CAHIER PRATIQUE ET SCIENTIFIQUE

koipolukit n°2 et n°3

KOIPOLUKI?

KOIPOLUKI?

LE LABORATOIRE DES SAVOIRS
SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ

CAHIER PRATIQUE ET SCIENTIFIQUE

koipolukit n°2 et n°3

" Les écrans ont-ils des effets sur mon environnement et sur mon corps ? "

DÉROULÉ DES PROGRAMMES

Chaque kit est composé de 3 ateliers.
Chaque atelier dure environ 2h et est accompagné d'un cahier tutoriel.

	Koipolukit n°2 Le cerveau		Koipolukit n°3 Les effets de la sédentarité	
Le sujet et ses polutions	A FRISE DU SAVOIR	L'atelier A est identique pour les kits n°2 et n°3	A FRISE DU SAVOIR	2H
La connaissance du corps	B Exercices sur le corps : LE CERVEAU	2H	B Exercices sur le corps LES EFFETS DE LA SÉDENTARITÉ	2H
Transmettre les apprentissages	C Fabrique d'un objet transmetteur "TOTEM" MON TEMPS D'ÉCRAN	2H	C Fabrique d'un objet transmetteur "TALISMAN" DE DÉSENVOÛTEMENT DES ÉCRANS	2H

SOMMAIRE

1.

UNE THÉMATIQUE D'ACTUALITÉ CHOISIE PAR LES ENFANTS

Nous avons interrogé des enfants de CM2 sur la pollution, de façon très ouverte ; si certaines représentations de la pollution étaient attendues, comme celle de l'air par exemple, d'autres étaient plus surprenantes. Ainsi, ce que les enfants ont nommé la « **pollution mentale** » par les écrans a retenu toute notre attention, tant l'incompréhension et l'inquiétude exprimées par les enfants étaient grandes.

Les Koipolukits n°2 et n°3 explorent la **thématique des écrans** sous plusieurs aspects. L'**aspect environnemental** tout d'abord, va permettre aux enfants d'appréhender différentes notions comme les ressources nécessaires à **leur fabrication ou leur recyclage**. L'aspect santé ensuite, aborde les effets des écrans sur le **cerveau, les yeux, le sommeil, l'attention,** mais aussi sur les **muscles et les os** au travers de la **sédentarité**.

Ces **Koipolukits** se déclinent en **plusieurs ateliers**, qu'il est possible d'effectuer à votre convenance.

Dans le **premier atelier commun aux deux kits**, les enfants pourront acquérir de nouvelles connaissances par le biais d'une enquête qu'ils mènent en cherchant des indices dans différentes ressources mises à leur disposition. Ils réalisent ainsi une **frise du savoir**, retraçant les points clés de la problématique.

La.le médiateur.ice a ensuite la possibilité de choisir (ou pas !) entre **deux parcours**, déclinés chacun en **deux ateliers** : l'un explore **le cerveau**, l'autre **la sédentarité**.

La partie sur le **cerveau** aborde la **notion de plasticité cérébrale**. Elle explore les connexions neuronales, les différentes fonctions du cerveau et l'intérêt de diversifier les activités pour son développement.

La partie sur la **sédentarité** aborde cette fois les effets de celle-ci **sur notre corps de la tête aux pieds**.

Quel que soit le contenu choisi, ce Koipolukit permet aux enfants de prendre conscience de leur **propre comportement vis-à-vis des écrans** par l'intermédiaire d'objets de médiation qu'ils fabriquent eux-mêmes. Ils peuvent analyser le temps qu'ils passent devant un écran et le type d'usage qu'ils en font. Ils comprennent aussi la nécessité d'**alterner écran et activité physique**. Ils emportent ces objets dans le cadre familial afin d'y initier un éventuel dialogue sur ce thème et leur donner un plus grand écho.

2.

LES INCONTOURNABLES... UN PEU DE THÉORIE

Pour traiter la question :

“Les écrans

ont-ils des effets sur mon environnement et sur mon corps?” et pouvoir répondre aux questions des enfants.

Les écrans ont-ils des effets sur mon environnement et sur mon corps ?

connaissances de base pour traiter la question

I.Surexposition / sur-consommation des écrans, qu'est-ce que cela veut dire ?

La **surexposition AUX écrans** suggère une activité **passive** et la **surconsommation DES écrans** suppose une utilisation **active** (exemple : jeux vidéo, réalisation de devoirs sur un ordinateur).

Dans les deux cas, nous pouvons admettre qu'il s'agit ici d'une durée d'exposition ou de consommation qui entraîne des **effets néfastes**. Ceci suggère donc l'existence d'**un seuil au-delà duquel** le temps d'écran a des **effets négatifs sur la santé des enfants**.[1]

Quels effets ont les écrans sur la santé ?

