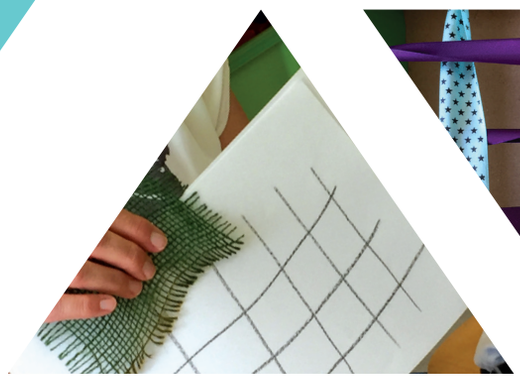
MAI - JUIN 2019

N°10





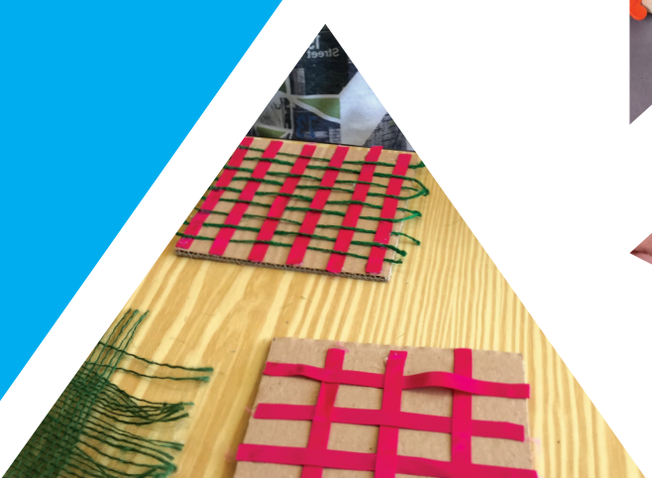


ASBL HYPOTHESE

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs







ASBL HYPOTHESE

ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION À LA DIDACTIQUE DES SCIENCES

L'ASBL Hypothèse est un lieu de recherche, de réflexion, de ressources et de formation en didactique des sciences.

Nous sommes un groupe inter-réseaux composé de didacticiens des sciences des Hautes Écoles, d'instituteurs maternels et primaires, d'enseignants en sciences et de pédagogues.

Notre but est de susciter, chez les enseignants du fondamental, la motivation et le plaisir de mener des activités d'éveil scientifique au sein de leur classe.

Hypothèse, en collaboration avec les Hautes Écoles & Universités, met en réseau des centaines d'enseignants, d'écoles, d'acteurs de diffusion des sciences.
Elle appartient au réseau de formateurs d'ESERO, IFC, FoCef, CeCP et Felsi et au réseau IdEE.

RETROUVEZ L'ENSEMBLE DE NOS OUTILS SUR WWW.HYPOTHESE.BE



COORDONNÉES

Centre d'affaires Natalis
Rue Natalis, 2
4020 Liège
Tél : 042670599
contact@hypothese.be
www.hypothese.be

HEURES D'OUVERTURE

Du lundi au jeudi de 9h à 16h
& le vendredi de 9h à 13h

SCIENCES EN CADENCE

Le magazine qui accompagne les instituteurs



3 **Édito**

Faire et refaire

4 **En quête de sciences :**

Tisse, tissons, tissez !

Situation mobilisatrice 4

En trois périodes 6

Boite à outils 14

15 **Moment didactique**

Des espaces disciplinaires au service de la démarche de la classe

19 **Les enseignants racontent**

Après 10 parutions du magazine... Qu'en pensez-vous ?

20 **Vuluvécuvisité**

L'école du cerveau par Olivier Houdé, le livre référence sur la neuropédagogie

ASBL HYPOTHESE



Suivez la cadence de notre Asbl

Sciences en cadence est un magazine scientifique qui se décline en quatre rubriques pour susciter le plaisir de mener des activités d'éveil.

Les sciences dans l'enseignement fondamental, c'est éveiller l'enfant à la nature, l'ouvrir au monde qui l'entoure, lui permettre d'oser penser, d'oser questionner... Mais c'est aussi apprendre à parler, à écrire, à calculer...

Sciences en cadence se propose d'aider, de sécuriser les instituteurs dans leurs pratiques de classe.

La rubrique « **En quête de sciences** » de ce magazine développe une démarche de recherche sur le tissage qui permet à des élèves de classes d'accueil de se familiariser avec différents tissus et objets tissés du quotidien.

La deuxième rubrique, le « **Moment didactique** » développe un aspect de la démarche en éveil scientifique. Le moment didactique du magazine de mai-juin 2019 sera consacré aux espaces disciplinaires qui accompagne une démarche de recherche.

Dans chaque numéro, le témoignage d'un enseignant ayant mené un ou plusieurs projets en partenariat avec l'ASBL Hypothèse sera relaté dans la rubrique « **Les enseignants racontent** ».

Dans ce 10ème numéro, retrouvez les avis de quelques abonnés sur l'outil « **Sciences en cadence** ».

La dernière rubrique, « **Vuluvécuvisité** », propose une critique d'un colloque auquel nous avons participé, d'une exposition visitée, d'un livre lu ou de tout autre évènement à caractère pédagogique ou éducatif.



Edito

ASBL HYPOTHESE

Faire et refaire

La séquence “Tisse, tissons, tissez” détaillée dans ce magazine nous a confortés dans l’idée que la répétition des gestes tenait une place essentielle dans la construction des apprentissages pour les jeunes enfants et pas que !

Créons des situations qui permettent à l’enfant de répéter, de refaire seul les actions, les gestes qui ont été envisagés collectivement.

Il pourra alors se dire qu’il commence à maitriser, ce qui lui permettra ainsi de prendre confiance en ses capacités.

Essayer, faire, refaire... jusqu’à ce que « le métier rentre » comme on dit !

Ce numéro 10 est le dernier de cette année scolaire qui nous l’espérons fut riche pour vous et vos élèves. Merci à vous qui nous avez accueillies dans votre classe. Ce furent de réels moments de partage et de découvertes. Nous nous retrouvons en septembre.

Avec un petit peu d’avance, nous vous souhaitons d’excellentes vacances !

EN QUÊTE DE SCIENCES...

SITUATION MOBILISATRICE

Tisse, tissons, tissez

Un matin, l'institutrice, tenant devant elle une vieille valise, s'adresse aux élèves alors qu'ils sont rassemblés au coin tapis :

« *Pendant les vacances, j'ai rangé mon grenier et dans un coin sombre, j'ai vu quelque chose de bizarre ! Alors, j'ai pris ma lampe de poche et j'ai regardé... une vieille valise. Regardez, elle s'ouvre, vous croyez qu'il y a quelque chose dedans ? Une surprise peut-être ? Quelque chose qui fait peur ? Si on la secouait ? On entend du bruit ? À votre avis, qu'y a-t-il dans cette valise ?* »

Ce court moment éveille la curiosité des élèves et ils n'ont qu'une envie, ouvrir cette valise et découvrir son contenu.



Écharpes, foulards, tapis de sol, essuie de cuisine, tapisserie, ceinture de sécurité, anses de sac, toile de jute, morceaux de lin, de soie, un vieux pantalon, des bacs de rangement, une corbeille... des objets réalisés par la technique du tissage sont rassemblés dans cette valise.



Les enfants peuvent alors manipuler librement les objets. Se coucher sur les tapis, porter les écharpes, vider les bacs et les remplir... dans le but de prendre connaissance du matériel qui servira aux apprentissages.

