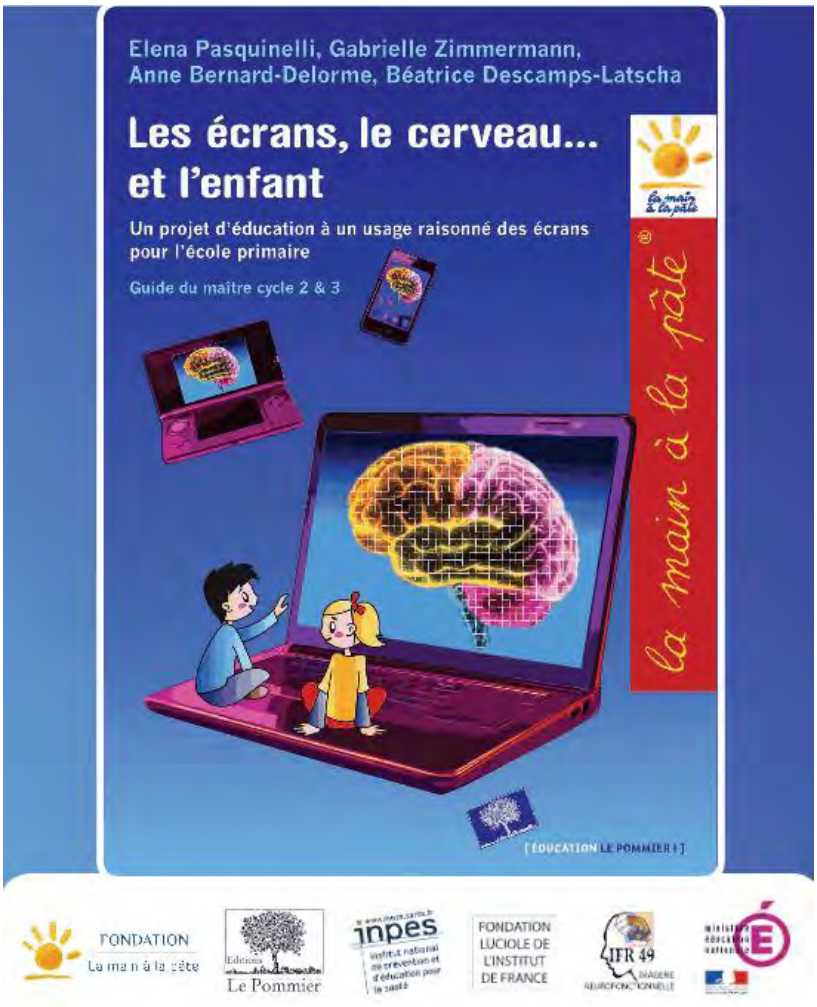
FONDATION La main à la pâte

Centre pilote 54
La main à la pâte

Les écrans, le cerveau et… l'enfant

Cycle III



SOMMAIRE

Séance 1 à l'école : Recueil et exploitation des représentations.....	p. 3
Séance 2 à l'ESPE : Activités autour de l'image et du son.....	p. 5
Activité 1 : Images et sons.....	p. 5
Activité 2 : Illusion du mouvement : le folioscope.....	p. 11
Activité 3 : Images en 2D / 3D.....	p. 14
Activité 4 : Arts visuels (le morphing).....	p. 19
Séance 3 à l'école : Concentration, distraction.....	p. 20
Séance 4 à l'école : Les émotions.....	p. 25
Séance 5 : Comment le temps est-il représenté à l'écran ?.....	p. 29
Séance 6 à l'ESPE : Mémoire et cerveau.....	p. 31
Activité 1 : La mémoire.....	p. 31
Activité 2 : Dissection cervelle. Le cerveau vu sur l'écran.....	p. 36
Activité 3 : Arts visuels (la photo 3D).....	p. 39
Séance 7 à l'école : Le sommeil.....	p. 42
Séance 8 à l'école : Charte pour bien utiliser les écrans.....	p. 45
Annexes.....	p. 46

Domaine : Sciences et informatique.
Ouverture vers d'autres disciplines : Français / Arts visuels.
Partenaires possibles : Musée du cinéma à Saint Nicolas de Port. Mairie. Animateur TICE.

SEANCE 1 en classe **RECUEIL ET EXPLOITATION DES REPRESENTATIONS**	
Objectifs	- Faire émerger les idées des élèves sur les écrans, le cerveau et ses fonctions. - Préparer les activités des séances suivantes.
Compétences envisageables	- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire. - S'exprimer clairement à l'oral avec un langage approprié. - Échanger, questionner, justifier un point de vue.
Matériel	- Affiche grand format préparée par le maître avant la séance à partir du modèle proposé plus bas. Elle sera affichée sur un mur de la classe et complétée au fil des séances. - Annexe 1.1 (imprimée au format A3 ou recopiée au tableau avec les images affichées à l'aide d'aimants ou projetée à l'aide d'un TBI).
Phases de déroulement de la séance	- **Phase 1 :** Recueil individuel de représentations (à garder pour la séance finale). L'enseignant demande à la classe : *« Que savez-vous sur le cerveau ? Que pouvons-nous faire grâce à notre cerveau ? Vous pouvez exprimer vos idées en les écrivant ou en dessinant. »* Débat : L'enseignant écrit au tableau « Le cerveau sert à… » et note les propositions des enfants. Le maître demande ensuite si l'on peut classer les éléments inscrits au tableau, ce que le cerveau « fait », c'est-à-dire ses « fonctions ». La classe fait des propositions de critères de classement, et l'enseignant en dresse la liste au tableau (par exemple « faire fonctionner le corps, faire bouger le corps, penser, percevoir ce qu'il y a autour de nous, apprendre, se souvenir, avoir des émotions, communiquer… *»)* En choisissant une couleur de craie ou de feutre pour chaque catégorie ainsi définie, il souligne sur les indications des élèves tous les éléments de la liste susceptibles d'en faire partie. Par exemple : « percevoir ce qu'il y a autour de nous : voir des choses, entendre de la musique, sentir des odeurs… »

Phases de déroulement de la séance	- **Phase 2 :** L'enseignant annonce que cette année, en sciences, la classe va s'intéresser au cerveau, avec une mission particulière : il s'agira de comprendre ce qui se passe dans le cerveau lorsque nous utilisons des écrans. Il demande aux élèves : *« Qu'est-ce qu'un écran ? Quels objets ayant un écran connaissez-vous ? »* La classe fait ses propositions qui sont listées au tableau. Le maître installe au tableau un exemplaire de l'annexe 1.1, représentant différents écrans (il peut aussi le tracer à même le tableau ou utiliser un TBI). Il demande alors à la classe : *« A votre avis, quelles sont les fonctions de notre cerveau que chacun de ces objets sollicite ? ».* Dans la colonne de gauche de l'annexe 1.1, il recopie la liste des catégories des fonctions du cerveau définies par la classe (« ce que fait mon cerveau »). Pour animer la discussion, il peut poser des questions précises : *« Par exemple, l'écran de télévision, que fait-il faire à notre cerveau ? »* Ces questions, répétées pour chacun des écrans, sont le support d'un débat de classe. Au fur et à mesure des propositions, le maître coche sur le tableau les cases correspondant aux idées de la classe. Voir l'exemple en annexe 1.2. - **Phase 3 :** Présentation des objectifs du projet « Les écrans, le cerveau et… l'enfant ». L'enseignant rappelle à la classe que, au cours du module, les élèves vont essayer d'en savoir plus sur ce que fait notre cerveau et sur la façon dont certaines de ses fonctions sont sollicitées lorsque nous utilisons des écrans. La mission de la classe sera, à partir des découvertes faites à chaque séance, d'écrire une charte proposant des recommandations pour bien utiliser ces outils. Le maître dévoile alors l'affiche de la **« Charte pour la bonne utilisation des écrans »**, qui accompagnera tout le projet et que la classe remplira au fur et à mesure des séances. Celle-ci est installée sur un mur de la classe et y restera pendant toute la durée des séances. Ceci permettra aux élèves de prendre plus facilement possession du projet en son unité, de visualiser une courte synthèse des compétences travaillées à chaque séance et d'anticiper celles à venir. À la fin du projet, la charte pourra être affichée dans la salle informatique, dans l'école, montrée aux autres classes, aux parents, à la ville, et pourquoi pas être au cœur d'une exposition, préparée par les élèves, visant à communiquer ce qu'ils auront appris (voir la séance finale). L'affiche présentant la charte peut être réalisée sur le modèle de l'annexe 1.3.
Durée	1 h 30.

SEANCE 2 à l'ESPE

ACTIVITES AUTOUR DE L'IMAGE ET DU SON

Quatre activités :

1- Images et sons : découvrir que la vision et l'audition sont sollicitées lorsque l'on interagit avec les écrans.
2- Illusion du mouvement : le folioscope.
3- Images en 2D / 3D.
4- Arts visuels : le morphing.

Activité 1	**IMAGES ET SONS**
Objectif	- Découvrir que la vision et l'audition sont sollicitées lorsqu'on interagit avec les écrans. - Faire réfléchir les élèves à leur coopération pour la bonne compréhension des contenus multimédia.
Compétence envisageable	- S'exprimer clairement à l'oral avec un langage approprié. - Observer et décrire pour mener des investigations. - Échanger, questionner, justifier un point de vue. - Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.
Matériel	- Ordinateur relié à un vidéoprojecteur ou TBI. - Vidéo 1 : http://www.fondation-lamap.org/fr/cerveau/multimedia.
Phases de déroulement de la séance	- **Question initiale :** L'enseignant invite la classe à remobiliser les idées exprimées lors de la séance initiale concernant la manière dont les écrans sollicitent l'une des fonctions du cerveau : la perception, notamment la vision et l'audition. Il pose la question : *« A-t-on besoin à la fois de voir et d'entendre pour comprendre ce qui se passe sur un écran ? Et autour de nous ? »* et pourra préciser : *« Est-ce que voir suffit, est-ce qu'entendre suffit, ou a-t-on besoin des deux à la fois ? »* Les enfants inscrivent la question dans leur cahier d'expériences et expriment leurs idées. Puisque la question des écrans est évoquée, les élèves discuteront probablement des « situations audiovisuelles » qu'ils connaissent : les films, dessins animés et animations (à la télévision, au cinéma ou sur l'ordinateur), les jeux vidéo. Certains élèves chercheront probablement à se représenter des situations quotidiennes en l'absence de l'un de ces deux sens (comprendre une leçon en classe, traverser un carrefour sans danger...), suggéreront de se cacher les yeux, de se boucher les oreilles. Dans ce cas, l'enseignant pourra demander comment faire pour obtenir un même effet sur un écran : couper l'image ou le son.

Phases de déroulement de la séance

- **<u>Note pédagogique</u> :**
  Certains enfants pourront évoquer les situations particulières des troubles visuels ou auditifs. L'enseignant pourra alors réfléchir avec eux et souligner que la personne malvoyante ou malentendante peut tout de même obtenir des informations sur son environnement :
  - en utilisant au mieux le sens déficient (à l'aide d'un appareil auditif, de lunettes ou lentilles) ;
  - en utilisant ses autres sens : pour le malvoyant, le toucher (par exemple, lecture en braille) et l'audition (par exemple, livres audio) ; pour le malentendant, la vision (par exemple la langue des signes) ;
  - en faisait appel à une aide (personne, chien guide).

- **<u>Activité : sons et images</u>.**
  Pour en savoir plus et en rebondissant sur les idées des élèves, l'enseignant annonce que la classe va se prêter à une expérience collective. Sans en dire plus, il installe la classe face au dispositif permettant de visionner la vidéo1 et d'écouter sa bande-son.

  1. <u>Ecoute de la bande son seule</u> :

	Dans un premier temps, l'enseignant donne la consigne : *« Vous allez entendre des sons. Écoutez-les attentivement, essayez de reconnaître ce qui les a produits : une personne, un animal, un objet, un phénomène naturel… »* Il fait alors écouter à la classe la bande-son seule en choisissant cette option dans la visionneuse. La bande-son peut être diffusée une seconde fois. À la fin de l'écoute, la classe met en commun ses idées (*« Quels sont les sons que nous avons entendus ? Qu'est-ce qui les a produits ? »*) et l'enseignant les écrit au tableau.

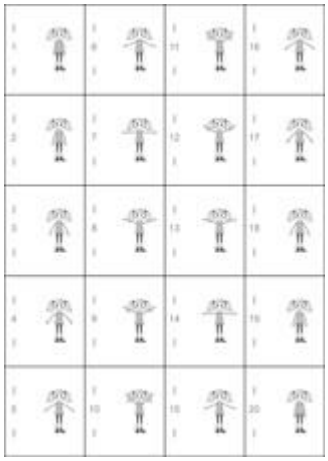
  L'enseignant peut enrichir le débat par quelques questions : *« Est-il facile de deviner ce qui a produit les sons ? Est-il facile de trouver des mots pour décrire les sons ? Est-il facile de distinguer un cri d'animal du bruit d'un objet ou d'un phénomène naturel ? Certains sons sont-ils répétés ? »*
  Il peut faire remarquer que nous interprétons les sons en fonction de ce que nous connaissons : nous pouvons identifier un hululement en tant que tel et l'attribuer à sa source si nous avons déjà entendu une chouette hululer, dans la nature ou sur un enregistrement. Le maître demande alors : *« Pouvez-vous raconter quels événements se déroulent ? Avez-vous des indices pour dire quand se passe l'histoire (le jour ou la nuit, en quelle saison) ? Pour dire où elle se passe (en ville, à la campagne, en bord de mer, dans une maison ou dehors) ? »*

Phases de déroulement de la séance	Les élèves proposent leurs idées, qui pourront être très variées et pleines d'imagination. L'une des versions possibles de « l'histoire » est choisie par la classe et écrite au tableau, en deux ou trois lignes. Par exemple : *« Il y a du vent. Une chouette hulule. C'est la nuit. Quelqu'un ou un animal marche. Quelque chose craque. On entend un bruit d'ailes. Soudain, un bruit de tonnerre éclate. »* - **<u>Note pédagogique</u> :** • Si la classe peine à démarrer, l'enseignant peut l'aider en posant des questions sur ce que peuvent représenter les sons (homme, animal, objet, phénomène naturel) et sur ce que révèlent les indices temporels (par exemple en demandant : « Puisque vous avez entendu un hululement et si c'est bien celui d'une chouette, la scène se passe-t-elle plus probablement le jour ou la nuit ? »). • Souvent, les élèves diront spontanément « J'ai entendu le vent » ou « J'ai entendu une chouette » plutôt que : « J'ai entendu un sifflement qui pourrait être celui du vent » ou « J'ai entendu un hululement qui pourrait être celui d'une chouette ». Cet exercice peut être l'occasion d'inciter les élèves à bien distinguer : o le son et ce qui produit le son (autrement dit « l'effet et la cause ») ; o ce qu'on constate (les sons) et ce qu'on suppose (l'histoire). 2. <u>Visionnage de la vidéo sans le son</u> : Dans un deuxième temps, l'enseignant propose à la classe de regarder une vidéo. Il choisit dans la visionneuse la version de la vidéo sans le son. Il demande aux élèves d'être bien attentifs aux éléments qu'ils vont voir, et de les noter par la suite. La vidéo peut être diffusée une seconde fois. La classe met en commun ses observations et fait la liste des éléments reconnus en les inscrivant au tableau. Le cas échéant, le maître peut demander des précisions à la classe : *« Comment sont habillés les enfants ? Y a-t-il des feuilles sur les arbres ? A votre avis, en quelle saison se passe la scène ? »*, etc. Le maître demande alors aux élèves de décrire les événements qui se produisent, de raconter l'histoire, uniquement à partir de ce qu'ils viennent de voir, c'est-à-dire uniquement avec ce que leur a appris leur vue. Collectivement, en quelques lignes, la classe rédige un résumé de l'histoire qui est écrit au tableau à côté du premier. Par exemple : *« C'est la nuit, en été. Deux enfants attendent le bus près d'une forêt. Les feuilles des arbres bougent. Comme le bus ne vient pas, ils partent à pied le long de la route. En chemin, quelque chose leur fait peur, mais ils continuent d'avancer. Le ciel est menaçant. Soudain, ils font demi-tour et retournent à l'arrêt de bus en courant. »* L'enseignant demande alors à la classe : *« A votre avis, cette vidéo pourrait-elle correspondre à la bande-son que nous avons écoutée tout à l'heure ? Certains éléments vus dans cette vidéo peuvent-ils être reliés à ceux que nous avions suspectés en écoutant la bande-son ? Avons-nous vu certaines choses qui ne correspondent pas à des sons que nous avions entendus ? Y a-t-il des objets ou des personnages qui ne provoquent aucun bruit ? »*

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Note pédagogique</u> :** Pour organiser les idées à partir des suggestions des élèves, l'enseignant pourra écrire les listes sous forme de tableau (les éléments vus qui se rapportent à des éléments entendus pourront être inscrits sur la même ligne) ou relier les éléments entre eux avec des feutres de couleurs différentes. Pour aller plus loin, l'enseignant amène les élèves à réfléchir sur les apports réciproques de la vision et de l'audition. Par exemple, il leur demande : • si l'image leur permet de décider entre plusieurs interprétations, pour certains sons entendus (par exemple, le crissement répété correspond à des enfants qui marchent et pas à quelqu'un qui mâche) et si elle a confirmé certaines suppositions (au cri de la chouette, on suspectait que la scène se passait de nuit, ce que l'image confirme) ; • si les images apportent aussi des informations supplémentaires que le son à lui seul ne pouvait pas nous faire connaître (par exemple, l'image nous renseigne sur les personnages : une petite fille blonde et un petit garçon brun, sur ce qu'ils font : ils attendent un bus, etc.) ; • si certains éléments entendus n'ont pas été vus. La chouette, par exemple, a été entendue mais n'a pas été vue. C'est l'audition seule qui nous renseigne sur sa présence : elle est là, mais cachée à nos regards. La classe remarque qu'écouter la bande-son puis regarder la vidéo a permis d'enrichir l'histoire, de la rendre plus précise. Le cas échéant, le maître peut faire remarquer que – à partir de la bande-son seule – la classe pouvait inventer beaucoup d'histoires différentes. A présent, les histoires proposées se ressemblent plus. L'absence d'images laissait une grande liberté à notre imagination. Si les élèves ne l'ont pas remarqué, l'enseignant peut attirer leur attention sur le craquement qui était entendu dans la bande-son et qui était suivi du bruit de l'envol d'un oiseau. Il peut alors demander à la classe si elle a vu, dans la vidéo, un indice capable d'expliquer ce qui se passe à ce moment précis : *« Pourquoi l'oiseau s'envole-t-il ? »* Éventuellement, la classe aura relevé que les enfants marchent tour à tour sur la brindille et se demandera si le craquement correspond à l'un ou l'autre de ces événements. Sur la base des indices qu'on a, il n'est pas possible de décider… La vision a permis de préciser l'hypothèse de la source des sons entendus, cependant il reste des incertitudes. Comment faire pour vérifier si cette version de l'histoire est la bonne et pour lever les dernières incertitudes ? La classe pourra suggérer que pour le savoir, il faut diffuser le son et l'image en même temps.

Phases de déroulement de la séance	3. <u>Le film complet avec l'image et le son</u> : L'enseignant diffuse la vidéo complète et la classe peut ainsi vérifier si ses idées de « scénario » étaient justes. Si le maître a attiré l'attention de la classe sur la brindille et le craquement, les élèves auront observé, écouté attentivement et relevé que c'est le pas de la petite fille qui le provoque et fait s'envoler la chouette. Collectivement, en quelques lignes, la classe rédige un troisième résumé de l'histoire, et l'enseignant l'inscrit au tableau, à côté des deux premiers. Par exemple : *« Par une nuit venteuse où hulule une chouette, en été, deux enfants attendent un bus qui tarde à arriver, près d'une forêt. Lassés d'attendre, ils partent le long de la route. Une brindille craque sous le pied de la petite fille et la chouette s'envole à tire d'aile, provoquant la peur des deux enfants, qui malgré tout reprennent leur route. Mais soudain l'orage éclate et les enfants retournent en courant à l'arrêt du bus. »* C'est l'occasion de comparer les trois versions de l'histoire, obtenues à partir du son seulement, de l'image seulement et de la vidéo complète, et de confirmer que certains éléments (notamment *« qui fait craquer la brindille qui fait s'envoler la chouette ? »*) ne pouvaient être connus qu'en disposant du son et de l'image en même temps. 4. <u>Le film complet avec l'image et le son : bande-son alternative</u>. Enfin, le maître demande à nouveau l'attention de la classe. Il diffuse la vidéo avec une bande-son alternative – où le bruit du tonnerre et de la pluie est remplacé par le bruit d'un bus qui arrive – et demande : *« Qu'est-ce qui a changé dans l'histoire ? »* La classe constate qu'un changement de bande-son change complètement notre interprétation de l'image : les personnages ne courent plus pour échapper à l'orage mais parce que le bus arrive ! Une dernière version de l'histoire est écrite. Exemple : *« Par une nuit venteuse où hulule une chouette, en été, deux enfants attendent un bus qui tarde à arriver, près d'une forêt. Lassés d'attendre, ils décident de partir le long de la route. En chemin, une brindille craque sous le pied de la petite fille et la chouette s'envole à tire-d'aile, provoquant la peur des deux enfants, qui malgré tout reprennent leur route. Soudain, les enfants entendent le bus arriver et retournent en courant à l'arrêt. »*

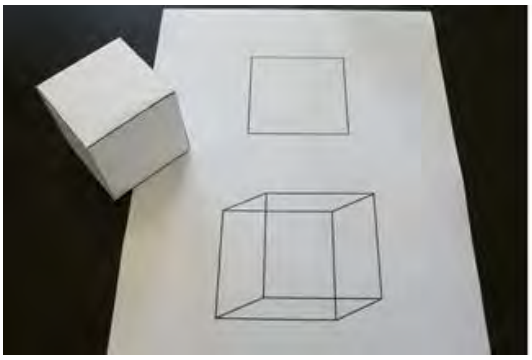
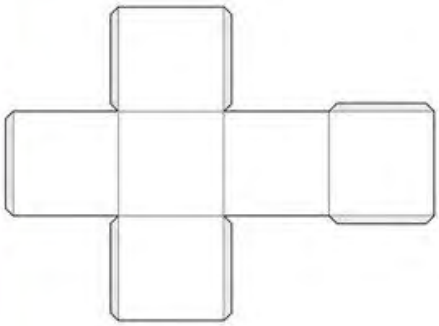
Phases de déroulement de la séance	- **<u>Notes pédagogiques et scientifiques</u> :** • Le maître pourra faire remarquer que, lorsque nous regardons la vidéo avec le son et l'image à la fois, nous n'avons pas deux impressions différentes (ce que nous voyons d'un côté et ce que nous entendons de l'autre), mais une interprétation unique (*« nous comprenons d'un seul coup »*). C'est l'occasion de préciser que c'est le cerveau qui fait cette interprétation, avec les informations en provenance de la vision et de l'audition : *« Le cerveau combine les informations que lui envoient les yeux, les oreilles et les autres organes des sens, et les interprète. »* • C'est aussi l'occasion d'évoquer que nous aurions eu encore plus de détails si nous avions pu toucher, sentir et goûter. • Enfin, on pourra souligner l'importance de prendre soin de nos organes sensoriels. - **<u>Conclusion, trace écrite</u> :** La classe élabore une conclusion collective générale qui est notée dans le cahier d'expériences. Par exemple : *« On comprend mieux les histoires racontées à l'écran quand on voit et qu'on entend en même temps ce qui se passe : notre vision et notre audition coopèrent. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*</u> :** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Tous les sens sont importants pour comprendre ce qui se passe autour de nous : il faut veiller à en prendre soin. A l'écran, les histoires sont racontées par des images et des sons ensemble ; c'est bien de le savoir pour mieux comprendre. »* - **<u>Prolongements : atelier de bruitage</u>.** Dans le cinéma professionnel et contrairement aux vidéos familiales, images et sons sont souvent enregistrés séparément et sont couplés lors du montage. Ceci peut être source d'effets spéciaux. C'est ainsi qu'est fait le doublage (un film tourné dans une langue étrangère est ensuite monté avec des dialogues prononcés en français). A titre de prolongement sur l'histoire du cinéma et la création artistique, l'enseignant – en liaison éventuelle avec le professeur d'arts plastiques - peut proposer à la classe de réaliser sa propre bande-son pour un film (soit la vidéo proposée dans la séance, soit un extrait de dessin animé ou de film que la classe aura sélectionné). Ce peut être l'occasion de faire découvrir aux élèves quelques techniques de bruitage cinématographique où l'on produit artificiellement l'effet sonore désiré en studio et de leur faire inventer des effets sonores. Les exemples sont nombreux : • verser des grains de riz sur un parapluie donne l'impression d'entendre la pluie tomber ; • faire claquer deux coques de noix de coco vidées : ce sont des pas de cheval ; • frapper une feuille de métal pour le son du tonnerre ; • deux sacs de Maïzena pour simuler les pas dans la neige, mais aussi les chutes ; • agiter un mouchoir tenu par deux coins : des oiseaux qui s'envolent ; • … sans oublier tous les sons qu'on peut produire avec la bouche et les mains !
Durée	1 h 15.