Plus que l'exposition aux écrans elle-même, ce sont les **comportements** et l'**environnement liés à l'usage des écrans** (sédentarité, alimentation, sommeil, distractions) qui ont potentiellement des effets néfastes sur la santé.[1]

Chez les enfants, on a pu observer, en cas d'usage excessif des écrans :

- **Des douleurs**, voire des troubles musculo-squelettiques : ils peuvent toucher les muscles et les tendons de la région **lombaire,** de la **nuque**, des **épaules**, des **poignets** et des **mains**. Les **mauvaises postures prolongées** sont à l'origine de ces douleurs

- **Une prise de poids**, voire un surpoids ou une obésité

- **Des troubles du sommeil**

- **Une fatigue visuelle**

- **Des maux de tête, etc.**[2]

I.Pourquoi l'usage excessif des écrans peut-il faire prendre du poids ?

Plusieurs études ont établi un lien entre **le temps passé devant les écrans et le surpoids/l'obésité** des enfants. Cependant, ces corrélations sont différentes **selon le type d'écran**, et plusieurs facteurs interviennent, comme une **diminution de l'activité physique** et une **augmentation des comportements sédentaires**, associés à un **changement de régime alimentaire** (augmentation de la consommation d'aliments très énergétiques à haute teneur en graisses et en sucre, diminution de la consommation de fruits et de légumes). Le temps passé devant la **télévision** est associé à une augmentation des **prises alimentaires**.[3]

La sédentarité, qu'est-ce que c'est ?

La sédentarité correspond aux situations passées en **position assise ou allongée** (en dehors de la période de sommeil et de repas), dans lesquelles les **mouvements du corps sont réduits à leur minimum** : regarder la télévision, travailler à son bureau ou sur un ordinateur, jouer aux jeux vidéo, lire, téléphoner, être passager dans un véhicule...[3,4]

L'inactivité physique, qu'est-ce que c'est ?

L'inactivité physique est définie par un **niveau d'activité physique inférieur aux recommandations**.

Les enfants et adolescents seront considérés « inactifs » s'ils pratiquent **moins de 60 minutes d'activité physique par jour** d'intensité modérée et/ou élevée.[3,4]

Pourquoi l'activité physique est-elle bonne pour la santé ?

L'activité physique régulière a des effets bénéfiques sur la condition physique, sur la **répartition entre masse musculaire et masse grasse,** et sur les os. Elle permet également de **diminuer les risques** d'**hypertension artérielle**, de **diabète**, d'**excès de graisses** dans le sang, etc.

Enfin, elle renforce la **confiance** et l'**estime de soi**, et diminue l'anxiété, le stress et les symptômes de dépression.[4]

2.Quels sont les effets des écrans sur les yeux ?

Troubles de la vision

L'utilisation prolongée d'outils numériques avec écrans peut entraîner des symptômes tels que **gêne, fatigue et sécheresse oculaires, maux de tête, vision floue et même vision double**. Deux phénomènes pourraient expliquer le syndrome de l'œil sec : la **difficulté d'accommodation** et de **convergence,** et la **diminution du nombre de clignements des yeux devant un écran**. Varier les activités, sortir et **regarder au loin** permet à l'œil de se reposer car les muscles de l'accommodation sont relâchés.[1]

Toxicité de la lumière bleue

Les LED génèrent une lumière bleue. Elles sont présentes en **rétroéclairage dans les écrans** d'ordinateur, de tablette ou de téléphone. Leur luminance, c'est à dire la sensation visuelle de luminosité générée par les LED, est très faible. Dans l'état des connaissances actuelles, elles ne représenteraient **pas de risque pour la rétine des adultes**. Mais peut-on affirmer la même chose pour l'œil des enfants, encore en développement et **particulièrement sensible** ? Les scientifiques n'ont pas encore tranché.

Il est aussi possible qu'une **distance trop faible** entre les yeux et l'écran et une **exposition prolongée à la lumière bleue** des écrans aient des effets sur la myopie. Des études sont en cours.

Aussi, le principe de précaution s'impose, et il est recommandé d'éviter une **utilisation prolongée** et de respecter une distance d'**au moins 50 cm** entre l'écran et les yeux.[1]

3.Pourquoi les écrans provoquent-ils des troubles du sommeil ?

Les effets des écrans sur le sommeil sont mieux connus.

Tout d'abord, les activités sur écrans peuvent **maintenir notre cerveau dans un état d'excitation** qui ne favorise pas l'endormissement.[2]

Ensuite, il convient de revenir aux effets de la lumière bleue émise par les écrans. Celle-ci est capable de dérègler notre horloge interne.