Chacun peut choisir un objet, celui qu'il préfère, qu'il a envie de garder près de lui... l'enseignant suscite l'expression de l'enfant par rapport à ce choix.



« *Je garde ce tissu car il est tout doux.* »
« *Et moi, ce grand tissu pour faire un déguisement.* »
« *Je prends ce panier car il est petit.* »
« *Moi, c'est parce que c'est bleu.* » (Ceci dit, c'était un morceau de tissu jaune !)



C'est le moment d'insister sur le toucher de l'objet, le prendre en main, le caresser, pour affiner les sensations ressenties. L'enseignant suscite la discussion afin que les qualificatifs comme doux, rêche, rugueux, soyeux, lisse, souple, raide... ou autres* soient proposés.

La question « *Que ressens-tu ?* » ne parle pas aux enfants et l'institutrice reformule :
« *C'est comment le tissu quand tu le touches ?* »

Les élèves sont installés en cercle et l'institutrice fait passer morceau de tissu par morceau de tissu et leur propose de les frotter entre les mains. Aussi, elle passe chaque morceau de tissu sur la joue des élèves. Les enfants ne s'expriment pas beaucoup, l'institutrice doit énormément susciter l'expression de ceux-ci en répétant la question de départ et en exprimant son ressenti à elle.

Quand elle fait passer le morceau de toile de jute, un élève dit : « *C'est dur !* » et il fait une grimace lorsque l'institutrice passe ce morceau de toile de jute sur sa joue et ajoute : « *C'est très très dur !* ». L'institutrice enrichit le vocabulaire en précisant aux élèves que l'on peut dire que ce morceau de tissu est **rêche, rugueux**. Un autre élève fait une comparaison en sentant la toile de jute sur la joue :

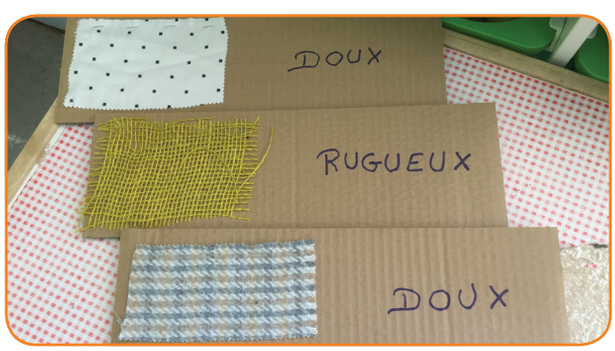
« *C'est comme la barbe de papa, ça rappe.* »





L'institutrice montre alors trois échantillons de tissu collés sur des cartons et les termes utilisés par les élèves ou suggérés par l'institutrice pour exprimer les sensations sont notés à côté des échantillons.
Six échantillons avaient été prévus lors de la préparation du matériel mais la difficulté d'expression des élèves et à ce stade de la démarche, la « pauvreté » du vocabulaire amène l'enseignante à réduire le lexique à trois échantillons.

Il est à noter que cette mobilisation ne s'est pas déroulée d'une traite. En effet, les enfants se dissipent assez vite et partent vers d'autres occupations. Ils restent attentifs en moyenne 10 minutes. L'institutrice propose à ces moments une autre activité qui canalise ou décide de laisser un moment de jeu libre avant de les rassembler à nouveau autour de la recherche en cours.



**Vu l'âge des enfants, nous ne faisons pas la distinction entre les sensations relatives à la texture et celles relatives à la consistance.*

EN QUÊTE DE SCIENCES…

EN TROIS PÉRIODES

Tisse, tissons, tissez

«10 minutes par-ci, 10 minutes par-là»

Ce titre « En trois périodes » ne convient pas au vécu de la classe d'accueil et nous aurions envie de le remplacer par « 10 minutes par-ci, 10 minutes par-là ».
En effet, la mobilisation et les différentes activités proposées se vivent en fonction de l'attention, de la concentration des élèves qui se décentrent très vite de la démarche en cours. Ils restent en moyenne 10 minutes attentifs et puis le besoin de passer à autre chose se fait sentir.
La séquence est présentée sous forme d'un texte continu. À chaque enseignant d'ajuster l'organisation des moments de travail.

OBJECTIFS :

Sur le plan de la démarche scientifique, des savoirs et des savoir-faire :

- Ajuster un mouvement dans une situation simple (Éducation physique) ;
- Exprimer son ressenti (Français) ;
- S'exprimer oralement pour décrire (Français) ;
- Faire apparaitre par différents processus (dessins, gestes) les éléments significatifs de la situation-problème (Éducation par la technologie) ;
- Vérifier le résultat obtenu, son adéquation aux critères de départ, sa conformité avec la solution recherchée (Éducation par la technologie) ;
- Identifier les erreurs et apporter des corrections ou des améliorations éventuelles (Éducation par la technologie) ;
- Récolter des informations par l'observation (Initiation scientifique).

En bref :

Suite à la découverte de textiles tissés, les élèves vont tenter de comprendre l'organisation de la trame* de ces tissus et plus particulièrement la toile de jute.

LE MATERIEL :

Différents tissus de textures différentes ; des fils de différentes couleurs, épaisseurs, natures ; des rubans de différentes couleurs, largeurs ; un métier à tisser ; des couvercles de boites en carton ;des manches de brosse ; cartons avec échantillons de tissu pour construire l'imagier et le lexique ; cartons avec des trames modélisées.



* Nous utilisons le terme trame, mieux connu de tous, tout au long de la narration. Toutefois, le terme technique est armure.

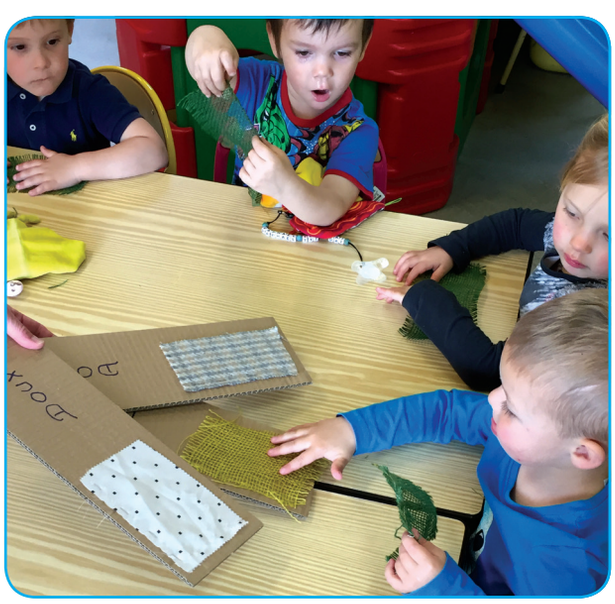
DÉROULEMENT

La mobilisation proposée permet aux élèves de se familiariser avec différents tissus et objets tissés du quotidien. Suite à la manipulation de ceux-ci, des mots exprimant le ressenti suscitent la création d'un imagier. C'est aussi le moment d'installer le bagage lexical commun à la classe qui facilite la suite de la démarche.

OBJECTIF :

Comprendre qu'un tissu est organisé

Les enfants sont assis à leur table. L'institutrice leur demande de se concentrer sur un morceau de tissu qu'ils ont reçu : **un morceau de toile de jute à gros maillage**. Elle leur propose de le toucher, de l'associer à un tissu qui fait partie de l'imagier.
Les enfants n'ont aucune difficulté à associer le morceau de toile de jute à l'imagier malgré la couleur qui diffère. Un élève a retenu le mot « rugueux » et dit : « C'est le même que le rugueux. »





L'institutrice laisse alors les enfants jouer avec leur morceau de tissu.



