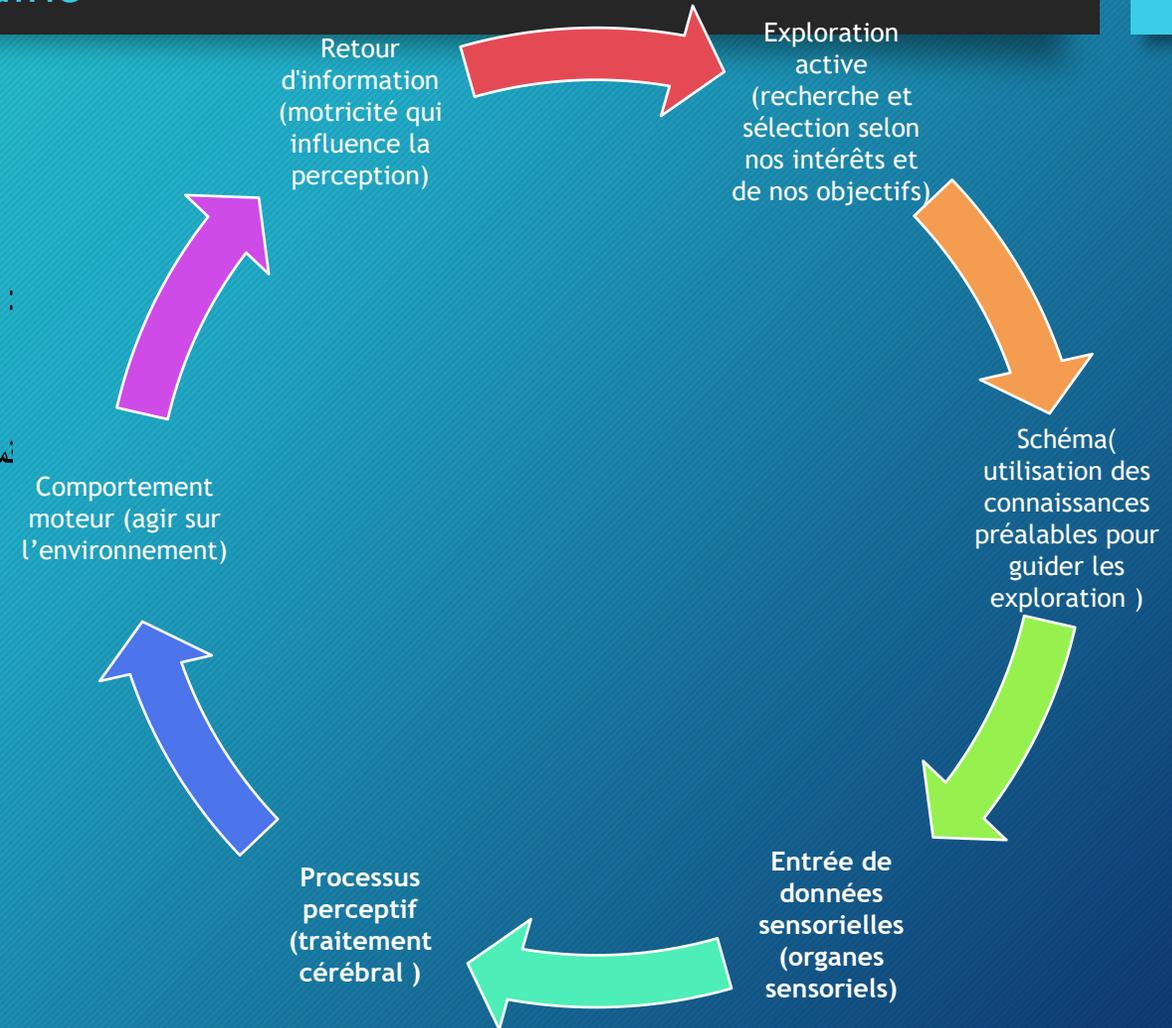
Schéma (utilisation des connaissances préalables pour guider les explorations) : نمط
(استخدام المعارف السابقة لتوجيه الاستكشافات)

Comportement moteur (agir sur l'environnement) : (التأثير على البيئة) سلوك حركي

Processus perceptif (traitement cérébral) : (معالجة دماغية) عملية إدراكية

Entrée de données sensorielles (organes sensoriels) : (الأعضاء الحسية) مدخلات حسية

Les étapes du cycle perceptif de Neisser:



Ontogenèse des systèmes sensoriels

- Chez tous les mammifères, la séquence de développement est la même. La naissance intervient à des moments différents suivant les espèces.
- Votre observation concernant le développement précoce des systèmes sensoriels chez l'homme est tout à fait pertinente. De nombreuses études ont montré que les fœtus humains sont capables de percevoir et de réagir à divers stimuli sensoriels dès la vie intra-utérine

"تتبع جميع الثدييات نمطًا واحدًا في التطور، وإن اختلفت فترات الولادة بين الأنواع. ملاحظات حول النمو المبكر للأجهزة الحسية عند الإنسان دقيقة للغاية. وقد أظهرت العديد من الدراسات قدرة الإنسان على إدراك مختلف المحفزات الحسية والاستجابة لها حتى قبل الولادة".

Séquence de développement

- TACTILE: Zone orale, extension de la sensibilité à tout le corps.
- VESTIBULAIRE (Position): Alerte, orientation, interaction visuo-vestibulaire.
- GUSTATIF & OLFACTIF: Associés puis dissociés.
- AUDITIF: Alerte, orientation, localisation, discrimination.
- VISUEL: Alerte, orientation, poursuite, discrimination.

• اللّمسى : المنطقة الفموية، امتداد الحساسية إلى الجسم كله.

• الدهليزي: الوضعية: اليقظة، التوجه، التفاعل بين الرؤية والدهليزي.

• الذوقى والشمى: مرتبطان ثم منفصلان.

• السمعى: اليقظة، التوجه، التحديد، التمييز.

• البصرى: اليقظة، التوجه، المتابعة، التمييز.

L'audition

السمع

Traitement cortical des sons

معالجة دماغية للأصوات على مستوى القشرة

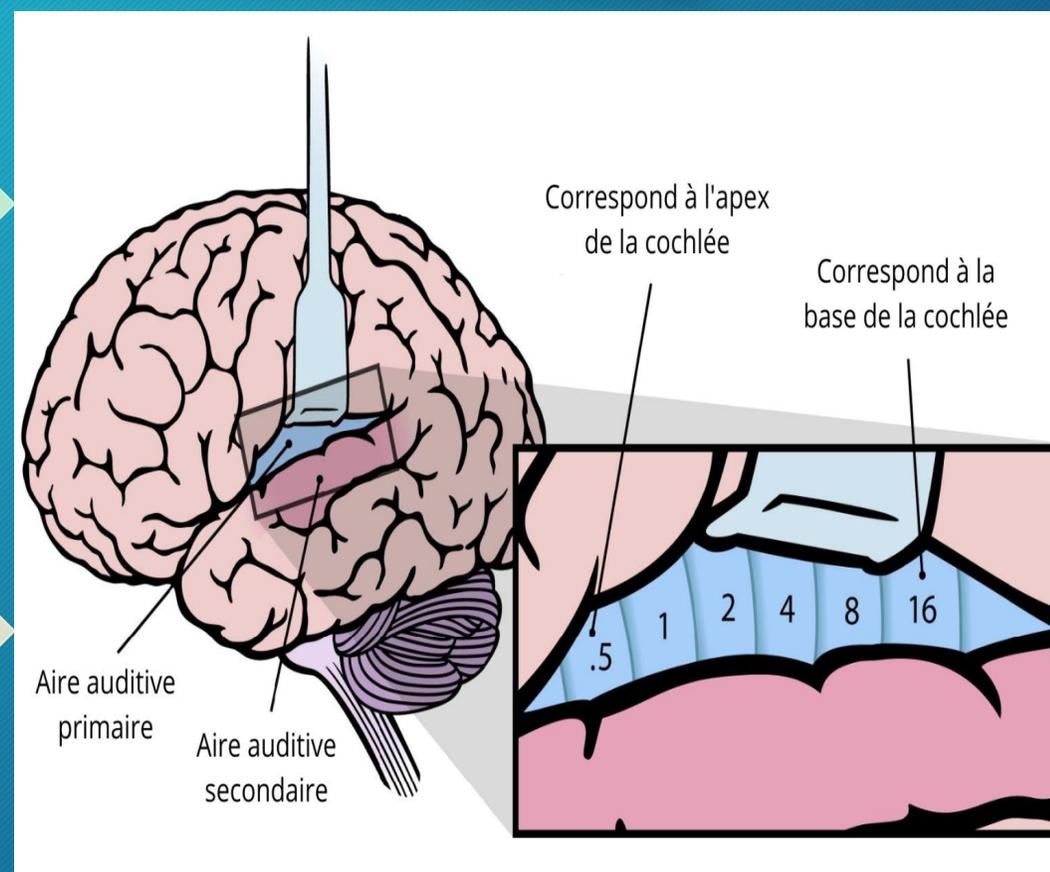
9

Hémisphère
Gauche
الفص الايسر

- Sons de parole أصوات اللغة
- Compréhension الفهم
- Production الانتاج

Hémisphère
Droit الفص الايمن

- Sons musicaux صوت الموسيقي
- Prosodie النغمة
- Rythme/intonation الإيقاع



Perception de la parole à la naissance

إدراك الكلام عند الولادة

10

- Dès la naissance, une prédilection nette pour la voix humaine par rapport aux autres sons. منذ الولادة، ميل واضح نحو الصوت البشري مقارنة بالأصوات الأخرى.
- Cette observation, issue des travaux de Dehaene-Lambertz et al. (2002), met en lumière un aspect fondamental du développement du langage chez le nourrisson : la prédisposition innée à traiter la parole. تؤكد دراسات ديهان-لامبيرتز وزملاؤه (2002) على حقيقة أساسية وهي أن الأطفال يولدون مع ميل فطري لفهم الكلام ومعالجته.
- A 2 mois le bébé distingue des langues qui appartiennent à des classes rythmiques différentes (Français/Japonais), non différenciation Français/Anglais. أظهرت الدراسات أن الأطفال في عمر الشهرين قادرين على التمييز بين اللغات ذات الإيقاعات المختلفة، مثل الفرنسية واليابانية، ولكنهم لا يستطيعون التمييز بين الفرنسية والإنجليزية.
- Cette sensibilité suggère que le cerveau du bébé est préprogrammé pour détecter et analyser ces aspects du langage.
- la capacité à différencier des langues plus proches sur le plan rythmique se développe progressivement.

Les régions activées par la parole chez le nourrisson sont très proches de celles observées chez l'adulte le long du sillon temporal gauche notamment

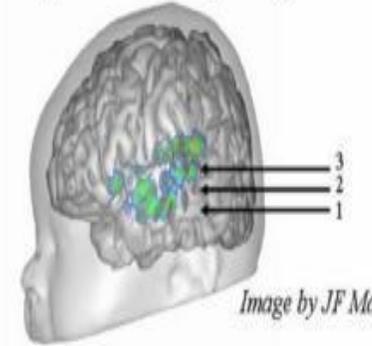
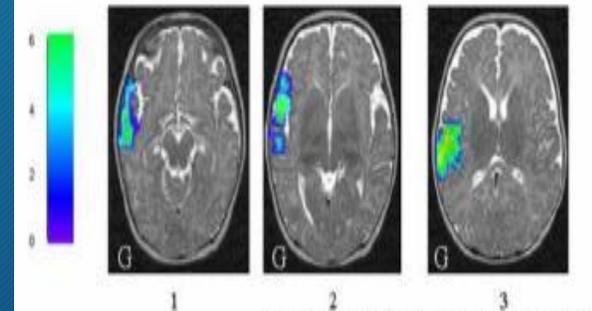


Image by JF Mangin, CEA



Dehaene-Lambertz, Dehaene & Hertz-Pannier, Science, 2002

Perception dichotique chez bébés de 4 jours

الإدراك السمعي الثنائي عند حديثي الولادة

11

La méthode de succion non nutritive

Hypothèse: les nouveau-nés seraient plus sensibles aux changements de stimuli lorsqu'ils sont présentés à l'hémisphère spécialisé pour le traitement du langage (généralement l'hémisphère gauche).

résultats les nouveau-nés étaient plus sensibles aux changements de phonèmes lorsque le stimulus nouveau était présenté à l'hémisphère gauche..(Meilleure performance si le stimulus a été présenté à l'hémisphère spécialisé).

changement phonèmes: da/pa ou ba/ta;

changement musique: piano/hautbois ou flute/violon

طريقة المص غير التغذوي
الفرضية

سيكون الرضع أكثر حساسية لتغيرات المحفزات عندما يتم تقديمها إلى نصف الكرة المخية المتخصصة (عادة نصف الكرة المخية الأيسر) في معالجة اللغة.

كان الرضع أكثر حساسية لتغيرات الأصوات عندما تم تقديم المحفز الجديد إلى نصف الكرة: النتائج (أداء أفضل إذا تم تقديم المحفز إلى نصف الكرة المخية المتخصصة). المخية الأيسر

تا؛/با أو با/دا: تغيير الأصوات

"كمان/دربوكة أو فلوت/بيانو: تغيير الموسيقى

602

BERTONCINI ET AL.

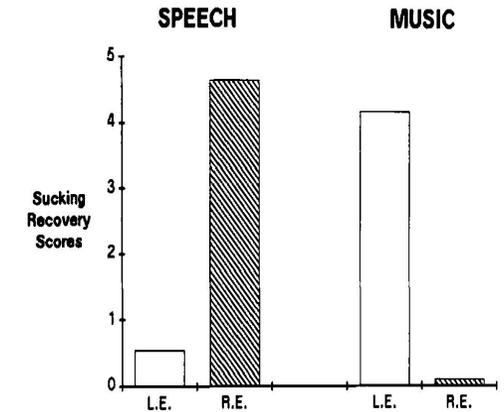


FIG. 3. Sucking recovery scores (average of the first 2 postshift min minus average of the last 2 preshift min) as a function of the ear receiving the change (left ear or right ear) in the speech and music conditions. Experiment II.

Bertoncini, J., Morais, J., Bijeljac-Babic, R., McAdams, S., Peretz, I., & Mehler, J. (1989). Dichotic perception and laterality in neonates. *Brain and Language*, 37, 591-605.

La voix maternelle:

12

- Le signal qui passe le mieux in utero est la voix de la mère, et principalement ses caractéristiques prosodiques : hauteur (fréquence fondamentale) et rythme (la barrière utérine tend à atténuer et à filtrer le signal acoustique).

• الجنين قادر على إدراك صوت أمه ابتداءً من الثلث الأخير من الحمل تلعب الخصائص الصوتية لهذا الصوت، مثل النبرة والإيقاع، دوراً أساسياً في هذه العملية

- Hypothèse de la double transmission.

• تفترض فرضية الانتقال المزدوج أن صوت الأم ينقل ليس فقط معلومات حسية بل أيضاً عناصر ثقافية وعاطفية، مما يعزز تطور الارتباط بين الأم والطفل ويلقي الأساس لتطور هوية الطفل



Sur quel(s) indice(s) se fait la préférence?

- On demande à des mères et à des étrangères de lire un texte:

1/ voix maternelle + intonation naturelle

2/ voix maternelle sans intonation (lecture du texte à l'envers)

3/ voix étrangère + intonation

4/ voix étrangère sans intonation

- Les bébés ont un mois, et on mesure l'évolution du rythme de leur succion.

طلب من الأمهات والأجنبيات قراءة نص:

1/ الصوت الأمومي + التنغيم الطبيعي

2/ الصوت الأمومي بدون تنغيم (قراءة النص بالعكس)

3/ الصوت الأجنبي + التنغيم

4/ الصوت الأجنبي بدون تنغيم

يكون عمر الأطفال شهراً، ويتم قياس تطور إيقاع مصهم."

- De façon générale, les bébés reconnaissent et préfèrent la voix maternelle mais cette préférence disparaît en l'absence d'intonation. Ces résultats suggèrent que les capacités de discrimination des bébés reposent sur un **traitement des informations prosodiques de la voix** (= rythme, intonation de la langue)

بشكل عام، يعترف الأطفال ويفضلون الصوت الأمومي، لكن هذه الأفضلية تختفي في غياب التنغيم.

تشير هذه النتائج إلى أن قدرات التمييز لدى الأطفال تعتمد على معالجة المعلومات الصوتية للصوت أي

الإيقاع، والتنغيم في اللغة"

Mehler, 1978.

Discrimination sur la prosodie

تمييز النغمة

14

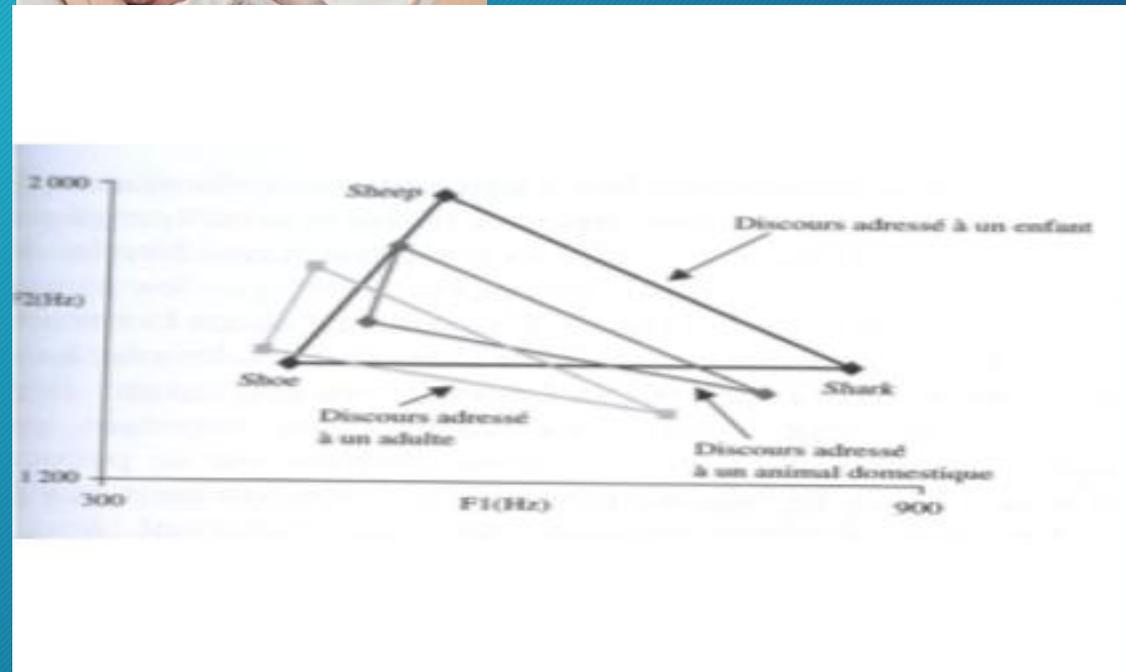
- Chaque langue peut être définie par les caractéristiques rythmiques de sa **prosodie** (intonations et accentuations).
- De la naissance (même chez le fœtus) à deux mois, une des premières tâches développementales de bébé sera **d'identifier sa langue maternelle** à partir d'une des trois **classes rythmiques** : accent tonique (anglais, allemand, suédois), syllabe (français, italien), « phonème japonais », en repérant la segmentation qui doit être effectuée à partir de ce type d'indices.
- Par la **prosodie** le nourrisson effectue un repérage permettant le découpage **des unités les plus larges de sa langue** (phrases, propositions, syntagmes) vers **les unités les plus petites** (mots).

يمكن تعريف كل لغة بخصائصها الإيقاعية الصوتية (اللحن والتركيز). ومنذ الولادة (حتى في مرحلة الجنين) وحتى عمر الشهرين، تتمثل إحدى المهام النمائية الأولى للرضيع في تحديد لغته الأم من بين ثلاث فئات إيقاعية: التركيز النبرية (الإنجليزية، الألمانية، السويدية)، والمقطع الصوتي (الفرنسية، الإيطالية)، و"الفونيم الياباني"، من خلال تحديد الانقسام الذي يتم على أساس هذه المؤشرات. بفضل الإيقاع الصوتي، يقوم الرضيع بتحديد وتقسيم الوحدات اللغوية الأكبر (الجمل، العبارات، الجمل الاسمية) إلى وحدات أصغر (الكلمات).

Un effet de contexte? تأثير السياق Le « *Motherese* »

- Le *Motherese* ou Mamanais ou Langue de la Mélodie (exagération prosodique).
- Il n'est pas indispensable (dans certaines cultures on ne s'adresse à l'enfant que quand il commence à parler).
- La mère donne des indications sur la manière dont la grammaire structure la langue.
- Il n'est nullement démontré qu'il soit un déterminant facilitateur.

• "لغة الأم" أو "اللغة الموجهة للطفل" أو "لغة النغم" (إفراط في التعبير الصوتي). ليست ضرورية (في بعض الثقافات لا يتحدث المرء مع الطفل إلا عندما يبدأ هو في الكلام). توفر الأم إشارات حول كيفية هيكلة اللغة قرامرياً. لم يتم إثبات أنها عامل مساعد بشكل قاطع.



اللغة و السياق Langage et contexte

16

- **Compréhension de l'étude de Noble et al. (2005)**
- L'étude de Noble et al. (2005) met en évidence une corrélation significative entre le contexte socio-économique (CSP) et le niveau d'éducation de la mère, et le développement du langage chez l'enfant, plus précisément au niveau du lexique et de la conscience phonologique.
- أظهرت دراسة نوبل وزملائه (2005) وجود علاقة قوية بين الوضع الاجتماعي والاقتصادي ومستوى تعليم الأم وتطور اللغة لدى الطفل، وخاصة على مستوى المفردات والوعي الصوتي.
- Les interactions langagières riches et fréquentes, plutôt que le niveau d'éducation de la mère, sont les principaux moteurs du développement du langage chez l'enfant., (Huttenlocher et al., 2010).
- التفاعلات اللغوية الغنية والمتكررة، بدلاً من مستوى تعليم الأم، هي المحرك الرئيسي لتنمية اللغة لدى الطفل.
- l'impact de l'environnement (le "contexte") sur le développement du langage d'un enfant n'est pas direct. Il est plutôt filtré ou modifié par un intermédiaire : l'entrée de la langue.
- لا يكون تأثير البيئة (السياق) على تطور لغة الطفل مباشراً، بل يتم تعديله أو ترشيحه من خلال وسيط وهو مدخل اللغة.

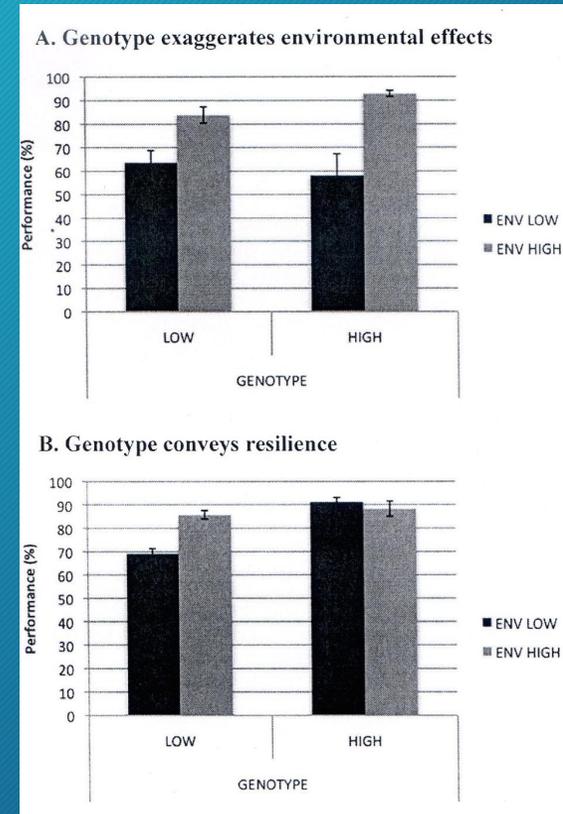
Modeling Socioeconomic Status Effects on Language Development

Michael S. C. Thomas, Neil A. Forrester, and Angelica Ronald
Birkbeck, University of London

17

1. Une interaction entre input (génétique) et contexte (CSP).
2. Mais certains enfants avec un input déficitaire, et de bonnes caractéristiques génotypiques arrivent à compenser (résilience) les effets délétères de l'environnement.

