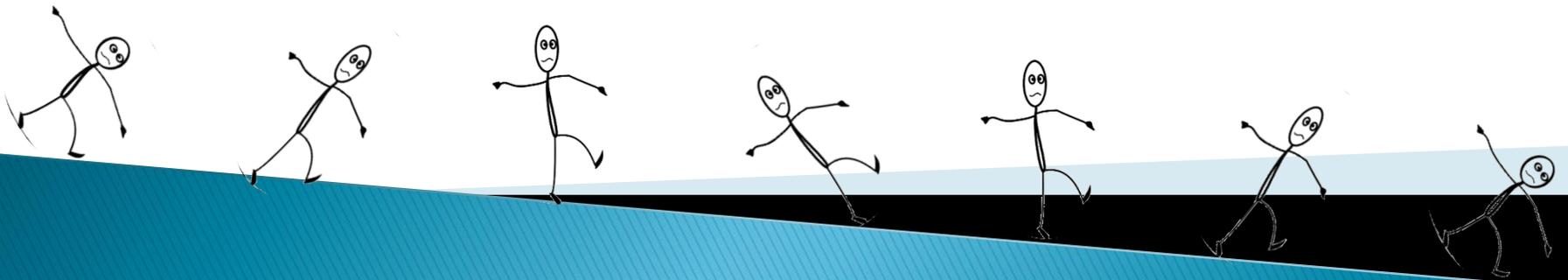


*Troubles spécifiques des apprentissages :*

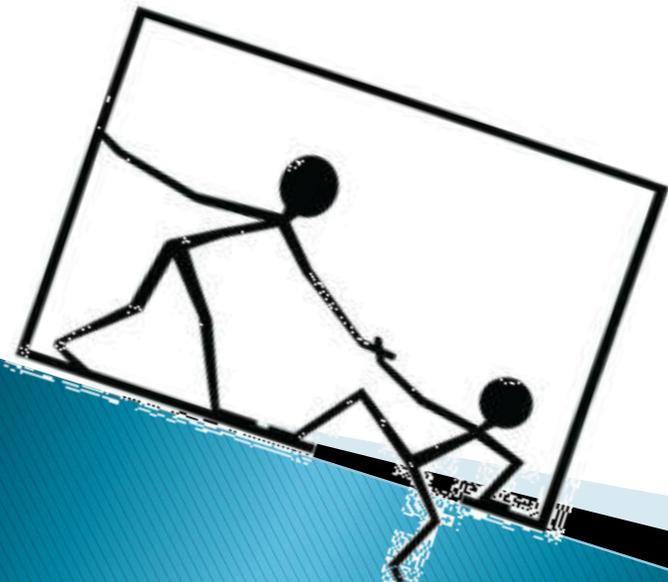
# Les dyscalculies



Définir pour comprendre et accompagner...

# SOMMAIRE

1. C'est quoi un trouble spécifique des apprentissages
2. Définir les dyscalculies ???
3. Aménagements et adaptations...outils et exemples



## **SOURCES:**

*Dr. Alain POUHET*

*Michèle MAZEAU*

*Corinne GALLET*

*Françoise Dusquene-Belfais*

*Stanislas Dehaene*

# 1. C'est quoi un trouble spécifique des apprentissages

## Difficultés VS troubles



# Difficultés ≠ Troubles

Immaturité

Causes  
psychologiques

Pathologie  
cognitive  
spécifique

Pathologie  
cognitive  
globale

pathologie  
neurodéveloppementale.  
On parle de troubles  
« DYS »

**Confondre c'est risquer :**

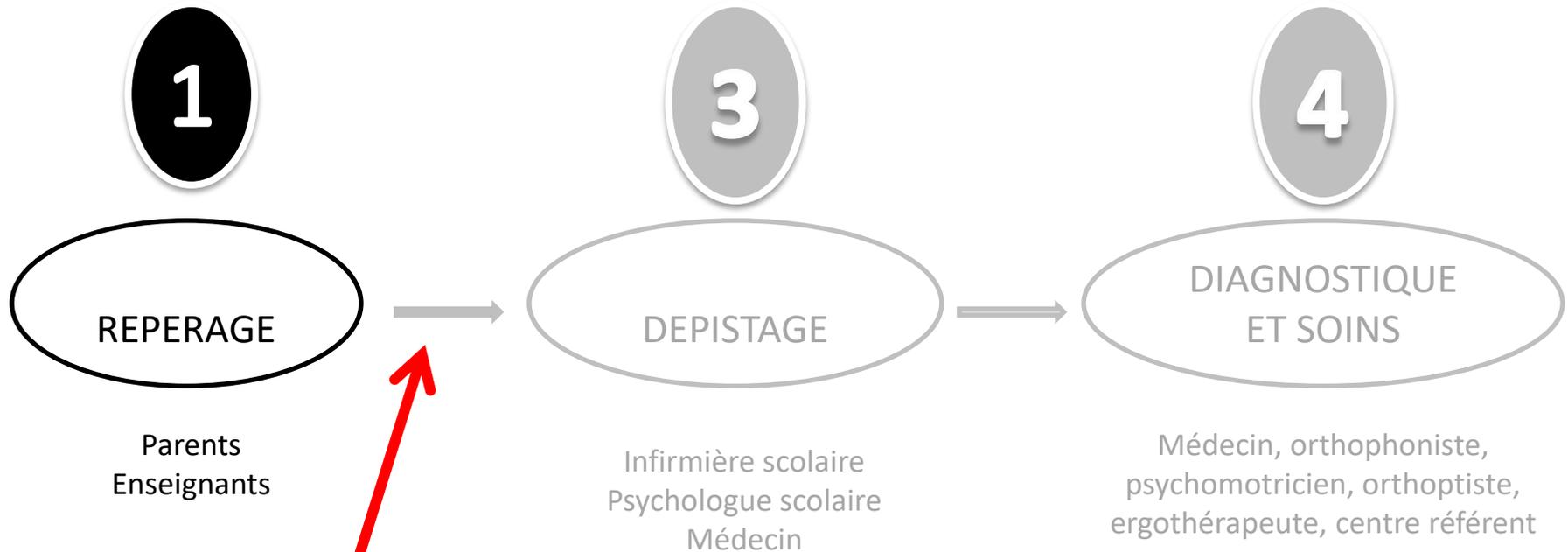


Une  
sur médicalisation  
abusive



Un simple  
renforcement  
scolaire

# 1. ...pour repérer les DYS



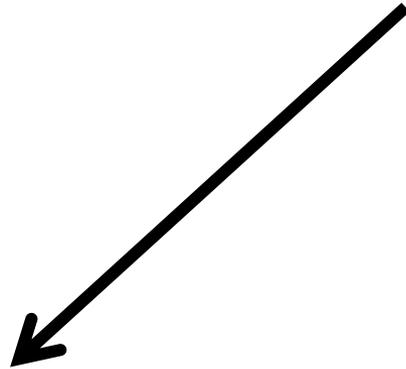
**2**

Deuxième étape:

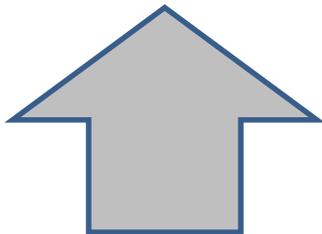
**RENFORCEMENT PEDAGOGIQUE!!!!**

- Entraînement renforcé (A.P.)
- Environnement enrichi...

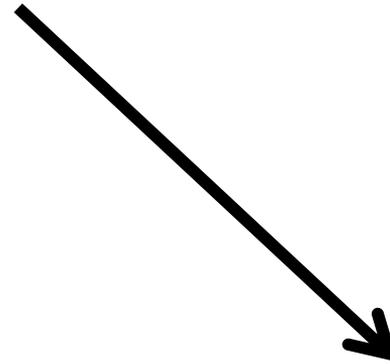
# Renforcement pédagogique



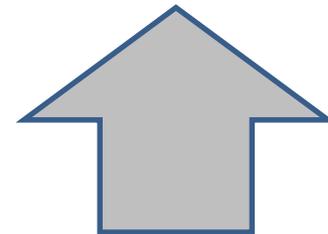
EVOLUTION  
FAVORABLE ET  
SIGNIFICATIVE