En effet, la vigilance est augmentée par la lumière du jour, **particulièrement sa composante bleue**. Elle **empêche la sécrétion de mélatonine**, **hormone majeure de l'endormissement**. Cette lumière bleue des écrans fait donc « croire » au cerveau qu'il fait jour, s'endormir est plus difficile. Cela perturbe la **quantité** de sommeil.

Le sommeil est également perturbé dans sa **qualité** : il est moins réparateur.

Ces perturbations du sommeil se traduisent alors par des insomnies, une **fatigue persistante**, des **troubles de l'attention et de la concentration, une irritabilité, une alimentation plus sucrée.** Au-delà de la santé, cela peut également impliquer d'éventuels problèmes scolaires ou de sociabilité.[1,5]

2. Les écrans, le cerveau et l'attention

1. Quels sont les différents types d'attention ?

Qu'est-ce que l'attention ?

L'attention est une **fonction cognitive** indispensable aux activités humaines conscientes. Elle permet de **se concentrer sur un détail ou une action** en contrôlant la force des habitudes et **sans se laisser distraire** par un environnement sans cesse changeant.[6]

L'attention sélective

On pourrait l'assimiler au **faisceau lumineux d'un projecteur** dirigé sur un phénomène externe (son, voix…) ou mental (pensée, envie…) particulier.

Le cerveau reçoit une **multitude d'informations à chaque instant**, et **ne peut pas tout traiter**. Pour éviter d'être submergé, il **sélectionne ce qui arrive** en fonction de nos goûts, de nos habitudes et de ce que nous avons envie de faire à ce moment-là. **Ce qui est autour nous échappe,** les autres informations ne sont pas enregistrées par le cerveau.[7]

Ex : l'enfant captivé par un écran, qui n'entend pas ses parents l'appeler.

L'attention exécutive

Elle détermine comment les informations sélectionnées sont traitées. Elle implique des capacités de planification, de sélection, d'initiation et d'exécution d'une tâche.

Elle permet le **maintien d'un but en établissant une stratégie** : sélectionner et trier les actions adéquates et inadéquates pour y parvenir.[7]

Ex : l'enfant qui résiste à la distraction pour faire ses devoirs.

L'attention soutenue

C'est la capacité à maintenir un niveau attentionnel adéquat et stable au cours d'une activité d'une certaine durée. Elle implique un **traitement actif et continu des informations**. Elle varie avec l'âge et peut être améliorée par l'entraînement.[7]

2.Pourquoi les yeux sont attirés par les écrans ?

Cela est dû à ce que l'on appelle **la saillance.** Notre attention est attirée par **tout ce qui est brillant, qui clignote ou qui est strident.** Aussi, ce qui est **nouveau, insolite, inattendu,** sera dit « saillant » pour notre cerveau.[7]

À proximité d'un écran, les yeux sont donc attirés **par les images qui bougent, les couleurs brillantes et les lumières qui changent.**

3.Les écrans rendent-ils accros ?

Le « circuit de la récompense » est un mécanisme complexe, présent chez tous les individus, qui entre en jeu dans la sensation de plaisir procurée par des activités que la mémoire signale comme étant agréables.

Parfois, chez certains, la nourriture, le tabac, l'alcool et les drogues peuvent aussi activer ce circuit de façon exagérée et poussent l'individu à en consommer toujours plus ; on parle alors d'addiction.

Il est démontré que les écrans agissent également sur ce circuit de la récompense. Si on ne peut **pas parler aujourd'hui d'addiction au sens strict**, il existe clairement des **usages problématiques** des écrans. Notre comportement implique parfois **un usage inconsidéré et excessif**, une **« perte du contrôle »** sur le temps passé devant les écrans, et une **difficulté d'en contrôler l'usage** (mais sans symptômes de sevrage). L'ensemble de ces éléments reste donc à explorer et à mieux définir, mais il est essentiel de rester vigilant.[5,8]

En revanche, l'**usage excessif des jeux vidéo** (*gaming disorder*) a bien été classé comme une **addiction** dans la *Classification internationale des maladies* (CIM-11) en 2018.[5,9,10]

Les scientifiques ne sont pas les seuls à s'intéresser à ces effets. La saillance et les mécanismes de plaisir/récompense sont aujourd'hui exploités par **les médias, les plateformes vidéo et les publicitaires** pour attirer notre attention et **en tirer profit. C'est ce que l'on pourrait appeler une « économie de l'attention »,** et les activités sur écrans sont ainsi faites pour **capter notre attention le plus longtemps possible** (pop-ups, notifications, *autoplay* ...).[7,8,11]

4.Quels impacts sur le développement du cerveau ?

