

PLACE DE LA MÉDECINE PHYSIQUE ET DE RÉADAPTATION DANS LA PRISE EN CHARGE DE L'ENFANT AVEC TUMEUR DU SNC

Journée Oncopédiatrie
18/09/2025

Adélie Christiaens
CCA MPR Pédiatrique

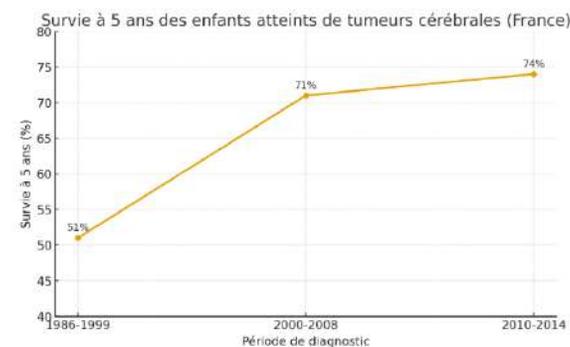
Les « survivants »

Les tumeurs cérébrales = 1er cancer solide de l'enfant
25-30 % des cancers pédiatriques

Taux de survie en hausse grâce aux progrès
chirurgicaux, radiothérapie ciblée, chimiothérapie,...
> 74% de survivants à 5 ans

Croissance du nombre de survivants

→ nouvelle « population » à risque de séquelles
chroniques.



Quelles séquelles ?



- **Motrices** : Déficit moteur, troubles de l'équilibre, troubles de la motricité fine, ...



- **Endocriniennes** : déficit GH, thyroïdien, pubertaire.



- **Fatigue chronique**



- **Cognitives**



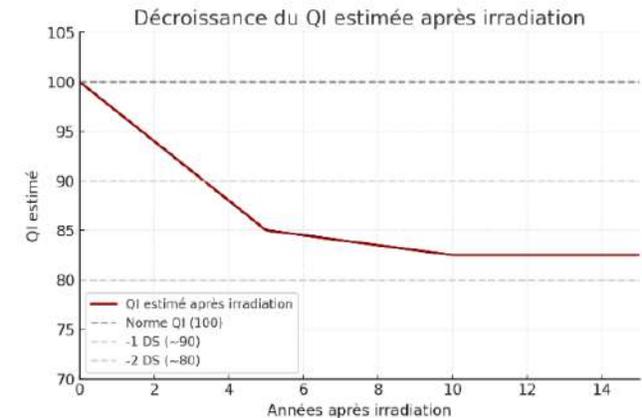
- **Effets tardifs de la radiothérapie** : alopecie / tumeurs secondaires / cardiovasculaires

Evolution cognitive ?

- Déclin cognitif bien documenté après irradiation cérébrale, surtout chez les <7 ans.
 - ❖ Atteinte de la substance blanche
 - ❖ Séquelles les plus fréquentes et invalidantes

- Décroissance du QI estimée :

- **-2 à -4 points de QI par an** dans les 5 ans suivant irradiation
- Atténuation du déclin vers 5-10 ans
- 10 à 20 points de déclin au total
- -1 à 2 DS sous les normes



- Facteurs de risque : âge jeune, dose de RT, localisation, comorbidités.

Déclin cognitif ?

Types d'atteintes cognitives principalement rencontrées

Surveillance à long terme +++

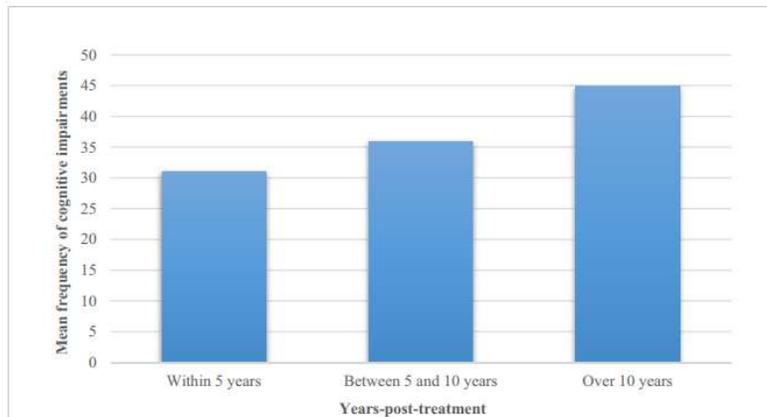


FIGURE 5
Mean frequency of cognitive impairments stratified for post-treatment years.

Devenir à long terme :

- ❖ **Acquisitions partielles** au moment de la tumeur du SNC
- ❖ **Aires cérébrales immatures** ou en cours de maturation => Plus vulnérables
- ❖ Leur atteinte peut passer inaperçue tant que les **fonctions neurocomportementales** ne sont pas censées être acquises
 - Possible perte de capacités déjà acquises
 - Ou absence de mise en place ultérieure

⇒ Risque de retentissement sur les capacités d'apprentissage

⇒ ATTENTION aux séquelles cognitives à distance

Déclin cognitif ?