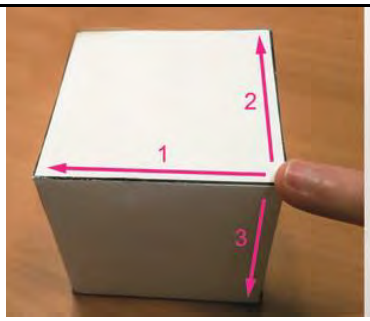
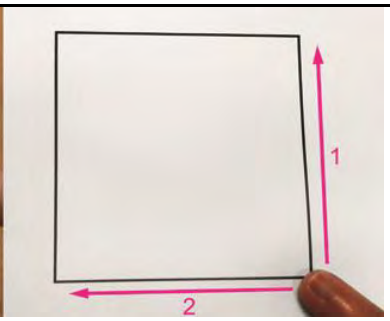
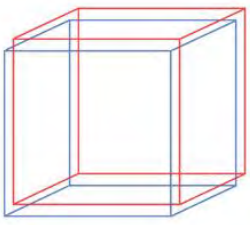
<table>
<tr><th>Activité 2</th><th>ILLUSION DU MOUVEMENT</th></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>- Découvrir que le cinéma, la télévision et l'animation utilisent certains phénomènes d'illusion visuelle.
- Découvrir les mécanismes qui nous font percevoir le mouvement à l'écran.</td></tr>
<tr><td>Compétences envisageables</td><td>- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.
- Échanger, questionner, justifier un point de vue.</td></tr>
<tr><td>Matériel</td><td>- Pour la classe entière :
• Vidéoprojecteur ou TBI.
• Vidéo 1 : http://www.fondation-lamap.org/fr/cerveau/multimedia.
- Pour chaque élève :
• Annexe 2.2.1.
• Agrafeuse ou trombones.</td></tr>
<tr><td>Phases de déroulement de la séance</td><td>- <u>Question initiale</u>.
 
L'enseignant invite la classe à remobiliser les idées exprimées lors de la séance initiale concernant la manière dont les écrans sollicitent l'une des fonctions du cerveau : la perception.
L'enseignant diffuse à la classe la vidéo 1 et demande aux élèves : « Que venons-nous de voir ? » Il s'agit d'un dessin animé. À la question « Y a-t-on vu des personnages immobiles ou en mouvement ? », la classe s'accordera probablement pour affirmer qu'ils sont en mouvement. L'enseignant inscrit alors au tableau la question qui guide la séance et que les élèves notent dans leur cahier d'expériences : « Comment se fait-il que l'on voit bouger les personnages à l'écran ? »
Une discussion s'engage dans la classe. Les élèves pourront évoquer l'idée d'une succession d'images que l'on fait passer très vite – pourquoi pas en s'interrogeant sur l'origine du terme « dessin animé » –, mais la classe pourra également rester sans réponse.</td></tr>
</table>

Phases de déroulement de la séance	- **Activité : le folioscope**. Pour en savoir plus, l'enseignant propose à la classe de travailler sur une série d'images. Il distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 2.2.1 comportant vingt vignettes numérotées, à découper. Il donne la consigne de découper les vignettes soigneusement. Chaque élève dispose ainsi d'un jeu de vingt vignettes. Le maître interroge la classe : *« Que remarquez-vous en observant ces vignettes ? »* La classe remarque qu'il existe de petites différences entre elles, qu'elles sont numérotées et vont dans un ordre précis. L'enseignant met alors les élèves au défi : *« En manipulant ces vingt vignettes, faites bouger le personnage représenté. Vous avez à votre disposition des agrafes et des trombones, si vous en avez besoin. »* - **Mise en commun**. Après un temps de travail individuel, l'enseignant demande à quelques élèves de venir montrer comment ils ont résolu le défi. Au cours de la discussion collective, il pourra apparaître qu'une solution efficace consiste à feuilleter rapidement les vignettes, en prenant la partie non illustrée entre le pouce et l'index et en faisant défiler les pages avec la main libre. L'enseignant demande aux élèves d'assembler les images dans le bon ordre et en les agrafant. Puis il invite les élèves à pratiquer des variantes sur leur construction (une à la fois), et à tester si l'on observe le même mouvement, par exemple : • en faisant défiler les images plus lentement, • en retirant certaines images, • en les mettant dans le désordre, • ou en utilisant la même image sur toutes les cartes. Les élèves notent les effets de chaque manipulation dans leur cahier d'expériences. La discussion qui suivra fera probablement apparaître que toutes les images, chacune un peu différente de la précédente, sont nécessaires pour observer le mouvement, qu'il faut les mettre dans l'ordre et les faire défiler suffisamment rapidement. Pour mettre en évidence la succession d'images fixes sur une vidéo, l'enseignant rediffuse la vidéo 1, en choisissant l'option de « ralenti » disponible dans le menu de la visionneuse. L'enseignant pourra expliquer que l'impression de voir des objets ou personnages en mouvement à partir d'images statiques est une *« illusion de mouvement »*. Il existe plusieurs formes d'illusion, pour tous les sens. C'est notre cerveau qui interprète les informations qu'il reçoit des organes des sens.

Phases de déroulement de la séance	- **Notes pédagogiques**. • L'enseignant peut expliquer que l'objet que chacun vient de créer s'appelle un « folioscope » et que c'est une des inventions qui ont amené aux premiers pas du cinéma, en 1895. S'il en dispose, il pourra montrer à la classe une pellicule de film sur laquelle il est facile de constater la succession d'images fixes. • Il peut inviter les élèves à réfléchir sur l'expression « dessin animé », si elle n'a pas encore été discutée à ce point de la séance. Un dessin seul n'est pas animé. Ce qu'on appelle « dessin animé » est un film constitué par la prise de vue d'un très grand nombre de dessins les uns à la suite des autres. - **Conclusion, trace écrite**. La classe élabore collectivement une conclusion qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences. Par exemple : *« Devant un écran, nous avons l'impression de voir des personnages en mouvement. Mais il s'agit en fait d'une succession rapide d'images fixes un peu différentes les unes des autres. »* - **Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »***. Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Captivé par un film, un dessin animé ou un jeu vidéo, je me laisse prendre par les mouvements et les actions des personnages. Je dois être conscient qu'il s'agit d'illusions, mais cela n'enlève rien au plaisir. »* - **Note scientifique**. L'illusion de mouvement est due à la conjonction de deux phénomènes, l'un rétinien, l'autre cérébral. Lorsqu'une image se forme sur la rétine, elle ne disparaît pas immédiatement, mais persiste pendant environ un dixième de seconde avant que les cellules de la rétine ne redeviennent à nouveau sensibles et reçoivent le signal lumineux suivant. Il y a donc superposition de l'image que l'on est en train de voir à l'image précédente. Toutefois, l'illusion de mouvement dépend aussi du fait que le cerveau interprète une succession suffisamment rapide d'images discontinues, légèrement différentes les unes des autres, comme un mouvement continu. - **Prolongements**. • A titre de prolongement, l'enseignant peut proposer aux élèves de faire à la maison un folioscope avec leurs propres dessins ou avec des photos prises de façon très rapprochée et les faire défiler rapidement à l'écran, ou encore de construire d'autres dispositifs (thaumatrope, zootrope) qui créent une illusion de mouvement. • L'enseignant peut aussi prolonger l'étude des débuts du cinéma et de ses ancêtres en montrant (et éventuellement en faisant construire) différents dispositifs produisant une illusion de mouvement. **- Exemple d'un folioscope :** https://www.youtube.com/watch?v=DzCUTMYycGM
Durée	1 h 15.

Activité 3	IMAGES EN 2D / 3D
Objectifs	- Faire réfléchir les élèves aux notions de bi- et tridimensionnalité. - Permettre aux élèves de comprendre les facteurs impliqués dans le « cinéma 3D ».
Compétences envisageables	- Reconnaître, nommer et décrire les figures et les solides usuels. - Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner. - S'exprimer clairement à l'oral avec un langage approprié.
Matériel	- Pour chaque élève : • Annexe 2.3.1 et annexe 2.3.2. - Pour la moitié des groupes d'élèves : • Annexe 2.3.3 (imprimée en couleurs ou dessinée sur une feuille A4). - Pour l'autre moitié : • Une paire de lunettes 3D (achetées ou fabriquées au préalable par le maître à partir du patron de l'annexe 2.3.4, avec du carton fin, une feuille de plastique transparent type « rétroprojecteur » et deux feutres indélébiles rouge et bleu).
Phases de déroulement de la séance	La séance porte sur la notion de « 3D » telle qu'elle est utilisée dans le contexte des écrans (cinéma, télé, jeux vidéo), par rapport aux notions géométriques de bi- ou tridimensionnalité. Le but est de faire émerger que ce qu'on appelle « 3D » au cinéma est une illusion visuelle : une figure en deux dimensions est perçue comme étant tridimensionnelle, en volume, grâce à des artifices techniques. - **Question initiale**. L'enseignant invite la classe à remobiliser les idées exprimées lors de la séance initiale concernant la manière dont les écrans sollicitent l'une des fonctions du cerveau : la perception. Il demande à la classe : *« Avez-vous déjà entendu parler de la 3D ? Pourriez-vous essayer d'expliquer ce que c'est ? »* Les élèves débattent. Ils sont généralement nombreux à connaître ce terme, les films étant de plus en plus souvent proposés en 3D au cinéma. Ils suggéreront par exemple : *« C'est quand l'image sort de l'écran. », « C'est quand l'image saute aux yeux. », « C'est la façon dont l'image est faite. », « La 3D fait plus vrai que la 2D. », « En 3D, on a l'impression qu'on peut toucher les choses. », « C'est une manière de représenter les images. », « Il faut des lunettes spéciales pour voir les images en 3D. »*… Par ses questions, l'enseignant incite la classe à s'interroger sur la notion de « dimension », par exemple en demandant : « Que veut dire le D de 3D ? Quelle est la différence avec la 2D ? Est-ce que vous pouvez nommer des objets en 2 dimensions et des objets en 3 dimensions ? » La classe discute, les élèves connaissant souvent les termes « deux dimensions » et « trois dimensions », mais les notions sous-jacentes sont souvent floues. Le maître inscrit au tableau la question initiale : « Qu'est-ce que la 3D ? Quelle est la différence avec la 2D ? », et chaque élève l'inscrit dans son cahier d'expériences.

Phases de déroulement de la séance	- **Activité : 2D, 3D.** L'enseignant distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 2.3.1 et de l'annexe 2.3.2. Y figurent : le dessin d'un carré (en deux dimensions), le dessin d'un cube (en deux dimensions, avec la troisième dimension en perspective) et le patron d'un cube à monter (le cube réalisé sera un objet tridimensionnel). Le maître demande : *« Que pouvez-vous dire sur les objets représentés ici ? »* et les élèves font leurs propositions : *« Il y a un carré. », « Celui-là est un cube. », « Non, c'est un cube dessiné. », « Avec ça, on peut construire un vrai cube, c'est un patron. »*, etc. Souvent, les élèves ont déjà fabriqué des cubes à l'aide de patrons semblables et le reconnaissent. Le maître demande alors à la classe de fabriquer le cube à l'aide du patron. Chacun travaille individuellement.   A la fin de ce temps de construction, chaque élève a devant lui les trois objets. Le maître demande alors à la classe : *« Observez ces trois objets. Qu'ont-ils en commun ? Qu'ont-ils de différent ? »* Pour faciliter le travail, il peut éventuellement proposer de commencer par comparer le carré dessiné sur l'annexe 2.3.1 et le cube qui vient d'être construit à partir de l'annexe 2.3.2. La classe débat, proposant par exemple que *« Le carré a 4 côtés et il est plat ; le cube a 12 arêtes et 6 faces », « Chaque face du cube est un carré. », « On dirait que le cube dessiné a 6 faces mais, en fait, il est à plat sur la feuille, comme le carré. »*, etc. Pour organiser les idées, le maître peut tracer au tableau une grille à deux colonnes : *« Ce qui est commun »* et *« Ce qui est différent ».* L'enseignant demande alors : *« Lequel ou lesquels de ces objets vous semble(nt) être en 2D ? en 3D ? »*, et les élèves font leurs propositions. La plupart du temps, ils affirment que le carré est en 2D, que le cube est en 3D, et expriment plus de doutes quant au dessin du cube. Certains diront peut-être : *« Sur le dessin le cube est en relief, a de la profondeur : il y a un devant et un dos »*. Certains pourront affirmer qu'il s'agit de 3D. Ce à quoi d'autres objecteront que : *« On n'a pas l'impression que le devant du cube sorte de la page »*. L'enseignant demande aux élèves de poser le cube sur la table, de placer un doigt sur l'un des sommets et de suivre les arêtes dans une direction à la fois : *« Dans combien de directions pouvons-nous aller ? »* Les élèves font leurs essais ; trois directions sont possibles : de gauche à droite (ou de droite à gauche), d'avant en arrière (ou d'arrière en avant), de haut en bas (ou de bas en haut). On parle de « trois dimensions ». Le maître demande alors de faire le même exercice sur le carré dessiné sur l'annexe 2.3.2 : le doigt peut aller seulement dans deux directions. C'est un objet en « deux dimensions ».

Phases de déroulement de la séance	  - **<u>Trace écrite</u>.** La classe écrit collectivement sa définition, ce qu'elle a compris de la différence entre 2 et 3 dimensions. Exemple de définition : *« Sur un objet dessiné en 2 dimensions, on ne peut suivre que deux directions. Sur un objet comme le cube en 3 dimensions, on peut suivre les contours dans trois directions : de gauche à droite, d'avant en arrière et de haut en bas. »* Le maître demande alors : *« D'après le travail que vous venez de faire, le dessin du cube sur l'annexe 2.3.1 est-il en 3D ou en 2D ? »* Les élèves font leurs essais avec le doigt. Certains pourront être tentés de suivre les lignes partant d'un « sommet » et de les interpréter comme trois directions. Le maître pourra les aider par ses questions, par exemple en demandant si – en faisant ainsi – ils vont effectivement « de gauche à droite (ou de droite à gauche), d'avant en arrière et de haut en bas ». Au cours d'une mise en commun, la classe conclut que l'on ne va que dans deux directions sur la feuille de papier, comme pour le carré dessiné plus haut : le dessin du cube est en 2D. Mais il représente un objet qui, dans la réalité, a 3 dimensions : le cube découpé et construit à partir de l'annexe 2.3.2. - **<u>Activité : l'illusion de « 3D »</u>.** L'enseignant demande à la classe : *« A partir de la définition que nous venons d'écrire, que pensez-vous de la 3D au cinéma ? »* et la classe débat. Certains commenteront peut-être que *« on voit l'objet comme on voit le cube »*, qu'il a *« une gauche et une droite, une face avant et une face arrière, un haut et un bas »*. Certains objecteront peut-être que l'on *« ne peut quand même pas vraiment le toucher, on passe à travers »*. Le maître demande alors à la classe : *« comment faire pour en savoir plus ? »*. Étudier une image « en 3D » s'impose. Le maître répartit la classe en groupes de quatre ou cinq élèves. La moitié des groupes reçoit un exemplaire de l'annexe 2.3.3 imprimée en couleur ou dessinée sur une feuille A4. Les autres groupes reçoivent une paire de lunettes 3D. L'enseignant donne la consigne : *« Par groupe, observez l'image ou l'objet que vous avez dans les mains et décrivez en quelques lignes leurs caractéristiques. Quelles formes voyez-vous ? Quelles couleurs ? Désignez un rédacteur qui écrira les idées du groupe. »* 

hases de déroulement de la séance	- **<u>Mise en commun</u>.** Après un temps de travail en groupe, les rédacteurs lisent ce qu'ils ont noté et l'enseignant résume les caractéristiques des deux objets au tableau. Exemple : • Pour le dessin : *« C'est un dessin fait sur du papier blanc. On voit deux dessins de cubes l'un sur l'autre : un rouge et un bleu. Ils sont décalés. »* Si la classe ne le propose pas, le maître peut demander : *« Est-ce un objet en 2D ou en 3D, selon notre définition ? C'est un objet en 2D. »* • Pour les lunettes : *« Ce sont des lunettes en carton blanc avec des trous pour les yeux. Il y a des branches pour passer derrière les oreilles et une encoche pour mettre le nez. Le plastique devant l'œil gauche est rouge, celui devant l'œil droit est bleu. »* Le maître demande alors : *« A votre avis, comment va-t-on utiliser ces deux objets ? Que va-t-il se passer ? »* Les élèves font leurs propositions, qui sont écrites au tableau, suggérant par exemple que : *« Si on met les lunettes et qu'on regarde le dessin, on verra le dessin d'un seul cube, et il sera en relief. », « Si on met les lunettes, on a l'impression que le cube sort de la feuille. », « Quand on porte les lunettes, on voit en 3D. »* Après avoir rassemblé les groupes deux par deux (l'un avec le dessin, l'autre avec les lunettes), le maître demande aux élèves de regarder à tour de rôle le dessin des cubes avec les lunettes, et la classe confirme son impression de voir un cube en 3D. L'enseignant reprend les caractéristiques des deux objets proposées par les élèves et inscrites au tableau et demande : *« D'après vous, toutes ces caractéristiques sont-elles nécessaires pour voir le dessin (2D) du cube comme s'il était 3D ? Qu'est-ce qui se passe si on change quelque chose dans le dessin ou dans les lunettes ? »*. Les élèves expriment leurs idées. Par exemple : *« Cela ne marchera pas si on ne met pas les lunettes, si on change les couleurs des lunettes, si on change les couleurs des dessins, si les dessins ne sont pas décalés, si on bouche un œil… »* Les idées sont notées au tableau. - **<u>Conclusion, trace écrite</u>.** La classe élabore collectivement une conclusion qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences. Par exemple : *« Les images 3D nous donnent l'impression qu'elles sortent de l'écran. Mais il ne s'agit pas de vrais objets en 3 dimensions : les images sont dessinées ou filmées de façon spéciale. C'est la technique qui produit une illusion de 3D. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*</u>.** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Plongé dans un film ou un jeu vidéo, je peux vraiment croire que les scènes sortent de l'écran. Je dois être conscient qu'il s'agit d'illusions et de techniques, mais cela n'enlève rien à mon plaisir. »*

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Note scientifique</u>.** Dans notre expérience ordinaire, les objets ont trois dimensions. Pour faire « réel » au cinéma ou dans les jeux vidéo, on doit donc représenter les objets tels qu'ils sont, c'est à dire en volume, en 3D, et non plans. Le fait que nous ayons deux yeux est ce qui nous permet de distinguer un objet de son image ou de sa photo. Nos yeux espacés de quelques centimètres n'ont pas tout à fait le même point de vue. L'œil gauche voit le côté gauche de l'objet et l'œil droit la partie droite. Le cerveau, à partir de ces informations, reconstitue l'information de volume. Pour les films en 3D, des logiciels sont conçus pour fabriquer une image pour l'œil droit et une image pour l'œil gauche. Pour que chaque œil ne regarde que l'image qui le concerne, des lunettes sont nécessaires. Elles servent à obstruer l'œil droit quand c'est l'image pour l'œil gauche qui s'affiche et l'œil gauche quand c'est l'image pour l'œil droit qui est projetée. Chacun des yeux voit donc l'objet sous un angle un peu différent et le cerveau fait l'interprétation d'un objet volumique.
Durée	1 h 00.

Activité 4	ARTS VISUELS : LE MORPHING
Objectif	Créer une image nouvelle mêlant un portrait humain et une tête d'un animal, découvrir ce qu'est un morphing.
Compétences envisageables	- Utiliser l'outil informatique pour manipuler et créer des images. - Découvrir des œuvres d'artistes travaillant sur les métamorphoses et les hybridations.
Matériel	Une banque d'images de têtes d'animaux, un appareil photo numérique sur pied **(réglé sur un format 640X480 pixels)** pour réaliser un portrait de chaque élève (s'être assuré que la démarche auprès des parents a été effectuée pour la prise de vue), un logiciel de morphing, une clé USB pour récupérer les travaux.
Phases de déroulement de la séance	Découverte de la notion de transformation progressive : présenter la caricature de Daumier représentant la transformation du visage de Louis-Philippe en poire (resituer le contexte historique et rappeler que la photographie n'existait pas ainsi que toutes les technologies qui ont suivi => l'importance du dessin, ici de la caricature). Présenter l'extrait du clip de Michael Jackson, *Black or white*, dans lequel on voit une transformation du danseur en panthère. Faire remarquer les similitudes dans les postures pour ne pas créer de rupture visuelle. Expliquer qu'il existe des logiciels permettant cela. Proposer une activité qui va consister à réaliser un morphing dans lequel le visage de chacun va se transformer en une tête d'animal. Les élèves vont réaliser un court film et en extraire une image fixe montrant à la fois le portrait de l'enfant et la tête de l'animal. Prise de vue des portraits en cadrage serré (tête, cou, naissance des épaules). Sur l'ordinateur, après avoir récupéré les portraits, chacun choisit une tête d'un animal et travaille son morphing selon les instructions présentées préalablement par l'enseignant. Les travaux sont enregistrés. Pour terminer la séance, présentation d'œuvres d'artistes travaillant autour de ce thème (métamorphose, hybridation).

SEANCE 3 à l'école CONCENTRATION, DISTRACTION	
Objectifs	- Permettre aux élèves de réfléchir à la notion d'attention (soit dirigée volontairement, soit accaparée par des objets ou des événements) et à la notion de distraction. - Permettre aux élèves de réfléchir au fait que l'attention a des limites et que l'on peut « faire attention à son attention ».
Compétences envisageables	- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner. - Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter. - Échanger, questionner, justifier un point de vue.
Matériel	- Pour toute la classe : • Ordinateur muni d'un accès à Internet relié à un vidéoprojecteur, ou TBI. • Vidéo 6 : http://www.youtube.com/watch?v=IGQmdoK_ZfY&feature=youtu.be.

