



# Dyslexie développementale: des causes à la prise en charge

Franck Ramus

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

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

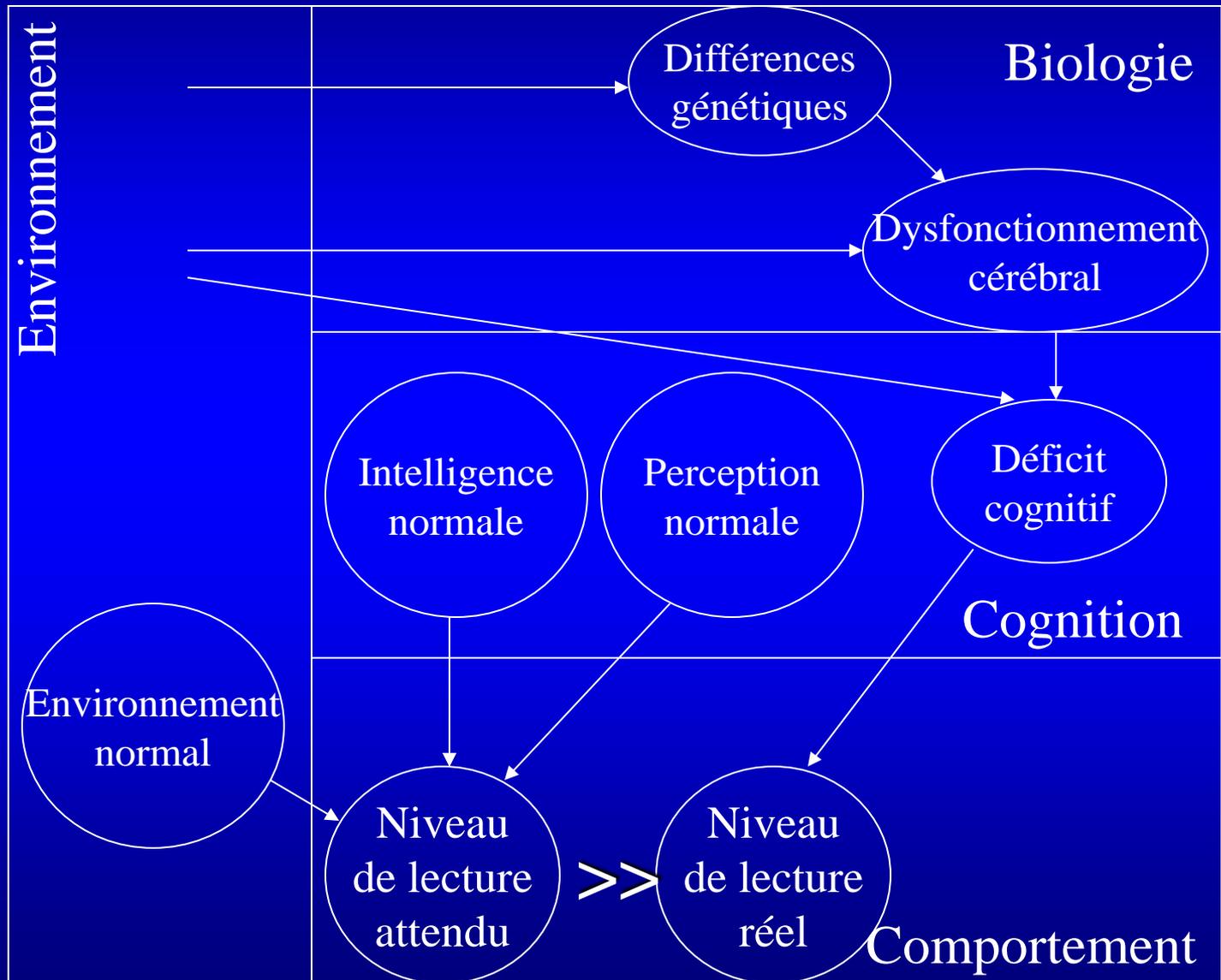
## Causes environnementales:

- Problèmes sociaux
- Problèmes familiaux
- Problèmes pédagogiques

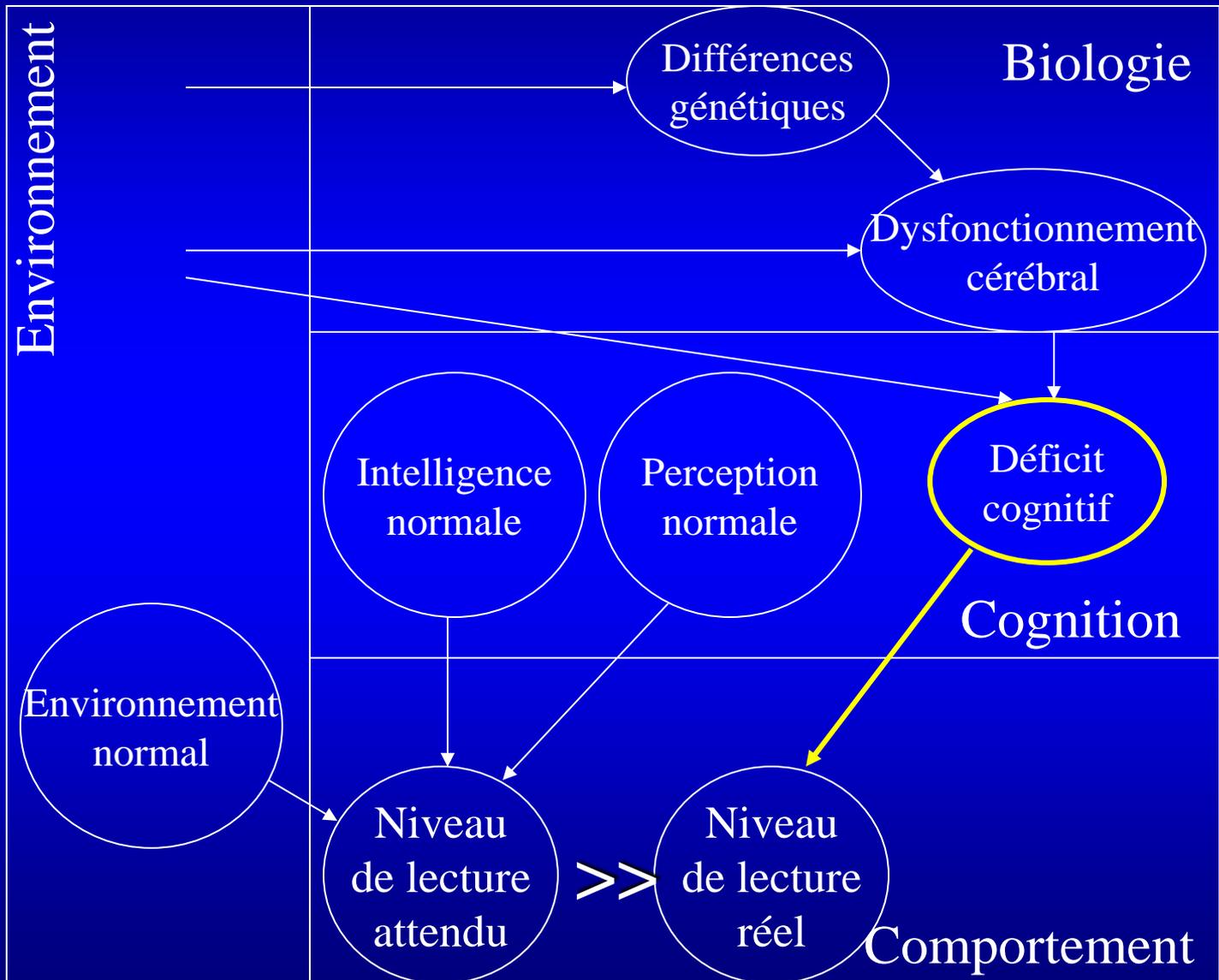
# La dyslexie développementale

- 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

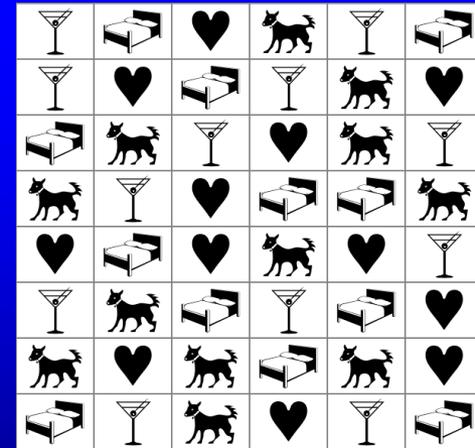


# Modélisation causale de la dyslexie



# Tâches phonologiques typiques (à l'oral)

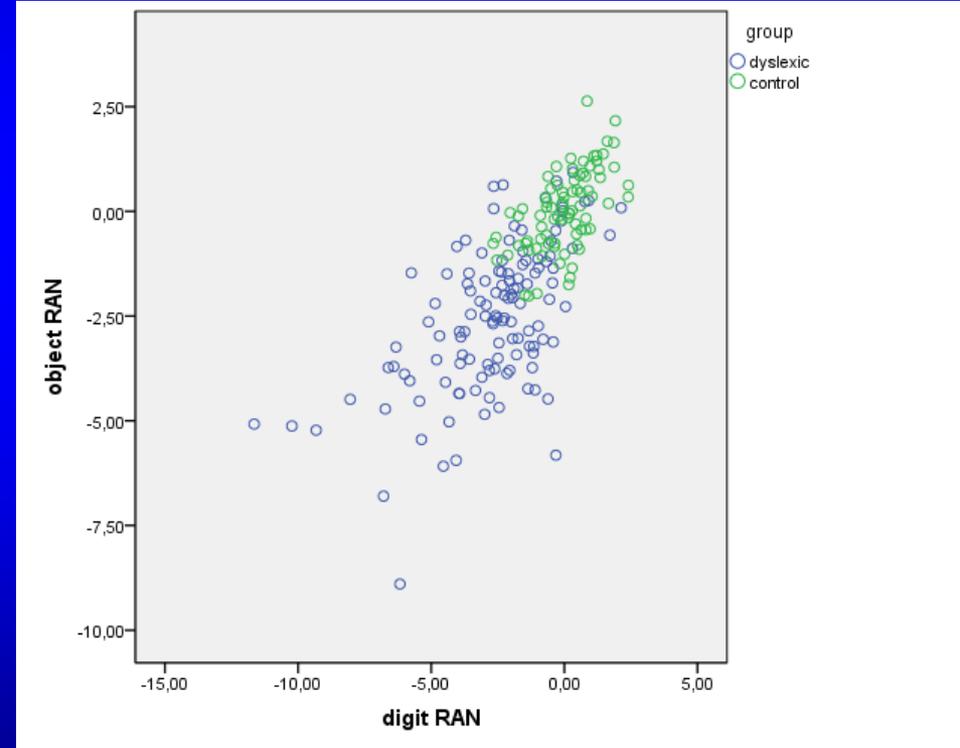
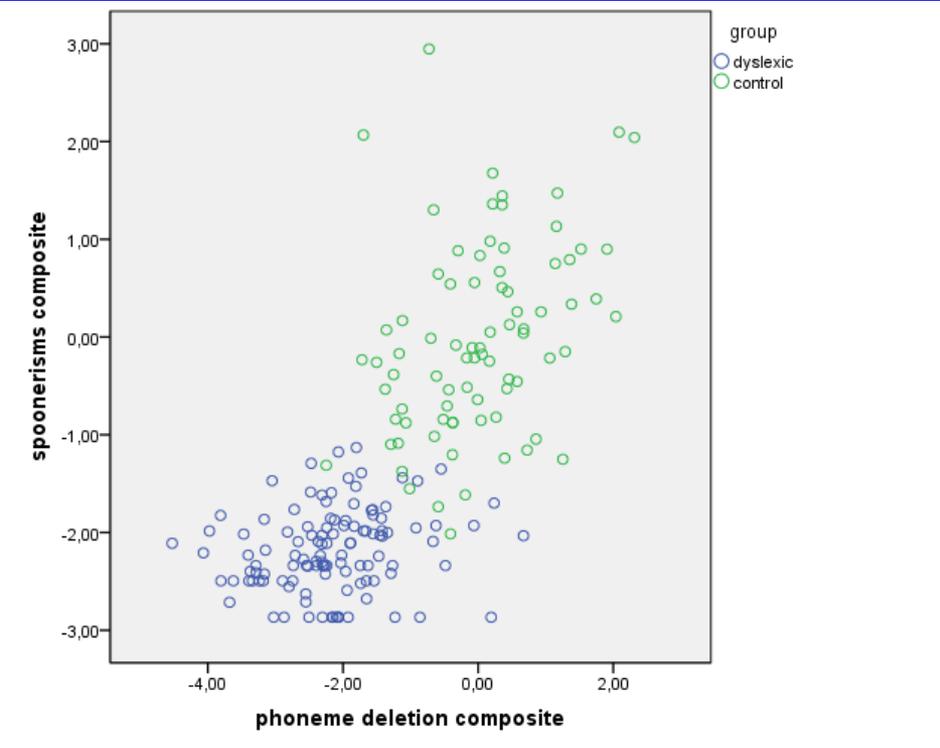
- Tâches de conscience phonologique:
  - détection d'intrus sur les rimes, sur les allitérations  
Ex: "route goutte barre" ou "chat coq chien"
  - contrepèteries  
Ex: /citron bateau/ → /bitron sateau/
- Tâches de mémoire à court-terme verbale:
  - Empan de chiffres, de mots, de non-mots
  - répétition de non-mots
- Tâches de dénomination rapide:
  - d'images
  - de chiffres
  - de couleurs



