



Département d'Etudes Cognitives - Ecole normale supérieure



# Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie: les troubles spécifiques des apprentissages

Franck Ramus

Institut d'Etude de la Cognition,  
Ecole Normale Supérieure, Paris

# Plan

- Généralités sur les troubles spécifiques des apprentissages.
- Les recherches scientifiques sur les causes de la dyslexie.
- Repérer, prévenir, prendre en charge, aménager.

Les troubles spécifiques des  
apprentissages, ou troubles “dys”

# Qui sont les "dys"?

- Dyslexiques
- Dysphasiques
- Dysorthographiques
- Dyscalculiques
- Dyspraxiques
- Dysgraphiques

*Dys = dysfonctionnement*

# Définitions

Les troubles spécifiques du langage et des apprentissages ont des définitions et des critères diagnostiques précisés dans les nomenclatures internationales:

- CIM-10
- DSM-IV

# Ce sont des troubles du *développement*

Troubles du  
développement:

- Dyslexie
- Dysphasie
- Dyscalculie
- Dyspraxie
- Dysgraphie

Troubles acquis:

- alexie
- aphasie
- acalculie
- apraxie
- agraphie

# Ce sont des troubles *spécifiques* à une fonction cognitive particulière

- Dyslexie
- Dysphasie
- Dysorthographe
- Dyscalculie
- Dyspraxie
- Dysgraphie
- Trouble de l'attention
- Lecture
- Langage
- Orthographe
- Calcul
- Geste, coordination motrice
- Ecriture
- Attention

Ils se distinguent donc:

de la déficience intellectuelle (retard mental)

des troubles envahissants du développement (autisme)

# Ces troubles spécifiques se caractérisent par:

- Un *décalage* entre la fonction cognitive atteinte et le fonctionnement intellectuel général de l'enfant.
- Ex: dyslexie = au moins 18 mois de retard par rapport au niveau de lecture attendu compte tenu du QI.
- Un enfant peut donc à la fois avoir un trouble d'apprentissage et être très intelligent, voire avoir des talents remarquables dans certains domaines.
- Le trouble est donc souvent un obstacle aux apprentissages scolaires, alors que l'enfant a les capacités intellectuelles requises.
- Mais: **les troubles spécifiques des apprentissages n'expliquent pas tous les cas d'échec scolaire!**



# Troubles spécifiques mais souvent associés (comorbidité)

- Dyslexie + dysphasie
- dyslexie + dyspraxie + trouble d'attention
- Profils cognitifs souvent complexes.
- On observe aussi:
  - des symptômes secondaires à l'échec scolaire (perte de confiance en soi, rejet de l'école)
  - qui peuvent aussi se manifester sous forme d'anxiété, dépression, trouble du comportement.

# Les troubles "dys" sont durables

- Ne pas attendre de véritable "guérison".
- Méfiance vis-à-vis des remèdes miracles
- Mais des améliorations importantes sont possibles.
- Avec une rééducation et des aménagements adaptés, beaucoup d'enfants "dys" peuvent compenser leur déficit et suivre une scolarité normale (ou presque). Certains peuvent suivre des études supérieures.

Vers une compréhension scientifique  
des troubles « dys »  
Illustration par la dyslexie

ILLETTRISME ≠ DYSLEXIE

# Cinquante raisons d'échouer l'apprentissage de la lecture

## Causes biologiques:

- Problèmes sensoriels:
  - Vision
  - Audition
- Retard mental
- Troubles du langage
- Troubles de l'attention
- Troubles du comportement

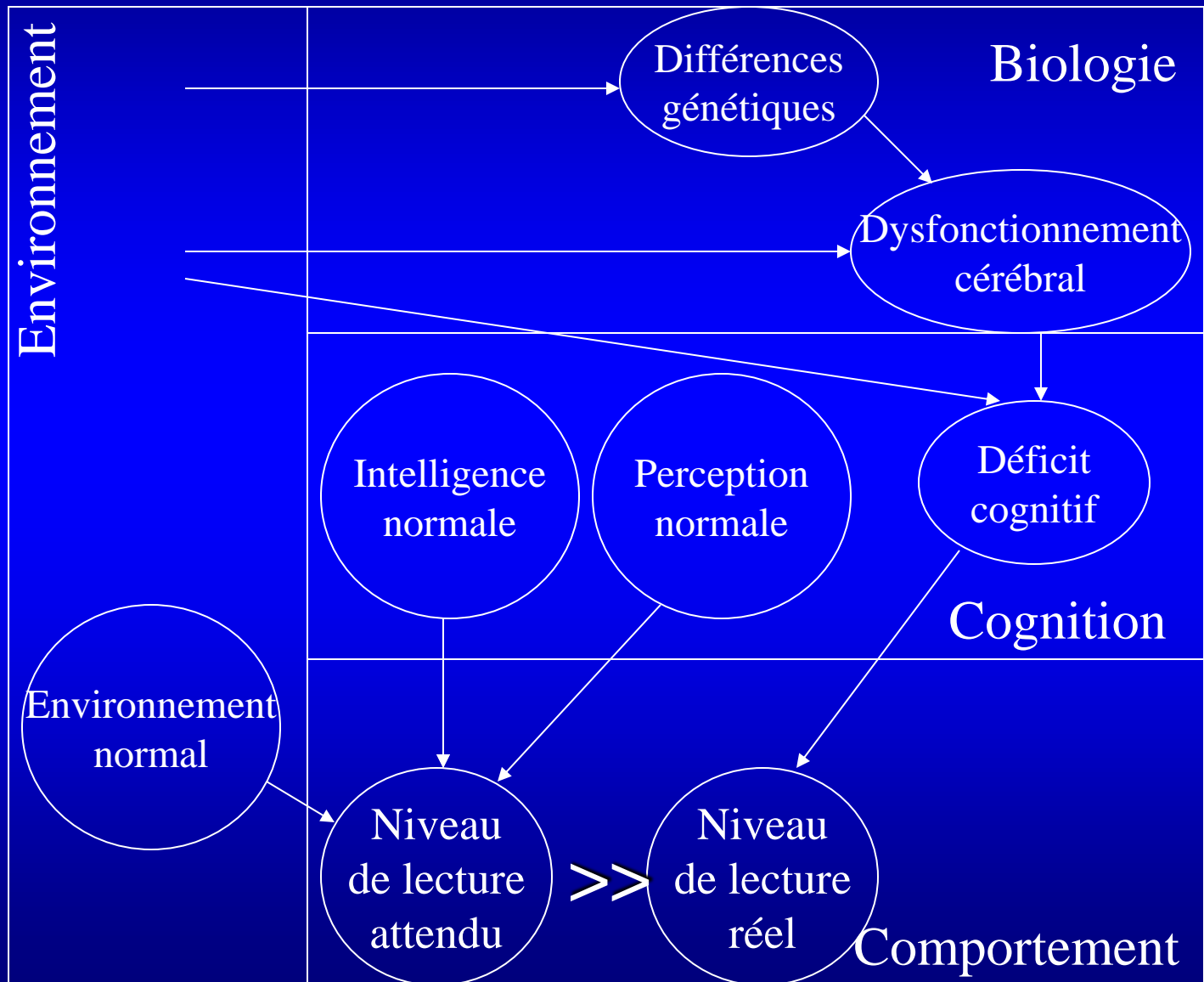
## Causes environnementales:

- Problèmes sociaux
- Problèmes familiaux
- Problèmes pédagogiques

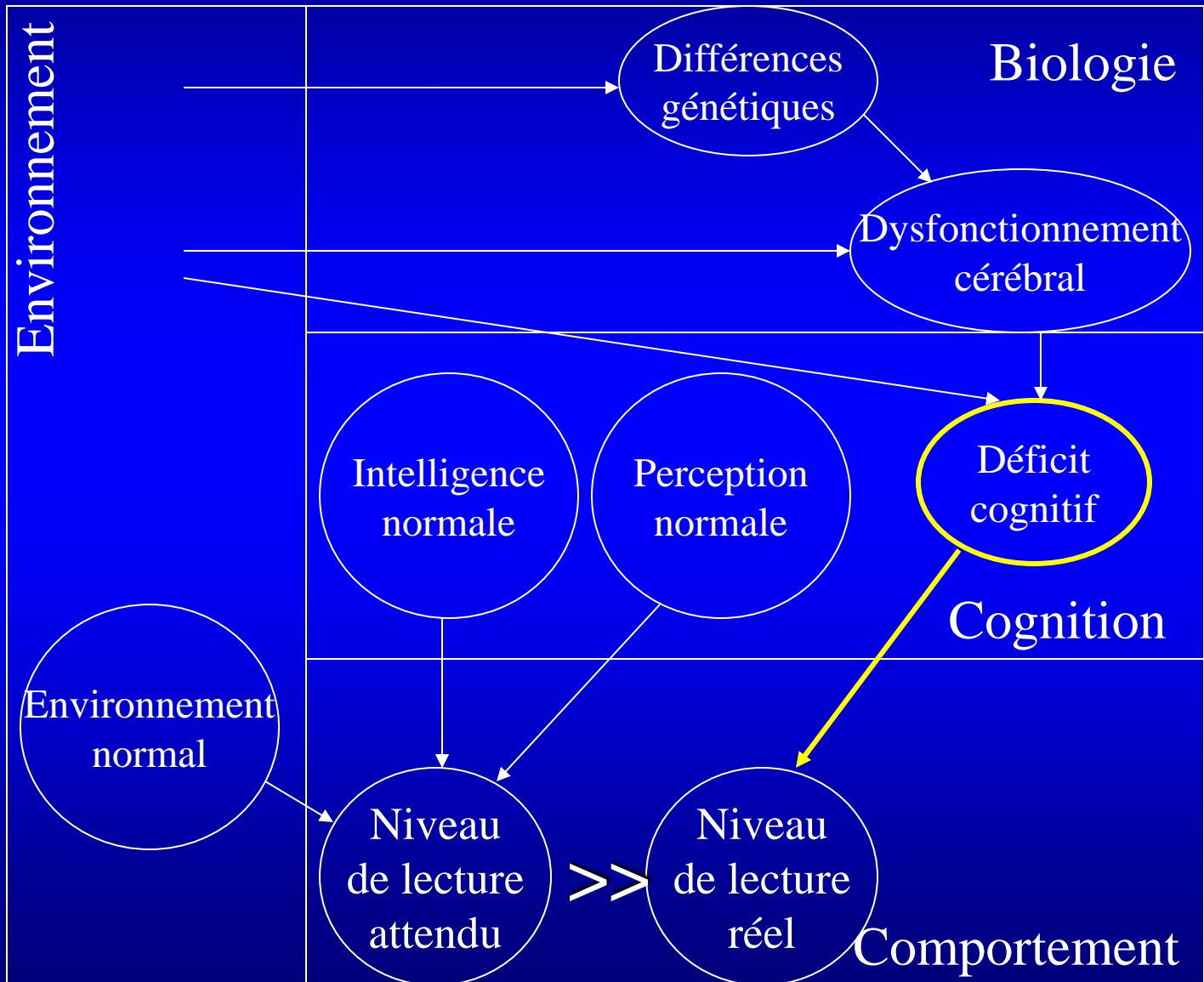
# La dyslexie développementale

- Après exclusion de tous les facteurs sus-cités
- 5% des enfants d'âge scolaire ont encore des difficultés inattendues pour apprendre à lire.

# Modélisation causale de la dyslexie



# Modélisation causale de la dyslexie



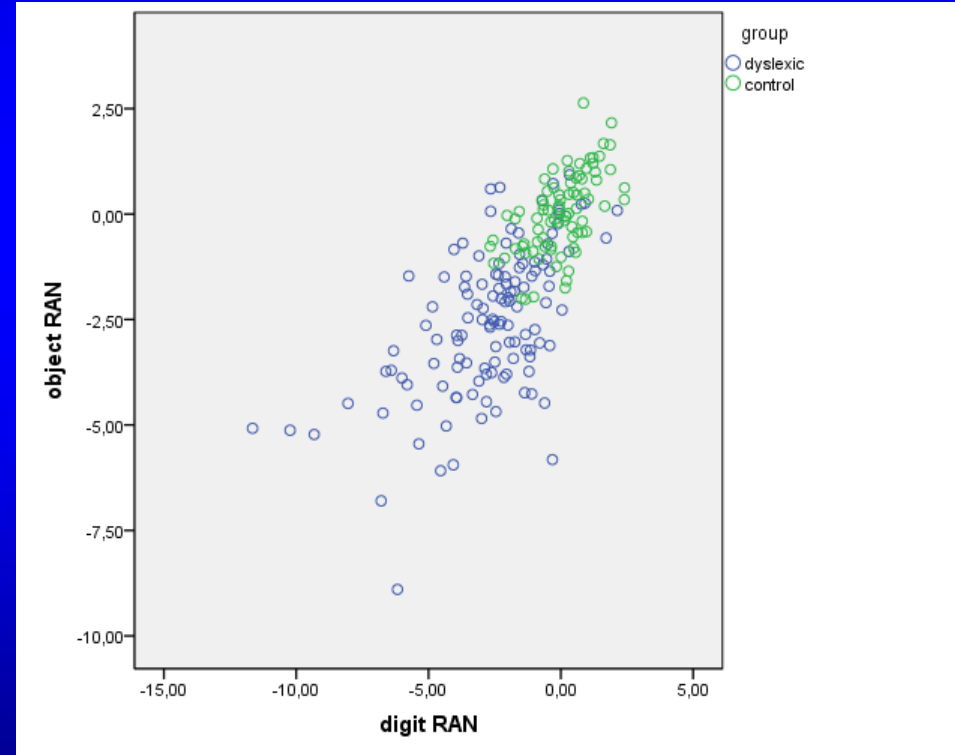
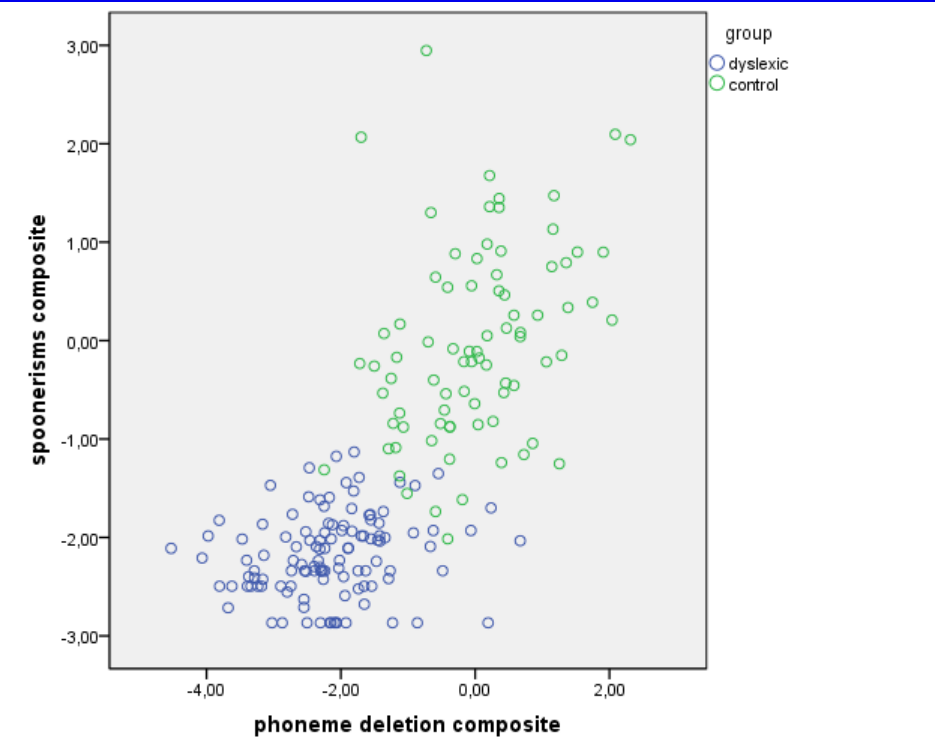