*(en faveur d'une difficulté)*

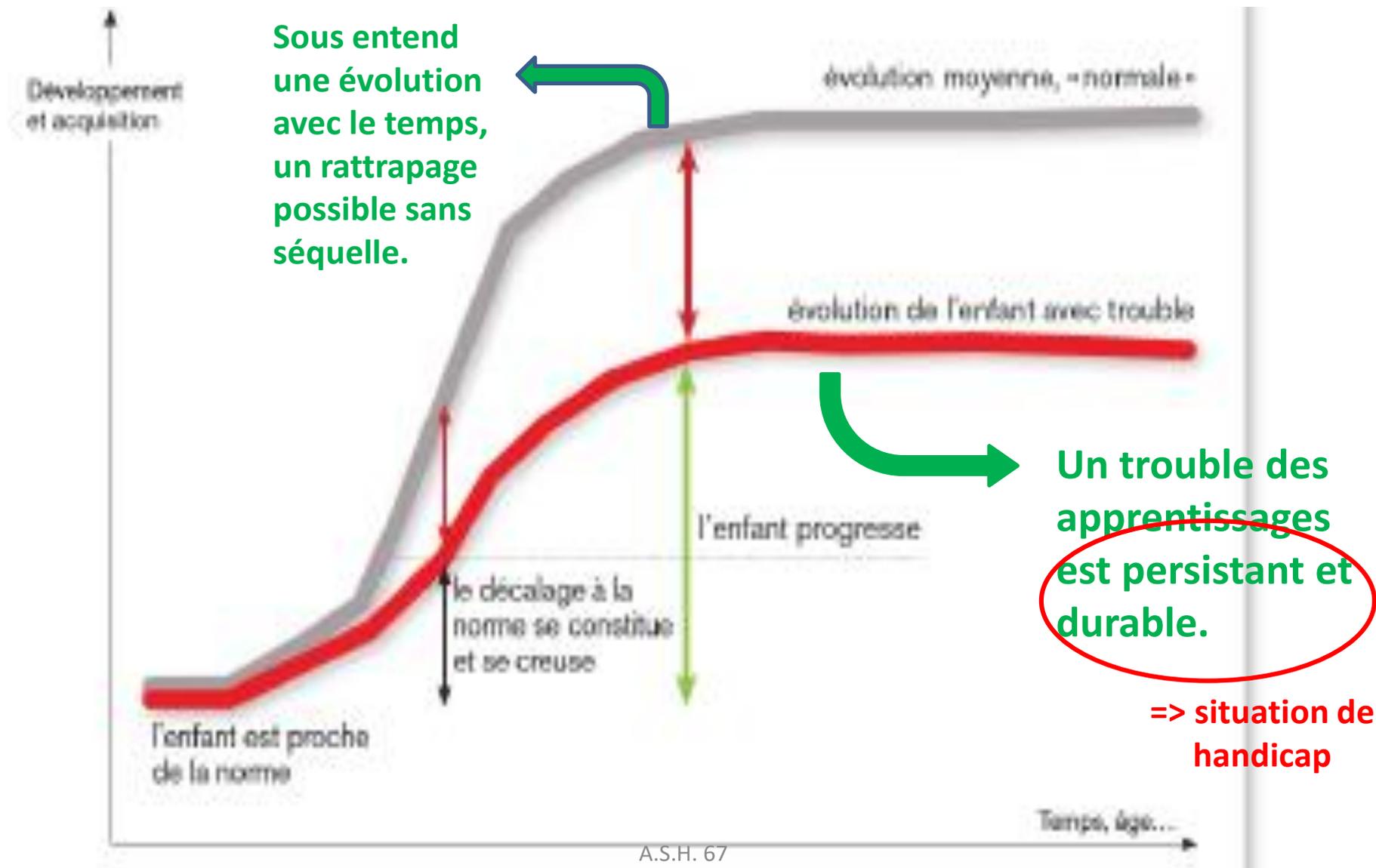


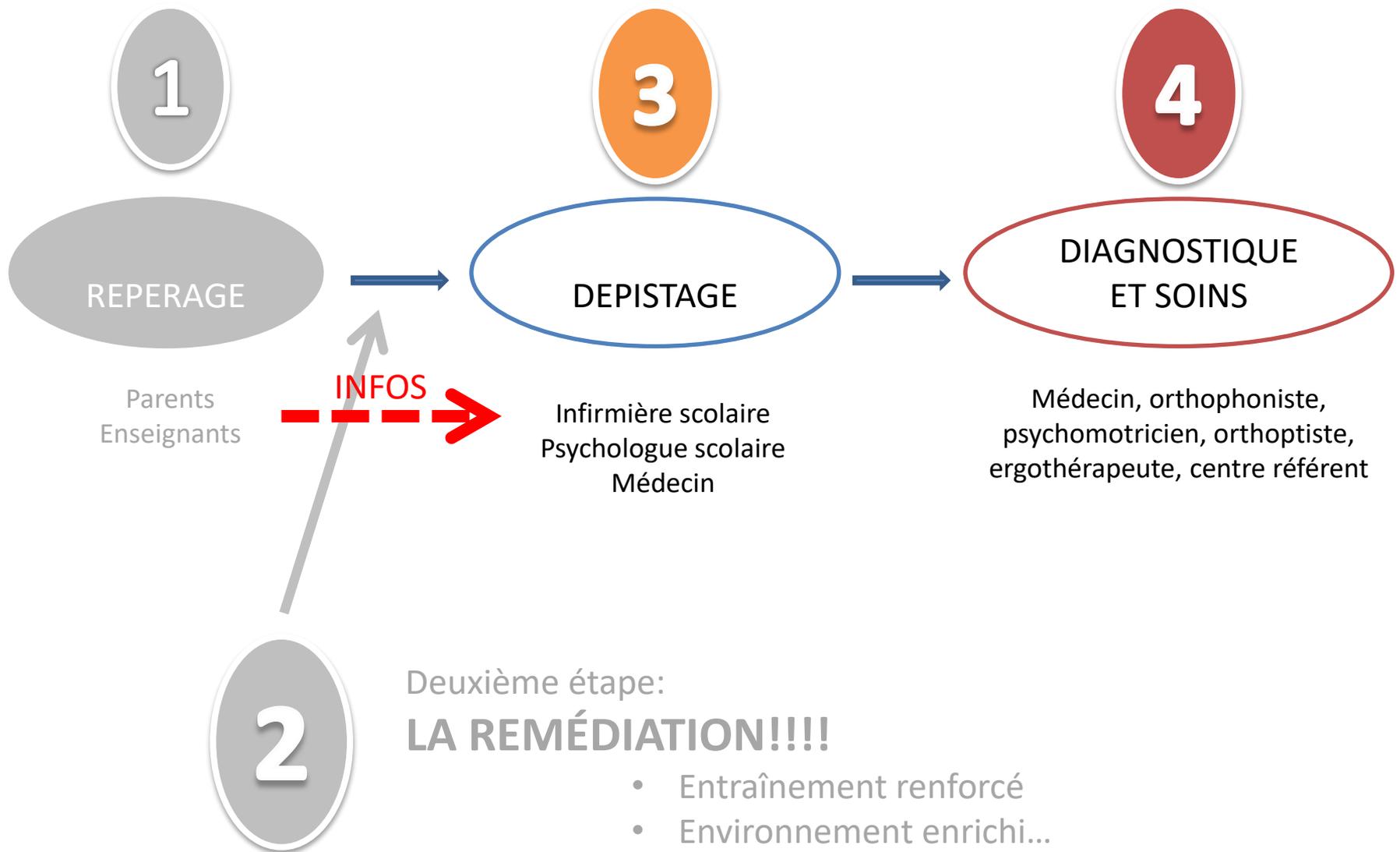
TROUBLE  
DURABLE ET  
RESISTANT



*(suspicion d'un trouble DYS)*

**Les troubles DYS  $\neq$  des retards d'acquisition ou des difficultés d'apprentissage.**  
 **$\rightarrow$  l'importance de la notion de temps**





# Un diagnostique .....par « exclusion »

On parlera de trouble des apprentissages quand:

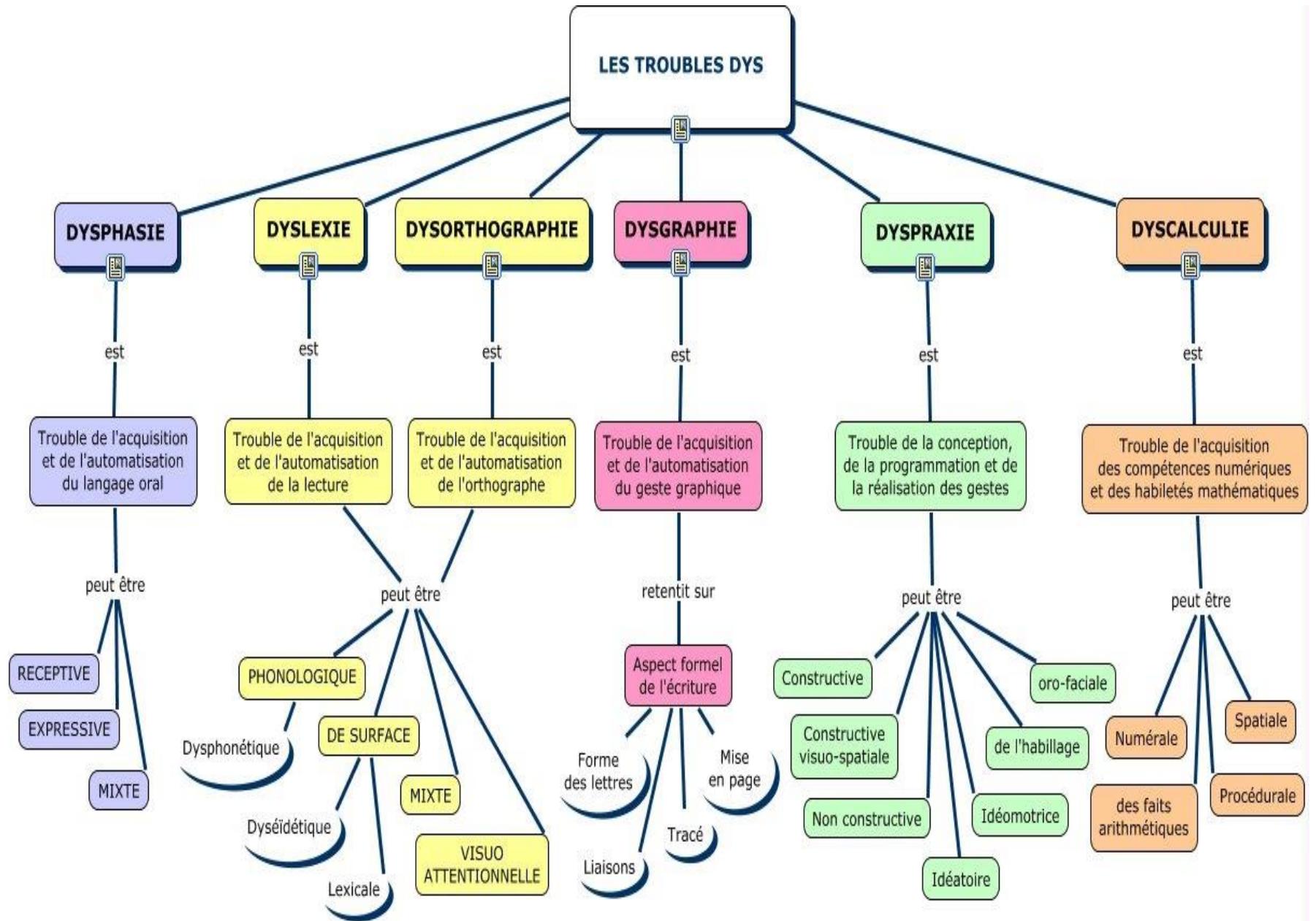
- Ce trouble est permanent et durable
- L'élève a été en difficulté dès le début des apprentissages
- Il a une difficulté hors norme
- Son intelligence est préservée
- Médicalement il n'y a aucune cause
- Il évolue dans un milieu de vie adapté



Rutter (1989) propose la définition suivante :

«Les troubles développementaux des apprentissages sont un ensemble de difficultés des apprentissages qui ne peuvent être attribuées **ni à un retard intellectuel, ni à un handicap physique, ni à des conditions adverses de l'environnement.** Ces difficultés sont inattendues compte-tenu des autres aspects du développement, elles apparaissent très tôt dans la vie et interfèrent avec le développement normal. **Elles persistent souvent jusqu'à l'âge adulte**»





# DES troubles DYS:

- Dysmnésies
- Dysgnosies
- Syndromes dysexécutifs
- Dysphasies
- Dyspraxies
- Dyslexies
- Dyscalculies
- Dysgraphies
- Dysorthographies...

**CAUSES**

**« dys » au niveau du traitement de l'information**

**« dys » repérables au niveau de l'école**

**CONSEQUENCES**

# Les troubles spécifiques des apprentissages ne sont pas des diagnostics!



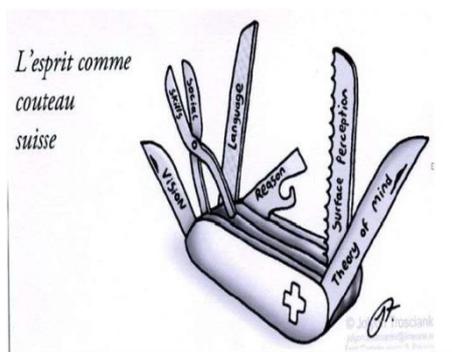
## 2. Les neurosciences

### « *Le localisationisme* »

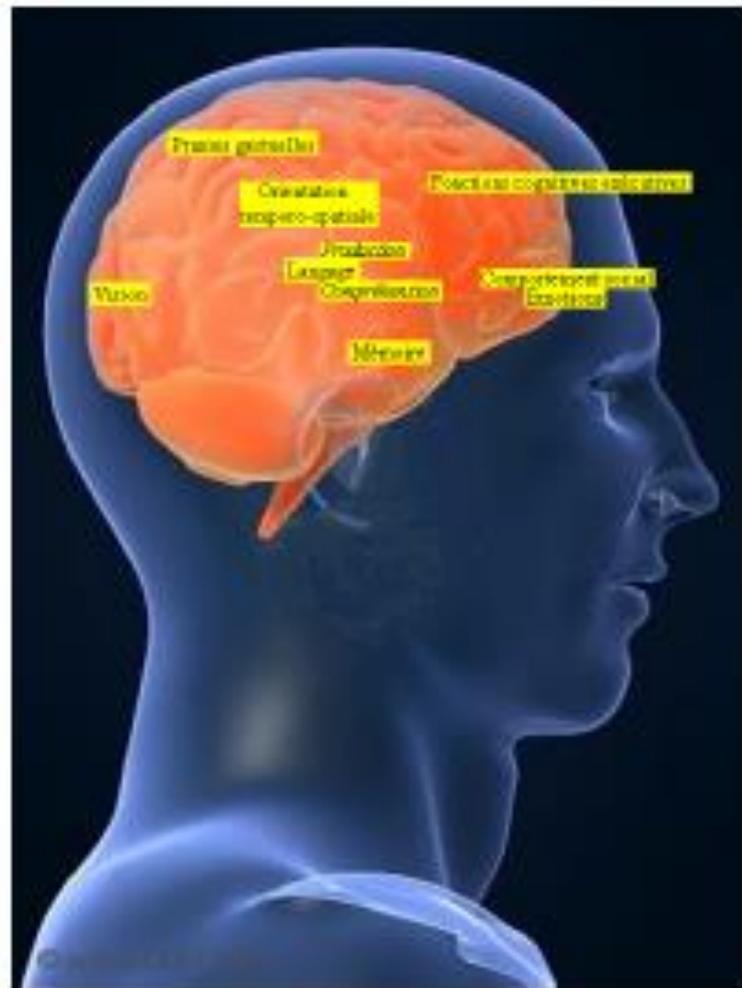
= des zones différentes dans le cerveau.