Au stade actuel des recherches, les études ne permettent pas encore de trancher : quand on explore le développement cognitif (« acquérir des connaissances sur son environnement ») et les facultés d'apprentissage de l'enfant, il semblerait que ces performances soient quelques fois améliorées, d'autres fois altérées par l'usage des écrans.

L'exposition aux écrans des **enfants**, les plus jeunes en particulier, pourrait ainsi avoir des **conséquences** sur leur **développement cognitif** et **physique**, mais là encore, les preuves scientifiques restent limitées.

Quoi qu'il en soit, **pour se développer,** un jeune enfant a **besoin**

avant tout d'interactions riches et variées, impliquant tous ses sens, pour se développer. L'usage des écrans, notamment la télévision, **réduit en l'occurrence la qualité et la quantité des interactions enfant-parent**.[1,5]

De plus, les **activités doivent être diversifiées** car les apprentissages fondamentaux, intellectuels, langagiers, de la communication interpersonnelle, de l'observation et de la maîtrise de son environnement, passent par l'**usage des sens et de la motricité**.[5]

3.Quelles sont les règles d'usage recommandées ?

Voici les recommandations générales des Académie des sciences, Académie de médecine et Académie des technologies, dans leur dernier rapport *L'enfant, l'adolescent, la famille et les écrans - Appel à une vigilance raisonnée sur les technologies numériques* (9 avril 2019) :

« 1 – Avant 3 ans :

Lorsqu'un enfant reste seul, il convient de ne pas laisser des écrans à sa disposition, notamment ceux dont il maîtrise l'utilisation (tablettes, portables...) [...]

2 - De 3 à 10 ans :

Il est important de fixer un temps dédié aux écrans afin que l'enfant apprenne à attendre (ce qui constitue le premier moment de l'apprentissage de l'autorégulation). Il faut aussi préférer les écrans partagés et accompagnés aux écrans solitaires, parler avec l'enfant de ce qu'il voit et fait avec les écrans, et éviter d'acheter aux plus jeunes des objets numériques personnels (comme une tablette) dont il s'avère bien difficile ensuite de réguler l'usage. [...]

3 - Après 10 ans :

Il importe que les parents maintiennent un dialogue positif sur l'utilisation des écrans et qu'ils restent attentifs d'une part aux symptômes de fatigue liés aux troubles du sommeil, et d'autre part aux signes d'isolement pouvant conduire à un repli sur soi et à un fléchissement des résultats scolaires. [...]

4- Pour tous les âges :

Il est recommandé aux parents de faire eux-mêmes un usage raisonné de leurs outils numériques, notamment quand ils interagissent avec un jeune enfant. Et quand l'enfant grandit, il est conseillé de maintenir le dialogue sur ces questions. [...] »

4.Quels effets ont les écrans sur l'environnement ?

Le « **sac-à-dos écologique** » des outils numériques est bien lourd à porter.

Il faut **70 kg de matière** pour produire, utiliser et éliminer **un seul smartphone**, soit environ **600 fois son poids**.[12] Ensuite, les objets numériques ont des **conséquences environnementales tout au long de leur cycle de vie**.[13]

1.Pourquoi la fabrication des écrans pollue-t-elle ?

Les étapes de fabrication ...en quatre tours du monde :

1. **Extraction et transformation des matières premières** en Asie du Sud-Est, en Australie, en Afrique centrale et en Amérique du Sud
2. **Fabrication des principaux composants** en Asie, aux États-Unis et en Europe
3. **Assemblage** en Asie du Sud-Est
4. **Distribution** vers le reste du monde, souvent en avion.

Sa **fabrication** est responsable d'environ **3/4 de la pollution qu'il génère**.[14]

Extraction des matières premières

Aujourd'hui, on trouve plus de 60 matériaux différents dans un smartphone, dont **40 métaux** : des métaux de base et des métaux spéciaux (cuivre, fer, aluminium, plomb, zinc nickel, tantale...), des métaux précieux (argent, or, palladium) et des « **terres rares** » (néodyme, praséodyme, gallium, gadolinium...).

L'exploitation des mines et les traitements chimiques pour purifier les terres rares conduisent à la **destruction d'écosystèmes** et à de multiples **pollutions de l'eau, de l'air et des sols**.[11,14]

Fabrication des principaux composants

En plus de métaux rares, la **production de composants complexes** exige beaucoup d'énergie et des **traitements chimiques**.

La plupart des composants sont **fabriqués en Chine ou en Corée**, dont **l'électricité provient du charbon** et entraine des **rejets de Co_2** (voir 2. *Quel lien avec le réchauffement climatique ?*).[11,13]

2.Quel lien avec le réchauffement climatique ?

