



**HAL**  
open science

# ACTIVITÉ PHYSIQUE ET COGNITION, CLEFS DE LA RÉUSSITE À L'ÉCOLE PRIMAIRE

Eric Hermand, Laurent Rouffet

► **To cite this version:**

Eric Hermand, Laurent Rouffet. ACTIVITÉ PHYSIQUE ET COGNITION, CLEFS DE LA RÉUSSITE À L'ÉCOLE PRIMAIRE. EPS: Revue education physique et sport, 2023, 398, pp.34-36. hal-04093728

**HAL Id: hal-04093728**

**<https://hal.science/hal-04093728>**

Submitted on 10 May 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **ACTIVITÉ PHYSIQUE ET COGNITION, CLEFS DE LA RÉUSSITE À L'ÉCOLE PRIMAIRE**

Eric Hermand<sup>1</sup>, Laurent Rouffet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maître de Conférences, docteur en biologie/physiologie, EA 7369 URePSSS 'Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport, Santé, Société', STAPS ULCO, Université du Littoral Côte d'Opale, Dunkerque (59).

<sup>2</sup>CPC, Conseiller pédagogique de la circonscription de Saint-Jean d'Angély (17), membre du groupe EPS Charente-Maritime.

**L'implication du MEN pour promouvoir l'activité physique à l'école, exprimée à travers les 30 minutes APQ recommandation de l'OMS pour les 6-12 ans, témoigne d'une prise de conscience de son importance pour la santé des élèves.**

Le sport, « c'est la santé ! » dit l'adage. Et c'est d'autant plus vrai lorsque les habitudes d'une activité physique (AP) régulière sont installées dès le plus jeune âge : pratiquer à l'école ou en dehors diminue drastiquement le risque de développer des pathologies chroniques (obésité, diabète, hypertension artérielle, insuffisance cardiaque...) à l'âge adulte<sup>1,2</sup>. Nous avons rappelé dans un numéro précédent<sup>3</sup> le rôle essentiel de l'école primaire dans la prévention des effets délétères de la sédentarité malgré, dans les faits, un volume horaire hebdomadaire d'enseignement effectif en deçà des 3 heures obligatoires fixées par les programmes.

Si les relations entre l'AP du jeune enfant (et donc de l'EPS pratiquée à l'école primaire) et la santé « physiologique » du futur adulte sont désormais établies, nous pouvons nous interroger sur les liens sur la cognition des élèves. Même si poser l'hypothèse que le sport rend intelligent en plus de cultiver un corps en bonne santé reste encore prématuré, il reste néanmoins pertinent de se poser la question quant à l'évolution de certains paramètres cognitifs, travaillés et évalués à l'école. Ceci nous amène ainsi à considérer la question des interrelations, à l'école, entre la pratique d'une AP et la cognition de l'enfant. Cette réflexion peut être menée sur 2 axes, l'un centré sur le versant éducatif, l'autre sur un versant physio- \* - et neurophysiologique.

## **Activité physique, EPS et cognition**

### **L'EPS au service des apprentissages**

Dans l'esprit même des programmes et orientations nationales, l'enseignement de l'EPS ne se cantonne pas à la simple éducation physique, celle du corps physique et physiologique puisqu'elle « *contribue à promouvoir le respect de l'éthique et des valeurs éducatives et humanistes du sport. Il [...] donne sens au "vivre ensemble" et à l'apprentissage de la vie associative. Il participe pleinement à la santé et à la préservation de l'intégrité physique des élèves. C'est un atout privilégié pour l'égalité des chances et pour la formation citoyenne des jeunes* »<sup>4</sup>.

La discipline reste un puissant levier social et transversal dans la construction des apprentissages du jeune élève (encadré 1). Nous ne reviendrons pas sur les effets sociaux et sociocognitifs positifs de l'EPS, qui ne sont plus à démontrer<sup>5</sup>. En revanche, la variété des contenus pédagogiques permet une mise en situation pratique, en va-et-vient entre la classe et la salle de gym, de notions communes de l'EPS avec les autres matières, sur tous les cycles.