En réalité, Les différentes fonctions mentales sont supportées par **des réseaux de neurones**.

Des réseaux de réseaux de neurones...



Systèmes isolables mais pas isolés,  
interdépendants et complémentaires.

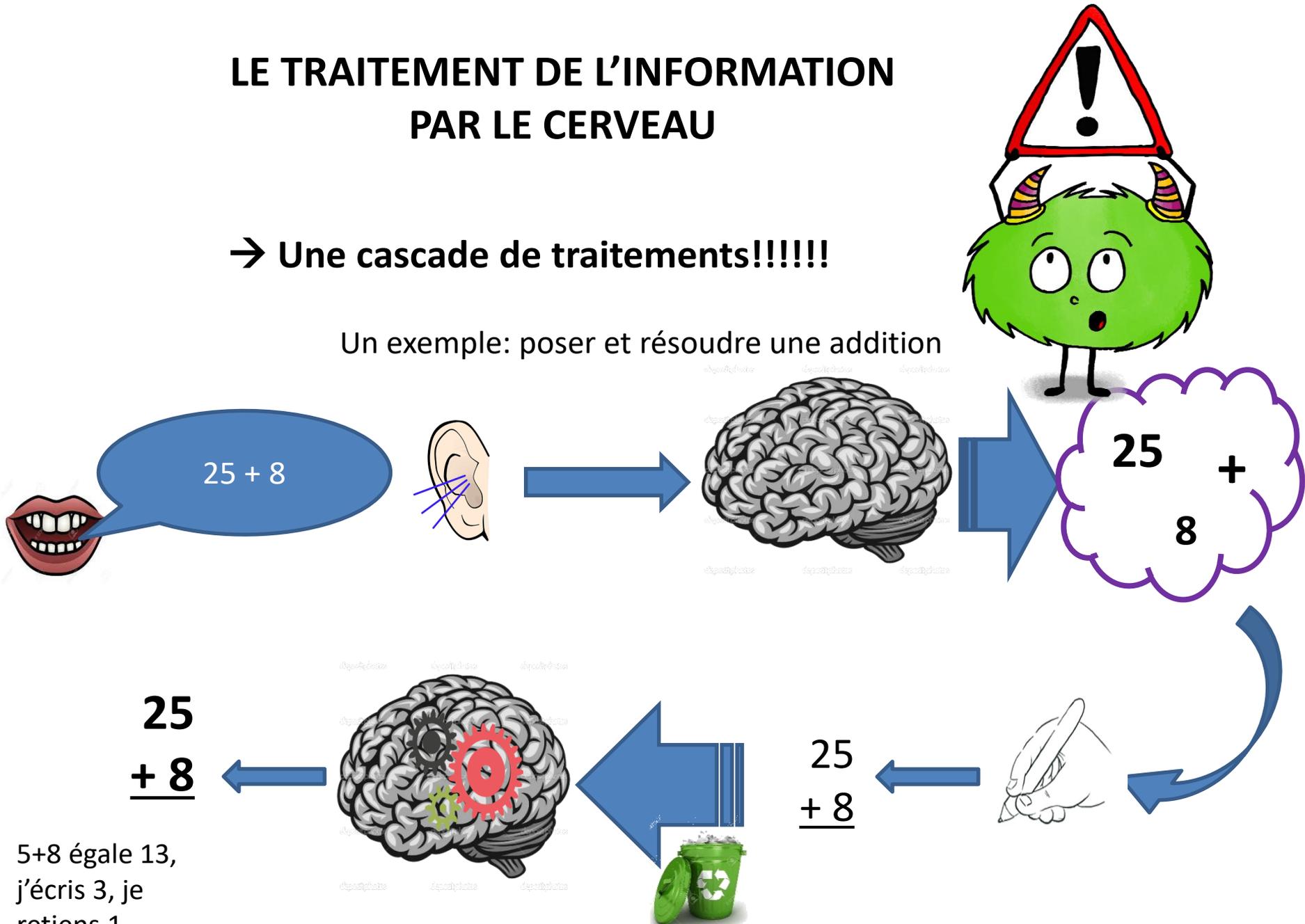




# LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION PAR LE CERVEAU

→ Une cascade de traitements!!!!!!

Un exemple: poser et résoudre une addition



5+8 égale 13,  
j'écris 3, je  
retiens 1...

Schéma des compétences utilisées

Enseignant

Langage  
expressif / réceptif

**Attention et**

Traitement langagier  
et numérique

Traitement  
numérique

**mémoire**

Traitement visuo-spatial et  
proprioceptif

Fonctions  
exécutives

**de travail**

Système de mémoire,  
encodage et  
récupération

Praxie de  
l'écriture

Ne pas obtenir le résultat final escompté ne signifie pas forcément qu'on ne sait pas le faire mais peut aussi être le reflet d'une difficulté à un seul endroit...



**Les troubles « dys »**

**Nécessité de repérer où est la difficulté.**

**Proposer des aménagements de contournement de la difficulté**

## 2. Les dyscalculies

# Quelques signes :

- Difficultés pour évaluer des quantités (évaluer la taille d'une collection par exemple), des grandeurs (la taille d'un immeuble de 3 étages par exemple)...
- Difficultés pour acquérir et maîtriser la comptine numérique (pour rappel, la comptine numérique est maîtrisée lorsqu'un enfant peut la réciter à l'endroit, à l'envers, de deux en deux, à partir d'un nombre donné...)
- Difficultés pour maîtriser le dénombrement de collections : notamment des difficultés pour acquérir le principe de cardinalité (le dernier mot énoncé correspond à la taille de la collection) et le principe de non pertinence de l'ordre (quelque soit l'ordre dans lequel les éléments sont comptés, le résultat sera le même)
- Difficultés pour acquérir et maîtriser le système numérique écrit
- Difficultés pour passer d'un code numérique à un autre (transcodage – passage des chiffres indo-arabes aux mots ou des mots aux chiffres. Par exemple : « 90 » énoncé oralement est transcrit par l'élève : « 8010 »)
- La compréhension de l'organisation de la numération en base 10 est mal aisée
- Difficulté pour mémoriser les tables d'addition, de multiplication (ou autres faits numériques)
- Difficulté en calcul (mental et/ou posé)

# **Le trouble spécifique des apprentissages avec atteinte des mathématiques...ou dyscalculie**

70 définitions disponibles!!!

Mais d'après Michèle Mazeau:

« On appelle dyscalculie tout trouble spécifique de l'accès à la numération (ou à un domaine de la numération) générant un retard d'acquisition de 2 années scolaires ou plus chez un enfant d'intelligence normale, scolarisé selon les modalités habituelles. »

Des exemples de stratégies et de  
productions d'élèves ayant des difficultés  
dans l'accès à la numération

$$\begin{array}{r}
 514 \\
 \times 36 \\
 \hline
 3084 \\
 + 1542 \\
 \hline
 18504
 \end{array}$$

1ère ligne

« 6 fois 4, 24, je pose 4 et je retiens 2

- 6 fois 1, 6 et 2 (retenue), 8

⇒ 84

2ème ligne

3 fois 4, 12, je pose 2 et je retiens 1

- 3 fois 5, 15 et 1 (retenue), 16

⇒ 162

3ème ligne (addition)

4 et 2, 6

6 et ... rien ⇒ 6

8 et 1, 9

⇒ 966

**Augustin, 11 ans, CM2**

The image shows a handwritten addition problem on lined paper. The problem is  $21 + 34$ . The child has written the sum as  $44$ . Annotations include:

- A box labeled "Retenue (?)" with an arrow pointing to the circled '9' above the '1' in the first addend.
- A box labeled "Il y ajoute le 2, puis le 1 de « 21 »" with an arrow pointing to the '1' in the first addend.
- A box labeled "Compte sur ses doigts ..." with an arrow pointing to the '4' in the second addend.
- A box labeled "Reporte la retenue !" with an arrow pointing to the '1' written below the '4' in the second addend.

The final result  $44$  is written below a horizontal line, with the '4' in the units place circled.

Ernest, 7 ½ ans, CE1

Tu achètes 5 pains à 1,20 euros pièce.  
Quelle est ta dépense ?

A handwritten multiplication problem on a light blue background. The number 1,20 is written at the top. Below it, the number 5 is written with a multiplication sign (x) to its left. A horizontal line is drawn below the 5. Underneath the line, the result 6,00 is written. The digits are written in a simple, slightly slanted hand.

$$\begin{array}{r} 1,20 \\ \times 5 \\ \hline 6,00 \end{array}$$

Dictée de  
nombre

(les nombres  
dictés sont en  
vert, entre  
parenthèses)

1 +  
4 +  
1000 +  
1000 +  
1000 +

~~44~~ - (15)  
~~44~~ - (15)  
10 +

40 - (14)  
~~44~~ - (14)

~~19~~ +  
~~19~~ - (20)

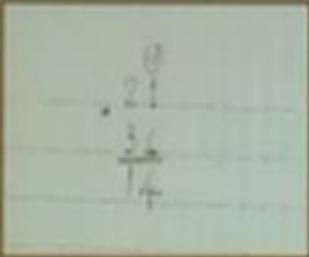
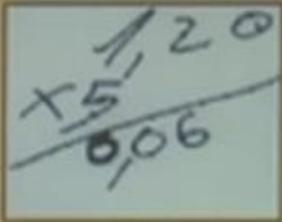
~~44~~ - (84)

Lecture de nombres

De 1 à 10 : **OK**

20 est lu .... « **11** » !

«un deux et un zéro ...  
ça doit être onze **parce**  
**que** ça vient après le un  
avec un zéro, qui fait dix,  
et après dix ... c'est  
onze, non ? »

<p>1 Symptôme</p> <p>Incompétence en numération et calcul</p>	 <p>ERNEST</p>	 <p>Josselin</p>	<p>20 est lu «11» «14» est écrit 44</p> <p>Kylian</p>
<p>3 Diagnostics</p>	<p>TR. DU SENS DU NOMBRE</p>	<p>Dyspraxie et tr. visuo-spatiaux</p>	<p>Dysphasie (manque du mot)</p>
	<p><b>DYSCALCULIE</b> « VRAIE »</p>	<p>Les anomalies en numération et calcul ne sont <b>que</b> la <b>conséquence</b> d'un AUTRE Trouble COGNITIF en amont</p>	
<p>Des préconisat° thérapeutiq. très différentes</p>	<p>JEUX DE PLATEAU - COURSE AUX NBRES - ESTIMATEUR</p>	<p>- Calculette - NTIC - Rééducat° psychomot et/ou ergoth.</p>	<p>- Utilisat° numérat° arabe -Rééducat° orthophon.</p>