Après un court instant, elle prend en main un morceau de tissu et le dispose à la verticale en disant aux élèves :

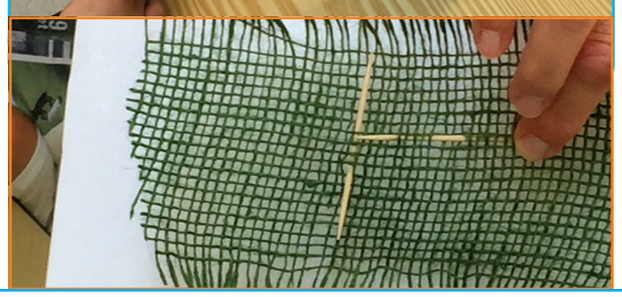
« *Je vous vois au travers de ce morceau de tissu.* »

Les élèves imitent alors tous l'institutrice et confirment.

« *Ah oui ! Je te vois et je vois Gaspard aussi.* »

L'institutrice demande alors aux élèves de décrire ce qu'ils voient en observant le morceau de tissu dans cette position verticale. Quelques élèves disent qu'ils voient des trous. Certains n'ont pas l'air convaincus. L'institutrice prend alors un cure-dent et le fait passer dans le maillage de la toile de jute.
Tous les enfants veulent un cure-dent ou plusieurs même pour « faire la même chose que Madame » et s'assurer qu'il se produit bien la même chose sur LEUR morceau de tissu.
C'est maintenant clair pour tous qu'il y a des trous.





« *De quelle forme sont les trous ?* » demande l'institutrice. Et plusieurs répondent en chœur « *Des carrés !* »

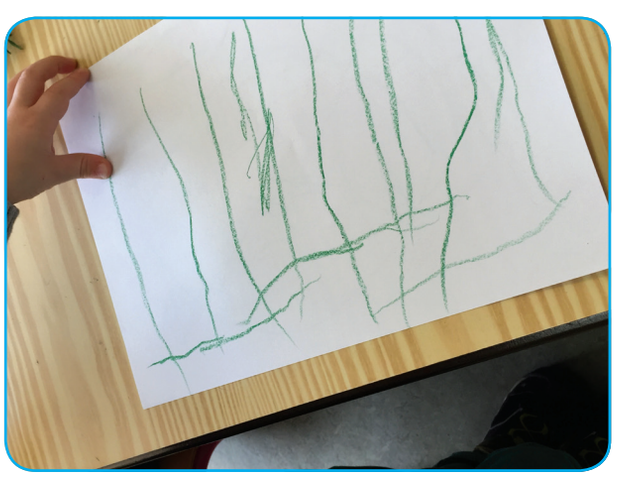
Et l'institutrice ajoute en montrant les fils :

« Il faut des lignes pour faire des carrés,
des lignes debout, droites et des lignes dans
l'autre sens, couchées. »

À ce moment de l'activité, l'institutrice propose aux enfants de dessiner le morceau de tissu sur une feuille blanche, un seul enfant trace des lignes, juste des lignes verticales.



L'institutrice reproduit alors le dessin de cet élève sur une feuille et suscite la réflexion en rappelant : « *Lorsque nous regardions au travers de notre morceau de tissu, nous voyions des carrés. Alors, quelles lignes dois-je ajouter ?* »



Aucune idée n'est suggérée par les enfants et l'institutrice ajoute alors les lignes horizontales et là, plusieurs tournent leur feuille pour recommencer un dessin au verso qui donnent une idée de la trame.





Alors que cette première partie de l'activité se déroule collectivement, l'institutrice ressent le besoin pour les enfants d'être pris en charge de manière plus individuelle et gère alors la suite en petits groupes de deux ou trois élèves.

Afin que les élèves comprennent l'organisation de la trame, l'institutrice leur propose d'enlever les fils un par un tout en suscitant leur attention sur ce qui se passe. La consigne qu'elle donne, en montrant sur un échantillon, est la suivante :

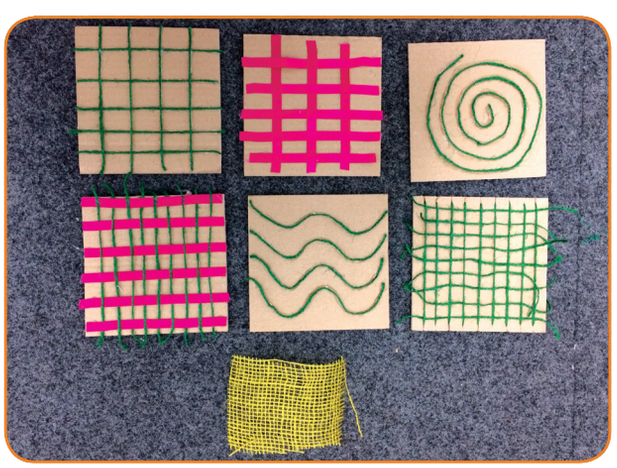
« *Vous pincez un fil entre deux doigts, vous tirez sur celui-ci et vous observez.* »

Les enfants apprécient particulièrement ce moment et montrent un grand étonnement en voyant ce morceau de tissu qui « *se défait, se casse, s'en va…* », comme le disent certains.

L'institutrice est vigilante à ce que les élèves prennent le temps de détisser un fil à la fois car certains prennent 4 à 5 fils d'une fois et l'observation de la structure « **en dessous, au-dessus** » n'est alors pas perceptible.

Certains manquent de patience, font une boule avec la toile de jute et passent à une autre activité. Ces morceaux en boule sont récupérés par d'autres qui, une fois un tas de fils devant eux, veulent recommencer. Ils ne l'expriment pas mais en les observant, on a l'impression qu'ils doivent se convaincre que ce tas de fils est obtenu en détissant la toile de jute.

Une fois les différents groupes ayant vécu le détissage, chacun vaque à ses occupations dans la classe. L'institutrice installe alors divers ateliers qui ne sont pas en lien avec la séquence et propose l'étape suivante de la recherche de manière individuelle en appelant un élève à la fois. Tous ne répondront pas à l'appel de l'institutrice qui leur accorde une certaine liberté.



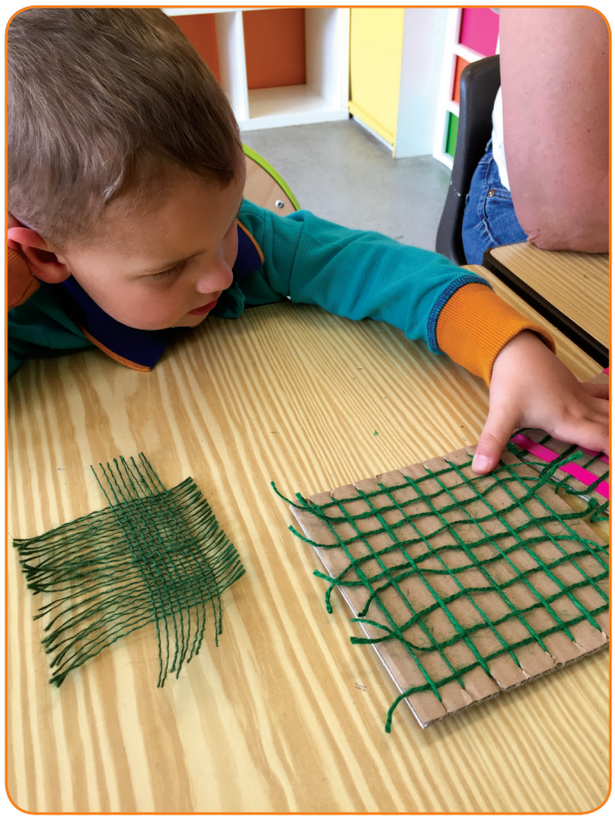




L'institutrice propose à l'élève des échantillons illustrant différentes organisations de fils et lui demande de retrouver celui qui correspond au tissage. Celui qui est organisé comme leur objet, comme le morceau de toile de jute qu'il vient de détisser. L'enfant a différents tissus devant lui permettant une bonne visibilité du maillage.