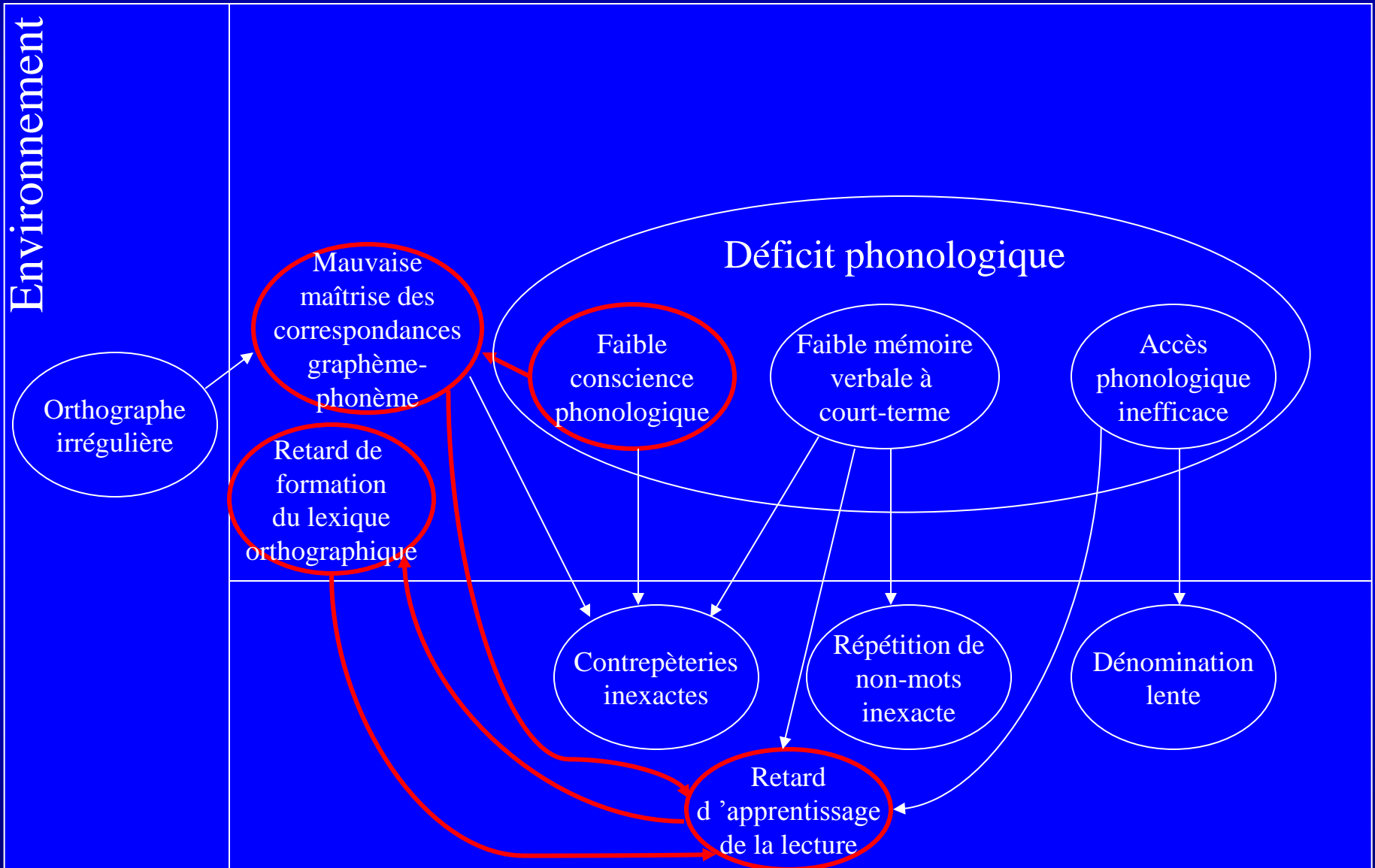
# Illustration du projet Genedys

## tests phonologiques

### 128 enfants dyslexiques – 88 témoins



# Les différentes facettes du déficit phonologique



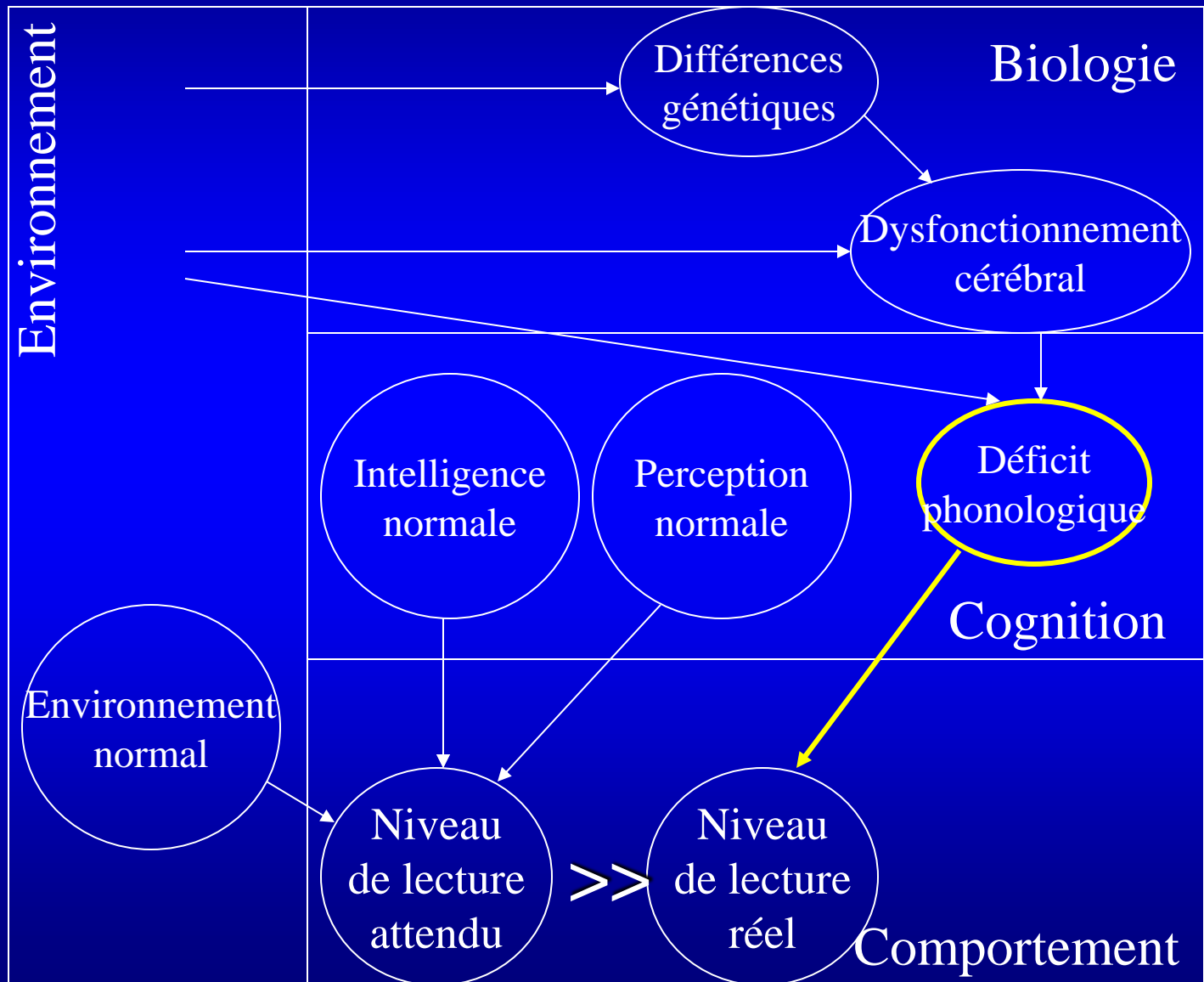
# En résumé

- La plupart des enfants dyslexiques présentent un déficit phonologique, touchant:
  - la conscience phonologique
  - la mémoire verbale à court-terme
  - l'accès au lexique phonologique
- Ces capacités phonologiques ont un lien clairement établi avec le développement des capacités de lecture.