Infrastructure réseau

Pour parvenir à notre terminal (ordinateur, smartphone...), les données empruntent de véritables **autoroutes numériques** (câbles, modems, antennes...) qui relient les **quatre coins du globe**.[11,13]

En moyenne, un mail parcourt **15 000 km** (soit plus de **2 fois la distance Paris-New York**).

8 à 10 milliards d'emails sont envoyés **chaque heure** dans le monde.

Une **box Internet ou TV** consomme **autant d'énergie qu'un grand réfrigérateur** ![13]

Data center

Les *data center* sont des centres de traitement de données. Ils rassemblent notamment les **serveurs** (45 millions dans le monde), des ordinateurs qui **stockent et traitent toutes les données d'Internet**.

Or les serveurs utilisent de l'**électricité pour fonctionner** mais ils émettent aussi de la chaleur. Pour éviter une surchauffe, ils sont refroidis, notamment à l'aide de **climatisations** qui **utilisent également de l'énergie**.[11,13]

Bien au-delà de la problématique des écrans, nous pouvons rappeler ici que la production d'électricité dans le monde entraîne un rejet de CO_2 dans l'atmosphère et participe à accentuer l'effet de serre responsable du réchauffement climatique.[15]

3.Les écrans sont-ils recyclés ?

Depuis 2007, **10 milliards de téléphones portables** ont été vendus dans le monde.

88 % des Français **changent leur téléphone portable** alors qu'il **fonctionne encore**. Or seulement **15 % des téléphones** sont collectés pour être recyclés et au moins **30 millions d'appareils dorment dans des tiroirs**.

De plus, même s'ils sont collectés, ils ne sont **pas nécessairement recyclés**. Certains matériaux, comme les terres rares, sont présents en petite quantité et leur alliage parfois complexe les rend **difficiles et onéreux à recycler**.[13,14]

3.

Koipolukit n°2

Le cerveau

16-19

1. Comment explore-t-on le cerveau ?

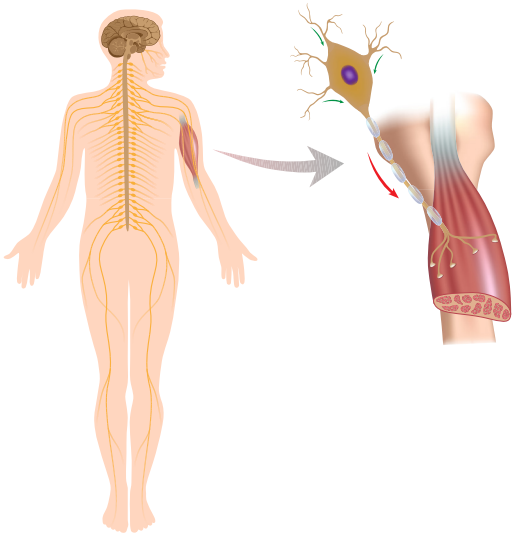
Pas facile d'observer le cerveau ! En effet, celui-ci est bien caché dans la boite crânienne, l'os dur de la tête qui le protège. Les chercheurs ont imaginé plein de techniques pour pouvoir regarder à l'intérieur sans l'ouvrir. Parmi les techniques majeures de l'imagerie médicale : l'**IRM** (imagerie par résonance magnétique) **fonctionnelle**, qui permet de « voir » les **régions actives** du cerveau en temps réel ; ou encore l'**IRM de diffusion** permettant de modéliser les voies de communication entre différents territoires cérébraux (voir l'image mystère dans l'atelier B).

Ainsi ils peuvent par diverses techniques observer le cerveau pour comprendre son fonctionnement ou même l'apparition et le développement des maladies.

Mais le cerveau est un **organe très complexe** et son fonctionnement recèle encore **beaucoup de mystères** ...

2. A quoi sert le cerveau ?

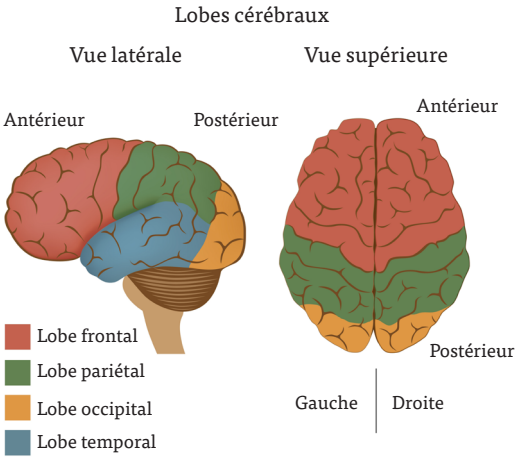
Le cerveau est l'organe qui fait office de **chef d'orchestre** pour tous les membres et organes du corps humain. Par exemple, pour le mouvement, il réceptionne des messages de la périphérie du corps via les nerfs sensitifs et renvoie une commande motrice via les nerfs moteurs pour déclencher le mouvement.