Pour la majorité des élèves, l'association se dirige vers les trames en quadrillage, sans tenir compte du tissage. L'argumentation de leur choix est difficile à obtenir. Les élèves qui s'expriment disent :

« *C'est comme celui-là car on voit aussi des carrés.* »
« *Celui-ci car on voit aussi des trous.* »

Beaucoup d'enfants sont perturbés et induits en erreur par les échantillons proposant deux couleurs.

Une fois les choix posés, c'est alors l'institutrice qui montre les échantillons proposant une bonne trame en faisant observer que les fils couchés par exemple passent en dessous puis au-dessus des fils debout.



Structuration

Pour réaliser un tissu, il faut des fils droits et des fils couchés. Les fils couchés passent en dessous puis au-dessus des fils droits, tout le temps.

Les différentes activités décrites aussi bien dans la mobilisation que dans cette première partie sont vécues plusieurs fois par les élèves avant de poursuivre la construction des savoirs.

L'institutrice et les observateurs de l'ASBL se sont rendu compte que le toucher des tissus, leur observation devait occuper une place beaucoup plus importante que celle prévue lors de la préparation de la séquence.

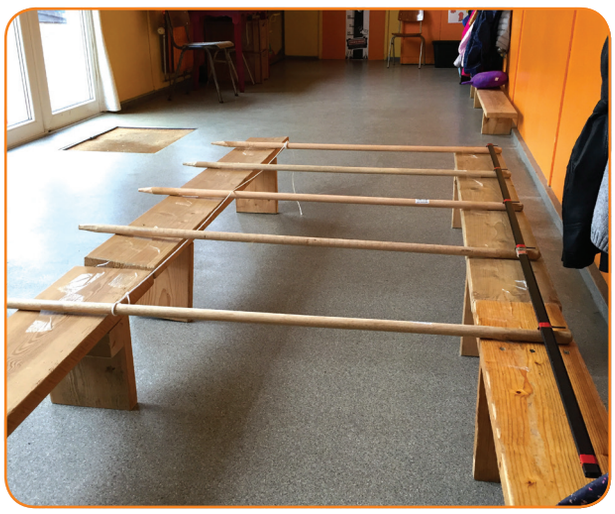
Interrogés le lendemain de ces activités, les élèves n'expriment pas qu'ils ont manipulé des tissus, qu'ils ont détissé, d'où la nécessité de REFAIRE ce qui a été fait précédemment.

OBJECTIF :

Fixer les notions « *en dessous et au-dessus* ».

En fonction de l'organisation de l'école, l'activité va se dérouler dehors, dans la salle de psychomotricité ou dans la classe.

Pour débuter, l'institutrice met en place une discussion de classe, pour rappeler ce qui a été vécu avec la valise des objets. Les élèves observent le lexique, les toiles de jute détissées, les échantillons de trames de tissage.



L'institutrice propose alors aux enfants de se rendre dans le couloir où les manches de brosse sont installés et leur explique que ceux-ci sont comme les fils couchés du tissu et que l'on va réaliser un tissage tous ensemble avec les différents fils disposés au sol.

Elle montre aux élèves la toile de jute, le dessin et les échantillons de trames.

Avant de tisser, il est nécessaire d'appréhender le circuit à effectuer, ce qui revient à se remémorer comment les fibres s'organisent.
Un fil est disposé en passant en dessous puis au-dessus des manches de brosse et sert de guide pour les élèves, ils suivent le fil.



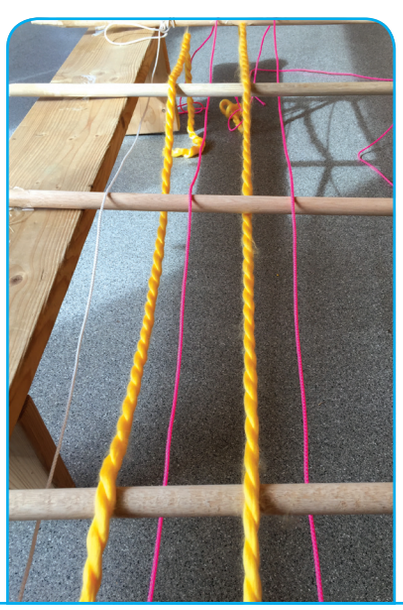


Pour certains, c'est difficile de savoir quand il faut passer sous le manche ou au-dessus du manche. L'institutrice rappelle alors le « fil guide » et fait faire le geste « en dessous » ou « au-dessus » avec la main avant d'effectuer le déplacement avec tout le corps. Ce déplacement sous et au-dessous des manches de brosse est répété plusieurs fois.

Par la suite, l'enseignante prend un des fils à disposition et tisse une deuxième ligne. Les enfants peuvent alors choisir un fil. L'institutrice, afin que l'élève ne lâche pas le fil pendant le déplacement, lui accroche celui-ci au poignet. L'élève reproduit alors le déplacement effectué précédemment avec le fil qui donne la troisième ligne de la trame. Les élèves se succèdent et font de même pour ajouter les lignes suivantes.







Après le moment de la collation et la récréation, l'institutrice rassemble les élèves au coin tapis afin qu'ils expriment ce qu'ils viennent de « *faire avec les manches de brosse* ». Les langues sont plus déliées, les enfants ayant vécu une approche du tissage très concrète, mettent facilement des mots sur les gestes. Ils montrent le déplacement avec leurs mains et disent : « *Ça fait comme des vagues !* ».



OBJECTIF :

Passer du concret au semi-concret.

L'institutrice annonce aux élèves qu'ils vont construire un tissage « *un peu comme avec les manches de brosse* » dans des boites. Elle montre alors le matériel et décrit le dispositif de départ.

« *Les fils déjà tendus sur la boite sont comme les manches de brosse. Les différents morceaux de fils sur la table sont comme les morceaux de fils que je vous ai attachés au poignet pour passer en dessous et au-dessus des manches de brosse. Vous pouvez choisir des fils et les faire passer en dessous et au-dessus de ceux qui sont en place pour créer un tissage. Nous sommes là pour vous aider.* »

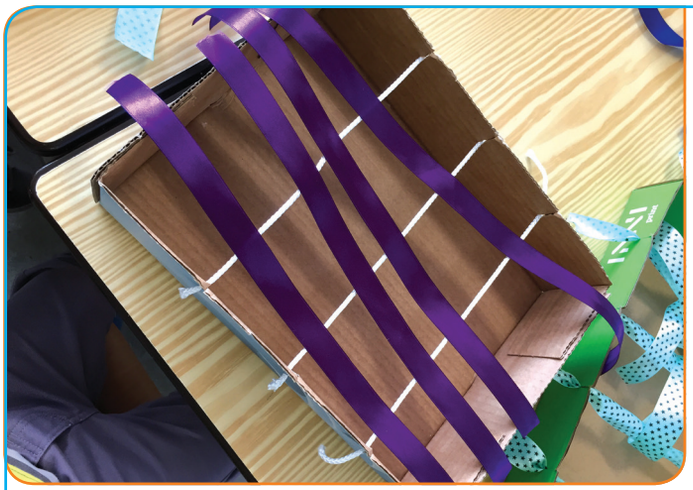




L'institutrice laisse un moment de manipulation libre et puis profitent des dispositions proches de la solution ou justement des erreurs d'organisation pour interpeler le groupe et faire avancer les élèves dans leur production.
Déjà à ce moment, quatre élèves sur les douze décrochent et partent jouer à d'autres coins de la classe.