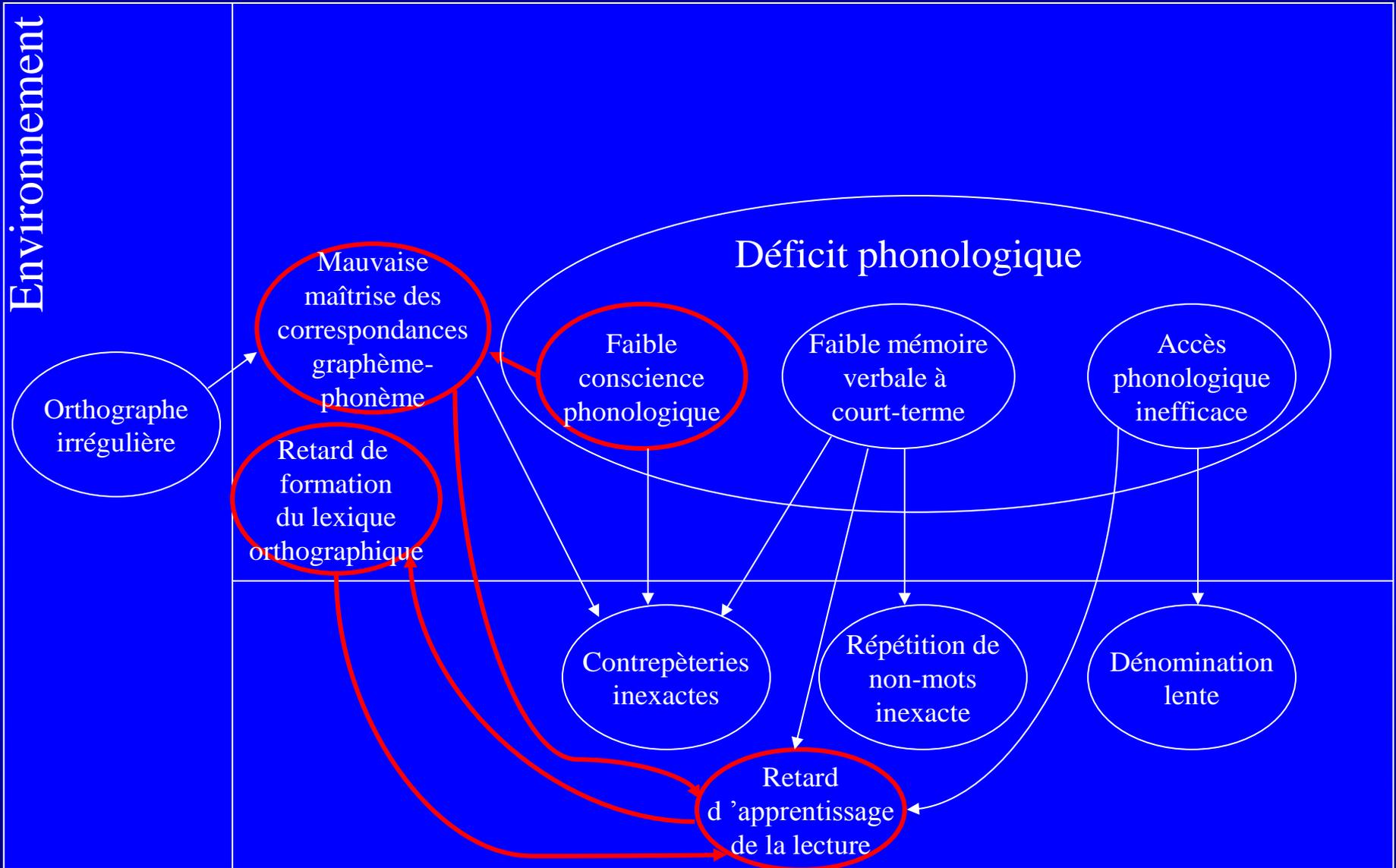
# Illustration du projet Genedys

## tests phonologiques

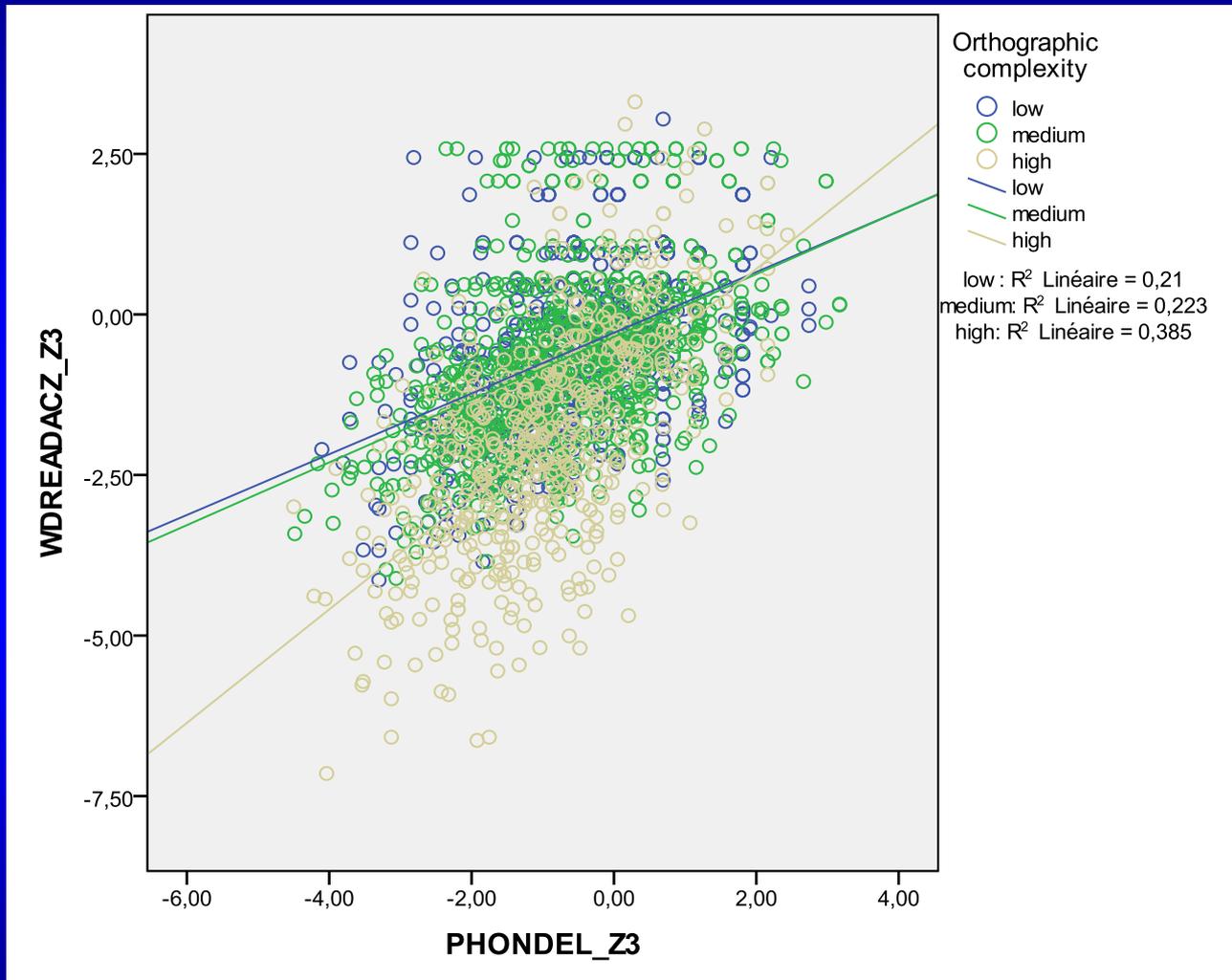
### 128 enfants dyslexiques – 88 témoins



# Les différentes facettes du déficit phonologique



# Corrélation phonologie/lecture (Neurodys)



*Landerl, Ramus et al.  
J. Child Psychol. Psychiatr.*

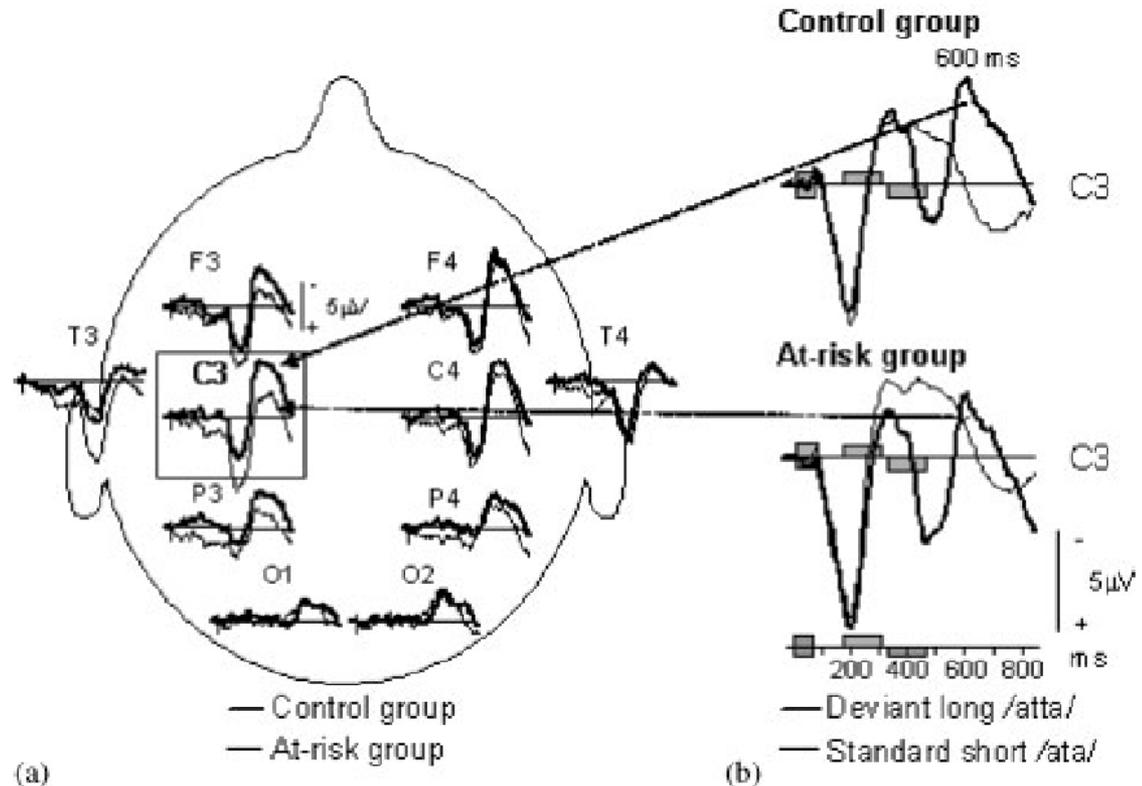
Y a-t-il vraiment un lien de causalité entre le déficit phonologique et le trouble d'acquisition de la lecture?

# Etudes longitudinales:

## L'étude de Jyväskylä (Lyytinen et al.)

- Début en 1993; recrutement sur 3 ans.
- Recrutement de femmes enceintes:
  - familles avec un parent dyslexique (N=107)
  - familles contrôles (N=93)
- Mesures depuis la naissance jusqu'à l'âge de 10 ans.
- Analyse des prédicteurs de la dyslexie et des compétences en lecture

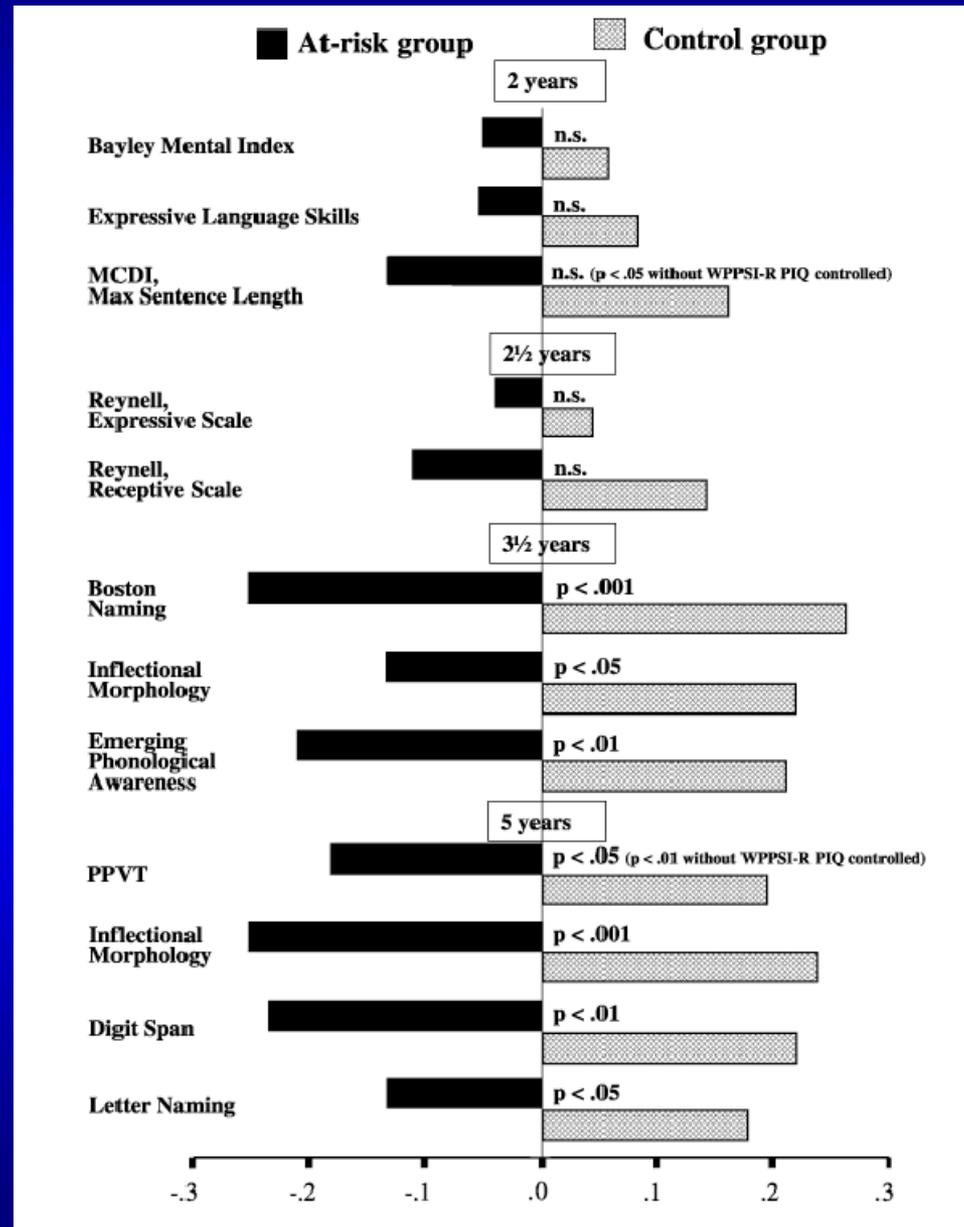
# Perception catégorielle de la parole à 6 mois