3. Quelle est l'anatomie du cerveau ?

Il se compose de **deux hémisphères** reliés **:** l'hémisphère **gauche** et l'hémisphère **droit**.

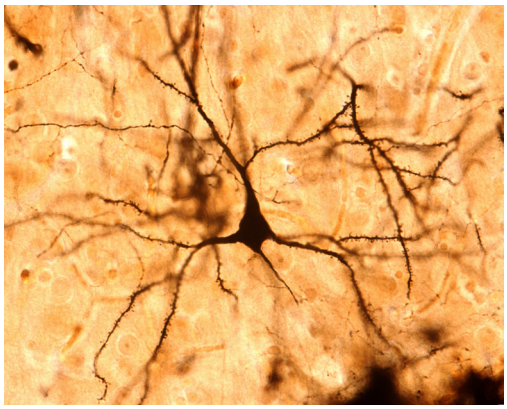
Chacun des hémisphères du cerveau est divisé en **cinq régions** (quatre extérieures et une cachée) appelées lobes cérébraux.



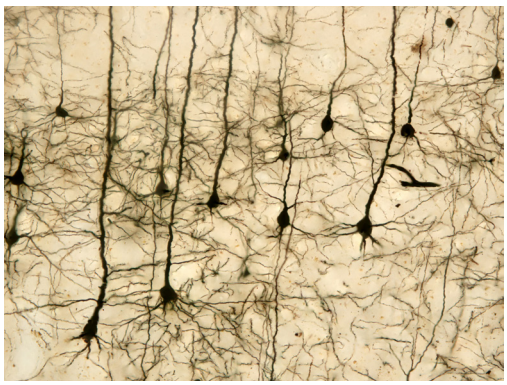
Ces lobes sont composés de **plein de zones plus petites** qui gèrent toutes les fonctions du corps.

4. Comment fonctionne-t-il ?

Le cerveau est composé de **100 milliards de cellules nerveuses, « les neurones »**. Ils servent à transmettre les informations. Ils ressemblent à des **petits arbres** avec des **branches** (dendrites), qui reçoivent les messages, un **tronc** (axone) par lequel passe le message sous forme électrique, et des **racines** qui transmettent le message à tout un tas d'autres neurones.

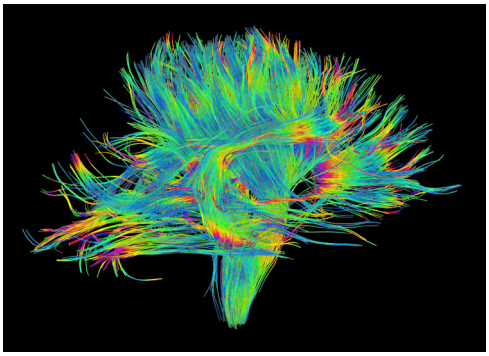


En se connectant aux autres neurones, ils créent un **réseau câblé** très précis, comme sur cette photo prise au microscope. Les axones reliés entre eux sont des sortes de **routes qui transportent les messages à travers le cerveau** (image mystère atelier B).



Il existe des **centaines de zones** qui sont spécialisées dans des fonctions précises. Toutes ces zones **travaillent entre elles** en se connectant pour **réaliser des tâches complexes**, comme lire, par exemple.

Cette image d'**IRM de diffusion** montre un réseau gigantesque, où chaque trait représente quelques milliers d'axones réels (image mystère de l'atelier B).



A la naissance, les neurones sont pratiquement tous présents dans le cerveau. Cependant, **les connexions ne sont pas encore établies pour la moitié d'entre eux,** elles s'effectueront pendant l'enfance et l'adolescence. L'ensemble des connexions n'arrive à maturité qu'à l'âge adulte.

5.La plasticité

Les connexions se modifient en fonction des besoins et des tâches réalisées. En apprenant de nouvelles choses, on continue à **modifier le cerveau pendant toute la vie**. Notre cerveau s'adapte donc constamment, on appelle ça la **plasticité cérébrale**.

Ainsi, **plus nous pratiquons souvent une activité**, **plus les connexions** qui ont été créées pour la réaliser **se renforcent**. Par exemple, répéter une leçon permet de l'apprendre, répéter un nouveau geste permet de consolider son exécution, même jouer (et rejouer) à un jeu vidéo permet d'être plus rapide. Mais attention : **si nous utilisons tout le temps les mêmes connexions, les autres sont éliminées**... d'où l'importance de varier les plaisirs !