Exemples de solutions d'enfants qui permettent de faire avancer les autres.

Un élève a simplement déposé quatre morceaux de tissu sur les fils « manches de brosse ». L'institutrice prend alors sa boite et avec bienveillance bien sûr lui montre ainsi qu'aux autres que si elle met la boite en position verticale, les fils déposés tombent. (voir photo page suivante)





Un élève a compris la notion « *En dessous et au-dessus* » sans respecter l'alternance. À nouveau, l'institutrice prend la boite, la place en position verticale, les fils tiennent. Elle interpelle cependant les élèves en leur montrant un modèle sur lequel l'alternance une fois au-dessus, une fois en dessous est bien visible.

L'institutrice et la puéricultrice passent alors près des élèves qui restent attentifs à cette réalisation pour les aider et leur faire répéter le geste avec la main avant de passer le fil.



Quatre élèves sur les douze arrivent au terme de la réalisation et une d'entre eux sans aide de l'adulte. Cette élève a terminé les boites d'autres et nous l'entendions dire sans arrêt : « *Je le passe en dessous, je le passe au-dessus* ». À chaque ligne terminée, elle appelait un adulte pour avoir un nouveau fil et démarrer une nouvelle ligne.



L'institutrice confirme que le savoir « *En dessous, au-dessus* » est acquis grâce à ces diverses activités et que c'est déjà une grande réussite.

Elle va prolonger la notion de tissage en répétant certaines activités détaillées et en en proposant d'autres, notamment la création d'un paravent pour la classe.

http://www.sylvie-sedillot-plasticienne.com/2475/paravents-en-tissage-de-materiaux-textiles/



EN QUÊTE DE SCIENCES...

BOITE À OUTILS

Pourquoi travailler la notion de tissage?

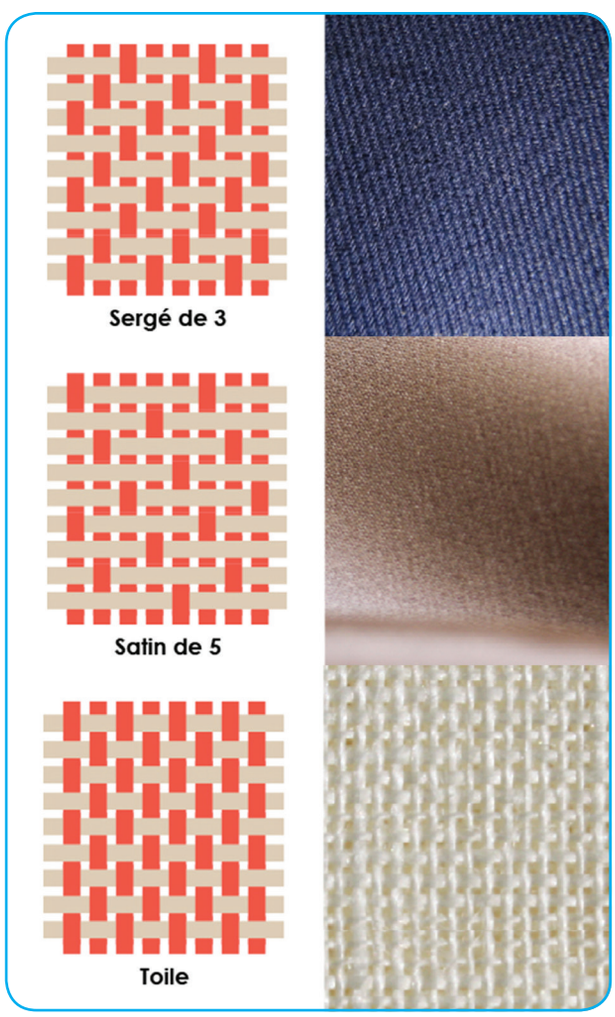
Le textile occupe une place importante dans notre quotidien. Il est partout autour de nous : vêtements, sacs, chaussures, housses, paniers, tapisseries, décorations d'intérieur... Il s'agit donc d'un thème qui permet d'aborder l'observation fine d'objets qui nous entourent tout en nourrissant le bagage lexical des enfants. Des termes relatifs à la texture comme granuleux, fibreux, lisse, râpeux, rêche, piquant, doux, rugueux, soyeux, velouté, cireux, cotonneux, noueux, duveteux... ou relatifs à la consistance comme souple, raide, dur, mou, moelleux, élastique... peuvent être pour certains approchés ou installés pour les plus évidents.

Ce qu'il faut savoir en tant qu'enseignant

Un textile est un matériau constitué de fibres. Celles-ci sont soit tissées et forment alors un tissu, soit tricotées pour former un tricot. Un tissu, contrairement au tricot, n'est en général pas extensible.
Les fibres naturelles sont soit d'origine végétale comme le lin, le coton (les fibres sont issues des fruits, des graines, des tiges, des feuilles en fonction de l'espèce végétale) ou d'origine animale comme la laine, la soie (les fibres sont issues des poils d'animaux et des sécrétions d'insectes).
Une de leurs caractéristiques est d'être plusieurs centaines de fois plus longues qu'épaisses. La fibre textile est transformée en fil. Pour qu'elle soit filée, il faut qu'elle dispose d'un grand nombre de propriétés comme être au moins longue de 5 millimètres, flexible, de résistance suffisante, durable.

Les textiles tissés qui font l'objet de la leçon sont issus du procédé de tissage qui consiste à assembler des fils sur un métier à tisser, permettant d'obtenir un tissu dit chaine et trame. Il consiste à entrecroiser les fils de chaine (fils tendus dans le sens de la longueur du métier à tisser) et les fils de trame (fils tendus dans le sens de la largeur du métier à tisser). L'organisation des fils de trame et de chaine s'appelle l'armure.
Par exemple, la toile est une armure pour laquelle les fils impairs et pairs alternent systématiquement, au-dessus et en dessous de la trame. C'est la plus simple et la plus ancienne des armures. Elle est aussi la plus solide grâce à un maximum d'entrecroisements des fils de chaine et de trame. Comme par exemple, la « toile de jute* » beaucoup utilisée dans notre séquence.

Différents types d'armure :



Pour davantage d'informations, consulter le site suivant *https://textileaddict.me/*

*Le jute est une fibre naturelle extraite des plantes du genre Corchorus. Ces espèces croissent sous un climat chaud et humide. Un mois après la floraison, on coupe les tiges à hauteur du sol. Le jute est extrait des tiges rigides et fibreuses. On peut procéder à 2 ou 3 fauchages de la plante par saison. La culture du jute est très répandue en Inde et au Bangladesh. *https://www.oxfammagasinsdumonde.be/blog/material/jute/#.XMq65JMzajQ*

MOMENT DIDACTIQUE

Des espaces disciplinaires au sein de la classe au seruice de la démarche de recherche en sciences

Pourquoi faire et comment ?