Spiegler 2004: déclin du QI dans le temps

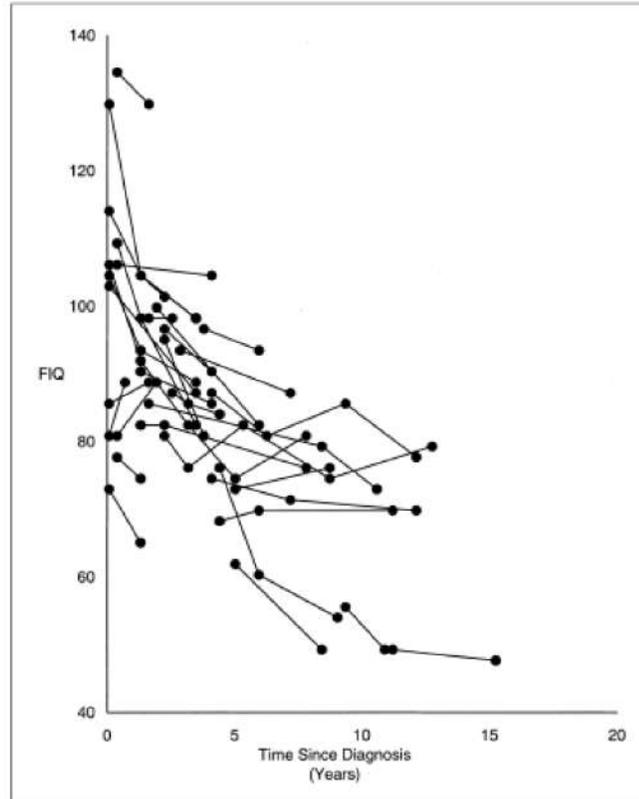


Fig 1. Observed decline in full-scale IQ (FIQ) over time for 32 patients in the sample. Each line is the slope across assessments for individual patients.

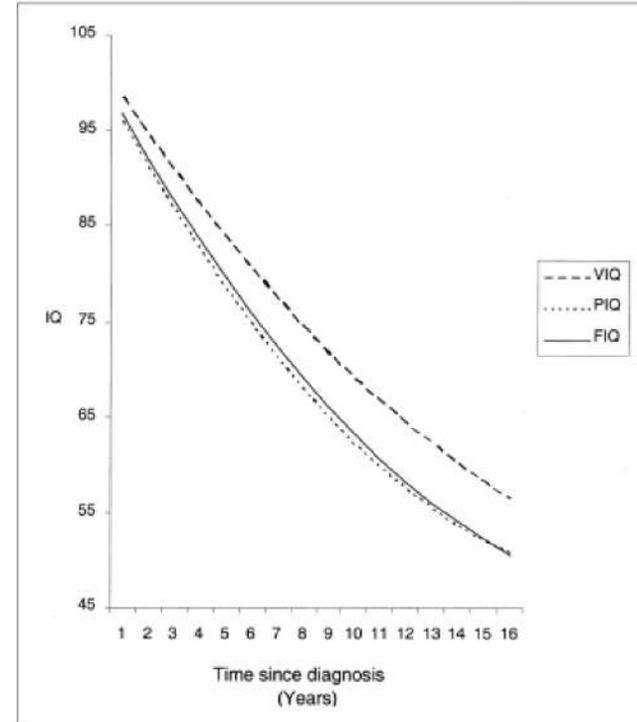


Fig 2. Estimated decline in full-scale, verbal, and performance IQ (FIQ, VIQ, and PIQ, respectively) over time on the basis of a model including the linear and quadratic terms.

Le « chémobrain »



- **Troubles cognitifs** décrits même sans radiothérapie : attention, mémoire, vitesse, ...



- **Agents impliqués** : méthotrexate, cytarabine, cisplatine



- **Retentissement** parfois moins global que la RT, mais impact fonctionnel réel



- **Prévalence** : jusqu'à **30–40 % des survivants** exposés à une CT seule.

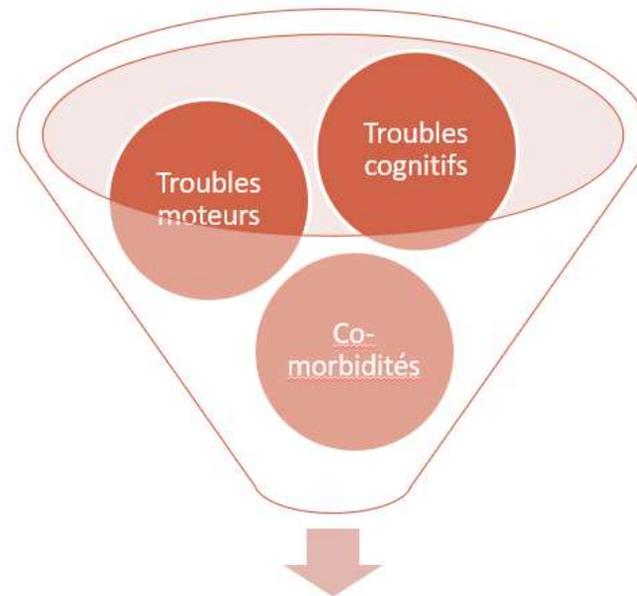
Le syndrome de la fosse postérieure

- **Complication de la chirurgie de la fosse postérieure liée à des lésions axonales**
 - 24-72h post-opératoire
 - Environ 20%
 - Durée quelques jours à quelques mois
- **SFP** = mutisme post-opératoire transitoire, dysarthrie,, troubles moteurs
Syndrome cognitivo-affectif : Schmahmann & Sherman (1998)
 - *Cognitif* : fonctions exécutives, attention, mémoire de travail, langage (fluences, prosodie), visuospatiales.
 - *Affectif* : labilité émotionnelle, désinhibition, apathie, comportements inadaptés
- **Facteur prédictif** du devenir en termes de séquelles motrices, de troubles cognitifs et d'insertion sociale

1. Troubles du langage
Mutisme
Réduction du langage
Dysarthrie
Altération de la qualité de la parole
2. Ataxie
Troubles de l'équilibre et de la marche
Hypotonie
3. Trouble du comportement
Régression de la personnalité
Agitation physique
Pauvreté des mouvements spontanés
Comportement de retrait
4. Labilité émotionnelle
Dysphorie
Apathie
Détresse
Inconsolabilité
Pleurs ou rires immotivés
Distractibilité
Irritabilité

Mais pourquoi la MPR ?