Phases de déroulement de la séance	La séance propose de travailler sur la faculté mentale d'attention, faculté qui permet de se concentrer volontairement tout en pouvant être distrait par l'environnement. - **<u>Situation déclenchante. Note préliminaire</u>.** • La courte vidéo proposée, compréhensible par tous, a été développée par un laboratoire de recherche en psychologie cognitive. • Cette séance utilise cette vidéo pour susciter le questionnement des élèves. Néanmoins, pour les classes ne disposant pas d'un accès facile à Internet, la séance peut éventuellement être commencée directement au paragraphe « Débat ». - **<u>Visionnage de la vidéo</u>.** Dans un premier temps, l'enseignant annonce aux élèves qu'ils vont regarder une courte vidéo et leur donne une consigne : *« Vous allez regarder une vidéo qui met en scène deux équipes qui se font des passes de ballons. Vous avez une mission : compter le nombre de passes que se font les joueuses en blanc, et seulement les joueuses en blanc. »* Il diffuse alors la vidéo en demandant aux élèves de garder le silence jusqu'à la fin. Après le visionnage, il leur demande de marquer le nombre de passes comptées, dans leur cahier d'expériences. L'enseignant interroge alors la classe : *« Combien avez-vous compté de passes entre les joueuses en blanc ? » Les élèves donnent leur réponse. Il demande alors : « Avez-vous remarqué quelque chose d'autre au cours de cette vidéo ? Un événement ? Quelque chose qui ne concerne pas les joueuses ? »* Certains élèves auront noté le passage d'un personnage en costume de gorille et le signaleront spontanément. D'autres élèves ne l'auront pas vu. Une discussion s'engage et il apparaît que ceux qui ont trouvé le nombre de passes n'ont pas vu le gorille. L'enseignant demande à ceux qui n'ont pas vu le gorille *« Pourquoi ne l'avez-vous pas vu ? »* et les élèves donnent leurs réponses : *« Parce que nous étions concentrés sur les joueuses en blanc, à compter le nombre de passes »*.

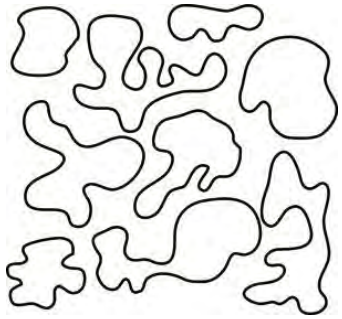
Phases de déroulement de la séance	Le maître demande alors aux élèves, notamment à ceux qui avaient vu le gorille, s'ils ont remarqué d'autres événements étonnants durant le film. Il est probable qu'aucun n'aura remarqué que, au moment où le gorille apparaît, le rideau du fond passe lentement du rouge au jaune et qu'une joueuse de l'équipe en noir quitte la scène. Le film sera diffusé une nouvelle fois pour que tout le monde porte son attention sur ces aspects et constate ces changements. Généralement, ceux qui ont vu le gorille (et cessé de compter les passes) n'ont vu ni le changement de couleur du rideau, ni la sortie de scène de la joueuse en noir. L'enseignant demande : *« Comment est-il possible de ne pas remarquer des événements de ce type, à l'écran ? »* Les élèves discutent, proposant éventuellement que *« lorsqu'on est concentré sur quelque chose, on peut manquer un événement qui se passe en même temps »*, qu'on *« ne peut pas être attentif à tout en même temps » ou encore que « même sur un écran, on ne voit pas tout si on ne fait pas attention »*. - **<u>Débat et synthèse</u>.** Pour engager le débat, le maître demande : *« Arrive-t-il, dans la vie quotidienne, que l'on soit tellement concentré sur quelque chose que l'on ne voit pas ce qui se passe autour de nous ? »* Cette question suscite généralement des réactions de la part des élèves, qui se réfèrent à leur vécu : *« Des fois, quand on joue au ballon et qu'on est concentré sur le jeu, on peut ne pas voir qu'un copain est tombé. », « Quand je joue à un jeu vidéo, je n'entends pas ma sœur qui m'appelle », « quand je lis, je n'aime pas qu'on me parle, parce que cela me distrait ».* La classe décide d'une phrase collective pour synthétiser ces réflexions, qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences de chacun. Par exemple : *« Quand on est très concentré, on ne s'aperçoit pas de tout ce qui se passe autour de soi ».* - **<u>Activité : concentration et distraction</u>.** L'enseignant rebondit sur les exemples des élèves : *« Lorsque nous sommes très concentrés sur quelque chose, pouvons-nous quand même en être distraits ? »* Les élèves font des propositions, par exemple : *« Oui, par quelqu'un qui nous appelle par notre nom ou qui crie. » ou « Par quelqu'un qui nous tapote l'épaule. »* L'enseignant leur demande de se répartir par binômes et de mettre en place une expérience pour vérifier si et comment il est possible de distraire quelqu'un qui fait l'effort de se concentrer (naturellement sans violence !). Si les élèves n'arrivent pas à concevoir une situation, l'enseignant peut suggérer que l'un des deux élèves du binôme se concentre sur une tâche (par exemple la lecture à voix basse d'un texte pris au hasard dans le livre de français), l'autre élève étant alors chargé d'essayer de le distraire, d'attirer son attention. L'activité est lancée pendant une à deux minutes. Le cas échéant, le maître peut proposer d'inverser les rôles au sein des binômes, dans un second temps.

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Notes pédagogiques</u>.** • Dans cette activité, il ne s'agit pas de réussir à distraire l'élève de sa tâche, l'essentiel étant d'amener la classe à discuter de facteurs qui peuvent détourner l'attention – comme tout événement inattendu, un mouvement inopiné, des bruits surprenants. • Pour les enfants qui ne maîtrisent pas la lecture à voix basse, l'enseignant peut leur demander de s'appliquer à faire un dessin. - **<u>Mise en commun</u>.** De retour à leur place, les élèves mettent en commun les différents moyens mis en œuvre par la classe pour détourner l'attention du lecteur et le distraire de sa tâche : des mouvements (agiter une main), des bruits (lui parler dans l'oreille), tapoter son épaule, approcher son visage du sien, etc. La discussion s'engage autour de ce qui a pu distraire l'élève, autrement dit ce qui a capté son attention, et les réponses sont écrites au tableau. L'enseignant peut orienter la discussion vers la question des écrans et faire remarquer qu'ils ont beaucoup de caractéristiques qui attirent notre attention (les sons sont forts, les lumières sont intenses ou soudaines, les mouvements sont incessants, les couleurs sont vives, des éléments inattendus surviennent,…) et la retiennent (scénario avec du suspense, but à atteindre, score à dépasser,…). - **<u>Note scientifique</u>.** Les jeux vidéo associent plusieurs facteurs destinés à capter et retenir l'attention de l'utilisateur. Ce sont des jeux, nécessitant donc la participation active d'un ou plusieurs joueurs. Par ailleurs, ils combinent le plus souvent une image en mouvement, des bruitages (parfois des dialogues), de la musique, des couleurs vives et changeantes et un grand nombre d'éléments surprenants, tout en fixant pour le joueur un but ou un score à atteindre, souvent associé à un scénario captivant ou avec du suspense. Les jeux vidéo sont actuellement parmi les meilleurs « capteurs d'attention » dans le monde audiovisuel. L'enseignant demande aux élèves « concentrés » de décrire quelles ont été leurs stratégies pour rester attentifs le plus possible : *« J'ai pris ma tête dans mes mains. », « J'ai mis mes mains sur les oreilles... »*, s'ils ont dû faire un effort de volonté. Pour enrichir le débat, le maître demande s'il y a des situations où l'on a absolument besoin d'être concentré. Les élèves pourront citer, par exemple, *« qu'il faut pouvoir se concentrer pour faire ses devoirs », « pour faire un coloriage sans dépasser », « pour réussir un tir au but au football »*. Il demande alors si, au contraire, il peut être utile de ne pas être complètement immergé dans une tâche. Les élèves pourront évoquer, par exemple, qu'il faut parfois *« pouvoir sortir de sa concentration sur le jeu vidéo pour répondre à sa maman qui annonce le dîner »*, ou qu'il faut *« pouvoir réagir à l'alarme incendie, même au milieu d'un exercice de mathématiques, cela permet d'éviter un danger »*.

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Conclusion, trace écrite</u>.** La classe élabore collectivement une conclusion qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences. Par exemple : *« Nous sommes capables de concentration et de distraction. A l'écran comme dans la réalité, nous sommes capables d'être attentifs, de nous concentrer. Quand on est très concentré, il y a des choses qu'on ne voit pas, qu'on n'entend pas. Notre attention peut être captée par des choses qui attirent nos sens. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*</u>.** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Les écrans nous attirent beaucoup, mais il faut savoir qu'ils peuvent nous empêcher d'être attentifs à ce qui se passe autour de nous. »*
Durée	1 h 00.

<table>
<tr><th colspan="2">SEANCE 4 à l'école

LES EMOTIONS</th></tr>
<tr><td>Objectifs</td><td>- Réfléchir aux émotions et à leurs fonctions à l'échelle de l'individu et à l'échelle d'un groupe.
- Travailler sur l'expression des émotions.
- Mobiliser et enrichir le vocabulaire concernant les émotions.</td></tr>
<tr><td>Compétences envisageables</td><td>- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Échanger, questionner, justifier un point de vue.
- S'exprimer clairement à l'oral avec un langage approprié.
- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
- Échanger, questionner, justifier un point de vue.
- Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.
- Utiliser l'outil informatique pour communiquer.
- Exprimer ses émotions et ses préférences.</td></tr>
<tr><td>Matériel</td><td>- Pour chaque élève :
• Annexe 4.1 et annexe 4.2.
• Paire de ciseaux.</td></tr>
<tr><td>Phases de déroulement de la séance</td><td>Cette séance permet que les élèves réfléchissent au cerveau en tant qu'organe des émotions, comme cela pourra avoir été évoqué lors de la séance initiale. C'est le cerveau qui nous fait ressentir des émotions, qui nous permet de les exprimer et de saisir celles des autres.

Au tableau, l'enseignant dessine des « formes sans forme ». Il donne la consigne : « Observez ces formes. À votre avis, que faudrait-il faire pour qu'apparaissent des visages ? » Les élèves font leurs propositions qui incluront « dessiner des yeux », « une bouche » et peut-être « un nez », même si ce dernier n'est pas indispensable à l'émergence d'un visage sur un dessin.
Le maître demande à quelques élèves de venir, chacun à leur tour, placer des points ou des ronds dans les formes, pour représenter des yeux, des bouches. Il fait remarquer qu'il suffit de peu de choses pour faire surgir un visage d'une « forme sans forme ». Il précise la consigne en demandant aux élèves de tracer cette bouche de manière à ce que les différents « visages » portent des expressions les plus variées possibles.</td></tr>
</table>

Phases de déroulement de la séance	Au fur et à mesure de ces tracés, les élèves discutent des expressions représentées, et notamment des émotions ; ils les nomment, et l'enseignant en dresse la liste au tableau, à côté des dessins. Certains élèves pourront évoquer le fait que le visage exprime non seulement des émotions, mais aussi des humeurs comme la bouderie, ou encore un état de santé comme la fièvre. - **Activité : lire et communiquer les émotions grâce au visage.** L'enseignant propose d'en savoir plus sur les émotions. Il distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 4.1 représentant des parties de visages. Il demande aux élèves : *« Observez cette collection d'yeux et de bouches. A votre avis, quelle émotion exprime chacun de ces éléments ? Est-il facile de reconnaître une émotion seulement à partir des yeux ? Seulement à partir de la bouche ? »* Les élèves débattent, soulignant probablement qu'il est plus facile d'identifier l'émotion à partir de certains éléments, et plus difficile avec d'autres. Dans un second temps, l'enseignant distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 4.2 représentant les visages émotionnels complets. Il demande aux élèves de nommer les émotions qu'ils y voient et de les mimer avec leur visage : la colère, le dégoût, la peur, l'étonnement, la joie, la tristesse. L'enseignant demande si, lorsque quelqu'un exprime une émotion, son visage est le seul à se modifier ou si son corps lui aussi change. Les élèves pourront répondre que la peur fait s'enfuir ou mettre les bras devant les yeux. L'enseignant demande à la classe de mimer des émotions avec leur corps. Enfin, l'enseignant demande à la classe de découper les parties de visages (yeux et bouches) de l'annexe 4.1 et de les superposer aux visages émotionnels de l'annexe 4.2 pour obtenir de nouvelles combinaisons. Il demande : *« Les nouveaux visages obtenus vous semblent-ils tous exprimer des émotions naturelles ou certaines vous semblent-elles bizarres ? Celles qui vous semblent bizarres, les avez-vous déjà observées ? Peut-on les mimer ? »* Par exemple, il pourra demander à la classe de tenter de mimer un visage portant des yeux tristes et une bouche joyeuse ou – plus difficile encore – des yeux joyeux et une bouche triste. Les élèves prendront conscience que ce qui est possible par un montage d'images ne l'est bien sûr pas forcément dans la réalité. - **Mise en commun, débat.** A la lumière de ces réflexions, le maître engage le débat autour du rôle des émotions dans la communication. Il pourra demander à la classe : *« A votre avis, à quoi peut servir d'exprimer des émotions ? »* Le débat est engagé : *« Ma famille et mes amis peuvent-ils savoir en me voyant que je suis triste ? Si oui, est-ce que cela les aidera à chercher à me consoler ? »* L'idée pourra alors émerger que l'expression de nos émotions nous permet de communiquer avec les autres : c'est une forme de communication sans mot.

Phases de déroulement de la séance	Dans un second temps, le maître peut demander si l'on peut identifier les émotions de quelqu'un lorsqu'on ne le voit pas. Certains élèves pourront évoquer le téléphone (« la voix nous donne des indices, mais elle peut aussi nous tromper »). L'enseignant demande alors ce qui se passe lorsqu'on ne peut pas non plus entendre la personne, par exemple lorsque l'on communique grâce à une « messagerie instantanée » ou en écrivant un message sur un téléphone ou par e-mail. Le débat se poursuit. Si la classe ne le propose pas, le maître peut demander : *« Connaissez-vous des moyens d'indiquer tout de même vos émotions lorsque vous utilisez ces modes de communication ? »* C'est l'occasion d'évoquer le rôle des « smileys », que les élèves pourront tracer sur leur cahier. L'enseignant peut demander si ces représentations simplifiées utilisées dans les messageries suffisent à communiquer tout ce que nous pouvons ressentir. - **<u>Pour le cycle 3</u>.** Au cycle 3, l'enseignant pourra demander à la classe : *« M'est-il plus facile de faire souffrir quelqu'un si je ne vois pas cette personne, si je ne vois pas sa souffrance ? Sur Internet (dans les chats et sur les réseaux sociaux), est-ce qu'on voit le visage de la personne dont on se moque, dont on dit du mal ? »* Les élèves débattent, proposant par exemple que « voir les émotions sur le visage de quelqu'un m'indique que je lui fais du mal, et cela me fait arrêter », « sur Internet, c'est plus difficile de savoir à quel point je fais du mal à quelqu'un ». Ce sera l'occasion de sensibiliser la classe à la question des harcèlements, des brimades sur Internet (« bullisme »). - **<u>Note pédagogique</u>.** Les enfants atteints d'autisme ne peuvent s'intéresser ni au visage, ni au regard. Cette séance peut donc être difficile pour eux. Si un enfant autiste se trouve dans la classe, l'enseignant veillera à ce qu'il puisse participer à la discussion comme il le peut.

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Conclusion, trace écrite</u>.** La classe élabore collectivement une conclusion qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences. Par exemple : *« C'est surtout le visage qui exprime des émotions. Sur le visage, nous pouvons comprendre les émotions des autres. Quand le visage n'est pas visible, nous pouvons utiliser d'autres indices, comme la voix. »* *« Sur Internet, nous ne voyons pas le visage des gens avec qui nous sommes en contact et c'est donc difficile de connaître leurs émotions. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*.</u>** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Quand on communique par l'intermédiaire des écrans, le risque de faire du mal à quelqu'un est plus grand car on ne voit pas ses émotions : on doit réfléchir à la manière de s'adresser aux autres. »*
Durée	1 h 00.

SEANCE 5 à l'école

COMMENT LE TEMPS EST-IL REPRESENTE A L'ECRAN ?

Objectifs	Réfléchir à la façon dont la durée d'un événement est montrée à l'écran et prendre conscience des manipulations que l'on peut y apporter.
Compétences envisageables	- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner. - Échanger, questionner, justifier un point de vue. - Utiliser les unités usuelles de mesure.
Matériel	- Ordinateur relié à un vidéoprojecteur ou TBI. - Vidéo 2 : http://www.fondation-lamap.org/fr/cerveau/multimedia. - Chronomètre ou montre avec trotteuse. - Graines à faire germer (haricot). - Bocal, coton, eau.
Phases de déroulement de la séance	- **Questionnement initial :** L'enseignant demande à la classe : *« Réfléchissez au dernier film ou dessin animé que vous avez vu, ou à l'histoire du dernier jeu vidéo auquel vous avez joué. Est-ce que le temps s'écoule de la même façon dans un film, dans un jeu et dans la réalité ? » (faire le lien aussi avec la littérature et les romans lus en classe).* La classe débat, proposant par exemple que *« le temps ne passe pas de la même façon pour les personnages d'un film que dans la réalité », « parfois, on montre toute la vie d'un personnage dans un seul petit film », « si le temps s'écoulait de la même façon, il faudrait un an ou plus pour connaître la fin de certaines histoires »*. Pour alimenter la discussion, l'enseignant pourra demander : *« Combien d'heures, de jours, de mois se passent dans les histoires portées à l'écran que vous connaissez ? Y a-t-il des moments que l'on ne montre pas ? »* - **Activité : Le temps à l'écran.** Pour en savoir plus, l'enseignant projette à la classe un petit film (vidéo 2) montrant la germination et la croissance d'une graine de haricot. Un élève est chargé de chronométrer la durée du film. Le maître demande alors : *« Que se passe-t-il dans ce film ? Quelle est l'histoire ? »* La classe répond par exemple que *« on voit une plante qui pousse », « c'est une graine qui germe, puis qui devient une plante », « elle fait des racines, puis grandit, sort de terre et porte des feuilles ».* Il leur demande de réfléchir si le temps de la projection (1 min 30 s) correspond à ce qui est montré dans le film. L'enseignant pourra demander : *« Une plante peut-elle pousser (passer de la graine aux feuilles) en 1 minute 30 ? »* L'enseignant demande aux élèves de chercher dans le film les indices pour établir combien de jours ont passé depuis la graine jusqu'à la plante. Le film est projeté encore une fois. Certains élèves remarquent qu'*« il y a plusieurs jours et plusieurs nuits qui passent », « il y en a 4 »*. La mention « 4 jours » est inscrite en dessous de la durée du film : « 1 min 30 s ». Mise en commun, débat.

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Activité : Le temps à l'écran</u>.** L'enseignant demande aux élèves d'expliquer une telle différence : *« L'action est accélérée, il y a comme des flous, des sauts, quand on passe d'un moment à un autre, on fait des coupes »*. Il apparaît que, à l'écran, il est possible de condenser une histoire en ne montrant que certaines parties, certaines « scènes ». On peut « manipuler le temps pour raconter une histoire qui aurait pris trop longtemps pour être observée en vrai ». - **<u>Note pédagogique</u>.** Eventuellement, le maître pourra se servir de cette activité comme d'une base pour un travail de mathématiques réalisé sur le cahier d'expériences, en demandant combien de fois l'action est accélérée à l'écran (4 jours = 96 heures = 5 760 minutes). Le film d'1 minute 30 s (une minute et demie soit 1.5 minute pour le calcul) est 3 840 fois plus rapide que l'action mise en scène. Le maître demande si les auteurs de cette vidéo auraient pu imaginer d'autres modifications du temps, d'autres altérations de la chronologie d'une histoire. *« On pourrait accélérer encore plus, ou au contraire, ralentir l'histoire, on pourrait mélanger les images, mais il n'y aurait plus de logique dans l'histoire, on pourrait passer le film à l'envers, etc. »* L'enseignant pourra demander si certains de ces procédés sont utilisés dans les films ou émissions que les enfants connaissent et les élèves évoqueront peut-être les ralentis des émissions de sport ou les scènes volontairement accélérées pour créer un effet comique. L'enseignant pourra attirer l'attention des élèves sur la différence entre les techniques de découpage de scénario puis de montage du film (qui consistent à choisir quelles parties de l'histoire raconter et à les juxtaposer) et celles d'accélération et de ralenti qui changent la vitesse de défilement des images (nous pouvons les utiliser nous-mêmes lors du visionnage). - **<u>Conclusion, trace écrite</u>.** A la fin de la séance, la classe élabore collectivement une conclusion qui est écrite au tableau et sur le cahier d'expériences. Par exemple : *« Le temps du film, du jeu, n'est pas celui de l'histoire. A l'écran on peut manipuler le temps : on montre en un temps court des histoires qui se passent en plusieurs jours, plusieurs mois ou même plusieurs années. On peut accélérer ou ralentir la vitesse de passage du film, ou même le passer à l'envers comme si on remontait le temps. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*</u>.** Après que la plante a germé, les élèves pourront ajouter à leur conclusion une recommandation pour la « Charte pour bien utiliser les écrans ». Par exemple : *« Il faut se rappeler que le temps montré dans un film, dans les jeux vidéo, ne correspond pas forcément à celui de la réalité.*

SEANCE 6 à l'ESPE

Mémoire et cerveau

Quatre activités :
1- La mémoire.
2- Dissection cervelle. Le cerveau vu sur un écran.
3- La photo 3D.

Activité 1	**LA MEMOIRE**
Objectifs	- Faire découvrir aux élèves qu'il y a des souvenirs qui sont personnels et des connaissances qui sont partagées collectivement. - Faire prendre conscience que les écrans sont de nouveaux moyens pour suppléer la mémoire, avec leurs avantages et leurs risques. - Faire découvrir aux élèves la mémoire à court terme et la mémoire à long terme. - Faire prendre conscience aux élèves de quelques stratégies pour exercer la mémoire.
Compétences envisageables	- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner. - Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques. - Échanger, questionner, justifier un point de vue.
Matériel	Annexe 6.1.1 : les supports de la mémoire. Annexe 6.1.2 : Poème de Jacques Prévert « En sortant de l'école ». Annexe 6.1.3 : jeu "vignettes" portant la mention d'un mot (un mot par élève).
	L'enseignant invite la classe à remobiliser les idées exprimées lors de la séance initiale concernant la manière dont les écrans sollicitent l'une des fonctions du cerveau : la capacité de se souvenir, la mémoire. - **Question initiale :** L'enseignant demande : « y a-t-il des choses dont on se souvient pendant longtemps ? » La classe évoquera par exemple les souvenirs de vacances, un repas d'anniversaire, etc., mais aussi les tables de multiplication, la conjugaison des verbes, ou encore un savoir-faire (nager, faire du vélo). L'enseignant demandera alors : « y a-t-il des souvenirs, des savoirs que nous avons en commun et des souvenirs, des savoirs qui nous sont personnels ? » Le maître demande de raconter un événement qui a été vécu par la classe entière : sortie dans un musée ou au théâtre, dernière séance de sport ou d'arts plastiques. C'est l'occasion pour l'enseignant d'évoquer la notion de mémoire collective. Les souvenirs de chacun pourront être différents même pour un événement vécu en commun ; le partage des souvenirs enrichit chacun. Certains élèves pourront souligner qu'ils se souviennent mieux des événements qui ont déclenché en eux de fortes émotions : *« je n'oublierai jamais quand la classe a donné la représentation de théâtre devant les parents »*.

- **Note pédagogique :**
La mémoire collective est un concept dont les enfants peuvent facilement prendre conscience : ils partagent certains savoirs, entre eux et même avec des enfants qu'ils n'ont jamais vus, par exemple tout ce qui concerne les bandes dessinées, les films ou livres à succès.

