

LES DOIGTS DANS LE CERVEAU

ESPACE DES INVENTIONS

15
FÉVRIER
2011



29
JUILLET
2012

L'EXPO POUR
COMPRENDRE SON
CERVEAU
SANS SE PRENDRE
LA TÊTE!



EN COLLABORATION
AVEC LE SERVICE DE
NEUROPSYCHOLOGIE ET DE
NEURORÉHABILITATION
C+UV



DOSSIER PÉDAGOGIQUE PROPOSANT DES ACTIVITÉS AUTOUR DU CERVEAU
À FAIRE EN CLASSE · WWW.ESPACE-DES-INVENTIONS.CH

« Les doigts dans le cerveau » est une création de l'Espace des Inventions.

Ce dossier a été réalisé par Séverine Altairac, illustré et mis en page par le studio KO et relu par Emmanuelle Giacometti, Sandrine Hajdukiewicz (Espace des Inventions) et Mélanie Aeschlimann, Jean-François Knebel (CHUV).

TABLE DES MATIÈRES

Infos pratiques pour les écoles.....	4
Horaires.....	4
Tarifs.....	4
L'Espace des Inventions en quelques mots.....	4
« Les doigts dans le cerveau » en quelques mots.....	5
Préparer la visite.....	5
Bonus.....	5
À savoir.....	5
Accès.....	6
Un bref portrait du cerveau.....	7
Zoom sur le neurone.....	8
Activités en lien avec l'exposition.....	9
1) Attention et observation	10
2) Coordination motrice et équilibre	16
3) Proprioception : perception des membres dans l'espace	20
4) Mémoire	22
5) Émotions	26
6) Illusions	29
Bibliographie.....	35
Webographie.....	36
Annexes.....	37

INFOS PRATIQUES POUR LES ÉCOLES

Espace des Inventions

Vallée de la Jeunesse 1 · CH - 1007 Lausanne · Tél. 021 315 68 80 · Fax 021 315 68 82
www.espace-des-inventions.ch · info@espace-des-inventions.ch

HORAIRES

« **Les doigts dans le cerveau** » est présentée du 15 février 2011 au 29 juillet 2012.

Mardi-samedi : 14h00-18h00

Dimanche et jours fériés : 10h00-18h00

Ouvertures pour les classes :

Mardi-vendredi 9h00-18h00 (réservation obligatoire)

TARIFS

Écoles : Fr. 3.- par élève (visite guidée comprise)

Enfant jusqu'à 6 ans : gratuit

Enfant (dès 7 ans) : Fr. 4.-

Étudiant, apprenti, chômeur, AVS : Fr. 4.-

Adulte : Fr. 6.-

L'ESPACE DES INVENTIONS EN QUELQUES MOTS

Ouvert depuis décembre 2000, l'Espace des Inventions est un lieu qui affiche la vocation d'éveiller l'intérêt des jeunes à la science et à la technique, éléments déterminants de notre culture auxquels il convient de sensibiliser les générations futures.

Dans un bâtiment unique datant de l'Exposition nationale de 1964, l'Espace des Inventions propose au public des expositions traitant de thèmes scientifiques. Ces expositions sont conçues de manière à ce que l'appréhension et la compréhension des phénomènes se fassent par l'intermédiaire de l'observation et de la manipulation.

Depuis son ouverture, l'Espace des Inventions a conçu, réalisé et présenté plusieurs expositions.

« **Les doigts dans le cerveau** » est la septième production maison.

L'Espace des Inventions organise en outre tout au long de l'année des animations à caractère scientifique pour les enfants : les ateliers du Club des Petits Inventeurs proposent aux 7-12 ans de s'initier à la démarche de l'ingénieur en réalisant des expériences scientifiques et des objets techniques qu'ils ramèneront à la maison, les conférences Pain, Science & Chocolat offrent chaque automne l'occasion aux enfants et aux familles de découvrir des thèmes scientifiques variés présentés par des chercheurs, d'autres activités ponctuelles sont régulièrement organisées.

L'Espace des Inventions accueille en moyenne 18'000 visiteurs par année.

« LES DOIGTS DANS LE CERVEAU » EN QUELQUES MOTS

Réalisée avec la collaboration du service de neuropsychologie et de neuroréhabilitation du CHUV à l'heure où les neurosciences se développent et progressent à vertigineuse allure, cette exposition propose une initiation au monde du cerveau ludique et très accessible.

Conseillée dès 7 ans, la visite est hautement interactive et destinée à permettre à chacun-e de découvrir dans l'action les capacités, les limites et les mystères de son propre cerveau.

Je shoote dans un ballon ? C'est mon cerveau qui pilote ma jambe. Je recule brusquement à la vue d'une araignée ? C'est mon cerveau qui me dicte ce comportement. Je ne trouve pas la plaque de beurre dans le frigo ? C'est mon cerveau qui me joue des tours. Je me souviens du pull que je portais lors de mon accident de vélo ? C'est grâce à mon cerveau. Je salive à l'idée de venir visiter « **Les doigts dans le cerveau** » ? C'est encore et toujours mon cerveau qui est dans le coup...

N'est-il pas temps de comprendre tout ça un peu mieux ?

PRÉPARER LA VISITE

Pour assurer la pertinence et l'intérêt de la visite, il est fortement conseillé de la préparer en classe **avant** votre venue à l'Espace des Inventions. Pour ce faire, nous vous proposons une **bande-annonce** de l'exposition d'une durée d'environ 5 minutes. Elle peut être téléchargée sur notre site web.

Son visionnement en classe permet aux élèves de s'ouvrir aux questionnements dont il sera question dans l'exposition et de se préparer ainsi un minimum à leur prochaine visite.

Le présent dossier pédagogique contient également de nombreuses activités à mener en classe avant ou après votre visite. Il est téléchargeable sur www.espace-des-inventions.ch. Vous pouvez également l'obtenir par courrier en contactant l'Espace des Inventions.

BONUS

Si vous voulez aller plus loin ou pour des élèves plus âgés, vous trouverez également sur notre site internet, une interview du professeur Stephanie Clarke, médecin et chercheuse au service de neuropsychologie et de neuroréhabilitation du CHUV. Ce film, clair et accessible, dure environ 15 minutes et offre un bon moyen d'approfondir la matière.

A SAVOIR

- Pour les écoles, la réservation est obligatoire (deux semaines à l'avance).
- Une visite guidée par des animateurs formés (un animateur pour environ 10 élèves) est organisée.
- Il faut compter environ une heure et demie sur place.
- Les animateurs s'efforcent d'adapter la visite à l'âge et à l'intérêt des élèves.
- L'exposition est recommandée pour les élèves à partir du premier cycle primaire (environ 7 ans) jusqu'à la fin de l'école secondaire.

ACCÈS

En transports publics

Depuis la gare	bus 1 (direction Maladière), arrêt Maladière
Depuis le centre ville	bus 1 ou 6 (direction Maladière), arrêt Maladière M1, arrêt Malley
Depuis Ouchy	bus 13 (direct. Provence Nord), arrêt Vallée de la Jeunesse bus 2 (direction Maladière), arrêt Maladière
Autres	bus 32 ou 33, arrêt Malley

Suivre ensuite les panneaux « **Vallée de la Jeunesse** », puis « **Espace des Inventions** ».

Du bas de la Vallée de la Jeunesse, remonter une grande passerelle qui passe sous une voûte en béton.

L'Espace des Inventions est le bâtiment situé en haut à gauche de cette passerelle. Il a une forme de champignon, muni d'un cadran solaire géant sur le toit.

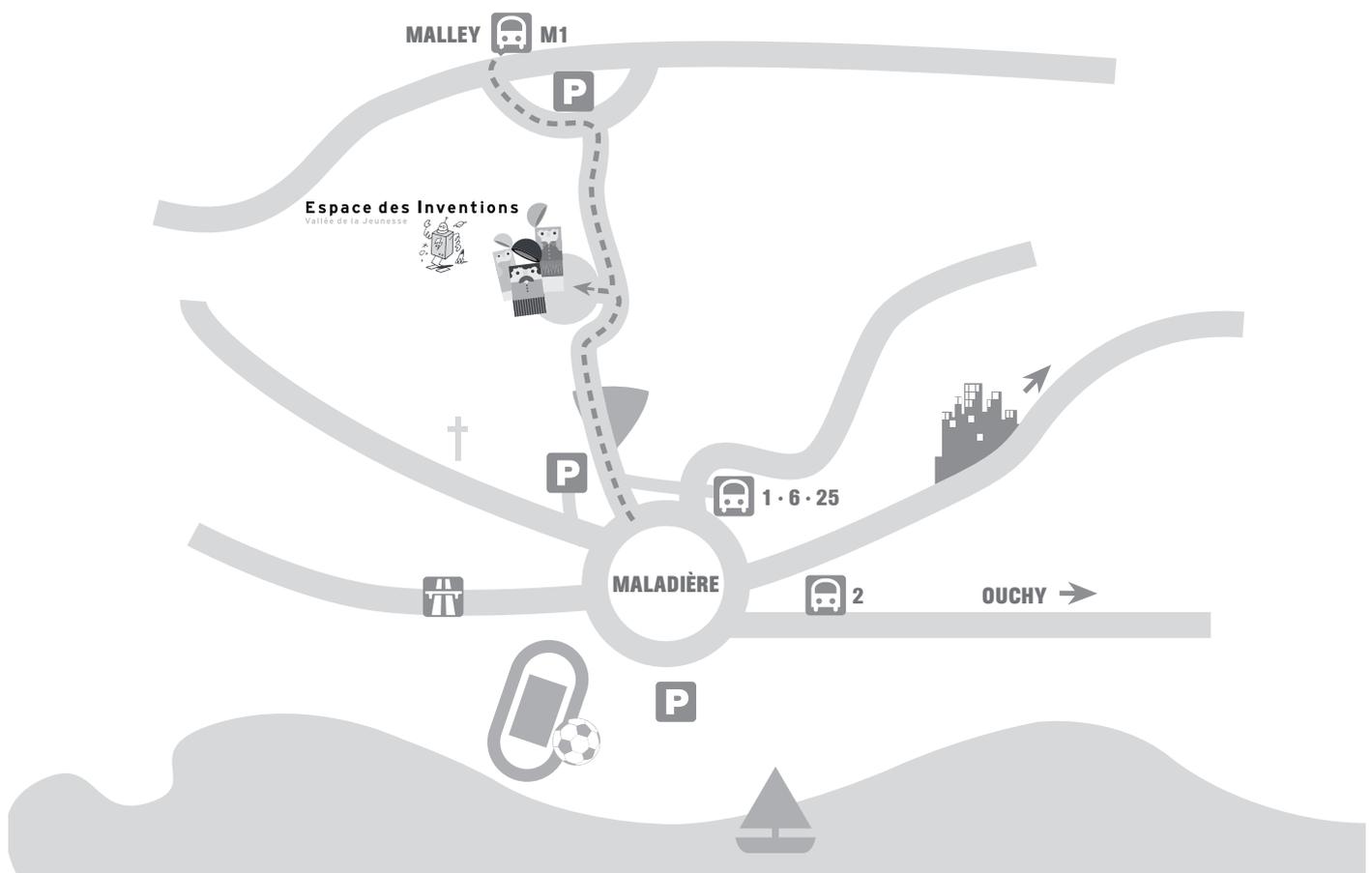
En voiture

Autoroute direction Lausanne-Sud, Lausanne-Maladière, sortie à la fin de l'autoroute sur le giratoire de la Maladière.

Dans le giratoire, prendre la 4e sortie (indiqué Genève, Neuchâtel, Vallorbe).

Quelque 100 mètres plus loin, prendre à droite (indication « **Espace des Inventions, Vallée de la Jeunesse** »).

Se garer au parking du cimetière.