# Quelles difficultés spécifiques?

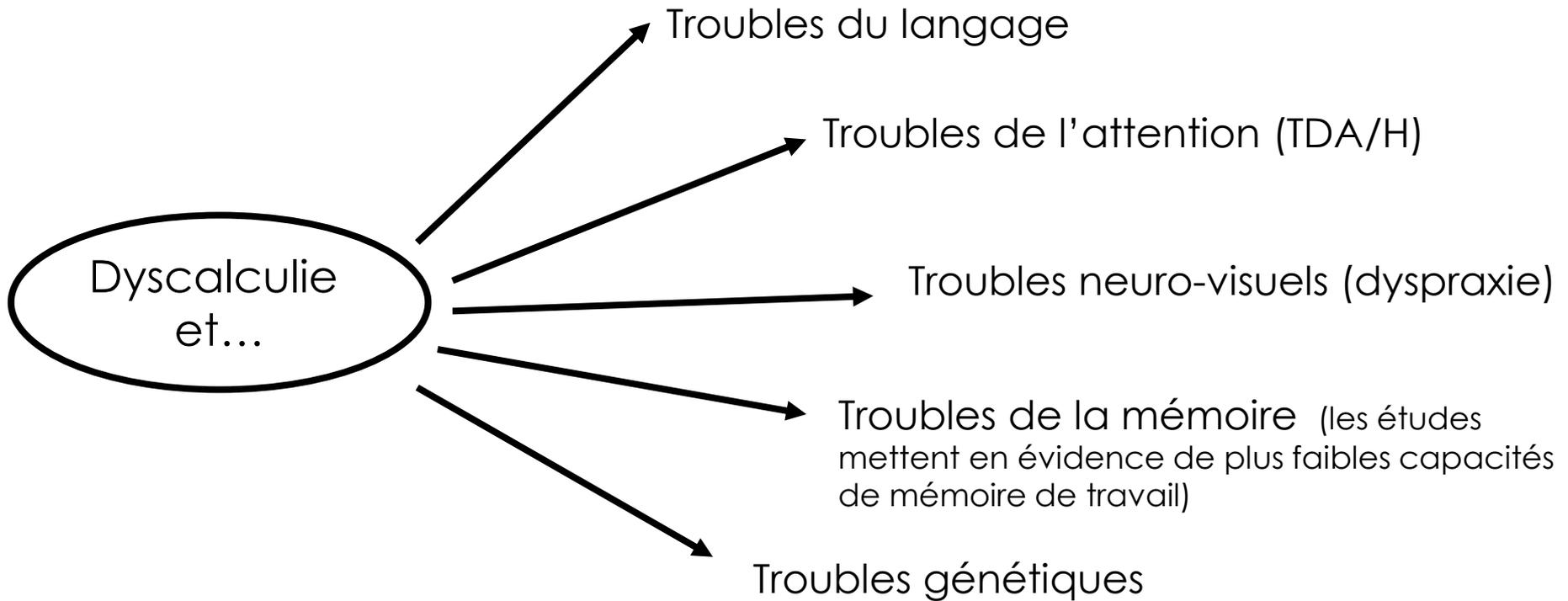
Les profils d'élèves « purement » dyscalculiques sont rares mais on peut noter:

Les difficultés les plus fréquemment rencontrées:

- Le sens du nombre (évaluation, comparaison)
- Le dénombrement
- Le transcodage (traitement numérique)
- Les procédures de résolution des opérations

# Liens avec d'autres troubles

La dyscalculie est souvent associée avec d'autres troubles:



**Grande diversité des troubles....**

**.....Doit-on agir directement sur les capacités numériques?**

# Dyscalculie et mémoire de travail

Exemple:  $37+58$

Il faut utiliser les trois types de mémoire

- Décomposer 37 en  $30 + 7$  et 58 en  $50+8$  (MdT)
- Puis ajouter 30 et 50 tout en conservant 7 et 8 (MCT)
- Et aller chercher les résultats 80 et 15 (MLT)...

**MdT:** mémoire consciente pour manipuler du langage ou des chiffres et les conserver de façon temporaire

**MCT:** mémoire à court terme, rappel sans traitement ni manipulation

**MLT:** mémoire à long terme (ex:  $5+3 \rightarrow$  résultat immédiat 8)

Faibles capacités en MdT = vitesse de traitement réduite

ou = oublis

ou = erreurs dans les résultats intermédiaires

# Dyscalculie et TDA/H

## Exemple: résolution de problème

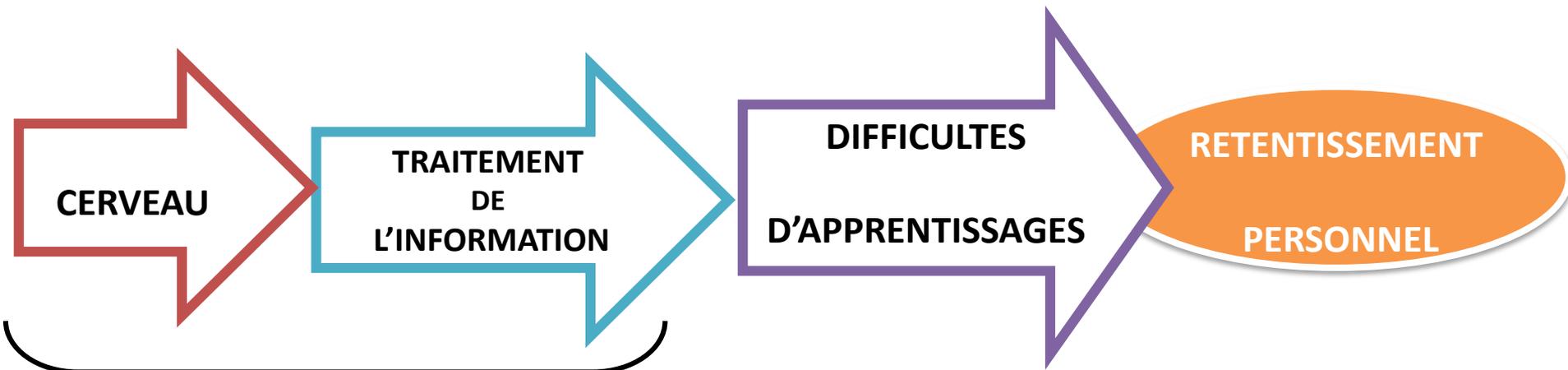
Lire et comprendre le texte puis

- Faire des choix
- Établir une stratégie
- Inhiber (être capable de flexibilité mentale)
- Estimer le résultat
- Calculer, vérifier et répondre

Troubles des fonctions exécutives = pas de stratégie

ou = impossibilité de trier les informations

ou = erreur dans le choix de l'opération



*Dysfonctionnements possibles*

## Les conséquences communes aux DYS:

- Non automatisation de certaines tâches
- Lenteur / fatigue / problème d'organisation
- Handicap scolaire ↔ aides

# **Accueillir un élève ayant des troubles des apprentissages dans sa classe**

Ce que nous disent les textes...

## **Les aménagements pédagogiques**

Degesco août 2012

## Ressources d'accompagnement éducatif

---

### Scolariser les enfants présentant des troubles des apprentissages (TSA)

Ces documents peuvent être utilisés et modifiés librement dans le cadre des activités d'enseignement scolaire, hors exploitation commerciale.

Toute reproduction totale ou partielle à d'autres fins est soumise à une autorisation préalable du Directeur général de l'enseignement scolaire.

La violation de ces dispositions est passible des sanctions édictées à l'article L.335-2 du Code de la propriété intellectuelle.

Août 2012

**La scolarisation d'un élève handicapé dans sa classe ne signifie pas qu'il faille changer complètement sa façon d'enseigner, cela implique des aménagements.**

**Il s'agit de donner aux élèves présentant des troubles des apprentissages les moyens de renforcer les compétences qu'ils maîtrisent et de continuer leurs acquisitions.**

**Des adaptations sont nécessaires tant sur le plan pédagogique que sur le plan technique.**

**poursuivre les apprentissages**

**il convient d'éviter absolument les doubles tâches**

**mettre en place des stratégies pédagogiques de contournement de l'écrit, poursuivre le travail sur la mémoire immédiate**

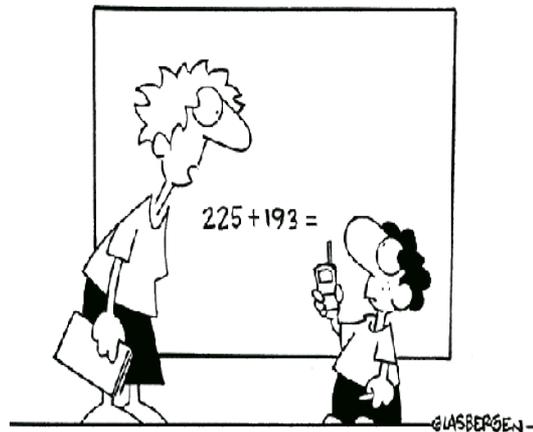
**Les troubles des apprentissages retentissent sur la confiance en soi de l'élève**

**La qualité de l'accueil et de l'environnement scolaire permettra à l'élève avec T.S.A de s'adapter au rythme commun et d'ajuster au mieux ses conduites.**

Petit récapitulatif d'adaptations....

....bien entendu, elles ne sont pas

toutes pour tous les élèves!



**Il convient  
d'éviter  
absolument  
les doubles  
tâches.**



(En chantant « au clair de la lune)

# Problèmes de mathématiques:

*Pour Construire Un Mur Au Fond De Son Jardin, M. Latuille A Besoin De Trois Cents Parpaings. Chaque Parpaing Pèse 5 kg. La Capacité De Chargement De La Camionnette De M. Latuille* Est De Une tonne.

[...]

2. Explique Pourquoi Monsieur Latuille A Du Faire 2 Aller-Retour Pour Transporter Les 300 Parpaings De L'Entrepôt **AU CHANTIER.**

## Les « doubles tâches » → une attention divisée

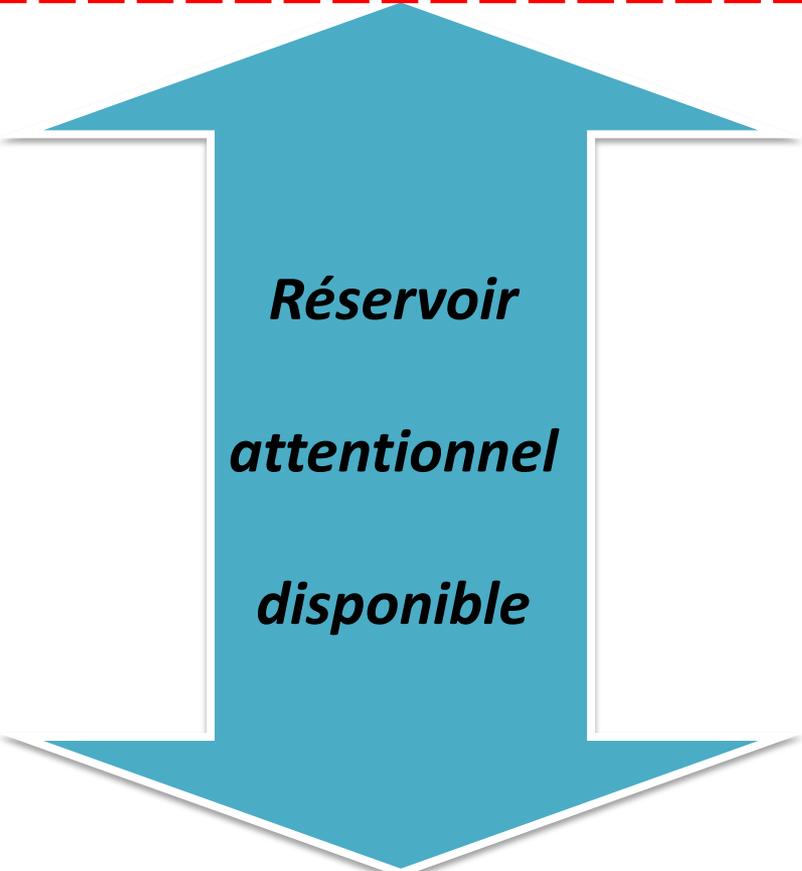
Faire deux choses simultanément suppose qu'au moins 1 des 2 tâches soit **automatisée** et consomme ainsi peu de ressources attentionnelle

Sinon le risque est que les deux tâches soient un échec alors qu'isolément elles auraient pu être réussie!



# Charge cognitive et coût attentionnel dans les apprentissages

Apprentissages :



*Réservoir  
attentionnel  
disponible*



**Tâches  
complexes**

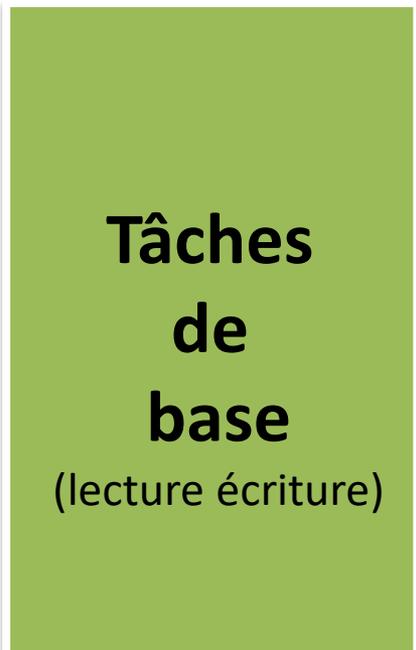


**Tâches de  
base**  
(lecture écriture)

Élève « normo lecteur »



**Tâches  
complexes**



**Tâches  
de  
base**  
(lecture écriture)

Élève « DYS »

## Exemple: Un élève dysgraphique



Le plus grave ce n'est pas qu'il écrive « mal »

~~15/11/10~~  
15/11/10

Charlemagne et les Carolingiens  
Les successeurs de Clovis s'appellent les Mérovingiens. Dans les campagnes, il y a d'immenses domaines formés de plusieurs bâtiments, appelés les vilas.