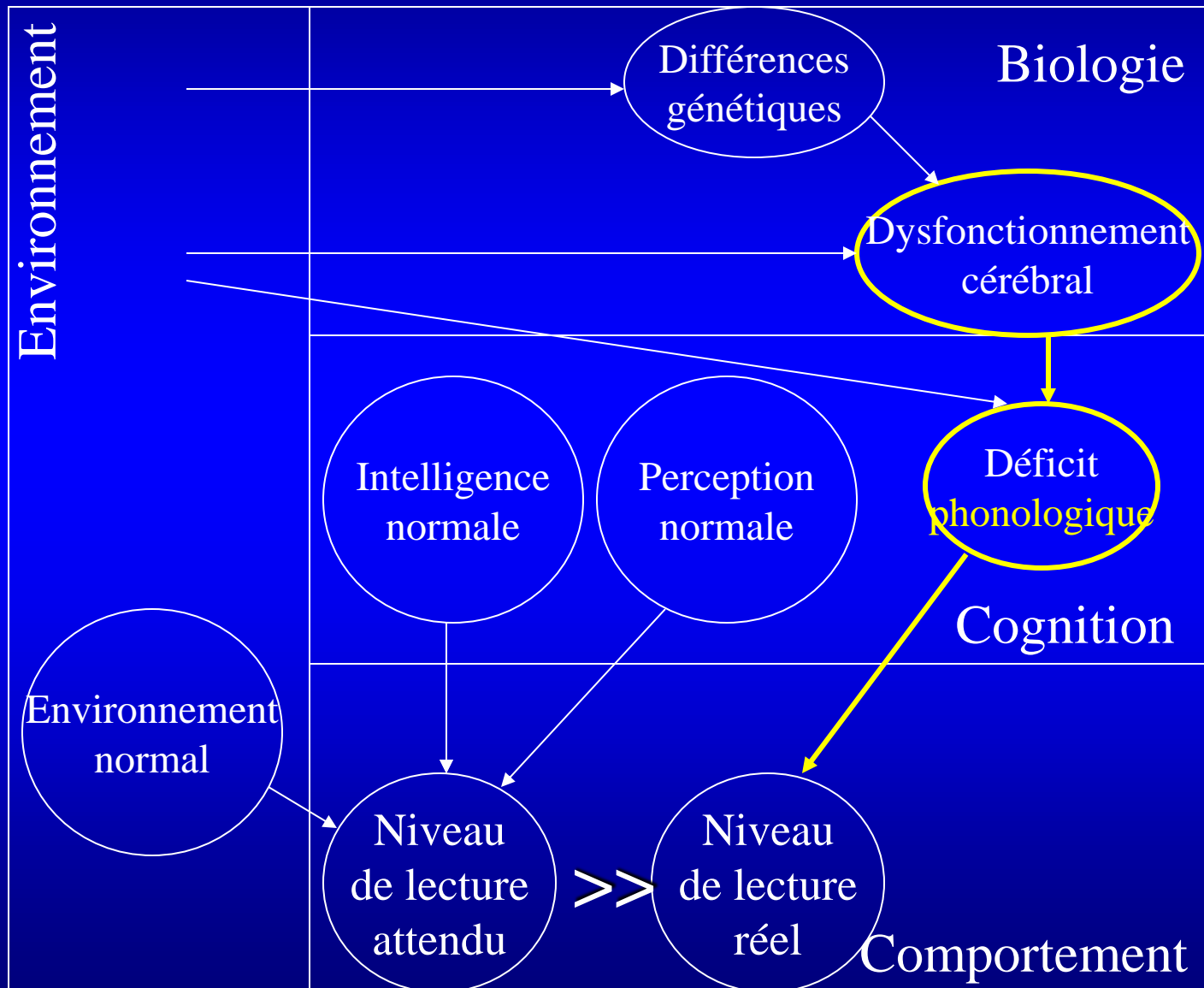
# Troubles visuo-attentionnels

- Une minorité d'enfants dyslexiques semblent ne pas avoir de déficit phonologique, mais plutôt un trouble d'ordre visuel.
- Plusieurs théories en compétition:
  - dysfonctionnement magnocellulaire (Livingstone, Stein)
  - troubles de contrôle binoculaire (Stein, Kapoula)
  - mini-héminégligence gauche (Hari)
  - trouble de l'empan visuo-attentionnel (Valdois)
  - déficit de capture visuo-attentionnelle (Facoetti)
- Peut-être plusieurs types de troubles visuels
- A creuser...

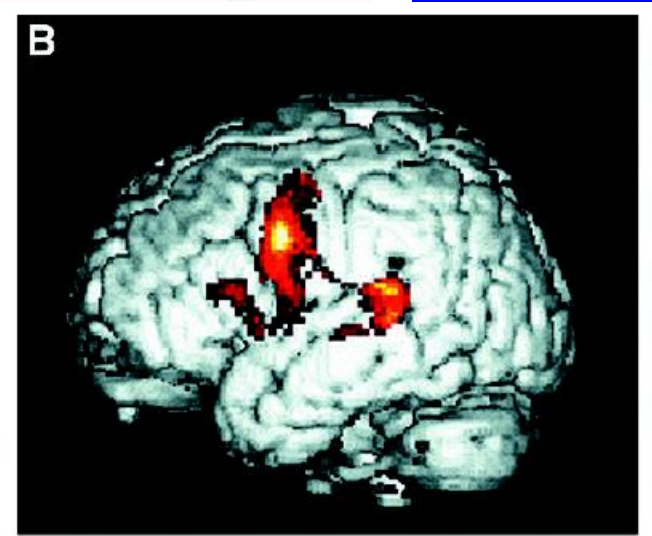
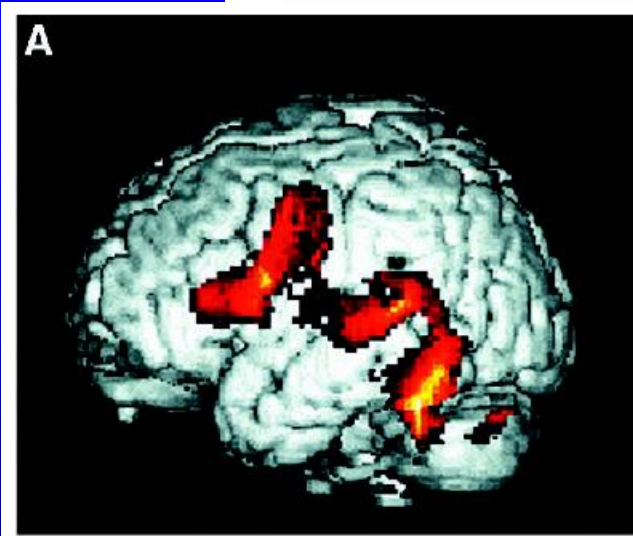
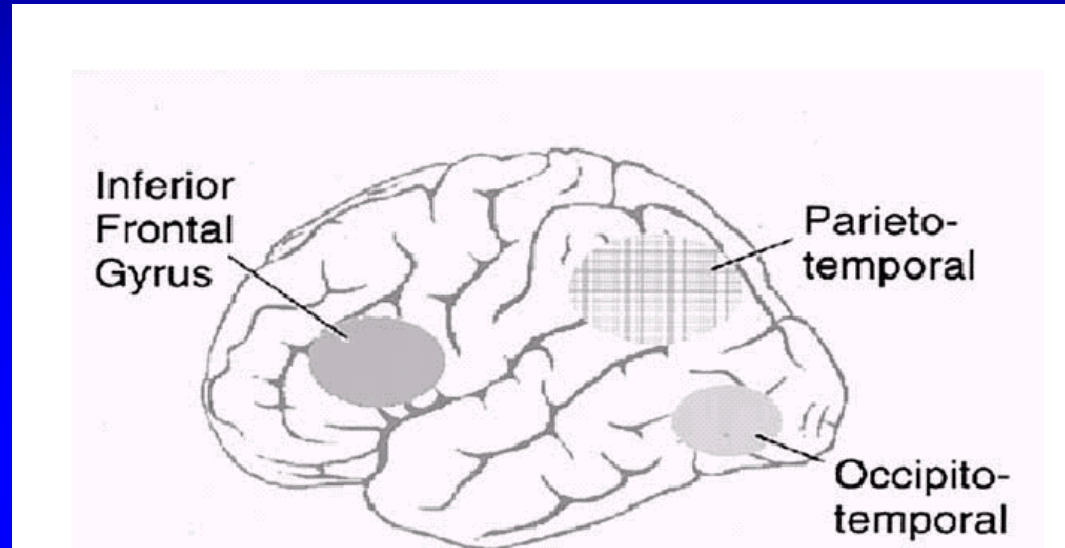
# Modélisation causale de la dyslexie



# Modélisation causale de la dyslexie



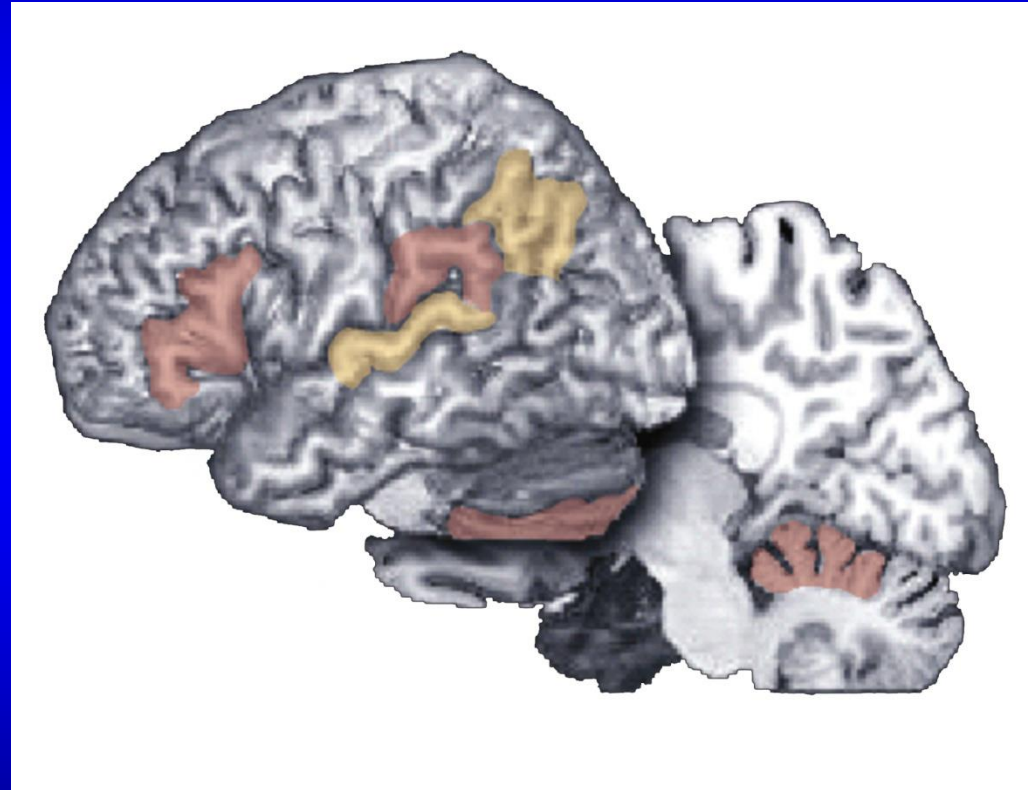
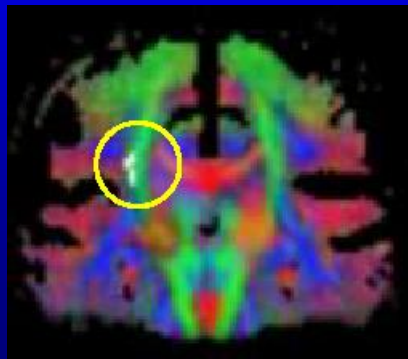
# Le cerveau dyslexique: Etudes d'imagerie fonctionnelle