3. تفاعل بين المدخل (الجيني) والسياق (الطبقة الاجتماعية والاقتصادية). ولكن بعض الأطفال الذين يعانون من نقص في المدخل، ولهم سمات وراثية جيدة، يستطيعون تعويض الآثار السلبية للبيئة (المرونة)



Quelques particularités du traitement auditif dans l'autisme

- Réactions au son fluctuantes et paradoxales, par exemple pas de réaction à certains bruits très forts et réaction disproportionnée à des bruits légers ;
- حساسية غير متوقعة تجاه الصوت، حيث قد لا يستجيب الشخص لأصوات عالية جداً ويستجيب بشكل مبالغ فيه لأصوات خفيفة.
- Hypoacusies et hyperacusies qui peuvent coexister chez la même personne ;
- Réactions aversives à des stimulations sonores qui habituellement ne sont pas irritatives (défenses auditives).
- ردود فعل سلبية تجاه محفزات صوتية لا تكون عادة مزعجة



La vision



20

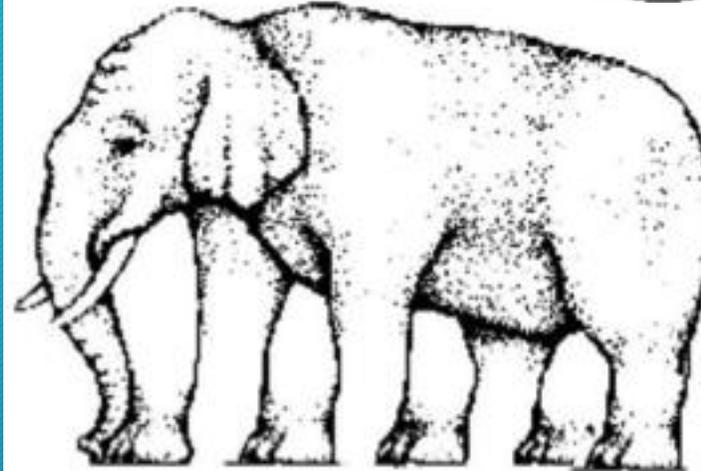
Perception visuelle chez le bébé

الادراك البصري

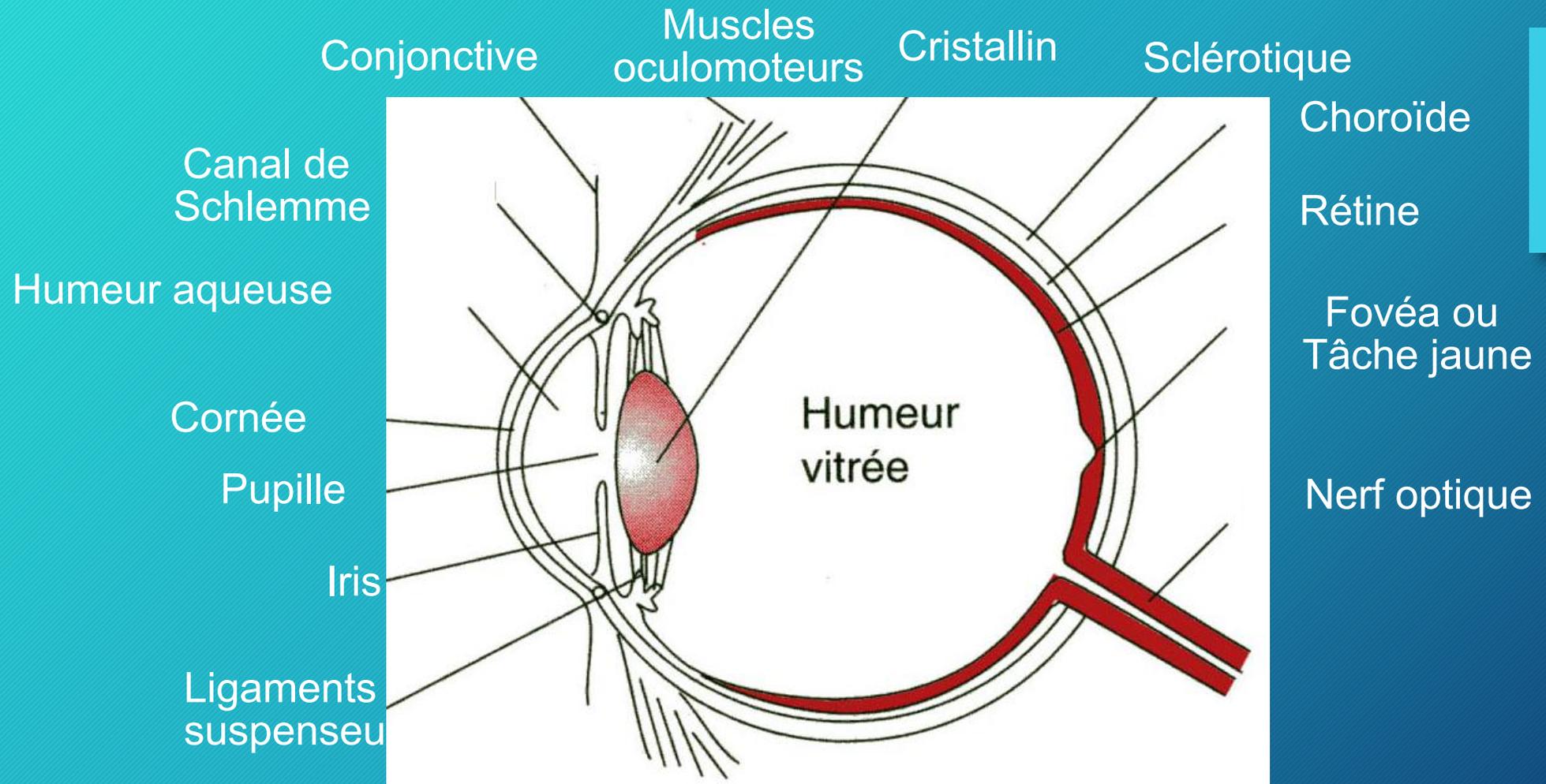
Voir et regarder

- " Bien qu'une partie de ce que nous percevons vient des sensations des objets devant nous, une autre partie (probablement la plus importante) vient toujours de notre propre esprit."
- الجزء الذي نراه من الأشياء أمامنا يتكون جزئياً من الإحساسات التي تلتقطها من هذه الأشياء، ولكن الجزء الآخر (الذي ربما يكون الأكثر أهمية) يأتي دائماً من عقلنا الخاص.
- Modalité sensorielle dominante chez le sujet humain.
- حتى الستينيات من القرن الماضي، كان يُعتبر أن المولود الجديد "أعمى" من الناحية الوظيفية
- Jusque dans les années 60 on considérait que le nouveau-né était fonctionnellement « aveugle ».
- Représentations actuelle d'un système fonctionnel in utero et mature vers 3 mois.
- التصورات الحالية لنظام وظيفي داخل الرحم وناضج تقريباً في عمر ثلاثة أشهر.

William James
Principes of Psychology



A- Structure de l'œil



22

Un piètre appareil photographique

Deux voies de transmission

23

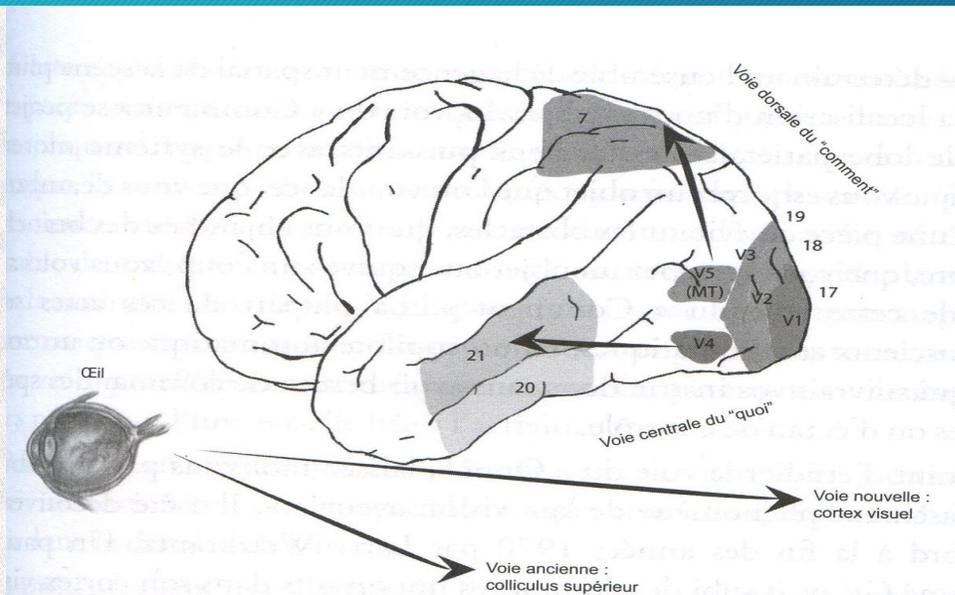
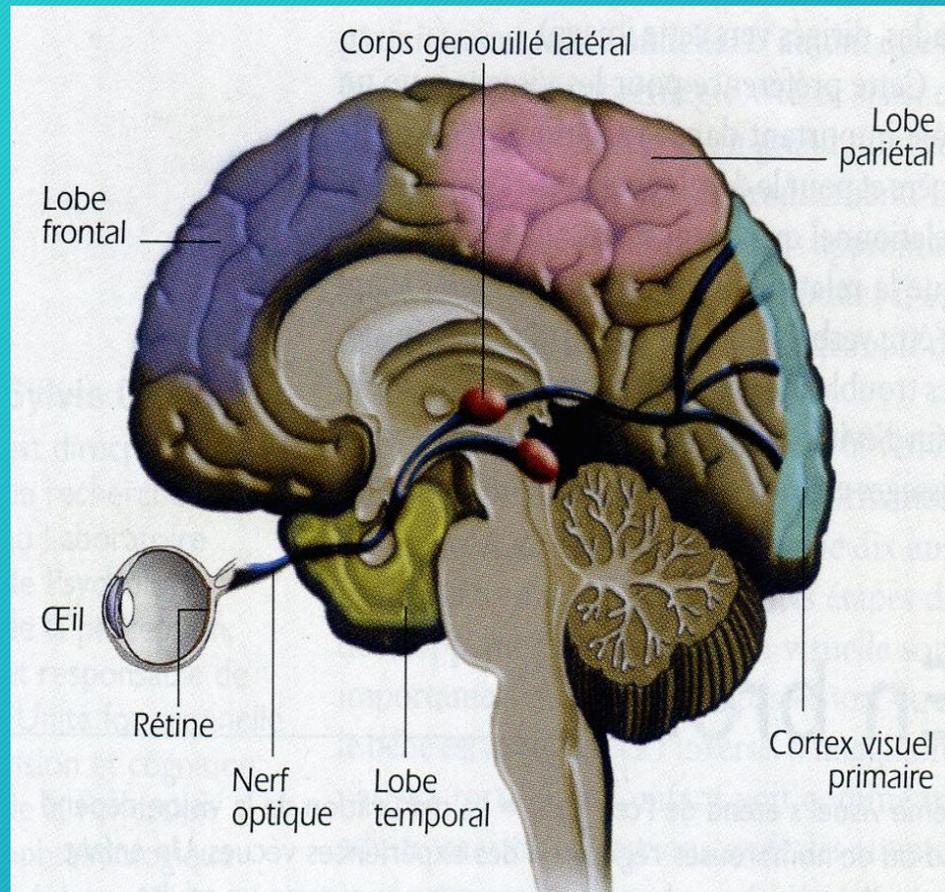


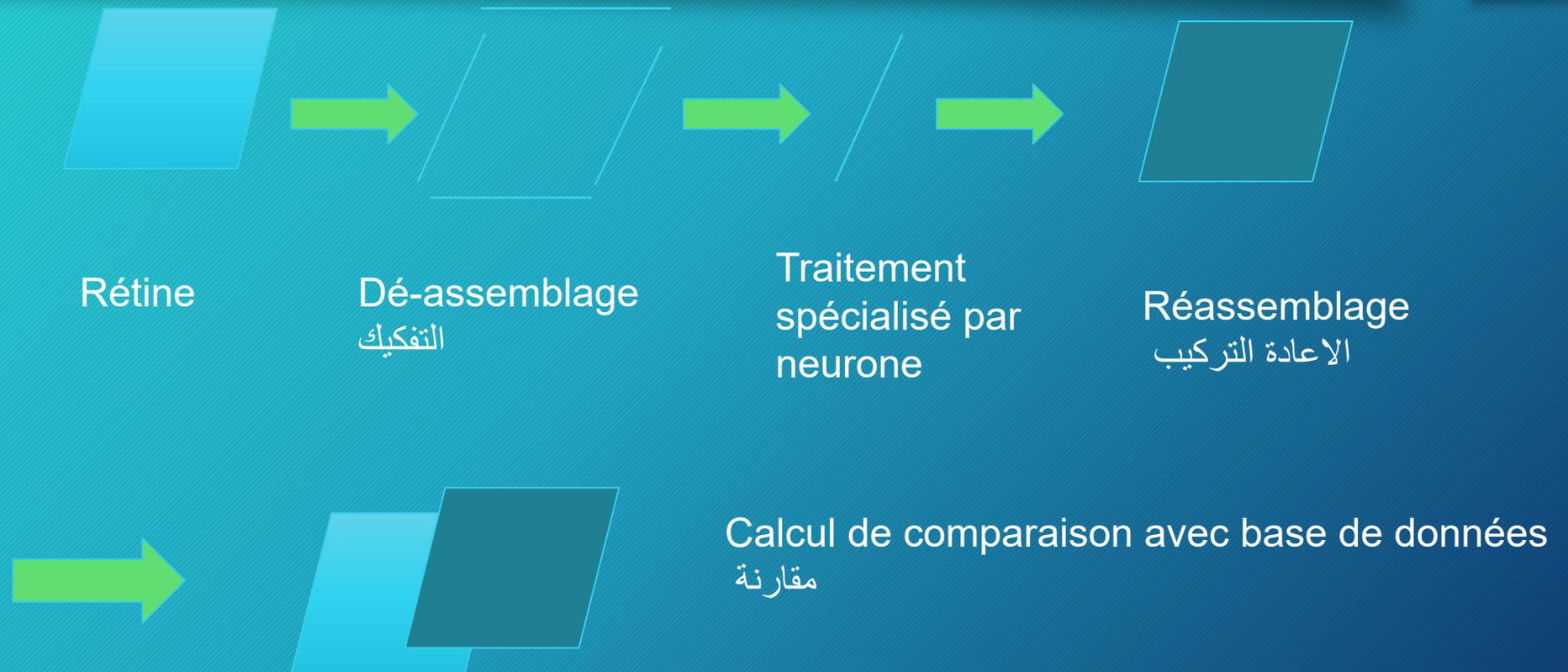
Figure 2.10

L'information visuelle de la rétine est transmise au cerveau via deux chemins.

L'un (appelé la voie ancienne) est relayé par le colliculus supérieur et se termine dans le lobe pariétal. L'autre (appelé la nouvelle voie) traverse le corps genouillé temporel (CGT) jusqu'au cortex visuel, puis se divise une nouvelle fois en deux voies, la voie du « Quoi » et la voie du « Comment »

Traitement perceptif

24



La vue plusieurs paramètres الرؤية تتجم عن دمج عدة معايير.

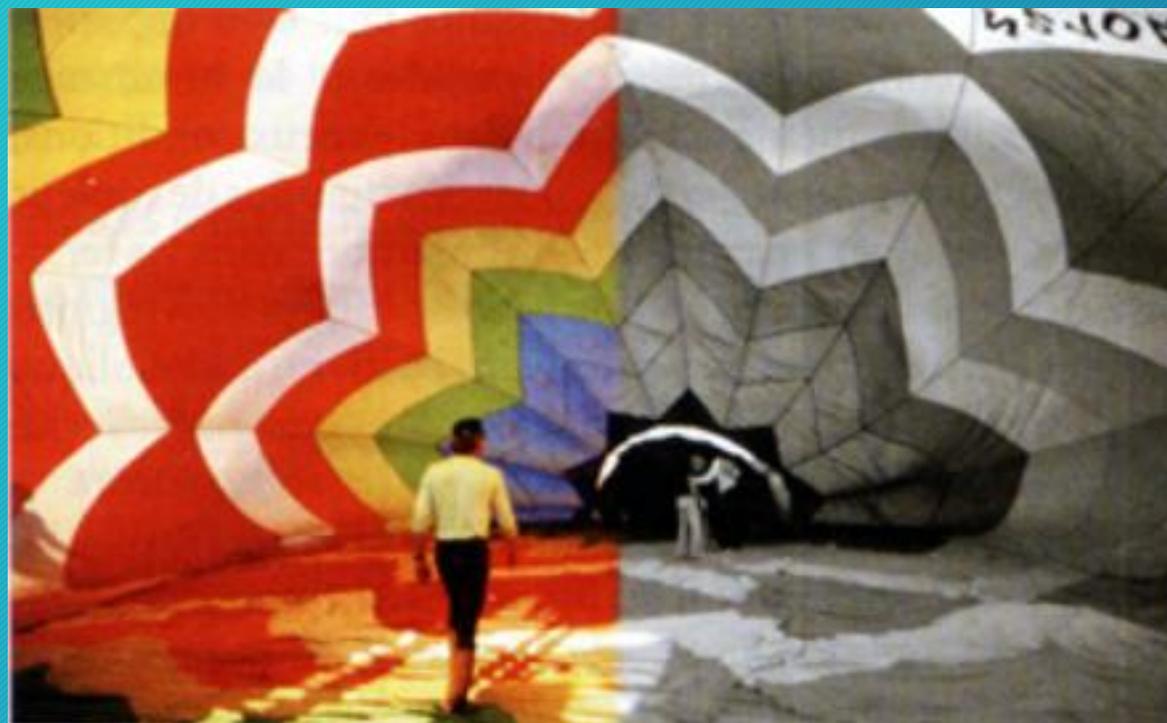
25

- Brillance : اللمعان
- Couleur : اللون
- Taille : الحجم
- Forme الشكل
- Mouvement حركة
- Profondeur العمق



Perte de la perception des couleurs (achromatopsie) فقدان الإدراك للألوان (العمى اللوني)

26



Hémi-achromatopsie

Perte de la perception du mouvement (akinétopsie) فقدان الإدراك للحركة (اللا-حركية)

27

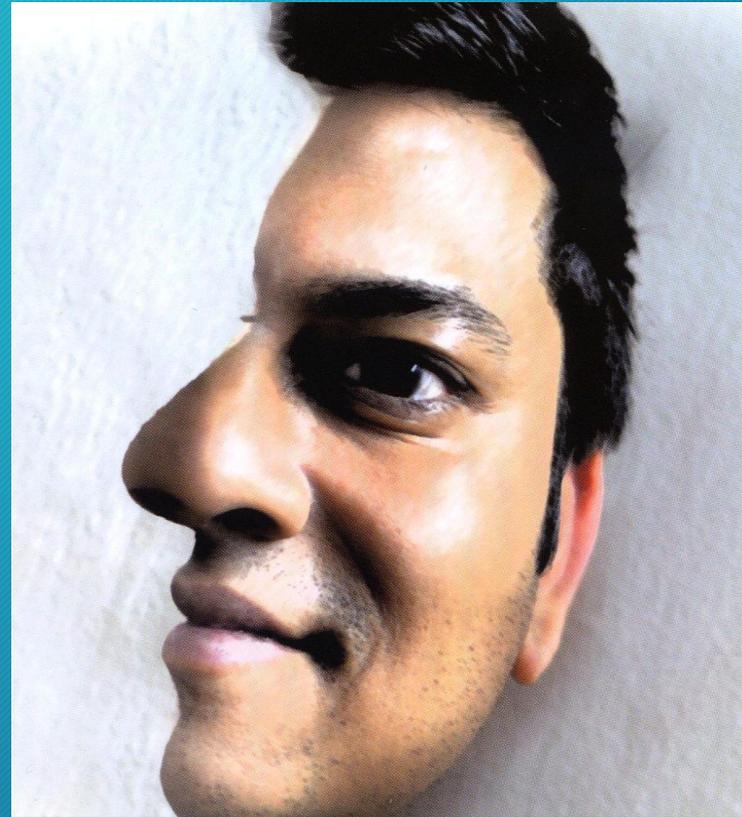
La perception du monde de la patiente M.P. ressemblait à une succession de photos...



Le système visuel

- Il fait en permanence des hypothèses et des déductions pour créer des images stables et correctes du monde (la continuité de la taille et de la forme ne dépend pas des conditions d'observation)
- Parfois, il se trompe, car l'hypothèse retenue est incorrecte (illusions)

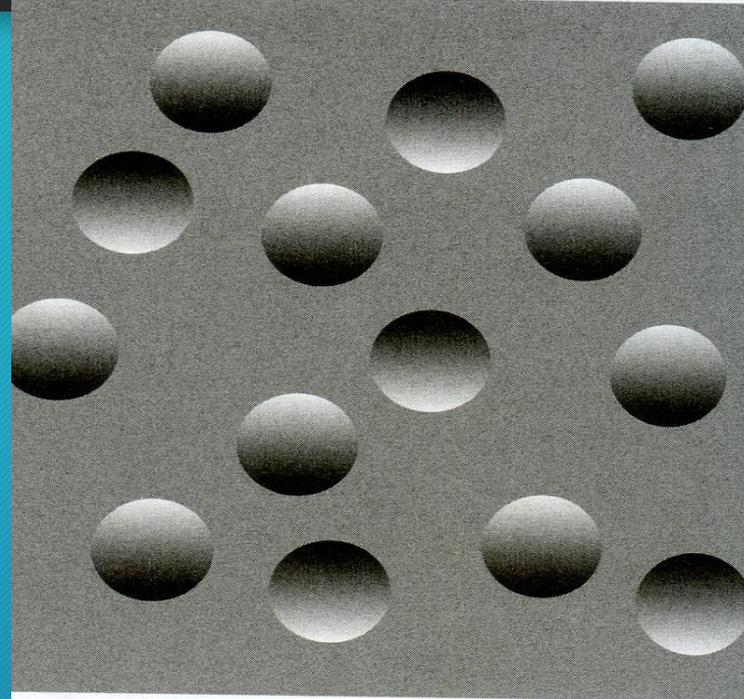
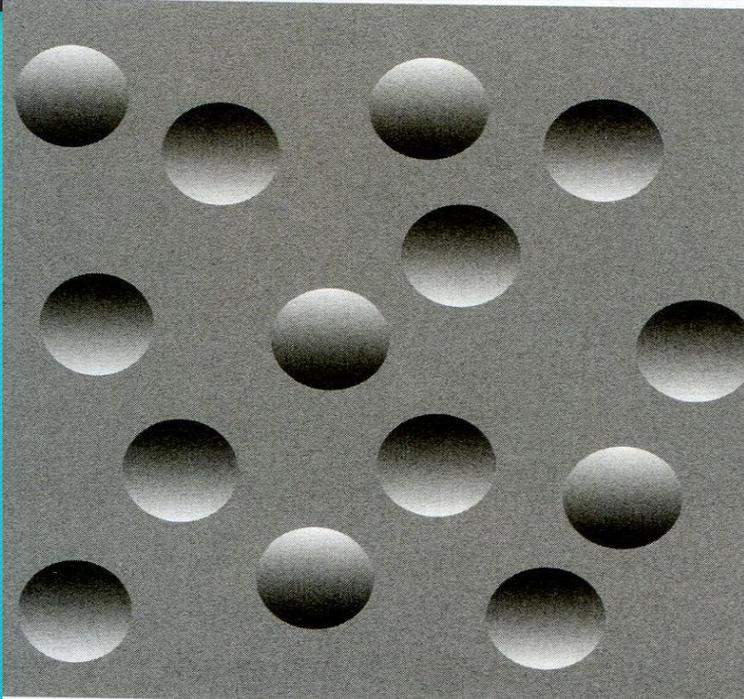
• "إنه يقوم بشكل دائم بإجراء افتراضات واستنتاجات من أجل إنشاء صور ثابتة وصحيحة عن العالم (استمرارية الحجم والشكل لا تعتمد على شروط الملاحظة). أحياناً، يخطئ لأنه يعتمد على افتراض غير صحيح (الأوهام)."