Au même titre que la maison des poupées ou la bibliothèque, ces espaces se définissent comme des lieux d'activités libres autour d'une thématique scientifique (énergie, mélange, découverte des plantes, des insectes, notion d'équilibre...). En fonction des thématiques, les espaces vont varier, certaines étant plus appropriées que d'autres pour travailler par exemple les repères temporels ou l'éducation artistique. L'intégration de tels espaces dans la vie scolaire n'a de sens que s'ils sont concomitants à la mise en place d'une démarche de recherche collective sur la même thématique. Les activités qui y sont proposées accompagnent alors l'enfant tout au long de son apprentissage. Ce seront des espaces évolutifs qui s'adaptent aux niveaux d'apprentissage des enfants.

Dans un premier temps et en amont de la démarche de recherche, un premier espace peut se concevoir comme un simple **lieu d'exploration sensorielle** où l'enfant peut simplement observer, toucher, manipuler, sentir, goûter et écouter les objets qui sont le support des futurs apprentissages sur la thématique choisie par l'enseignant (ex : des chenilles si la thématique est le cycle de vie des insectes, des jouets à mécanismes variés pour la thématique énergie…). L'objectif est ici d'activer l'imaginaire des enfants, d'installer un lien affectif avec les objets et de permettre aux pensées vagabondes de l'enfant de s'exprimer pleinement. Les consignes données sont volontairement lacunaires et peuvent se réduire à poser un cadre disciplinaire (ne pas jeter à terre, ranger…). Des pictogrammes représentant les cinq sens, des émoticones ou des actions simples peuvent éventuellement soutenir les enfants déstabilisés devant cette trop grande liberté de découvrir. Si cette phase de découverte s'étale sur plusieurs journées, des objets peuvent être ajoutés chaque jour afin de stimuler l'intérêt et la découverte. Lors des moments de rassemblement de début ou de fin de journée, les enfants peuvent mettre des mots sur ce qu'ils ont imaginé, ressenti et réalisé concrètement avec les objets et autour des objets.

Après cette phase de découverte, la démarche de recherche proprement dite peut être entamée en orientant plus précisément le questionnement des enfants. Au cours de la recherche des réponses, les espaces proposés reflètent alors les apprentissages collectifs. Ainsi, ils deviennent **des lieux pour revivre, redécouvrir et refaire tout seul ce que l'on a fait et appris ensemble**. Il s'agit ici de répondre à un besoin très présent chez l'enfant de maternelle que de refaire pour eux-mêmes une action expérimentée au préalable*. Un des espaces peut aussi accompagner l'enfant dans la **découverte et l'appropriation des termes spécifiques au concept envisagé**. C'est aussi le moment d'un monologue intériorisé (dire et redire) qui permet à l'enfant de structurer sa pensée. Ce monologue permettra une meilleure compréhension et une participation plus active lors des moments collectifs.

Au cours de la recherche des réponses aux questions, un espace peut également être **un lieu de recherche documentaire.** Des livres documentaires et narratifs bien choisis (illustrations et photos explicites) peuvent lors d'une consultation libre amener des éléments de réponses aux questions posées collectivement. Il est important ici que les enfants puissent partager leurs découvertes lors des moments de rassemblement. Ces découvertes individuelles pourront être à la base de la construction d'une trace collective des découvertes opérées dans les livres.

*Langage et découverte du monde. Découverte des sciences à l'école maternelle.
https://www.fondation-lamap.org/fr/page/11558/langage-et-decouverte-du-monde

Espace « Manipulations libres »

- En amont : découvrir des matériaux, des objets qui seront utilisés…
- Pendant : s'approprier, utiliser librement les objets testés en collectif

Espace « refaire »

- Refaire tout seul ce qui a été testé ensemble : les actions, gestes, expériences...
- Tester les idées proposées par d'autres élèves

Espace « artistique »

- Nourrir un projet de réalisation artistique à partir des notions travaillées en sciences

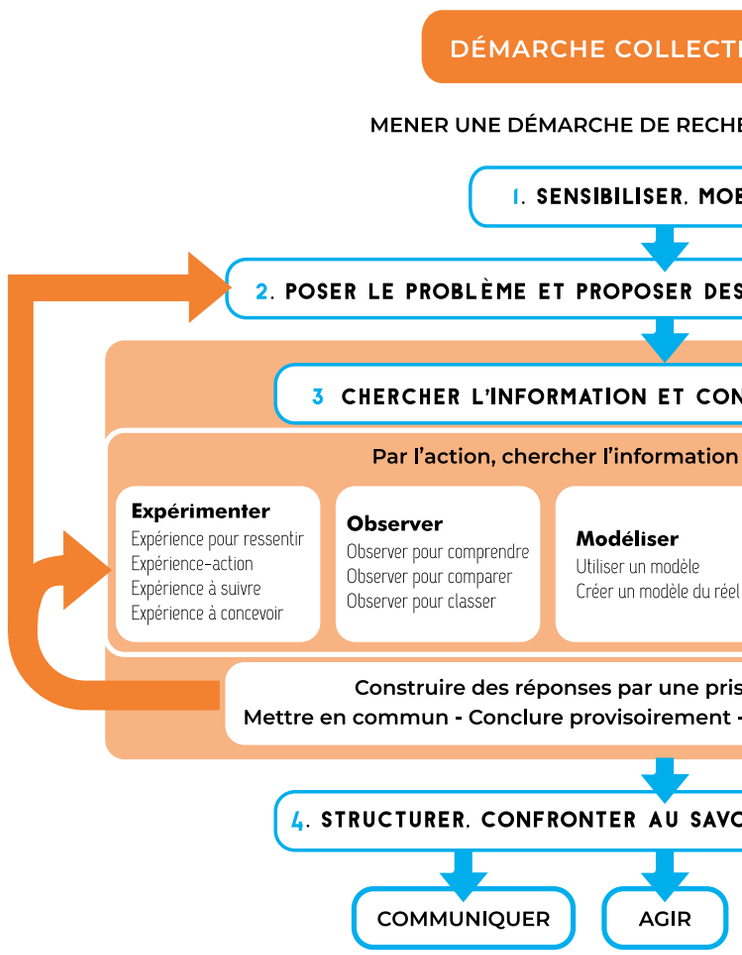
Espace « communiquer »

- Préparer ce que l'on montrera si exposition
- Ecrire un article, une page pour le site de l'école

- Organiser les observations dans la duré

Espa

- Remettre dans l'ordre les étapes d'une e
- Apprendre à mesurer le temps



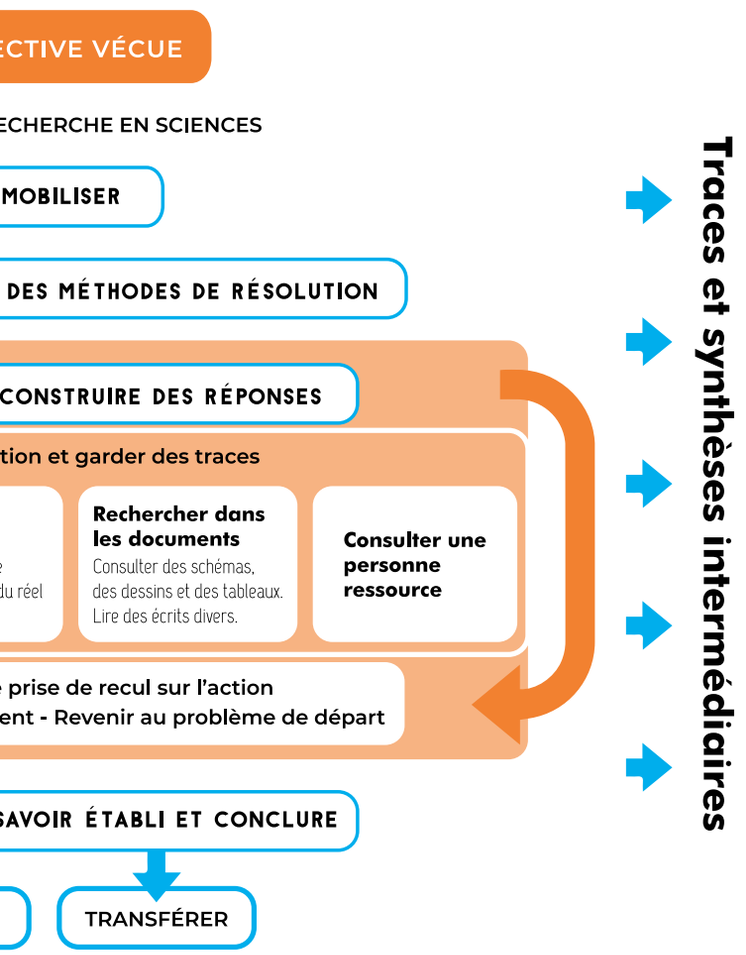
- Proposer un défi, une recherche auton
mais dans un contexte nouveau et différ