De 640 à 632 naît une religion prêchée par Mahomet, l'Islam. Les Arabes conquièrent l'Algérie du Nord et l'Espagne et commencent à envahir le royaume franc mais seront arrêtés par Charles Martel à Poitiers en 732. Les derniers rois francs de cette période seront appelés les rois fainéants.

$$\begin{array}{r} 514 \\ \times 36 \\ \hline 3084 \\ + 1562 \\ \hline = 966 \end{array}$$

Exemple: **Un élève dysgraphique**



Le plus grave ce n'est pas qu'il écrive « mal »

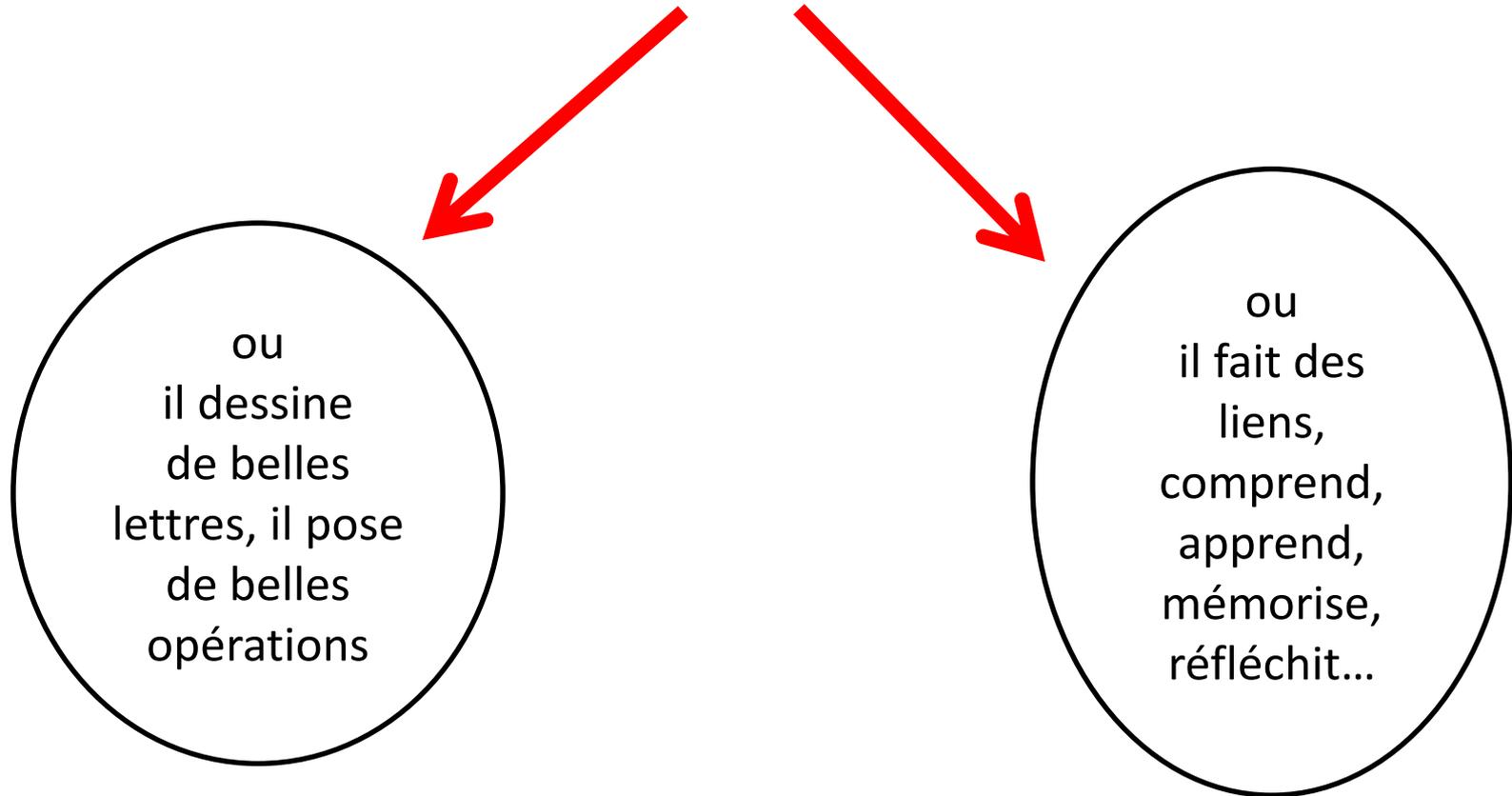
Le problème c'est :

- ➡ qu'il ne peut pas se relire et s'induit lui-même en erreur
- ➡ qu'il est très lent
- ➡ l'interprétation erronée des adultes

Le problème c'est que **son écriture manuelle** ne sera **jamais automatisée**

Son écriture manuelle nécessitera toujours un contrôle attentionnel massif  
aux dépens des tâches de « haut niveau »

Exemple: **Un élève dysgraphique**



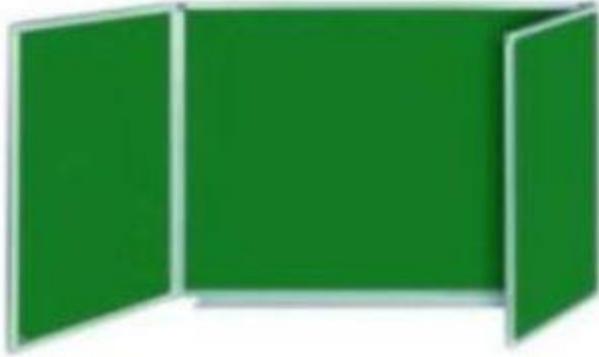
**IL S'ENTRAINE À ÉCRIRE**

**IL S'INSTRUIT**

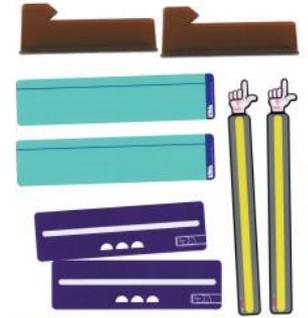
**Etre attentif à la  
lisibilité  
des supports**



# Organiser et épurer les supports



# Utiliser des caches ou des règles de lecture



# Agrandir certains supports



# Surligner, mettre des repères

Liste numé

1. parag
2. parag
3. parag

Liste à puc

- paragra
- paragra
- paragra

1 Numéroté les lignes d'un docume

2 Pouvez faciliter les références à certaines parties

3 Word permet en effet d'ajouter des numéros de l

4 document. Les numéros ne seront pas intrusifs et

5 <b>

6 <OL>

7 <L> Dans Word, ouvrez votre document et ouvrez

8 <L> Cliquez sur <b> Numéros de lignes </b> puis s

9 <L> Cliquez sur le bouton <b> Numérotation des li

10 <L> Cochez la case <b> Ajouter

11 <L> Choisissez le nombre à par

12 <L> Vous pouvez laisser Word

13 votre.

14 <L> Sélectionnez l'option <b> Continue </b> pour

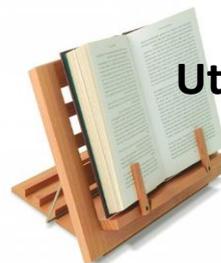
15 pouvez aussi choisir de recommencer la numérot

16 <L> Validez par <b> OK </b>

17 </OL>



# Choisir des polices adaptées



# Utiliser un plan incliné



# Le choix de la police d'écriture est primordiale



M <sup>sérief</sup>

M



- arial ; verdana ; tahoma ; comic sans MS
- Taille 12 ou 14
- ~~Italique~~ gras couleur
- Interlignes agrandies

police téléchargeable gratuitement sur:

<http://www.dysmoi.fr>

**ANDIKA**

ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklm  
nopqrstuvwxyz  
0123456789!/?#  
%&\$@\*{( / | \ ) }

b p

d d

**Open dyslexie**

## Adapter la présentation et segmenter les consignes

### Présentation tirée d'un manuel

Tracer un triangle ABC équilatéral de côté 10 cm. Placer les milieux I, J et K respectivement des côtés [BC], [AC] et [AB]. Tracer les segments [AI], [BJ] et [CK]. Placer le point d'intersection O de ces trois segments. Tracer le cercle de centre O et de rayon [OA].

### Présentation retravaillée en lignes

Tracer un triangle ABC équilatéral de côté 10 cm.  
Placer le milieu I du segment [BC].  
Placer le milieu J du segment [AC].  
Placer le milieu K du segment [AB].  
Tracer le segment [AI].  
Tracer le segment [BJ].  
Tracer le segment [CK].  
Placer le point d'intersection O de ces trois segments.  
Tracer le cercle de centre O et de rayon [OA].

# Problèmes de mathématiques:

[Pour construire un mur au fond de son jardin, M. Latuille a besoin de 300 parpaings. Chaque parpaing pèse 5 kg. La capacité de chargement de la camionnette de M. Latuille est de 1 tonne.]

2. Explique pourquoi Monsieur Latuille a du faire 2 aller-retour pour transporter les 300 parpaings de l'entrepôt au chantier.

+ chronologie

82 **Le petit train dommois**

Amélia attend le petit train touristique pour visiter la ville de Domme dans le Périgord. Il passe toutes les 25 minutes. Actuellement, il est 10 h. Un train vient de partir et 228 personnes attendent encore devant Amélia.



- À quelle heure Amélia montera-t-elle dans le petit train sachant que celui-ci peut contenir 45 personnes ?

Image inutile, préférer un schéma aidant à la compréhension

Découpage rendant difficile le retour à la ligne du regard

Complexité de la question

# Problèmes

## L'assomoir feu

Mélie est au deuxième étage. Elle entre dans l'assomoir et appuie sur le bouton RDC. Mais au lieu de descendre, l'assomoir se met à monter et descendre à l'improvise comment. Il monte d'étage de 3 étages, puis descend de 1 et encore de 2 pour enfin s'arrêter au étage plus haut.  
 • Mélie va-t-elle sentir au nez de chausserie ?

## Programmes de calcul

1. Guillemo pense à un nombre puis lui ajoute -6. Elle obtient 15. Quel est ce nombre ?
2. Louise a un nombre puis lui soustrait 20. Elle obtient -5. Quel est ce nombre ?
3. Paul pense à un nombre puis lui soustrait -9. Il obtient -2. Quel est ce nombre ?

## Euskal Trail



L'Euskal Trail est une course à pied en pleine nature. Lors d'une étape de l'édition 2016 de l'Euskal Trail, dans le pays Basque, les participants effectuent un parcours de 40 km avec un dénivelé positif de 2 280 m et un dénivelé négatif de 2,55 km.  
 Cette étape démarre de Urepel à 420 m d'altitude pour arriver à Saint-Étienne-de-Baigorry.  
 • À quelle altitude se trouve l'arrivée de la course ?

## Lacs

- Le lac Tanganyika en Afrique et le lac Baïkal en Sibirie sont les deux lacs les plus profonds du monde.
1. Le lac Tanganyika est le lac le plus long du monde, 673 km. À quelle altitude se trouve son altitude moyenne sur sa rive et sa profondeur maximale est de 1 433 m.
  2. À quelle altitude se trouve le point le plus bas du lac Tanganyika ?
  3. Le lac Baïkal est le plus grande réserve d'eau douce du monde. Il est à une altitude de 455 m et son point le plus bas se situe à 1 302 m en dessous du niveau de la mer.
  4. Le lac Baïkal est-il le lac le plus profond du monde ?