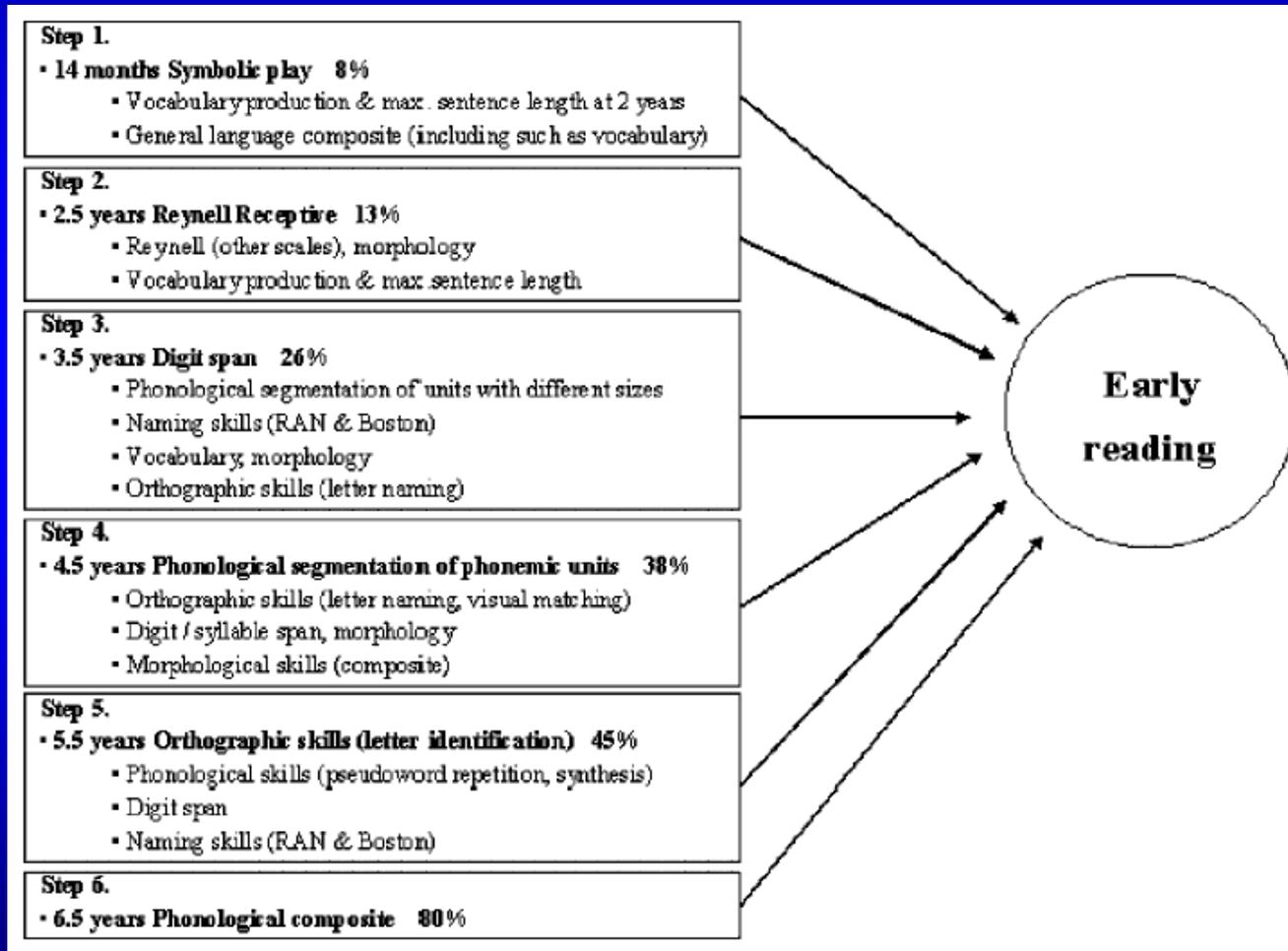
- ba-da-ga
- ata-atta

# Développement du langage

## 2-5 ans



# Prédicteurs des capacités précoces de lecture entrée à l'école (7 ans)



Également  
capacités non-  
verbales 15%:

- attention visuelle (3.5 ans)
- PIQ (5 ans)

# 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
- Des précurseurs du déficit phonologique sont détectables chez les futurs dyslexiques bien avant l'apprentissage de la lecture.
- Les capacités phonologiques précoces de l'enfant prédisent fortement ses capacités de lecture.

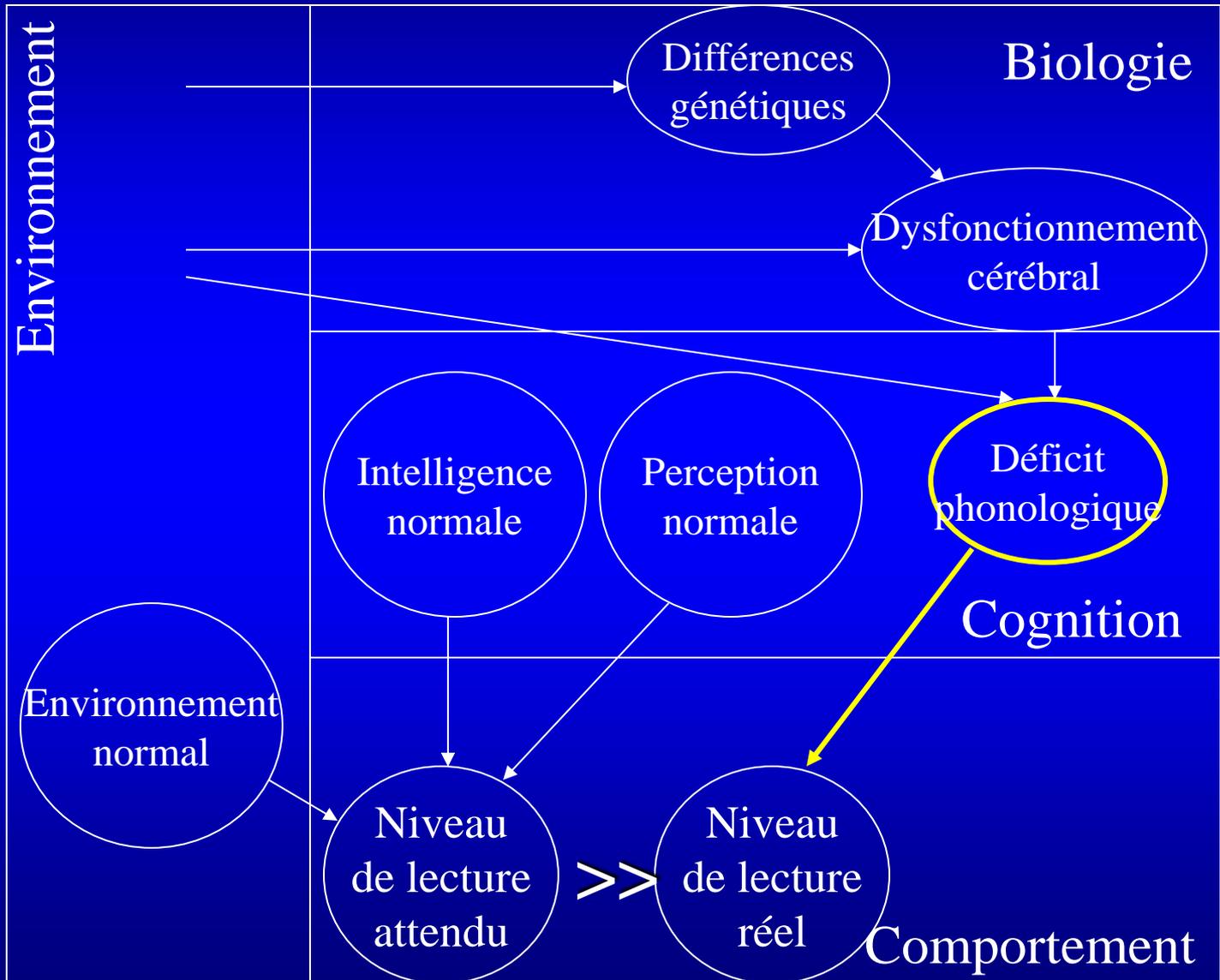
# Troubles visuo-attentionnels

- 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...