UN BREF PORTRAIT DU CERVEAU

Ordinateur ? Chou-fleur ? Pâte à modeler ? Pelote de ficelle ? Autant d'images pour évoquer autant de facettes d'un organe fascinant : le cerveau. Il est un peu tout ça à lui tout seul. Il tient les commandes du corps entier, sa surface est faite de multiples replis, il se façonne perpétuellement pour assimiler de nouvelles connaissances, sa structure complexe est très entremêlée...

Grâce à notre cerveau, on peut parler, sauter, créer, se souvenir, prendre des décisions, ressentir des émotions mais aussi dormir, respirer, digérer et faire battre notre cœur. Le cerveau contrôle et coordonne la réalisation de ces tâches conscientes pour les unes et inconscientes pour les autres.

De fait, cet organe vital est extrêmement bien protégé. Il est entouré de membranes – les méninges – et enfermé dans la boîte crânienne. Il se prolonge par la moelle épinière qui, elle aussi, est protégée par des méninges et la colonne vertébrale. Avec les nerfs qui parcourent tout le corps, ils forment ensemble le système nerveux.

Tous les animaux possèdent un système nerveux, plus ou moins complexe. Autrement dit, tous les vertébrés, du serpent à l'être humain en passant par le crocodile ou la souris, et les invertébrés comme l'escargot ou la pieuvre sans oublier la mouche, la fourmi ou encore l'araignée.

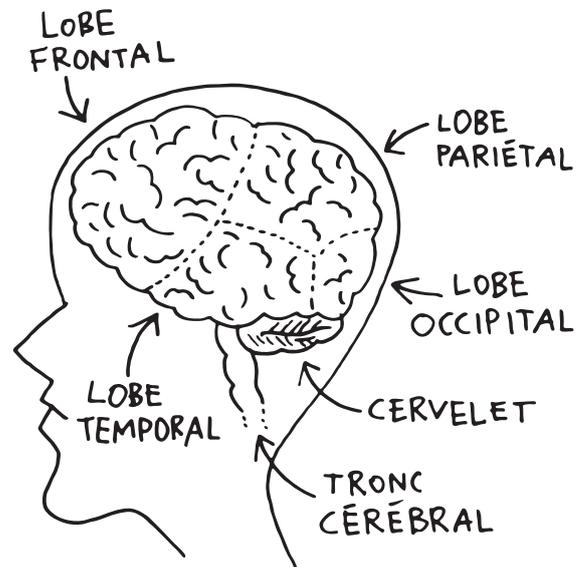
Si on prenait un cerveau dans la main, on observerait un organe mou et gélatineux, gris et blanc.

Sa surface est pleine de circonvolutions et forme le cortex. C'est la structure la plus développée chez l'humain, c'est là où s'opèrent en particulier la planification, le raisonnement et le langage.

Le cerveau se divise en deux hémisphères. L'hémisphère droit contrôle le côté gauche du corps tandis que l'hémisphère gauche s'occupe du côté droit. De la base du cerveau part la moelle épinière qui fait l'intermédiaire entre le cerveau et les muscles dans les commandes motrices.

Pour contrôler et coordonner nos actions, le cerveau doit en permanence être tenu informé de ce qui se passe autour de lui. C'est le rôle de nos cinq sens (ouïe, vue, toucher, odorat, goût) qui transmettent

les informations via les nerfs. Le cerveau les reçoit, les analyse et élabore une réponse qui repart dans les nerfs vers les organes.



Les fonctions du cerveau sont réparties dans différentes régions :

Cervelet : posture, équilibre, coordination motrice

Tronc cérébral : respiration, battement cardiaque, pression sanguine, déglutition

Lobe frontal : langage, planification, mouvement volontaire, émotions

Lobe pariétal : perceptions sensorielles (vision, toucher, audition), attention, orientation

Lobe temporal : langage, audition, mémoire

Lobe occipital : centre visuel

Lobe limbique : émotions, comportements

Les facultés du cerveau s'acquièrent progressivement avec l'âge. La posture, la coordination motrice, le langage, le raisonnement ou encore les comportements sociaux jalonnent la croissance de la naissance jusqu'au-delà de l'adolescence puisqu'on estime que le cerveau finit sa maturation vers 20 ans. Et comme tout le reste du corps, le cerveau connaît lui aussi une croissance, mais pas dans les mêmes proportions.

Si les enfants ont une grosse tête, les adultes ont les jambes longues !... A la naissance, le cerveau pèse près de 400 g et représente plus de 10% du poids total ! A 7 ans, il a presque sa taille définitive et approche les 1,350 kg. Le cerveau à l'âge adulte fait 1,450 kg, soit 1/50ème du poids corporel total.

ZOOM SUR LE NEURONE

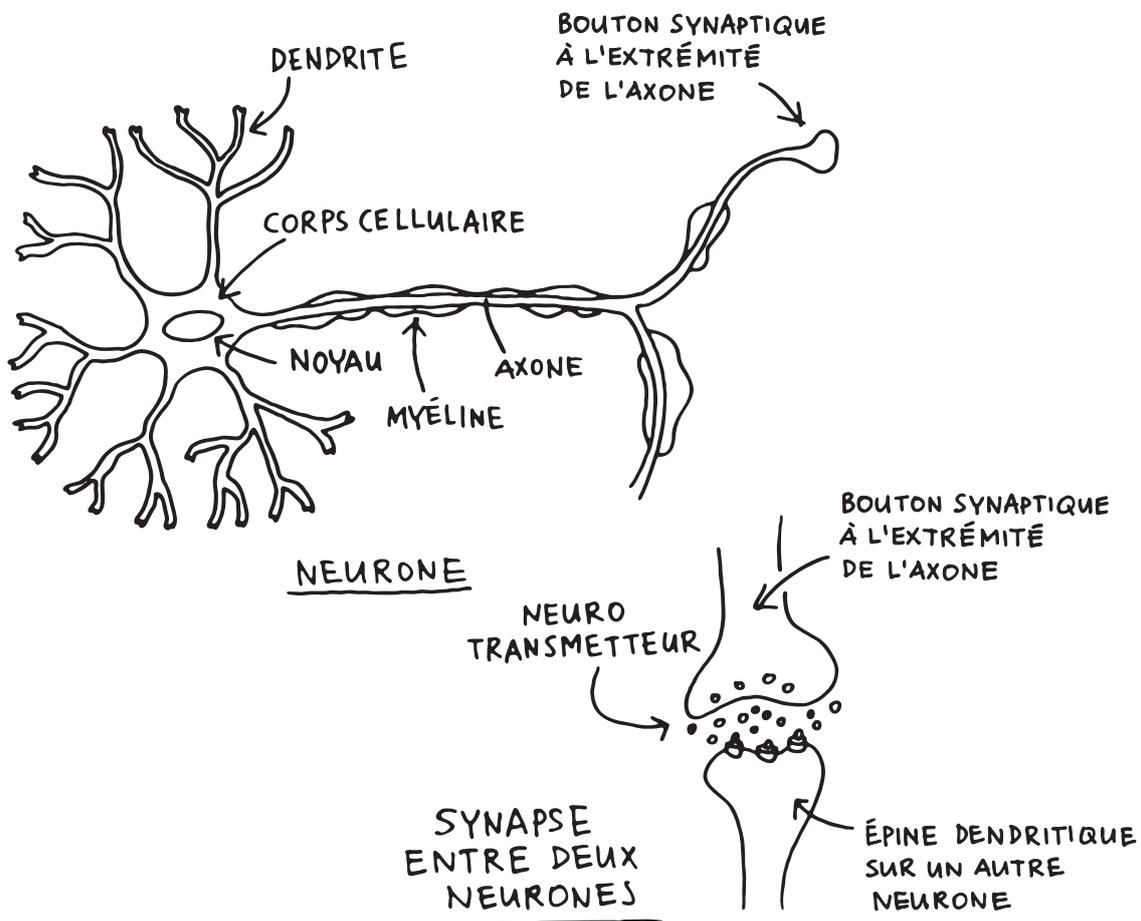
Comme tout organe de notre corps, le cerveau est fait de cellules. Ce sont les neurones. Ils sont quelques 100 milliards ! Ils ont une forme très caractéristique liée à leur fonctionnement. Comme n'importe quelle autre cellule, ils ont un corps cellulaire. Mais celui-ci présente des prolongements très particuliers : les dendrites et l'axone.

Les neurones reçoivent les informations sur leurs dendrites, puis les traitent dans le corps cellulaire et envoient, ou non, un message électrique le long de l'axone. Les axones sont recouverts d'une gaine conductrice, appelée la myéline, qui accélère la propagation du message nerveux. L'information passe ensuite d'un neurone à l'autre sous la forme de molécules libérées au niveau d'une zone de communication appelée synapse. Les axones qui sortent du cerveau en direction de la peau, du cœur ou des muscles par exemple sont regroupés dans ce qu'on appelle les nerfs.

Un même neurone peut établir en moyenne 10'000 connexions avec d'autres neurones. L'enchevêtrement de toutes ces cellules est tout simplement inimaginable ! Et les neurones ne sont pas les seules cellules du cerveau... Il y a aussi les cellules gliales, encore plus nombreuses, qui sont là pour nettoyer, nourrir, protéger, soutenir et produire la myéline autour des axones.

Revenons un peu à l'aspect général du cerveau. Sa couleur grise et blanche est due à la position des neurones. Le cortex est particulièrement dense en corps cellulaires, ce qui lui donne une couleur caractéristique et lui vaut le surnom de matière grise. La matière blanche, elle, est formée par les axones recouverts de myéline.

Un cerveau pour la vie ? Globalement tous les neurones se forment avant la naissance, in utero, et on en conserve une grande partie tout au long de notre vie. Cependant, il existe des zones du cerveau qui se renouvellent avec des neurones qui naissent tous les jours. Pour quelles raisons ? Nul ne le sait vraiment. Et ce n'est pas le seul mystère encore à élucider...



ACTIVITÉS EN LIEN AVEC L'EXPOSITION

Les activités proposées dans ce dossier reprennent les thèmes abordés dans l'exposition. Elles peuvent faire office d'introduction avant la visite, ou bien au contraire servir d'outils pour aller plus loin de retour en classe.

Les activités se veulent didactiques tout en restant ludiques. Elles ne visent en aucun cas à évaluer les élèves. Au fil de leur réalisation les élèves pourront se rendre compte de l'étendue et de la diversité des facultés du cerveau. On propose ici une sensibilisation à l'attention et l'observation, à la coordination motrice et l'équilibre, à la proprioception, à la mémoire, aux émotions et aux illusions.

Les exercices sont des propositions qui peuvent être adaptées selon l'âge des élèves. Ils sont indépendants les uns des autres, ce qui laisse la possibilité d'en faire une sélection selon l'intérêt, le niveau de difficulté et la faisabilité en extérieur.

Malgré les différences inter-individuelles (âge, notes à l'école, ...), il convient de noter que nous réagissons tous de façon très similaires aux expériences de ce dossier. Cela montre que notre cerveau est le même pour beaucoup de choses, principalement pour des processus de bas niveau.

Pour vous aider à trouver ce qui conviendra le mieux à vos élèves, ces activités sont classées en trois niveaux de difficultés.

Ces informations sont indicatives :

★ = facile

★★ = moyen

★★★ = difficile



= réalisable en extérieur



= durée de l'activité



= questionnements

1

ATTENTION ET OBSERVATION

LE JEU DES 7 DIFFÉRENCES

Difficulté : ★

⌚ 15min

Annexe : A1

En bref : Le jeu des 7 différences montre la capacité de notre cerveau à identifier des changements parfois subtils dans une image et peut rendre compte de la manière avec laquelle on procède.