« Survivants » à l'âge adulte



Situation de handicap dans
l'enfance et à l'âge adulte

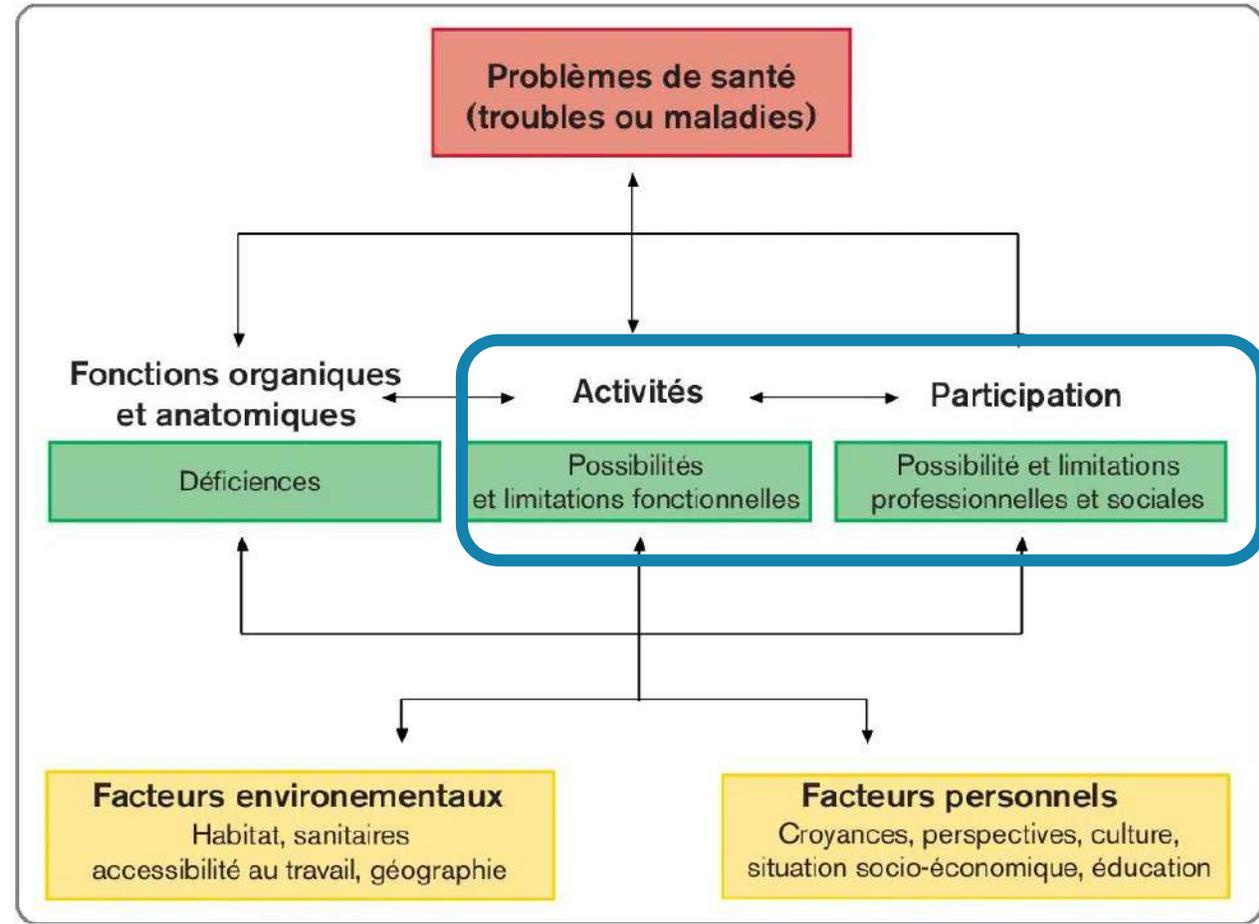
[Maddrey et al. 2005]

[Beebe et al. 2005]

[Bowers et al. 2006]

Mais pourquoi la MPR ??

Classification internationale du fonctionnement (CIF)



Objectif : amélioration de la qualité de vie par l'amélioration fonctionnelle

La Qualité de Vie Reliée à la Santé (QVRS) est altérée de manière significative chez les survivants de tumeurs du SNC.

Boman et al., Acta Oncol. 2013 :

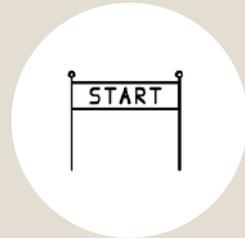
- *survivants de TSNC ont la QVRS la plus basse parmi tous les survivants de cancers pédiatriques, avec des déficits majeurs sur les plans physique, cognitif et émotionnel.*

Dimensions touchées :

- **Physique :** Fatigue, déficits neurologiques.
- **Psychologique :** Anxiété, dépression,
- **Sociale :** Isolement, dépendance accrue à la famille, difficultés dans les relations sociales
- **Scolaire/Professionnelle :** « Brain fog », absentéisme, difficultés cognitives...

Interventions en MPR

Phase aigue



Eviter les complications, mobilisation précoce, éviter le déconditionnement, qualité de vie...

Phase subaigue



Autonomie, langage, cognition, scolarisation, ...