## Sécurité routière

En 2014, les journalistes annoncent avec satisfaction que le nombre de tués sur les routes en 2013 était historiquement bas, avec une baisse de 11 % par rapport à 2012. Dans le tableau ci-dessous sont présentés les résultats de l'année 2013 et de l'année 2014.

	Nombre de tués en 2013	Nombre de tués en 2014
France	414	408
Allemagne	151	153
Espagne	103	100
Italie	142	125
Grèce	106	163
Portugal	62	58

1. Le lac Baïkal de l'année 2014 a-t-il été plus satisfaisant ?
2. Citer quelques facteurs responsables d'accidents.

## L'effet de serre



À long terme, l'effet de serre est un phénomène naturel. La chaleur du soleil rentre dans l'atmosphère, elle s'y trouve piégée par des gaz à effet de serre, ce qui provoque un réchauffement de la température du globe. L'atmosphère se réchauffe de 15°C à la surface de la Terre. Si l'effet de serre n'était pas là, la température moyenne serait de -18°C, ce qui n'est pas de vie humaine sur la Terre.

## Accord de Kyoto

Lors du protocole de Kyoto (1997), certains pays ont signé un traité visant à réduire l'émission de gaz à effet de serre. L'Union européenne (UE) a obtenu de réduire ses émissions globales (sans réduction de 8 % de ses émissions de gaz à effet de serre) de 1990. L'UE a obtenu de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 1990. L'UE a obtenu de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 1990.

## 1. Remplir et compléter le tableau.

Pays	Objectif Kyoto 2008-2012 (en %)	Évolution entre 2005 et 2012 (en %)	Bilan
Allemagne	-21	-24,4	
Autriche	-13	+29	
France	0	+23	-13,6
Portugal		+33,8	-24,5
Suède	+4	-10,8	

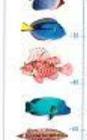
1. Quels pays ont respecté leurs engagements ?
2. Pourquoi certains pays ne doivent pas forcément réduire leurs émissions de gaz à effet de serre ?

## 2. Calculatrice cessée

Le calculatrice cessée à quel moment de la vie ?

## 3. Plongée dans la mer

Lors d'une plongée dans la mer, on peut voir sur la droite profonde et différentes rencontres.



1. Quelle profondeur maximale peut-on atteindre ?
2. Quelle profondeur moyenne se trouve-t-elle ?
3. Quelle profondeur moyenne se trouve-t-elle ?
4. Que permet de cela ?
5. Ne peut-on croquer des poissons dans la mer ?

## Architecture

Dans le tableau suivant, on donne la date de début et la date de fin de construction de grands instruments.

	Début	Fin
Parthénon (Athènes)		
Parthénon de Rome		

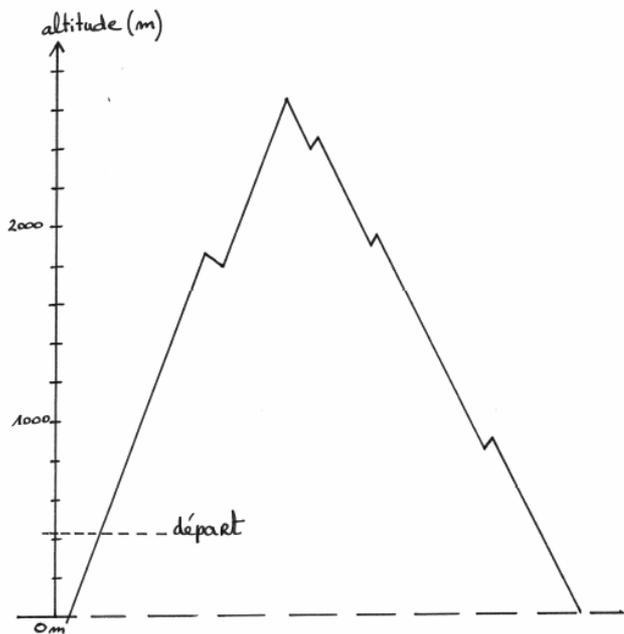
Source: <http://www.antiq.com> (consulté le 10/05/2014)

# 54 Euskal Trail



Un trail est une course à pied en pleine nature. Lors d'une étape de l'édition 2016 de l'Euskal Trail, dans le pays Basque, les participants effectuent un parcours de 40 km avec un dénivelé positif de 2 280 m et un dénivelé négatif de 2,55 km. Cette étape démarre de Urepel à 420 m d'altitude pour arriver à Saint-Étienne-de-Baigorry.

- À quelle altitude se trouve l'arrivée de la course ?



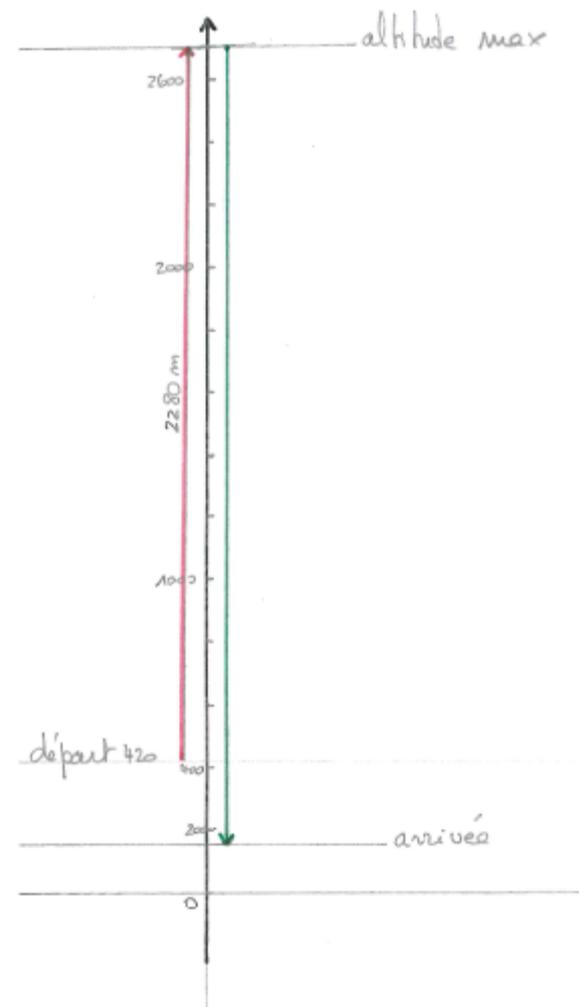
( km )	( hm )	( dam )	( m )

Un trail est une course à pied ~~en pleine nature.~~

~~Lors d'une étape de l'édition 2016 de l'Euskal Trail, dans le pays Basque, les participants effectuent un parcours de 40 km avec un dénivelé positif de 2 280 m et un dénivelé négatif de 2,55 km.~~

Cette étape démarre de Urepel à **420 m d'altitude** ~~pour arriver à Saint Étienne de Baigorry.~~

- À quelle altitude se trouve l'arrivée de la course ?



Définition du **dénivelé** Le **dénivelé** correspond tout simplement à la différence d'altitude entre 2 coordonnées géographiques. Si je pars d'un point A situé à 200m d'altitude et que j'arrive au point B à 600m d'altitude, alors le **dénivelé** que j'ai parcouru est de  $600 - 200 = 400m$ .

**Mettre en place des  
stratégies pédagogiques de  
contournement de l'écrit,  
poursuivre le travail sur la  
mémoire immédiate**







# Logiciel POSOP

The screenshot displays the 'Posop' software interface. The main window features a large grid for calculations. On the left, a calculator window shows the addition of 245634 and 18634, resulting in 27002. On the right, a multiplication problem is shown: 705 multiplied by 24, resulting in 14100. Below the grid is a numeric keypad with buttons for digits 0-9, mathematical operators (+, -, /, x), and navigation arrows. The software version is 'Posop - Version 1.0 du 30 mars 2005 - Bernard Dévile'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'démarrer' button, the 'Paint Shop Pro - Image3' application, and system icons for 'FR', '100%' zoom, and '18:43'.

Posop

		2	4	5	,	6	8
			1	8			
	+			6	,	3	4
<hr/>							
		2	7	0	,	0	2

				7	0	5	
				x		2	4
<hr/>							
				2	8	2	0
				1	4	1	0
<hr/>							

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - / x , \_ | STOP

Posop - Version 1.0 du 30 mars 2005 - Bernard Dévile

Infos Réglages

démarrer Paint Shop Pro - Image3 FR 100% 18:43

## Arithmétique-test 1

- 1) Sachant qu'un euro vaut 6,50Fr, combien coûtent en euros 5 kg de carottes à 4,50Fr/kg ?  
A : 3,46€    B : 3,42€    C : 3,35€    D : 3,55€
- 2) Deux trains partent en même temps de 2 villes distantes de 500km ; l'un roule à 100km/h et l'autre à 150km/h. L'heure de départ est 14h45, à quel heure les 2 trains vont-ils se croiser ?  
A : 15h55    B : 16h15    C : 16h45    D : 16h55
- 3) Le CDB et le mécanicien font la visite pré-vol en 20 min. Le mécanicien met à lui seul 30 min. Combien de temps mettra le CDB seul pour effectuer la pré-vol ?  
A : 10min    B : 1h    C : 45min    D : 72min
- 4) La vitesse aéro indiquée doit être augmentée de 2% par 300m afin d'obtenir la vitesse aéro vraie. Si la vitesse aéro indiquée à 3000m est de 250km/h, quelle est la vitesse aéro vraie ?  
A : 300km/h    B : 333km/h    C : 500km/h    D : 260km/h
- 5) Deux carreleurs mettent 3 heures pour couvrir une surface de 24 m<sup>2</sup>. Quel est le temps mis par 3 carreleurs pour couvrir la moitié de cette surface ?  
A : 90min    B : 72 min    C : 1h20    D : 1h

**Poursuivre le travail sur la  
mémoire immédiate**

**Travailler les stratégies**

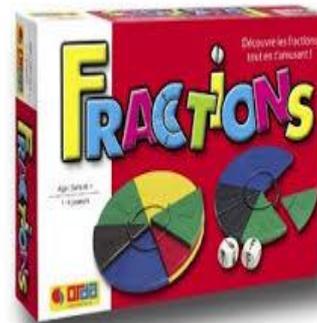






## Calcul:

- Accepter que l'élève compte sur ses doigts !  
(Cette étape est importante dans l'acquisition des activités numériques.)
- Permettre l'utilisation de matériel concret pour favoriser l'acquisition des concepts
- Favoriser l'utilisation d'un code couleur pour poser les opérations afin d'aider la réalisation des algorithmes de calcul (et donc favoriser leur acquisition et leur automatisation)
- Laisser à disposition les tables de multiplication et autres tables de faits numériques dont l'élève aurait besoin et qu'il a du mal à mémoriser
- Autoriser la calculatrice



Prénom: \_\_\_\_\_

Mathématiques  
Niveau 1

Consigne : *Calcul*

 +  =	 +  =
5 + 2 = .....	3 + 3 = .....
2 + 4 = .....	8 + 1 = .....