- **Activité : Supports pour la mémoire :**
Le maître demande aux élèves de dresser une liste des moyens qu'ils pourraient utiliser pour *« garder le souvenir de ces moments passés ensemble »* pendant longtemps, pour aider leur mémoire. Il précise qu'il souhaite notamment (mais pas seulement) des moyens impliquant des écrans. Les élèves font leurs propositions, qui sont écrites au tableau, par exemple : *« faire des photos, tourner des vidéos, faire des enregistrements audio, mettre des informations ou des images sur un site web, tenir un blog, mais aussi produire des écrits, tenir un carnet de voyage, un journal intime, constituer un herbier ou une collection de coquillages… »*
L'enseignant distribue alors à chaque élève un exemplaire de l'annexe 6.1.1 proposant un tableau destiné à caractériser ces « supports de mémoire ». Le tableau est collé dans le cahier d'expériences. Le maître le trace également au tableau ou sur une affiche et donne la consigne : « inscrivez les différents "supports de mémoire" dont nous avons fait la liste dans la colonne de gauche. Pour chacun d'entre eux, mettez des croix dans les colonnes qui vous semblent leur correspondre. » A titre d'exemple, il pourra choisir l'une des propositions et cocher les cases avec la classe pour que tous les élèves aient bien compris.

- **Notes pédagogiques :**
  - L'activité consistant à remplir ce tableau n'a pas pour but d'aboutir à une « bonne réponse ». Il s'agit ici, avant tout, de faire réfléchir les élèves afin d'alimenter le débat au cours de la mise en commun.
  - En fonction de l'âge de ses élèves et de leur éventuelle connaissance des réseaux sociaux (qui ne relève pas nécessairement de la pratique, mais peut passer par l'expérience de grands frères et sœurs), le maître pourra choisir d'ajouter ce support, si la classe ne l'a pas évoqué d'elle-même. Au cycle 2, il sera possible de se tenir à une comparaison descriptive des différents types de contenus placés sur chaque support.
  - Dans certains cas (par exemple celui des publications sur des réseaux sociaux), les élèves hésiteront sur la possibilité de faire une copie, d'effacer le contenu ou d'en limiter l'accès. De telles hésitations pourront servir de point de départ à un débat de sensibilisation quant à la mise en ligne de données personnelles.

Après un temps de travail individuel, la classe met en commun ses propositions en remplissant la grille collective tracée au tableau par le maître. Pour chaque exemple de « supports de mémoire », les différentes caractéristiques sont discutées et les limites et atouts de chaque support sont mis en évidence. Il pourra alors ressortir de la discussion qu'aucun de ces supports ne permet de garder le souvenir d'une odeur, d'une saveur, d'une émotion. Mais aussi que chacun de ces supports peut se détériorer, ou être perdu.

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Pour le cycle 3</u> :** Au cycle 3, ce débat peut être l'occasion d'aller plus loin dans la réflexion sur le devenir de nos informations personnelles, une fois qu'on les a mises sur Internet, et sur la différence entre un album de photos « privé » (que l'on montre seulement à certains amis et que l'on peut reprendre) et un album qu'on partagerait publiquement sur la toile. Pour stimuler la comparaison, l'enseignant peut proposer de faire en pensée l'expérience suivante : *« imaginez que l'on vous demande d'apporter des photos ou des vidéos de vous, de votre famille, de vos vacances, de votre maison, et des récits intimes, pour les afficher dans la cour de récréation. Seriez-vous d'accord ? Pensez-vous que les personnes de votre entourage apparaissant sur ces photos seraient d'accord ? » Les élèves pourront répondre : « non, parce que c'est personnel, ça dépend », « ça dépend si tout le monde peut y toucher, prendre un feutre et tout déformer », « ça dépend de la photo : ça peut être une photo qui te dérange un peu, alors non. Mais ça peut être une belle photo et on aime la faire voir. »* - **<u>Note pédagogique</u> :** Le but de ce débat n'est pas de décourager les élèves à utiliser Internet pour partager des souvenirs, mais de les inciter à analyser les avantages et inconvénients des supports dont ils peuvent disposer et de les amener à choisir celui qui convient le mieux à l'usage qu'ils veulent faire de leurs données. - **<u>Conclusion, trace écrite</u> :** La classe élabore une conclusion collective qui est inscrite au tableau et dans le cahier d'expériences. Par exemple : *« Les écrans et d'autres supports peuvent nous aider à conserver certains souvenirs et à les partager. Ils ne remplacent pas notre mémoire. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* :</u>** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : « Les écrans permettent de conserver et partager certains souvenirs, mais il faut connaître les risques. Nos souvenirs peuvent être utilisés par d'autres sans qu'on le sache, ou rester alors qu'on voudrait les effacer, ou se perdre… »

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Situation déclenchante</u> :** L'enseignant incite la classe à remobiliser les conclusions sur la mémoire et ses supports : ces supports ne sont pas toujours disponibles, ils sont incomplets (ne gardent pas toutes les informations), peuvent se perdre, et l'on pourrait avoir besoin d'une information « immédiatement » disponible en mémoire, sans avoir à consulter l'ordinateur (ou tout autre support). L'enseignant aura préparé à l'avance un carré de papier sur lequel est inscrit un substantif, extrait d'une poésie comme « En sortant de l'école » de Jacques Prévert (Annexe 6.1.2). Chaque élève reçoit un mot différent (voir annexe 6.1.3). L'enseignant invite les élèves à s'asseoir en cercle. Chacun à son tour dit le mot qu'il a reçu et répète les mots lus par les élèves précédents. La classe remarque qu'à mesure que l'on avance dans le cercle, et que le nombre de mots à répéter augmente, la tâche devient de plus en plus difficile, et même impossible. Si besoin, le maître pourra demander : *« Jusqu'où arrive-t-on à avancer dans le cercle ? Combien de mots avez-vous retenus au maximum ? ».* Il demande alors quelle fonction de notre cerveau nous utilisons au cours de cette activité. Les élèves s'accorderont en général pour répondre que c'est la mémoire. - **<u>Débat et activité : Les stratégies de la mémoire</u> :** L'enseignant demande à la classe : *« Comment pourrions-nous faire pour avancer plus loin dans le cercle ? Quelles stratégies pourrions-nous trouver pour nous aider à mieux nous rappeler la suite de mots ? ».* La classe débat. Certains élèves pourront suggérer d'écrire, mais l'enseignant rappelle que – cette fois – il faut trouver des stratégies sans recourir à un « support externe ». D'autres pourront suggérer : *« Répéter les mots, regrouper les mots en relation les uns avec les autres (exemple : terre, lune, soleil), des mots de sonorité proche (exemple : étoile, voile, voie, doigt), des mots formant une phrase (la lune tourne autour de la terre), les mettre en musique, etc. ».*

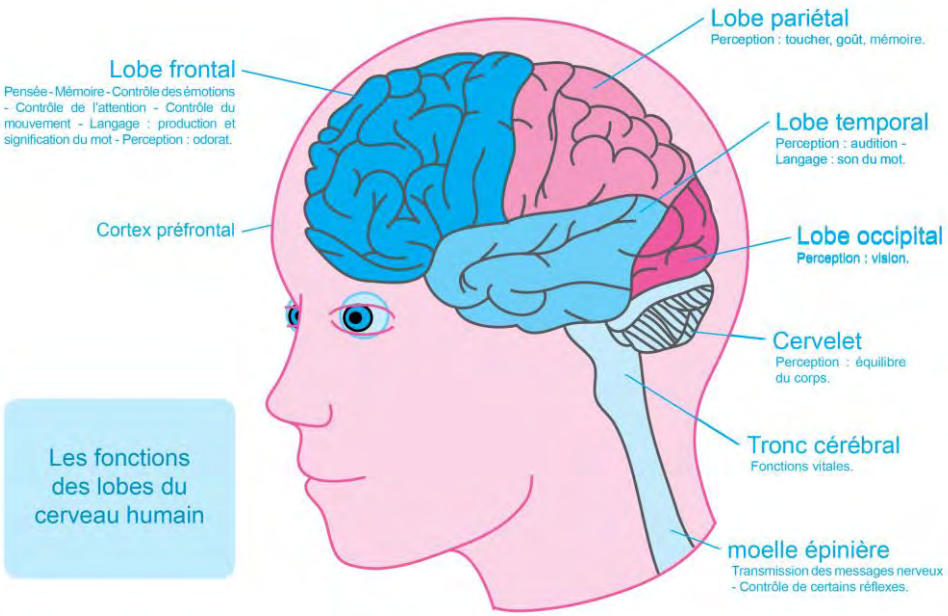
	Les stratégies proposées par les élèves sont écrites au tableau. L'enseignant propose d'en mettre à l'épreuve quelques-unes. Les élèves se divisent en petits groupes et reçoivent la liste de tous les mots (28 dans l'exemple présenté ci-dessus). Chaque groupe est mis au défi d'utiliser l'une des stratégies afin de dépasser le nombre de mots qu'ils avaient réussi à retenir lorsqu'ils étaient en cercle. - **<u>Note pédagogique</u> :** Si les élèves peinent à proposer des stratégies de mémorisation, l'enseignant pourra en proposer, que la classe pourra essayer : • la répétition ; • la recherche de rimes ou de sonorités ; • l'organisation des informations en catégories (regrouper la série de mots en diverses catégories : fleurs, animaux, objets,…) ; • si les mots sont concrets, se représenter les images ; • regarder attentivement le texte, son allure. L'une des stratégies les plus anciennes et efficaces pour la mémorisation est la méthode des lieux ou « palais de la mémoire » : elle consiste à associer au souvenir de lieux déjà bien connus les éléments nouveaux (mots, discours, etc.) que l'on souhaite mémoriser (par exemple, un mot est associé à un lieu de la maison) ; au moment de restituer la liste des mots, le « mémorisateur » traverse en pensée chaque lieu et y retrouve le mot qu'il y avait placé mentalement. - **<u>Mise en commun</u> :** Chaque groupe désigne un orateur qui pourra réciter la liste des mots retenus : en racontant une histoire, en récitant des mots qui ont la même rime, en mettant un certain nombre de mots en chanson, en formant des « paquets » de mots de la même famille, etc. Un bref débat permettra de dégager, une nouvelle fois, que plusieurs stratégies existent et que chacun a « une préférence » pour une stratégie qui « semble mieux fonctionner pour lui ». L'enseignant pourra demander aux élèves s'ils voient des avantages à apprendre par cœur. Les réponses peuvent être variées : *« Plus tard, je voudrais être acteur de théâtre », « une fois qu'on sait, c'est rapide de retrouver », « c'est plus rapide que de rechercher sur Internet, et puis si on n'a pas Internet… », « mais de toutes façons, on ne peut pas tout savoir », « je vais plus vite à faire un calcul si je sais bien mes tables »*... - **<u>Conclusion, trace écrite</u> :** La classe élabore une conclusion collective qui est inscrite au tableau et dans le cahier d'expériences. Par exemple : *« Il existe plusieurs stratégies possibles pour se souvenir mieux. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »*</u> :** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Les écrans, c'est bien pour aider la mémoire, mais on n'en a pas forcément besoin tout le temps. »*
Durée	1 heure.

Activité 2	DISSECTION CERVELLE. LE CERVEAU VU SUR L'ECRAN.
Objectif	Faire découvrir comment les nouvelles technologies permettent d'étudier le cerveau et son fonctionnement.
Compétences envisageables	- Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner. - Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique.
Matériel	- Une cervelle de mouton ou de porc par groupe de 3 ou 4 élèves. - Annexe 6.2.1, annexe 6.2.2 et annexe 6.2.3.
Phases de déroulement de la séance	- **Question initiale : 5 minutes.** L'enseignant rappelle les réponses énoncées lors de la séance initiale lorsqu'il avait demandé *« Que savez-vous sur le cerveau ? » (taille, forme, aspect, consistance, couleur).* S'il avait proposé aux élèves de dessiner un cerveau ou le système nerveux, c'est l'occasion de revenir sur ces représentations. L'enseignant ne répond pas aux questions et laisse émerger les désaccords des enfants. « *Mais comment étudier le cerveau humain ? »* Réponses attendues : grâce aux radios, par imagerie médicale. Possibilité également d'observer un cerveau d'animal proche du cerveau humain. - **Activité d'observation d'un cerveau d'animal : 15 minutes.** L'enseignant précise que le cerveau de cet animal est comparable à un cerveau humain. Il rassembler les élèves et distribue des gants aux enfants pour leur permettre de toucher. Il les laisse commenter ce qu'ils observent. Observer la taille (comparer avec la taille du cerveau humain modélisé en plastique : le cerveau de mouton est plus petit). Observer également les deux parties (hémisphères), soupeser (notre propre cerveau pèse environ 1,3 kg donc il est plus lourd). Montrer tous les replis plus ou moins profonds (ne pas donner les noms mais les petits replis sont des circonvolutions et les replis profonds des sillons). Laisser les enfants toucher en prenant une cuillère et creuser pour insister sur la consistance molle. Couper le cerveau longitudinalement : il n'y a pas d'écoulement de sang, pourtant le cerveau est « très riche en sang. » Observer la surface grise (appelée « matière grise » ou « cortex ») et le reste blanc (appelée « matière blanche »). Pour information (ne pas le préciser aux élèves), la matière blanche est constituée des axones des neurones et que la matière grise correspond aux corps cellulaires des neurones. A l'œil nu, les neurones et les synapses ne sont pas visibles. - **Présentation de la maquette en plastique du cerveau humain avec ses différents lobes : 10 minutes.** Demander aux élèves de les montrer sur eux-mêmes pour vérifier qu'ils se repèrent bien dans l'espace. Regarder ensemble le schéma de l'annexe 6.2.1 pour identifier les fonctions des lobes. Coller ensemble les vignettes (oreille, doigt, langue…) sur la maquette et sur le lobe correspondant.

- **<u>Prolongement possible, à faire en classe : Quelques fonctions du cerveau chez l'homme</u>.**

Les élèves lisent le texte de la fiche qui indique certaines des fonctions attribuées à chaque lobe :

- le lobe frontal : pensée et imagination, contrôle des émotions, contrôle de l'attention, contrôle du mouvement, langage (production du mot, signification du mot), perception (odorat) ;
- le lobe pariétal : perception (toucher, goût) ;
- le lobe occipital : perception (vision) ;
- le lobe temporal : perception (audition), langage (son du mot).



L'enseignant distribue à chaque groupe <u>l'annexe 6.2.2</u> et demande de découper chacune des 6 images, puis de les placer sur les lobes correspondants du cerveau. Chaque pomme illustre une ou des fonctions du cerveau :

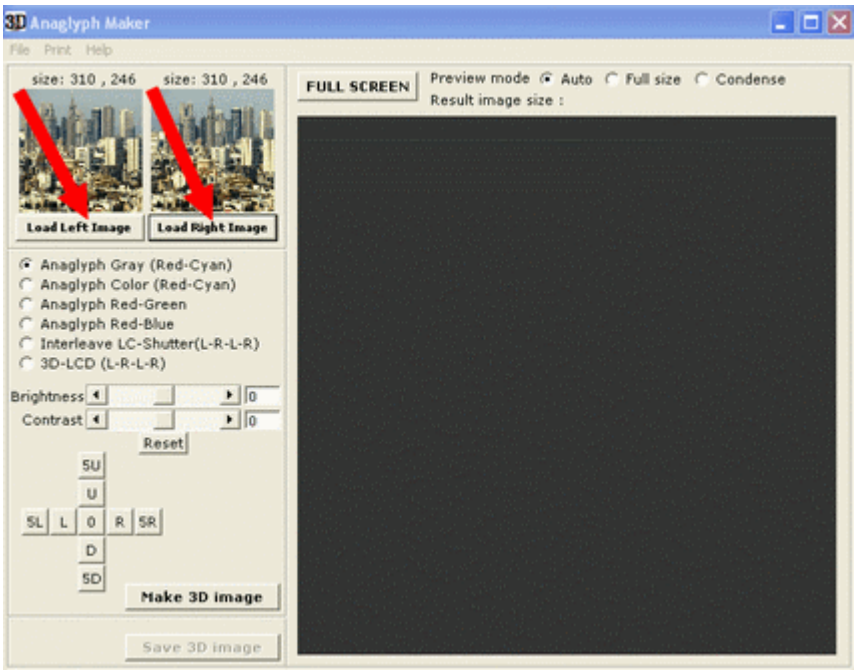
- Une image représente l'audition, avec le son de la pomme qu'on croque ; une autre le toucher ; une autre le goût ; une autre la vision et une autre encore l'odorat avec le parfum de la pomme ;
- Sur une étiquette est écrit le mot « pomme » : ceci fait appel au langage pour la signification du mot et à la vision pour sa lecture.

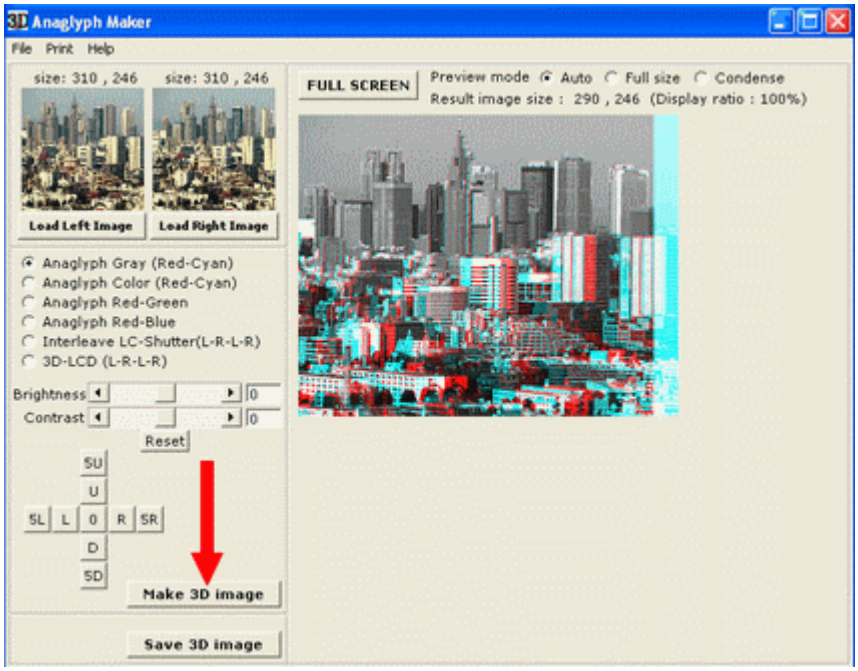
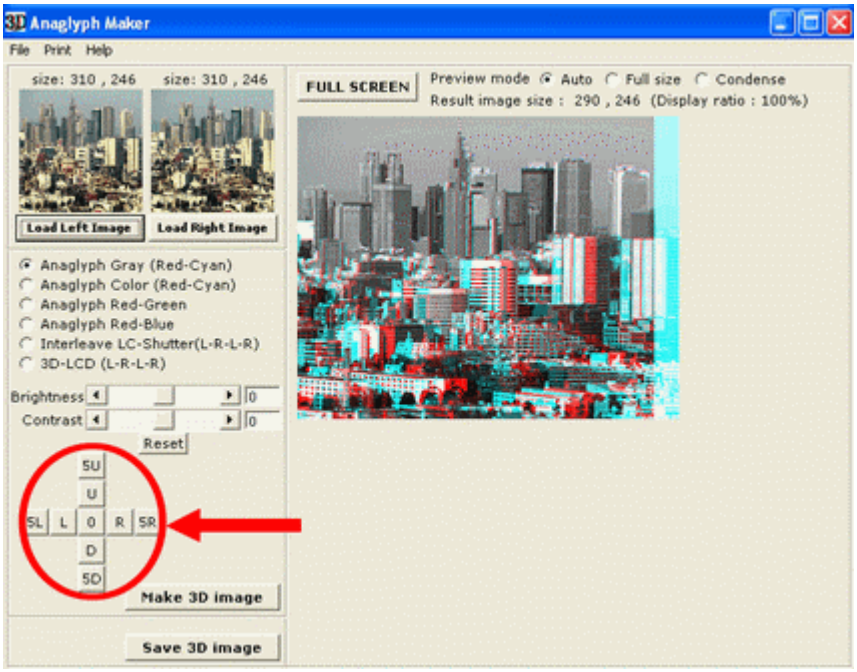
Chaque groupe complète son <u>annexe 6.2.1</u> en y plaçant les étiquettes. Les fiches sont accrochées au tableau, les réponses de chaque groupe sont comparées et discutées.

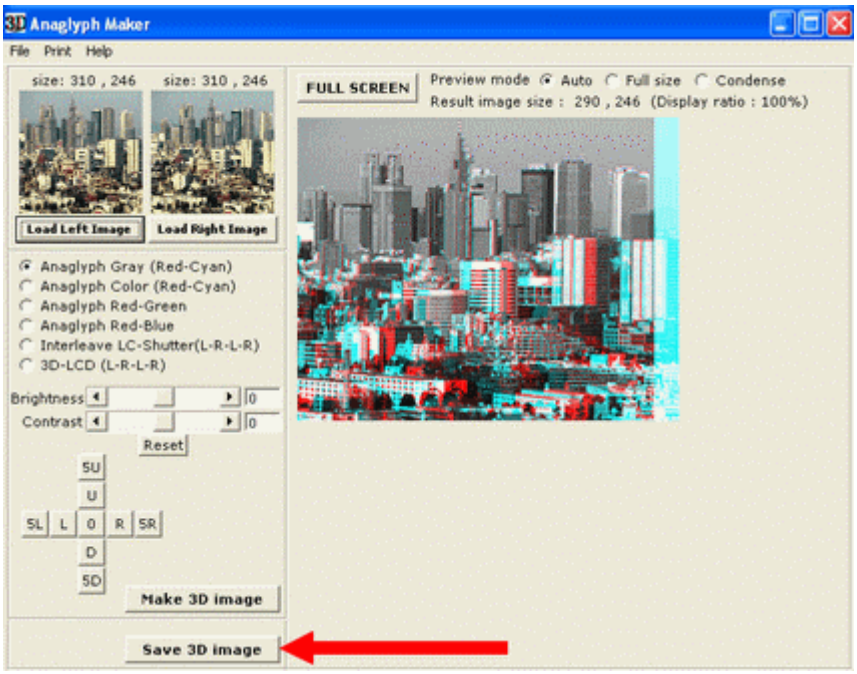
- **<u>Note pédagogique</u> :**

Des réponses variées peuvent émerger de la discussion. Certains élèves auront pu placer l'étiquette pomme sur le lobe occipital et d'autres sur le lobe frontal : les deux sont justes. Certains autres pourront avancer que l'on peut penser à une pomme, sans la voir, sans la toucher…

	- **Discussion :** Le maître demande : *« Avez-vous des idées sur la façon d'observer ce qui se passe dans le cerveau, sur la façon dont les scientifiques sont arrivés à dessiner la carte des lobes du cerveau avec les fonctions ? ».* Les élèves débattent, proposant par exemple que l'on peut *« faire des sortes de radios »* ou *« opérer le cerveau »*. Certains auront peut-être des suggestions tirées d'une expérience personnelle ou familiale. Pour en savoir plus, l'enseignant distribue ou affiche au tableau l'annexe 6.2.3. Il explique que le cerveau peut être étudié par des machines reliées à des ordinateurs : on peut voir un enfant en cours d'examen, dans la machine. Puis il invite à observer l'image obtenue, projetée sur l'écran de l'ordinateur. C'est l'IRM (imagerie par résonance magnétique). Sur l'annexe 6.2.4 que l'enseignant distribue ou affiche au tableau, on voit que le lobe occipital du cerveau est actif lorsque l'enfant regarde un objet. Sur l'image, la zone active est mise en évidence en rouge. - **Note pédagogique :** L'enseignant veille à ce que les élèves ne pensent pas que seules les zones colorées sont actives : tout le cerveau est actif, même pendant le sommeil et même lorsqu'on ne fait rien, lorsqu'on ne pense à rien. - **Conclusion, trace écrite :** La classe élabore une conclusion collective qui est inscrite au tableau et dans le cahier d'expériences. Par exemple : « Des machines très compliquées aident à mieux connaître le cerveau. Certaines zones du cerveau servent plus à voir, d'autres plus à toucher, d'autres plus à entendre. Les ordinateurs aident les chercheurs à faire de la science. »
Durée	30 minutes, sans compter le prolongement.