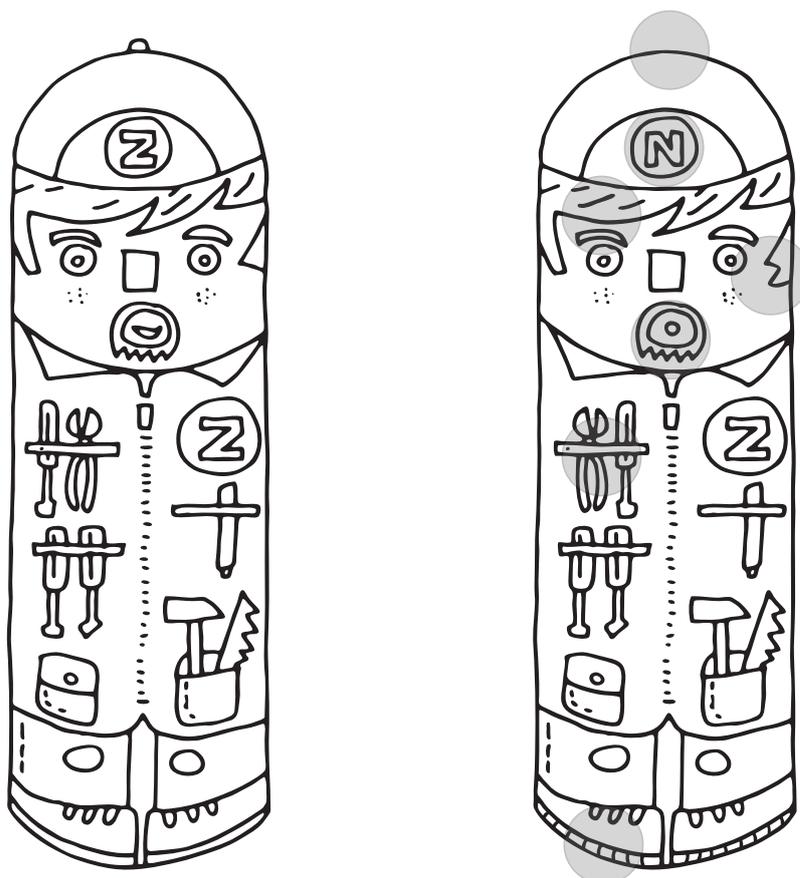
Déroulement : Après avoir distribué les images figurant en annexe A1, on demande aux élèves de rechercher les 7 différences et de les écrire au fur et à mesure qu'ils les trouvent, en dessous des images.

Une fois toutes les différences trouvées, on interroge les élèves sur celles qu'ils ont remarquées en premier et celles qui leur ont semblé plus difficiles à repérer.

- ❓ S'agit-il d'un petit détail ou bien d'un élément qui change l'allure générale du personnage ? Pourquoi certaines différences sont-elles difficiles à voir ? Demandent-elles davantage de concentration ?

Et comment ont-ils procédé ? Ont-ils observé les images avec méthode en comparant d'abord les deux têtes, ensuite les deux corps, puis les deux jambes, etc. ?

Cherchent-ils d'abord ce qui manque ? Ont-ils cherché au hasard, en regardant globalement et alternativement les deux images rapidement ? Combinent-ils plusieurs méthodes ?



Un balayage rapide des images permet de trouver rapidement les changements les plus importants qui modifient l'aspect général. Rechercher avec méthode et application peut sembler plus fastidieux mais s'avère aussi plus efficace pour détecter les détails les plus subtils.

DES « S » PERDUS PARMIS DES « 5 »

Difficulté : ★ ★

⌚ 10min

Annexe : A2

En bref : Le but de ce jeu est de trouver un symbole intrus parmi d'autres symboles qui lui ressemblent étrangement.

Matériel : 1 chronomètre ou montre par groupe

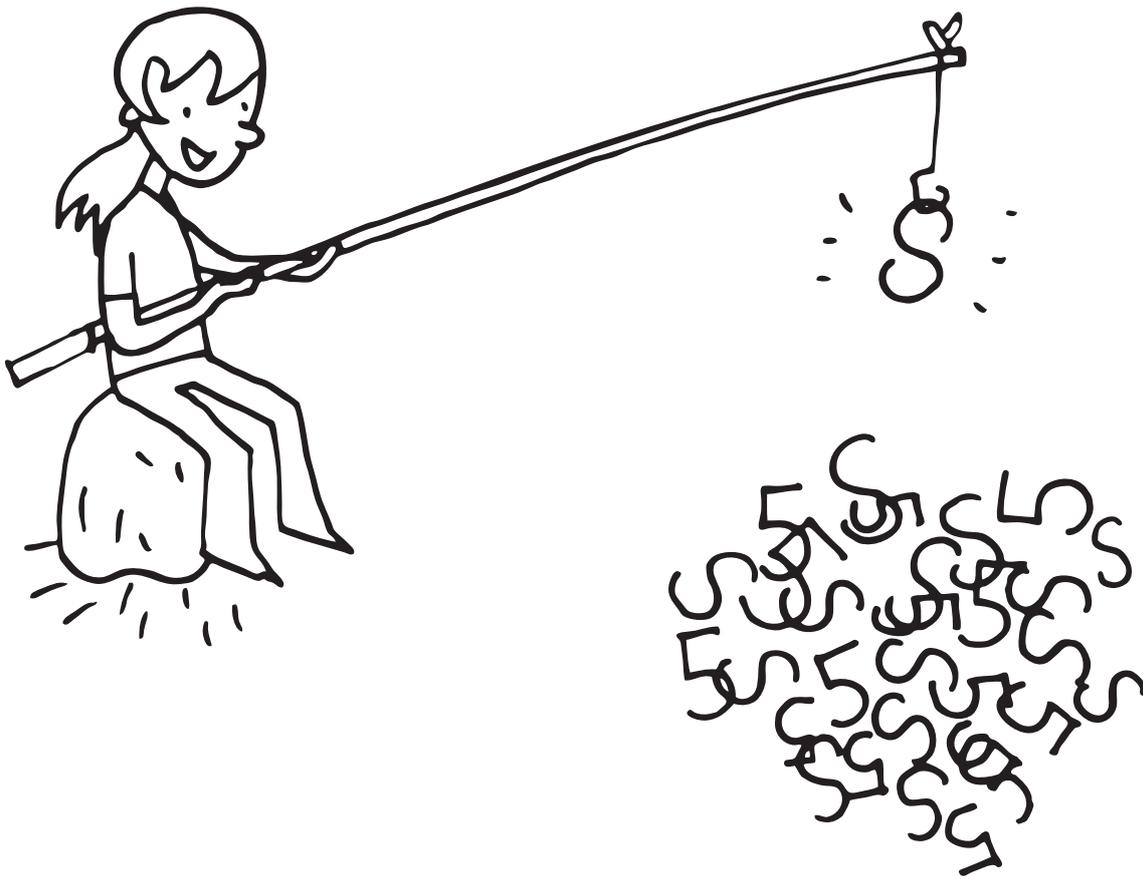
Déroulement : Les élèves forment des groupes de 2. Chaque groupe reçoit les deux figures en annexe A2 et définit un lecteur et un chronométreur. Les rôles seront ensuite inversés.

L'enseignant-e demande alors aux lecteurs de placer leurs mains dans le dos - pour éviter de lire avec le doigt - et de compter le nombre de S dans chaque image, tandis que l'autre élève chronomètre.



Pour quelle figure est-on le plus rapide ? Pourquoi ?

Et si on lit avec le doigt, améliore-t-on ses performances ?



Trouver les S dans la ligne demande une attention soutenue et prend par conséquent plus de temps. On peut avoir l'impression que les caractères se brouillent et ne plus situer celui que l'on vient juste de lire. Du fait de leur proximité et de leur ressemblance, chaque symbole doit être lu et identifié par le cerveau comme un S ou un 5. Cette tâche d'analyse ralentit la lecture de la ligne. Au contraire, lorsque les symboles sont pêle-mêle et suffisamment espacés, le cerveau les distingue plus facilement, et balayer des yeux l'image horizontalement sans vigilance particulière suffit à retrouver les intrus.

CHUT... ON ÉCOUTE

Difficulté : ★

⌚ 10min



En bref : Nous sommes en permanence entourés de bruits. Certains sont continus, d'autres soudains. Sommes-nous attentifs de la même manière à chacun d'entre eux ?

Déroulement : On demande aux élèves de se taire et de rester assis calmement. Pour enrichir le fond sonore, on peut ouvrir les fenêtres. Ce faisant, on leur demande d'écouter les bruits qui les entourent pendant quelques minutes. L'enseignant-e lance alors la discussion.

❓ Combien de bruits discerne-t-on ? Lesquels sont-ils ? Sont-ils forts ou pas ?



Notre attention auditive est toujours focalisée sur quelque chose : de la musique, l'enseignant-e qui parle ou encore les copains qui racontent une histoire. Un bruit soudain va cependant attirer notre attention pour nous alerter que quelque chose est en train de se passer : un stylo qui tombe par terre, une porte qui claque ou le crissement d'une chaise. A l'inverse, il y a des bruits auxquels nous nous sommes habitués parce qu'ils sont incessants, réguliers ou pas très forts. On les a intégrés à notre environnement. Ce sont des bruits de fond : le brouhaha de la circulation, le moteur d'un ordinateur, le bruissement des feuilles, mais aussi notre respiration ou la déglutition de notre salive. Et voilà pourquoi il est possible de faire ses devoirs en écoutant de la musique!

APPLAUDISSEZ LES ANIMAUX

Difficulté : ★ ★ ★

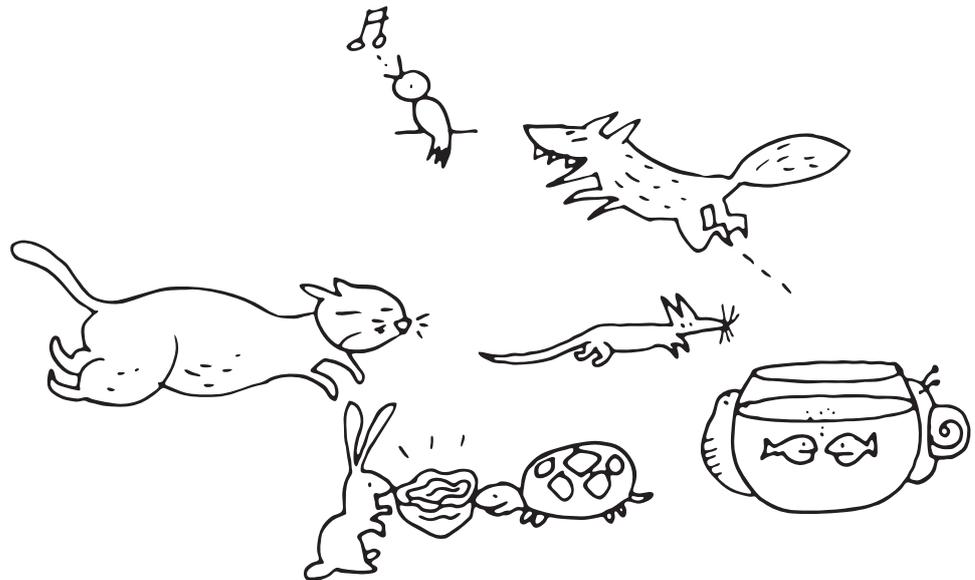
⌚ 20 min



En bref : Dans cet exercice collectif, les élèves doivent repérer certains mots dans une histoire lue à haute voix et les signaler.

Déroulement : L'enseignant-e lit à haute voix l'histoire ci-dessous et demande aux élèves de taper dans leurs mains à chaque fois qu'ils entendent le nom d'un animal. On peut varier l'exercice en formant autant de groupes d'élèves que d'animaux. En écoutant l'histoire, chaque groupe tape dans ses mains à chaque fois qu'il entend le nom de l'animal qui lui est attribué.