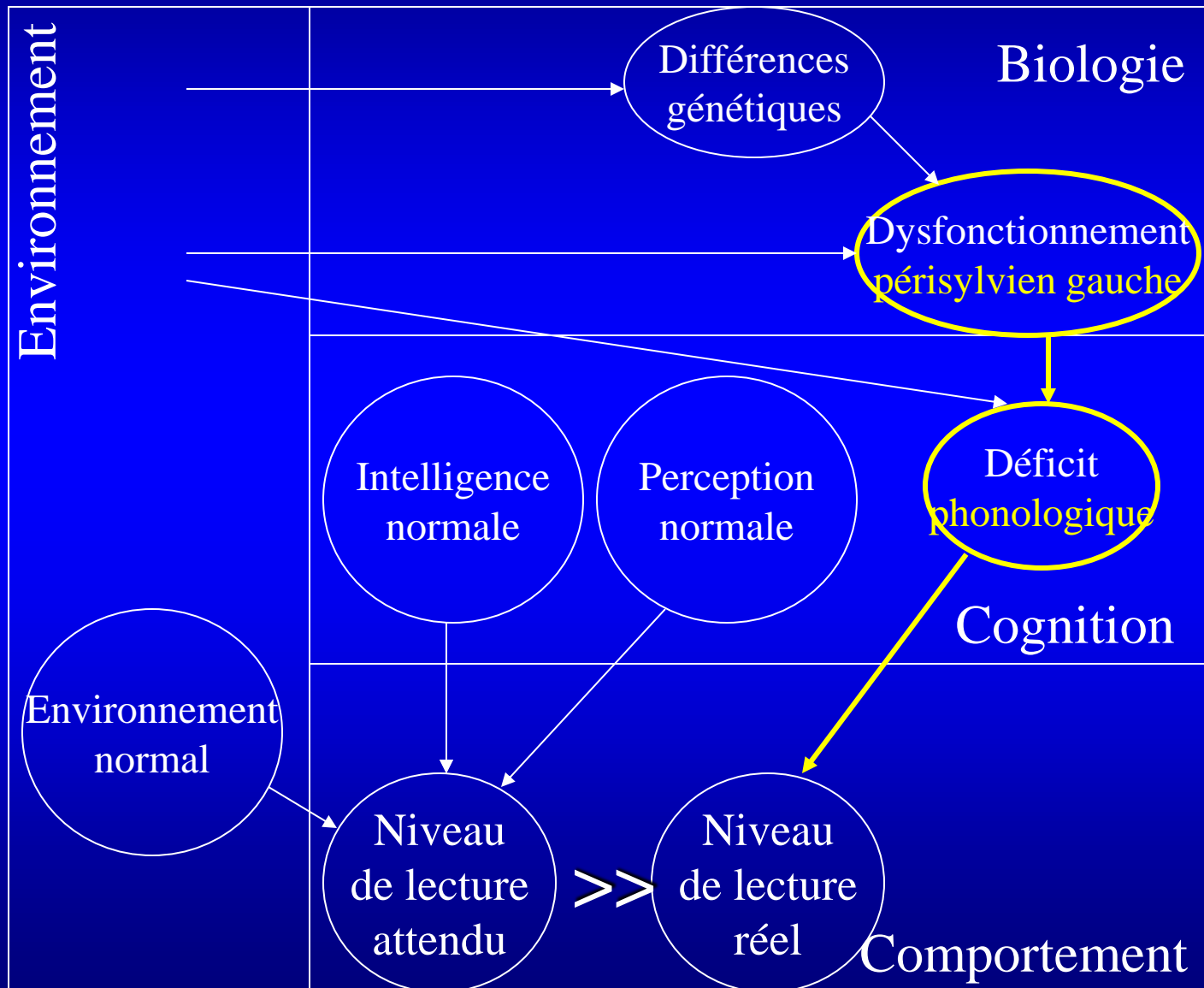
# Le cerveau dyslexique: Etudes d'imagerie anatomique

- Volume de matière grise réduit chez les dyslexiques dans les zones indiquées.
- Connectivité plus faible sous les zones temporo-pariétales.