Phase tardive - suivi



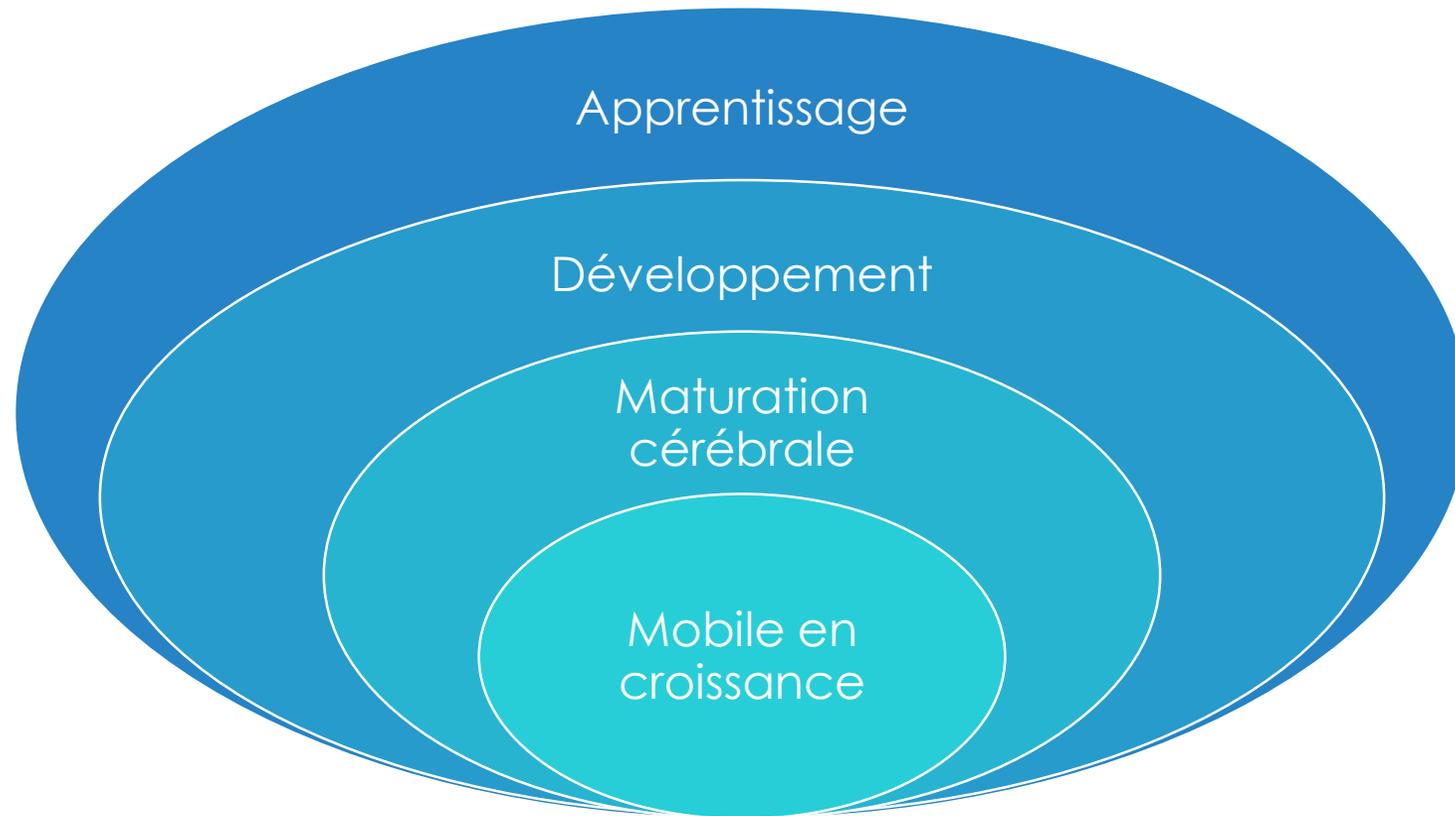
Poursuite prise en charge pluridisciplinaire et suivi, adaptations scolaires, ...

L'enjeu des interventions précoces

- Interventions précoces (dans les mois suivant traitement)
>> **gains fonctionnels mesurables** : motricité, autonomie, cognition.
- Semblent capables de prévenir ou limiter le déclin cognitif, particulièrement si combinées (motrice + cognitive).
- Mais coûteuses : démarrage rapide, ressources multidisciplinaires, soutien à l'environnement, ...
- En MPR, protocoles précoces standardisés améliorent les chances de meilleure qualité de vie à long terme.



L'enjeu pédiatrique



L'enjeu de la demande oncologique en MPR

PEC à un **moment traumatisant et charnière** du vécu de l'enfant et de sa famille

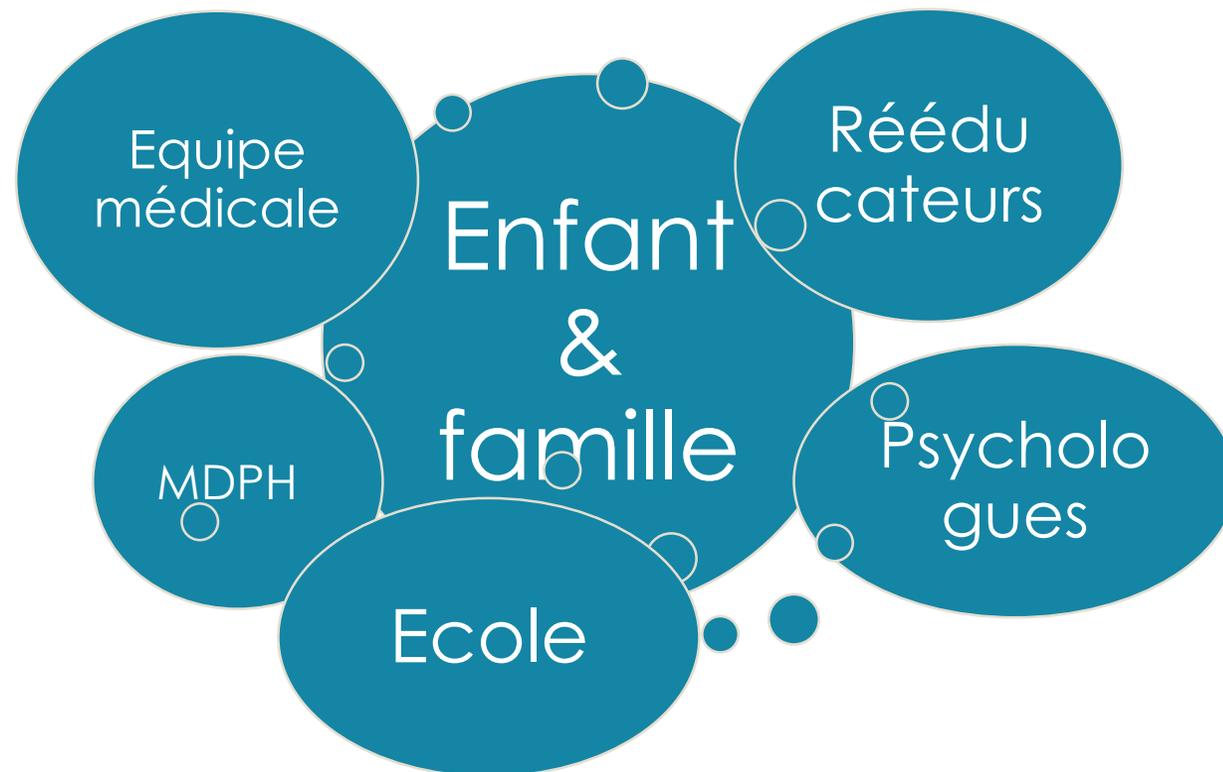
Souvent pendant et/ou en post chirurgie et/ou les éventuels protocoles de chimiothérapie et/ou de radiothérapie