Espace « observation »

urée

Espace « repères temporels »

ne expérience



Espace « transfert »

tonome en travaillant les mêmes concepts ou savoir- faire fférent

Espace « lecture »



- Découvrir des livres à la bibliothèque qui parlent du même thème ;
- Rechercher dans les documentaires, en lien avec le projet collectif ;
- Découvrir dans les livres les mêmes notions dans un autre contexte.

Espace langage « écrit »



- S'approprier les mots, créer un imagier du thème
- Créer un lexique
- Activités de langage diverses

Espace « langage oral »



- Raconter à partir des photos de l'activité vécue
- Evoquer l'activité autour de la « boite à traces » qui rassemble des petits objets évocateurs du projet

Espace « mathématique »



- Exercices de notions mathématiques utilisées

Par la suite, des espaces autonomes ou dirigés deviendront **des lieux d'application et de transfert des connaissances**. Des situations nouvelles sont proposées aux enfants. Il s'agit ici, grâce aux nouvelles connaissances, de résoudre de nouveaux problèmes ou de construire des objets d'art ou technologiques.
À la fin de la démarche de recherche, l'enfant qui aura vécu la démarche collective et les activités proposées dans les différents espaces sera prêt à s'investir éventuellement au sein d'un espace **dédié à la communication**. Les enfants échangent sur leurs découvertes de manière à se mettre d'accord sur une production commune qui reflète l'apprentissage, destinée à un public extérieur (expo, affiches, invitation…). Il s'agit là d'un renforcement positif puissant pour les enfants.













LES ENSEIGNANTS RACONTENT

APRÈS 10 PARUTIONS DU MAGAZINE...

QU'EN PENSEZ VOUS?

Voici les commentaires de quelques lecteurs abonnés.

« *La revue est bien claire. Des pistes pour envisager l'évaluation des compétences enrichiraient la rubrique « En quête de sciences. » »*

« *Je lis ce magazine avec autant de plaisir que je lis mon Spirou hebdomadaire, c'est dire si j'apprécie ! J'aime son côté pratique, proposant des activités aisément adaptables pour mes étudiants qui se basent sur une didactique et une épistémologie pertinente. Le seul bémol pour moi concerne la couverture qui est identique pour chaque numéro ; ce qui pose des problèmes de classement.*
Je trouve que la thématique envisagée devrait figurer sur la couverture. »

« *Les revues «Sciences en cadence» regorgent d'activités d'une très grande qualité pédagogique. Mon équipe éducative s'en inspire à de nombreuses reprises afin de parfaire leurs pratiques de classe. La science existe parce que les scientifiques sont avant tout des écrivains !* »

« *Des activités qui placent l'enfant au centre de ses découvertes, bien décrites avec liens théoriques concis et précis ; un déroulement facilement adaptable qui « fonctionne », on sent qu'il a été testé avec des élèves et le matériel prêté est top : ludique, fonctionnel, attrayant.*
Ces 3 ingrédients font que les enfants en redemandent, sont intéressés et pratiquent la démarche scientifique. Lors de notre projet sciences, nous avons mis les parents dans les mêmes situations et ils n'en revenaient pas de tout ce que leurs enfants avaient appris comme démarches et contenus. »

« *J'apprécie beaucoup le magazine. Les différentes rubriques sont vraiment très complémentaires et très bien traitées. Les illustrations sont de qualité et pertinentes… Il me semble que c'est un excellent outil, tant pour les instituteurs que pour les formateurs d'enseignants et les étudiants.*
Les démarches suivies avec les élèves sont riches et l 'identification des obstacles des élèves notamment est vraiment intéressante aussi. Je vous encourage à poursuivre. »

« *Je trouve le magazine clair, bien structuré et le niveau de langage adapté. J'aime le découpage de la partie « En quête de sciences », la mise en évidence des points de la démarche travaillée ainsi que les savoirs et savoir- faire développés lors de la démarche. Je trouve intéressant de bien les pointer en début de partie. J'aime aussi les extraits de dialogue et les représentations des enfants.*
Peut-être, à certains moments, serait-il intéressant de faire référence au moment de la démarche à laquelle les activités seraient les plus pertinentes ? J'ajouterais plus de livres, ressources, visites ... en lien avec la thématique dans la partie Vuluvécuvisité. Un tout grand merci en tous les cas pour ce magazine que je lis à chaque fois avec attention et dont je fais la publicité. »

« *Les leçons sont concrètes, structurées, vivantes et avec des photos à l'appui. Je trouve intéressant que les questions et réactions d'enfants apparaissent. C'est rassurant pour une instit !* »

« *Je trouve ce magazine extrêmement complet et intéressant. On se rend compte qu'il est réalisé par des passionnés de la didactique des sciences. Il suscite la curiosité et incite à faire encore plus de sciences en classe. Il est extrêmement clair pour les novices qui voudraient se lancer dans la matière. Une belle initiative, une de plus, de l'équipe Hypothèse. Bravo et merci !* »

L'ÉCOLE DU CERVEAU

De Montessori, Freinet et Piaget aux sciences cognitives

Par Olivier Houdé*

Le livre référence sur la neuropédagogie

C'est au début des années 2000, qu'Olivier Houdé a introduit en France le terme « neuropédagogie » synonyme de « neuroéducation », à l'issue de la première démonstration par imagerie cérébrale de l'impact d'une intervention pédagogique, sur le cerveau des élèves.



Cet ouvrage est destiné aux instituteurs ainsi qu'aux étudiants en formation initiale d'instituteur. Les parents et le monde de l'éducation y trouveront, quant à eux, des clés pour mieux comprendre à partir de la connaissance du cerveau, les comportements d'apprentissage et les chemins de pensée des enfants. L'objectif poursuivi par Olivier Houdé est de retracer les contributions historiques à la neuropédagogie des pionniers des pédagogies nouvelles du XX^{e} siècle tels Maria Montessori en Italie, Célestin Freinet en France ou encore Ovide Decroly en Belgique ; mais aussi de revisiter les contributions marquantes de grands psychologues de l'enfant, de l'apprentissage et de l'éducation : Binet, Piaget, Vygotsky, Skinner... par une synthèse brève et accessible à tous, tout en développant les apports nouveaux des sciences cognitives à propos du cerveau qui apprend.