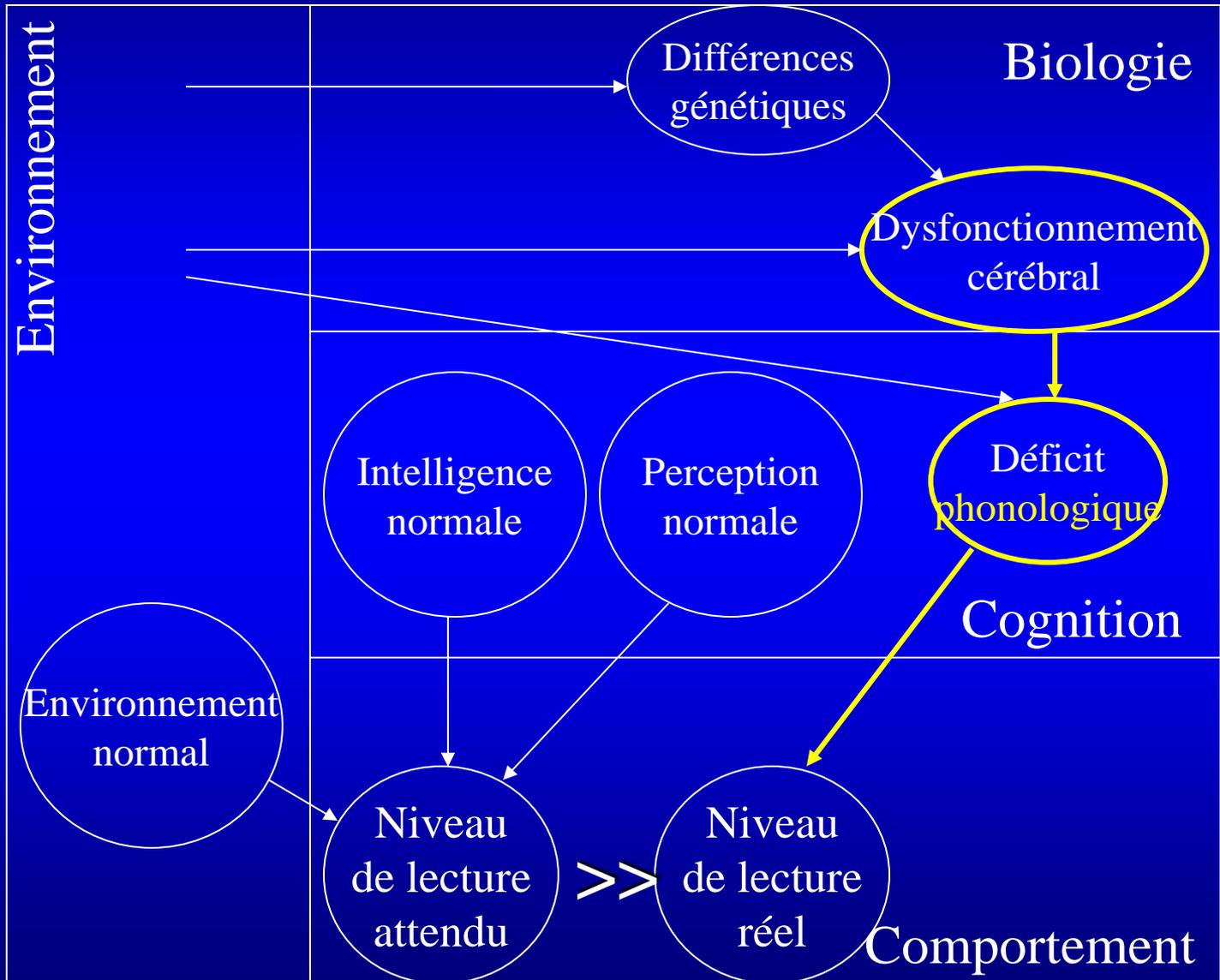
# Troubles spécifiques mais souvent associés (comorbidité)

- 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.

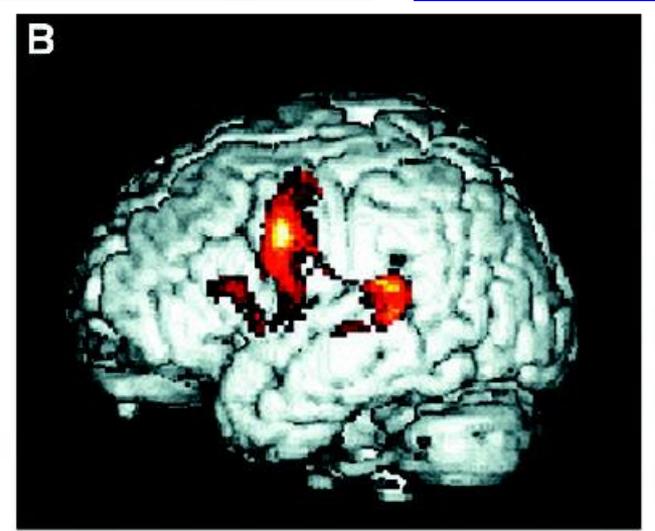
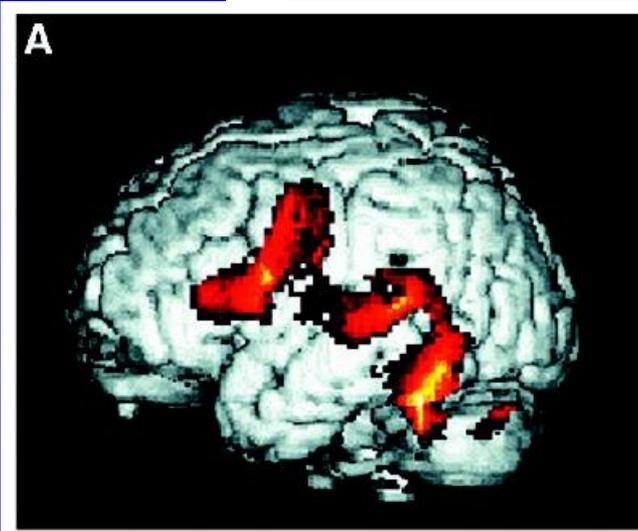
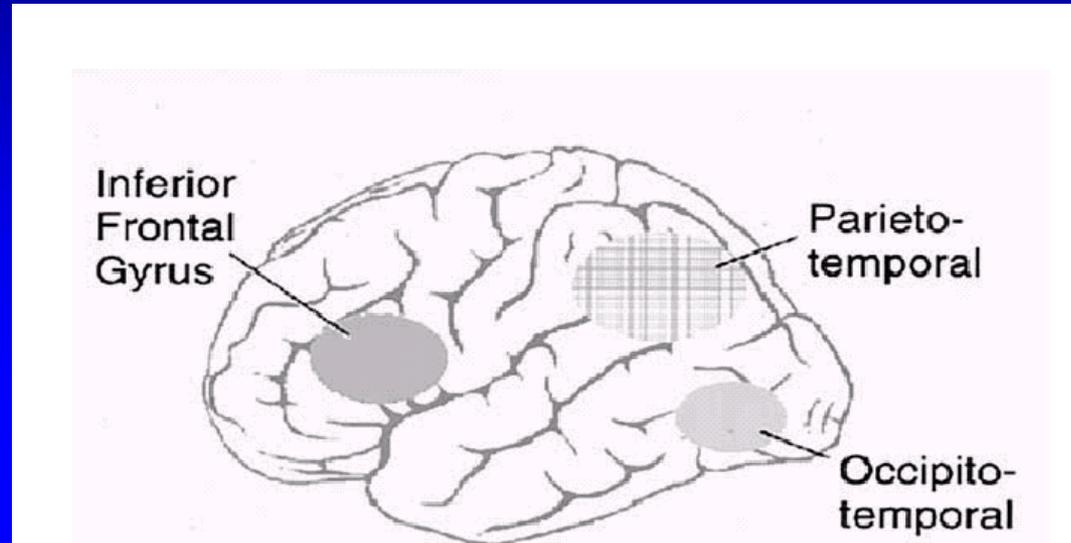
# Modélisation causale de la dyslexie



# Modélisation causale de la dyslexie

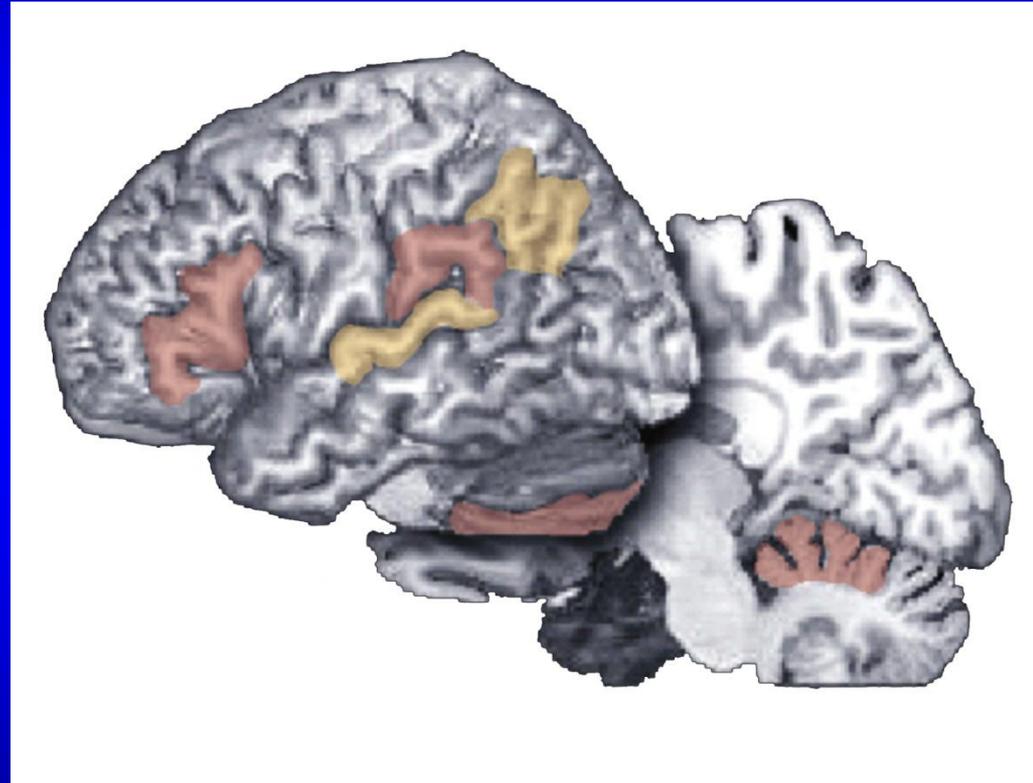
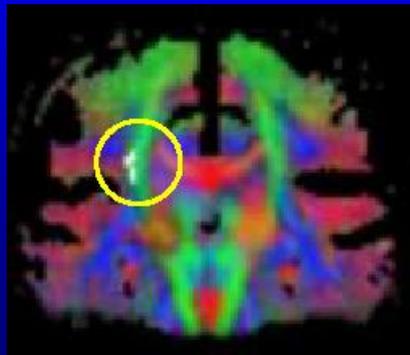