À titre d'exemple, nous pouvons évoquer pêle-mêle, les liens de l'EPS avec l'enseignement moral et civique (vivre ensemble, respect de règles communes, engagement, éthique du travail et de l'effort...), les sciences de la vie (fréquence cardiaque, ventilation, thermorégulation...), les mathématiques (numération ordinale et cardinale, repérage dans l'espace...), le français (vocabulaire, communication orale, typologie de texte prescriptif...), etc. Les exemples de transversalité pédagogique sont ainsi nombreux, auxquels nous pourrions ajouter des compétences stratégiques, de gestion de temps et de stress, cependant moins étudiées à notre connaissance.

Bien que ce potentiel de transversalité soit réel et au service mutuel de l'EPS et des autres matières enseignées, le risque est que l'EPS « perde » son identité et sa raison d'être en tant que matière à part entière, au même titre que le français et les mathématiques, et se mette à leur service comme une variable d'ajustement, à son propre désavantage. Lorsqu'on vise les apports bénéfiques de l'AP, une séance d'athlétisme, par exemple, ce sont des élèves qui courent, sautent, lancent ! Une interdisciplinarité peut cependant être envisagée si elle reste ciblée sur une compétence autre (exemple : effets de l'exercice sur la ventilation pulmonaire ou sur la fréquence cardiaque) et ne pénalise pas le temps dédié à la pratique d'AP ; à l'inverse, l'EPS peut être l'objet d'apprentissages dans d'autres matières (calcul de vitesse en mathématiques, écriture de règles de jeu en français).

## **Les effets physiologiques de l'activité physique sur le versant cérébral**

Encore peu connues, il existe une multitude d'adaptations directement neurophysiologiques de notre cerveau à l'exercice aigu (au moment de l'activité proprement dite) ou de façon chronique (activité régulière sur plusieurs semaines/mois).

Parmi les adaptations moléculaires, l'effort provoque la libération (ou l'inhibition) dans le cerveau de nombreux neurotransmetteurs, impliqués dans la communication entre les neurones, sièges et vecteurs de nos pensées et réflexions (dopamine, sérotonine, acétylcholine, noradrénaline, ...). L'AP produit ainsi des effets bénéfiques sur la cognition (fonctions exécutives, mémoire, vitesse de traitement), de l'enfance à l'âge adulte<sup>6</sup>. Par exemple, le fameux lactate, produit en excès par nos muscles lors d'un entraînement un peu intense, n'est pas responsable des crampes ni des courbatures. En revanche, il fait partie des substrats énergétiques utilisables par d'autres organes, comme le cœur et... le cerveau !<sup>7,8</sup>.

La pratique régulière d'une AP va également induire la libération de molécules spécifiques qui constituent des facteurs de croissance génériques, parmi lesquels certains vont agir sur le cerveau : VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor), IGF (Insulin-like Growth Factor), BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor). Le premier va stimuler le développement de nouveaux vaisseaux sanguins cérébraux, l'angiogenèse, donc améliorer le transport et la disponibilité en oxygène et nutriments nécessaires au fonctionnement cérébral, mais également faciliter l'évacuation des déchets métaboliques. Les deux autres facteurs, IGF et BDNF, vont, entre autres, prolonger la vie des neurones existants et stimuler la neurogenèse, c'est-à-dire la création de nouveaux neurones et de leurs interconnexions<sup>9</sup>, laquelle est étroitement corrélée au processus d'apprentissage et de mémorisation<sup>10</sup>.