Sur la piste de cirque entre un clown vêtu d'une immense salopette rayée. Il tient un chat gris et blanc dans ses bras. D'un bond, le chat saute à terre et se met à courir après une petite souris. Mais il n'arrive pas à la rattraper... il a mangé trois poissons rouges et s'en trouve bien alourdi ! Dans l'aquarium des poissons rouges, il y a aussi une écrevisse. Le crustacé se tord le cou pour suivre des yeux un escargot sur la vitre. Il a l'air bien pressé. Le pauvre escargot fait la course avec une limace. Sur le bord de la fenêtre, un merle a parié sur la limace et l'encourage en sifflotant. Mais soudain un renard marche sur une brindille et fait fuir l'oiseau. Le renard poursuit un lièvre roux qui bondit par-dessus la tortue. La tortue est bien trop préoccupée à disputer sa salade avec le lapin nain pour s'inquiéter du renard. Entre temps l'écrevisse s'est endormie... mais qui a gagné la course ? L'escargot ou la limace ?



A la fin de l'histoire, on fait un petit travail récapitulatif :

Quels noms d'animaux ont-ils entendu ? Ont-ils entendu plusieurs fois le même nom ?
De quoi parle l'histoire ? L'enseignant-e peut écrire sur le tableau tous les noms trouvés.



Suivre la consigne de cet exercice sollicite toute l'attention des élèves, à tel point que le contenu de l'histoire passe au second plan et qu'il est souvent ardu d'en faire un résumé. A ce stade de l'activité, on peut relire l'histoire une nouvelle fois en demandant aux élèves d'être attentifs cette fois à son contenu.

On peut aussi souligner que tous les élèves tapent des mains quasiment en même temps ce qui confirme que nos cerveaux fonctionnent tous de manière très similaires.

CHERCHEZ L'ERREUR !

Difficulté : ★ ★ ★

 15min

Annexe : A3

En bref : Dans cet exercice, les élèves doivent cette fois se concentrer sur le contenu d'une phrase pour y trouver une incohérence.

Déroulement : Les élèves forment des groupes de 2. On leur fournit les 8 phrases imprimées en annexe A3. Tour à tour, un élève lit à haute voix une phrase tandis que l'autre écoute et dit où se trouve l'erreur.

Dans une variante, l'enseignant-e peut lire les phrases à haute voix et demander aux élèves de trouver les erreurs.

Une écoute attentive et critique aide ici à détecter les erreurs. Lors d'une écoute trop superficielle, le cerveau extrait le sens global et corrige, ou ignore, les incohérences sans que l'on s'en rende compte.

2

COORDINATION MOTRICE ET ÉQUILIBRE

*Cette série d'exercices peut s'effectuer en cours de gym et/ou à l'extérieur.
Elles s'adressent à des élèves disposant de toute leur aisance physique.*

FAIRE DES PIEDS ET DES MAINS

Durée totale : 20-30 min



En bref : Dans ces activités, les élèves peuvent s'exercer à coordonner des mouvements différents entre les mains et les pieds.

PREMIER EXERCICE : Difficulté : ★ ★

Déroulement : Les élèves sont assis les deux mains sur leur table. Tout le monde tape sur la table avec les deux mains à la même vitesse. La main gauche continue imperturbablement, et au signal de l'enseignant-e, la main droite tape 2 fois plus vite, puis 3 fois plus vite.

Ensuite, on peut refaire l'exercice avec une main et un pied. Par exemple, on tape du pied droit sur le sol et de la main droite sur la table à la même vitesse régulière. Sans changer la vitesse du pied, la main tape 2 fois plus vite, puis 3 fois plus vite.

❓ Qu'observent les élèves ?

Note : Les gauchers préféreront sans doute accélérer avec la main gauche plutôt qu'avec la main droite. Les élèves musiciens seront certainement plus à l'aise dans ces exercices.

DEUXIÈME EXERCICE : Difficulté : ★ ★

Déroulement : Toujours assis, les élèves tapent sur leur tête avec une main. Avec l'autre main, ils dessinent des cercles sur leur ventre. Puis, sans changer de main, ils font des cercles sur la tête et se tapent sur le ventre.

❓ Les mains font-elles vraiment ce qu'on leur demande ?
Que se passe-t-il lorsque l'on change de geste ?

TROISIÈME EXERCICE : Difficulté : ★ ★ ★

Déroulement : En position assise, les élèves soulèvent un pied et font des cercles dans le sens des aiguilles d'une montre. Puis avec un bras, ils décrivent des cercles en sens inverse, tout en continuant à faire des ronds de jambe.

❓ Que se passe-t-il ? Que fait alors le pied ?



Réaliser des mouvements contraires entre main et pied ou bien des gestes différents entre les deux mains peut sembler redoutable, particulièrement chez les plus jeunes élèves. Qu'ils soient rassurés, la précision des gestes et l'indépendance des mouvements entre les mains et les pieds d'une part, et entre le côté droit et le côté gauche d'autre part s'affinent au cours de l'enfance et de l'adolescence au fur et à mesure que le cerveau mûrit. Le cerveau se construit sur nos 20 premières années environ ! Bien contrôler ses mouvements signifie avoir une très bonne conscience de ses membres et de leur position dans l'espace.

RESTER DEBOUT, MISSION IMPOSSIBLE ?

Difficulté : ★

⌚ 10min



En bref : Ces jeux d'équilibre montrent le rôle primordial que joue la vision dans le contrôle de notre équilibre et de notre posture.

Déroulement : Les élèves forment des groupes de 2. Dans un premier temps, l'un des deux élèves se tient debout en écartant un peu les pieds, les bras le long du corps. Il a les yeux ouverts. Le second le déséquilibre légèrement en le poussant doucement au niveau de l'épaule. On recommence l'expérience en fermant les yeux.

Puis, l'enfant se met en équilibre sur un pied en gardant les yeux ouverts et les bras le long du corps. A nouveau, son camarade le bouscule gentiment puis on recommence l'exercice en fermant les yeux.

Les deux élèves échangent ensuite leurs rôles.

- ❓ Quelle différence ressent-on si on a les yeux ouverts ou fermés ? Que se passe-t-il quand on est bousculé ? Dans quelle position se sent-on le plus stable ? Dans quelle situation retrouve-t-on le plus difficilement son équilibre ?



Une partie du cerveau est très impliquée dans l'équilibre et la posture du corps. C'est le cervelet. Il reçoit entre autres des informations visuelles pour ajuster et coordonner, dans cet exercice, la contraction des muscles du dos et des jambes pour maintenir la posture debout. Les yeux fermés, la tâche devient plus difficile pour le cerveau qui doit alors faire appel à la mémoire et à d'autres perceptions (ouïe, sensations musculaires, ...).

AVOIR LA TÊTE SUR LES ÉPAULES

Difficulté : ★ ★ ★

 15min



En bref : L'exercice suivant montre que la position de la tête est très importante dans le maintien de l'équilibre. C'est un test pratiqué pour évaluer le contrôle de l'équilibre chez les sportifs et les militaires, ce qui ne lui enlève pas son côté amusant et surprenant !...

Déroulement : Les élèves sont toujours par 2. Le premier fait l'exercice pendant que le second reste à ses côtés pour l'assurer. On se met debout puis en équilibre sur une jambe, les bras le long du corps. L'enseignant-e compte jusqu'à 10 puis demande de fermer les yeux. Il/elle compte à nouveau jusqu'à 10 et demande aux élèves de pencher lentement la tête en arrière, les yeux restant fermés. Puis on inverse les rôles.

❓ Que se passe-t-il quand on ferme les yeux ? Et lorsque l'on bascule la tête en arrière ?

Pour convaincre les élèves que la tête suit instinctivement le corps dans ses déplacements, on peut se livrer à une expérience complémentaire :

Les élèves marchent librement dans la classe en remuant doucement la tête dans tous les sens.

❓ Quand l'enseignant-e frappe dans ses mains, ils changent de direction brusquement. Que fait la tête ?

On vient de le tester précédemment, la vision est importante pour l'équilibre, que l'on soit immobile ou bien en mouvement. Lorsque l'on marche, notre regard et donc notre tête accompagnent la direction que nous prenons. Si l'on tourne à droite, instinctivement notre tête tourne aussi à droite, ce qui nous permet de voir les obstacles et nous évite de trébucher... Une partie de notre oreille, que l'on appelle l'oreille interne, nous aide à positionner correctement la tête par rapport aux épaules afin de conserver une stabilité du regard quand le corps se déplace. Dans cet exercice, on est triplement déstabilisé : on est en équilibre sur un pied, les yeux sont fermés et la tête s'incline alors que le corps reste dans une position verticale. Notre oreille interne perçoit un mouvement alors que le cerveau 'croit' que l'on est immobile. Résultat : attention à la chute !

3

PROPRIOCEPTION : PERCEPTION DES MEMBRES DANS L'ESPACE

SAISIR UN OBJET, FACILE POUR LE CERVEAU ?

Difficulté : ★

⌚ 30min

Annexe : A4

En bref : Saisir un objet devant soi semble automatique. Pourtant cela demande un certain contrôle.

Matériel : étiquettes, carré-règle et plan (voir annexe A4), scotch, paire de ciseaux, 2 petits objets (par exemple : gomme, dé, taille crayon, trombone, etc.).

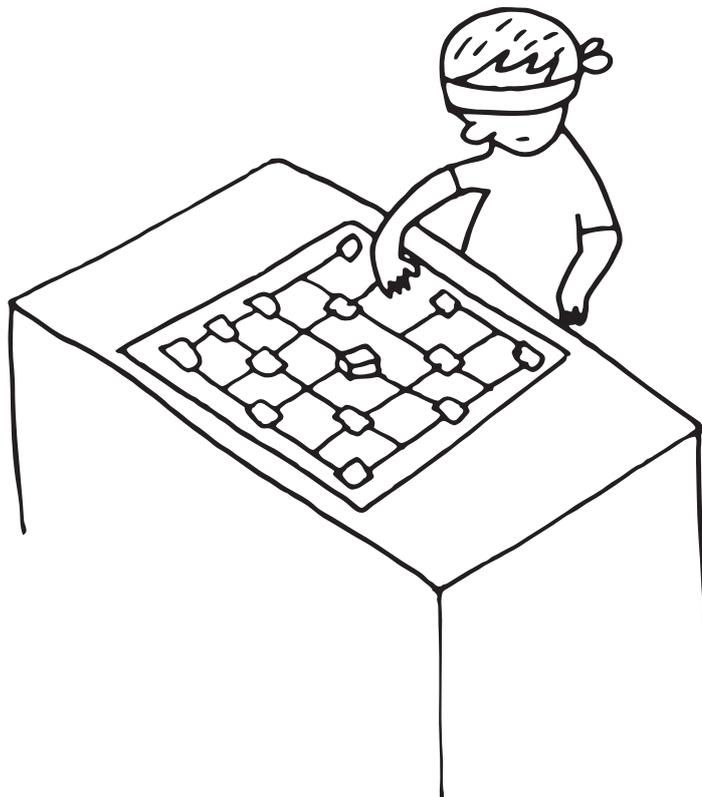
Déroulement : Les élèves forment des groupes de 2. Chaque groupe se munit de 2 petits objets puis prépare le plan illustré dans l'annexe A4 en collant les étiquettes sur la table.

On pose un objet au centre du plan. On peut commencer avec une gomme puis refaire l'expérience avec un objet plus petit – un trombone par exemple.

L'élève A l'attrape une fois les yeux ouverts puis une fois les yeux fermés, qu'il gardera jusqu'à la fin de l'exercice. L'élève B déplace alors l'objet et annonce la position.

L'élève A dépliera son bras pour saisir l'objet, puis le repliera complètement, toujours en ayant les yeux fermés. Dans un premier temps, l'élève B repositionnera l'objet au milieu avant de le replacer sur une nouvelle position. Ensuite les élèves peuvent essayer sans passer par la position du milieu. On inverse ensuite les rôles.

- ❓ Est-ce que les élèves ont le geste sûr ? Font-ils des mouvements rapides ? Se trompent-ils ? Réfléchissent-ils à leur geste ?