L'inférence dans la perception visuelle

الاستدلال في الإدراك البصري

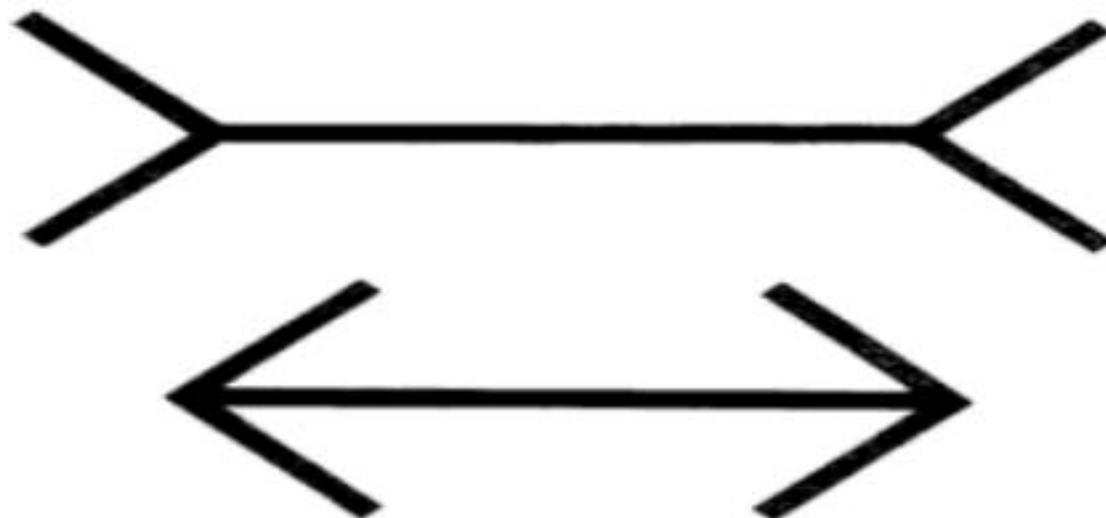
29



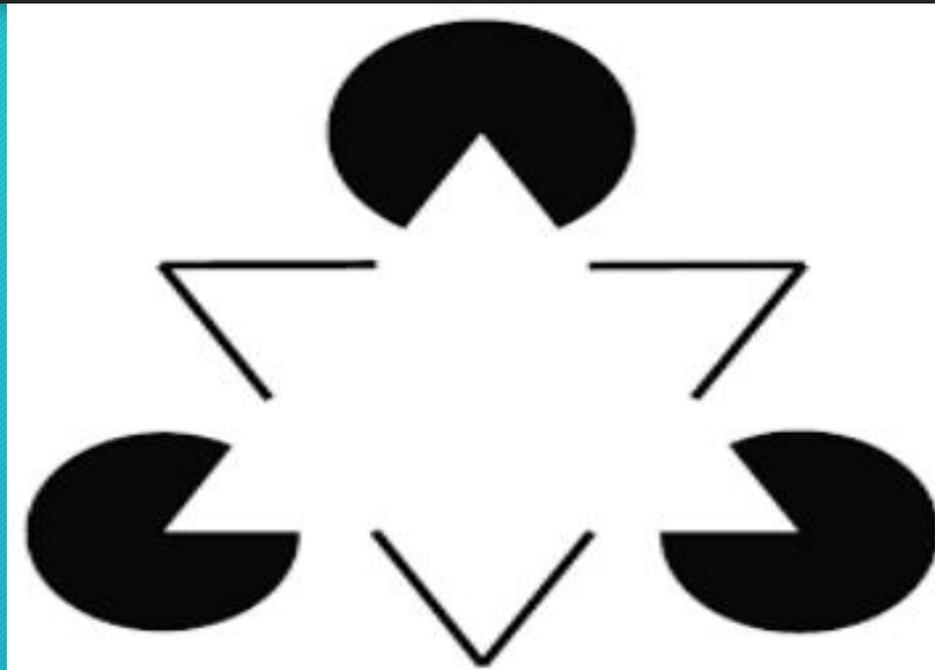
est un processus cognitif qui nous permet de transformer les informations sensorielles brutes en une perception cohérente et significative du monde. Ce processus ne se limite pas à une simple reproduction de la réalité, mais implique une construction active de notre expérience visuelle.

إنها عملية عقلية تُمكننا من تحويل البيانات الحسية الأولية إلى فهم متكامل ومعنوي للعالم من حولنا. هذه العملية لا تقتصر على نسخ الواقع، بل تتضمن بناءً نشطاً لرؤيتنا الخاصة.

Les lignes de Müller-Lyer



Le triangle de Kanizsa



Percevoir c'est calculer

- Les entrées sensorielles sont *toujours ambiguës*.
- Notre système perceptif doit *sélectionner*, parmi une infinité de solutions possibles, celle qui est la plus *plausible*. Il fait « l'hypothèse » que la lumière vient d'en haut. Il intègre efficacement l'a priori avec les indices perceptifs pour réviser son jugement.
- Les entrées sensorielles se combinent alors à nos attentes pour former le contenu de l'expérience consciente et reflètent un retour à l'interprétation la plus probable.

- مدخلات الحسية دائماً ما تكون غامضة.
يجب على نظامنا الإدراكي أن يختار، من بين عدد لا حصر له من الحلول الممكنة، الحل الأكثر احتمالاً. يقوم بـ « الافتراض » أن الضوء يأتي من الأعلى. يدمج بشكل فعال الافتراضات المبدئية مع المؤشرات الإدراكية لتعديل حكمه.
ثم تتحد المدخلات الحسية مع توقعاتنا لتكوين محتوى التجربة الواعية وتعكس العودة إلى التفسير الأكثر احتمالاً.

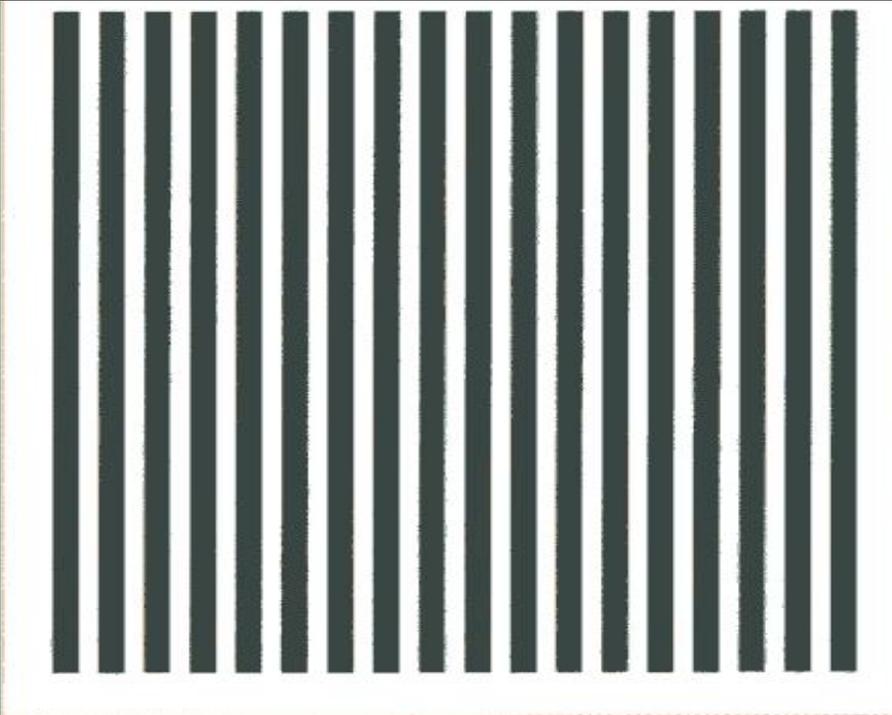
La vision chez le bébé



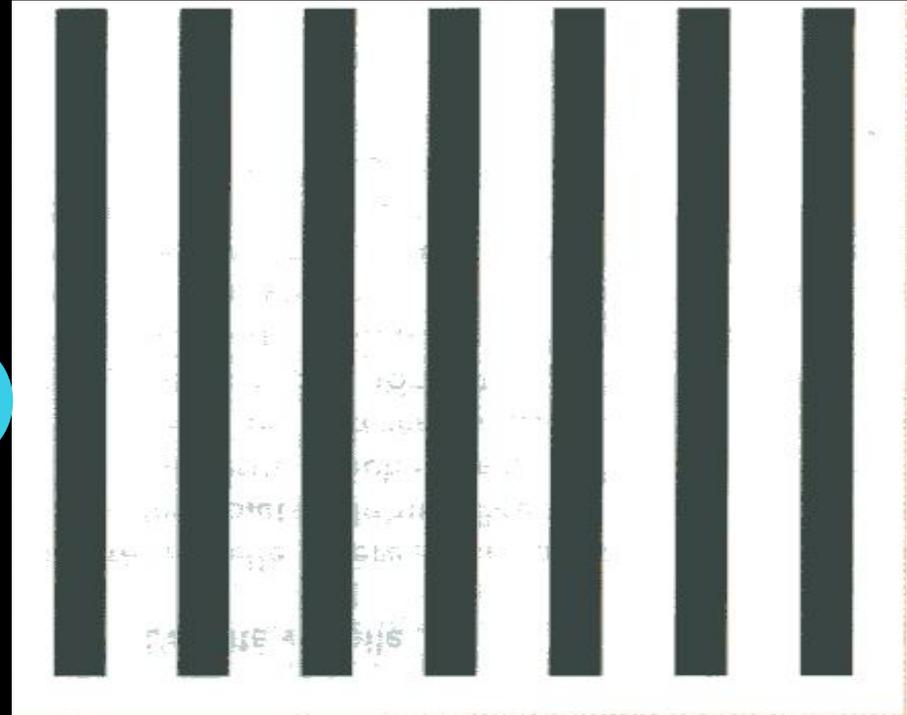
1. Acuité حدة (البصر)
2. Champ المجال
3. Mouvements biologiques: الحركات البيولوجية
4. Profondeur العمق
5. Mouvements oculaires: الحركات العينية
6. Visages الوجوه
7. Intermodalité: التداخل الحسي

Test de préférence visuelle

Fréquence spatiale et acuité visuelle



Haute fréquence spatiale

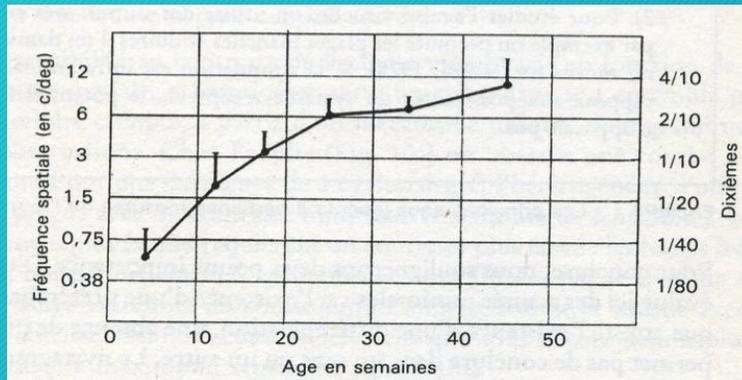


Basse fréquence spatiale

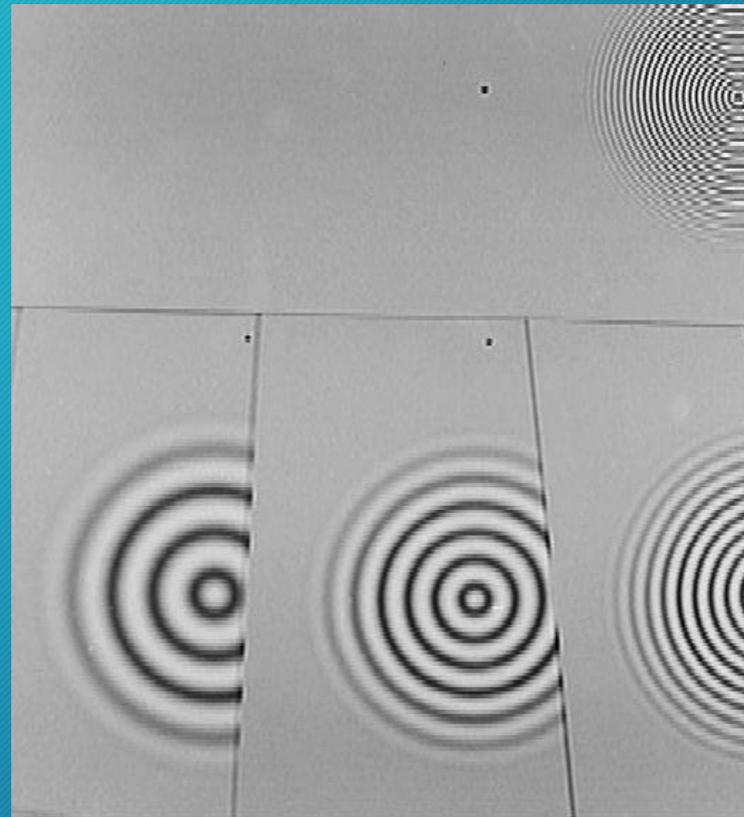
Acuité visuelle: Pouvoir séparateur de l'œil

Il désigne la capacité de l'œil à distinguer deux points lumineux très proches l'un de l'autre comme étant distincts.

يعبر عن قدرة العين على الفصل بين نقطتين ضوئيتين متجاورتين بشكل كبير.

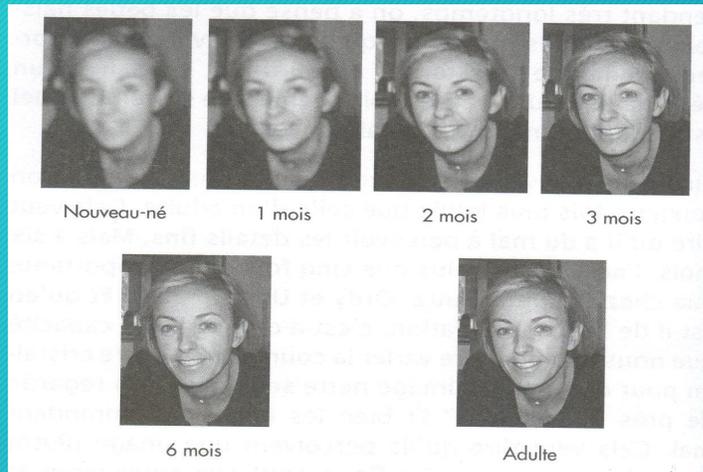


Développement de l'acuité visuelle, évaluée par la préférence pour les trames (Held, 1979)



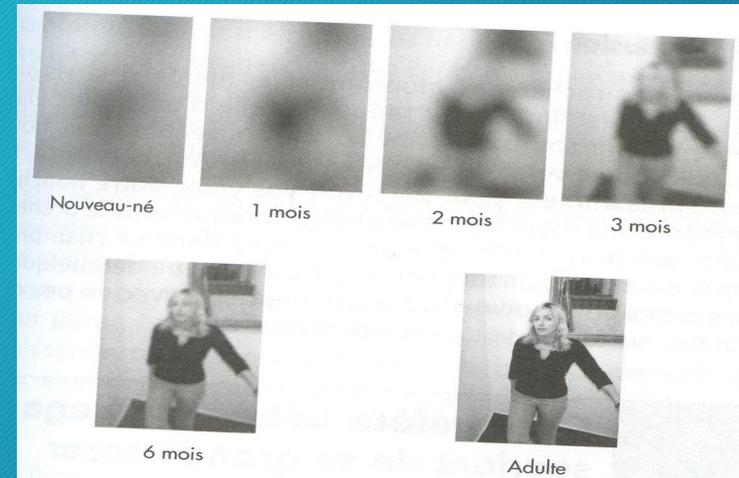
Pourquoi bébé est-il myope?

36



Perception de la mère à 30 cm
الإدراك عن بعد 30 سم

Meilleure accommodation (courbure du cristallin) de près
A 3 mois ½ meilleure que celle de l'adulte: 5 cm



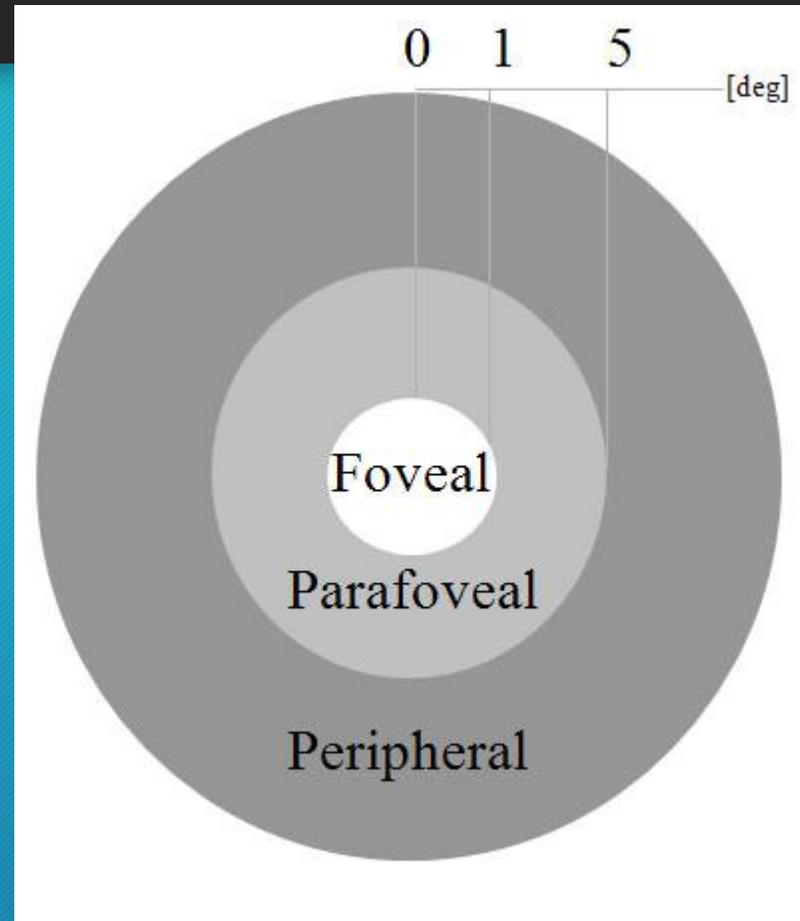
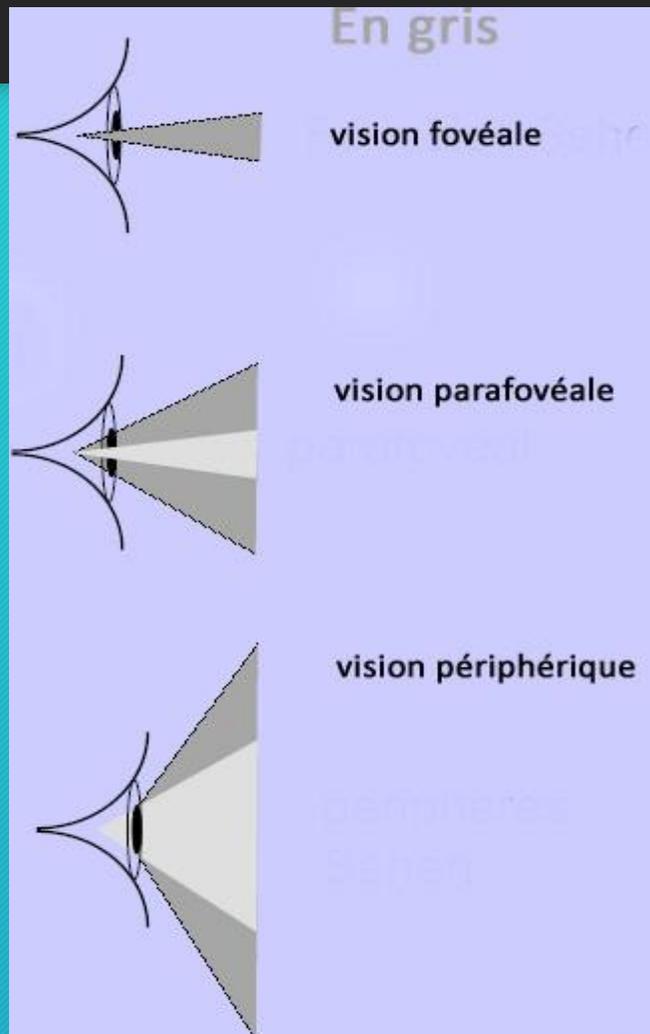
Perception à 3 mètres
الإدراك عن بعد 3 م

أفضل تكيف انحناء العدسة للرؤية عن قرب
في عمر 3 أشهر ونصف، يكون أفضل من البالغ 5 سم".