Activité 3	ARTS VISUELS : LA PHOTO 3D.
Objectif	Réaliser des photos en 2D et les retravailler à l'aide d'un logiciel afin de les voir en 3D.
Compétences envisageables	- Utiliser l'outil informatique et numérique pour créer une illusion de 3D. - Dégager les facteurs essentiels qui permettent de réaliser une photo en 3D « spectaculaire ». - Comprendre que ce qui est vu à l'écran n'est qu'une illusion visuelle.
Matériel	- Appareil photographique numérique sur pied (réglé sur un format 640X480 pixels), logiciel Anaglyph Maker. - Ordinateurs. - Une paire de lunettes 3D (achetées ou fabriquées au préalable par le maître à partir du patron de l'annexe 2.3.4, avec du carton fin, une feuille de plastique transparent type « rétroprojecteur » et deux feutres indélébiles rouge et bleu). - Annexe 6.3.
Phases de déroulement de la séance	Rappel de l'activité 3 de la séance 2 à l'ESPE. - Quelles sont les différences entre les images en 2D et 3D ? - De quoi a-t-on besoin pour voir une image en 3D ? Proposer aux élèves de réaliser des photos en 2D, puis à l'aide du logiciel Anaglyph Maker, de les faire évoluer vers des images en 3D. L'enseignant fait une démonstration du logiciel : - Charger la photo à gauche en cliquant sur « Load Left Image » puis charger la même photo à droite en cliquant sur « Load Right Image ». 

	- Cliquer sur le bouton « Make 3D Image » afin de superposer les deux images. 
Phases de déroulement de la séance	- Demander aux enfants de mettre les lunettes et d'observer. - Montrer que l'on peut faire glisser une image sur l'autre à l'aide des boutons de réglages. 

	- Sauvegarder la photo.  - Par groupe de 3 ou 4 élèves, leur proposer de réaliser des photos en 3D. Chaque enfant prend une photo d'un objet ou d'un camarade et à l'aide du logiciel, réalise sa propre photo en 3D. Une seule photo suffit qu'il faudra charger à droite et gauche avant d'effectuer le décalage de l'une par rapport à l'autre. - Regrouper toutes les photos en 3D et les regarder collectivement. Quelles photos sont les plus impressionnantes ? Pourquoi ? Amener les enfants à remarquer que plus il y a de profondeur dans la photo, plus le résultat est concluant. On pourra demander aux enfants de refaire de nouvelles photos en essayant de placer des objets ou des personnes sur différents plans. - Synthèse collective : retour sur les nouvelles photos effectuées par les enfants et visionnement de quelques autres exemples si besoin (voir annexe 6.3). - **Note pédagogique :** Pour créer une image en 3D, il faut superposer deux images légèrement décalées et utiliser des lunettes spéciales. Il existe des appareils photo équipés de deux objectifs, ou l'on peut prendre deux photos en bougeant l'appareil d'un ou deux centimètres, ou encore, on ne fait qu'une seule photo que l'on duplique et avant de les faire glisser l'une sur l'autre grâce au logiciel.
Phases de déroulement de la séance	
Durée	1 heure.

SEANCE 7 à l'école

LE SOMMEIL

Objectifs	- Faire prendre conscience que le sommeil est un besoin. - Permettre de réfléchir au rôle du sommeil, aux conditions susceptibles de le troubler, aux signes et aux effets du manque de sommeil.
Compétences envisageables	- Lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques. - Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure ou d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique.
Matériel	Pour chaque élève : annexe 7.1 (remplie par chaque élève au cours de la semaine précédente), annexe 7.2 et annexe 7.3.
Phases de déroulement de la séance	Cette séance porte sur l'importance du sommeil, notamment pour le bien-être et l'apprentissage. Les enfants prennent conscience de la nécessité de protéger le sommeil et en comprennent les raisons. - **Une semaine avant la séance : question initiale et préparation.** Une semaine avant la séance (par exemple en fin de séance précédente), l'enseignant invite la classe à s'interroger : *« Combien de temps dormons-nous chaque nuit ? ».* La classe débat brièvement, proposant des estimations (9h, 10h, 11h,… parfois moins, parfois plus, les besoins variant d'un individu à l'autre et selon les circonstances). Certains élèves affirmeront peut-être *« se coucher et se lever tous les jours à la même heure », « être un lève-tôt », « être un couche-tard », « dormir lorsque leurs parents leur disent de le faire », d'autres diront que « ça dépend des jours ».* Le maître demande alors : *« Comment pourriez-vous faire, pendant une semaine, pour savoir combien de temps vous passez à dormir chaque nuit ? »*. La classe discute des possibilités. Si les élèves ne l'ont pas envisagée, le maître propose la tenue d'un « carnet de sommeil ». Il distribue à chaque élève l'annexe 7.1 et donne la consigne : *« Vous avez une mission pour les sept nuits à venir : avec l'aide de vos parents, remplissez ce carnet de sommeil. Notez chaque soir l'heure de votre coucher (c'est-à-dire l'heure à laquelle vous éteignez la lumière) et l'heure de votre lever (l'heure à laquelle vous vous réveillez), puis calculez combien d'heures vous avez dormi. Nous travaillerons sur ces carnets de sommeil la prochaine fois ».* - **Activité : combien de temps avons-nous dormi chaque nuit la semaine dernière ?** Le jour de la séance, l'enseignant invite les élèves à se rappeler ce qu'ils devaient faire chaque jour de la semaine précédente et à sortir leurs « carnets de sommeil » remplis. Si certains élèves n'ont pas réussi à calculer le nombre d'heures de sommeil de chaque nuit, le maître prendra quelques instants pour les aider.

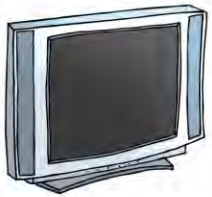
Phases de déroulement de la séance	Il demande : *« Avez-vous dormi le même nombre d'heures chaque nuit ? »*. Si certains élèves remarquent avoir dormi le même nombre d'heures chaque nuit, ce n'est pas le cas pour d'autres. Pour illustrer le sommeil de chacun, il distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 7.2. Il demande à un élève de lire la consigne, et la classe travaille individuellement pendant quelques minutes. Mise en commun : l'enseignant demande : *« que pensez-vous de ces "camemberts" ? Passons-nous beaucoup de temps à dormir, sur un jour entier ? ».* La classe débat et réalise (souvent avec surprise) que l'on dort quotidiennement pendant plus du quart à la moitié d'un jour. - **Etude documentaire : le rôle du sommeil.** L'enseignant demande alors : *« Vos parents dorment-ils plus ou moins que vous ? Si vous avez des frères et sœurs très petits, dorment-ils plus ou moins* que *vous ? ».* La classe débat, proposant par exemple que *« les parents dorment moins, car ils se couchent plus tard et qu'ils sont toujours réveillés avant nous puisqu'ils nous réveillent », « les bébés dorment pendant la journée », « on fait la sieste quand on est petit »*, etc. Il apparaît qu'on ne dort pas le même nombre d'heures aux différents âges de la vie. Toutefois, nous dormons tous : pourquoi ? La question *« à quoi sert le sommeil ? »* est inscrite au tableau, et l'enseignant distribue à chaque élève un exemplaire de l'annexe 7.3 ou, s'il préfère, fait lire le texte ci-après. Il demande à la classe de prendre connaissance du document, individuellement, pendant quelques minutes. ***Le labyrinthe de Ratinopolis*** *Rien ne sert de courir, il faut dormir à point. En voici un témoignage. Ils étaient accourus de toutes parts pour affronter le fameux labyrinthe de Ratinopolis. Tous s'y essayèrent, alléchés par l'édam rougeoyant promis à l'unique gagnant.* *Topolino et Ratounet restent en lice. Dernier essai de la journée, les voilà partis : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 1 pas en arrière, 8 pas à droite, 10 à gauche… Vite, vite… L'édam est à portée d'incisives. Mais le soir tombe, on finira le tournoi demain.* *Ratounet fête son succès du jour avec ses supporters. Il croit qu'il y va de son honneur de s'amuser à tout autre chose qu'à dormir. Que de gambades et de batifolages toute la nuit !* *Topolino se retire loin du fracas et dort.* *Le jour se lève, la porte du labyrinthe s'ouvre. Ratounet part en flèche, sûr de l'emporter : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 3 pas en arrière, 5 pas à droite, ah ! impasse ; 5 pas à gauche, 3 pas en avant, 8 pas à droite, ah ! impasse… Tous les élans qu'il prend sont vains.*

Phases de déroulement de la séance	*Topolino fait un sans-faute en un temps record : 7 pas tout droit, 2 pas à gauche, 1 pas en arrière…, le circuit est inscrit dans sa tête. Il crie à Ratounet : n'avais-je pas raison de dormir, à quoi vous sert votre amusement nocturne ?* *Morale :* Le sommeil à la mémoire est précieux. ***Dernière minute :*** *Des scientifiques montrent qu'une toute petite partie du cerveau qui a la forme d'un hippocampe est très active pendant le sommeil dans la nuit qui suit un apprentissage. Le cerveau répète pendant la nuit ce qu'on a appris pendant la journée.* - **<u>Mise en commun</u> :** Le maître demande à la classe de quelle nature est le document et quelles sont les informations qu'il contient : *« c'est comme une fable, avec une morale, elle montre que le rat qui a bien dormi gagne le concours, et on a une explication scientifique », « c'est une petite histoire racontée en images, on voit que le rat brun dort la nuit, le lendemain il est capable de se rappeler la route vers le fromage, le rat gris a joué toute la nuit, le lendemain il ne sait plus où aller dans le labyrinthe ».* La classe débat sur le besoin de sommeil, et pourra proposer que *« le sommeil sert à reposer le cerveau, à se reposer de la journée », « dormir sert pour apprendre ».* L'enseignant demande : *« qu'est-ce qui se passe quand on ne dort pas assez ? »*. Les élèves discutent à partir de leur expérience : *« on a sommeil le lendemain, on bâille toute la journée », « on est de mauvaise humeur », « on a les yeux rouges, cernés », « on n'arrive pas à suivre les leçons »*, etc. Par ses questions, le maître incite la classe à exprimer ses idées sur les facteurs qui peuvent empêcher de s'endormir. Les élèves proposeront par exemple : *« boire du jus d'orange avant de se coucher empêche de dormir », « si je regarde un film qui fait peur, après je dors mal », « les bruits empêchent de s'endormir, trop de lumière aussi »*. Certains pourront citer le fait que jouer, lire ou regarder la télé tard dans la nuit peut nous empêcher de nous endormir, ou plus généralement que *« si on est trop excité au moment d'aller se coucher, le sommeil met du temps à arriver »*. ***Note pédagogique :*** Les élèves ont souvent entendu parler de l'importance du sommeil, en raison du nombre de messages de sensibilisation sur ce sujet. Le débat en sera peut-être le reflet, et les réponses des élèves pourront parfois être « celles qu'ils pensent que l'on attend d'eux ». L'enseignant les invite à réfléchir sur ce qu'ils disent : est-ce leur idée personnelle ou non ?

Phases de déroulement de la séance	- **<u>Conclusion, trace écrite</u> :** La classe élabore collectivement une conclusion qui est inscrite au tableau ainsi que sur le cahier d'expériences de chacun. Par exemple : *« Nous avons tous besoin de dormir. Si nous dormons trop peu, nous sommes fatigués le lendemain et ne parvenons pas à nous concentrer. »* - **<u>Contribution à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* :</u>** Au terme de cette séance, la classe écrit collectivement une recommandation à ajouter à la *« Charte pour bien utiliser les écrans »* et l'inscrit sur l'affiche installée sur le mur de la classe lors de la séance initiale. Par exemple : *« Nous devons préserver notre sommeil. Les écrans font partie de ce qui peut retarder le moment de s'endormir et perturber le sommeil. »*

SEANCE 8 avec un partenaire **CHARTE POUR BIEN UTILISER LES ECRANS**

Annexe 1.1 : séance initiale.

Quelques outils utilisant des écrans / Ecris dans cette colonne les fonctions du cerveau puis coche celles qui - à ton avis - s'activent lorsqu'on utilise chacun de ces outils	 Télévision	Ordinateur	Téléphone portable	Console de jeu vidéo

Annexe 1.2 : séance initiale.

Quelques outils utilisant des écrans / Ecris dans cette colonne les fonctions du cerveau puis coche celles qui - à ton avis - s'activent lorsqu'on utilise chacun de ces outils	Télévision	Ordinateur	Téléphone portable	Console de jeu vidéo
Recevoir le monde (voir, entendre ...)	X	X	X	X
Se concentrer, faire attention	X	X	X	X
Se souvenir (la mémoire)	X	X	X	X
Faire vivre le corps (dormir, manger)				
Penser, imaginer	X	X	X	X
Parler, communiquer		X	X	
Bouger				X parfois
Avoir des émotions	X	X	X	X

Annexe 1.3 : charte pour la bonne utilisation des écrans.

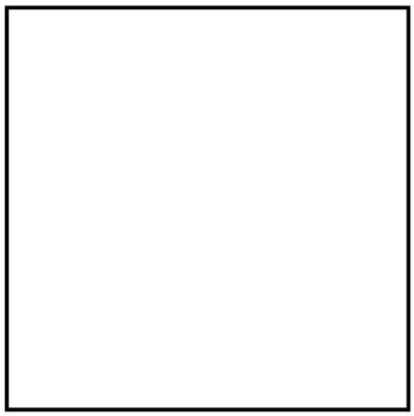
Mon cerveau sert…*	Pour bien utiliser les écrans, nous recommandons
à la perception des images et des sons	
à la perception du temps qui passe	
à échanger, communiquer	
à exprimer et faire partager ses émotions	
à la mémoire	
à être attentif	
au sommeil	
...	

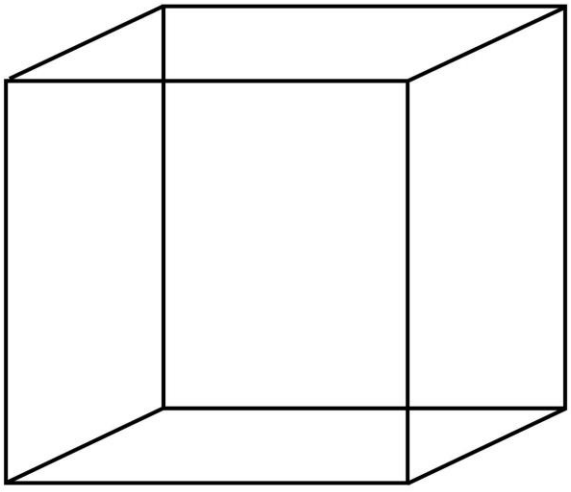
* Cette colonne doit être complétée avec les fonctions que l'enseignant planifie d'étudier au cours du module. Les fonctions mentionnées ici le sont à titre d'exemple

Annexe 2.2.1 : folioscope.

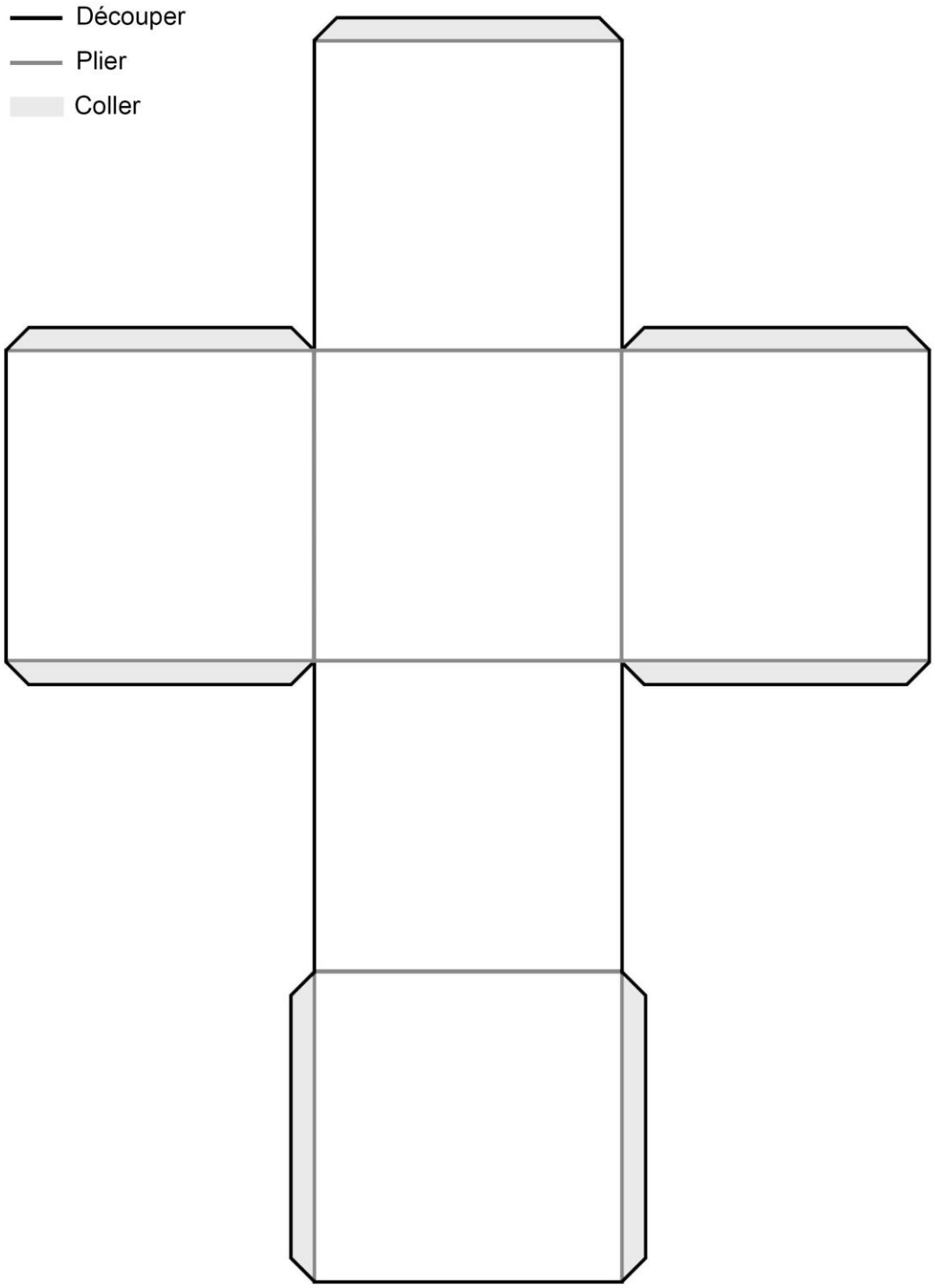
1	6	11	16
2	7	12	17
3	8	13	18
4	9	14	19
5	10	15	20

Annexe 2.3.1 : carré / cube.

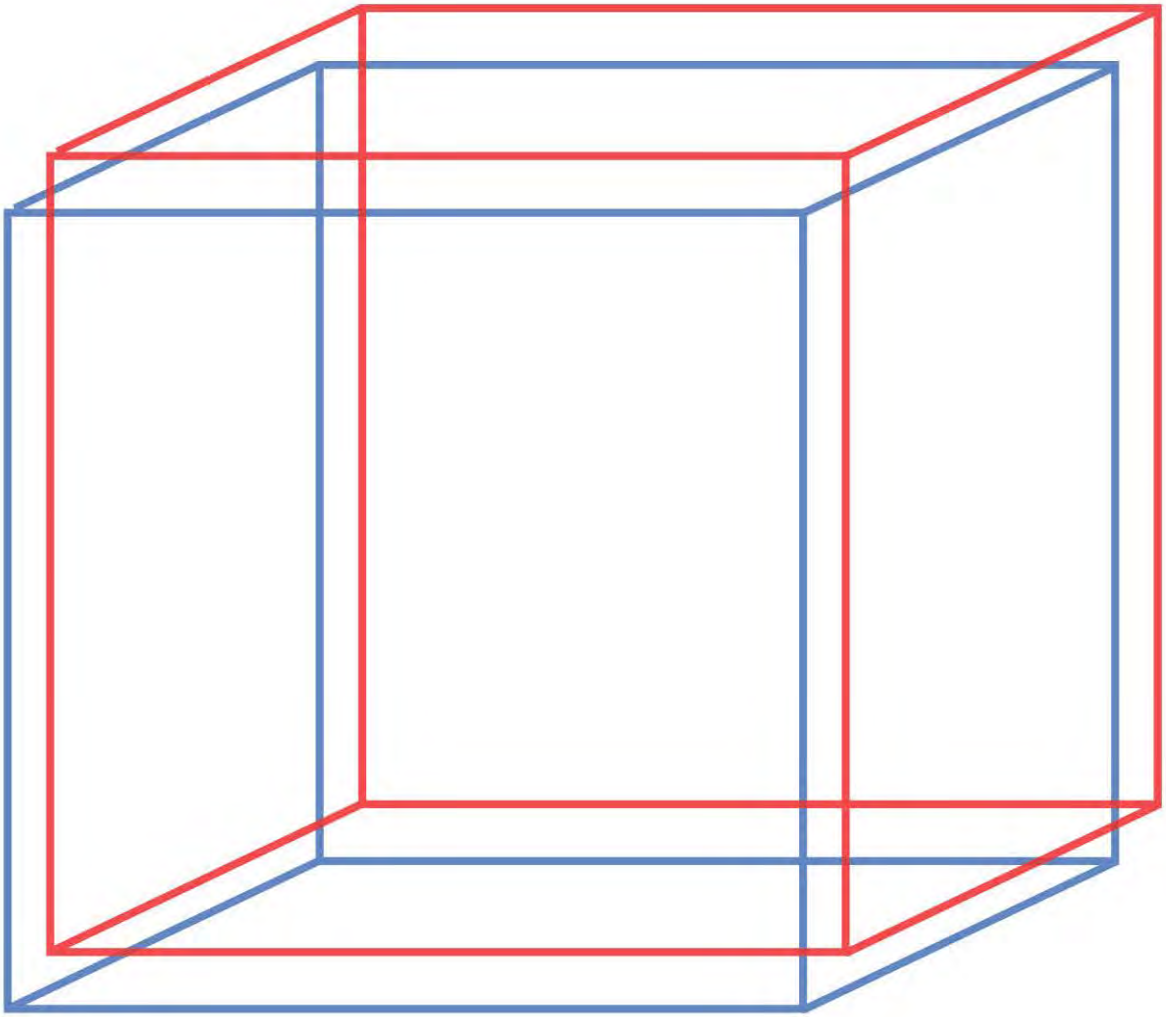




Annexe 2.3.2 : patron du cube.



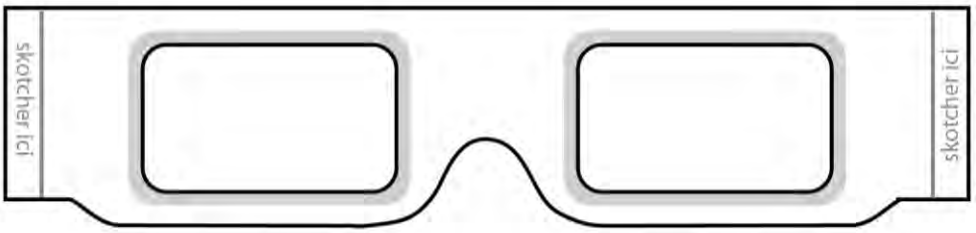
Annexe 2.3.3 : cube en 3D.