Les yeux ouverts, on saisit l'objet très vite et de façon automatique. Autrement dit, on ne réfléchit pas. Lorsque l'on ferme les yeux, on se rend alors compte que le geste se fait en plusieurs étapes. On déplie le bras dans l'espace, on dirige dans une direction, on réajuste éventuellement la direction, des muscles se contractent, on varie la vitesse, on décide d'arrêter le mouvement, on ouvre la main puis finalement on saisit l'objet – du moins, on l'espère ! Ces nombreux événements, conscients et inconscients, sont coordonnés par le cerveau et s'enchaînent à toute vitesse malgré notre hésitation !

4

MÉMOIRE

DES OBJETS FARCEURS

Difficulté : ★ ★ ★

⌚ 20min

En bref : Dans cet exercice, le but est de se souvenir de la position d'objets posés sur une table.

Matériel : 15-20 objets (gomme, craie, tube de colle, règle, livre, lunettes, crayon, trousse, paire de ciseaux, élastique...). On peut aussi choisir 1 à 2 objets en double.

Déroulement : Les élèves forment des groupes de 2 à 4. Sur une table, le groupe aligne 5 objets et forme sur un coin de la table une réserve d'objets supplémentaires.

Tour à tour, un enfant tourne le dos à la table tandis que les autres modifient l'ordre des objets en échangeant la position de 2 objets. L'élève se retourne et doit alors trouver le changement.

❓ Quels objets ont été déplacés ? Où étaient-ils avant ?

Ensuite l'enseignant-e demande d'ajouter un élément que les élèves posent n'importe où dans la ligne. A nouveau, on échange la position de 2 objets. Et ainsi de suite. Au lieu de déplacer des objets, les élèves peuvent aussi décider de temps à autre de ne pas changer l'ordre, sans l'annoncer bien entendu !

❓ Jusqu'à combien d'objets alignés est-on capable de trouver ce qui a été déplacé ?

Quand est-ce le plus difficile, lorsque les places échangées sont proches ou bien éloignées ? Y a-t-il des objets pour lesquels il est plus difficile de trouver le déplacement ?



De manière assez intuitive, on visualise rapidement s'il y a un changement ou pas. Mais pour dire quels objets ont été déplacés et comment, le cerveau doit avoir observé et mémorisé tous les objets ainsi que leur place relative. Ensuite il doit confronter le souvenir qu'il en a avec la nouvelle série d'objets. Et la situation initiale change à chaque tour, ce qui rend la mémorisation encore plus difficile !

FABRIQUER UN MEMORY DES BRUITS

Difficulté : ★

 1 heure

En bref : Les élèves construisent collectivement un jeu de mémoire auditive bien connu.

Préparation : Attention, compter 2-3 semaines pour récupérer des rouleaux de papier toilette !!

Matériel : - 2-3 semaines avant l'activité :

L'enseignant-e demande à chaque enfant de récupérer à la maison 4 rouleaux de papier toilette. La classe rassemble par ailleurs une vingtaine de petits objets au choix en deux exemplaires (ouate, un peu de riz, grelots de taille moyenne, élastiques, petites perles en plastique, trombones, barre d'agrafes, un peu de sable, petits cailloux, confettis, etc.)

- Le jour de l'activité :

Rouleaux de papier toilettes et objets apportés par les élèves, 1 élastique par rouleau, 1 carré de papier blanc ou de tissu par rouleau (10cm x 10cm), 1 carré de papier transparent non irisé par rouleau (10cm x 10cm ; on trouve ce papier au rayon des papiers cadeaux), scotch, paires de ciseaux.

Note : On peut décorer les rouleaux mais, pour ne pas fausser le jeu, il est conseillé qu'ils soient tous rigoureusement identiques !

Réaliser le jeu: Les élèves se mettent par groupe de 4. Chaque groupe va réaliser un jeu complet de 16 pièces (8 paires).
Ils recouvrent une extrémité de chaque rouleau avec le papier blanc ou le tissu qu'ils fixent à l'aide du scotch. Ils forment ainsi 8 paires de rouleaux.

Dans chaque paire, ils introduisent le même objet et referment les deux rouleaux avec le carré de papier transparent et l'élastique. On soupèse ensuite les rouleaux. Si certains semblent de poids trop différents, on égalisera les contenus. Les rouleaux doivent en effet paraître de même poids pour ne pas influencer ensuite l'appariement.

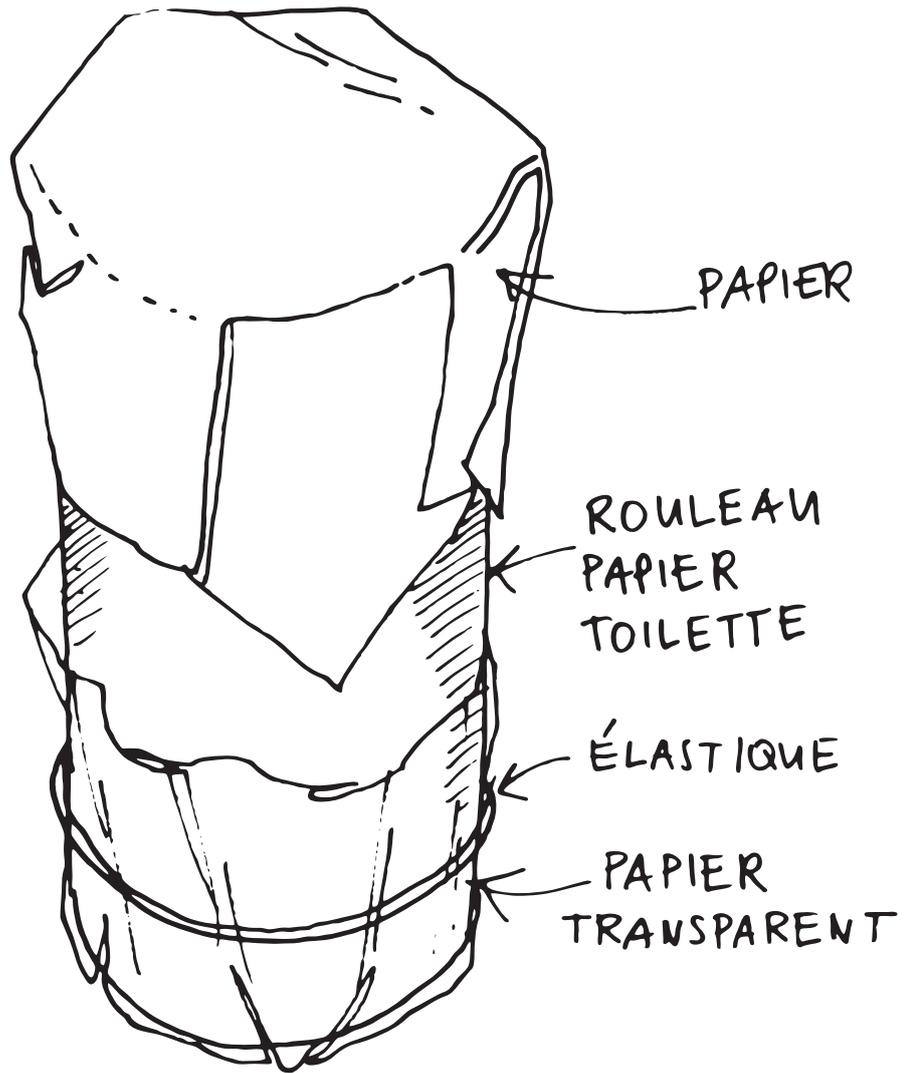
Jouer: On pose tous les rouleaux la face transparente sur la table en formant un grand carré de 4 sur 4. Les élèves changent de table et se retrouvent devant un jeu qu'ils ne connaissent pas. Dans un premier temps, personne ne regarde le contenu des rouleaux.

La partie peut commencer ! On joue de la même manière qu'au memory classique mais on reconnaît les paires au bruit qu'elles font.

Avant de jouer une nouvelle fois, on peut prendre le temps d'observer tous les objets. Le fait d'associer l'objet au bruit qu'il produit aide beaucoup dans la reconnaissance des sons. Les élèves peuvent expérimenter différentes manières de secouer gentiment le rouleau : en le faisant tourner, en l'agitant verticalement ou latéralement.

(Schéma page suivante)





5

EMOTIONS

LES ÉMOTIONS ONT LA PAROLE

Difficulté : ★

⌚ 30min

Annexe : A5

En bref : Dans cette activité, les élèves abordent le thème des émotions en les reconnaissant sur des dessins, discutent de leurs manifestations, de leurs utilités.

Déroulement : La discussion s'ouvre sur la reconnaissance des émotions de base (illustrations à imprimer en annexe A5).

❓ Les visages sont-ils différents ? Qu'expriment ces visages ?

On considère souvent que les émotions de base sont au nombre de 6: la joie, la tristesse, le dégoût, la colère, la peur et la surprise. C'est un langage universel, elles sont ressenties par tout le monde et dans le monde entier. Les émotions constituent un véritable langage sans mots que l'on comprend intuitivement.

❓ Ont-ils déjà senti ces émotions ? Dans quelles occasions ? En ont-ils senti d'autres telles que la jalousie, l'embarras, la honte, l'inquiétude, la culpabilité, la fierté, etc. ?

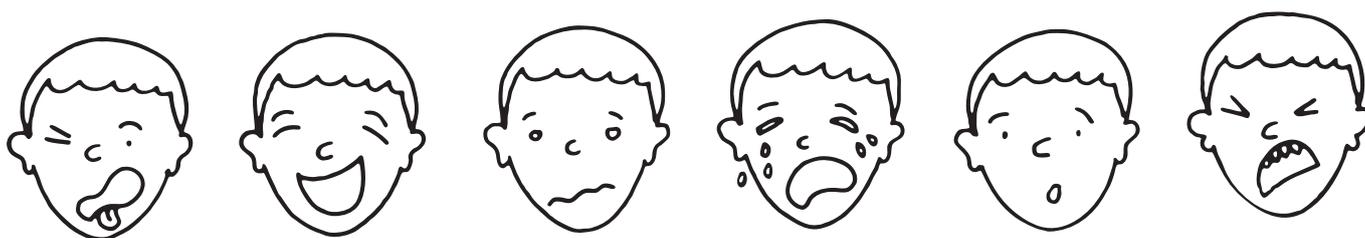
On peut noter au tableau les événements cités par les élèves et qui ont provoqués chez eux l'une ou l'autre de ces émotions.

❓ Comment se manifestent les émotions ? Que ressent-on dans son corps quand on est colère ? A quoi voit-on que quelqu'un a peur ?

L'enseignant-e liste sur le tableau de la classe les manifestations par émotion, que les élèves énumèrent. Par exemple : frissons, mains moites, cœur qui bat fort, pleurer, rire, sourire, écarquiller les yeux, avoir haut-le-cœur, mal au ventre, sursauter, détourner les yeux, courir, rougir...

❓ Est-ce que les élèves ressentent tous la honte, la colère, la tristesse de la même manière?

❓ Est-il facile de contrôler ses émotions ? De les cacher aux autres ? A quoi peut servir une émotion ? Que fait-on lorsqu'on a peur ? Lorsque l'on est jaloux ou en colère ?



Les émotions sont déclenchées par un événement, une situation, l'attitude de quelqu'un. Elles naissent dans le cerveau et nous font prendre une décision. Nous refusons un plat recouvert de moisissure et qui nous dégoûte, pour éviter de tomber malade. La peur nous immobilise ou nous fait fuir devant un danger. Dans ces deux exemples, les émotions nous protègent. La tristesse invite à consoler, la colère nous fait dire des paroles blessantes, etc. Les émotions font partie des échanges sociaux entre les individus.