Champ visuel

Portion de l'espace que l'on peut voir en fixant un point
المجال البصري

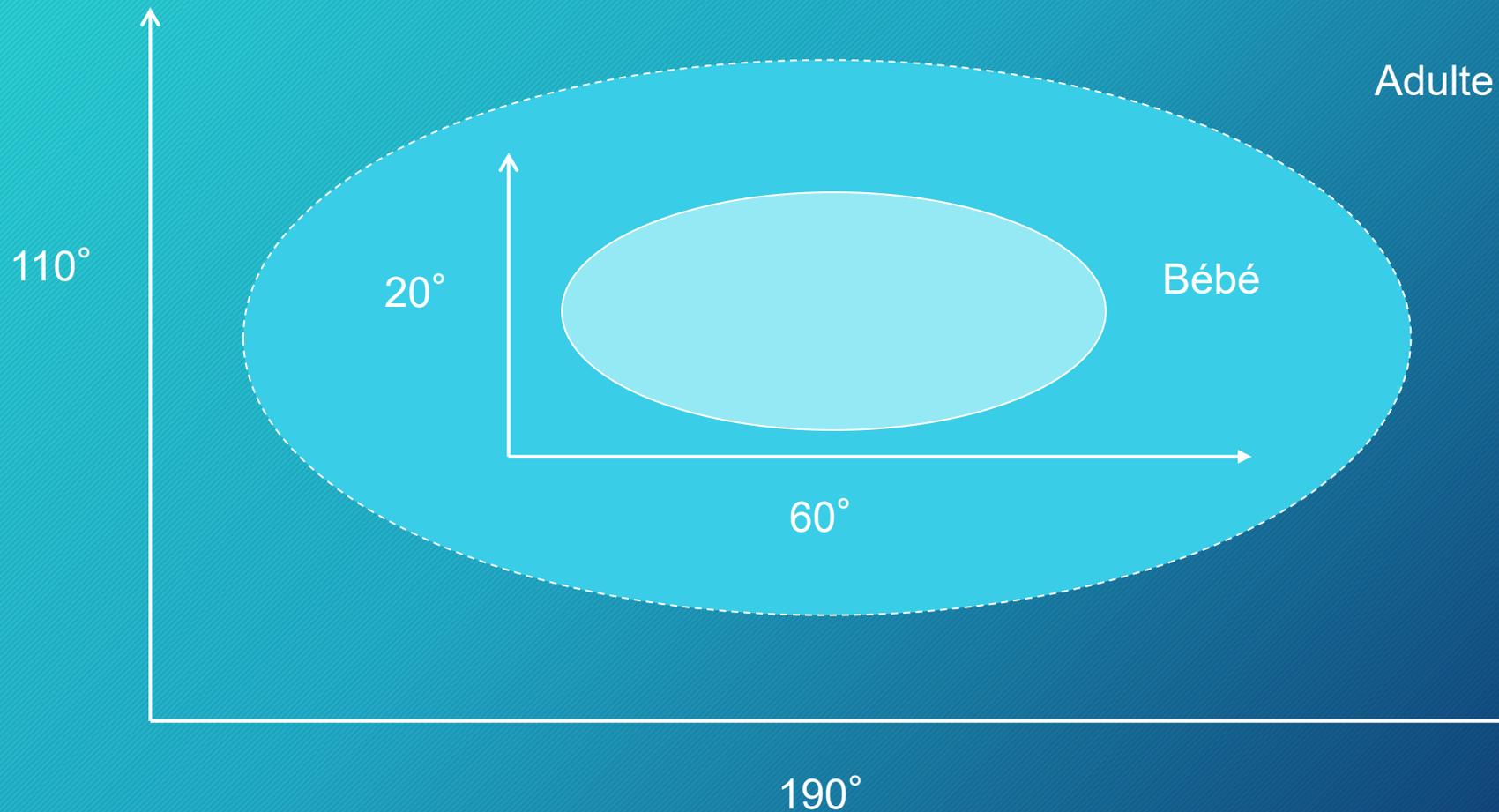
37



Développement du champ visuel

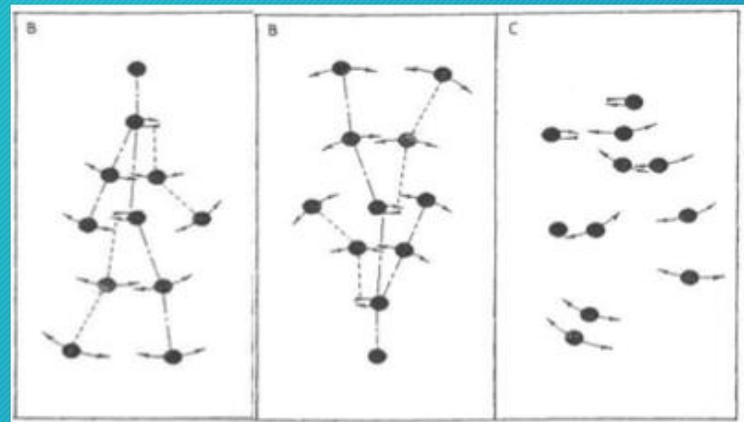
Développement jusqu'au 8^e mois (Schwartz et al, 1987)

38



Perception des mouvements biologiques ادراك الحركات البيولوجية

- 11 diodes lumineuses fixées sur onze articulations les plus caractéristiques du corps humain (épaules, coudes, poignées, hanches, chevilles).



11 ثنائيات ضوئية مثبتة على أحد عشر مفصلاً مميزاً في الجسم البشري (الكتفين، المرفقين، المعصمين، لوركين، الكاحلين). (المكان، العكس، عشوائي).

- Endroit, Envers, Aléatoire

Johansson, 1973; Berthenay, 1993 : dispositif du «marcheur lumineux»

Perception du mouvement et apprentissage

ادراك الحركة و التعلم

40

• Bébé 3 mois discrimine entre:

- Les mouvements du marcheur normal et le marcheur inversé
- Le marcheur inversé et des points aléatoires

• Bébé 5/7 mois : Disparition de cette capacité

- Le marcheur normal est toujours distingué du marcheur inversé
- Mais le mouvement inversé n'est plus distingué d'un mouvement aléatoire

• Explication en terme d'expérience, d'apprentissage

- Bébés de 5 mois familiarisés avec un déplacement à l'endroit de l'entourage : distinction entre un mouvement à l'endroit (possible) et à l'envers (impossible)
- Non distinction de 2 mouvements impossibles (envers et aléatoire).

• Représentation de la connaissance de soi? Affinement de la perception des invariants: mouvements possibles ou non pour le corps humain. Symétrie Haut/Bas et pesanteur.

الرضيع ذو الثلاثة أشهر يميز بين:

• حركات الماشي الطبيعي والمُعكس: يستطيع الرضيع في هذا العمر التمييز بين المشي الطبيعي (الأمامي) والمشي العكسي (الخلف).

• المشي المعكس ونقاط عشوائية: كما أنه يميز بين المشي العكسي وحركة النقاط العشوائية التي لا تحمل أي معنى حركي.

الرضيع في عمر 5-7 أشهر: تختفي هذه القدرة جزئياً.

• المشي الطبيعي والمشي المعكس: يستمر الرضيع في التمييز بين المشي الطبيعي والمشي العكسي.

• المشي المعكس والحركة العشوائية: يفقد الرضيع القدرة على التمييز بين المشي العكسي والحركة العشوائية.

تفسير من منظور الخبرة والتعلم: يُفسر هذا التطور في قدرة الرضيع على التمييز الحركي على أنه نتيجة لتراكم الخبرة الحسية والحركية.

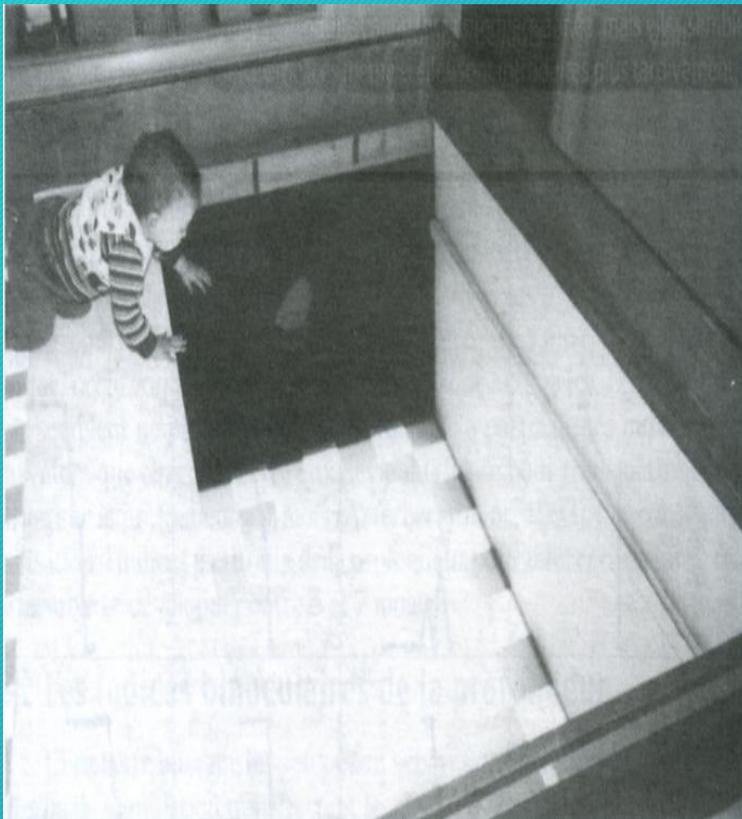
الرضع في عمر 5 أشهر: يكونون قد اكتسبوا خبرة أكبر في الحركة، خاصة الحركة الأمامية. وبالتالي،

يصبحون أكثر قدرة على التمييز بين الحركة الأمامية (الممكنة) والحركة الخلفية (المستحيلة). تمثيل المعرفة الذاتية وتطویر الإدراك: يشير هذا التطور في قدرة الرضيع على التمييز الحركي إلى تطور نمودجه الذاتي عن الجسم والحركة. فمن خلال ملاحظة حركاته الخاصة وحركات الآخرين، يبدأ الرضيع في بناء فهم أساسي للقيود الحركية لجسمه، وللمبادئ الفيزيائية التي تحكم الحركة. كما أنه يبدأ في إدراك التناظر بين الجزء العلوي والسفلي من الجسم، وبين الحركة الصاعدة والهابطة.

La perception des profondeurs

ادراك العمق

41



« LA FALAISE VISUELLE »

Gibson et Walk (1960)



Coordination entre motricité et vision

42

Bébés de un mois, couché à plat ventre sur la partie profonde: diminution du rythme cardiaque et signe un indice d'attention, mais pas de signe d'anxiété (Campos et al, 1970). (pas de modification du rythme quand ils sont placés sur le côté non profond).

A partir de **6 mois** apparition de conduites d'évitement, d'hésitation quand on les approche le côté profond.

Quand on permet une expérience locomotrice (entraînement de 32 heures en chaise spéciale) chez des bébés de 7 mois réapparition de l'évitement alors qu'il n'est plus présent chez les bébés du groupe contrôle .

Réapparition de l'évitement avec l'autonomie motrice.

"الرضع الذين يبلغون من العمر شهرًا واحدًا، عند وضعهم على بطونهم على الجزء العميق من "منحدر بصري" (visual cliff) يظهر انخفاض في معدل ضربات القلب، مما يشير إلى زيادة الانتباه وليس إلى القلق (كامبوس وآخرون، 1970). (لا يحدث أي تغير في معدل ضربات القلب عندما يوضعون على الجانب غير العميق). ابتداءً من عمر 6 أشهر، يبدأ الرضع في إظهار سلوكيات تجنب وتردد عند الاقتراب من الجانب العميق.

عندما يتم السماح للرضع الذين يبلغون من العمر 7 أشهر بتجربة الحركة (تدريب لمدة 32 ساعة في كرسي خاص)، يعود سلوك التجنب للظهور مرة أخرى، على الرغم من أنه لم يعد موجودًا عند الرضع في مجموعة الضبط. يعود سلوك التجنب مع اكتساب الاستقلالية الحركية.

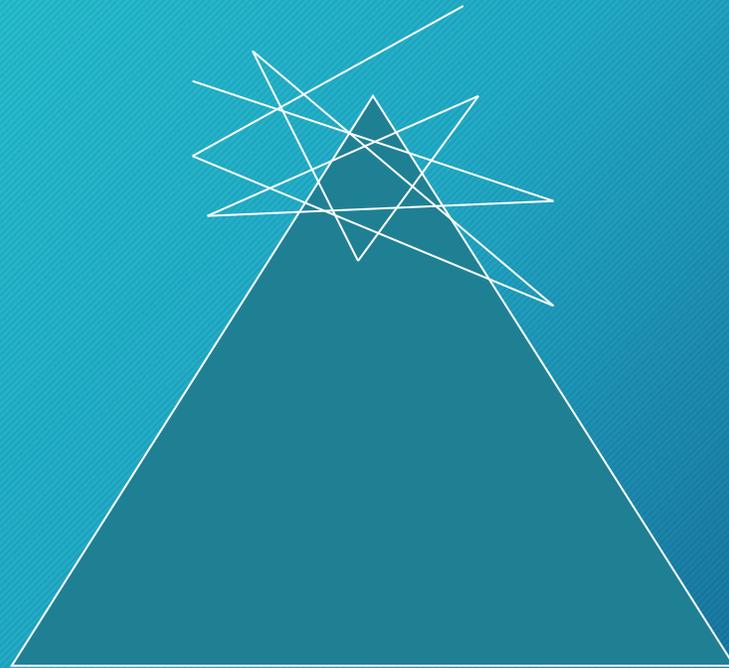
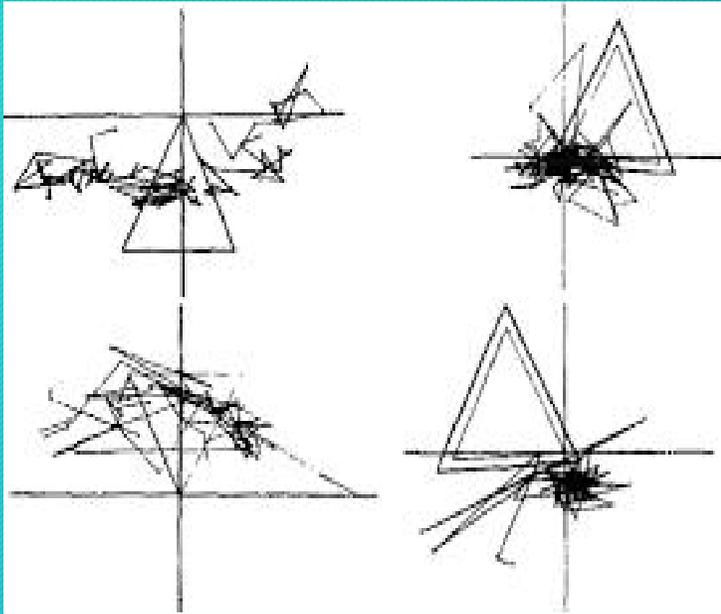
تفسير:

تشير هذه النتائج إلى أن الرضع في عمر شهر واحد يلاحظون التباين البصري بين السطح الضحل والعميق، ولكنهم لا يربطون هذا التباين بخطر السقوط. ومع ذلك، مع نمو الرضع وتطور قدرتهم على الحركة، يبدأون في فهم العلاقة بين العمق والخطر، مما يؤدي إلى ظهور سلوكيات تجنب.

الكلمات والمصطلحات:

Mouvements oculaires du nouveau-né

43



D'après Salapatek, 1975.

Mouvements oculaires du nouveau-né

- Nystagmus: mouvement oculaire involontaire et rythmique, horizontal ou vertical. très fréquent chez les nouveau-nés et diminue progressivement au cours des premières semaines de vie.
- Saccades mouvements oculaires rapides et brusques qui permettent de fixer un nouveau point de fixation. Les nouveau-nés réalisent des saccades, mais elles sont moins précises et moins coordonnées que celles des adultes.
- Poursuite lente: mouvement oculaire lent qui permet de suivre un objet en mouvement. Les nouveau-nés ont des difficultés à suivre un objet en mouvement rapide ou sur une longue distance.
- Fixation: La capacité à fixer un objet est primordiale pour le développement de la vision. Les nouveau-nés ont des difficultés à maintenir une fixation stable sur un objet, surtout si celui-ci est en mouvement.

- حركة العين الارتجاجية: حركة عين لا إرادية ورقاصية، أفقية أو رأسية. هي شائعة جدًا عند حديثي الولادة وتقل تدريجياً خلال الأسابيع الأولى.
- حركات عين سريعة: هي حركات عين سريعة وقوية تسمح بتثبيت نقطة تركيز جديدة. يقوم حديثو الولادة بحركات سريعة، ولكنها تكون أقل دقة وأقل تنسيقاً من تلك التي يقوم بها البالغون.
- متابعة بطيئة هي حركة عين بطيئة تسمح بمتابعة جسم متحرك. يواجه حديثو الولادة صعوبة في متابعة جسم متحرك بسرعة أو لمسافة طويلة.
- تثبيت النظر: القدرة على تثبيت النظر على جسم ما هي أمر أساسي لتطور الرؤية. يواجه حديثو الولادة صعوبة في الحفاظ على تثبيت ثابت على جسم ما، خاصة إذا كان هذا الجسم متحركاً.

Salapatek, 1975 objectif

- mieux comprendre les mécanismes de la perception visuelle chez les très jeunes enfants.
- Les stratégies de balayage visuel: Comment les bébés explorent-ils visuellement leur environnement ?
- Quels éléments attirent leur attention en priorité ?
- La discrimination visuelle: Quelles sont les caractéristiques des stimuli visuels que les bébés sont capables de distinguer ?
- Le développement de la perception: Comment évoluent ces capacités visuelles au cours des premiers mois de vie ?

Absolument ! Voici une traduction en arabe de la phrase que vous avez proposée, en veillant à conserver le sens précis et à utiliser des termes clairs :

- فهم آليات الإدراك البصري لدى الرضع بشكل أفضل.
- استراتيجيات المسح البصري: كيف يستكشف الرضع بيئتهم بصرياً؟ وما هي العناصر التي تجذب انتباههم بشكل أساسي؟
- التمييز البصري: ما هي خصائص المحفزات البصرية التي يستطيع الرضع تمييزها؟
- تطور الإدراك: كيف تتطور هذه القدرات البصرية خلال الأشهر الأولى من الحياة؟

Experimentation

différents types de stimuli visuels (formes géométriques, visages, motifs complexes) et a analysé attentivement leurs réactions.

"قدّم للرضع أنواعًا مختلفة من المحفزات البصرية (أشكال هندسية، وجوه، أنماط معقدة) وقام بتحليل ردود أفعالهم بدقة."

Les résultats :

Préférence pour les stimuli complexes: Les bébés sont attirés par les stimuli visuels complexes, riches en contrastes et en détails, comme les visages humains.

Stratégies de balayage spécifiques: Les bébés ne scannent pas les stimuli de manière aléatoire. Ils adoptent des stratégies de balayage spécifiques, en se concentrant sur les zones les plus informatives.

Développement rapide: Les capacités visuelles des bébés évoluent rapidement au cours des premiers mois de vie, avec une amélioration progressive de la résolution spatiale, de la discrimination des couleurs et de la perception de la profondeur.

- **جذاب إلى المعقد:** ينجذب الرضع إلى الصور المعقدة والملبئة بالتباينات والتفاصيل، مثل وجوه البشر.
- **أنماط نظر محددة:** لا يتجول نظر الرضع بشكل عشوائي، بل يتبع أنماطاً محددة، يركز فيها على الأجزاء الأكثر أهمية.
- **نمو بصري سريع:** تنمو حاسة البصر لدى الرضع بسرعة في الأشهر الأولى، حيث تتحسن قدرتهم على تمييز الأشكال والألوان والأبعاد.

How Infants Scan the Human Face

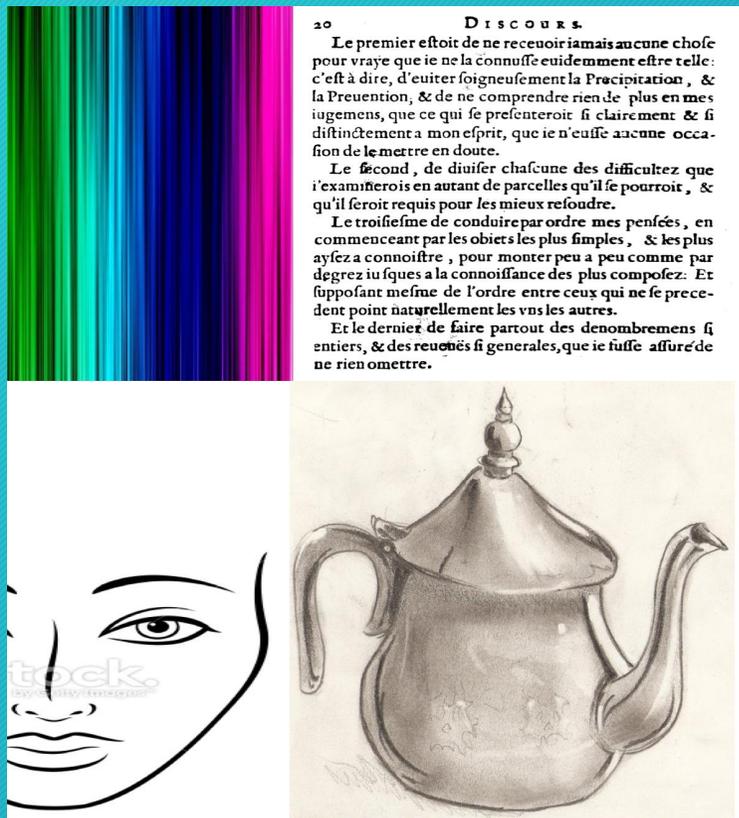
ONE-MONTH-OLD



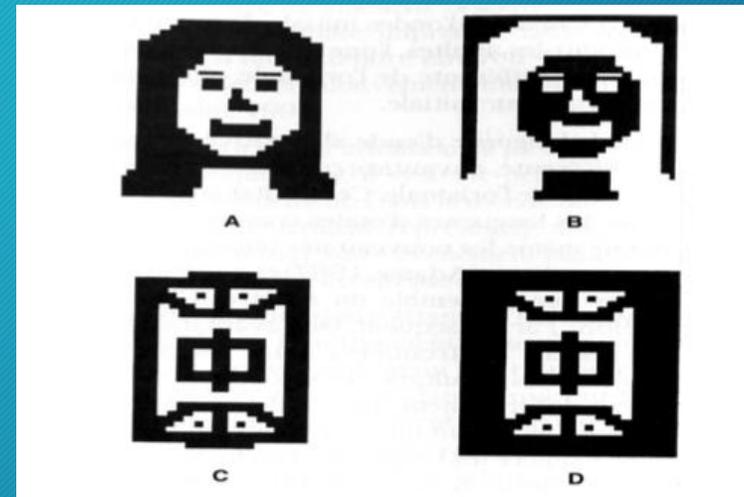
TWO-MONTH-OLD



La reconnaissance de formes complexes... comme les visages!