# Le cerveau dyslexique: Etudes d'imagerie fonctionnelle



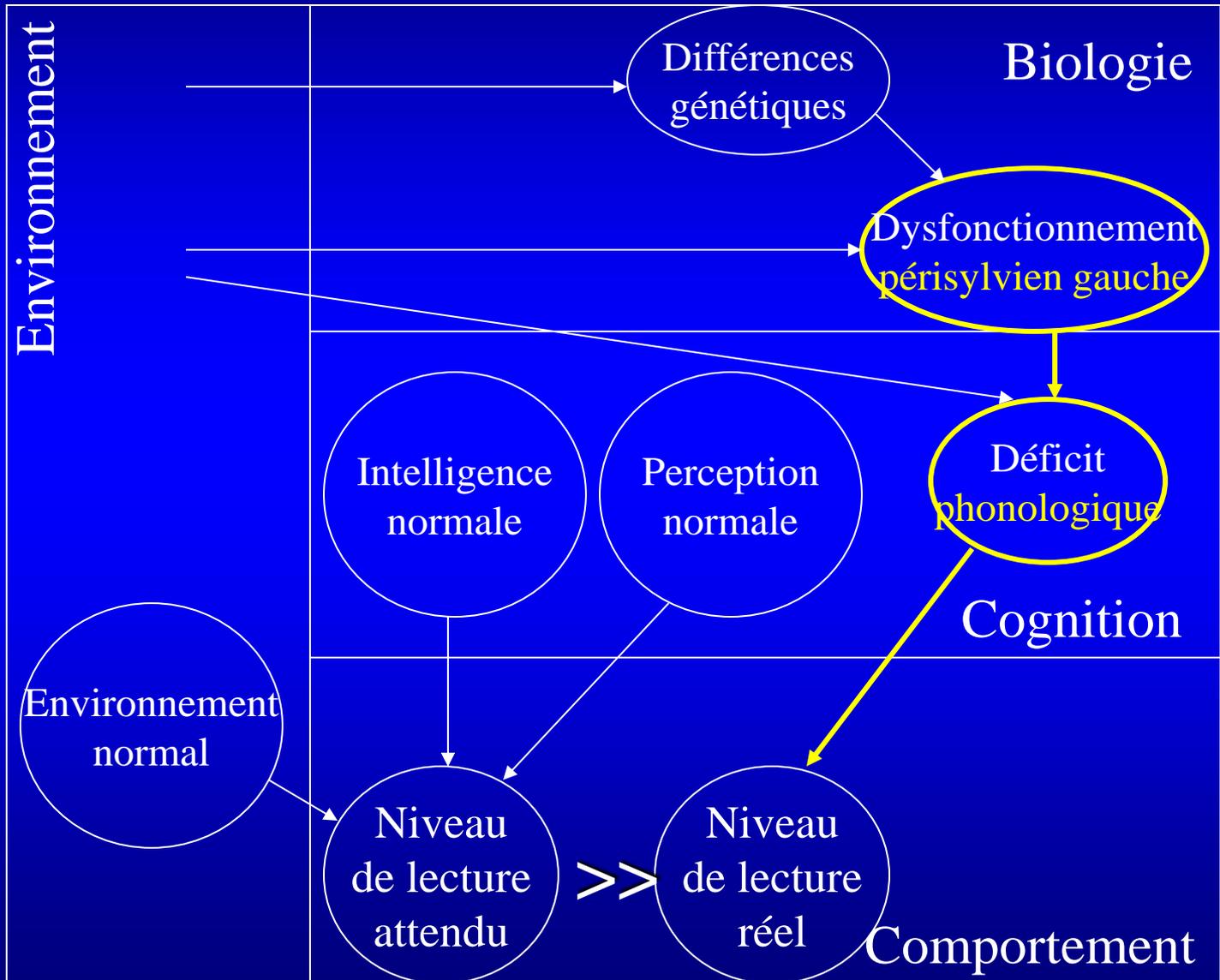
# Le cerveau dyslexique: Etudes d'imagerie anatomique