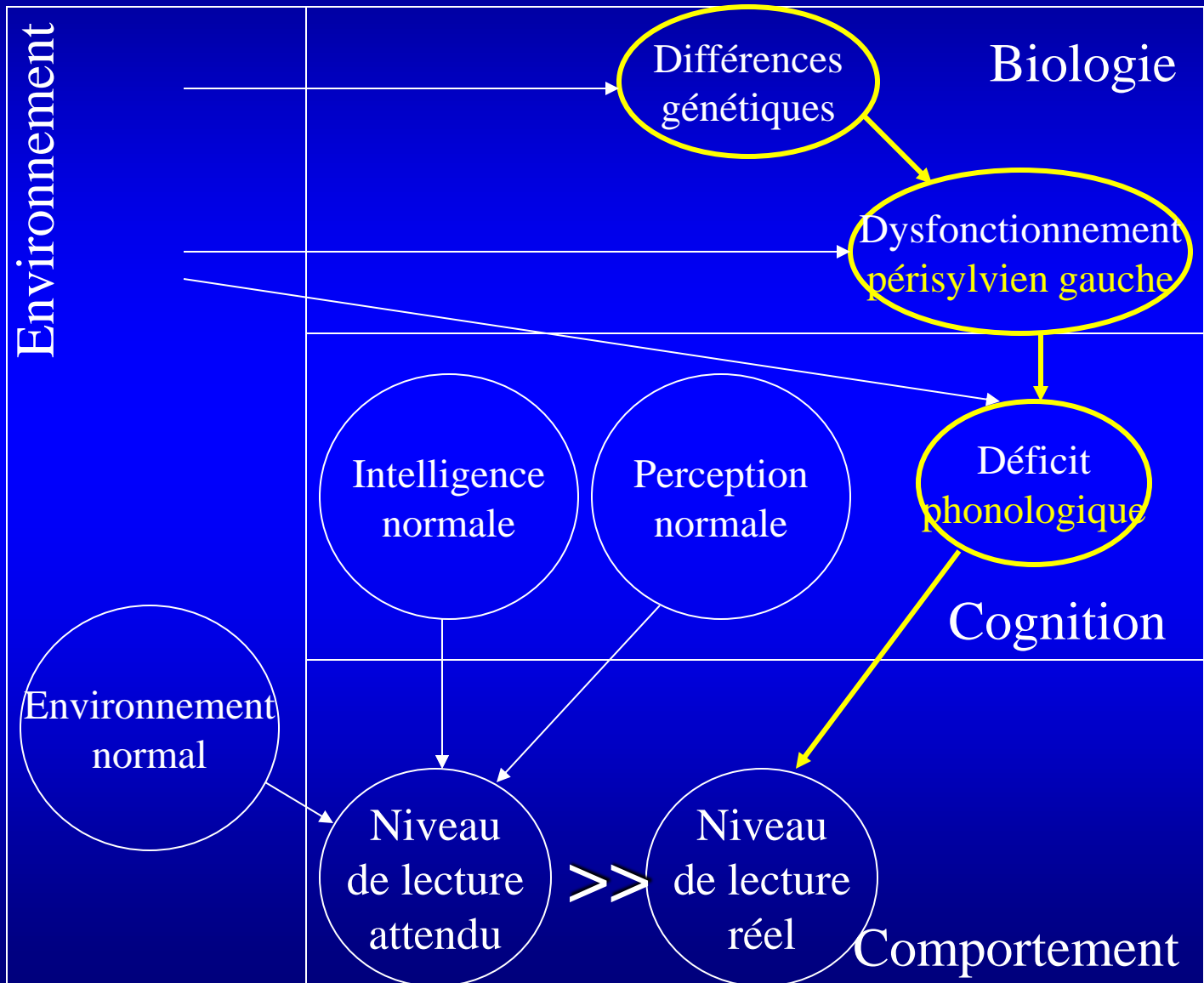


Eckert (2004) *Neuroscientist*

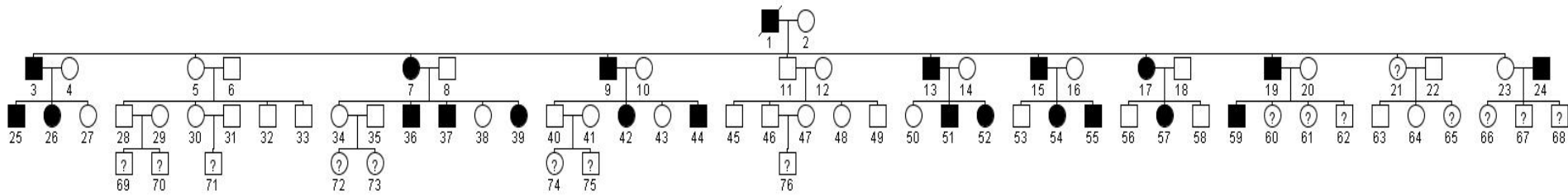
# Modélisation causale de la dyslexie



# Modélisation causale de la dyslexie

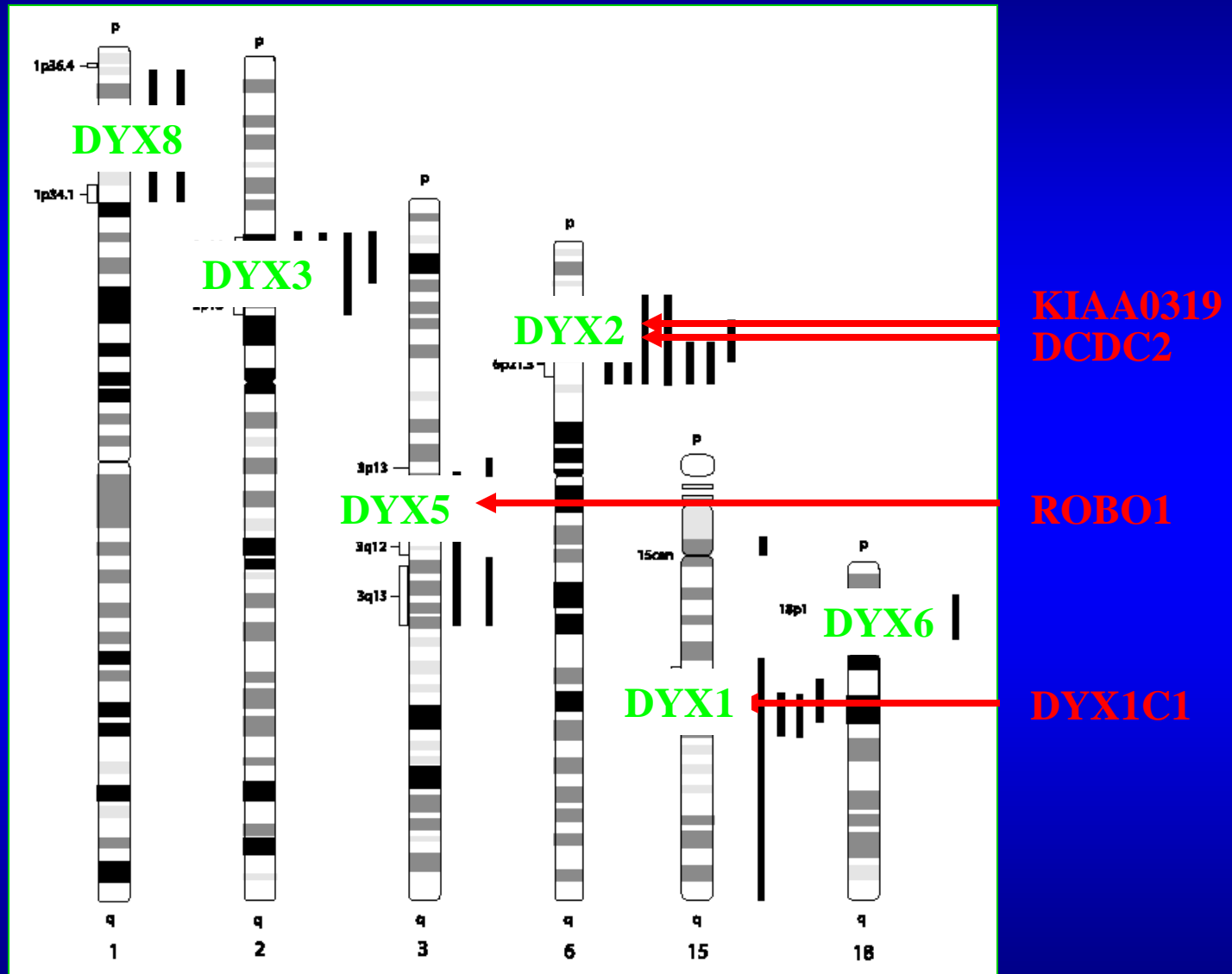


# Génétique: Aggrégation familiale de la dyslexie

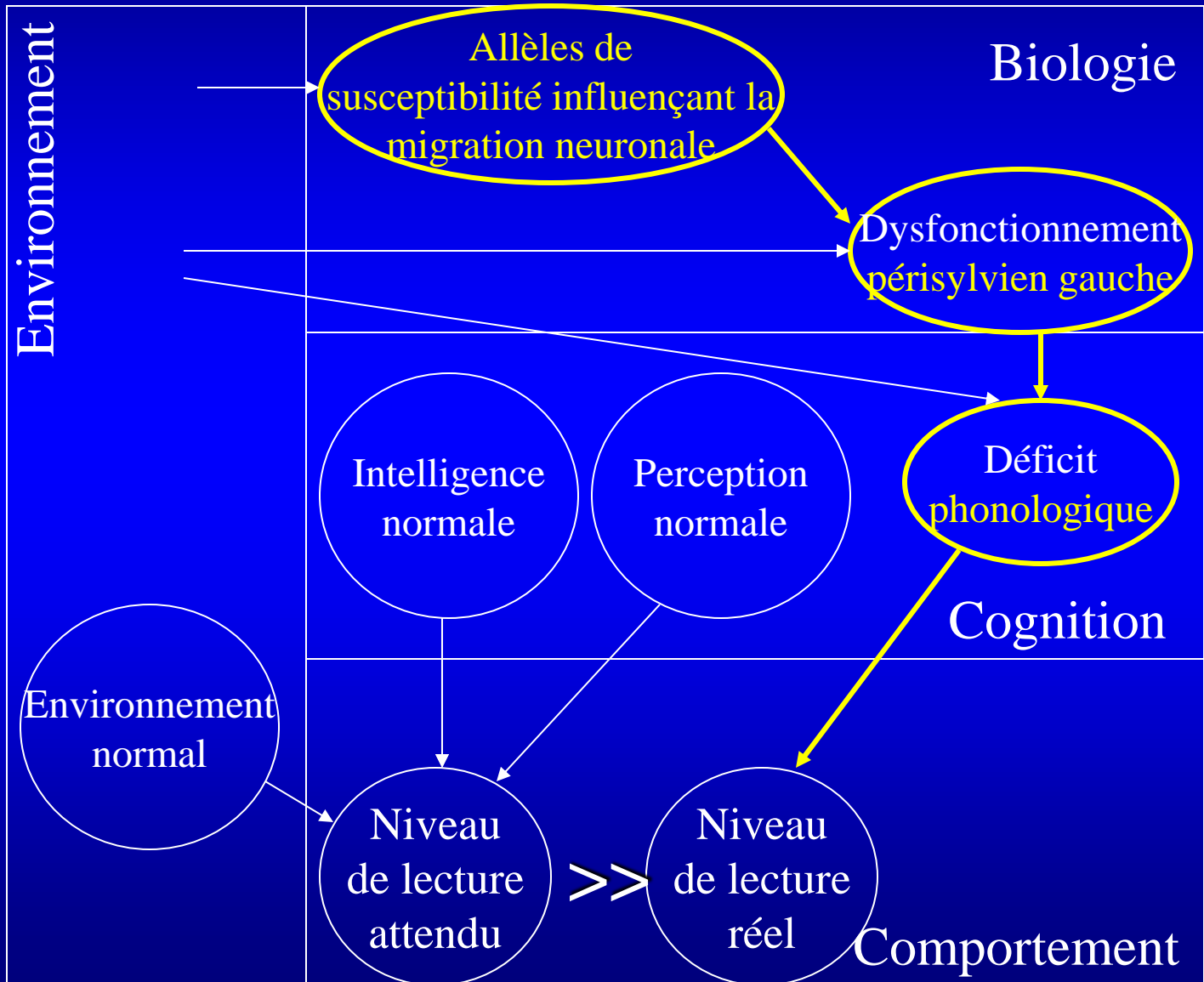


- Risque familial: 50% au premier degré
- Transmission qui semble autosomique dominante

# Régions chromosomiques liées à la dyslexie développementale



# Modélisation causale de la dyslexie



# Les facteurs environnementaux influençant aussi la dyslexie

- Régularité de l'orthographe
- Environnement langagier
- Environnement culturel (familiarisation avec l'écrit, valorisation de l'écrit, de l'école, etc.)
- Enseignement, pédagogie
- Prévention et rééducation
- Biologiques: facteurs pré- et périnataux.

# “Si c’est génétique, alors c’est foutu...”

- “C’est génétique” (ou pas): formulation binaire erronée. La susceptibilité au trouble est influencée à la fois par des facteurs génétiques et par des facteurs environnementaux.
- Trouble généralement multifactoriel.
- Chaque individu est caractérisé par une combinaison unique de facteurs génétiques et de facteurs environnementaux, déterminant une probabilité de développer le trouble:
  - Mutation délétère: risque élevé.
  - Multiples allèles de susceptibilité: risque variable.
  - Multiples facteurs environnementaux:
    - biologiques (prénataux, périnataux...)
    - Sociaux (langagiers, culturels, orthographe, enseignement, rééducation...)