Fantz, 1963. Bébés de 5 jours



Dannemiller & Stephens (1988)

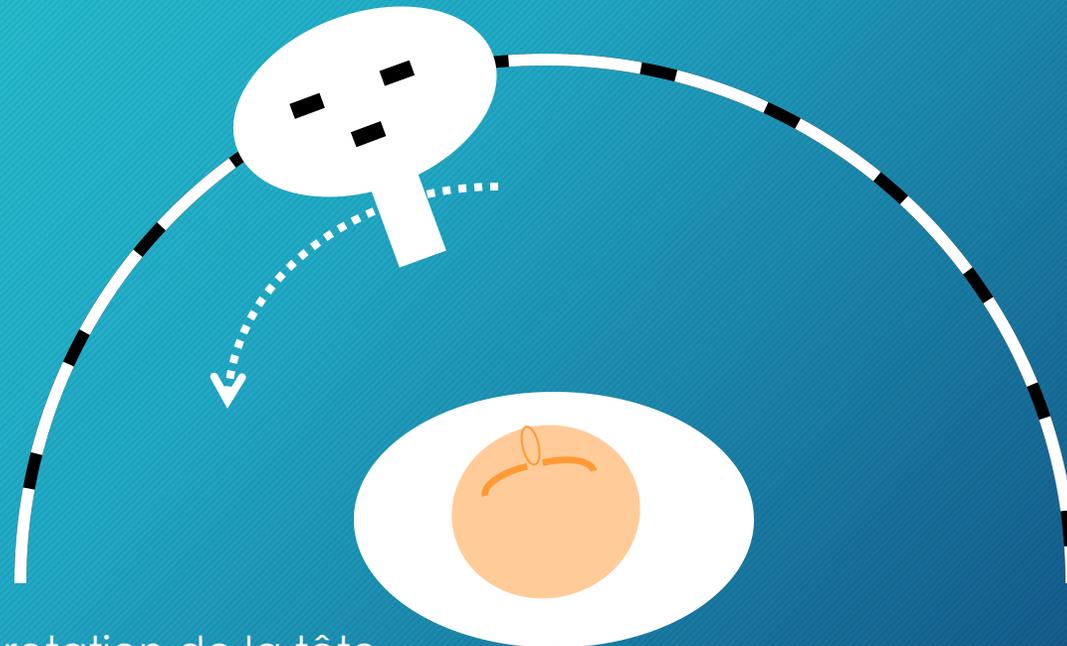
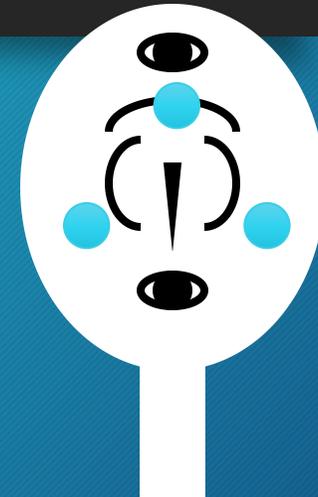
“Newborn tracking technique”

9 minutes de vie

50



(Goren, Sarty & Wu;1975
Johnson *et al.*, 1991)

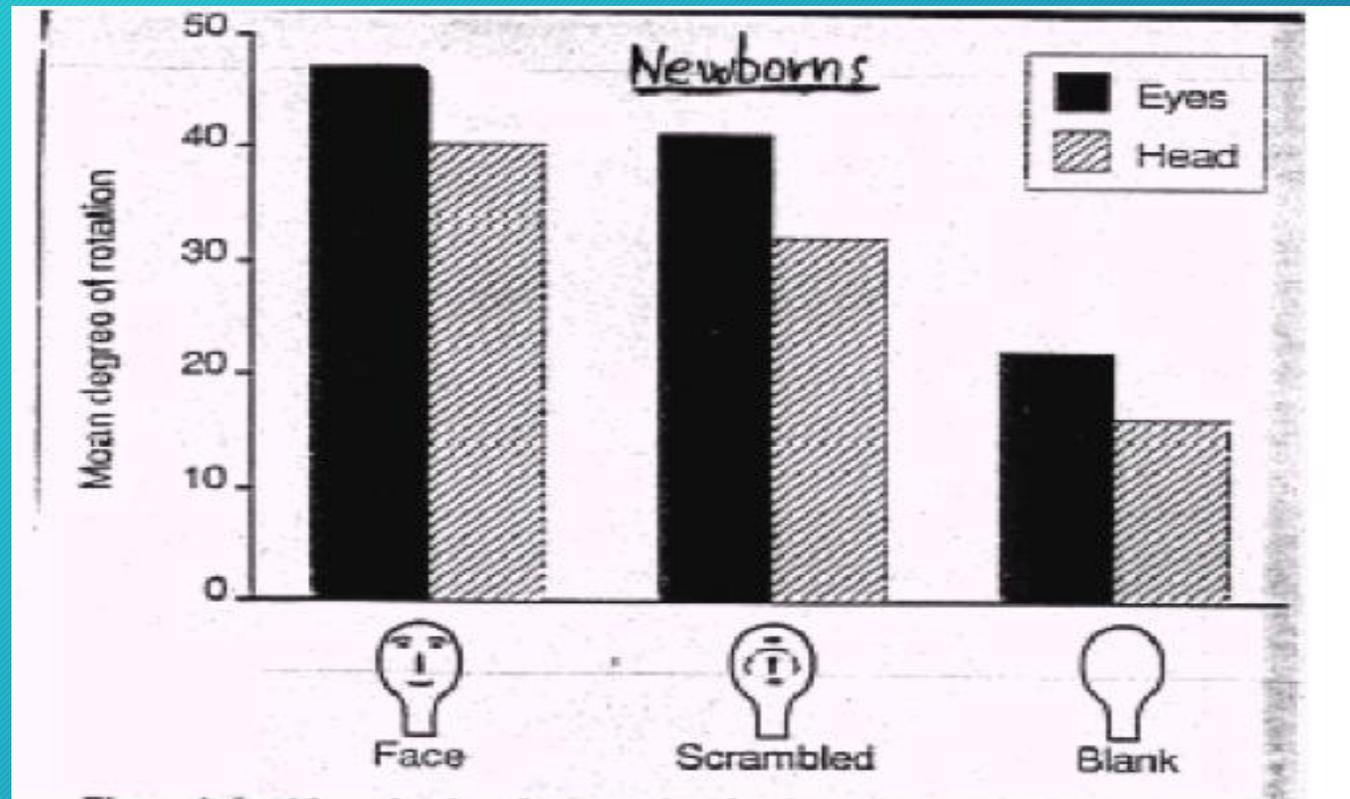


Mesure : angle de rotation de la tête

3 conditions

“Newborn tracking technique”

51



Visage en mouvement ou non

- Duplication de la recherche par Maurer et Barrera en 1981 chez des nouveau-nés âgés de 1 à 2 mois, avec des patterns statiques. (Temps de fixation moyen).
- Pas de différence à 1 mois.
- Préférences pour visage à 2 mois.
- Si l'on fait la synthèse: Goren *et al.* mettent en évidence une préférence pour les visages humains chez les nouveau-nés de 9 mn, tandis que Maurer ne retrouve pas cette préférence chez les bébés de 1 mois en situation statique.
- إذا قمنا بإيجاز النتائج، فإن غورين وزملاؤه أظهروا أن حديثي الولادة الذين يبلغون من العمر 9 دقائق يفضلون النظر إلى الوجوه البشرية مقارنة بمحفزات أخرى، في حين أن ماورر لم يجدوا هذا التفضيل لدى الأطفال الذين يبلغون من العمر شهرًا واحدًا في حالة ثابتة.

Morton

Jusqu'à 1 mois, le système visuel est **sous contrôle sous-cortical** : en vision, le sujet est capable de répondre à des stimulations périphériques et dynamiques tandis qu'il a des difficultés en vision centrale (fovéa pas encore mature). Il détecte donc les visages en poursuite visuelle mais pas quand la stimulation est fixe devant lui. À partir de 2 mois, le système **Conlern** se met en place. La vision centrale devient possible (le contrôle des voies visuelles devient corticalisé). Lorsqu'on présente des visages avec un paradigme de préférence visuelle, le bébé peut discriminer les visages.

Les performances des bébés de 19 semaines (pas de préférence quelle que soit la tâche) s'expliquent par le fait que les bébés ont déjà beaucoup appris des caractéristiques des visages et ne s'intéressent plus aux visages «normaux».

حتى عمر شهر واحد، يكون النظام البصري تحت سيطرة مناطق تحت القشرة: في الرؤية، يكون الرضيع قادراً على الاستجابة لمحفزات محيطية وديناميكية بينما يواجه صعوبات في الرؤية المركزية (حيث تكون البقعة الصفراء غير ناضجة بعد). لذلك، يستطيع اكتشاف الوجوه أثناء متابعة الحركة ولكن ليس عندما يكون المحفز ثابتاً أمامه. ابتداءً من الشهر الثاني، يبدأ نظام "كونلرن" في التشكل. وتصبح الرؤية المركزية ممكنة (حيث تصبح السيطرة على المسارات البصرية قشرية). وعندما نعرض وجوهاً باستخدام نموذج تفضيل بصري، يستطيع الرضيع التمييز بين الوجوه. يمكن تفسير أداء الأطفال في عمر 19 أسبوعاً (عدم وجود تفضيل مهما كانت المهمة) بأن الأطفال يكونون قد تعلموا الكثير عن خصائص الوجوه ولا يهتمون بعد الآن بالوجوه "العادية".

Préférence pour le visage maternel

54

• **Field, Cohen, Garcia, et Grennberg (1984) et Bushnell, Saïf & Mullin (1989) :**

Bébés de 48 heures (et ayant passé moins de 5h avec leur mère sans dormir) :

• **Sujets :** installés à 30 cm d'une paroi percée de deux fenêtres. A travers la vitre, ils peuvent voir le visage de leur mère et celui d'une étrangère. Les deux femmes possèdent la même couleur de cheveux et la même forme de visage.

Les femmes doivent regarder les bébés avec une expression aussi neutre que possible. On met du parfum sur les vitres afin que les bébés ne reconnaissent pas leur mère sur la base d'informations olfactives.

• **Résultats :** Les bébés regardent plus le visage de leur mère quel que soit le côté où elles se trouvent sur la seule base d'indices visuels.



Procédure : Préférence visuelle

- يلد وكوهين وغارسيا وغرينبرغ (1984) وبشنييل وسيف ومولين (1989):
- أطفال حديثو الولادة يبلغون من العمر 48 ساعة (وقضوا أقل من 5 ساعات مع أمهاتهم دون نوم):
- الموضوعات: تم تثبيتهم على مسافة 30 سم من جدار به فتحتان. من خلال الزجاج، يمكنهم رؤية وجه أمهاتهم ووجه امرأة غريبة. كلا المرأتين لديهما نفس لون الشعر ونفس شكل الوجه. تجب على النساء النظر إلى الأطفال بتعبير محايد قدر الإمكان. يتم وضع عطر على الزجاج حتى لا يتعرف الأطفال على أمهاتهم بناءً على معلومات شممية.
- النتائج: ينظر الأطفال إلى وجه أمهاتهم أكثر بغض النظر عن الجانب الذي تقف فيه الأمهات بناءً على مؤشرات بصرية فقط.

Une préférence robuste

- De nombreuses expériences sont venues confirmer la **préférence pour le visage réel de la mère** : à 4, 12, 72 et 78 heures. Cette **reconnaissance est robuste** car dans certaines expériences, les nouveau-nés peuvent reconnaître leur mère après une séparation de 15 minutes).
- أكدت العديد من التجارب تفضيل الرضع لوجه أمهاتهم الحقيقي: في عمر 4 و 12 و 72 و 78 ساعة. هذا التمييز قوي للغاية حيث يمكن للرضع في بعض التجارب التعرف على أمهاتهم بعد انفصال لمدة 15 دقيقة.
- Les progrès très rapides : Vers 2 mois, le bébé reconnaît sa mère à partir de ses **seuls traits internes**. il la reconnaît aussi lorsqu'elle est présentée **de profil**. Vers 3 mois, il fait immédiatement la différence entre une **photographie** de sa mère et celle d'une femme très ressemblante.
- تحرز التطورات بسرعة كبيرة: ففي عمر شهرين تقريباً، يستطيع الرضيع التعرف على أمه من خلال ملامحها الداخلية فقط. كما يستطيع التعرف عليها عندما تُعرض عليه صورة جانبية لها. وفي عمر ثلاثة أشهر، يتمكن الرضيع من التمييز على الفور بين صورة لأمه وصورة لامرأة أخرى تشبهها كثيراً.

Une préférence robuste, mais ...



- Mais, cette reconnaissance précoce paraît fortement dépendante des caractéristiques externes du visage : son contour et les cheveux. Pascalis et coll. (1995) observent que la préférence disparaît lorsque la mère et l'étrangère portent un foulard autour de leur tête.

- لكن، يبدو أن هذا التمييز المبكر يعتمد بشكل كبير على الملامح الخارجية للوجه: محيطه وشعره. لاحظ باسكاليس وزملاؤه (1995) أن التفضيل يختفي عندما ترتدي الأم والغريبة وشاحًا حول رأسهما.

Nécessité d'un tout

- Cela ne signifie pas pour autant que les nourrissons basent leur reconnaissance sur les traits externes (cheveux, contour du visage) car jusqu'à l'âge de 4 mois, les bébés échouent aussi à reconnaître le visage maternel à partir de ses seuls traits externes. (on demande à la mère et à l'étrangère de porter un masque).
- Il est donc permis de penser qu'au début de la vie, le bébé a besoin de l'ensemble des informations portées par un visage pour le reconnaître et la disparition des traits internes ou des traits externes l'empêche de reconnaître le visage maternel.
- يمكننا إذن أن نفترض أنه في بداية الحياة، يحتاج الرضيع إلى جميع المعلومات التي يحملها الوجه ليتعرف عليه، وأن اختفاء الملامح الداخلية أو الخارجية يمنعه من التعرف على وجه أمه.
- لكن، هذا لا يعني أن الرضيع يعتمدون على الملامح الخارجية (الشعر، محيط الوجه) في التعرف، لأن الرضيع حتى سن أربعة أشهر يفشلون أيضاً في التعرف على وجه أمهاتهم من خلال ملامحهم الخارجية فقط (حيث يطلب من الأم والغريبة ارتداء قناع).

Voir et entendre

Reconnaître le visage de sa mère quand on a pas entendu sa voix

58

- Saï (2005) s'interroge sur le rôle des informations intermodales dans la reconnaissance visuelle par le bébé du visage maternel.
- 14 bébés âgés de 7h en moyenne. Préférence visuelle : visage maternel vs visage d'une étrangère.
- **Groupe expérimental** : de la naissance jusqu'au test, les bébés n'entendent pas la voix de leur mère (les mères interagissent normalement mais ne doivent produire aucun son).
- **Groupe contrôle** : les mères parlent à leur bébé.
- Pour le groupe qui n'a pas été exposé à la voix maternelle, aucune préférence n'est observée. Pour l'autre groupe : reconnaissance et préférence. Les nouveau-nés ne reconnaissent pas le visage de leur mère s'ils n'ont pas été exposés à la voix maternelle.

• طرح ساي (2005) تساؤلاً حول دور المعلومات المتعددة الحواس في التعرف البصري للرضيع على وجه أمه. شارك في الدراسة 14 رضيعاً يبلغ متوسط أعمارهم 7 ساعات. تم قياس تفضيلهم البصري بين وجه الأم ووجه امرأة غريبة. في المجموعة التجريبية: من الولادة وحتى الاختبار، لم يسمع الرضع صوت أمهاتهم (تتفاعل الأمهات بشكل طبيعي ولكن لا يجب عليهن إصدار أي صوت). في المجموعة الضابطة: تتحدث الأمهات إلى أطفالهن. بالنسبة للمجموعة التي لم تتعرض لصوت الأم، لم يلاحظ أي تفضيل. أما بالنسبة للمجموعة الأخرى، فقد لوحظ التعرف والتفضيل. وبالتالي، فإن الرضع لا يتعرفون على وجه أمهاتهم إذا لم يتعرضوا لصوتها.

Et si on parlait à bébé!

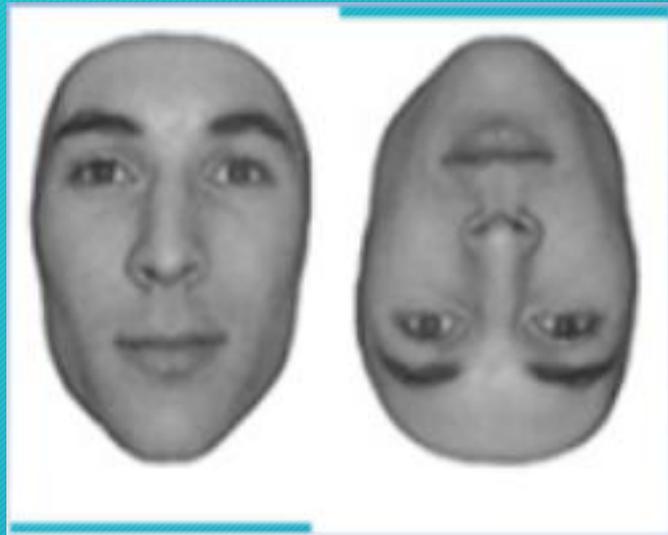
- La préférence classiquement observée disparaît lorsque les nouveau-nés ne sont pas exposés à la combinaison voix-visage.
- Des propriétés structurales intermodales paraissent déterminantes dans la reconnaissance du visage maternel.
- L'exposition à la voix maternelle et au visage maternel est nécessaire pour le développement de la reconnaissance du visage. La capacité du nouveau-né à reconnaître le visage de sa mère est probablement liée à un apprentissage prénatal de la voix maternelle (association à la naissance entre voix familière et une information visuelle, le visage).

• ختفي التفضيل الذي لوحظ تقليدياً عندما لا يتعرض الرضيع لمزيج الصوت والوجه. يبدو أن الخصائص البنيوية المتعددة الحواس تلعب دوراً حاسماً في التعرف على وجه الأم. إن التعرض لصوت الأم ووجهها ضروري لتطوير التعرف على الوجه. ربما ترتبط قدرة الرضيع على التعرف على وجه أمه بتعلم ما قبل الولادة لصوت الأم (الارتباط عند الولادة بين الصوت المألوف ومعلومات بصرية، أي الوجه).



Visages à l'envers, mieux reconnus que objets à l'envers

60



Bébés de 9 minutes (Goren, Sarty et Wu, 1975).
Préférence a « visage conforme »

Visages à l'endroit, voitures à l'envers

61

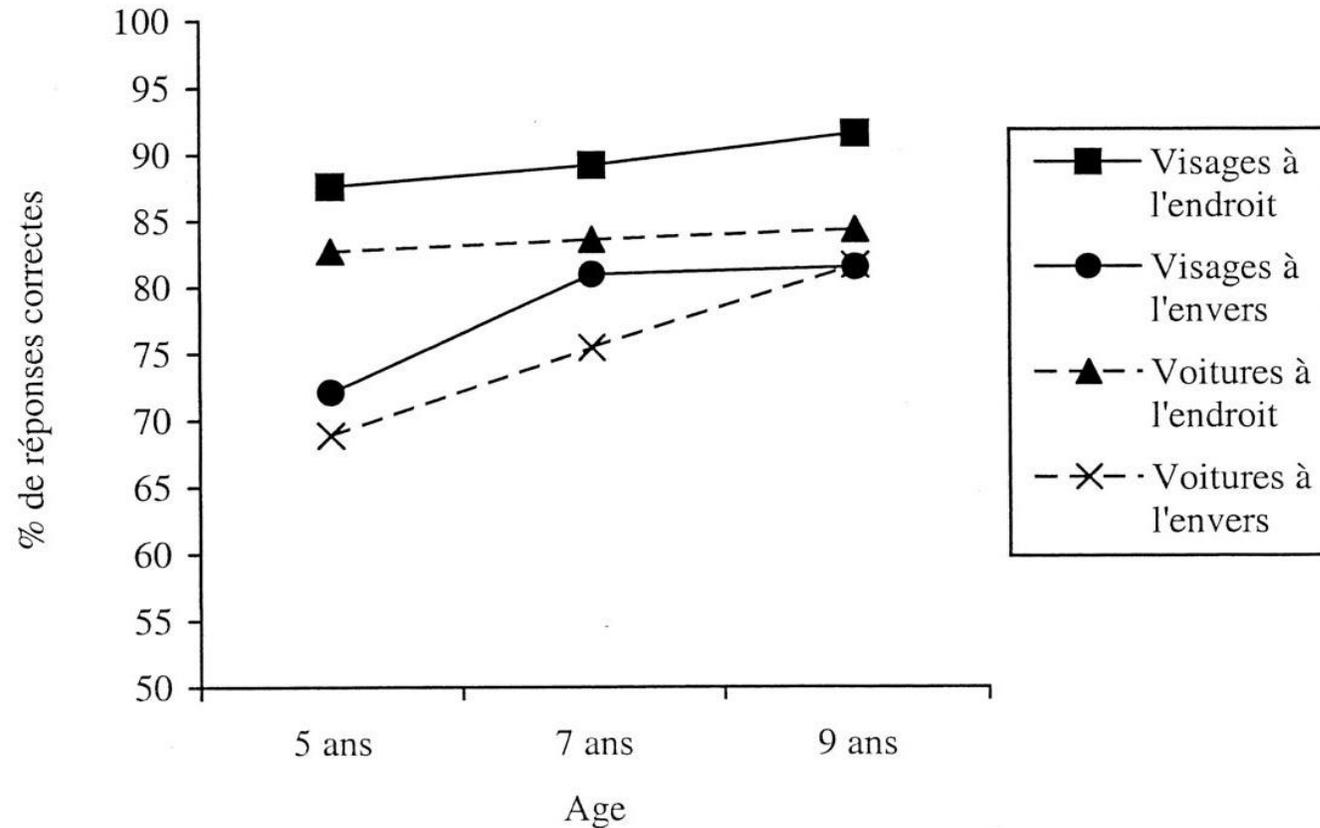


Fig. 2. — La précision de la reconnaissance de visages et de voitures présentés à l'endroit et à l'envers chez l'enfant (Want *et al.*, 2003 *a*)

Effet du visage attractif

(Langlois & *al.*, 1987; Slaughter, Stone et Reed, 2004)

62

Violation des attentes, « Bonnes formes », « Attractif » = valeur moyenne ?



A 6 mois les bébés préfèrent regarder un visage « attractif »
A 12 mois, ils s'approchent plus de la personne ayant un
visage « attractif » (Rubenstein *et al.*, 1999).

Effet de « l'autre ethnique »

(Michel *et al*, 2006)

63

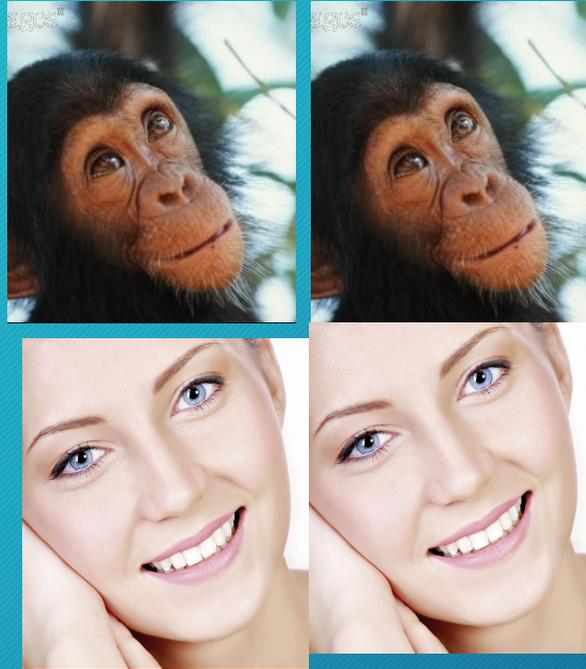
- A trois mois les bébés « caucasiens » font la différence entre des visages de même origine ethnique qu'eux, mais également parmi des visages « africains », « asiatiques » et « orientaux » (Temps de fixation)
- A 6 mois, il font la différence uniquement entre visages « caucasiens » et « asiatiques »
- A partir d 9 mois, il ne discrimine plus que les visages de la même origine ethnique qu'eux, comme les adultes.

• في عمر ثلاثة أشهر، يستطيع الأطفال "القوقازيون" التمييز بين الوجوه التي تنتمي إلى نفس المجموعة العرقية التي ينتمون إليها، وكذلك بين الوجوه "الأفريقية" و"الآسيوية" و"الشرقية" (من خلال قياس مدة التثبيت البصري).

Effet de « l'autre espèce » (Pascalis & Bachevalier, 1997)

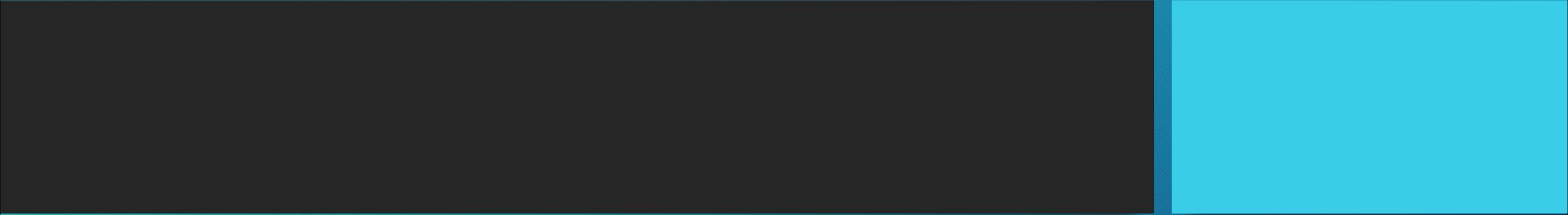
64

عند 6 أشهر، رد فعل على الجودة بالنسبة للوجوه البشرية وغير البشرية.
ابتداءً من 9 أشهر، رد فعل على الجودة فقط بالنسبة للوجوه البشرية، كما هو الحال لدى البالغين."



- A 6 mois, réaction à la nouveauté pour les visages humains et non humains
- A partir de 9 mois, réaction à la nouveauté uniquement pour les visages humains, comme chez l'adulte.