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

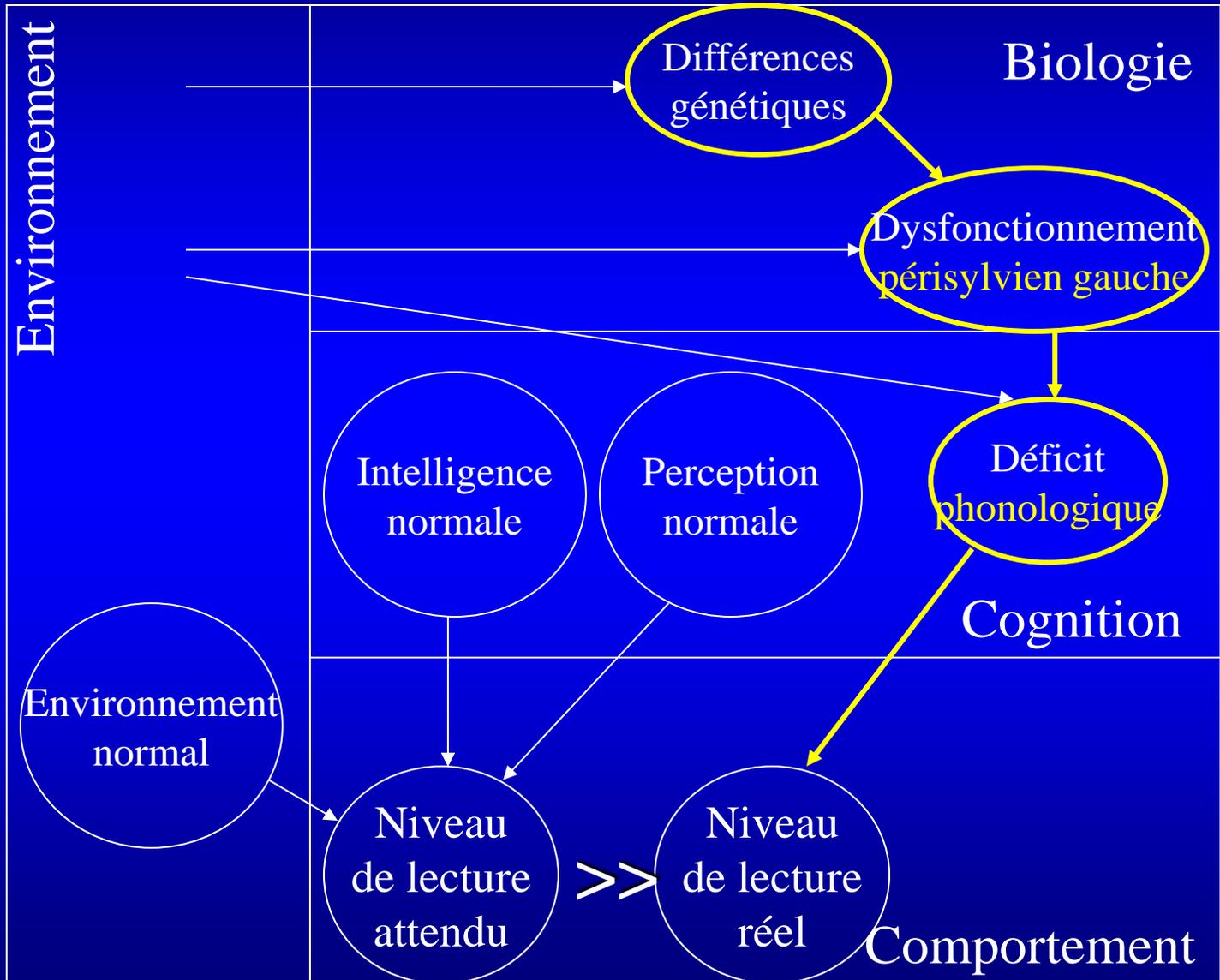


Eckert (2004) *Neuroscientist*

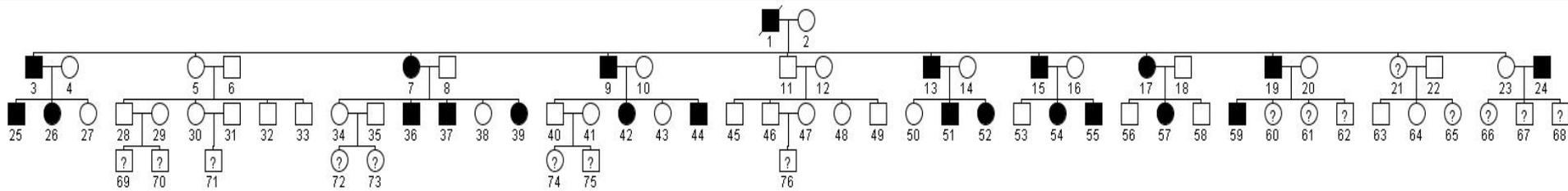
# Modélisation causale de la dyslexie



# Modélisation causale de la dyslexie

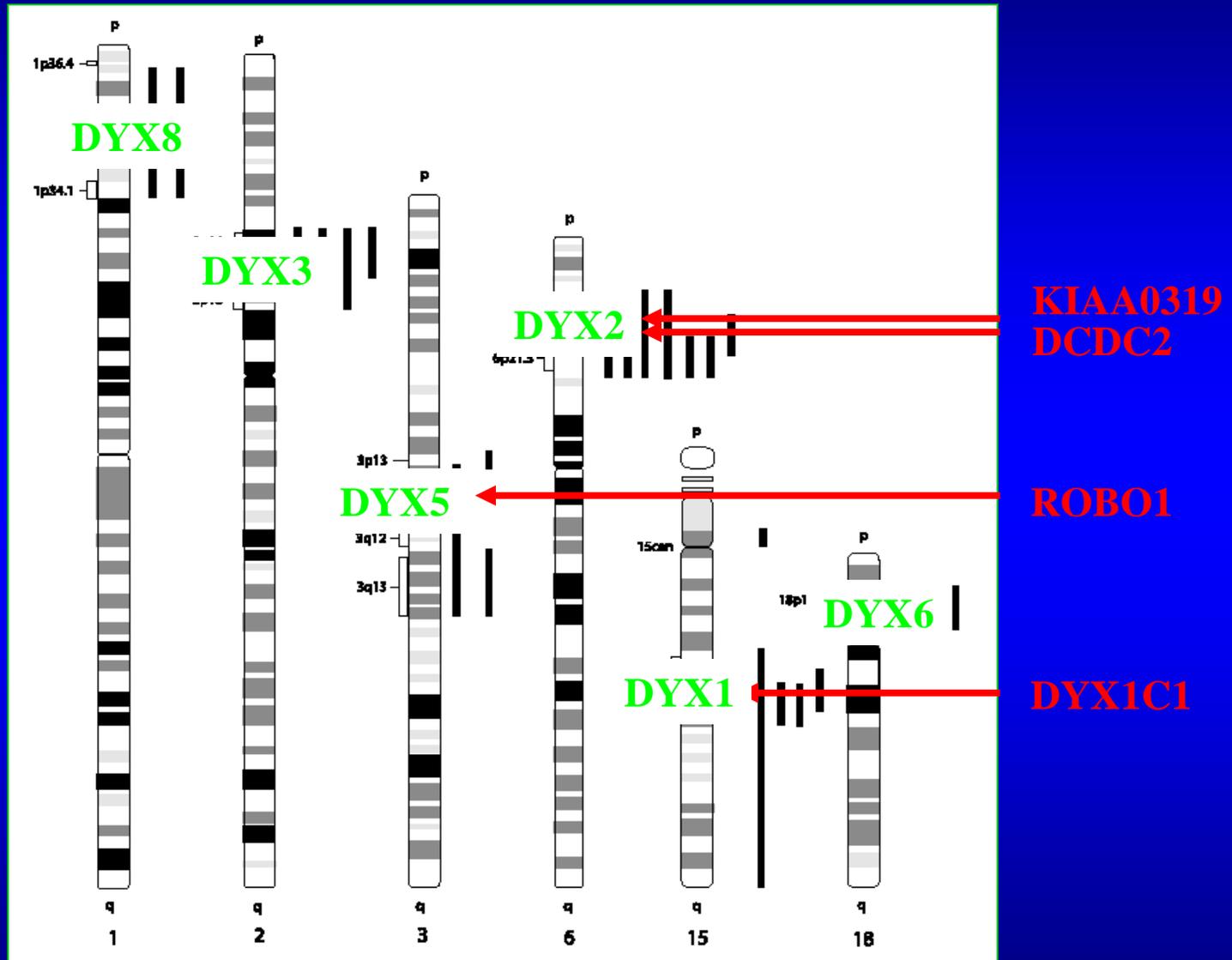


# Génétique: Aggrégation familiale de la dyslexie

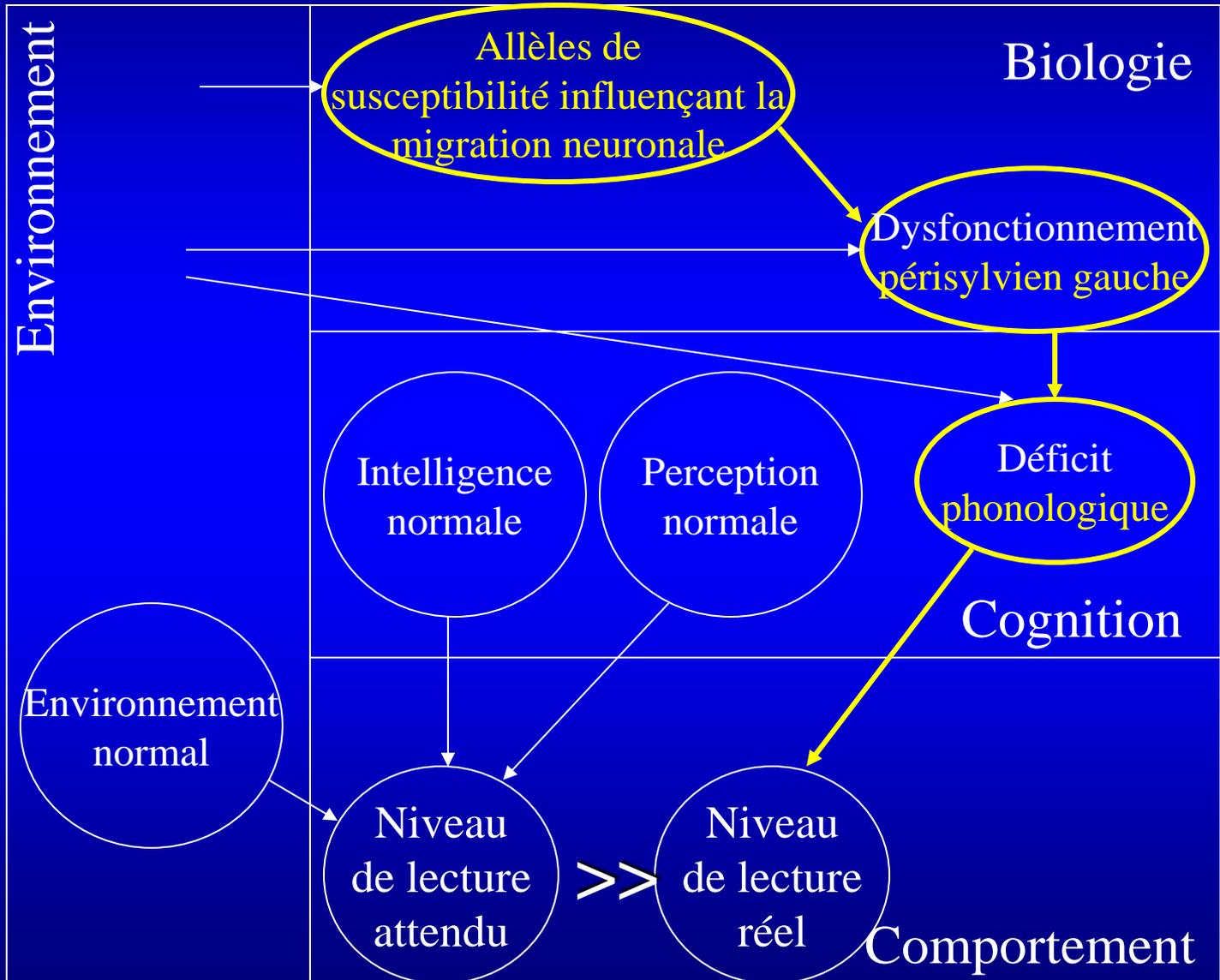


- Risque familial: 50% au premier degré
- Transmission qui semble autosomique dominante

# Régions chromosomiques liées à la dyslexie développementale



# Modélisation causale de la dyslexie



# Les facteurs environnementaux influençant aussi la dyslexie

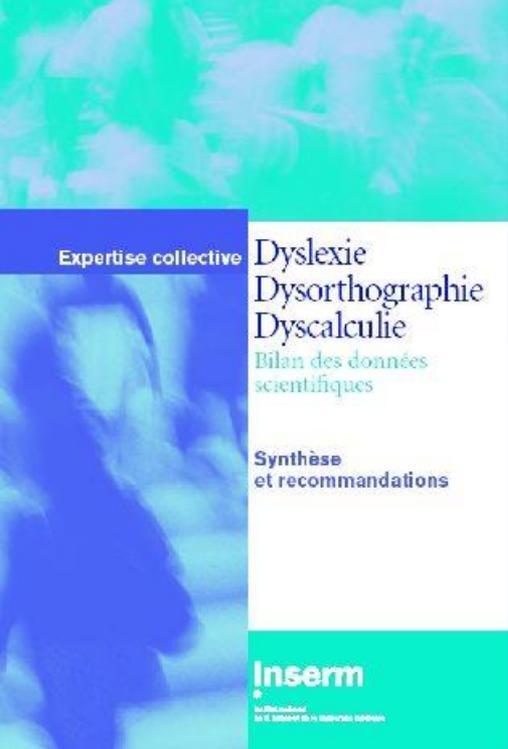
- Régularité de l'orthographe
- Environnement langagier
- Environnement culturel (familiarisation avec l'écrit, valorisation de l'écrit, de l'école, etc.)
- Enseignement, pédagogie
- Prévention et rééducation
- Biologiques: facteurs pré- et périnataux.