# Outils d'aide

*La table par 2*

1 x 2 = 2  
 2 x 2 = 4  
 3 x 2 = 6  
 4 x 2 = 8  
 5 x 2 = 10  
 6 x 2 = 12  
 7 x 2 = 14  
 8 x 2 = 16  
 9 x 2 = 18  
 10 x 2 = 20

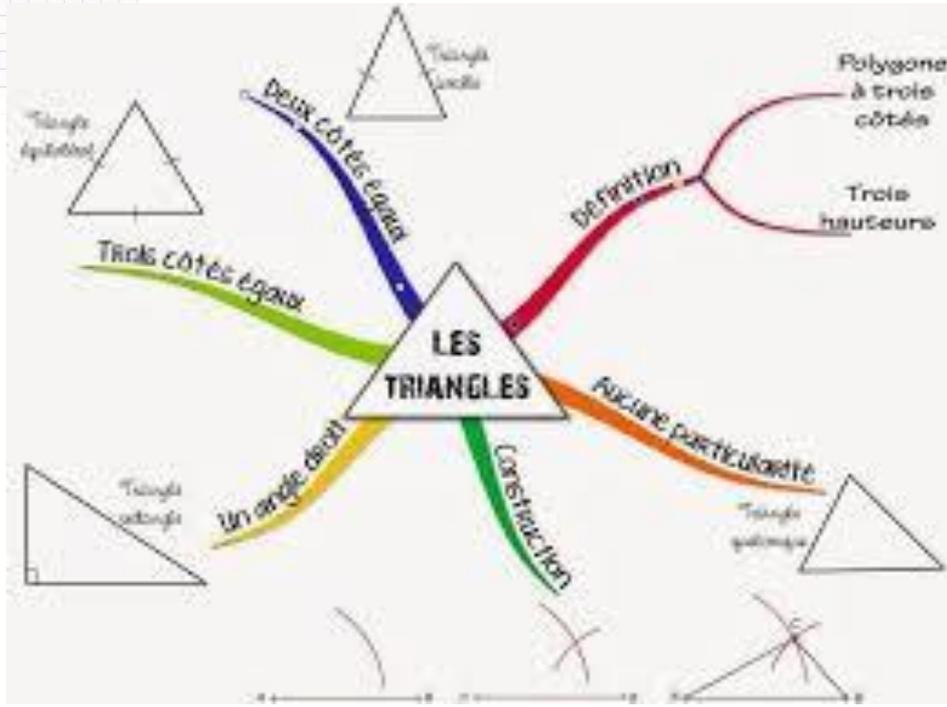
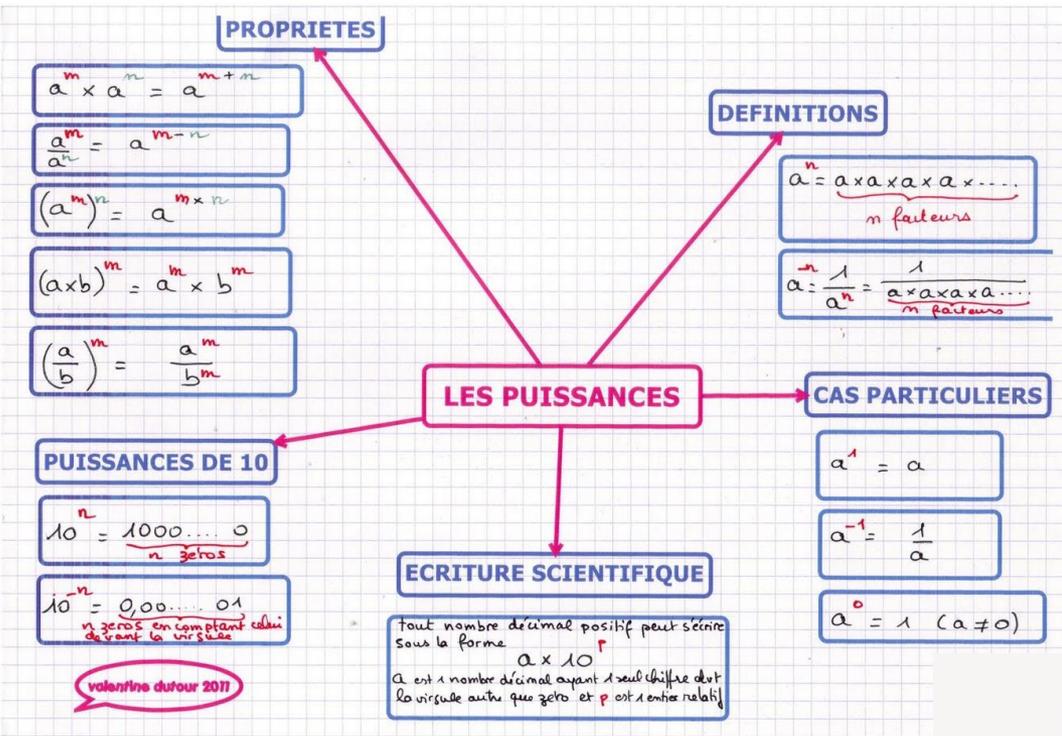
1 x 10 = 10  
 2 x 10 = 20

1 x 4 = 4  
 2 x 4 = 8

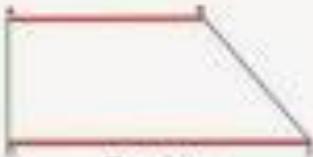
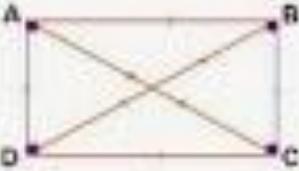
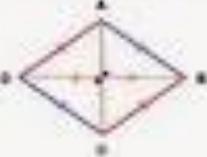
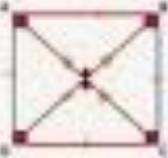
1 x 2 = 2  
 2 x 2 = 4

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90

# Cartes heuristiques



## La famille des quadrilatères

	Côtés	Diagonales
 <p>Trapèze</p>	<p>Deux côtés opposés sont <b>parallèles</b>.</p>	
 <p>Parallélogramme</p>	<p>Tous les côtés opposés sont <b>parallèles</b>. Les côtés opposés sont de <b>même longueur</b>.</p>	<p>Les diagonales se coupent en leur milieu.</p>
 <p>Rectangle</p>	<p>Tous les côtés opposés sont <b>parallèles</b>. Les côtés opposés sont de <b>même longueur</b>. Il y a 4 angles droits.</p>	<p>Les diagonales se coupent en leur milieu. Elles sont de <b>même longueur</b>.</p>
 <p>Losange</p>	<p>Tous les côtés opposés sont <b>parallèles</b>. Les 4 côtés sont de <b>même longueur</b>.</p>	<p>Les diagonales se coupent en leur milieu. Elles sont <b>perpendiculaires</b>.</p>
 <p>Carré</p>	<p>Tous les côtés opposés sont <b>parallèles</b>. Les 4 côtés sont de <b>même longueur</b>.</p>	<p>Les diagonales se coupent en leur milieu. Elles sont de <b>même longueur</b>. Elles sont <b>perpendiculaires</b>.</p>

## Fiches mémoire

Les triangles

Un triangle est une figure plane fermée concave qui a :

- 3 côtés
- 3 sommets
- 3 angles

Le triangle isocèle est une figure plane fermée concave qui a :

- 3 côtés <sup>dont</sup> deux égaux
- 3 sommets
- 3 angles <sup>dont</sup> deux égaux.

Le triangle équilatéral est une figure plane fermée concave qui a :

- 3 côtés égaux
- 3 sommets
- 3 angles égaux

Le triangle rectangle est une figure plane fermée concave qui a :

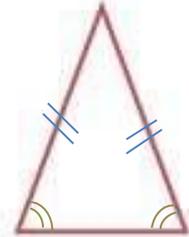
# LES TRIANGLES

3 cotés

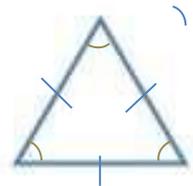
3 sommets

3 angles

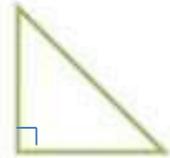
Triangle **ISOCELE** :



Triangle **EQUILATERAL** :



Triangle **RECTANGLE** :



Parfois ça se passe de commentaires...

# « Checklist » pour la résolution de problème....

## ■ Je comprends

- Pour résoudre un problème, il faut suivre 3 étapes de même importance.

### LA RECHERCHE

- Lis bien l'énoncé.
- Analyse la question :  
« Que cherche-t-on ? »
- Fais un dessin si nécessaire pour mieux comprendre l'énoncé.
- Trouve les calculs utiles à la réponse.

Chacun doit donner sa solution.

### LA VÉRIFICATION

- Ta réponse est-elle vraisemblable ?
  - Tes calculs sont-ils exacts ?
  - As-tu choisi la bonne unité ?
- Relis la leçon 29, pp. 80-81.

### LA PRÉSENTATION

Pour faire comprendre le raisonnement à celui qui te lit :

- rédige complètement la solution ;
- écris tous tes calculs ;
- dessine un schéma si nécessaire ;
- présente ton travail avec soin.

## ENSEIGNEMENT DE STRATÉGIES COGNITIVES



1. **Lire** le problème pour bien le comprendre.
2. **Reformuler** le problème dans ses propres mots.
3. **Visualiser** un dessin ou un diagramme pour accompagner le problème écrit.
4. **Proposer** un plan pour résoudre le problème.
5. **Estimer/prédire** la réponse.
6. **Calculer** la réponse.
7. **Vérifier** sa réponse pour s'assurer que tout est correct.

		<b>Comprendre le problème.</b>	
C	Souligner la question. Surligner les informations importantes de la question.		Qu'est-ce qu'on me demande de trouver ?
	Surligner des informations importantes et utiles dans l'énoncé.		De quoi ai-je besoin pour répondre à la question ? Quelle est l'unité que je vais utiliser dans ma réponse ?
		<b>Organiser les données</b> <i>pour préparer la réponse.</i>	
O	Je choisis une stratégie. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je manipule des objets.</li> <li>• Je fais un dessin, un schéma.</li> <li>• Je fais une opération.</li> </ul>		Quelle opération vais-je utiliser ? Je pose mon opération correctement. J'aligne bien mes chiffres, unité sous unité.... Je fais mon calcul.
		<b>Répondre et vérifier.</b>	
R	Je fais une phrase réponse.		Ai-je écrit une phrase ? (Sens, majuscule, ponctuation) Ai-je écrit l'unité ?
	Je vérifie mon problème.		Je relis la question. Ai-je bien répondu à la question ? Le résultat n'est-il pas aberrant ? (trop grand ou trop petit) Je vérifie mon calcul.

**Et aussi...**

## TEMPS

**Des difficultés dans ce domaine sont possibles :**

- Afficher un emploi du temps
- Utiliser un Time timer
- Donner les exercices au fur et à mesure



## EVALUATION

- Réduire la quantité d'exercices
- Autoriser la manipulation d'objets lors des contrôles
- Laisser à disposition les aides mémoire nécessaires à l'élève
- Penser le temps supplémentaire autrement

**Poursuivre les  
apprentissages**



La notion primordiale à acquérir à l'école élémentaire:

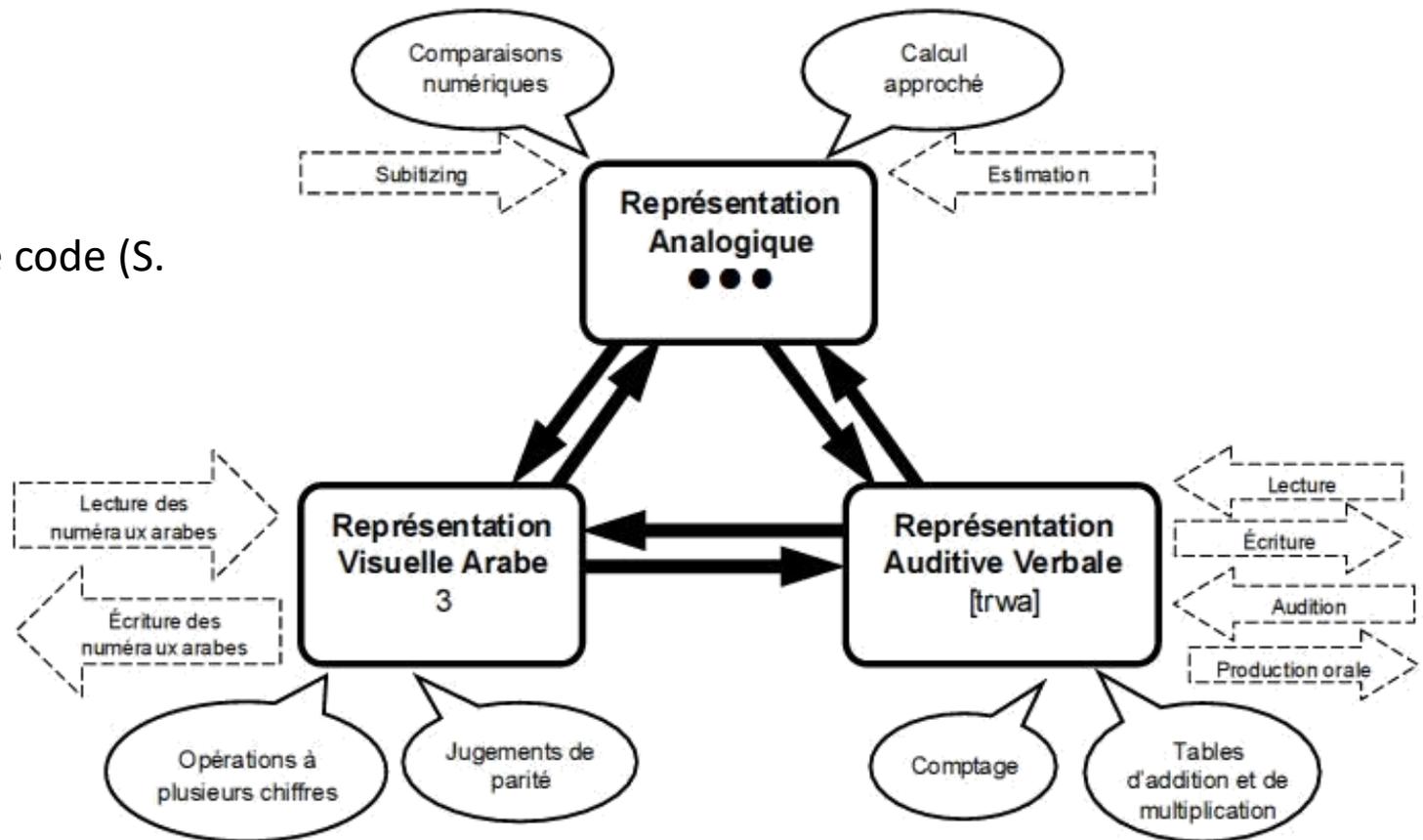
la compréhension de la numération de position

→ La connaissance du nombre c'est comprendre que  
toutes les représentations analogiques et matérielles sont  
identiques

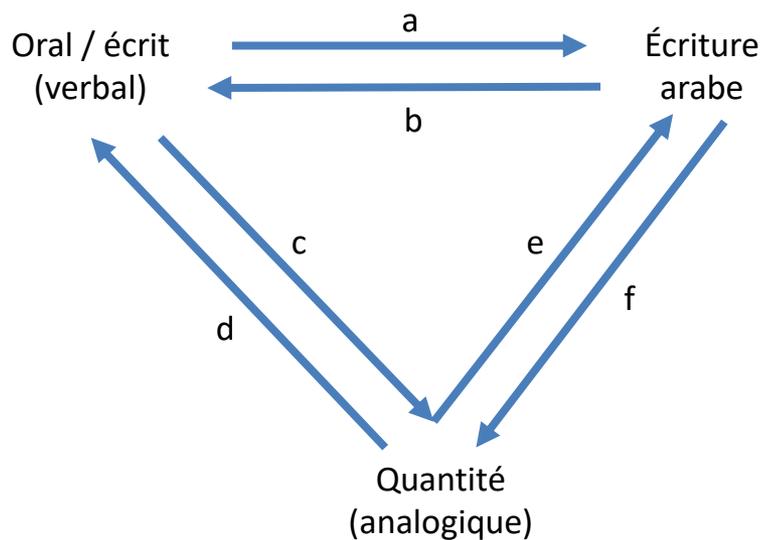
# Les différents niveaux de représentation d'un nombre

## Modèle du triple code (S. Dehaene)

→ Trois types de représentations:



# Les transpositions entre les différents systèmes de représentations



Consignes:

- a) Transformer en chiffres arabes
- b) Lire ou écrire avec des mots
- c) Produire une quantité
- d) Dénombrer une quantité
- e) Dénombrer une quantité
- f) Produire une quantité

Être capable  
de passer de  
l'un à l'autre

*6 interactions / 6 combinaisons...donc beaucoup de difficultés possibles!!*

# Les représentations audito-verbales

**Une combinaison de mots qui suit une grammaire bien spécifique!**

- Tout nom de nombre est formé de mots clés et de mots de base.
- Tout mot clé multiplie le mot de base qui le suit. Ces 2 mots forment un couple.
- On additionne les couples.

*En français, il y a 19 mots de base, 4 mots clés et le mot « et »*

**1002 mille deux → c'est additif**

**2000 deux mille → c'est multiplicatif**

# Importance du travail en lecture et langage oral

- Structure des textes
- Vocabulaire spécifique
- Polysémie des mots
- Opérations logico-mathématiques (Classification, Sériation, Inclusion, Correspondance terme à terme, Conservation)



Y a-t-il plus de marguerites ou plus de fleurs?

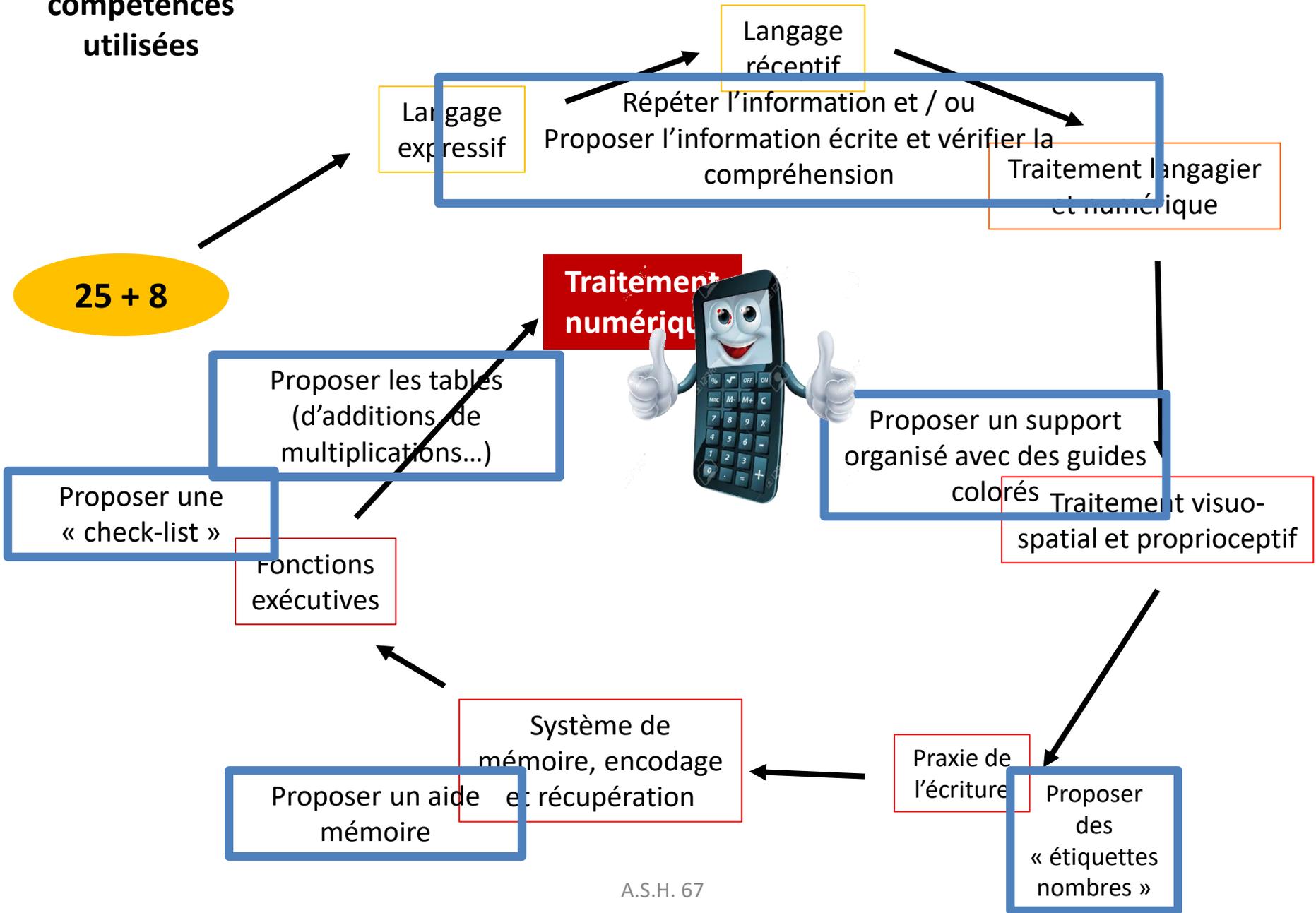




**CONCRÈTEMENT, ON FAIT  
COMMENT?**

# Schéma des compétences utilisées

(Encadré en bleu: les aides possibles)



## Bibliographie :

- Les parents, le trouble et l'enfant

(Olivier Scheibling/ éd. Tom Pousse)

- 100 idées pour aider les élèves « dyscalculiques »

(Josiane Helayel et Isabelle Cause-Mergui/ éd. Tom Pousse)

- Questions sur les DYS- Des réponses

(Dr Alain Pouhet/ éd. Tom Pousse)

- L'enfant dyspraxique et les apprentissages

(Michèle Mazeau et Claire Le Lostec/ éd. Elsevier Masson)

- Comptes pour petits et grands

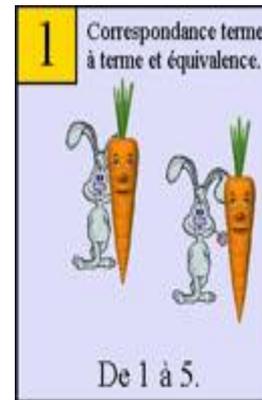
(Stella Baruck éd. Magnard)



## Des sites intéressants:



Logiciel libre « L'attrape-Nombres »



Logiciel libre « Je compte ça compte »



Logiciel libre « La course aux nombres »

## Des logiciels intéressants:

### **TGT (Trousse Géo Tracés)**

La Trousse GéoTracés a été développée par l'INS HEA. Elle se compose d'une feuille de traçage et de cinq outils virtuels : une règle, un rapporteur, une équerre, un compas, un crayon. En traçant des figures et en mesurant Des angles et des segments, l'élève Handicapé moteur découvre et explore, par la manipulation, les principaux concepts géométriques

<http://www.ecolepourtous.education.fr/pour-enseigner/tracer/troublesmoteurs/trousse-geotraces-tgt.html>

### **Géogébra**

Géogébra est un logiciel de géométrie dynamique, permettant de dessiner des objets géométriques (points, droites, cercles, perpendiculaires...) et de définir des relations dynamiques entre eux. Le logiciel est capable de reproduire n'importe quelle figure géométrique sur un plan, même les plus complexes. Plutôt pour le second degré.

<http://www.winportal.fr/geogebra>

**Déclic** Déclic est un logiciel de géométrie qui permet de construire à la souris toute figure constructible à la règle et au compas... mais bien plus encore. Les éléments de bases sont le point, la droite et le cercle (en géométrie euclidienne). Mais tous les outils de la 6ème à la Terminale sont disponibles.

<http://emmanuel.ostenne.fr/ee.fr/declic/>

### **Instrument en poche**

Instrumentpoche est une interface qui permet à la fois de créer et visualiser des constructions géométriques animées. Il propose tous les instruments de géométrie usuels. Toute construction géométrique peut être visualisée pas à pas, comme un film. Pour une utilisation plus avancée, Instrumentpoche est entièrement paramétrable. Il est possible de créer des exercices interactifs.

<http://instrumentpoche.sesamath.net/>

### **Posop**

Posop permet de poser des additions, soustractions, multiplications et divisions dans des grilles statiques. Après un petit entraînement par l'élève il en est fini des chiffres non alignés.

<http://idee-association.org/les-programmes/nombres-calcul-maths/posop-autonome/>

# Les adaptations pédagogiques

→ *pas un privilège mais une compensation*

!!! *Partenariat professeur/professionnels  
rééducateurs/parents!!!!*



Alors surtout ne pas oublier que:  
écrire tout ce qu'on fait et le partager avec les parents,  
c'est déjà la moitié du travail qui est fait!