## **Des effets avérés sur la cognition et la réussite scolaire**

L'activité physique aide-t-elle à la réussite académique ? La tête et les jambes sont-ils aussi dissociés que cela ? Si l'on se penche sur les relations existantes entre niveau d'AP et réussite scolaire, les preuves s'accumulent. Au collège, le suivi longitudinal d'une cohorte de plus de 1400 élèves montrait déjà en 2009 que la pratique d'une APS a des effets bénéfiques non seulement sur la santé, mais aussi sur les moyennes générales<sup>11</sup>. Ces bénéfices associant capacité cognitive, réussite scolaire et condition physique ont été ensuite confirmés récemment chez les enfants<sup>12</sup> et les adolescents<sup>13</sup>. Une autre méta-analyse plus récente<sup>14</sup> fournit des détails sur les raisons de cette réussite : de meilleures capacités aérobiques (endurance) sont associées à un meilleur niveau en langue et en mathématiques, notamment à

l'école primaire. Ce lien prend appui sur certaines fonctions exécutives, parmi lesquelles l'inhibition (inhiber des informations pour se concentrer sur d'autres), la mémoire de travail (stockage et utilisation de données à court terme) et la flexibilité cognitive (capacité à passer d'une tâche cognitive à une autre). Son siège est notamment situé dans le cortex préfrontal, lequel bénéficiera, nous l'avons indiqué précédemment, des apports neurophysiologiques positifs d'une pratique de l'AP. La boucle est bouclée.

### **Et pourtant...**

Les bénéfices de l'AP sur la cognition et la réussite scolaire (en sus de la santé générale de l'individu) ne font maintenant plus de doutes, à tel point que même l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) s'en est fait l'écho<sup>14</sup>. Ce faisceau de preuves maintenant conséquent devrait logiquement décider les pouvoirs publics à donner à l'EPS une place équivalente aux matières dites « nobles » (français, maths) : sa transversalité pédagogique parmi les autres matières (quitte à en perdre sa spécificité) et ses effets purement neurophysiologiques sur les fonctions cognitives plaident largement en sa faveur. Pourtant, les rares rapports et études de terrain pointent le manque d'EPS à l'école primaire<sup>15,16</sup>. Le problème est peut-être plus large, plus politique, porterait sur les représentations véhiculées par le sport au sein d'une société française encore clivée sur l'opposition passéiste et conservatrice entre élite intellectuelle et élite sportive, une dichotomie entre corps et esprit malgré le message relayé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ou la Haute autorité de santé (HAS) des bienfaits, à tous âges, de l'activité physique sur la santé physique... et mentale ! À tel point que, parfois, certains de nos penseurs de l'EPS tombent, sans doute malgré eux, dans un intellectualisme forcené, complexe et égocentré, loin des contraintes et des préoccupations des enseignants sur le terrain, qui ne se retrouvent pas dans ces concepts « méta-EPS ». En contrepoint, le discours politique récent (en particulier après le confinement lié au Covid) appuie sur la nécessité, voire l'injonction, de pratiquer des activités physiques à l'école à des fins de santé (encadré 2), pouvant infliger une certaine culpabilité chez les enseignants du 1er degré dont les pratiques en EPS restent encore perfectibles. C'est ainsi dans cette assignation paradoxale, entre une EPS intellectualisée et une EPS du corps en simple mouvement, que les professeurs des écoles se trouvent... Alors que pourtant, au final, le message est simple : l'activité physique, c'est bon pour la santé et c'est bon pour l'intellect !

## **Encadré 1**

### **Témoignage : EPS et polyvalence du professeur des écoles**

**R., 60 ans, professeur des écoles qui enseigne “depuis longtemps”, principalement en cycle 3.**

#### **Pour quelles raisons penses-tu que l’EPS est importante pour les élèves ?**

Au niveau personnel, cela permet à l’individu d’être équilibré : si on est bien dans son corps, on est bien dans sa tête. Le sport, culturellement, c’est important. J’en ai toujours fait, et je sais combien c’est important pour les enfants et les adultes.

Dans ma pratique de classe, je n’ai jamais sacrifié l’EPS au profit d’autres matières. C’est un tout, ce n’est pas le corps qui est au service de l’esprit, ni l’esprit qui est au service du corps. Autant que pour les adultes, les enseignants et éducateurs doivent veiller à ce que les enfants se sentent aussi bien dans leur corps que dans leur tête, pour qu’ils deviennent à leur tour des adultes équilibrés.