Suppose une **disponibilité** rapide de l'équipe

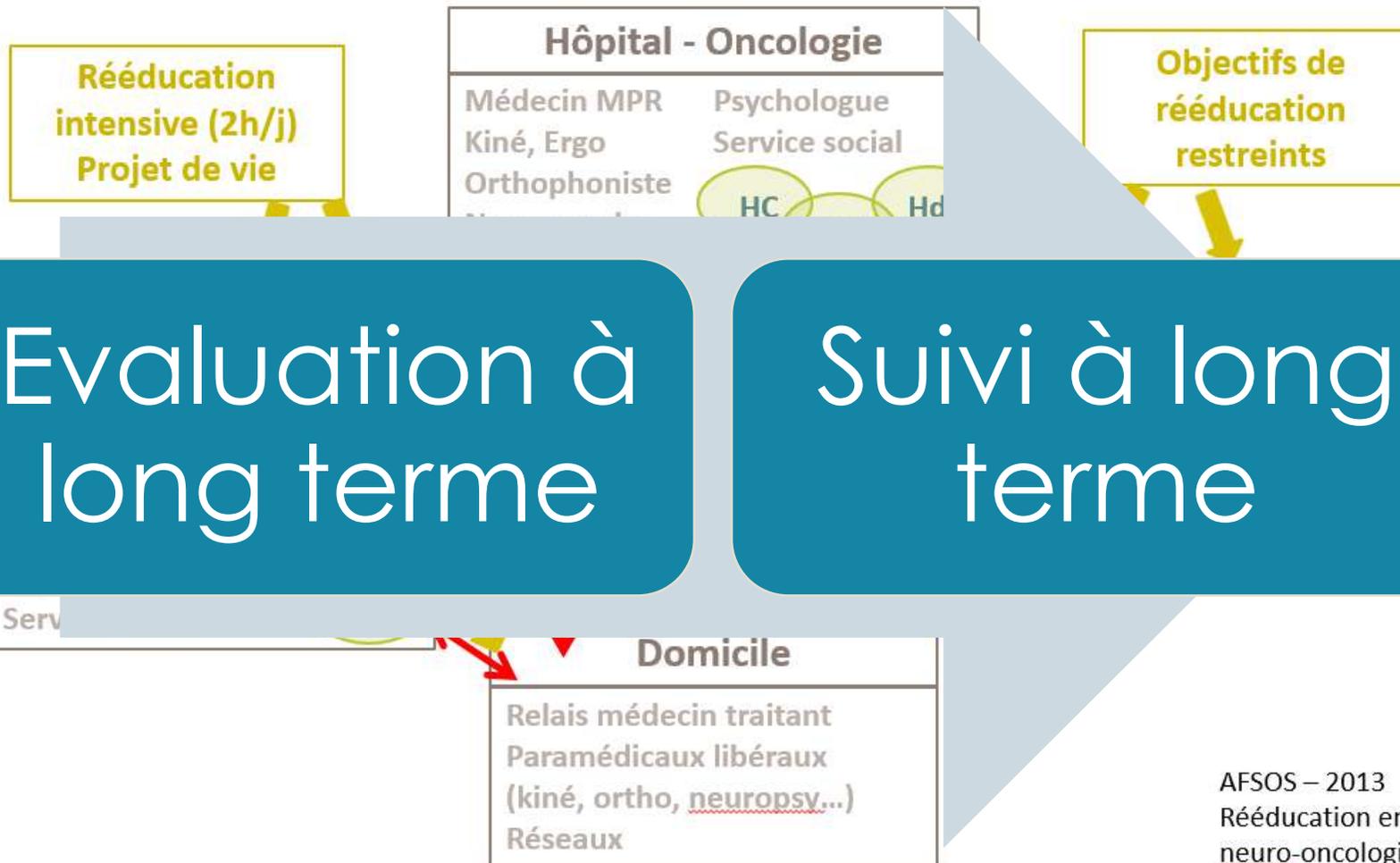
Pas souvent la priorité de la famille, enfant parfois « non accessible »

MAIS nécessaire

Prise en charge pluridisciplinaire +++



Parcours de soins en neuro-oncologie



AFSOS – 2013
Rééducation en
neuro-oncologie

Messages clés



Survie en hausse = séquelles en hausse



La MPR doit intervenir précocement et durablement



Objectifs communs = préserver autonomie, scolarité, participation sociale et qualité de vie



Neurocognition : enjeu majeur de la prise en charge rééducative

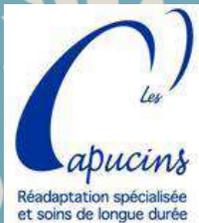
Merci pour votre attention !