# “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

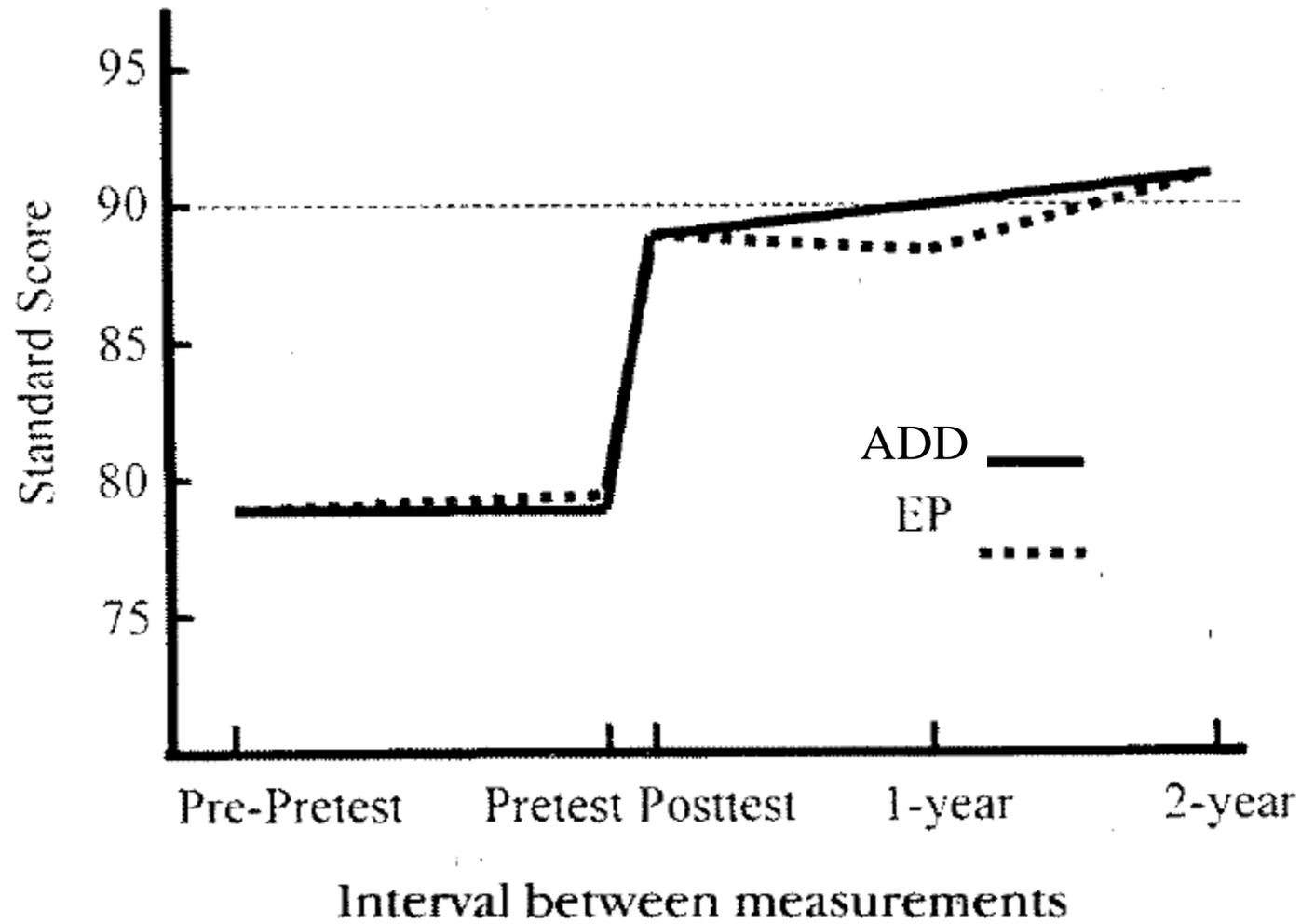
Joseph K. Torgesen, Ann W. Alexander, Richard K. Wagner, Carol A. Rashotte,  
Kytja K. S. Voeller, and Tim Conway

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

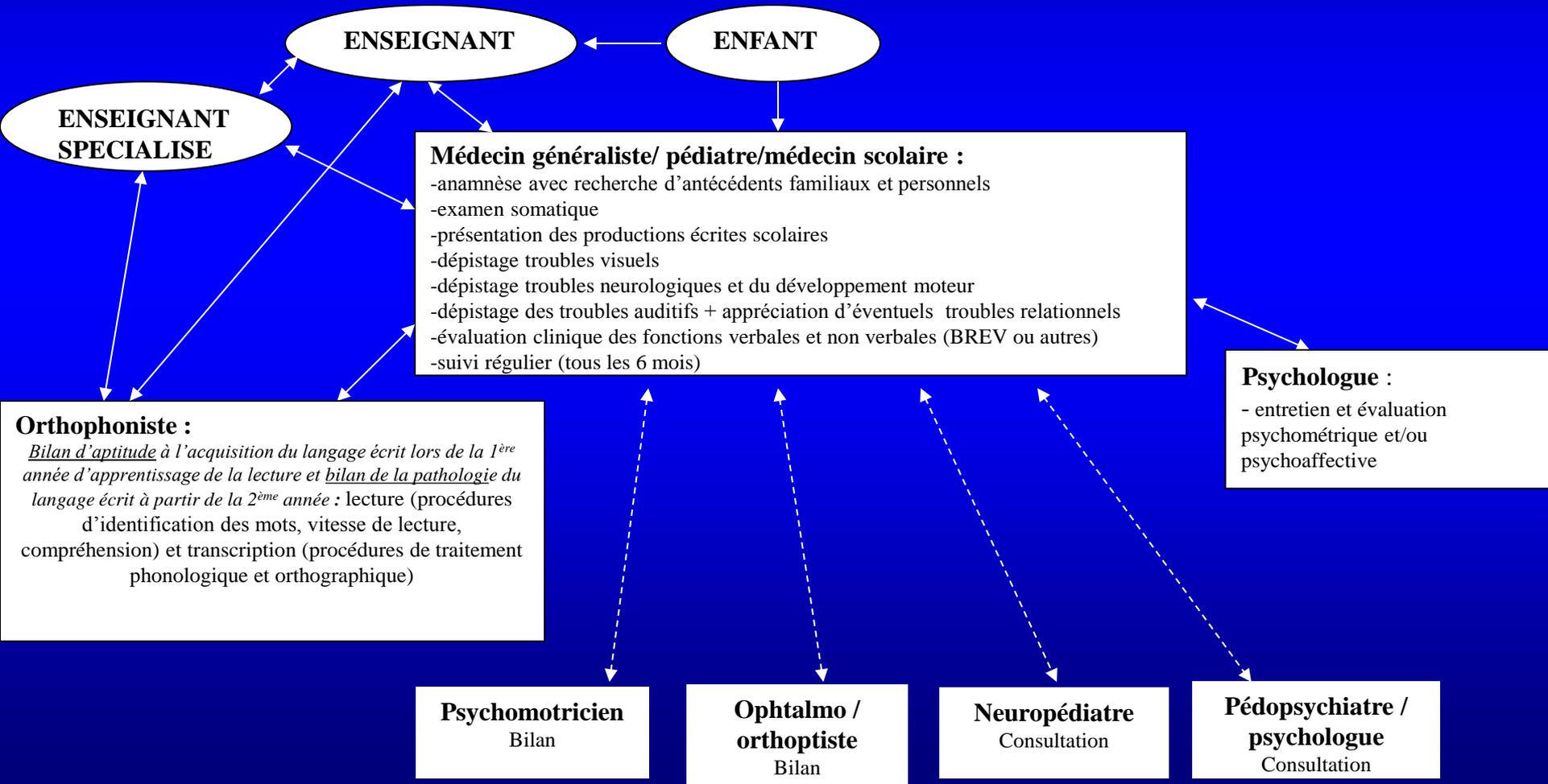
- Prescrite par le médecin
- Adaptée au profil cognitif de chaque enfant, ciblée
  - sur l'entraînement des capacités déficitaires
  - sur l'exploitation des capacités préservées pour développer des stratégies contournant le déficit
- Chez le(s) professionnels de santé pertinent(s):
  - orthophoniste
  - 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

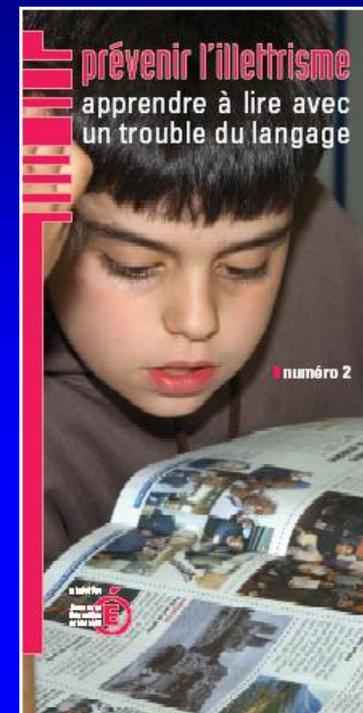
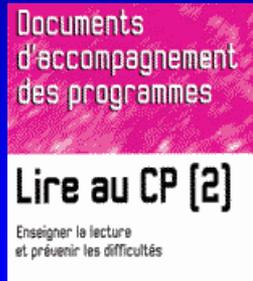
Inserm

INSTITUT NATIONAL  
DE LA SANTÉ ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

- **Formations en ligne pour enseignants**
- **<http://www.dyslexia-international.org/ONL/FR/Course/Intro.htm>**
- **<https://www.coursera.org/course/dyslexiaintro> (en anglais)**

<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>