Phases de familiarisation et de tests



Développement du
système tactile
نمو جهاز اللمسي

Les trois systèmes somesthésiques

الأنظمة الثلاثة الحسية الجسدية

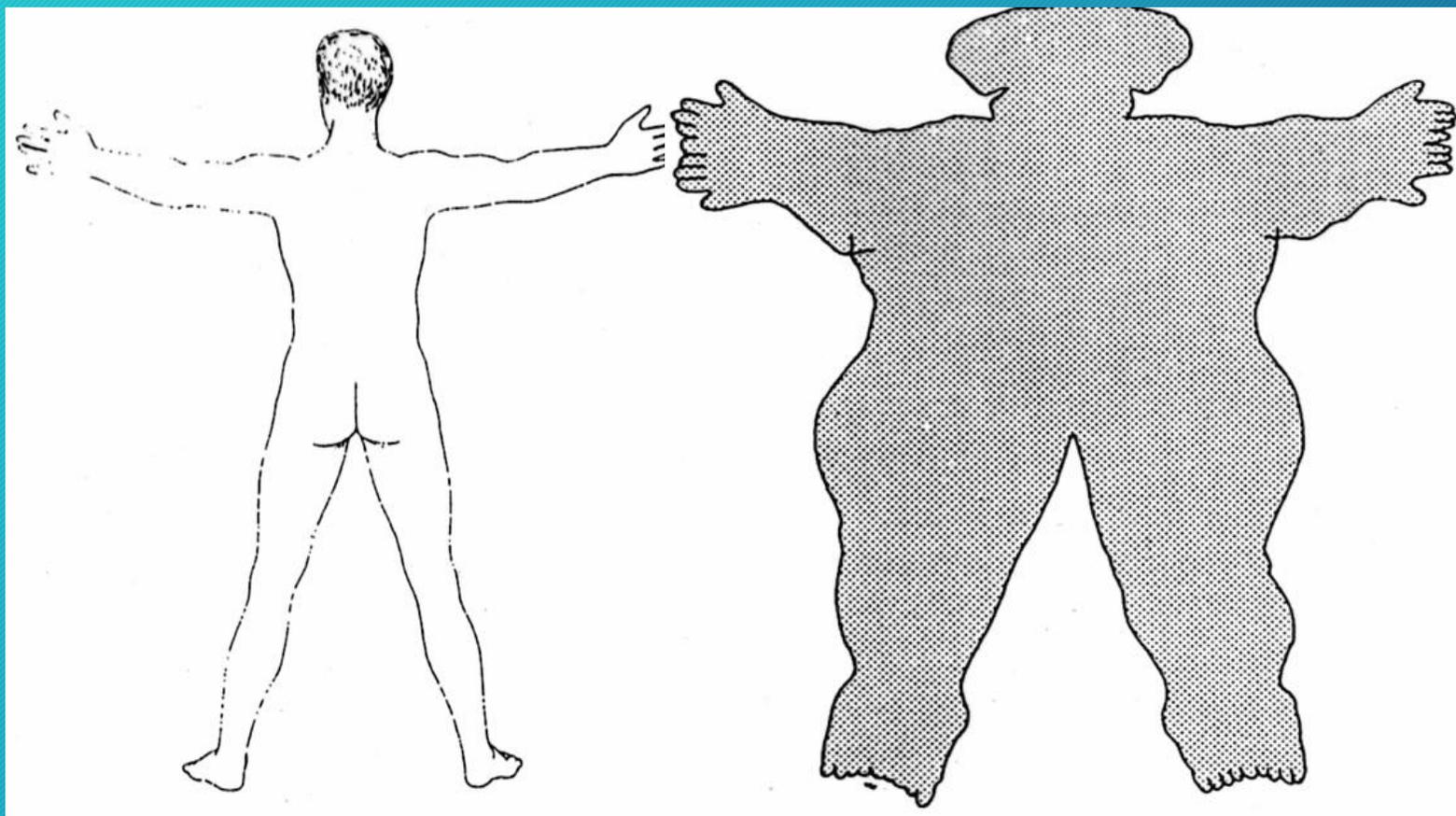


- Extéroceptif
- Proprioceptif

Extéroceptif استقبال خارجي

Proprioceptif استقبال ذاتي

Somesthésie extéroceptive



الأنظمة الثلاثة الحسية الجسدية

الحساسية الجسمانية الخارجية للمسية: استكشاف أعماق الحساسية الجسمانية الخارجية للمسية هي جزء محدد من الحساسية الجسمانية الخارجية. وهي تركز بشكل خاص على الأحاسيس للمسية التي ندركها من خلال جلدنا.

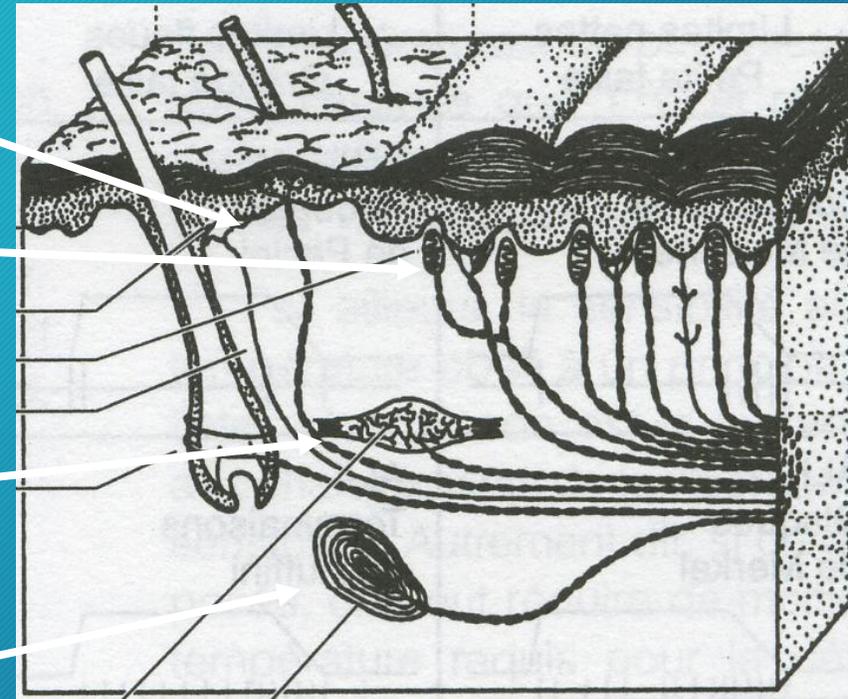
لحساسية الجسمانية الخارجية للمسية: غوص أعمق في عالم الإحساس باللمس

الحساسية الجسمانية الخارجية للمسية هي قدرة الجسم على إدراك المحفزات للمسية التي تؤثر على الجلد. هذه الحاسة المعقدة تسمح لنا بتمييز مجموعة واسعة من الأحاسيس، مثل النعومة، الخشونة، الحرارة، البرودة، والألم.

تعتمد هذه الحاسة على وجود مستقبلات حسية متخصصة في الجلد، والتي تحول المحفزات للمسية إلى إشارات عصبية ترسل إلى الدماغ. هذه الإشارات يتم تفسيرها لتوليد الإحساس للمسية.

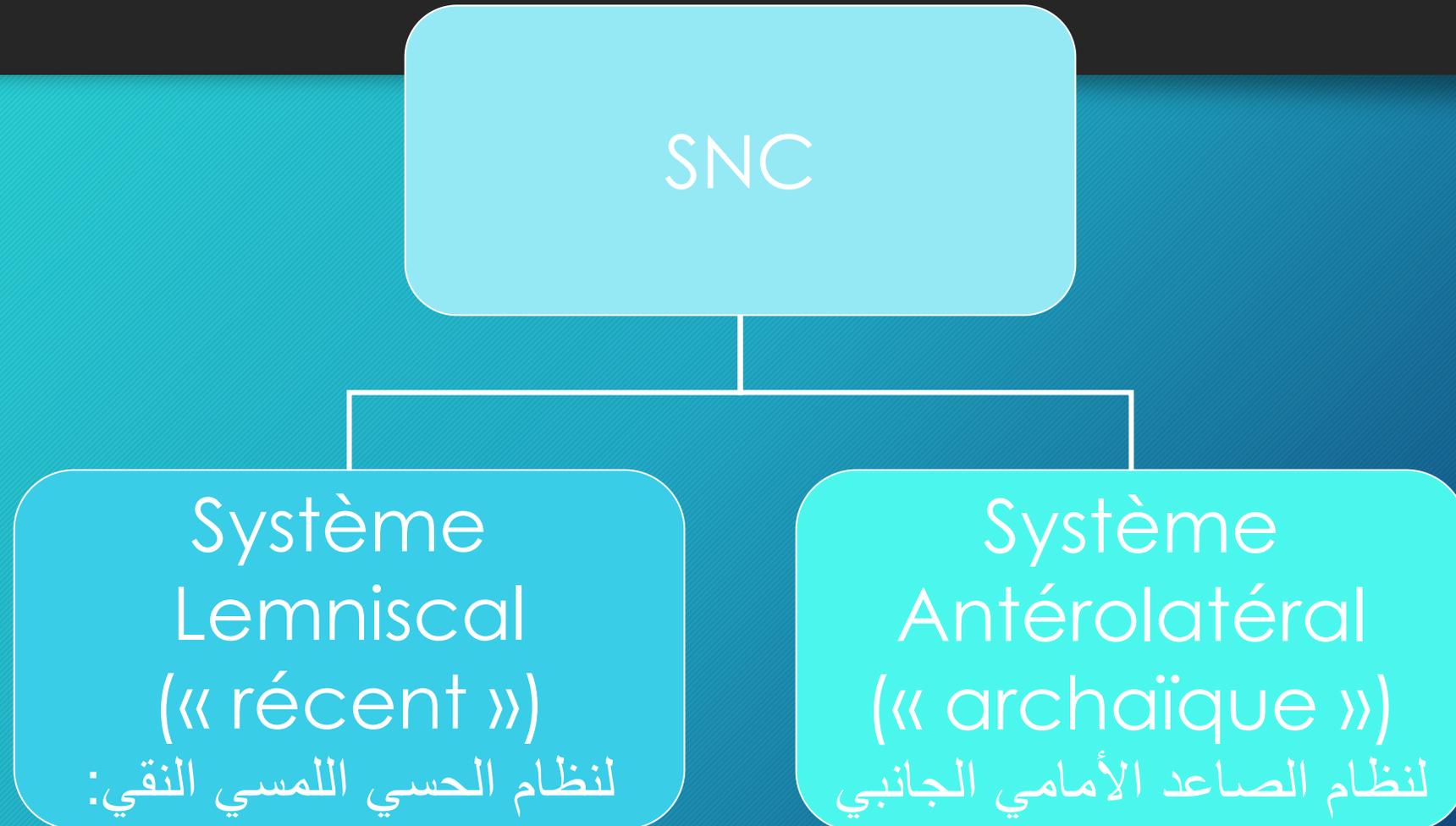
Mécanorécepteurs

- Disques de Merkel
- Corpuscule de Meissner
- Corpuscules de Ruffini
- Corpuscules de Pacini

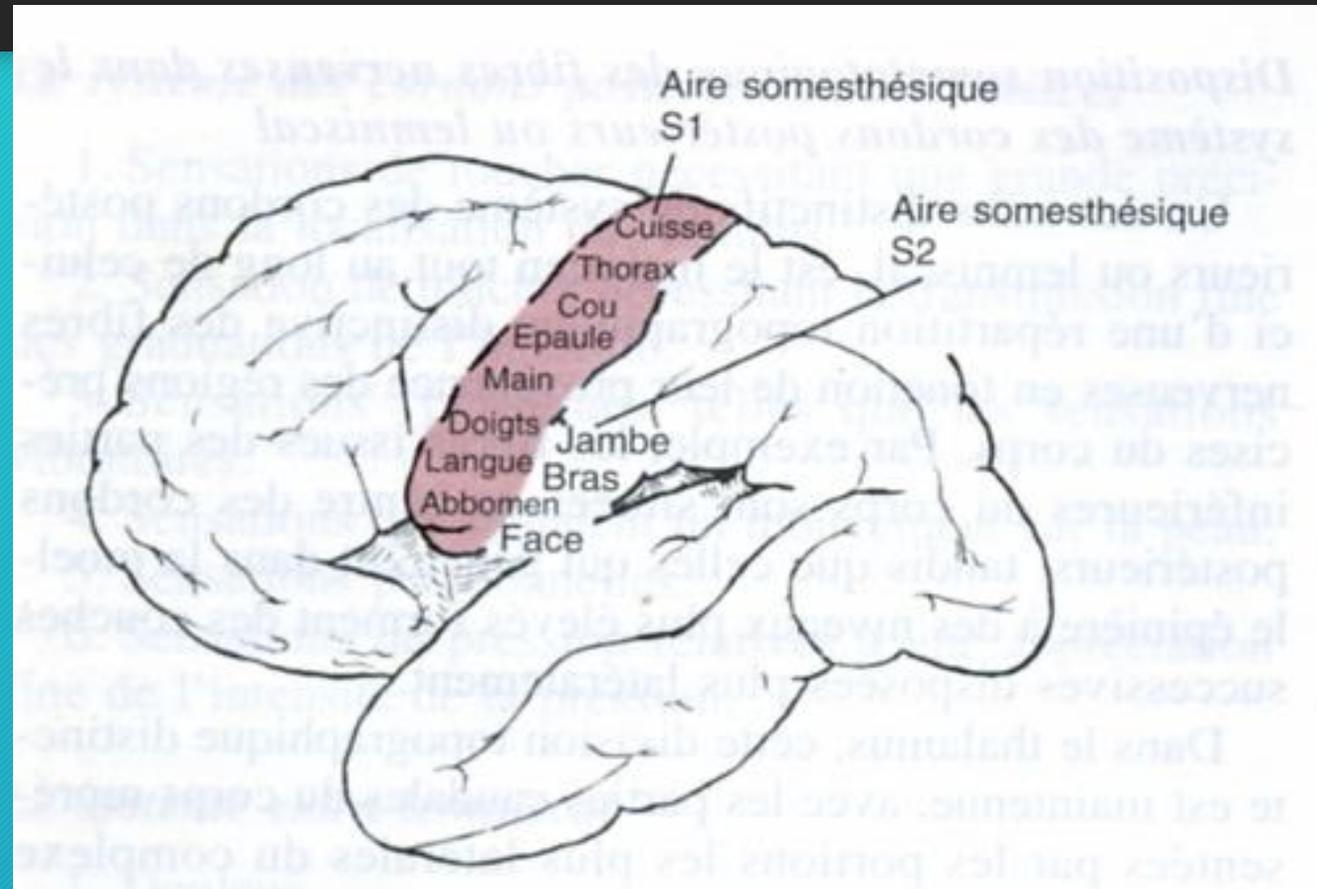


17 000 récepteurs dans la peau d'une main

Deux voies ascendantes

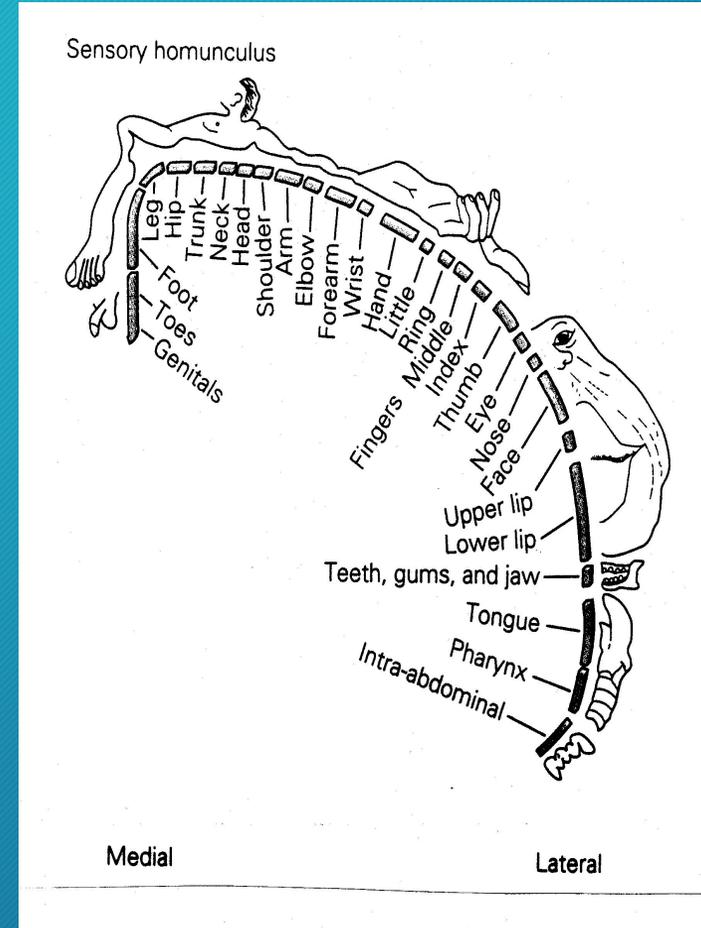


Les deux aires somesthésiques corticales S1 et S2

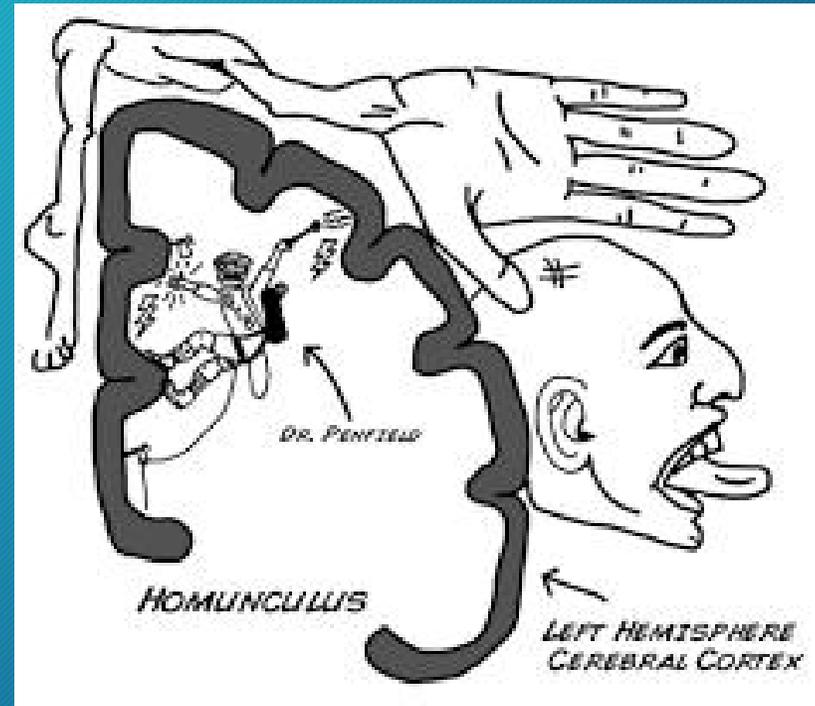


Les aires somesthésiques

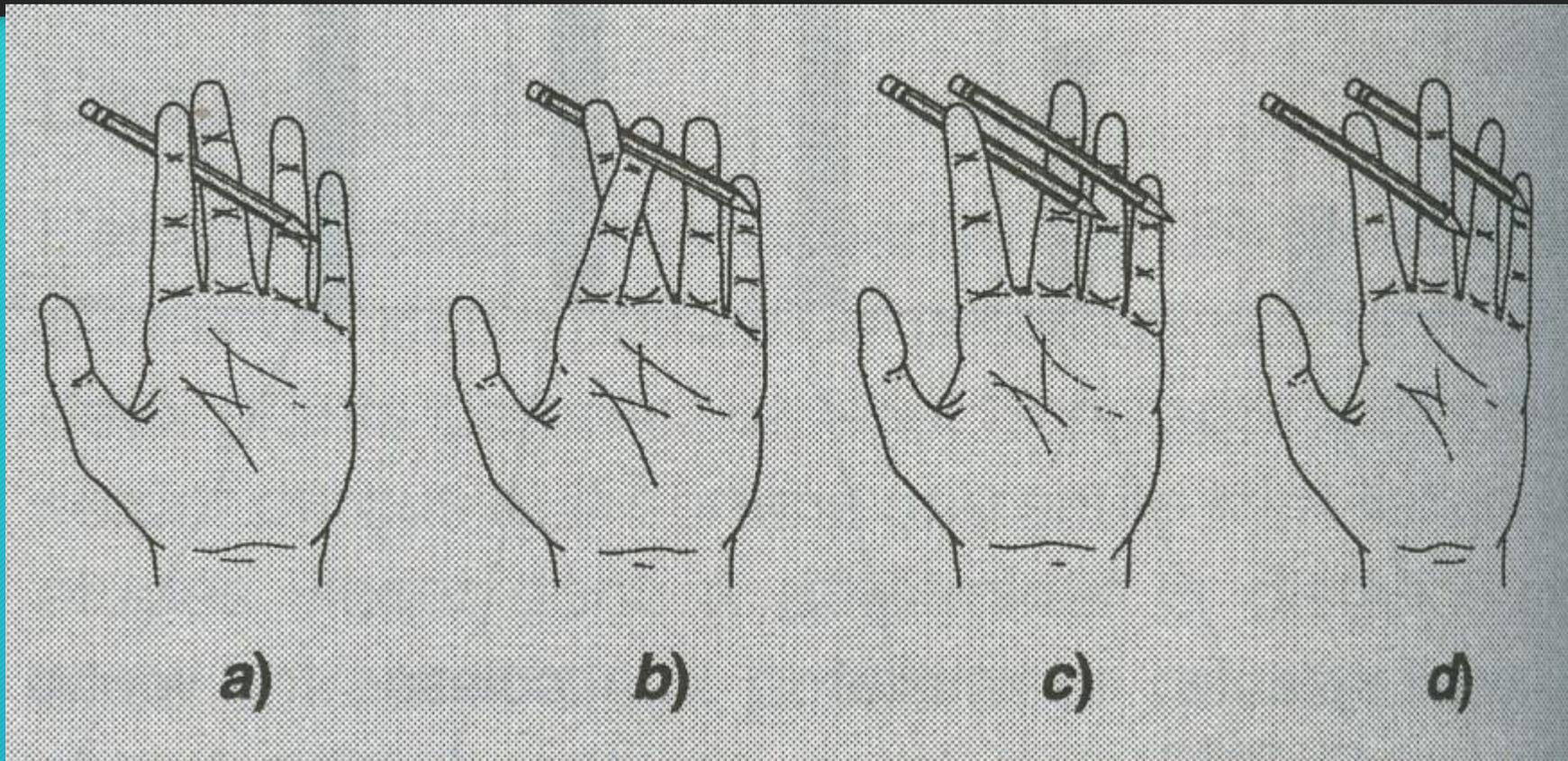
- L'homunculus : carte du corps humain représentée au niveau cortical ;
- La bouche et les mains sont les zones qui concentrent la plus forte densité de récepteurs tactiles.
- لحومونكولوس: "خريطة جسم الإنسان كما « تمثلها القشرة الدماغية. »"
- الفم والأيدي هما المنطقتان اللتان تتركزان فيهما أعلى كثافة للمستقبلات اللمسية."