On peut demander aux élèves de citer un beau souvenir, un mauvais souvenir. Avaient-ils senti une forte émotion particulière ? La peur ou le dégoût sont typiquement des émotions qui renforcent la mémoire. Si manger des huîtres nous a rendu malade une seule fois, on va s'appliquer à ne pas se retrouver dans la même situation en évitant d'en manger une nouvelle fois.

Il en est de même si on a eu une peur panique dans des montagnes russes... Au contraire, un souvenir heureux nous donne envie de revivre la situation comme une descente à ski, les cadeaux de Noël, des jeux,...

SUR TOUS LES TONS

Difficulté : ★ ★ ★

 45min

Annexe : A6

En bref : Les élèves lisent un dialogue, reconnaissent les émotions sous-tendues par le texte. Puis ils lisent le texte en exprimant ces émotions. Ils lisent ensuite le dialogue en changeant l'intention de voix (l'émotion) sans modifier le texte.

Déroulement : Chaque élève reçoit le dialogue en annexe A6. Ensemble, la classe tente de reconnaître les émotions qui sont sous-tendues dans le texte. Par groupe de 2, ils interprètent ensuite le texte en utilisant ces informations et avec l'aide de l'enseignant-e.

Ensuite, on demande aux élèves de lire leur texte avec une autre émotion. On peut imaginer les couples d'émotions suivant : peur/joye, colère/tristesse, timidité/dégoût, etc....

❓ Est-ce facile d'interpréter la tristesse alors que le texte suggère la fermeté ?

Un décalage entre les mots et leur sens émotionnel apparaît. C'est particulièrement déstabilisant. Le sens des mots influence l'interprétation des émotions. Par exemple, dire 'je te hais' sur le ton de l'affection est loin d'être spontané.

6

ILLUSIONS

*Notre corps entend, touche, goûte, voit et sent. Ces informations sensorielles sont transmises à notre cerveau qui les analyse et les interprète en fonction de nos connaissances. Ainsi on reconnaît le tonnerre, le parfum du chocolat ou le modèle d'une voiture. Il arrive cependant que le cerveau se trompe :
on entre dans le monde des illusions.*

ILLUSIONS OPTIQUES

Quelle bûche est la plus grande ?

Difficulté : ★

⌚ 30min

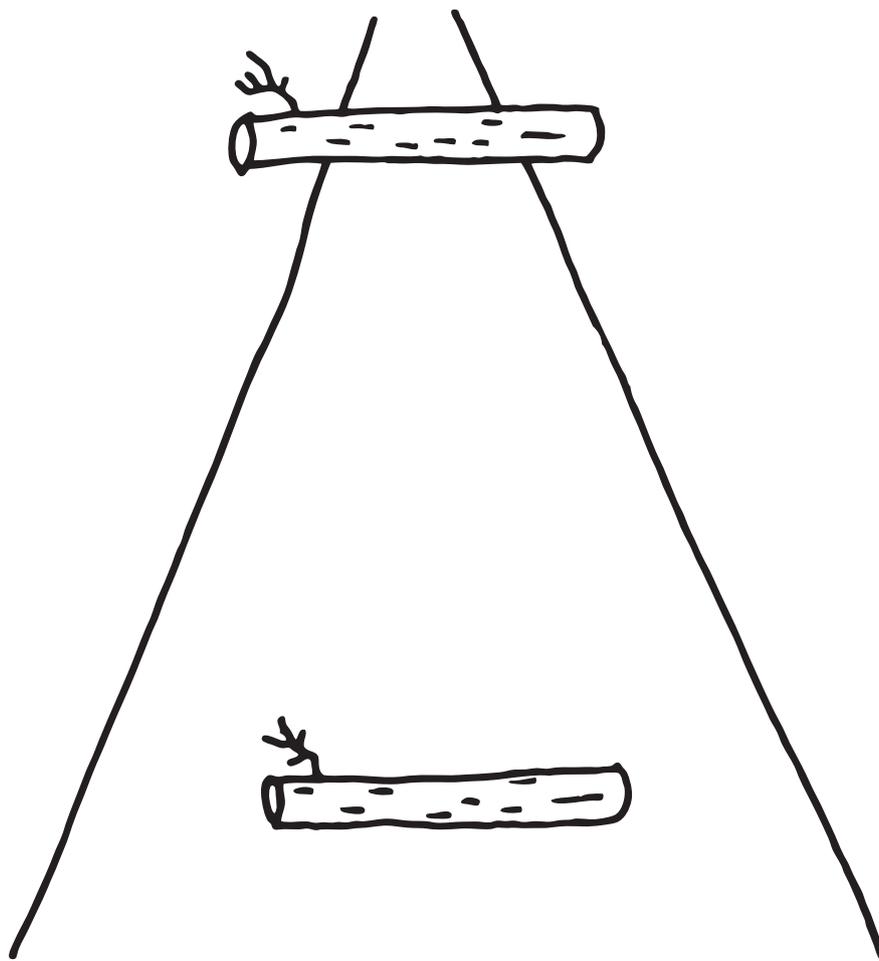
Annexe : A7

En bref : Les élèves construisent une illusion optique en utilisant la perspective.

Matériel : 2 rails et 2 bûches (voir annexe A7), 1 feuille de papier, 1 paire de ciseaux, crayons de couleurs, colle.

Déroulement : Les élèves découpent les rails et les deux bûches de taille identique. Comment assembler les rails pour qu'une bûche paraisse plus petite que l'autre ? On colle ensuite les rails sur la feuille de papier et on dessine les finitions du chemin de fer et le paysage (idéalement en respectant la perspective !).

Pour finir, on colle les bûches sur les rails de sorte que l'illusion apparaisse.



Plus on éloigne un objet, plus il nous semble petit. Des dessins en perspective, comme des rails de chemin de fer qui fuient vers l'horizon, perturbent la perception des dimensions et peuvent créer des illusions.

ILLUSIONS OPTIQUES

Vase ou visages ?

Difficulté : ★ ★

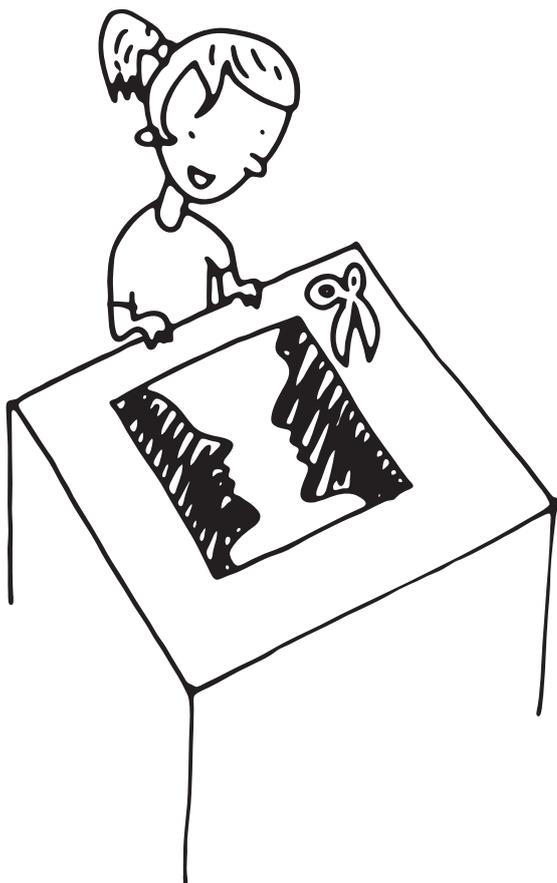
 30min

Annexe : A8

Matériel : 1 copie de l'annexe A8 par élève, 1 feuille A4 noire, ciseaux, colle, scotch.

Déroulement : On plie en deux la feuille sur laquelle est représenté un visage de profil. On découpe ensuite le profil le long de la ligne. On déplie et on obtient alors un vase que l'on colle au centre d'une feuille noire.

Les élèves peuvent ensuite essayer de créer leur propre vase-visage.



L'image est ambiguë car elle peut être interprétée de deux manières : le cerveau 'voit' soit un vase, soit deux visages de profil. Il ne peut voir les deux en même temps. On peut avoir la désagréable impression de ne pouvoir se fixer sur l'une ou l'autre. Avec un peu d'entraînement, on peut passer d'une interprétation à l'autre assez aisément.

ILLUSION DU TOUCHER

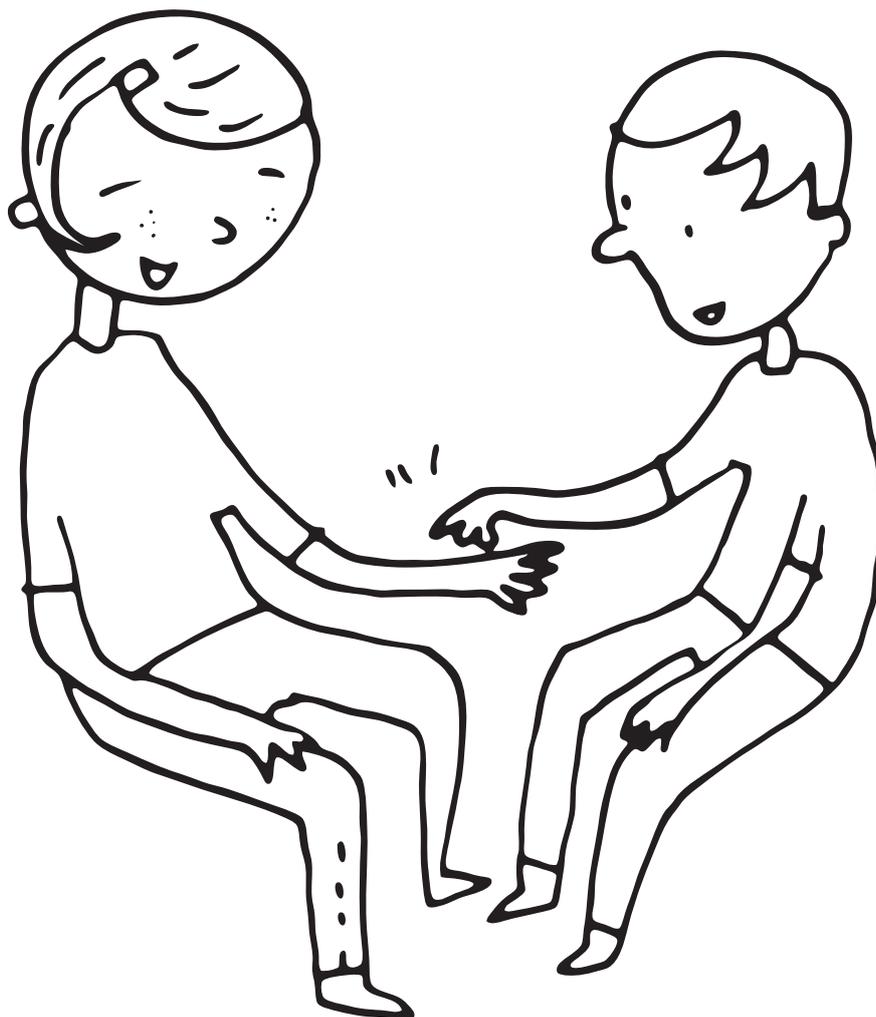
Chatouille, où es-tu ?

Difficulté : ★

⌚ 10min

Déroulement : Les élèves restent par groupe de 2. Un des élèves découvre son avant-bras, la paume de la main tournée vers le plafond, et ferme les yeux. L'autre le chatouille légèrement sur le poignet puis continue en remontant très très très lentement jusqu'au pli du coude.

- ❓ L'élève chatouillé dit stop quand il pense que le pli de son coude est effleuré. Il ouvre les yeux. Que constate-t-il ?



Notre cerveau renferme en quelque sorte des cartes de la peau de la main, du bras, du dos etc. Ces cartes sont plus ou moins détaillées. Elles répertorient la position de capteurs tactiles sur la peau. La carte la plus dense en capteurs est celle de la main. Et on l'a tous expérimenté, nos doigts sont extrêmement sensibles au moindre petit relief qu'ils effleurent. La carte de l'avant-bras est en revanche moins riche en capteurs, ce qui explique notre approximation de l'emplacement du pli de notre coude.