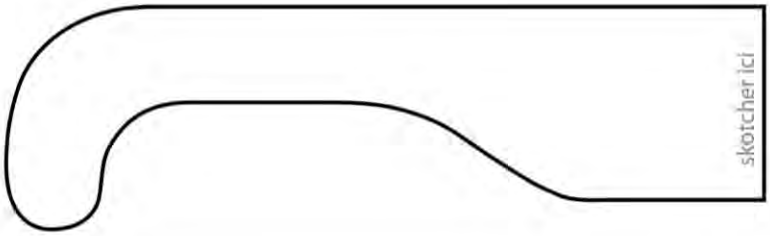


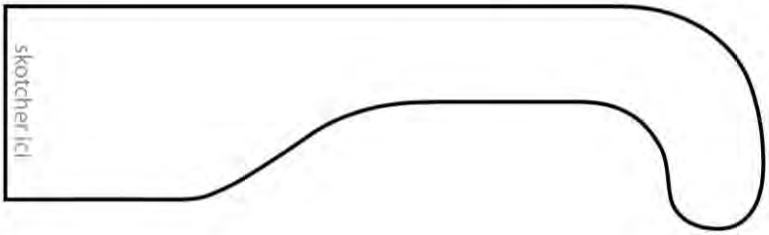
Annexe 2.3.4 : patron pour la fabrication des « lunettes 3D ».

Matériel : le patron ci dessous, imprimé sur une feuille A4 ; une feuille en plastique (type "retroprojecteur") ; deux feutres indélébiles (rouge et bleu) ; des ciseaux ; de la colle : du skotch.

1/ découper les trois éléments en suivant les traits noirs
2/ plier en suivant les traits en gris et skotcher les branches au corps des lunettes, aux zones indiquées
3/ découper deux rectangles un peu plus grands que les orifices des yeux, dans la feuille en plastique. Au feutre indélébile, colorer l'un en rouge et l'autre en bleu.
4) Déposer de la colle sur les zones grisées et coller ces pièces transparentes de couleur (le rouge à gauche, le bleu à droite).







Annexe 4.1 : expressions des yeux et de la bouche.

Annexe 4.2 : expressions du visage.

Annexe 6.1.1

Supports de mémoire de notre liste (exemples)	Je peux y mettre…				Je peux en faire une copie		Je peux en effacer le contenu ou le détruire		Qui peut le regarder	
	des sons	des images	du texte	des objets	oui	non	oui	non	moi et ceux avec qui je le partage	tout le monde

Supports de mémoire de notre liste (exemples)	Je peux y mettre…				Je peux en faire une copie		Je peux en effacer le contenu ou le détruire		Qui peut le regarder	
	des sons	des images	du texte	des objets	oui	non	oui	non	moi et ceux avec qui je le partage	tout le monde
Photos										
Vidéos										
Histoires										
Enregistrements audio										
Publications sur des réseaux sociaux										
Articles de blogs										
Carnet de voyage										
Journal intime										
Herbier										
Collection de coquillages										

Annexe 6.1.2

En sortant de l'école

Jacques Prévert

En sortant de l'*école*
nous avons rencontré
un grand *chemin de fer*
qui nous a emmenés
tout autour de la *terre*
dans un *wagon* doré

Tout autour de la terre
nous avons rencontré
la *mer* qui se promenait
avec tous ses *coquillages*
ses *îles* parfumées
et puis ses beaux *naufrages*
et ses *saumons* fumés

Au-dessus de la mer
nous avons rencontré
la *lune* et les *étoiles*
sur un *bateau* à *voiles*
partant pour le Japon
et les trois *mousquetaires*
des cinq *doigts* de la *main*
tournant la *manivelle*
d'un petit *sous-marin*
plongeant au fond des mers
pour chercher des *oursins*

Revenant sur la terre
nous avons rencontré
sur la voie de chemin de fer
une *maison* qui fuyait
fuyait tout autour de la terre
fuyait tout autour de la mer
fuyait devant l'*hiver*
qui voulait l'attraper

Mais nous sur notre chemin de fer
on s'est mis à rouler
rouler derrière l'hiver
et on l'a écrasé
et la maison s'est arrêtée
et le *printemps* nous a salués

C'était lui le *garde-barrière*
et il nous a bien remerciés
et toutes les *fleurs* de toute la terre
soudain se sont mises à pousser
pousser à tort et à travers
sur la *voie* du chemin de fer
qui ne voulait plus avancer
de peur de les abîmer

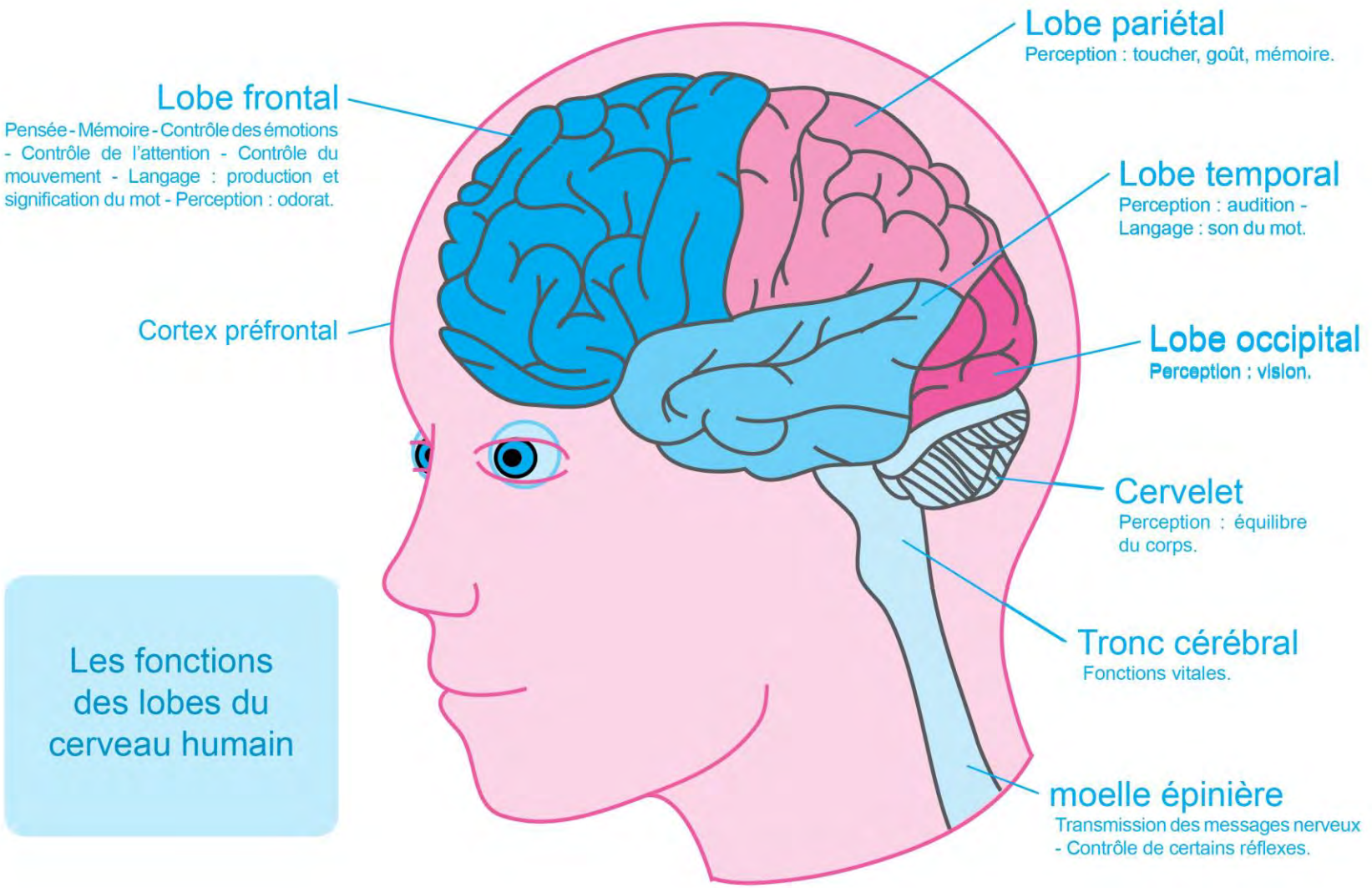
Alors on est revenu à pied
à pied tout autour de la terre
à pied tout autour de la mer
tout autour du *soleil*
de la lune et des étoiles
À pied à *cheval* en *voiture*
et en bateau à voiles.

Jacques Prévert, En sortant de l'école,
in *Histoires et d'autres histoires*, © éditions Gallimard

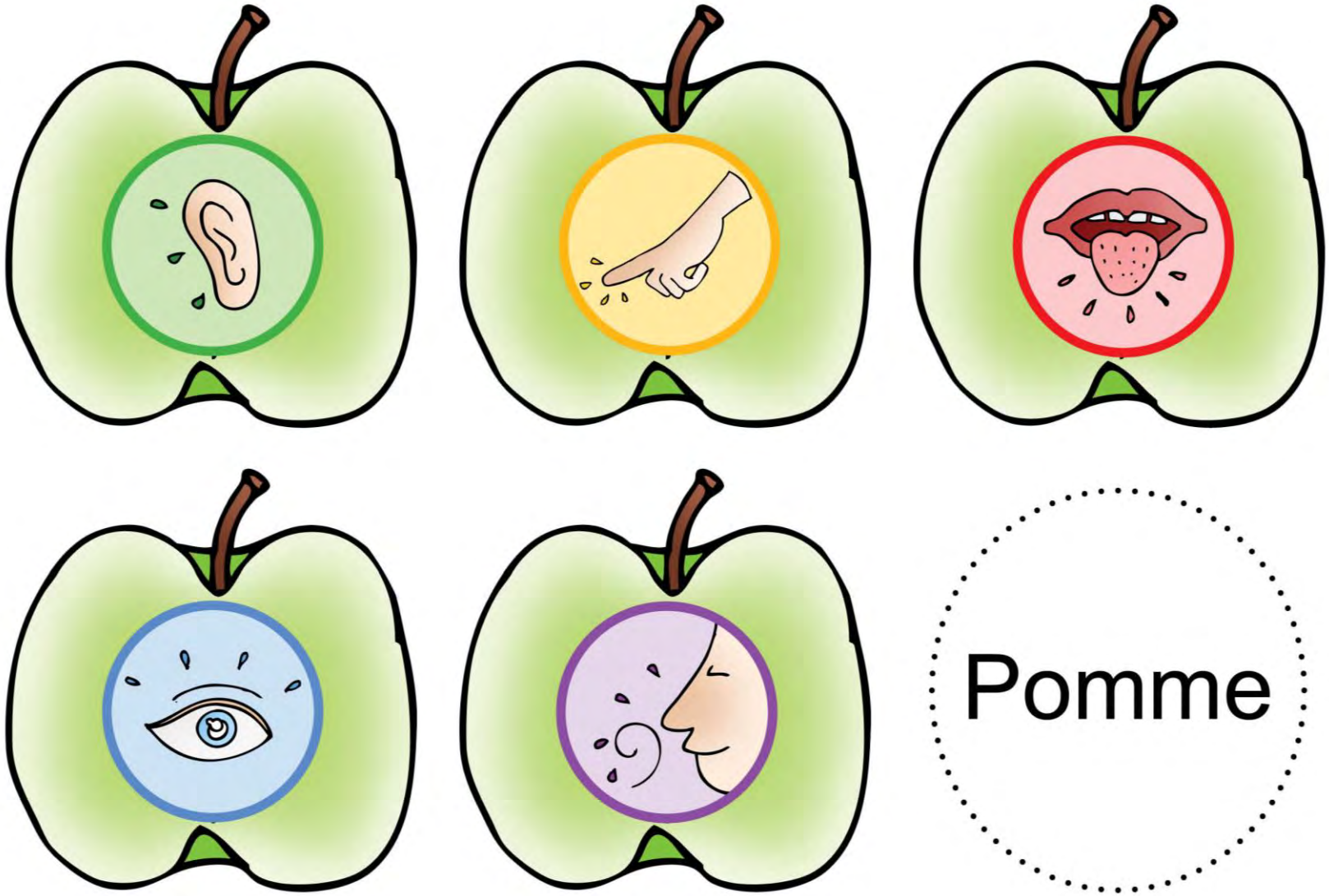
Annexe 6.1.3

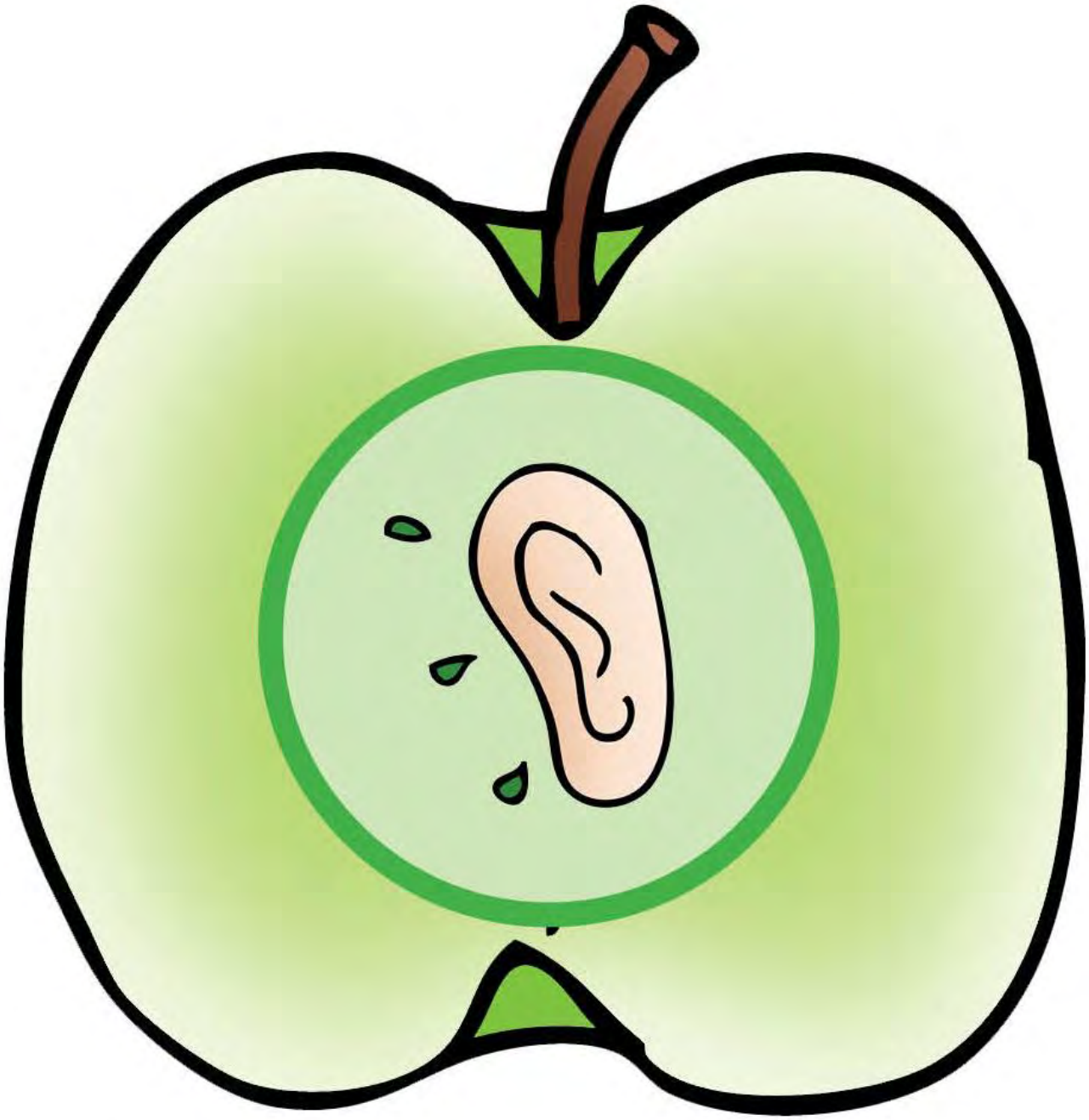
école	chemin de fer	terre	wagon
mer	coquillages	îles	naufrages
saumons	lune	étoiles	bateau
voiles	mousquetaires	doigts	main
manivelle	sous-marin	oursins	maison
hiver	printemps	garde-barrière	fleurs
voie	soleil	cheval	voiture

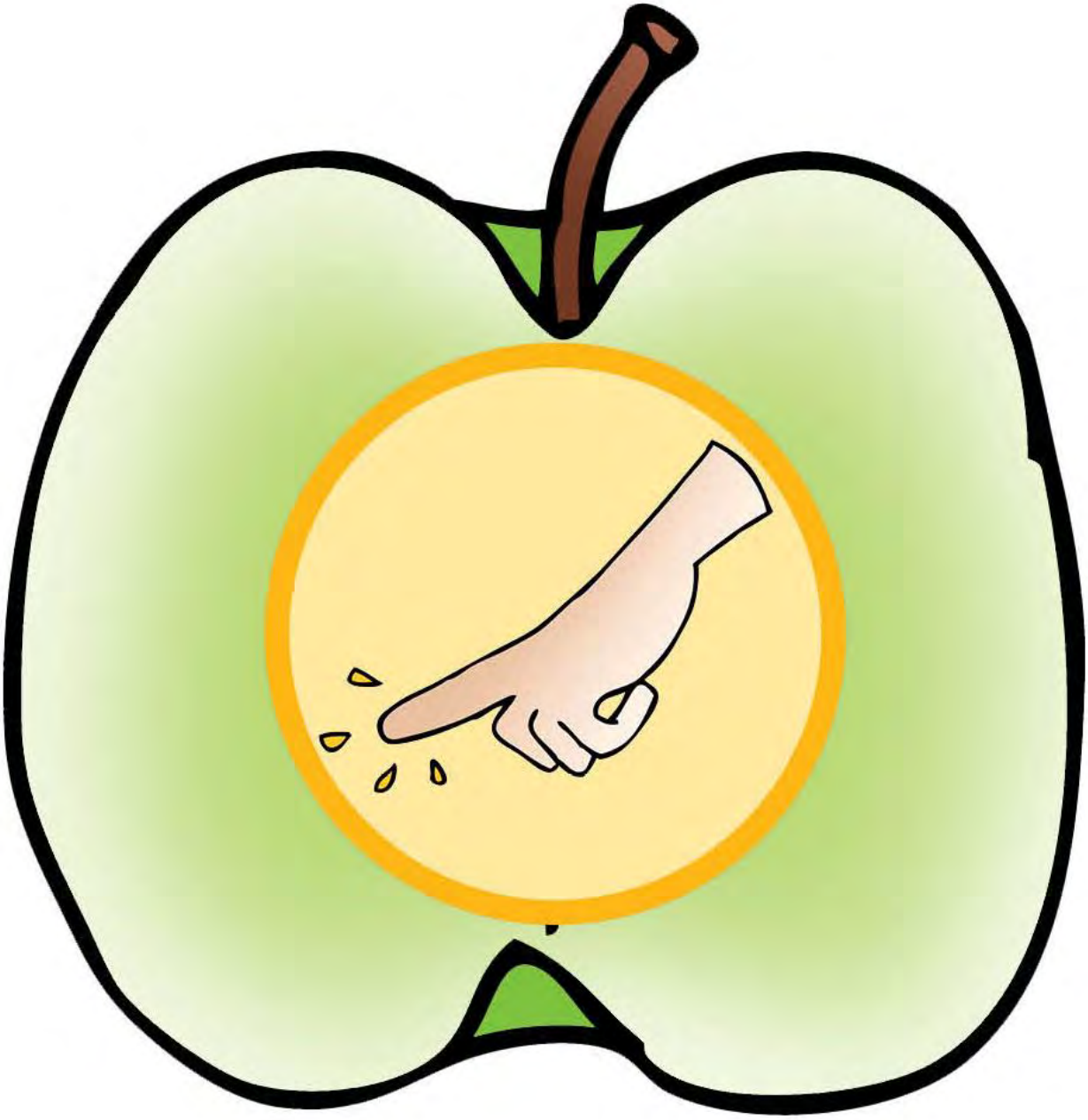
Annexe 6.2.1

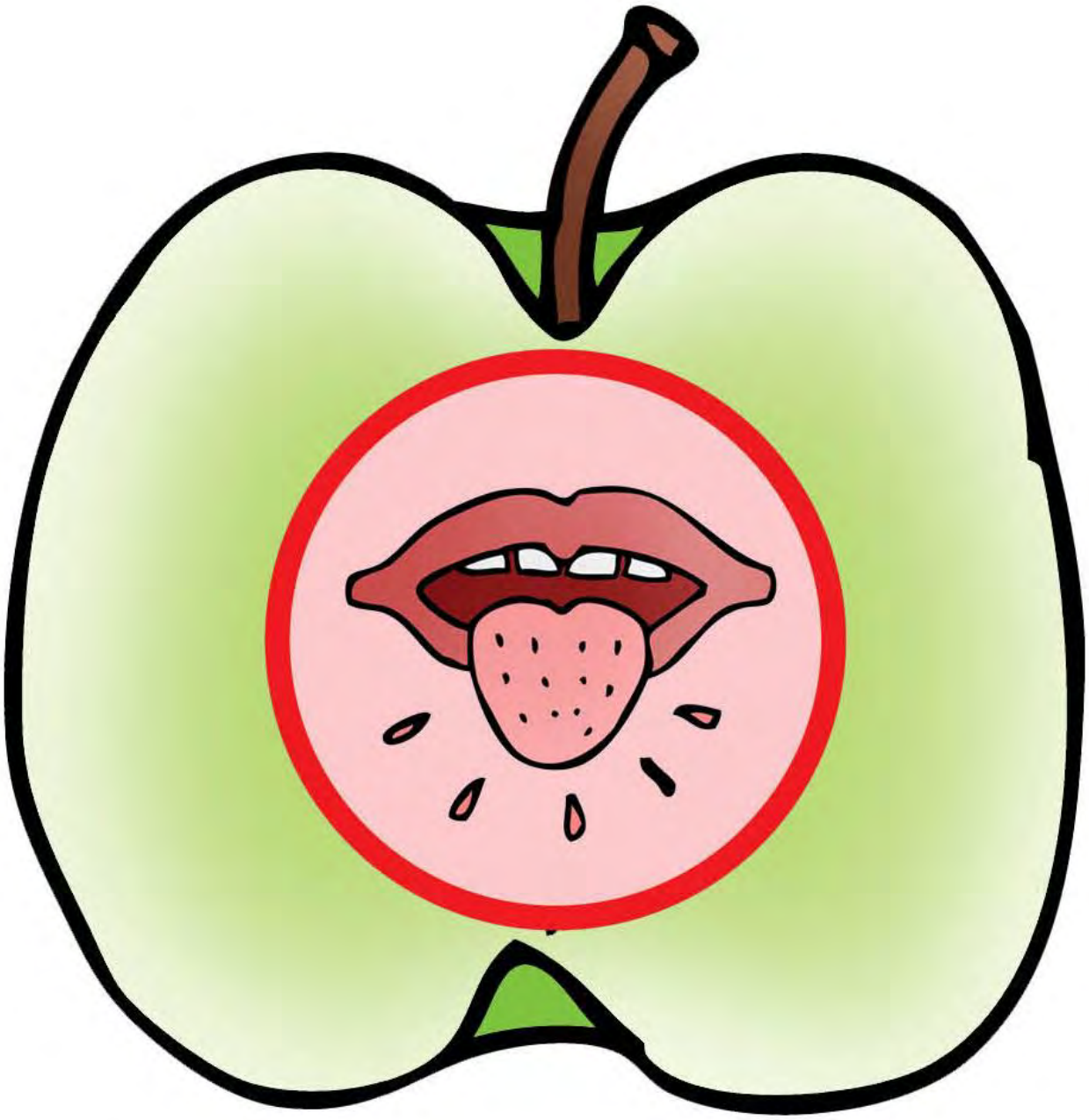

Lobe pariétal
Perception : toucher, goût, mémoire.
Lobe frontal
Pensée - Mémoire - Contrôle des émotions - Contrôle de l'attention - Contrôle du mouvement - Langage : production et signification du mot - Perception : odorat.
Lobe temporal
Perception : audition - Langage : son du mot.
Cortex préfrontal
Lobe occipital
Perception : vision.
Cervelet
Perception : équilibre du corps.
Les fonctions des lobes du cerveau humain
Tronc cérébral
Fonctions vitales.
moelle épinière
Transmission des messages nerveux - Contrôle de certains réflexes.