◦ Contact : achristiaens@les-capucins-angers.fr

◦ Bibliographie

- Barrera, M., Shaw, A. K., Speechley, K. N., Maunsell, E., & Pogany, L. (2005). Educational and social late effects of childhood cancer and related clinical, personal, and familial characteristics. *Cancer*, 104(8), 1751–1760. <https://doi.org/10.1002/CNCR.21390>
- Corti, C., Frigerio, S., Recla, M., Galbiati, S., Pastore, V., Porro, C., Storm, F., Urgesi, C., & Strazzer, S. (2025). Randomized clinical trial on the effects of early cognitive interventions for children with acquired brain injury. *Scientific Reports*, 15(1), 22189. <https://doi.org/10.1038/S41598-025-06793-1>
- Day, A. M., Slomine, B. S., Salama, C., Quinton, T. L., Suskauer, S. J., & Salorio, C. F. (2021). Functional Gains in Children Receiving Inpatient Rehabilitation After Brain Tumor Resection. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(11), 2134–2140. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.05.001>
- Khaleqi-Sohi, M., Sadria, G., Ghalibafian, M., Khademi-Kalantari, K., & Irannejad, S. (2022). The Effects of Physical Activity and Exercise Therapy on Pediatric Brain Tumor Survivors: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 30, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.11.003>
- Krull, K. R., Hardy, K. K., Kahalley, L. S., Schuitema, I., & Kesler, S. R. (2018). Neurocognitive Outcomes and Interventions in Long-Term Survivors of Childhood Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 36(21), 2181. <https://doi.org/10.1200/JCO.2017.76.4696>
- Lassaletta, Á., Morales, J. S., Valenzuela, P. L., Esteso, B., Kahalley, L. S., Mabbott, D. J., Unnikrishnan, S., Panizo, E., & Calvo, F. (2023). Neurocognitive outcomes in pediatric brain tumors after treatment with proton versus photon radiation: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Pediatrics : WJP*, 19(8), 727–740. <https://doi.org/10.1007/S12519-023-00726-6>
- Ljungman, L., Remes, T., Westin, E., Huittinen, A., Lönnqvist, T., Sirkiä, K., Rantala, H., Ojaniemi, M., Harila, M., Lähteenmäki, P., Arikoski, P., Wikman, A., & Harila-Saari, A. (2022). Health-related quality of life in long-term survivors of childhood brain tumors: a population-based cohort study. *Supportive Care in Cancer : Official Journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer*, 30(6), 5157–5166. <https://doi.org/10.1007/S00520-022-06905-X>
- Mulhern, R. K., Merchant, T. E., Gajjar, A., Reddick, W. E., & Kun, L. E. (2004). Late neurocognitive sequelae in survivors of brain tumours in childhood. *Lancet Oncology*, 5(7), 399–408. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(04\)01507-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(04)01507-4)
- Sciancalepore, F., Fabozzi, F., Albino, G., del Baldo, G., di Ruscio, V., Laus, B., Menegatti, D., Premuselli, R., Secco, D. E., Tozzi, A. E., Lacorte, E., Vanacore, N., Carai, A., & Mastronuzzi, A. (2023). Frequency and characterization of cognitive impairments in patients diagnosed with paediatric central nervous system tumours: a systematic review. *Frontiers in Oncology*, 13, 1198521. <https://doi.org/10.3389/FONC.2023.1198521/FULL>

**PRISE EN CHARGE NEUROPSYCHOLOGIQUE DES ENFANTS ET
DES ADOLESCENTS DANS UN CONTEXTE DE TUMEUR
CEREBRALE**



Soins de Suite et Réadaptation
Spécialisée Pédiatriques
Fax : 02 41 35 18 05
www.les-capucins-angers.fr

Huon caroline, psychologue, neuropsychologue

Role du psychologue spécialisé en neuropsychologie de l'enfant et de l'adolescent

Bilans
neuropsychologiques

Prise en charge des
aspects déficitaires au
bilan

Intégration scolaire et
sociale



Evaluation neuropsychologique

Initial à la demande des médecins

- Tests basés sur la performance
- Et / ou une analyse fine du comportement

Bilans réguliers

- En fonction de la trajectoire de soin
- Des traitements
- Des étapes de vie (CP / 6^{ème}...)
- Rechute ou de nouveaux traitements.
- Protocolaire