#### **Selon toi, quels effets a l’enseignement de l’EPS chez tes élèves ?**

Il y en a au niveau physique, c’est certain. Lors des rencontres interclasses, ma classe finit régulièrement dans les 3 premières ! Au niveau de la cognition, c’est plus difficile à dire car je ne dispose pas d’outils pour le mesurer, il faudrait faire des comparaisons. Par contre, cela joue sur l’ambiance de classe ; par exemple, je cours souvent avec eux lors des cycles d’endurance ou en pratiquant des AP avec eux : je montre ainsi, par l’exemple que je donne, qu’on peut prendre des risques, tomber, se relever, recommencer... Qu’il y a une notion d’effort avant de se faire plaisir, que je retranscris en maths, en français, dans toutes les situations d’apprentissages : ça parle davantage aux élèves.

#### **Les événements récents ont-ils changé ta façon d’enseigner l’EPS ?**

Le confinement lié à la pandémie Covid-19 a eu des effets importants sur les élèves : ceux qui n’avaient pas beaucoup d’activité physique ou ne faisaient déjà pas beaucoup de sport en ont fait encore moins. C’est pour cette raison qu’au retour du présentiel, j’ai mis en place une méthode Tabata<sup>17</sup>, avant de rentrer en classe, pendant une dizaine de minutes : échauffement des articulations, course sur place, corde à sauter, squats... en alternant cardio et force. Je lie cette activité avec les sciences, en rappelant les différentes façons de « booster » notre immunité avec le sport, l’alimentation, le sommeil...

## **Encadré 2**

### **Quelle place pour les 30 minutes d'activité physique quotidienne ?**

Sous le double effet de l'accueil des Jeux olympiques et paralympiques à Paris en 2024 et de l'accroissement de la sédentarité avec les périodes de confinement liées au Covid-19, le ministère de l'Éducation nationale s'est impliqué pour promouvoir l'activité physique à l'école primaire. Les 30'APQ ne représentent toutefois qu'une part des recommandations de l'Organisation mondiale de santé en la matière qui préconise pour les 6-12 ans, 1 heure d'AP par jour, d'intensité modérée à soutenue.

Au-delà d'une certaine indifférenciation dans les termes ou objectifs (sport, compétition, EPS, activité physique), l'initiative témoigne d'une prise de conscience de l'importance de l'AP pour la santé, et du rôle de l'école dans l'acquisition d'un habitus de vie active.

### **Enjeux et opérationnalisation**

Dans une perspective physiologique, neurophysiologique ou cognitive, cette AP quotidienne ne peut être que bénéfique : prévention de la sédentarité (surpoids, obésité, diabète, pathologies cardiovasculaires), effets positifs sur la cognition et les résultats scolaires. Des initiatives pédagogiques ont été lancées et relayées au niveau académique et dans les circonscriptions, pour aider les enseignants à mettre en œuvre cette activité physique quotidienne en sus des séances d'EPS déjà dans l'emploi du temps. Pour une mise en place effective sur le terrain, le concept des 30'APQ tient d'un minimalisme efficace : durées de mise en place/installation réduites, organisation ritualisée recherchant l'autonomie des élèves, pas/peu de matériel, de tenue sportive spécifique ni de déplacement ou temps mort (dans la classe, la cour d'école). Pour optimiser la mise en œuvre et maximaliser les effets, différents choix organisationnels sont envisageables :

- profiter des transitions entre 2 séances ou à proximité de la récréation : 5 à 10 minutes, éventuellement plusieurs fois dans la journée, dans la classe ou le préau ;
- imputer le temps des 30'APQ sur toutes les matières (comme pour les temps de récréation) afin d'éviter une mise en concurrence disciplinaire et d'institutionnaliser effectivement le temps d'AP ;
- intégrer une part des 30'APQ aux séances d'EPS, lorsqu'elles sont programmées quotidiennement dans l'emploi du temps, comme à l'école maternelle, pour cibler des temps d'activité effective intense...