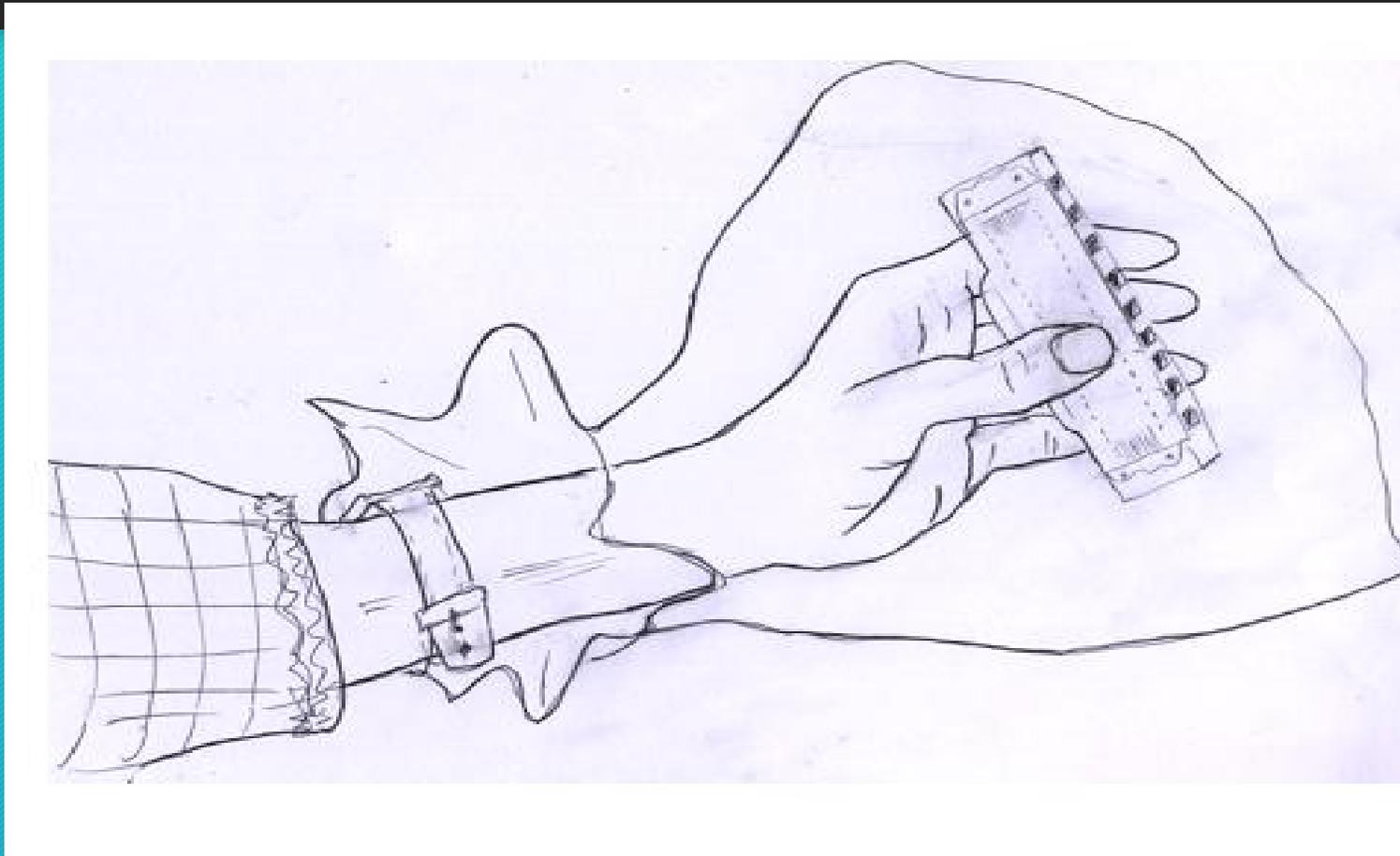
Homunculus



L'illusion d'Aristote

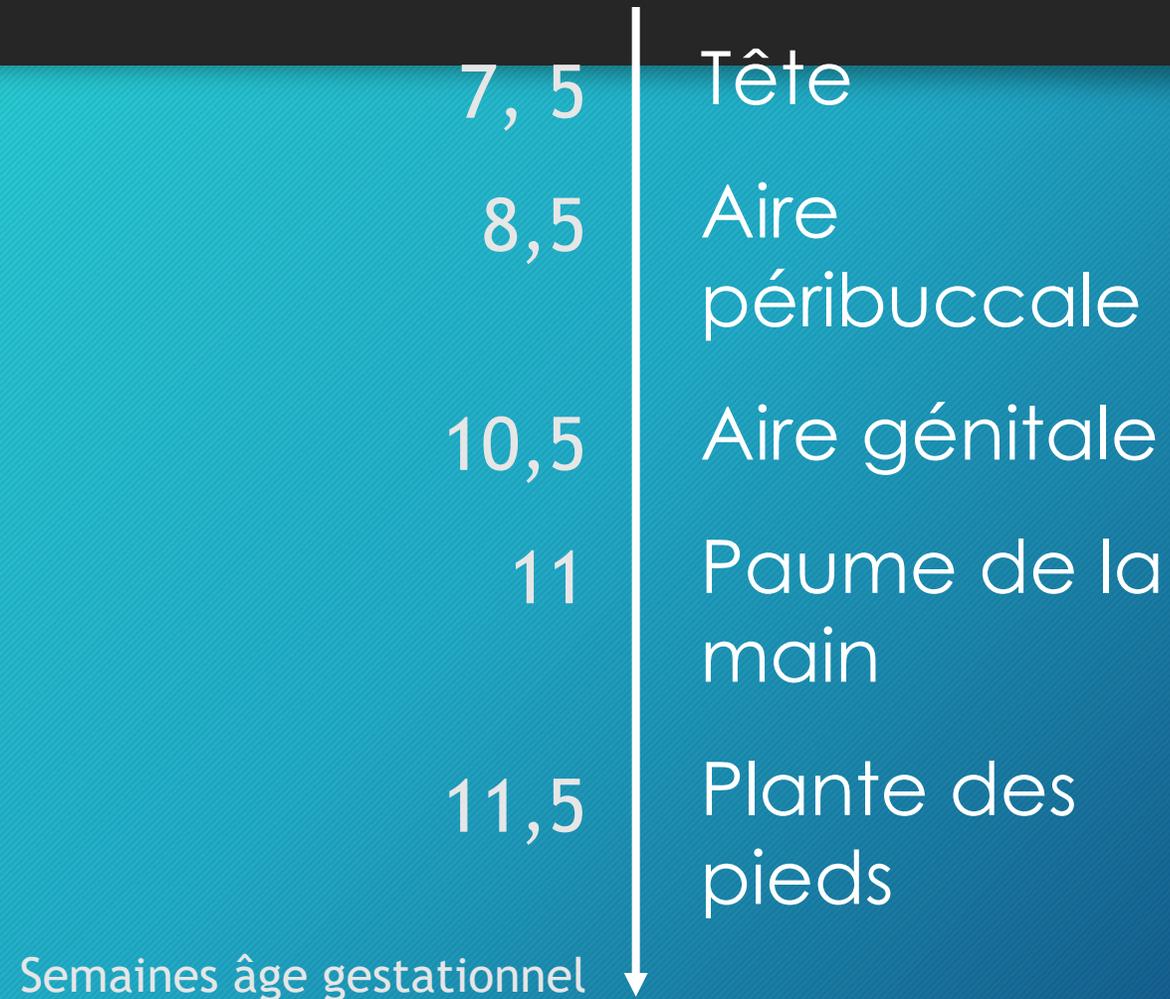


Un exercice



Esthésiomètre à cheveux chez des foetus expulsés (maintenus en survie quelques minutes)

مقياس الحساسية بشعرة عند أجنة مطرودة)



Les deux fonctions du système tactile

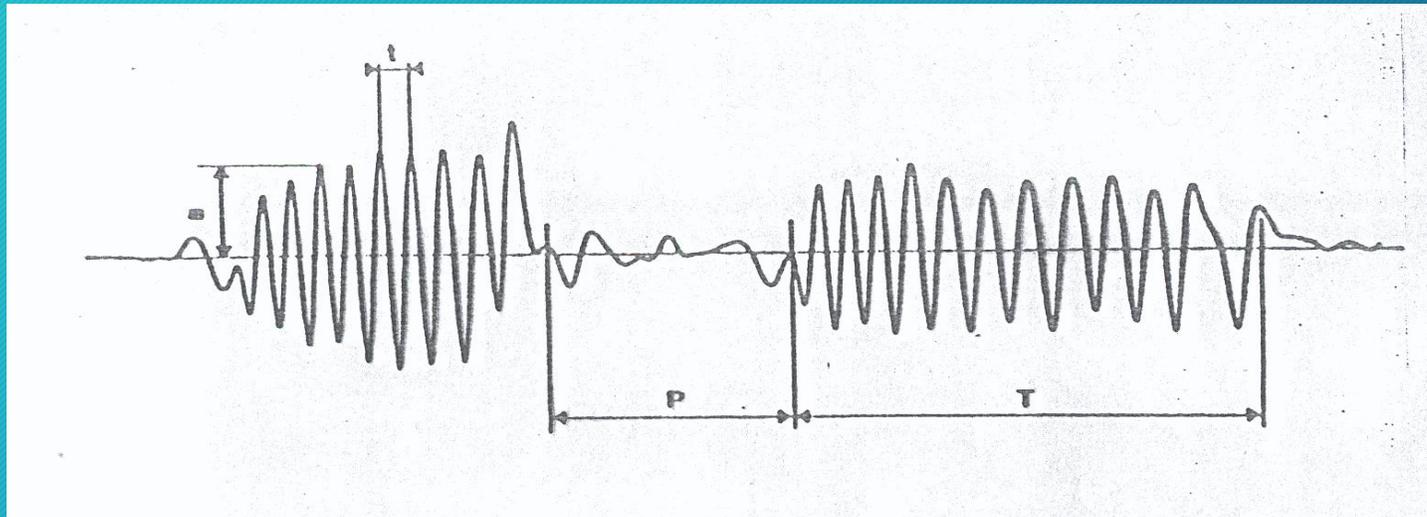
- Fonction d'exploration, à dominance perceptive, traite les aspects agréables / désagréables, de texture, température, douleur, (perception tactile passive)
 - وظيفة استكشافية، تهيمن عليها الإدراك، تعالج الجوانب اللطيفة / غير اللطيفة، الملمس، درجة الحرارة، الألم (الإحساس اللمسي السلبي)
- Fonction instrumentale, à dominance motrice, permet d'utiliser les informations tactiles pour agir sur l'objet (saisie par exemple). Également appelée fonction haptique, (perception tactile active)
 - وظيفة أدائية، تهيمن عليها الحركة، تسمح باستخدام المعلومات اللمسية للتأثير على الأشياء (الإمساك على سبيل المثال). تسمى أيضاً الوظيفة اللمسية الفعالة (الإحساس اللمسي النشط).

Les deux organes privilégiés du toucher
sont la bouche et la main



La zone orale (1)

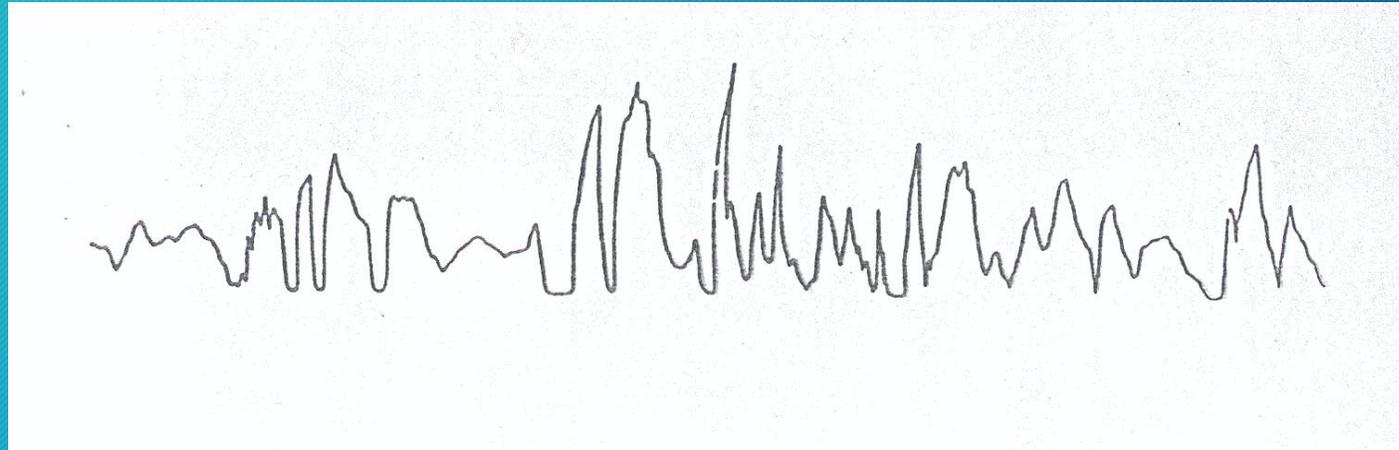
- Fonction de nutrition, à dominance motrice, pattern régulier, activité rythmique et relativement rigide.
- وظيفة التغذية، ذات هيمنة حركية، نمط منتظم، نشاط إيقاعي وجامد نسبياً.



La zone orale (2) المنطقة الفمية

- Fonction d'exploration, à dominance perceptive, pattern irrégulier, participation de tous les composants de la cavité buccale. Activité exploratoire qui apparaît lorsque le besoin alimentaire est satisfait.

وظيفة الاستكشاف، ذات الطابع الإدراكي، نمط غير منتظم، مشاركة جميع مكونات التجويف الفموي.
النشاط الاستكشافي الذي يظهر عندما يتم تلبية الحاجة الغذائية".



La main اليد

- Fonction à dominance perceptive, permet l'exploration tactile des objets, centrée sur les propriétés qualitatives (agréable / désagréable), la texture, la température. Apparaît dès 2 mois dans le développement.
- Fonction à dominance motrice, permet la saisie, le déplacement des objets. Apparaît dès 5 mois dans le développement.

وظيفة ذات طابع إدراكي، تسمح بالاستكشاف اللمسي للأشياء، مركزة على الخصائص النوعية (ممتع / غيرمتع)، اللمس، درجة الحرارة. تظهر منذ عمر شهرين في التطور.

وظيفة ذات طابع حركي، تسمح بالإمساك بالأشياء وتحريكها. تظهر منذ عمر خمسة أشهر في التطور."

Proximoréception

الإحساس القريب

Champ perceptif limité à la zone de contact. Situation active plus complexe (perception tactilo-kinesthésique, Piaget)

Toucher: séquentiel comme l'audition (sans le sens)

"اللمس: تسلسلي مثل السمع (دون المعنى)

Perception morcelée, partielle et séquentielle qui charge la MdT pour aboutir à une représentation

Comme la vision, permet d'accéder à un traitement spatial (texture, forme, taille, ...), mais avec synthèse



مجال إدراكي محدود إلى منطقة التلامس. وضعية نشطة أكثر تعقيداً (الإدراك اللمسي الحركي، بياجيه)

إدراك مجزأ، جزئي ومتسلسل يُحمّل الذاكرة العاملة للوصول إلى تمثيل

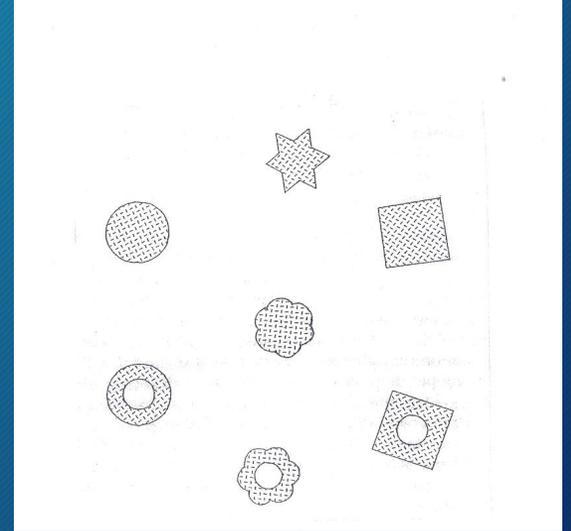
مثل الرؤية، يسمح بالوصول إلى معالجة مكانية (الملمس، الشكل، الحجم، ...) ولكن مع الدمج

La fonction perceptive de la main

الوظيفة الإدراكية لليد

- Les bébés (plus jeune 16h) font la différence entre deux objets de forme différente sur la base des signaux tactiles uniquement (Streri, 1986).

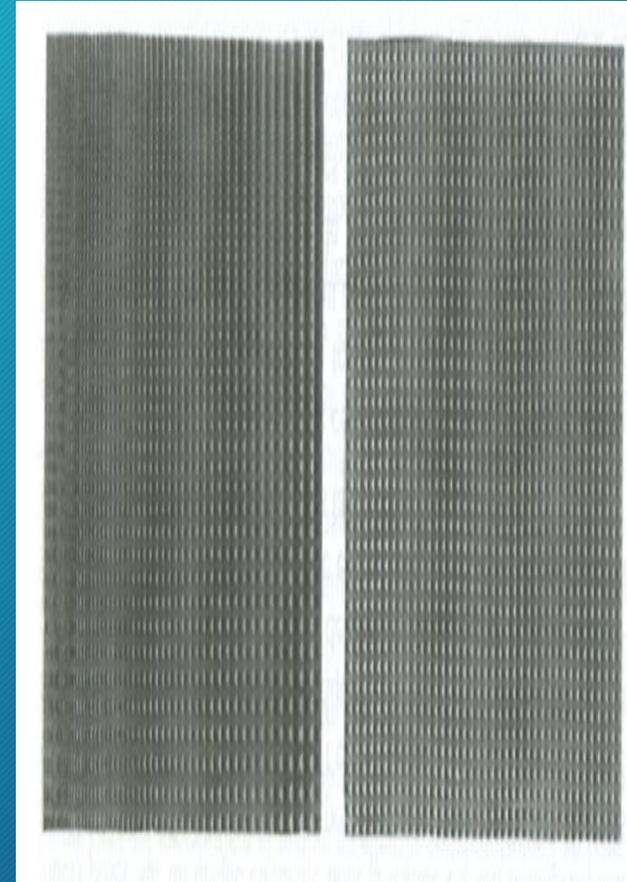
،ستريري) من التمييز بين جسمين ذوي شكل مختلف بناءً على الإشارات اللمسية فقط (ساعة 16 أصغرهم) يتمكن الأطفال (1986).



Modulation des pressions lors du premier semestre

Textures avec gradient
et sans gradient utilisées par
Schellingerhout, Smitsman et
vanGallen, 1997 et Molina &
Jouen, 1998.

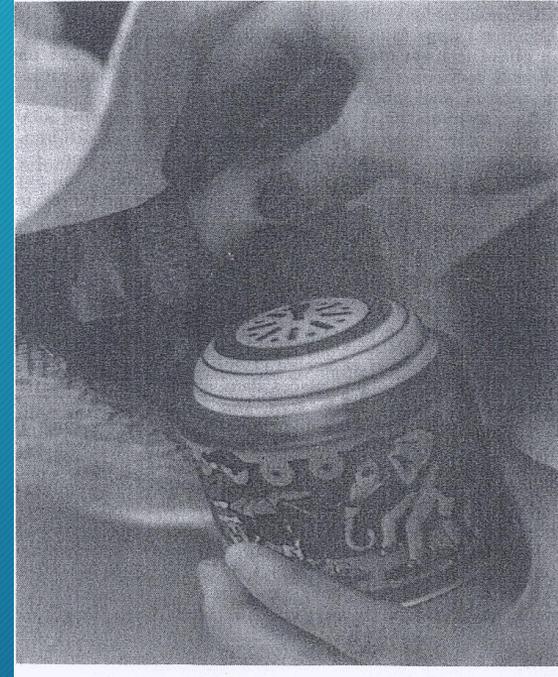
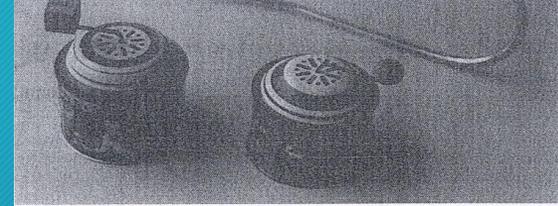
"1998، ومولينا وجوين 1997، الأنسجة ذات التدرج وبدون تدرج المستخدمة من قبل شيلينغيرهوت، سميتمان وفان جالن"



Fonction perceptive et fonction motrice de la main

الوظيفة الإدراكية والوظيفة الحركية لليد

- A 5-6 mois, les bébés ne peuvent pas à la fois effectuer une action motrice et différencier deux objets sur base tactile.
- La fonction perceptive est rapidement mise au service de la fonction instrumentale.



عند 5-6 أشهر، لا يمكن للأطفال القيام في نفس الوقت بعملية حركية و التمييز بين جسمين بناءً على اللمس.
تستخدم الوظيفة الإدراكية بسرعة لخدمة الوظيفة الأداةية".

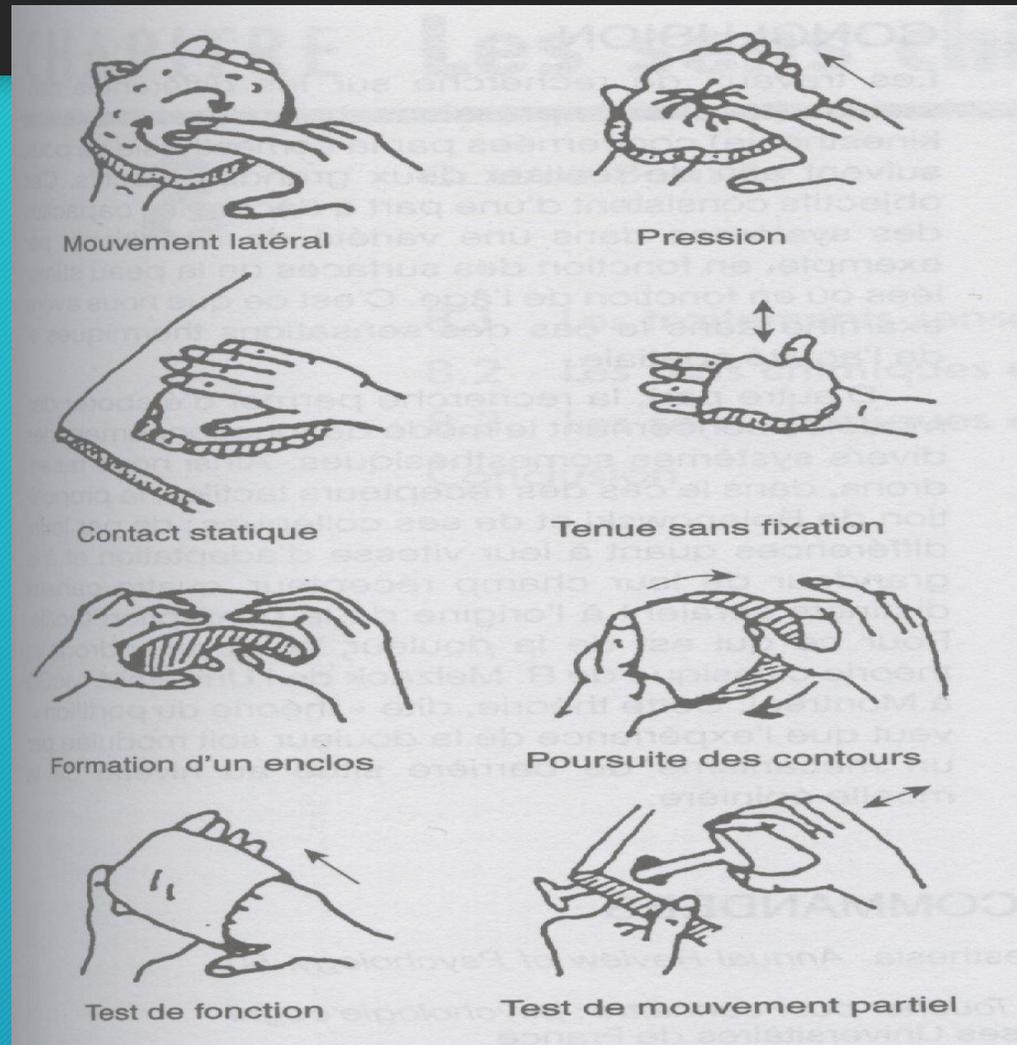
Relations entre main et bouche

علاقة بين اليد و الفم

- Chez le bébé de 72 heures
- Augmentation des pressions sur le bâton tenu durant la succion, et diminution de la pression avec arrêt de la succion.
- Relation non réversible