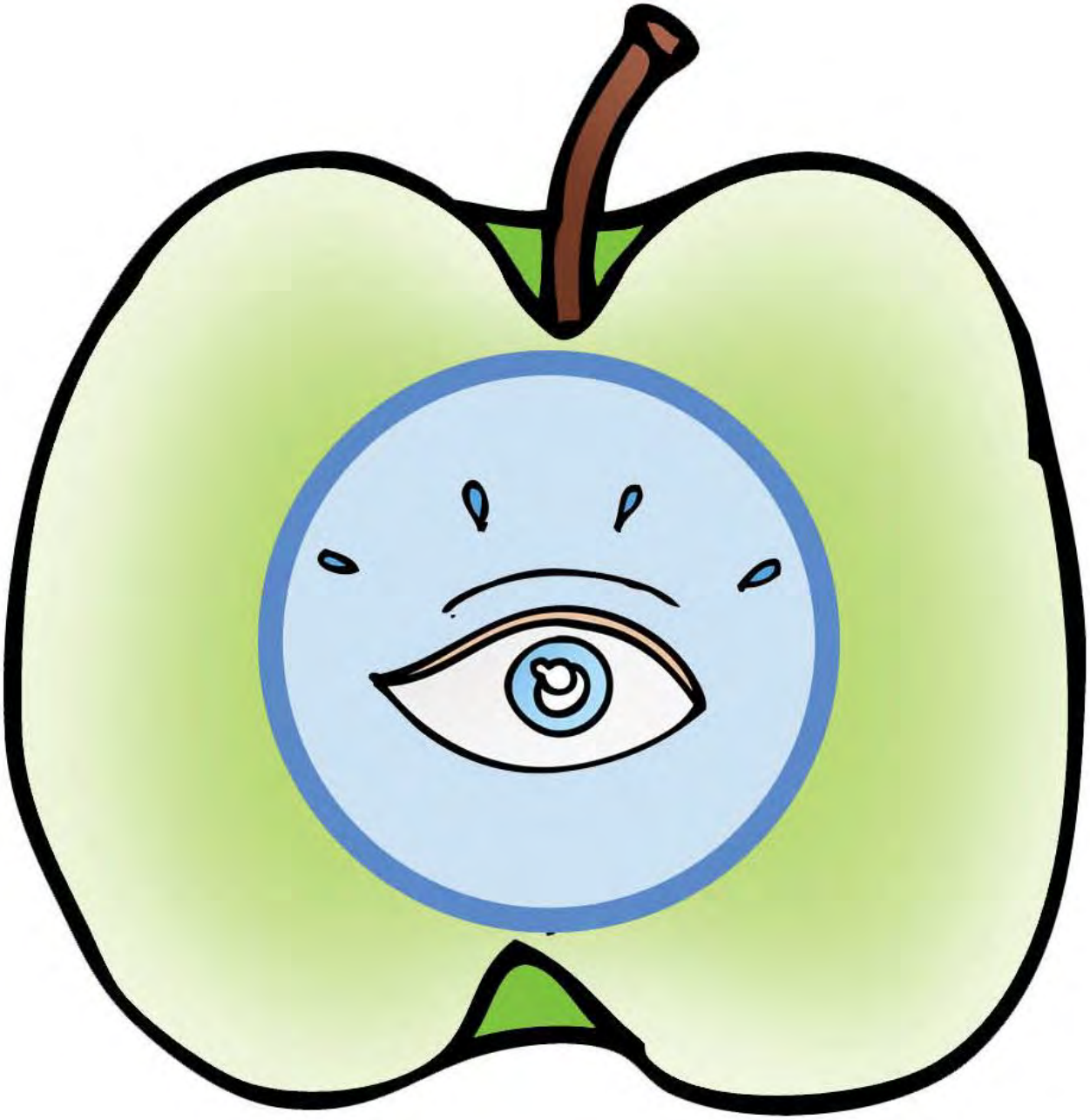
Annexe 6.2.2

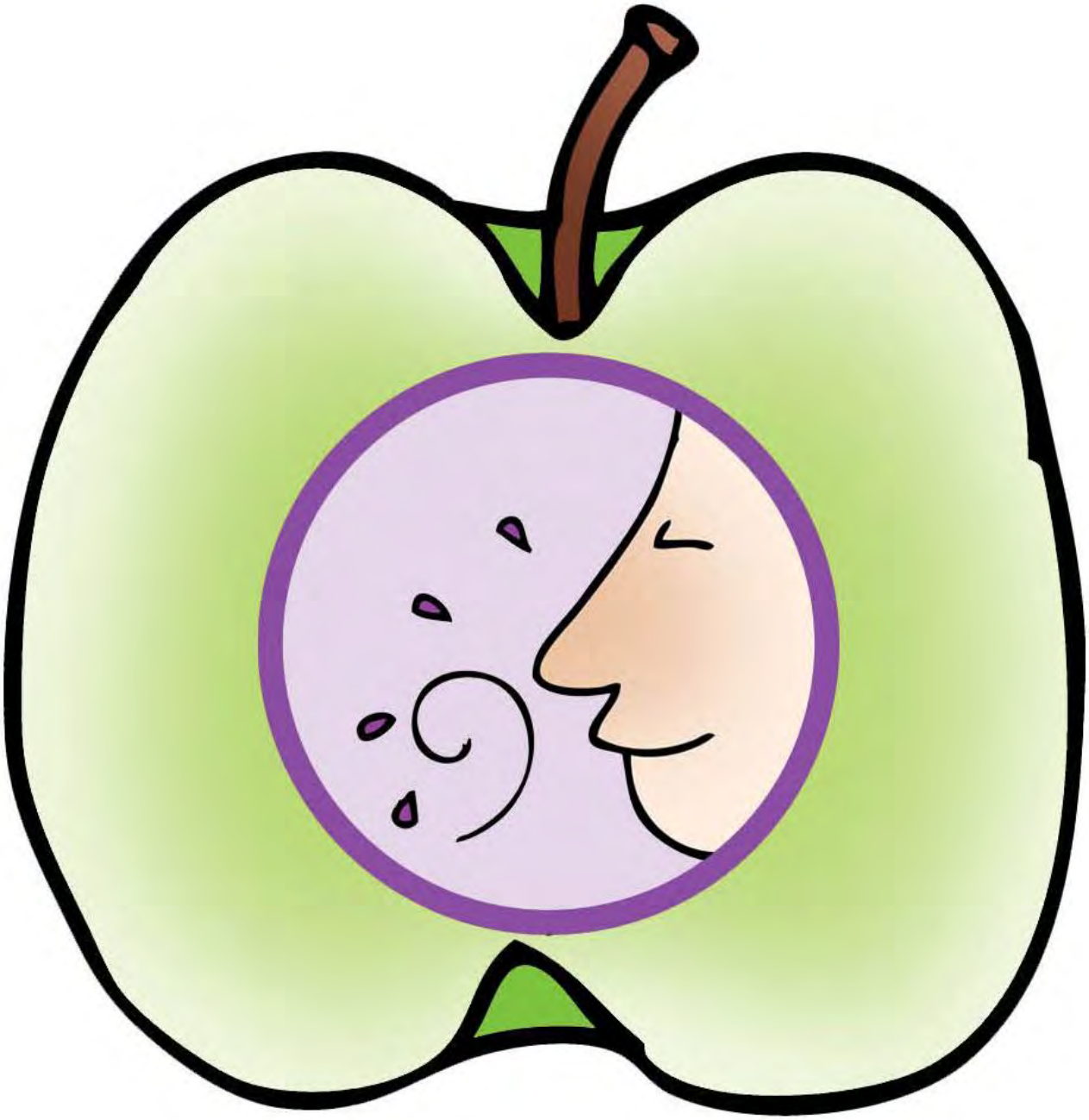


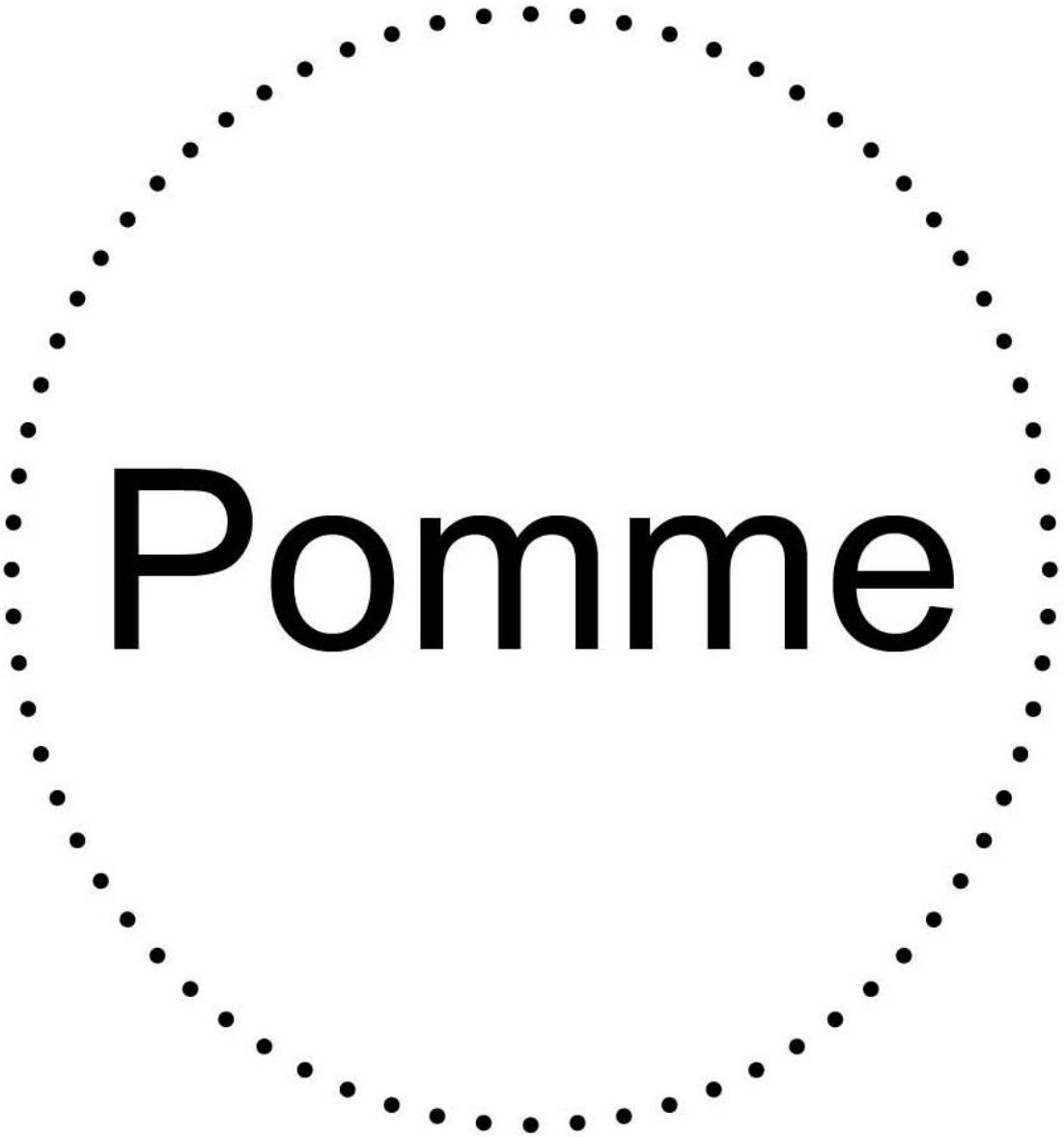




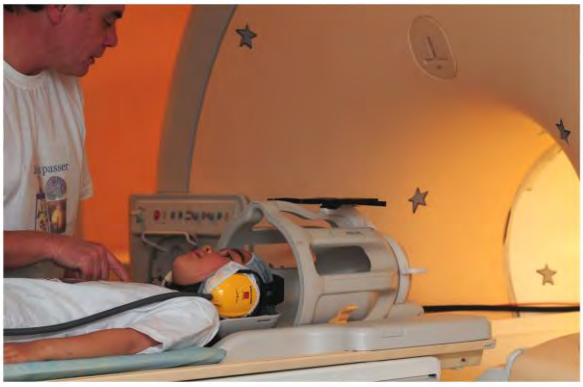


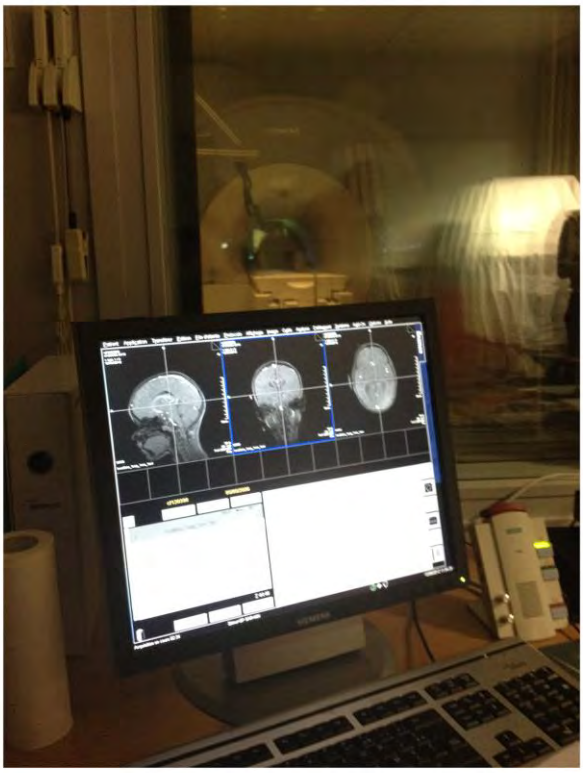


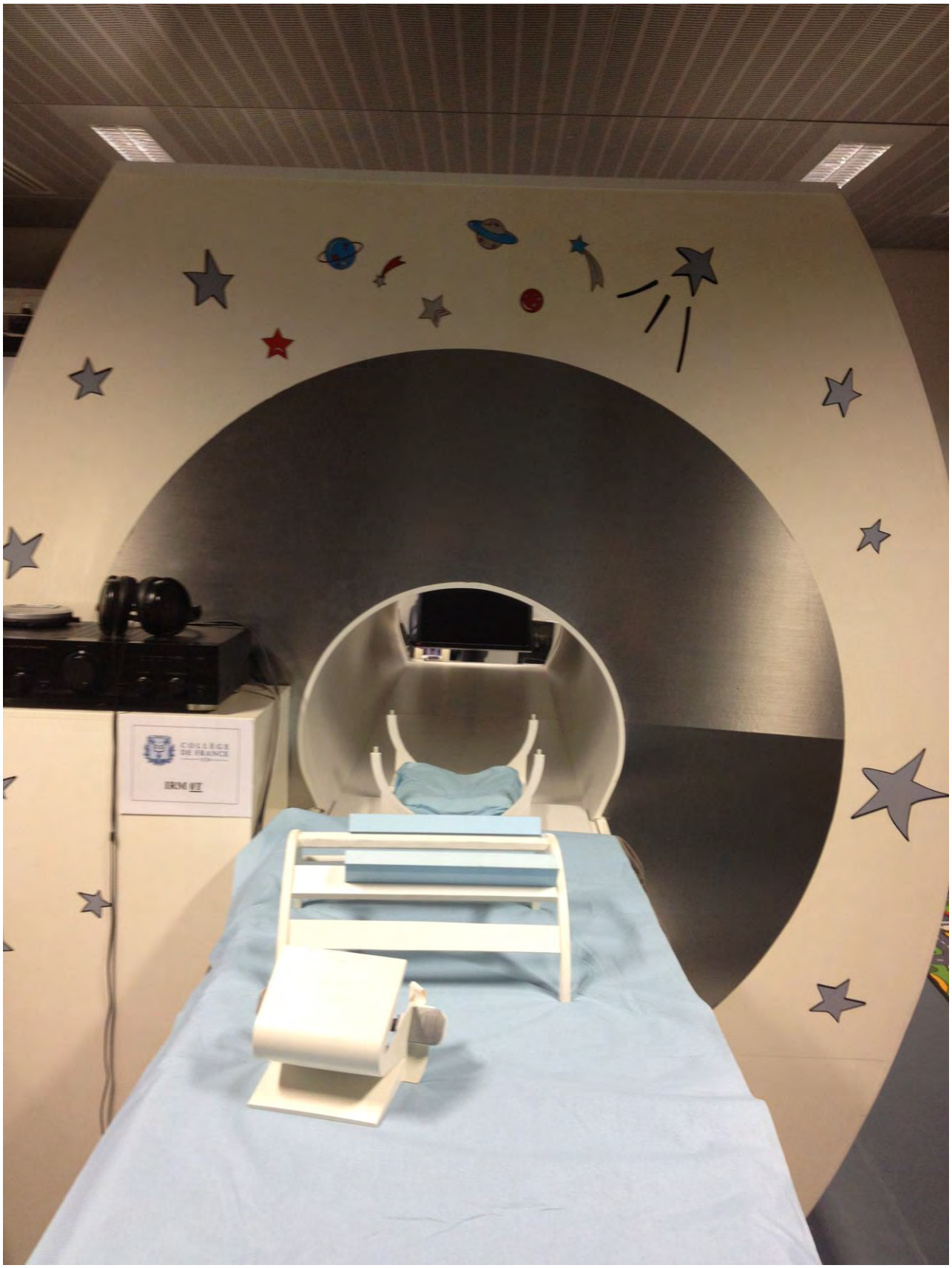



Pomme

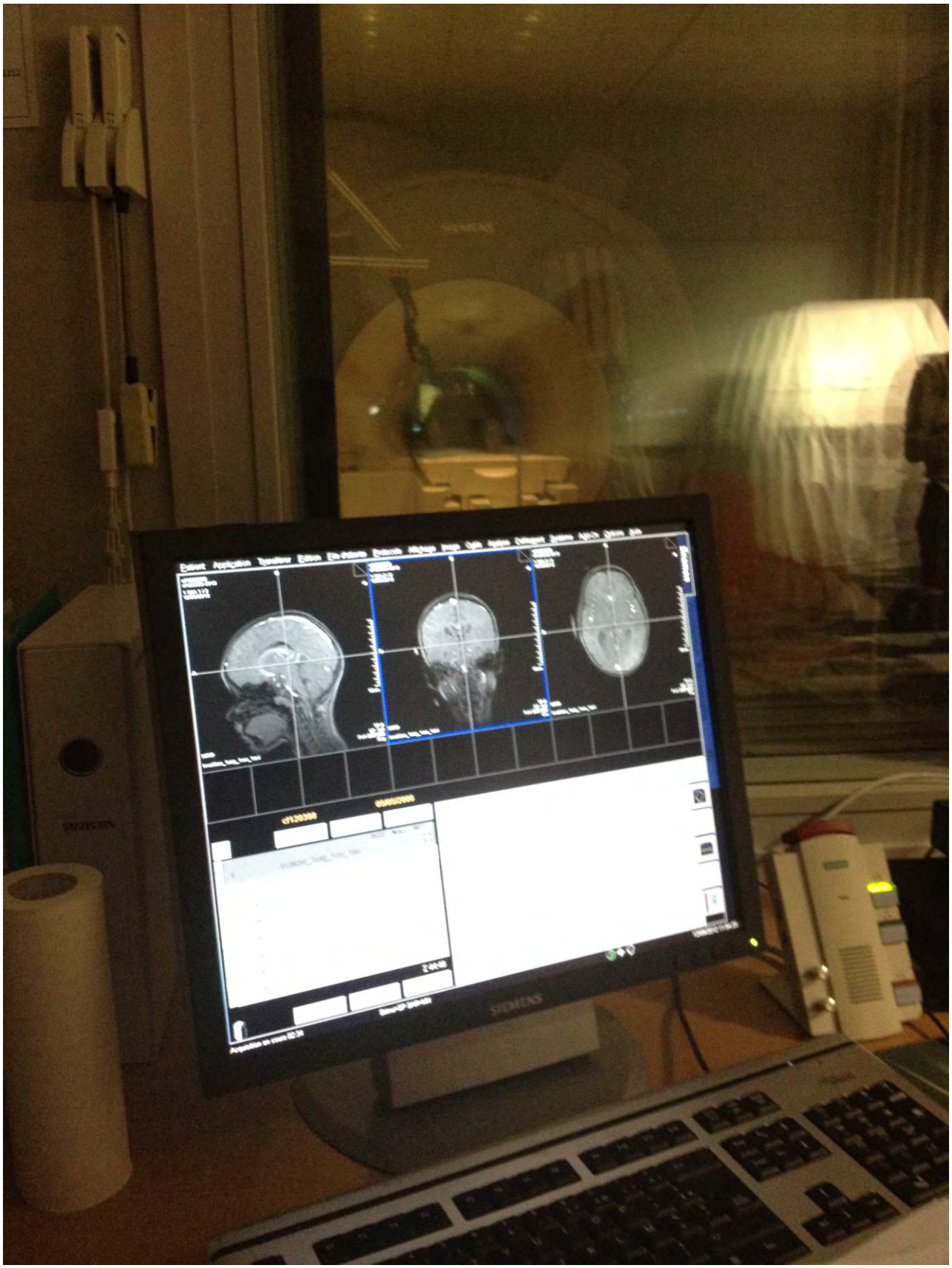
Annexe 6.2.3



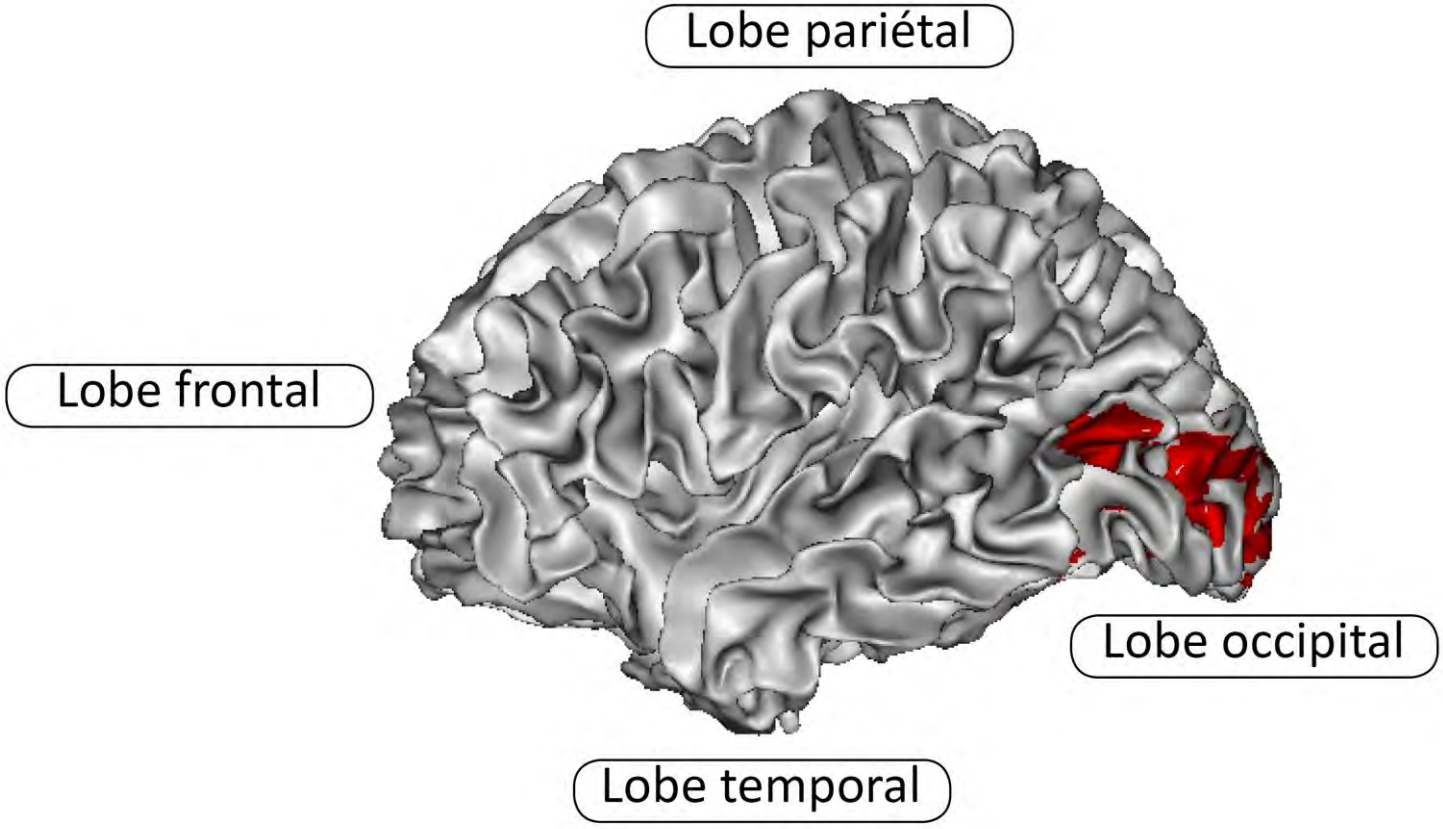



COLLÈGE DE FRANCE

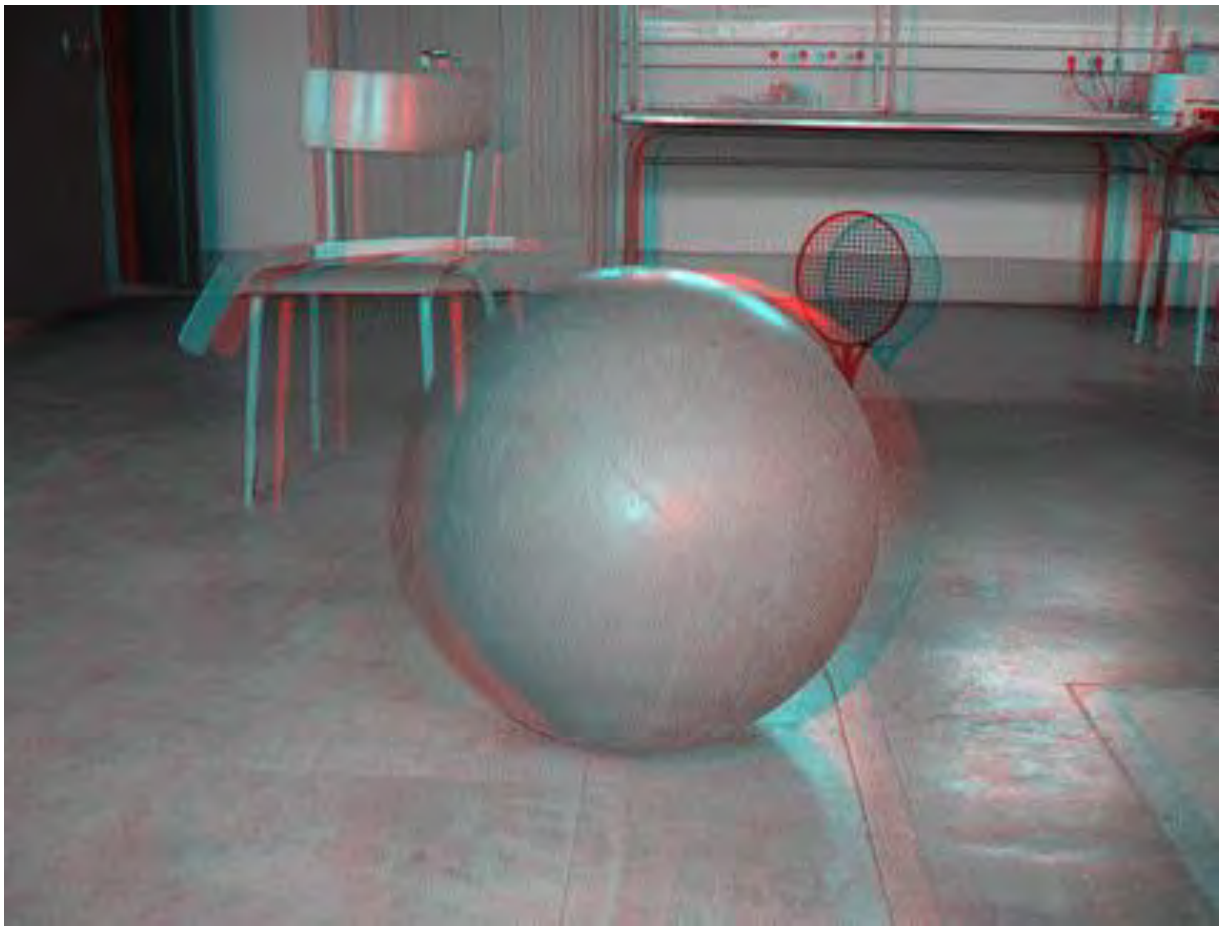
Je la passer
PHILIPS

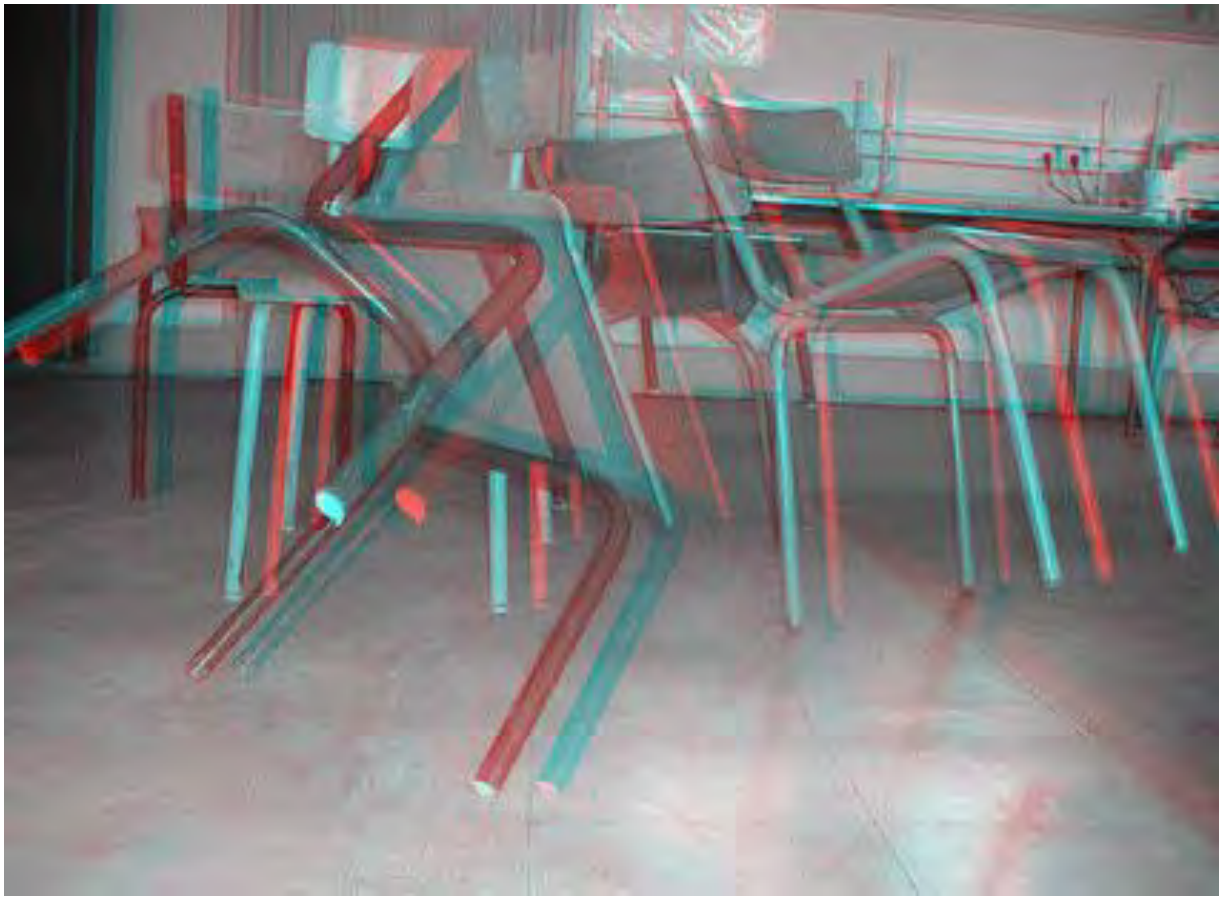

SIEMENS

Annexe 6.2.4



Annexe 6.3





Annexe 7.1

Carnet de sommeil

Avec l'aide de vos parents, pendant 7 nuits, notez l'heure de votre coucher (c'est-à-dire l'heure à laquelle vous éteignez la lumière) et l'heure de votre lever (l'heure où vous vous réveillez), puis calculez combien d'heures vous avez dormi.

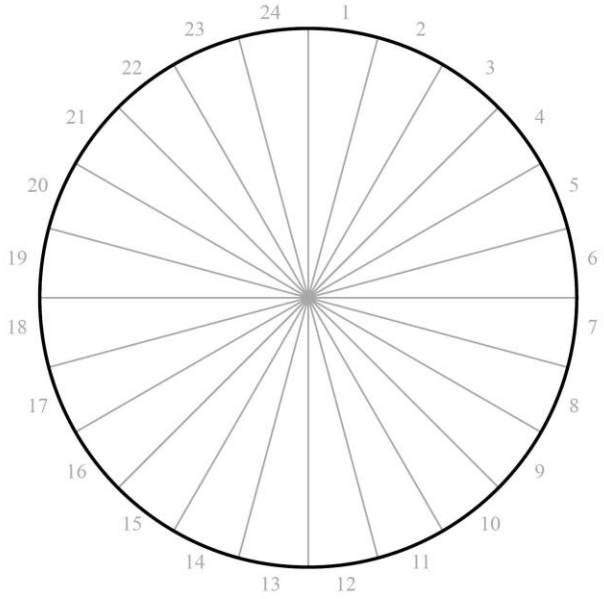
	Je me suis couché à...	Le lendemain, je me suis levé à...	Au cours de cette nuit, j'ai donc dormi...