# “Si c’est génétique, alors c’est foutu...”

- Génétique ne veut pas dire déterminé et immuable.
  - Le génome produit des prédispositions cérébrales et cognitives.
  - L'environnement détermine l'expression de ces prédispositions.
- L'existence de facteurs génétiques ne déresponsabilise en rien les familles, la société ou l'école: les facteurs familiaux, sociaux, et pédagogiques jouent un rôle important!
- L'école a un rôle particulièrement important à jouer.



Repérer, prévenir,  
prendre en charge, aménager

# Que peuvent faire les professeurs des écoles?

- Diagnostiquer la dyslexie?

Non

- Dépister la dyslexie?

Non

- Repérer les élèves en difficulté d'acquisition de la lecture?

Oui

- Les rééduquer?

Non

- Leur proposer une pédagogie différente?

Oui

- Aménager leur parcours pour lever les obstacles aux apprentissages?

Oui

# Prévenir la dyslexie: dès la maternelle

- Développer toutes les compétences de langage oral nécessaires à la lecture:
  - conscience phonologique
  - vocabulaire
  - apprentissage des lettres et familiarisation avec l'écrit
- Tout particulièrement pour les enfants faibles dans ces domaines (en petits groupes à besoins similaires).
- Etre vigilant sur les troubles persistants.

# Toute plainte sur le langage oral doit être prise en considération

- 7 % des enfants de 3 ans
- Parmi eux: 40 % des enfants déficitaires à 3 ans auront à 7 ans et demi soit une déficience intellectuelle, soit un déficit de langage oral, soit un déficit de langage écrit.
- “Ca s’arrangera”: NON!

## Repérer: les facteurs prédictifs des troubles du langage écrit (dès les 1ères années de vie)

- Trouble du langage oral (articulation, lexique, compréhension, agrammatisme...)
- Confusions perceptives entre phonèmes, difficulté à faire des rimes.
- Difficulté à mémoriser les comptines, les noms nouveaux, le nom des lettres
- Prédiction probabiliste.
- Pas de diagnostic.

# Repérer les troubles du langage écrit: Quand?

- Dès le 2ème trimestre du CP si incapacité à entrer dans la lecture, à acquérir les bases du décodage.
- Tout au long du primaire, si l'enfant ne parvient pas à automatiser la lecture.

# Prendre en charge: prises en charges pédagogiques

- Dès le 2ème trimestre du CP pour les enfants ayant déjà un retard significatif.
- Entraînements spécifiques, intensifs et explicites
- Portant sur:
  - les relations graphème-phonème, aussi bien dans des tâches de synthèse que d'analyse
  - sur les capacités d'analyse, de discrimination et de fusion phonémique.
- Ces entraînements doivent être poursuivis jusqu'à la maîtrise de la lecture et amener les enfants à reconnaître, discriminer et écrire des mots de plus en plus rapidement.
- Une action quotidienne d'une demi-heure à une heure par jour est préconisée en individuel ou en petits groupes à besoins similaires.
- Une évaluation des bénéfices peut être effectuée au bout de quelques mois.



# Intensive Remedial Instruction for Children with Severe Reading Disabilities: Immediate and Long-term Outcomes From Two Instructional Approaches

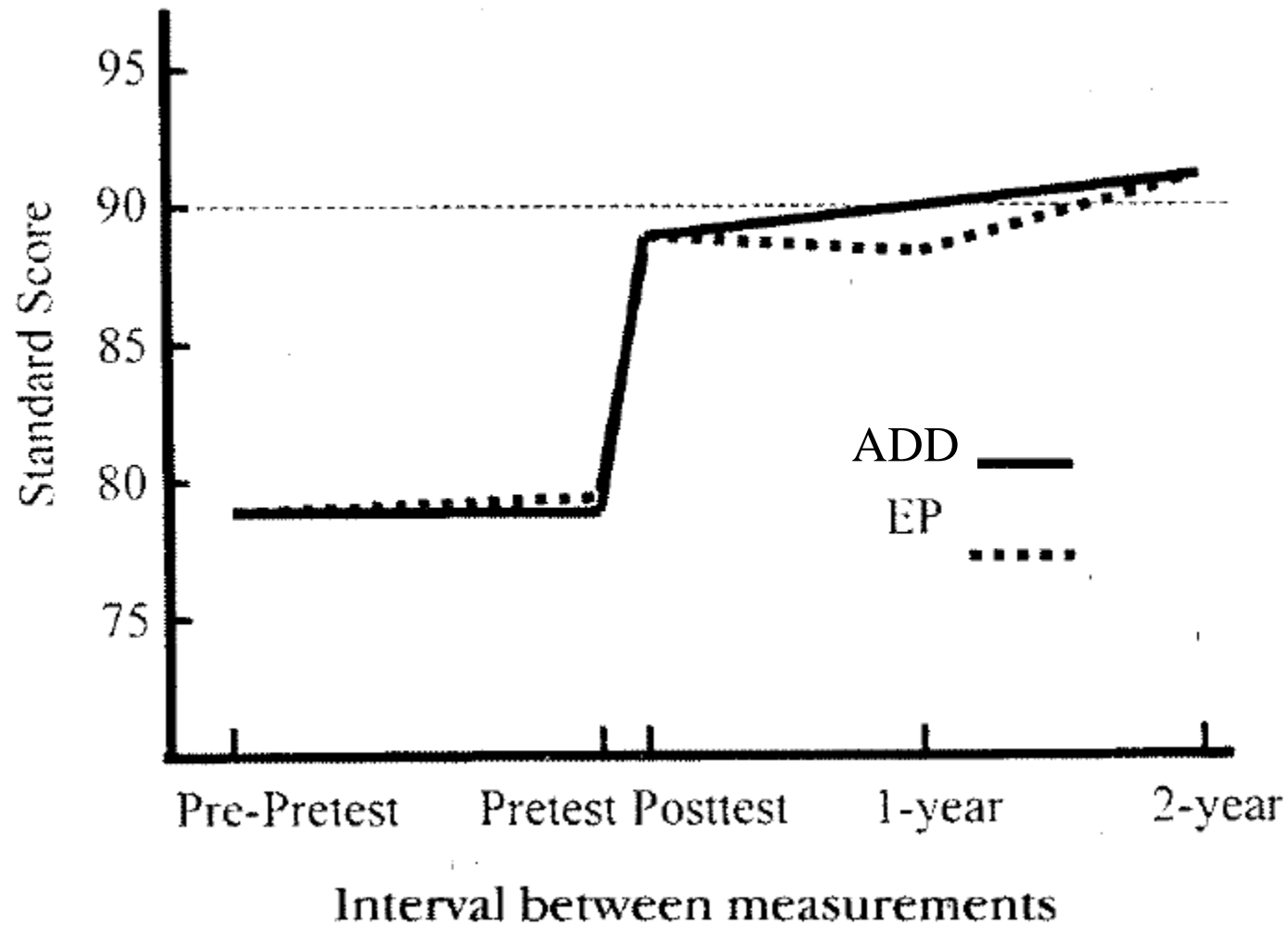
Joseph K. Torgesen, Ann W. Alexander, Richard K. Wagner, Carol A. Rashotte,  
Kytja K. S. Voeller, and Tim Conway

JOURNAL OF LEARNING DISABILITIES  
VOLUME 34, NUMBER 1, JANUARY/FEBRUARY 2001, PAGES 33-58, 78

## Abstract

---

Sixty children with severe reading disabilities were randomly assigned to two instructional programs that incorporated principles of effective instruction but differed in depth and extent of instruction in phonemic awareness and phonemic decoding skills. All children received 67.5 hours of one-to-one instruction in two 50-minute sessions per day for 8 weeks. Both instructional programs produced very large improvements in generalized reading skills that were stable over a 2-year follow-up period. When compared to the growth in broad reading ability that the participants made during their previous 16 months in learning disabilities resource rooms, their growth during the intervention produced effect sizes of 4.4 for one of the interventions and 3.9 for the other. Although the children's average scores on reading accuracy and comprehension were in the average range at the end of the follow-up period, measures of reading rate showed continued severe impairment for most of the children. Within 1 year following the intervention, 40% of the children were found to be no longer in need of special education services. The two methods of instruction were not differentially effective for children who entered the study with different levels of phonological ability, and the best overall predictors of long-term growth were resource room teacher ratings of attention/behavior, general verbal ability, and prior levels of component reading skills.



# Prendre en charge: prises en charges pédagogiques

Bilan au bout de 2-3 mois:

- L'enfant répond bien à la prise en charge pédagogique et comble son retard: OK.
- L'enfant ne s'améliore pas: poursuivre la prise en charge et l'adresser sans délai au médecin/psychologue scolaire, ou au pédiatre/médecin de famille. Communiquer avec les parents.