ساعة 72 عمر في الطفل عند
المص توقف مع الضغط وانخفاض المص، أثناء الممسكة العصا على الضغط في زيادة
"للعكس قابلة غير علاقة

Stratégies exploratoires distinguées par Lederman et Klatzky (1987)



Les procédures exploratoires

سيرورات للاكتشاف

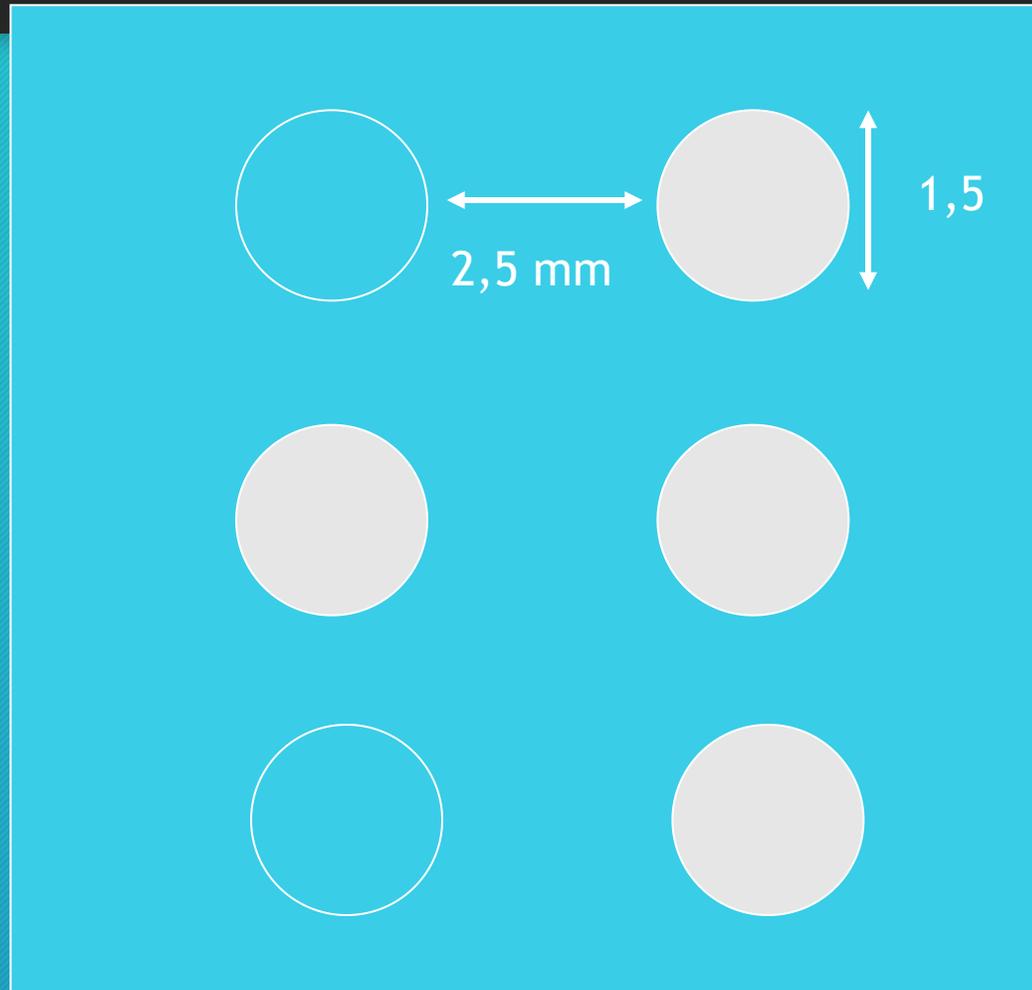
Lederman et Klatzky, 1987

Propriétés	Procédures
Texture	Frottement latéral
Dureté	Pression
Température	Contact statique
Poids	Soulèvement
Volume	Enveloppement
Forme	Suivi des contours

إجراءات	خصائص
جانبي احتكاك	لمس
ضغط	صلابة
ثابت تماس	حرارة درجة
رفع	وزن
تغليف	حجم
الخارجية الخطوط تتبع	شكل

Un système symbolique tactile: le braille

البراي نظام التشفير



Clavier braille



Le système tactile : les membres inférieurs

الأعضاء السفلية

- Fonction à dominance perceptive, qui permet l'exploration tactile des objets (pied explorateur), pic de cette activité vers 5-6 mois
- Fonction à dominance motrice, qui permet le positionnement antigravitaire et la marche

وظيفة تهيمن عليها الإدراك، والتي تسمح باستكشاف الأجسام باللمس) قدم مستكشفة، (وذروة هذه النشاط حول عمر 5-6 أشهر.

وظيفة تهيمن عليها الحركة، والتي تسمح بالوضعية المضادة للجاذبية والمشي.

Le système tactile : les membres inférieurs (suite)

- Dans le développement, les pieds sont d'abord utilisés pour explorer (pic vers 5-6 mois) puis ils peuvent se poser par terre et porter le poids du corps; la fonction instrumentale l'emporte alors sur la fonction d'exploration.

في بداية حياته، يستخدم الطفل قدميه لاستكشاف العالم من حوله، وخاصة في الأشهر الخمسة أو الستة الأولى. ولكن مع مرور الوقت، تتحول وظيفة القدمين من مجرد أداة للاستكشاف إلى أداة لدعم الجسم والمشي.



Les dysfonctionnements du système tactile

اضطرابات الجهاز اللمسي

- Dans les troubles du développement
- الاضطرابات النمائية
- Suite à une atteinte neurologique
- الاضطرابات العصبية
- Suite à une amputation ou à une blessure
- بتر او جروح



Particularités au niveau de la zone orale

خصائص المنطقة الفمية

- Hypotonie buccale, bavage, activité orale et linguale intense chez les enfants avec un retard important ;
- Troubles alimentaires (mastication, déglutition, refus de la nourriture solide) ;
- Irritabilité au niveau de la bouche (intolérance au brossage des dents ou refus des morceaux) ;
- Conséquences possibles sur la mise en place du langage.

ارتخاء عضلات المنطقة الفموية ،سيلان اللعاب، النشاط الفموي واللساني المكثف لدى الأطفال الذين يعانون من تأخر كبير؛

اضطرابات غذائية) مضغ، بلع، رفض الطعام الصلب)؛

تهيج في منطقة الفم) عدم تحمل تنظيف الأسنان أو رفض القطع الغذائية)؛

الآثار المحتملة على تطوير اللغة".

Particularités au niveau de l'activité manuelle

خصائص على مستوى النشاط اليدوي

- Mouvements fins et stéréotypés de la main
- Recherche de stimulations tactiles très archaïques (vibratoires, osseuses)
- Usage non fonctionnel des objets
- Intolérance aux stimulations tactiles ou défenses tactiles
- Comportement de « prendre la main de l'autre pour faire »
- Automutilations.

حركات نمطية ومتماثلة لليد
البحث عن التحفيزات اللمسية البدائية جداً هتزازات، عظمية
الاستخدام غير الوظيفي للأشياء
عدم تحمل التحفيزات اللمسية أو الدفاعات اللمسية
سلوك "أخذ يد الآخر للقيام بشيء معين"
سلوك مؤذي الذاتي".

Particularités au niveau des membres inférieurs

خصائص على مستوى الاطراف السفلى

- Enfants qui utilisent leurs pieds de façon prédominante pour explorer
- La marche sur la pointe des pieds peut être liée à des irritations tactiles
- L'hyperlaxité au niveau des membres inférieurs peut être interprétée comme une difficulté à investir les jambes dans leur fonction instrumentale (positionnement antigravitaire et porter le poids du corps) avec parfois des effets sur l'accès à la propreté.

الأطفال الذين يستخدمون أقدامهم بشكل رئيسي لاستكشاف

المشي على أطراف الأصابع قد يرتبط بالتهيج التماسي

المرونة الزائدة في الأطراف السفلية يمكن تفسيرها على أنها صعوبة في استخدام الساقين في وظيفتهما الأداة (وضعية ضد الجاذبية وتحمل وزن الجسم) مع تأثيرات أحياناً على الوصول إلى النظافة".

Particularités au niveau de la sensibilité profonde

خصائص على مستوى الاحساس العميق

- Recherche de situations qui maximisent les sensations internes : fort recrutement du tonus, marche sur la pointe des pieds, blocage de la respiration
- Tournoiements, mouvement incessant
- Activité locomotrice dont le but est la recherche de sensations (sans projet spatial)
- Les troubles du sommeil peuvent être liés à une difficulté à supporter le moment où les sensations internes s'amenuisent.

البحث عن مواقف تعظم الأحاسيس الداخلية: زيادة كبيرة في التوتر العضلي، المشي على أطراف الأصابع، حبس التنفس

الدوارن، الحركة المستمرة

النشاط الحركي الذي يهدف إلى البحث عن الأحاسيس

يمكن أن تكون اضطرابات النوم مرتبطة بصعوبة تحمل اللحظة التي تتراجع فيها الأحاسيس الداخلية".

Les troubles sensitifs: atteinte parietale

اصابات جدارية

- Epilepsie somato-sensitive partielle : fourmillements (paresthésies), plus rarement douleurs et sensations de courant électrique.



الصرع الحسي الجسدي الجزئي: التتميل) التتمل، (وأحيانًا الألم وإحساس التيار الكهربائي".

Les agnosies tactiles

العمى اللمسي

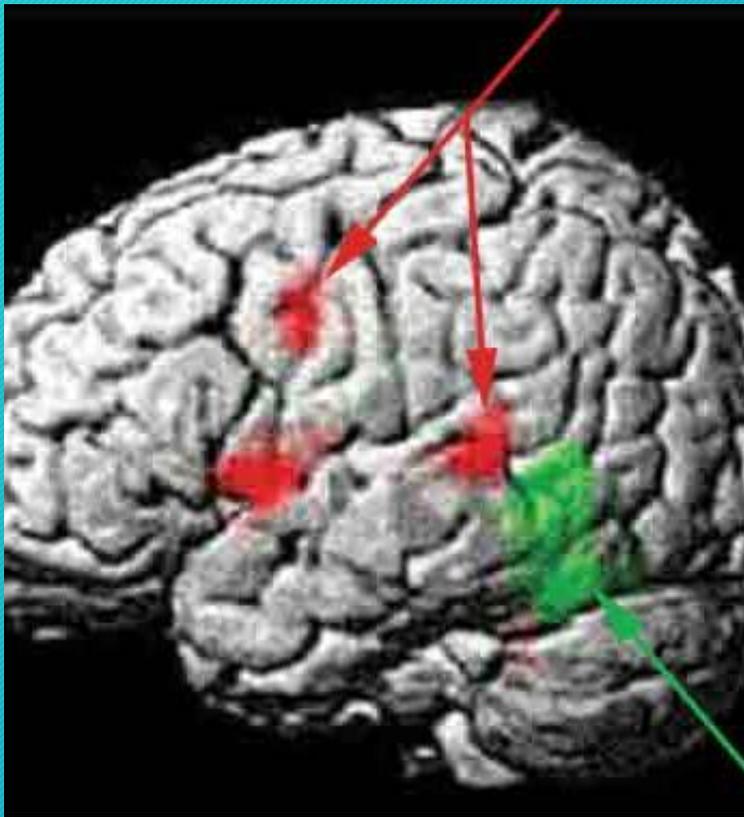


- Agnosie = déficit de la reconnaissance en l'absence de troubles perceptifs et linguistiques
- Astéréognosie : incapacité d'identifier un objet par simple manipulation tactile, = agnosie ou aphasie tactile

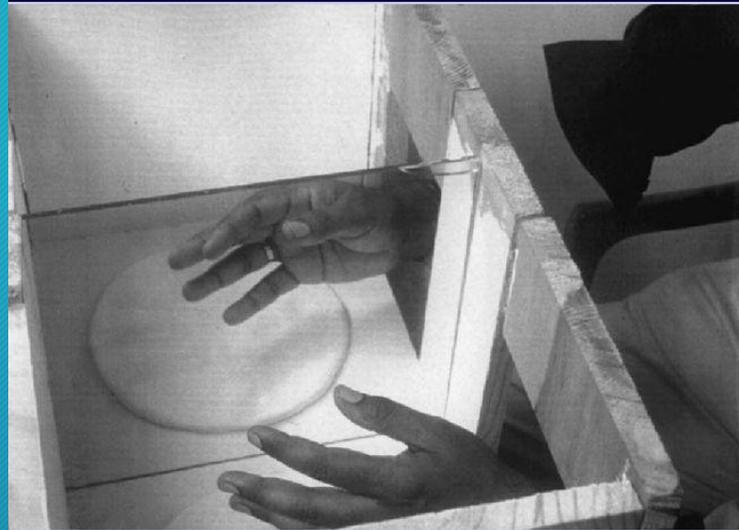
نقص في التعرف في غياب الاضطرابات الإدراكية واللغوية = لعمى

العجز أو فقدان الذاكرة اللمسية = ، عدم القدرة على تحديد كائن من خلال اللمس البسيط: الاستيروجنوسيا

Comment le visuel recolonise le tactile : amputation et membre fantôme



La boîte à miroir (Ramachandran VS.)



Ramachandran and Hirstein, *Brain*



Coordination des
modalité sensorielles

التناسق بين الحواس

Définition des concepts

تعريف المفاهيم

- amodalité
- **sensorielle** fait référence à la capacité de notre cerveau à représenter des informations sensorielles de manière abstraite, indépendamment de la modalité sensorielle spécifique qui les a générées

للامودالية الحسية تشير إلى قدرة دماغنا على تمثيل المعلومات الحسية بطريقة تجريدية، بغض النظر عن الطريقة الحسية المحددة التي أنشأتها".

Définition des concepts

- L'intermodalité sensorielle
- va un peu plus loin : elle désigne la capacité de notre cerveau à lier et à intégrer des informations provenant de différentes modalités sensorielles pour former une perception cohérente et unifiée.

التداخل الحسي يذهب أبعد قليلاً: فهو يشير إلى قدرة دماغنا على ربط ودمج المعلومات القادمة من مختلف الحواس لتشكيل إدراك متماسك وموحد".

Définition des concepts

- La **multimodalité sensorielle**
- est un terme plus général qui englobe à la fois l'amodalité et l'intermodalité. Elle fait référence à l'utilisation de plusieurs modalités sensorielles dans un processus cognitif donné.

التحسس المتعدد هو مصطلح أكثر عمومية يشمل كل من اللامودالية والتداخل الحسي. يشير إلى استخدام عدة حواس في عملية معرفية معينة".

Définition des concepts

Concept	Définition	Exemple
Amodalité	Représentation abstraite, indépendante de la modalité sensorielle	Reconnaître un objet par le toucher ou la vue
Intermodalité	Intégration d'informations provenant de différentes modalités sensorielles	Comprendre la parole en combinant la vue et l'ouïe
Multimodalité	Utilisation de plusieurs modalités sensorielles dans un processus cognitif	Lire un livre (vue) ou l'écouter (ouïe)

Exporter vers Sheets

المفهوم	التعريف	مثل
النموذج الحسي أو المفهوم الحسي	تمثيل مجرد مستقل عن الحاسة المستخدمة	التعرف على جسم عن طريق اللمس أو البصر
الاندماج الحسي	دمج المعلومات الواردة من حواس مختلفة	فهم الكلام بدمج البصر والسمع
التعدد الحسي	استخدام عدة حواس في عملية معرفية واحدة	(سمع) أو الاستماع إليه (بصر) قراءة كتاب

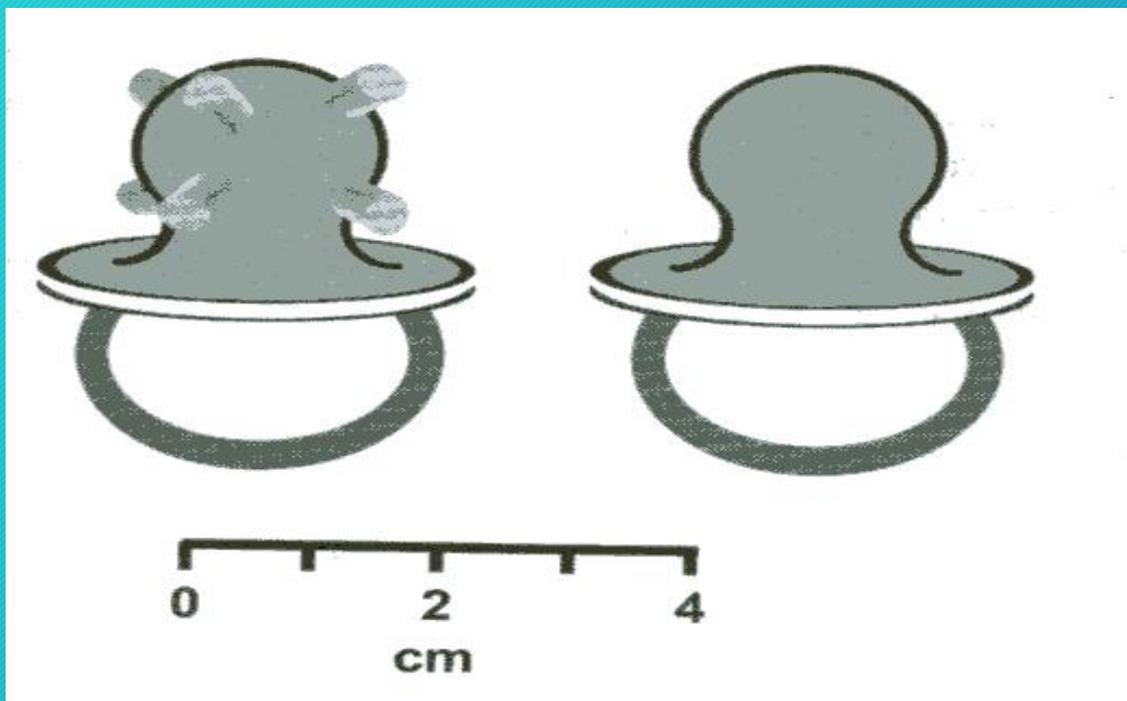
Les premières coordinations vision-audition
Wertheimer, 1961; Muir & Field, 1979; Morrongiello
et al., 1994

اول تنسيق بين الرؤية و السمع



Tétines expérimentales utilisées dans l'étude sur le transfert intermodal vision-exploration tactile chez des bébés de 29 jours (d'après Meltzoff et Borton, 1979)

المصاصات التجريبية المستخدمة في الدراسة حول النقل بين الحواس بين الرؤية والاستكشاف اللمسي لدى الأطفال في عمر 29 يومًا) وفقا لـ Meltzoff و" (Borton، 1979).



Transfert intermodal de la modalité tactile-orale à la modalité visuelle

الانتقال الحسي المتعدد من الحس اللمسي والذوقي إلى الحس البصري

Kaye et Bower (1994)

Bébés de 13 heures: dur/mou et souple/rigide

أطفال في عمر 13 ساعة:
صلب/طري ومرن/صلب"

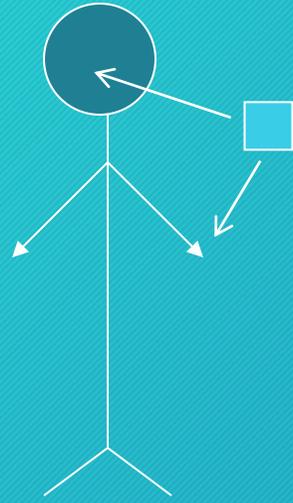


Stéri & al.,
(2003)
Naissance



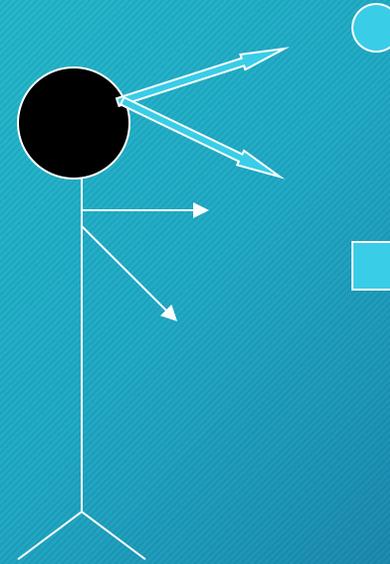
Réponse à la
nouveau

« Transfert » tactile-visuel



Habituation التعود

Paramètre de forme معايير الشكلية
sous référentiel tactile تحت المرجع اللمسي



Différenciation التمييز

Transfert du tactile نقل ما بين
اللمس و البصر

au visuel

Streri (1991) : à 2 mois les bébés reconnaissent visuellement un objet préalablement tenu ; في حدود شهرين يتعرف الطفل بصريا على اشكال لمسها من قبل

Asymétrie développementale

نمو غير متزامن

2 mois

Tactile



Vision

لمس

بصر

5 mois

Vision



Tactile

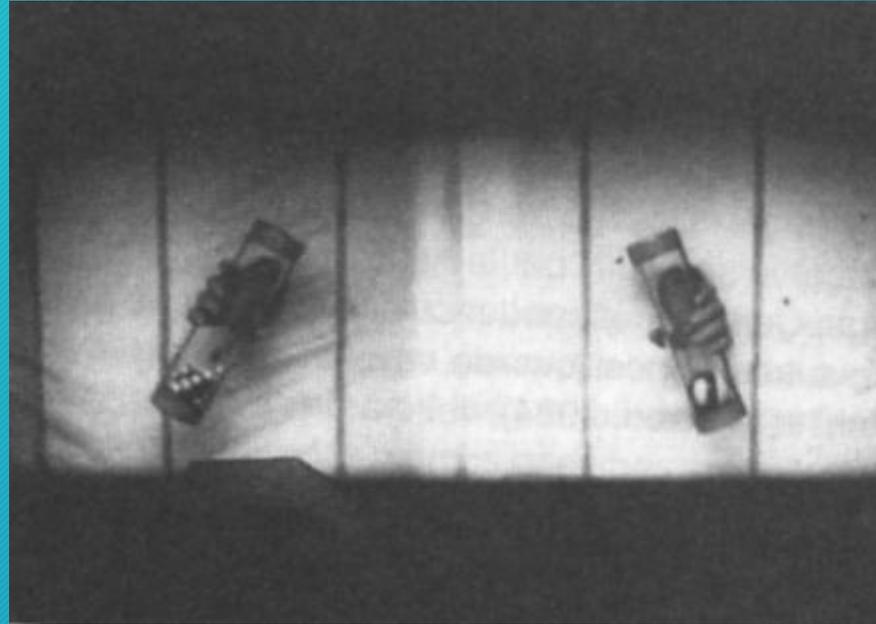
بصر

لمس

Appariement scène visuelle/son

Bahrck (1987)

تنسيق بين صورة و صوت



Bébés de cinq mois

طفل 5 اشهر

McDonald et McGurk, 1978

- Configuration lèvres:
- /ga-ga/ الشفتان تنطق
- Production haut parleur:
- /ba-ba/ انتاج الصوت باستعمال مكبر صوت
- Son perçu par auditeur:
- /da-da/ الصوت المسموع من طرف الافراد



Perception bimodale des émotions

(Walker, 1982)

الادراك المزدوج للانفعالات



Bébés de 5 à 7
mois

يفضل الطفل
الصورت (الايماءات)
التي تتناسب مع الصوت
المسموع



Intérêt pour la bande sonore congruente

صورة ترافقها صوت حزين او مرح

Pourquoi le traitement multimodal est-il plus efficace?

Multimodal Meilleure mobilisation de l'attention

- Corrige les erreurs de l'environnement
- L'environnement est multimodal (congruence avec traitements)

- تعدد الحواس يسمح ب استعمال احسن للانتباه
- تصحيح اخطاء في المعلومات في البيئة
- البيئة تقدم لنا معلومات متعددة الحواس