ILLUSION DU GOÛT

Difficulté : ★

 45min

Préparation : l'enseignant-e prépare les échantillons à déguster.

En bref : Les élèves expérimentent l'influence des couleurs dans la reconnaissance des goûts.

Matériel pour

- 5 à 6 groupes :**
- 36 petites assiettes en carton blanc
 - prévoir suffisamment de cuillères à café pour la dégustation
 - 8 pots de séré à l'abricot sans morceaux M classic
 - 8 pots de séré à la banane sans morceaux M classic
 - 3 pots de séré à la fraise sans morceaux M classic
 - 1 lot de 4 colorants alimentaires en flacons compte-gouttes (rouge, jaune, rose, marron ; Migros)

PRÉPARATION DES ÉCHANTILLONS

3 échantillons non truqués:

- **Banane :** répartir 2 pots à la banane dans 5-6 assiettes
- **Abricot :** répartir 2 pots à l'abricot dans 5-6 assiettes
- **Fraise :** répartir 2 pots à la fraise dans 5-6 assiettes

3 échantillons truqués :

- **Fausse banane :** mélanger 1 pot banane + 1 pot abricot + 1 généreuse cuillère à café de fraise.
Ajouter 1 goutte de colorant jaune.
Bien mélanger puis répartir dans 5-6 assiettes.
- **Faux abricot :** mélanger 1 pot banane + 1 pot abricot + 1 généreuse cuillère à café de fraise.
Bien mélanger puis répartir dans 5-6 assiettes.
- **Fausse fraise :** mélanger 1 pot banane + 1 pot abricot + 1 généreuse cuillère à café de fraise.
Ajouter 1 à 2 gouttes de colorant rouge.
Bien mélanger puis répartir dans 5-6 assiettes.

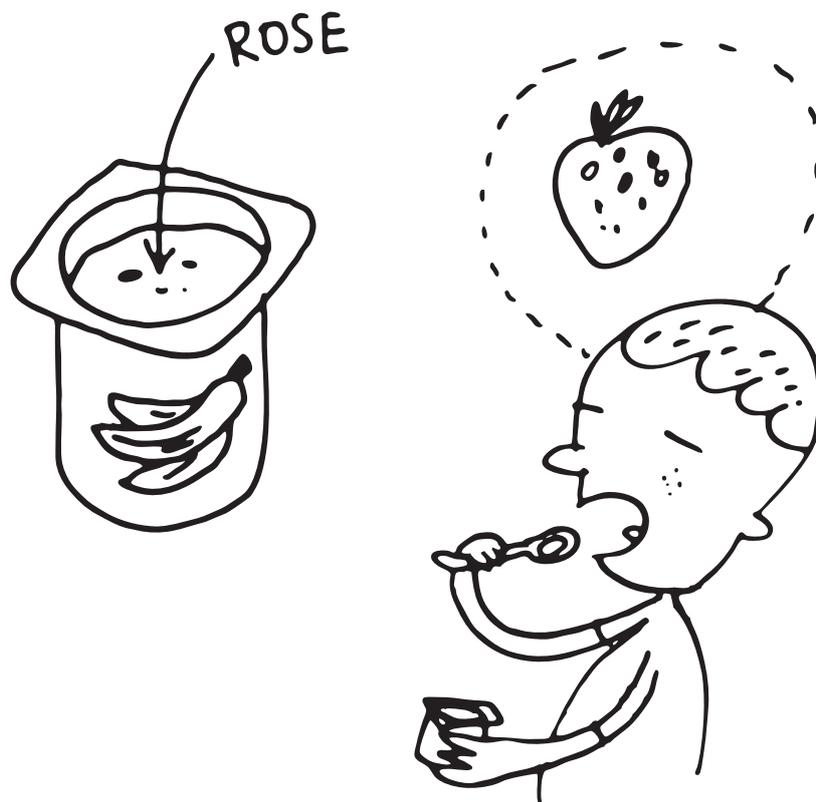
Déroulement : Les élèves se répartissent en groupes de 4.

Sur le tableau de la classe, l'enseignant-e prépare un tableau pour reporter les réponses de chaque groupe. Pour plus de facilité, on peut numéroter les échantillons de 1 à 6.

On réalise l'expérience en suivant les étapes suivantes:

Devant chaque groupe, l'enseignant-e pose les 3 échantillons truqués ainsi que les cuillères.

1. On demande à chaque élève de goûter dans chaque assiette.
1. ? Quel est le parfum de chaque échantillon ?
2. On annonce qu'il y a 3 parfums : fraise, abricot et banane.
Quel échantillon a quel goût ? On confronte les réponses de chaque groupe.
2. ? Sont-ils tous du même avis ?
3. On distribue les 3 échantillons non truqués. (On peut recouvrir d'une feuille de papier aluminium les échantillons truqués pour ne pas se laisser troubler par les différences de nuances de couleur).
2. ? On pose à nouveau les questions 1 et 2. Les résultats sont-ils plus homogènes ?
4. Les élèves peuvent alors goûter une nouvelle fois tous les échantillons.
2. ? Se sont-ils trompés ? Et s'ils testent les échantillons truqués les yeux fermés, quel parfum trouvent-t-ils ? Comment ont été faits les échantillons truqués ? Avec quels parfums ?



Nous sommes tous très sensibles à l'aspect visuel et à l'influence des couleurs, phénomène très marqué chez les enfants. On a appris que, par exemple, le rose est souvent associé à un parfum de fraise ou de framboise, à tel point que notre cerveau se laisse tromper et ne remet pas en question cette connaissance, malgré parfois un certain trouble...

BIBLIOGRAPHIE

Le cerveau, complexe et fascinant.

Les petits débrouillards. Editions Albin Michel Jeunesse. 8-12 ans

15 expériences faciles à réaliser et amusantes pour découvrir à quoi sert le cerveau et comment il fonctionne. Avec de nombreuses explications.

Le corps humain.

Dokéo. Editions Nathan. 9-12 ans

Une encyclopédie concise mais richement illustrée et extrêmement accessible. Pages dédiées aux nerfs, au cerveau, aux cinq sens et aux illusions optiques. Quelques expériences sur les cinq sens.

Fenêtre sur la tête.

Editions Usborne. Dès 8 ans

Un livre qui part à la découverte du cerveau, de la pensée et des sens.

Le cerveau, à quoi ça sert ?

Les questions de Justine. Editions Belin. Moins de 8 ans

Des photoreportages pour avoir des réponses simples et comprendre comment le cerveau est en action.

Au cœur des émotions.

Les minipommes. Editions Le pommier. 9-12 ans

Une grande histoire très bien menée et ponctuée de toute une série d'émotions, complétée par des explications claires et accompagnée de jeux et d'un lexique.

Quand je suis en colère (triste, heureux, jaloux).

Collection Les sentiments. Editions Piccolia. Dès 4 ans

Dans chaque livre, une émotion est mise en histoire avec ses questions et des solutions, le texte est complété par des remarques adressées aux parents.

Les illusions visuelles.

Kézako. Editions Mango Jeunesse. dès 6 ans

Des illusions optiques à observer et faciles à réaliser avec du matériel simple.

Illusions d'optique, le monde fascinant des illusions trompeuses.

Inga Menkhoff. Editions Parragon. Adultes

Illusions et œuvres utilisant des illusions. Explications claires et concises pour chaque illusion. Le livre comporte une introduction sur la perception visuelle.

WEBOGRAPHIE

Le cerveau à tous les niveaux.

Dès 12 ans

<http://lecerveau.mcgill.ca/>

Site extrêmement complet et richement illustré pour comprendre comment fonctionne le cerveau. Ses 3 niveaux de lecture le rendent très accessible.

Illusions optiques.

Dès 6 ans

<http://illusions.5sens.fr/#>

<http://www.illusions-optique.fr/>

Ces deux sites offrent un tour d'horizon très complet sur les illusions optiques.

Dessine-moi un cerveau.

Film réalisé par l'INSERM. Adultes

http://www.dailymotion.com/video/x3nz3i_dessine-moi-un-cerveau_tech

Un aperçu des études scientifiques menées sur le cerveau. Techniques d'imagerie et quelques maladies du cerveau abordées.

Futura sciences.

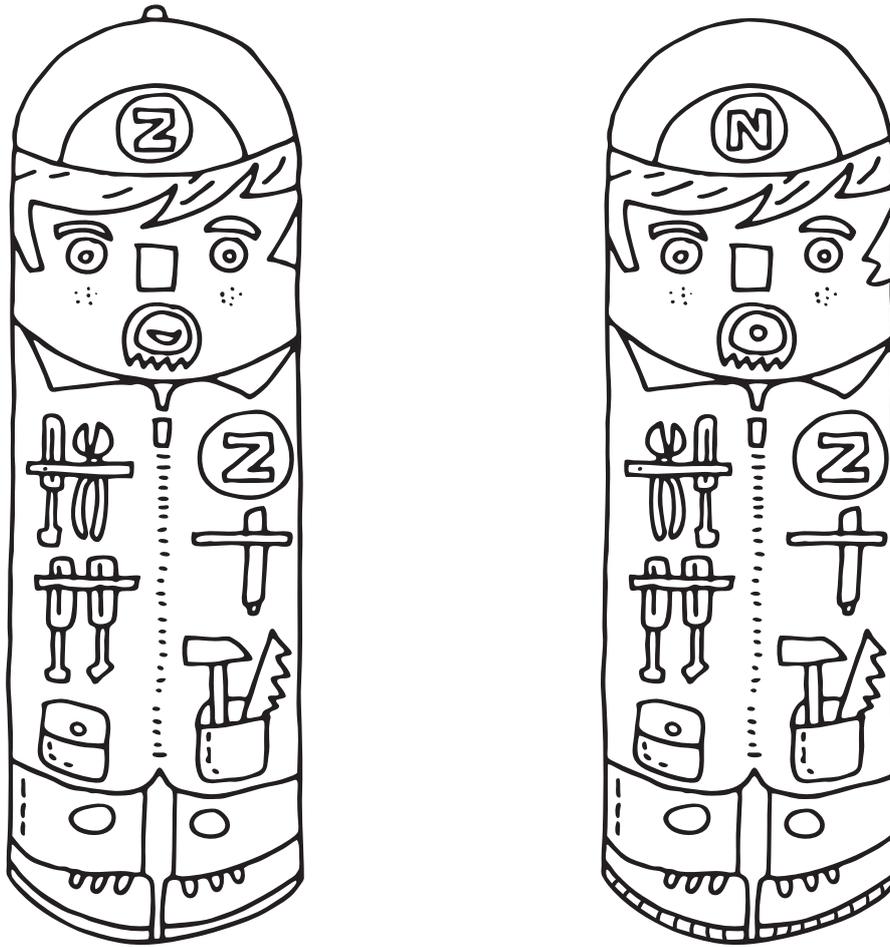
Dossier : Voyage dans le cerveau. Adultes

http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/medecine-1/d/voyage-dans-le-cerveau_525/c3/221/p1/

Des informations très détaillée sur l'anatomie et le fonctionnement du cerveau.