Évaluations exhaustive => fatigue fréquente et durable

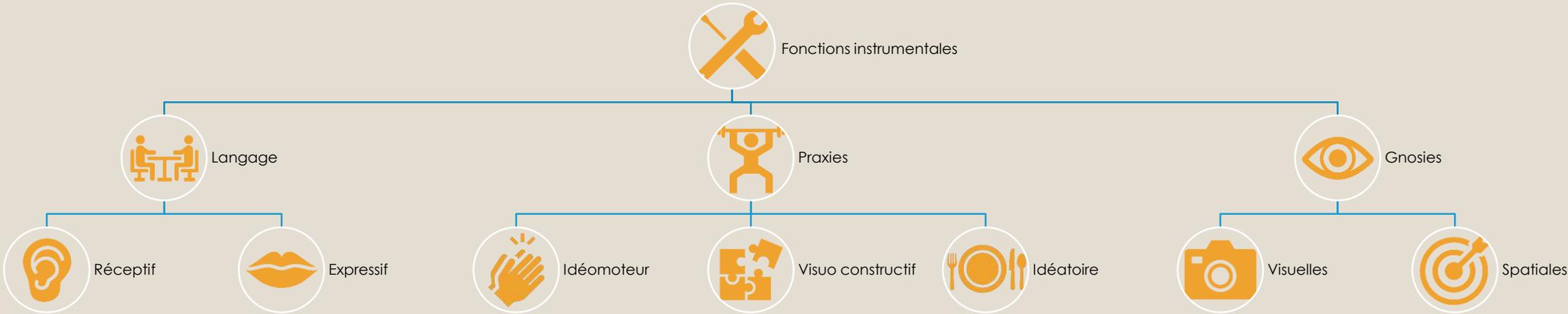
Anamnèse

Evaluations tests basés sur la performance

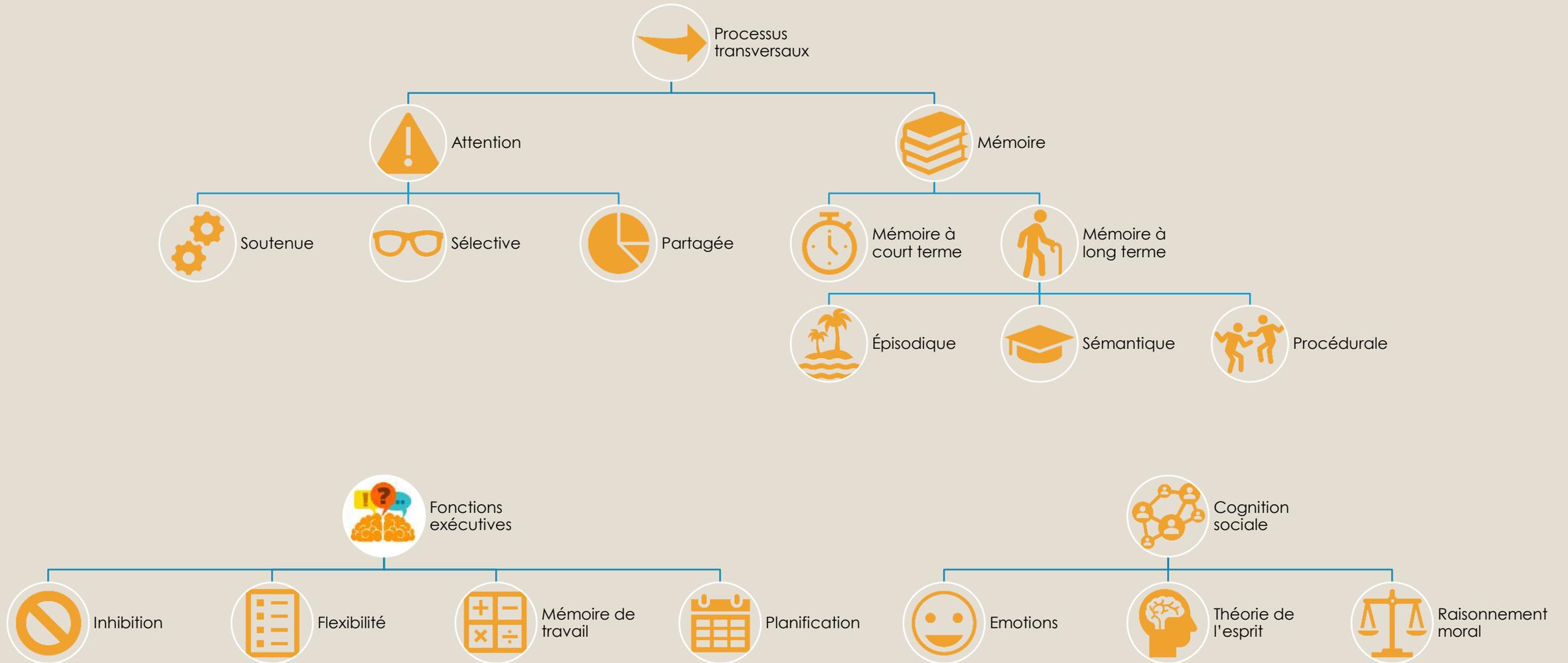
Mesures écologiques familles / écoles

Processus concernés

Répercussion sur les apprentissages ?



Processus concernés



Aspects psycho-affectifs et socio-cognitifs



Trouble anxieux



Symptomatologie
dépressive



Isolement social

Exemples de questions

BRIEF

Behavior Rating Inventory of Executive Function™

Inventaire d'Évaluation Comportementale des Fonctions Exécutives

©2003-2014, David D. Evans, Ph.D., and Robert C. Ogline, Ph.D., University of Missouri

VERSION PARENT

Instructions

Cette échelle évalue les compétences exécutives de l'enfant dans différents contextes, à savoir à la maison, dans une école à temps partiel ou à temps plein, dans un environnement scolaire, et dans un autre contexte. Sélectionnez l'option la plus représentative de la façon dont l'enfant se comporte dans chaque situation.

- 1. À aucun moment est capable de résoudre un problème.
- 2. À rarement capable de résoudre un problème.
- 3. À souvent capable de résoudre un problème.

BRIEF

Behavior Rating Inventory of Executive Function™

Inventaire d'Évaluation Comportementale des Fonctions Exécutives

©2003-2014, David D. Evans, Ph.D., and Robert C. Ogline, Ph.D., University of Missouri

VERSION ENSEIGNANT

Instructions

Cette échelle évalue les compétences exécutives de l'enfant et présente des exemples de tâches. Sélectionnez l'option la plus représentative de la façon dont l'enfant se comporte dans chaque situation.

- 1. À aucun moment est capable de résoudre un problème.
- 2. À rarement capable de résoudre un problème.
- 3. À souvent capable de résoudre un problème.

Nom de l'enfant : _____ Sexe : H F

Classe : _____ Age : _____ Date de naissance : _____

Votre nom : _____ Lien de parenté : _____ Date : _____

J = Jamais

P = Parfois

S = Souvent

1. A des réactions excessives face à des problèmes mineurs	J	P	S
2. Quand trois choses sont à faire, il/elle ne se souvient que de la dernière ou que de la première	J	P	S
3. Ne demande pas tout(e) seul(e) quelque chose (n'en prend pas l'initiative)	J	P	S
4. Laisse la salle de jeu en désordre	J	P	S
5. S'oppose ou a des difficultés à accepter une approche différente pour résoudre un problème dans le cadre de travail scolaire, avec les amis, dans les tâches quotidiennes, etc.	J	P	S
6. Est contrarié(e) par les situations nouvelles	J	P	S
7. A des accès de colère explosifs	J	P	S
8. Essaie la même approche encore et encore pour résoudre un problème alors que cela ne marche pas	J	P	S
9. A une capacité d'attention réduite (limitée)	J	P	S
10. A besoin qu'on lui dise de commencer une tâche même lorsqu'il/elle est d'accord pour le faire	J	P	S

Indice de régulation comportementale		Indice de métacognition	
Inhibition	Interrompt de manière appropriée son propre comportement au bon moment	Initiation	Débute une tâche ou une activité / génère des idées de manière indépendante
Flexibilité	Passe librement d'une situation, d'une activité, d'un aspect d'un problème à un autre.	Mémoire de travail	Garde l'information à l'esprit / reste sur une activité
Contrôle émotionnel	Module les réponses émotionnelles de manière appropriée	Planification	Anticipe les événements futurs, se fixe des objectifs
		Organisation	Garde son espace de travail, ses aires de jeux, son matériel ordonné
		Contrôle	Vérifie son travail, évalue sa performance, le but atteint, effet de son comportement sur les autres

Expression des troubles au quotidien



Régulation comportementale
Faible contrôle émotionnel



Difficultés de prise
d'initiative

+ lenteur
et fatigue



Difficultés en mémoire de travail
Des perturbations attentionnelles
Des difficultés d'organisation



Et sur le plan comportemental



Quel impact des dysfonctionnements cliniques et cognitifs au quotidien ?