# Un diagnostic pluridisciplinaire

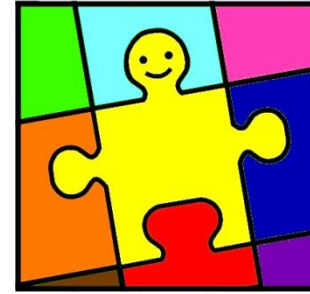
- Coordonné par un médecin (scolaire, généraliste, pédiatre...).
- Informé par des bilans effectués par plusieurs spécialistes:
  - orthophoniste
  - neuropsychologue
  - psychomotricien
  - ophtalmologiste
  - ...
- Bilans interprétés et diagnostic formulé par le médecin coordinateur
- Pas de diagnostic de dyslexie avant 2 années d'enseignement de la lecture! Mais ça n'empêche pas d'agir.

# Une prise en charge adaptée aux besoins de l'enfant

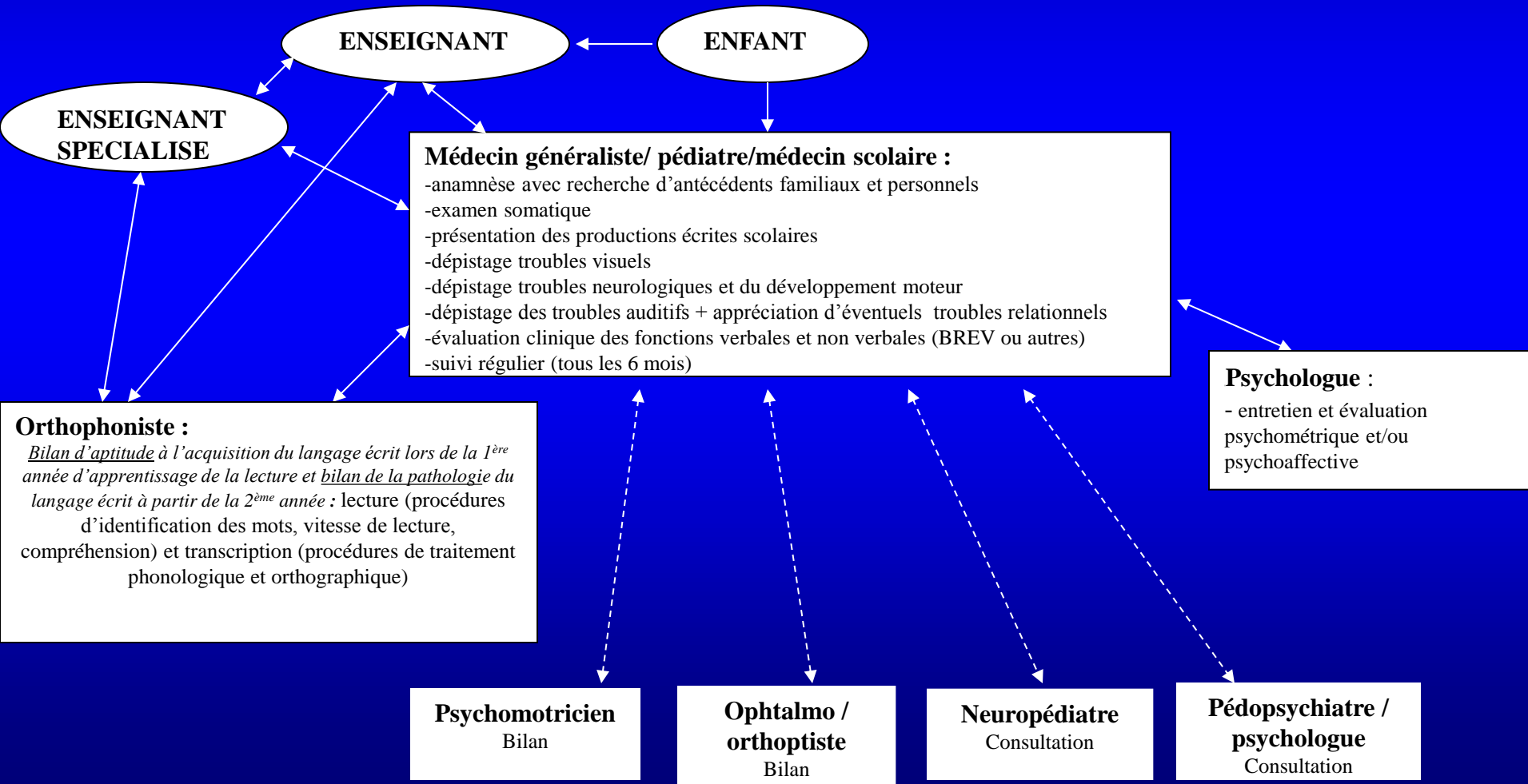
- Prescrite par le médecin
- Adaptée au profil cognitif de chaque enfant, ciblée
  - sur l'entraînement des capacités déficitaires
  - sur l'exploitation des capacités préservées pour développer des stratégies contournant le déficit
- Chez le(s) professionnels de santé pertinent(s):
  - orthophoniste
  - Psychomotricien, ergothérapeute
  - psychologue
  - orthoptiste
  - ...
- Evaluée régulièrement, et remise en question en fonction des résultats.

# Prendre en charge: une affaire de réseau

réseau tap



pour une meilleure prise en charge  
des troubles d'apprentissage



# Aménager: pourquoi?

- Le handicap de l'enfant, initialement spécifique, lui barre l'accès aux autres apprentissages (mathématiques, histoire-géo, sciences...) alors qu'il est capable d'y réussir.
- D'une difficulté spécifique, l'enfant s'enfonce dans un échec scolaire généralisé qui s'accroît avec le temps.
- Perte de confiance et d'estime de soi, exclusion sociale, troubles psychologiques (anxiété, dépression) et du comportement.
- Il faut éviter à l'enfant de rentrer dans ce cercle vicieux et lui donner l'accès aux apprentissages.

# Aménager: comment?

- lire les énoncés
- donner un temps supplémentaire pour lire les énoncés
- diminuer la charge d'écriture (photocopies, clé USB, email)
- L'outil informatique offre des possibilités :
  - traitement de texte en cas de troubles du graphisme associés ;
  - correcteur orthographique;
  - dictée vocale dans les cas les plus sévères.
- Ne pas pénaliser l'orthographe (hors dictée).



# Dyslexia International e-Campus



Expertise collective

Dyslexie  
Dysorthographe  
Dyscalculie  
Bilan des données  
scientifiques

Synthèse  
et recommandations

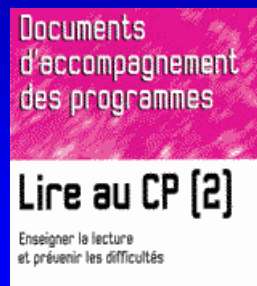
Inserm

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ ET DE MÉDECINE  
161, rue de Solferino  
75005 PARIS

- **Formation en ligne**
- **Quelques notions de base pour enseignants**
- **La dyslexie : Comment l'identifier et que faire ?**
- **<http://www.dyslexia-international.org/ONL/FR/Course/Intro.htm>**

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/074000190/0000.pdf>

<http://eduscol.education.fr/pid23250-cid50484/lecture.html>



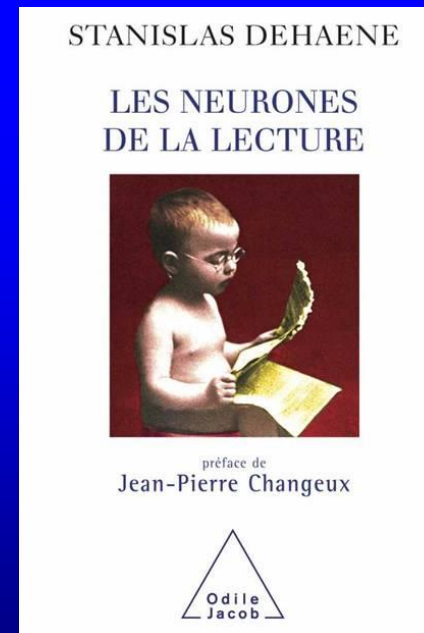
## TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES DEMARCHES DE REPERAGE ET AMENAGEMENTS PEDAGOGIQUES AU COLLEGE:

[http://biblio.coridys.asso.fr/opac\\_css/doc\\_num.php?explnum\\_id=14](http://biblio.coridys.asso.fr/opac_css/doc_num.php?explnum_id=14)

(Inspection académique du Rhône)

Observatoire National de la Lecture <http://onl.inrp.fr/ONL/>

<http://www.oecd.org/fr/sites/educeri/ceri-cerveauetapprentissage.htm>



- <http://www.lscp.net/persons/ramus/fr/>
- <http://franck-ramus.blogspot.fr/>
- <http://www.facebook.com/franck.ramus>
- Semaine du cerveau:  
Conférence sur l'autisme, mercredi 12 mars,  
19h, amphi Rataud, ENS, 45 rue d'Ulm.