4.

Koipolukit n°3

La sédentarité

	Définitions et recommandations[4]
Activité physique	L'activité physique correspond à **tous les mouvements de notre corps produits par la contraction des muscles** et qui provoquent une augmentation de la **dépense en énergie**. Il est recommandé aux enfants de 6 à 11 ans de pratiquer chaque jour **au moins 1 heure** d'activité physique. Tous les **2 jours**, ce temps d'activité physique doit comporter : - au moins **20 minutes** d'activité physique d'intensité **élevée** ; - des **activités variées** qui renforcent les **muscles**, et améliorent la **santé osseuse** et la **souplesse** (ex. saut à la corde, saut à l'élastique, jeux de ballon).
Inactivité physique	L'inactivité physique est définie par un **niveau d'activité physique inférieur aux recommandations**. Les enfants et adolescents seront considérés « inactifs » s'ils pratiquent **moins de 60 minutes d'activité physique** (d'intensité modérée et élevée) par jour.
Sédentarité	La sédentarité correspond aux moments passés en **position assise ou allongée** (en dehors de la période de sommeil et de repas), durant lesquels les **mouvements du corps sont réduits à leur minimum** : regarder la télévision, travailler à son bureau, sur un ordinateur, jouer aux jeux vidéo, lire, téléphoner, être passager dans un véhicule... Il est recommandé aux enfants de 6 à 11 ans : - de **limiter** au maximum les activités en position **assise ou immobile** ; - de **ne pas dépasser 2 heures consécutives** en position assise ou semi-allongée (hors temps de sommeil et de repas) ; - d'être en mouvement **quelques minutes** s'ils sont restés sédentaires **plus de 2 heures.** **Recommandations sur le temps d'écran** De 6 à 11 ans : **éviter de dépasser 2 heures par jour** consacré aux loisirs.

Les organes concernés	Définitions e Rôle
Muscle	Ils permettent au corps de **bouger** : rattachés aux os par des **tendons**, les muscles se contractent, **tirent sur les os et les mettent en mouvement**. Il en existe plus de **650** dans le corps !
Os	Il existe dans le corps toutes sortes d'os reliés entre eux par des articulations. Il en existe **206 chez un adulte**. Le nourrisson en possède environ 350 à la naissance qui se soudent entre eux en grandissant. Ensemble, ils forment **le squelette** qui soutient et protège les organes. L'os est un **organe vivant**, il grandit, peut se casser mais aussi se réparer.
Articulation	Les articulations sont les **jonctions entre les os** qui permettent de bouger le corps. Elles sont **entourées de différentes structures** comme les muscles et les tendons, les nerfs, les ligaments...
Cœur et vaisseaux sanguins	Le cœur est un muscle qui fonctionne comme une **pompe**. Il envoie du sang chargé en **oxygène et en nutriments** partout dans le corps pour lui permettre de fonctionner... Le sang fait le tour de l'organisme en seulement 1 minute !
Poumons	Lorsqu'on inspire, les poumons **se remplissent d'air et chargent le sang en oxygène** pour le distribuer à l'ensemble des cellules de l'organisme.

et explications[1,2,4,20,21]

Effets sédentarité / inactivité physique

Le manque d'activité physique entraîne une **atrophie musculaire**. A terme, cela peut engendrer un **déséquilibre entre la quantité de gras et de muscle** dans le corps. Des muscles faibles **diminuent la force physique** et la **flexibilité** du corps.

À long terme, si la quantité de gras devient trop importante, on risque de souffrir d'**obésité** et de **maladies graves associées** (diabète, maladies touchant le cœur et/ou les vaisseaux sanguins).

Pratiquer une activité physique, notamment **courir ou sauter**, permet d'avoir des **os solides et bien développés**. Ce type d'activité permettrait en effet une **augmentation de la masse et de la densité minérale osseuses** (la quantité de calcium dans un volume donné).

Il est également important de pratiquer une activité à l'**extérieur** car le soleil permet au corps de fabriquer de la **vitamine D**, qui sert à fixer le calcium sur les os et les rend ainsi plus forts.

Tout au long de la vie, continuer ce type d'activité peut **éviter une diminution de la masse osseuse et réduire le risque de fracture**.

Un manque d'activité physique entraine un **vieillissement prématuré des articulations** et peut provoquer des douleurs.

À terme, des **pathologies articulaires** peuvent apparaître

Lors d'une activité physique **le cœur bat plus vite et plus intensément, et se muscle**... il devient plus fort ! Un cœur fort permet une **meilleure distribution du sang** dans le corps.