Prise en charge neuropsychologique

*Transfert et généralisation des
acquis en vie quotidienne*

✓ Environnement

précis



Dimitri
Né en
2013

1. ÉLÉMENTS DE VIE

Grossesse et
accouchement
RAS

Dvp 1ères
acquisitions RAS

Scolarité
ordinaire

Parents séparés
Une grande sœur

Bonne intégration
sociale

2. Diagnostique de tumeur cérébrale

À l'âge de 6 ans

En Ukraine

Astrocytome
pilocytaire

Traitement
chirurgical

Séquelles

3. Prise en charge et aménagements scolaires

Arrive en France en
Barrière de la langue

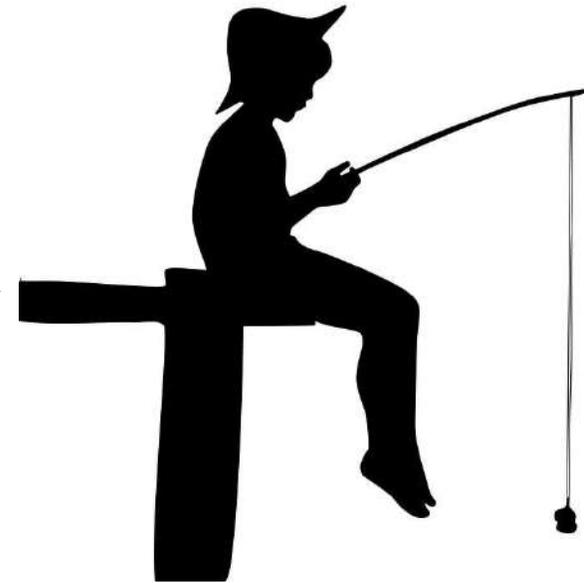
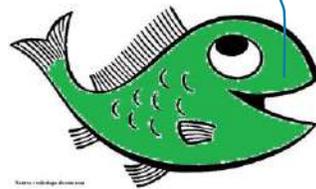
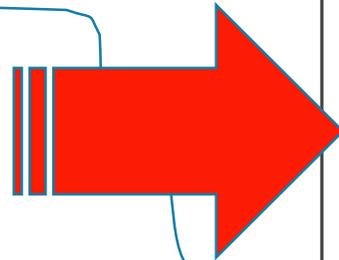
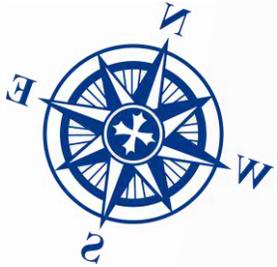
Oncopédiatrie du CHU
et au centre des
Capucins

Neuropsychologie
Activités éducatives

Kinésithérapie
Ergothérapie

PAP + Pased enseignement
spécialisé
Maintien en CM2 passage en
6^{ème} Uis

Projet écologique pluridisciplinaire



Aménagements scolaires / difficultés du patient



Echanges avec équipe
pédagogique



Participation aux équipes
éducatives et aux suivi de scolarité



Constitution d'un Plan
d'accompagnement à la scolarité



Demandes auprès de la Maison de
l'autonomie MDA

P.A.P

L'ensemble des items n'est pas à renseigner. Seuls les items indispensables à l'élève sont à cocher

Pour toutes les disciplines :	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Proposer des supports écrits aérés et agrandis (exemple : ARIAL14)				
Permettre l'utilisation de trieurs ou de pochettes à rabats				
Limitier la copie (synthèse du cours photocopiée)				
Mettre en place un tutorat (prise de notes...)				
Autoriser les abréviations				
Privilégier l'agenda ainsi que l'espace numérique de travail (cahier de texte individuel, de groupe, de la classe)				
Utiliser le surligneur				
Faire construire une fiche mémoire et permettre à l'élève de l'utiliser, y compris durant l'évaluation				
Proposer une aide méthodologique				
Aider à l'organisation				
S'assurer de la compréhension du vocabulaire spécifique	X	X		
Définir systématiquement le vocabulaire spatial et temporel utilisé				
Prendre en compte les contraintes associées (fatigue, lenteur...)	X	X		
Autoriser l'utilisation d'une calculatrice simple (permettant les quatre opérations) dans toutes les disciplines				
Utilisation de l'informatique :				
Permettre l'utilisation de l'ordinateur et de la tablette				
Permettre l'utilisation d'une clef USB				
Permettre l'utilisation de logiciel ou d'application spécifique				
Permettre à l'élève d'imprimer ses productions				

Evaluations :	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}
Accorder un temps majoré	X	X		
Privilégier les évaluations sur le mode oral	X	X		
Diminuer le nombre d'exercices, de questions le cas échéant lorsque la mise en place du temps majoré n'est pas possible	X	X		

Demande d'aide
à MDA

Orientation en
Service d'aide ou
éducation
spécialisée

Ordinateur

AESH

*Financement de séances
de rééducation en
libéral*



Merci pour votre
attention



Soins de Suite et Réadaptation
Spécialisée Pédiatriques
Fax : 02 41 35 18 05
www.les-capucins-angers.fr