Nuit n°1 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°2 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°3 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°4 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°5 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°6 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes
Nuit n°7 Date du coucher : ..... / ..... /	..... h	..... h	..... heures et ..... minutes

Annexe 7.2

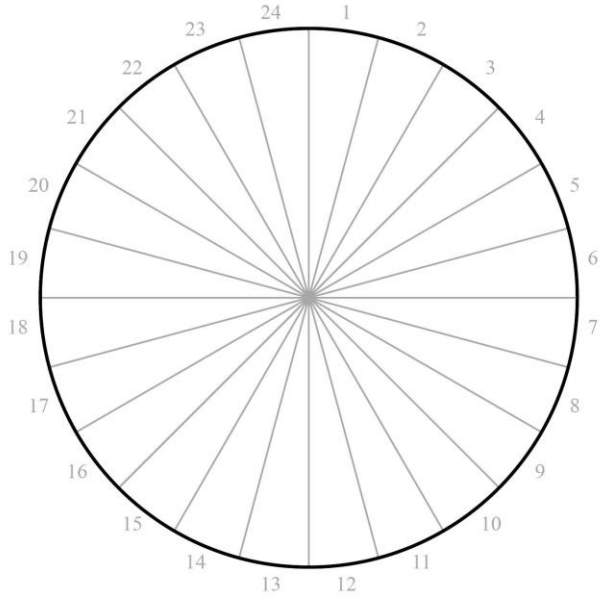
Combien de temps dormons-nous ?

Un jour dure 24 heures. Pour observer quelle est la part de ton sommeil par rapport à un jour entier, colorie autant de « parts de camembert » que d'heures passées à dormir. Si ce chiffre n'est pas 'rond' (par exemple '10h30'), tu peux colorier la moitié de la « part ». Si tu as dormi autant d'heures toutes les nuits, utilise seulement le « camembert » de droite.

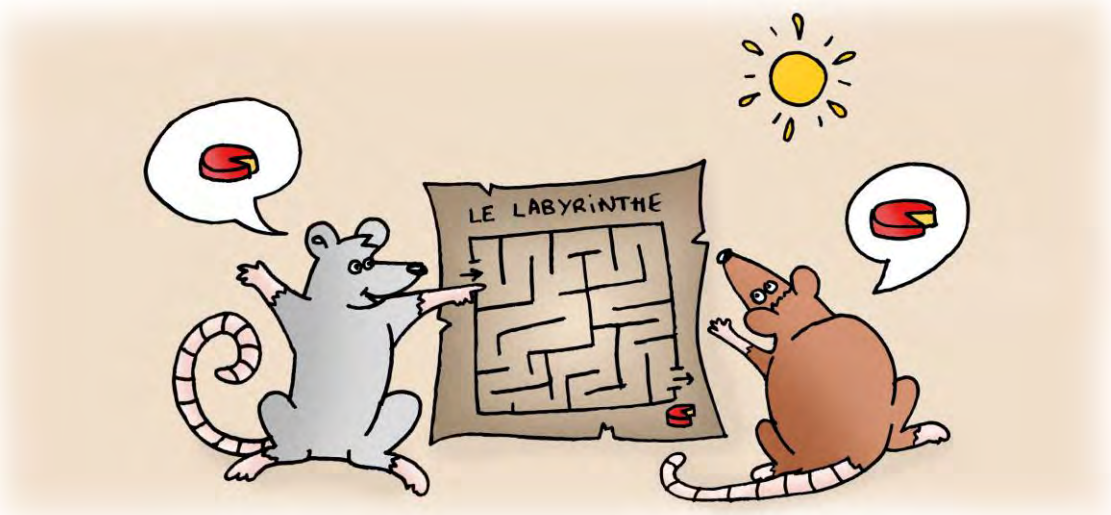
Cette semaine, ma nuit la plus courte a duré .....

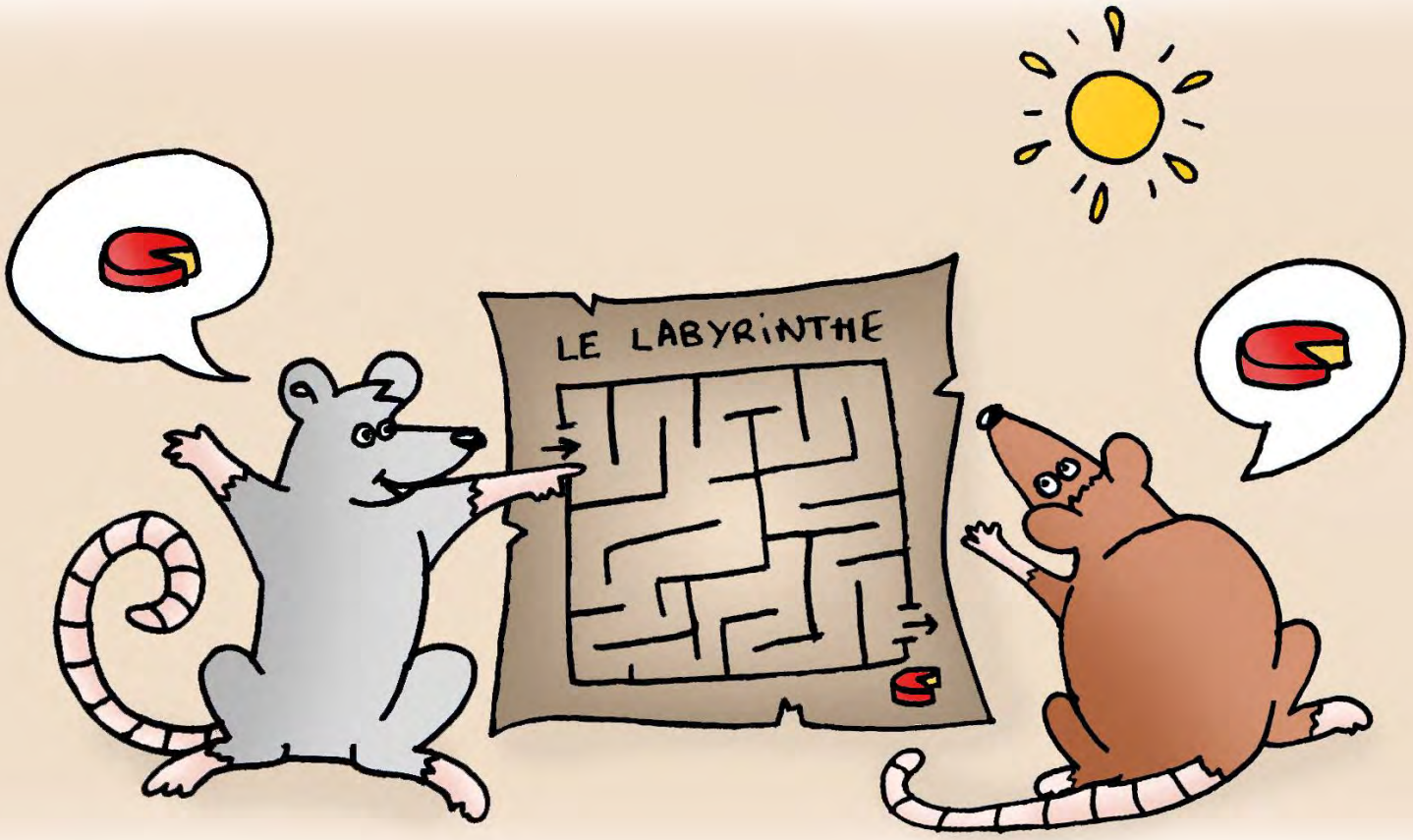


Cette semaine, ma nuit la plus longue a duré .....

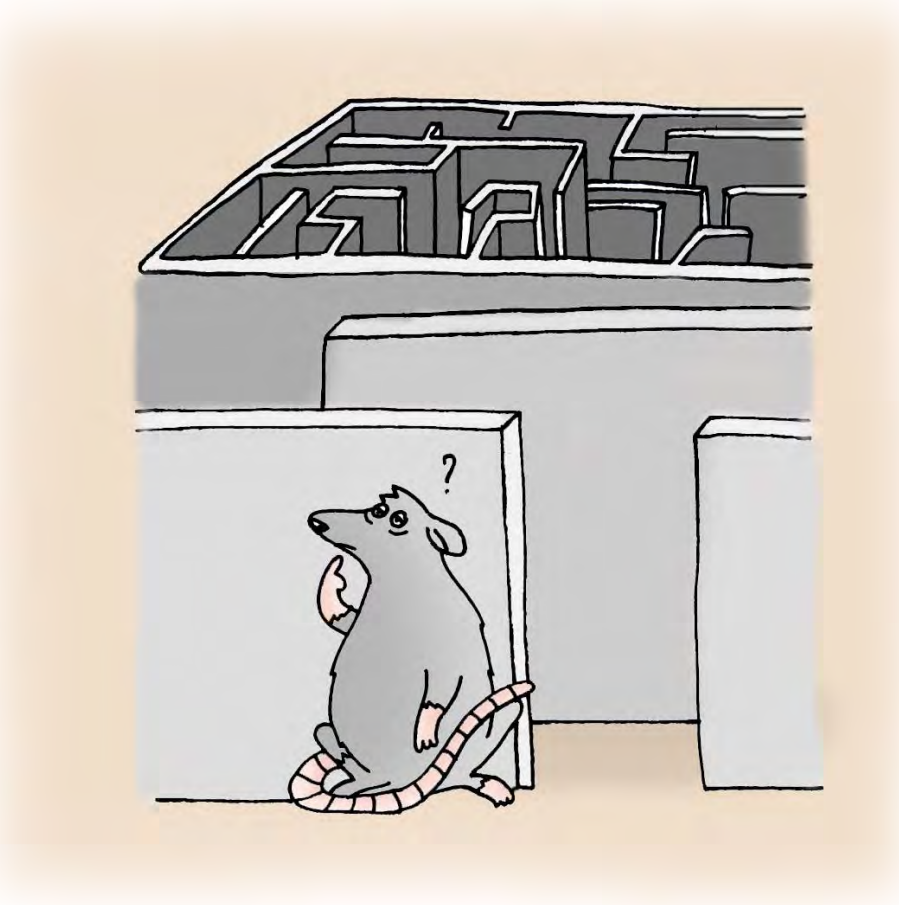


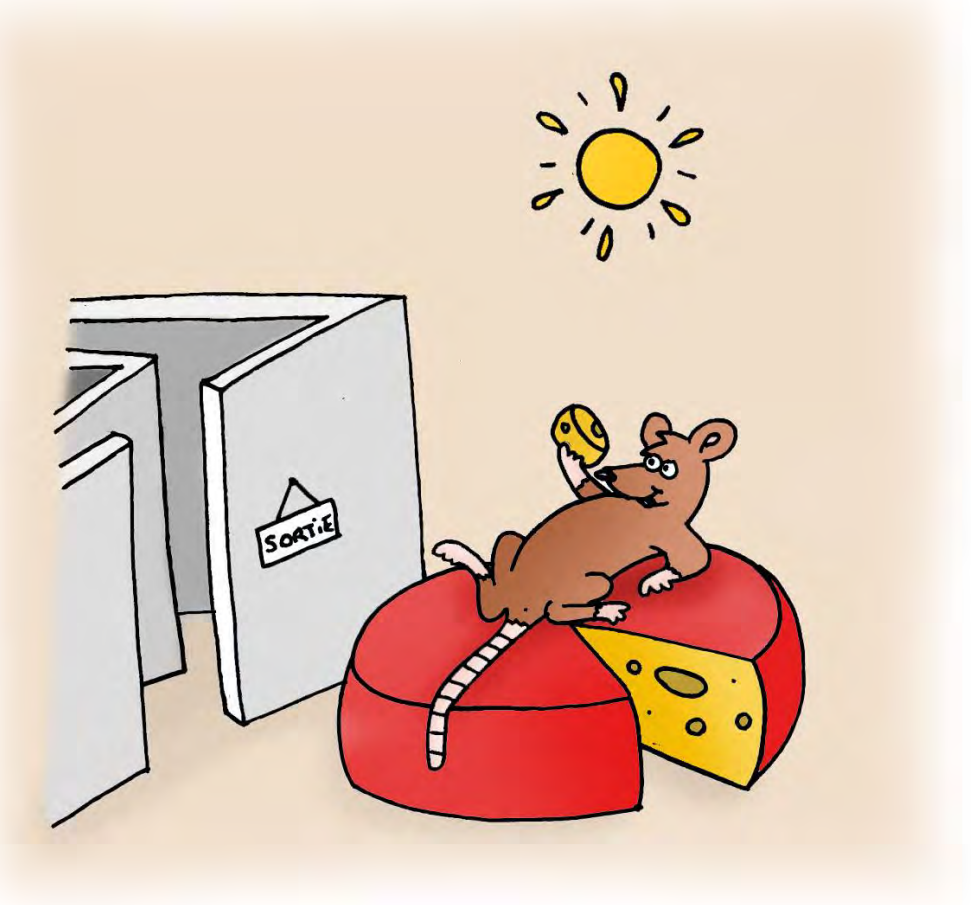
Annexe 7.3




LE LABYRINTHE

zZz...


?


SORTIE