À terme, la sédentarité peut augmenter le **risque de maladies du cœur et des vaisseaux sanguins**.

Une activité physique régulière renforce **les muscles respiratoires** (le diaphragme et les muscles intercostaux) et augmente la **capacité respiratoire**, c'est-à-dire le volume d'air qui peut entrer dans les poumons.

Les poumons sont composés d'**alvéoles pulmonaires** qui ressemblent à des grappes de raisin. Ces alvéoles pulmonaires se rempliront mieux et en plus grand nombre. Ceci facilitera le passage de l'oxygène dans le sang et permettra d'être **moins essoufflé** lors de l'effort.

Au fil du temps, la sédentarité est associée à une **dégradation plus marquée de la fonction respiratoire**.

BIBLIOGRAPHIE

1. Haut Conseil de la Santé Publique. *Analyse des données scientifiques : effets de l'exposition des enfants et des jeunes aux écrans*. (2020).

2. Institut d'Education Médicale et de Prévention (IEMP). Les conséquences d'un usage excessif des écrans – Le bon usage des écrans. https://lebonusagedesecrans.fr/essentiel-a-savoir/consequences-usage-excessif/.

3. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). *Avis relatif à l'évaluation des risques liés aux niveaux d'activité physique et de sédentarité des enfants et des adolescents*. (2020).

4. Santé Publique France & Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). *Etat des connaissances - Synthèse pour les professionnels des recommandations de l'Anses de février 2016 sur l'activité physique et la sédentarité - Actualisation des repères*. (2017).

5. Académie des sciences, Académie de médecine, Académie des technologies. L'enfant, l'adolescent, la famille et les écrans - Appel à une vigilance raisonnée sur les technologies numériques. (2019).

6. La main à la pâte. Les écrans, le cerveau et ... l'enfant - Glossaire. https://www.fondation-lamap.org/fr/cerveau.

7. La main à la pâte. Dossier - L'attention en quelques pages. (2019).

8. Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives. L'essentiel sur ... les usages problématiques d'écrans. (2020).

9. WHO. WHO | Gaming disorder. *WHO* http://www.who.int/features/qa/gaming-disorder/en/.

10. Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites addictives. L'exposition aux écrans. https://www.drogues.gouv.fr/comprendre/ce-qu-il-faut-savoir-sur/lexposition-aux-ecrans.

11. Alternatives économiques. Pollution - La face cachée du numérique. (2020).

12. Blandin, M.-C. *Rapport d'information fait au nom de la mission d'information sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles*. (2016).

13. Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME). *La face cachée du numérique*. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf (2019).

14. Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME). *Les impacts du smartphone*. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-impacts-smartphone.pdf (2017).

15. Jancovici, J.-M. *Le changement climatique expliqué à ma fille*. (Seuil, 2017).

16. La main à la pâte. Les écrans, le cerveau et ... l'enfant - Le développement du cerveau après la naissance. https://www.fondation-lamap.org/fr/cerveau.

17. Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Le cerveau. *CEA/Découvrir & Comprendre* http://www.cea.fr/comprendre/Pages/sante-sciences-du-vivant/Essentiel-sur-le-cerveau.aspx (2017).

18. Germain, M. Le cerveau. *La Recherche - Les essentiels* (2020).

19. L'Esprit Sorcier. Comment fonctionne le cerveau ? *L'Esprit Sorcier* https://www.lespritsorcier.org/dossier-semaine/le-cerveau/.

20. Assurance Maladie. Prévenir les troubles musculo-squelettiques. *Ameli, le site de l'Assurance Maladie en ligne* https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/tms/prevention.

21. La Ligue contre le cancer. Bien dans mes baskets - L'activité physique, l'expo. (2018).

KOIPOLUKI,
le laboratoire des savoirs sur l'environnement et la santé
est un programme de prévention en santé à l'intiative de :

Assurances du Crédit Mutuel pour l'éducation et la prévention en santé Fonds de dotation régi par la loi n°2008-776 du 4 août 2008 de modernisation de l'économieSiège : 4 rue Frédéric-Guillaume Raiffeisen - 67000 STRASBOURG N° SIRET : 84042126700013

www.koipoluki.org

Équipe de conception des Koipolukits n°2 et n°3
Camille Arnodin, Clara Boutet, Valérie Hebinger, Clotilde Pilot, Raphaël Pluvinage, Marion Pinaffo, Antoine Vial

Rédaction cahier scientique
Clotilde Pilot, Valérie Hébinger, Antoine Vial, Thierry Serfaty

Conception graphique
Studio Pinaffo — Pluvinage

Achevé d'imprimer au printemps 2021