ANNEXES

A1 - LE JEU DES 7 DIFFÉRENCES



Les 7 différences sont:

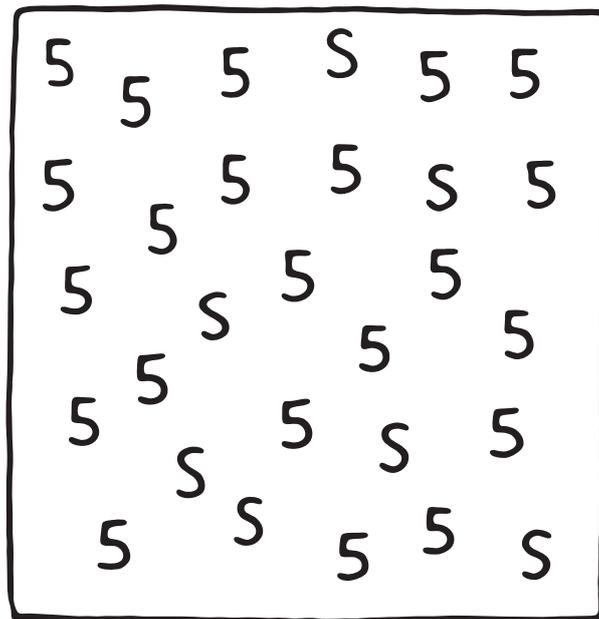
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

A2 - DES «S » PERDUS PARMIS LES « 5 »

Retrouver les S perdus parmi les 5 dans les deux images.

Garder les mains dans le dos pour faire l'exercice !

Dans quel cas est-ce plus facile ?



55555S5555SS555S5555S5S55S55

A3 – CHERCHEZ L'ERREUR !

1. Mon cousin m'a offert un vieux pull tout neuf pour l'hiver.
2. A la fin de l'année j'ai vu un spectacle musical de maquettes au théâtre.
3. Lentement, la tortue a mâché sa salade très vite.
4. La soupe de ma grand-mère est toujours aussi délicieuse : elle mélange des carottes, des poireaux, des oignons, des lacets et des pommes de terre.
5. Ma soupe froide est tellement chaude que je me brûle la langue en la mangeant.
6. Mon ami a des frères jumeaux qui s'appellent Jonathan, Alexandre et Gaël.
7. Les pneus de la voiture de mes parents sont les six crevés.

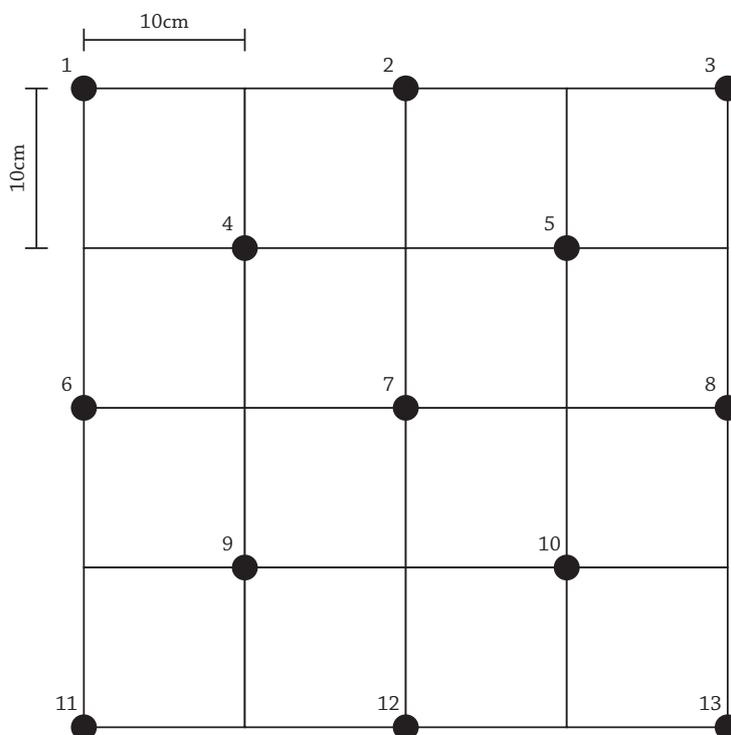
-
1. Mon cousin m'a offert un vieux pull tout neuf pour l'hiver.
 2. A la fin de l'année j'ai vu un spectacle musical de maquettes au théâtre.
 3. Lentement, la tortue a mâché sa salade très vite.
 4. La soupe de ma grand-mère est toujours aussi délicieuse : elle mélange des carottes, des poireaux, des oignons, des lacets et des pommes de terre.
 5. Ma soupe froide est tellement chaude que je me brûle la langue en la mangeant.
 6. Mon ami a des frères jumeaux qui s'appellent Jonathan, Alexandre et Gaël.
 7. Les pneus de la voiture de mes parents sont les six crevés.

-
1. Mon cousin m'a offert un vieux pull tout neuf pour l'hiver.
 2. A la fin de l'année j'ai vu un spectacle musical de maquettes au théâtre.
 3. Lentement, la tortue a mâché sa salade très vite.
 4. La soupe de ma grand-mère est toujours aussi délicieuse : elle mélange des carottes, des poireaux, des oignons, des lacets et des pommes de terre.
 5. Ma soupe froide est tellement chaude que je me brûle la langue en la mangeant.
 6. Mon ami a des frères jumeaux qui s'appellent Jonathan, Alexandre et Gaël.
 7. Les pneus de la voiture de mes parents sont les six crevés.

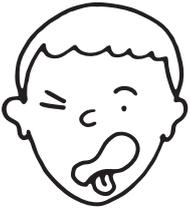
A4 – SAISIR UN OBJET, FACILE POUR LE CERVEAU ?

1 EN HAUT À GAUCHE	6 À GAUCHE	11 EN BAS À GAUCHE
2 EN HAUT	7 AU MILIEU	12 EN BAS
3 EN HAUT À DROITE	8 À DROITE	13 EN BAS À DROITE
4 EN DIAGONALE EN HAUT À GAUCHE	9 EN DIAGONALE EN BAS À GAUCHE	
5 EN DIAGONALE EN HAUT À DROITE	10 EN DIAGONALE EN BAS À DROITE	

Plan:



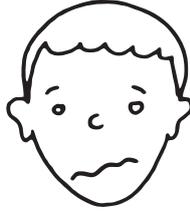
A5 - LES ÉMOTIONS ONT LA PAROLE



SURPRISE



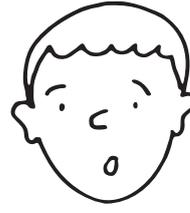
TRISTESSE



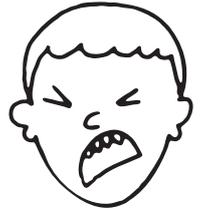
JOIE



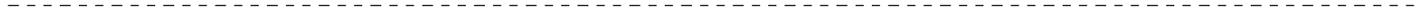
COLÈRE



PEUR



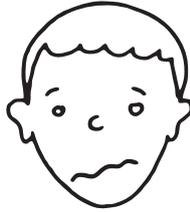
DÉGOUT



SURPRISE



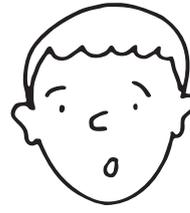
TRISTESSE



JOIE



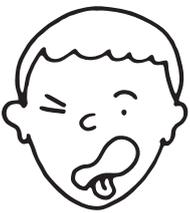
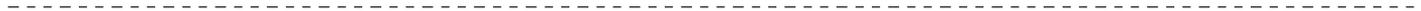
COLÈRE



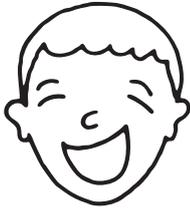
PEUR



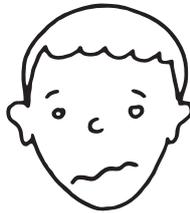
DÉGOUT



SURPRISE



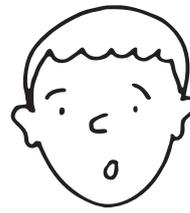
TRISTESSE



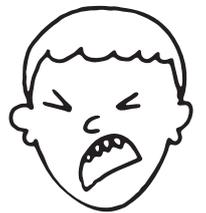
JOIE



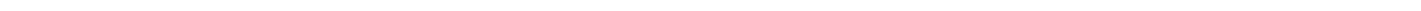
COLÈRE



PEUR



DÉGOUT



A6 – SUR TOUS LES TONS

Extrait de l'Encéphaloscope, scène 1. Luc Boulanger. Avec l'aimable autorisation de l'auteur.

Musique mystérieuse ou d'espionnage. Madame Forban et Sagouin arrivent chacun de leur côté. Ils se dirigent l'un vers l'autre tranquillement. Ils se retrouvent face à face.

Mme Forban : Mot de passe SVP !

Sagouin : Nathacha a perdu son chat Pacha.

Mme Forban : Excellent.

Sagouin : Et le vôtre ?

Mme Forban : Les chemises de l'archiduchesse sont archi-mouillées.

Sagouin : Parfait.

Mme Forban : Maintenant, je vais vous confier une mission.

Sagouin : J'aurais une question avant Madame.

Mme Forban : Ne m'appelle pas Madame, appelle-moi chef.

Sagouin : Très bien Madame la chef.

Mme Forban : Non, chef tout court.

Sagouin : Oui, chef tout court.

Mme Forban : Ah, pourquoi faut-il que mes assistants soient des abrutis qui ne comprennent jamais rien.

Sagouin : Mais c'est vous Madame qui changez toujours tout. Vous auriez pu me téléphoner pour me confier cette mission.

Mme Forban : Le téléphone serait une erreur grave. Nos ennemis sont partout.

Sagouin qui regarde à gauche et à droite : Ah bon !

Mme Forban : Notre conversation téléphonique pourrait être écoutée. C'est pourquoi je t'ai donné rendez-vous, ici, en terrain neutre. Ainsi, nos échanges resteront secrets.

Sagouin : Que vous êtes intelligente Madame.

Mme Forban : Appelle-moi chef ! Et je dirais même que je suis prodigieuse, sensationnelle, lumineuse.

Sagouin : C'est vrai, c'est vrai.

Mme Forban : Maintenant, approche, je vais te confier dans le creux de l'oreille ta mission ultra-secrète.

Mme Forban se penche pour parler dans l'oreille de Sagouin.

Sagouin très fort : Quoi ? Vous voulez que j'espionne le Professeur Zut.

Mme Forban : Pas si fort triple idiot. On pourrait nous entendre.

Sagouin : Désolé Madame, eh chef.

Mme Forban : En fait, j'aimerais connaître la nouvelle invention que prépare le Professeur Zut pour le grand concours annuel des inventeurs.

Sagouin : Il est fort quand même le Professeur. Il a gagné les quatre derniers concours.

Mme Forban : Et je ne supporterai pas qu'il remporte la palme pour une cinquième année de suite. Je vais tout faire pour l'en empêcher et enfin gagner à mon tour.

Sagouin : Vous iriez jusqu'à tricher ?

Mme Forban : Bien sûr.

Sagouin : Mais le Professeur Zut est un homme gentil et bon.

Mme Forban : Voilà sa faiblesse, son talon d'Achille. Mon génie créateur va plus loin et me permet de franchir les règles permises. Cette fois-ci, je vais être proclamée inventeur de l'année.

Sagouin : Mais quelle invention allez-vous présenter au concours cette année ?

Mme Forban : Arrête de poser des questions. Je ne t'ai pas engagé pour cela. Voici mes instructions : tu vas te faire passer pour un client du Professeur pour entrer dans son laboratoire et essayer de percer le secret de sa dernière invention. Compris ?

Sagouin : Oui, mais si ça ne fonctionne pas ?

Mme Forban : Tu t'arranges pour me ramener le plus d'indices possible. Toutes les méthodes sont permises. Est-ce clair ?

Sagouin : Oui, Madame.

Mme Forban : Chef !

Sagouin : Oui chef !

Mme Forban : Allez, déguerpis tout de suite. J'attendrai ton rapport.

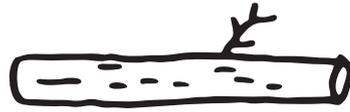
Ils quittent subrepticement comme des espions.

Autres suggestions de textes :

Pièces pour monstres et sorcières, 6-10 ans, Editions Retz

Pièces pour tous âges : www.theatreimagination.com

A7 – QUEL BÛCHE EST LA PLUS GRANDE ?



A8 - VASE OU VISAGES ?