L'auteur insiste dans son introduction sur la nécessité de calmer les ardeurs vis-à-vis de l'engouement pour la neuroéducation en rappelant la nécessité d'évaluations scientifiques sérieuses notamment en lien avec le livre à grand succès de Céline Alvarez, *les lois naturelles de l'enfant*. Il préconise ainsi, comme il le fait dans son laboratoire, une approche rigoureuse qui utilise la méthode expérimentale stricte, avec pré-test et post-test immédiats et différés, ainsi que le parallélisme avec un groupe contrôle en tout point apparié. Les résultats obtenus permettent de découvrir l'activité des neurones en tout point du cerveau et de décoder ainsi le fonctionnement du cerveau qui apprend. Il est ainsi possible de comprendre comment les comportements et processus d'apprentissage sont contraints par les lois de fonctionnement du cerveau et en retour, comment l'environnement, l'école en particulier (telle pédagogie, telle méthode, telle pratique) modifie et fait progresser le cerveau des enfants.

L'auteur met bien en évidence qu'il ne s'agit pas de tout réinventer ou révolutionner, mais de compléter l'édifice historique des sciences de l'éducation à la lumière des découvertes neuroscientifiques. Ce livre présente donc ce qu'il y a de plus confirmé scientifiquement comme « éléments de neuropédagogie » avec la vision et les choix de l'auteur bien entendu. De nombreuses références bibliographiques intéressantes jalonnent l'écrit, elles raviront les lecteurs intéressés. Houdé prévient toutefois le lecteur de manière insistante sur le fait qu'il ne s'agit pas d'utiliser cette technoscience de l'éducation pour arriver à une performance exceptionnelle en termes d'apprentissage, mais d'examiner ce que cette nouvelle technologie nous apporte dans la manière de concevoir les attentes et réactions du cerveau des élèves.

* Olivier Houdé est instituteur de formation initiale (diplômé de l'école normale Saint-Thomas de Bruxelles, aujourd'hui appelée Haute École Galilée) et aujourd'hui professeur de psychologie à l'Université Paris Descartes où il dirige à la Sorbonne, le laboratoire du CNRS de Psychologie du Développement et de l'Éducation de l'enfant (LaPsyDé). Il est le premier en France et l'un des premiers au monde à avoir appliqué les technologies d'imagerie cérébrale à l'étude du développement cognitif des enfants d'école maternelle et primaire.

Par exemple, l'imagerie cérébrale a permis de démontrer l'existence, chez l'enfant comme chez l'adulte, de deux formes complémentaires d'apprentissage neurocognitif : l'automatisation par la pratique (répétition) et le contrôle par l'inhibition. Les deux opérant en sens inverse dans le cerveau, selon une remarquable symétrie. Le contrôle par l'inhibition fait appel à l'imagination, à la capacité à changer de stratégie de raisonnement en **inhibant les automatismes habituels.**

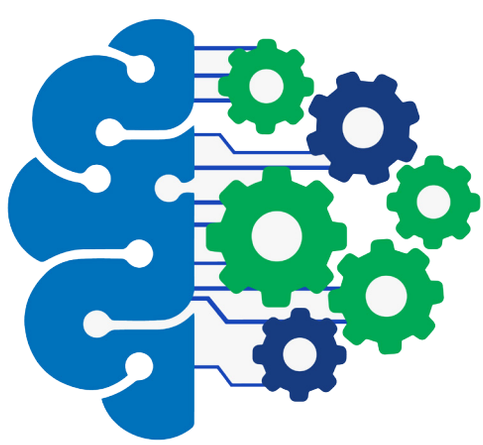
À l'école, depuis toujours, on apprend surtout par la répétition, la pratique et l'automatisation. Suite à ses découvertes, Houdé insiste sur le fait que le cerveau doit aussi apprendre à raisonner par le schéma inverse : inhiber ses automatismes pour aller vers une autre solution. Ce type d'apprentissage permet la flexibilité cognitive et la vicariance, c'est-à-dire la capacité à explorer un autre chemin de pensée. L'inhibition est une forme de contrôle attentionnel et comportemental qui permet aux enfants de résister aux habitudes ou automatismes, aux tentations, distractions ou interférences et de s'adapter aux situations complexes par flexibilité. Ce qui est un signe d'intelligence. Le défaut d'inhibition peut expliquer des difficultés d'apprentissage et d'adaptation tant cognitive que sociale. *Et donc, au plus tôt l'enfant sera confronté à ce type d'apprentissage, dès l'école maternelle, au mieux il sera investi dans ses stratégies de raisonnement*. L'auteur étaye par de nombreux exemples cette affirmation dans son écrit.

Il explicite également l'importance de travailler la mémoire à court terme, comment entrainer l'enfant à être attentif dans une tâche, l'influence de ces deux éléments conjugués sur les processus cognitifs. Houdé parle de l'attention comme d'une sorte de « colle invisible et repositionnable » qui réunit temporairement les éléments pertinents que le cerveau doit traiter à l'exclusion des autres. « *L'attention est tellement subtile, dit-il, que l'on pourrait presque ne pas s'en apercevoir et pourtant on sait tous qu'elle est tellement importante lors d'un processus d'apprentissage.* » Il met en avant l'importance des jeux informatisés ainsi que la lecture des albums de bande dessinée pour entrainer le processus d'attention et aider ainsi le processus de contrôle par inhibition.

« *Le cerveau est l'outil dont nous nous servons tous, tout le temps. Et c'est l'outil dont on ne nous parle jamais,* précisait Houdé lors d'une conférence. *Pourquoi ne pas expliquer aux enfants avec des mots simples, certains mécanismes clés du fonctionnement du cerveau ? Cela permettrait d'éveiller en eux une conscience réflexive, une forme de métacognition neuronale, à chaque moment de la journée.* » Pour aider les enseignants dans cette voie, avec G. Borst, il a réalisé un album destiné aux enfants d'école primaire : *Mon cerveau : Questions ? Réponses !* Nathan jeunesse (Houdé et Borst, 2018).

Enfin, il termine son écrit « L'école du cerveau » en expliquant pourquoi en termes de développement neuronal il est important d'**éveiller, en priorité, l'enfant à la beauté !** par la découverte assidue et approfondie des œuvres les plus riches et par la créativité de chacun.





SCIENCES EN CADENCE

UNE INITIATIVE DE
L'ASBL HYPOTHÈSE

Editeur responsable
Sabine Daro
ASBL Hypothèse
2 rue Natalis
4020 Liège

Comité de rédaction
Florence Richard

Nadine Stouvenakers

Ont collaboré à ce numéro
Marie Mosbeux

Christine Marchand

Graphisme & mise en page
Léa Bougerol

Licence creative commons:

CC BY NC ND

FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

DANS LES MAGAZINES DE L'ANNÉE SCOLAIRE 2019-2020, LES SÉQUENCES EN TROIS PÉRIODES AURONT POUR THÈMES :

Septembre/Octobre
LES CHAMPIGNONS

Novembre/Décembre
LE CYCLE DE L'EAU

Janvier/Février
LA DIGESTION

Mars/Avril
LE CYCLE DES PLANTES À FLEURS

Mai/Juin
LES OMBRES (SÉQUENCE POUR LES MATERNELLES)

Le magazine n°11 paraitra mi-octobre 2019. En effet, la séquence « Champignons » sera vécue par des élèves début septembre 2019.

N'oubliez pas de renouveler votre abonnement au magazine Sciences en cadence ! Pour ce faire, rendez-vous sur notre site www.hypothese.be Pour l'année 2019-2020, le prix de l'abonnement sera de 40 € pour 5 numéros

Save the date !
15 octobre 2019
Soirée d'éveil scientifique organisée par l'ASBL Hypothèse au MMIL (Maison de la métallurgie et de l'industrie de Liège) « Sol et sous-sol »