Sur le versant pédagogique et organisationnel, entre absence de réponses (emplois du temps, horaires disciplinaires), autonomie des enseignants et contraintes collectives (partages des

espaces, responsabilités, surveillance), l'instauration des 30'APQ peut tourner au casse-tête. Ainsi, les enseignants ayant peu d'appétence pour l'enseignement de l'EPS, malgré son caractère obligatoire, peuvent trouver dans cette mise en activité efficace une entrée par le choix de dispositifs engageants pour les élèves (aménagement de cour de récréation, pauses actives) qui pourront progressivement rejaillir sur leurs contenus d'enseignement en EPS. À l'opposé, les équipes pédagogiques ayant structuré leurs progressions de classes puis de cycles, par champ d'apprentissage puis par APSA, dans le cadre contraint d'emploi du temps, d'éventuels intervenants extérieurs ou de la planification d'accès aux installations sportives seront parfois plus en difficulté pour dégager des temps et espaces de pratiques plus autonome des élèves.



## Références

1. Lioret, S. *et al.* Lifestyle Patterns Begin in Early Childhood, Persist and Are Socioeconomically Patterned, Confirming the Importance of Early Life Interventions. *Nutrients* **12**, 724 (2020).
2. Boreham, C. & Riddoch, C. The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences* **19**, 915–929 (2001).
3. Hermand, E. & Rouffet, L. Sédentarité, activité physique et EPS à l'école primaire. *EPS : Revue éducation physique et sport* **26** (2020).
4. Le sport à l'école élémentaire. *Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports* <https://www.education.gouv.fr/le-sport-l-ecole-elementaire-9509>.
5. Poggi, M.-P. & Moniotte, J. Quelle place pour le sociologique dans les recherches en didactique de l'EPS ? *educationdidactique* **29–44** (2011) doi:10.4000/educationdidactique.1026.
6. Cox, E. P. *et al.* Relationship between physical activity and cognitive function in apparently healthy young to middle-aged adults: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport* **19**, 616–628 (2016).
7. Brooks, G. A. *et al.* Lactate in contemporary biology: a phoenix risen. *The Journal of Physiology* **n/a**,.
8. Costalat, R., Aubert, A., Magistretti, P. J. & Pellerin, L. Le lactate est-il un substrat énergétique majeur pour les neurones ? *Med Sci (Paris)* **22**, 356–357 (2006).
9. Cotman, C. W. & Berchtold, N. C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences* **25**, 295–301 (2002).
10. Ma, C.-L. *et al.* Physical exercise induces hippocampal neurogenesis and prevents cognitive decline. *Behavioural Brain Research* **317**, 332–339 (2017).
11. Laure, P. & Binsinger, C. L'activité physique et sportive régulière : un déterminant des résultats scolaires au collège. *Science & Sports* **24**, 31–35 (2009).
12. Álvarez-Bueno, C. *et al.* Aerobic fitness and academic achievement: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences* **38**, 582–589 (2020).
13. Ruiz-Ariza, A., Grao-Cruces, A., de Loureiro, N. E. M. & Martínez-López, E. J. Influence of physical fitness on cognitive and academic performance in adolescents: A systematic review from 2005–2015. *International Review of Sport and Exercise Psychology* **10**, 108–133 (2017).
14. Pál, J. *How is participation in sports related to students' performance and well-being?* [https://www.oecd-ilibrary.org/education/how-is-participation-in-sports-related-to-students-performance-and-well-being\\_e124db26-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/how-is-participation-in-sports-related-to-students-performance-and-well-being_e124db26-en) (2018) doi:10.1787/e124db26-en.
15. Escriva-Boulley, G., Tessier, D. & Sarrazin, P. Augmenter le temps d'enseignement de l'éducation physique et sportive à l'école primaire : sur quels facteurs peut-on agir ? *Revue française de pédagogie* **204**, 33–46 (2018).
16. Loarer, C. & Sallé, J. *La pratique sportive à l'école primaire.* <https://www.education.gouv.fr/cid60660/la-pratique-sportive-a-l-ecole-primaire.html> (2012).
17. Tabata, I. Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *J Physiol Sci* **69**, 559–572 (2019).