

Le bulletin de l'APMEP - N° 537

AU FIL DES MATHS

de la maternelle à l'université...

Édition Juillet, Août, Septembre 2020

Mathématiques et arts



APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

ASSOCIATION DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT PUBLIC

26 rue Duméril, 75013 Paris

Tél. : 01 43 31 34 05 - Fax : 01 42 17 08 77

Courriel : secretariat-apmep@orange.fr - Site : <https://www.apmep.fr>

Présidente d'honneur : Christiane ZEHREN



Au fil des maths, c'est aussi une revue numérique augmentée :
<https://afdm.apmep.fr>

version réservée aux adhérents. Pour y accéder connectez-vous à votre compte via l'onglet *Au fil des maths* (page d'accueil du site) ou via le QRcode, ou suivez les logos ▶.

Si vous désirez rejoindre l'équipe d'*Au fil des maths* ou bien proposer un article, écrivez à aufildesmaths@apmep.fr

Annonces : pour toute demande de publicité, contactez Mireille GÉNIN mcgenin@wanadoo.fr

À ce numéro est jointe la plaquette
Visages 2020-2021 de l'APMEP.

ÉQUIPE DE RÉDACTION

Directeur de publication : Sébastien PLANCHENAU.

Responsable coordinateur de l'équipe : Lise MALRIEU.

Rédacteurs : Vincent BECK, François BOUCHER, Richard CABASSUT, Séverine CHASSAGNE-LAMBERT, Frédéric DE LIGT, Mireille GÉNIN, Cécile KERBOUL, Valérie LAROSE, Lise MALRIEU, Daniel VAGOST, Thomas VILLEMONTÉIX, Christine ZELTY.

« **Fils rouges** » **numériques** : François BOUYER, Gwenaëlle CLÉMENT, Nada DRAGOVIC, Laure ÉTÉVEZ, Marianne FABRE, Robert FERRÉOL, Yann JEANRENAUD, Céline MONLUC, Christophe ROMERO, Agnès VEYRON.

Illustrateurs : Pol LE GALL, Olivier LONGUET, Jean-Sébastien MASSET.

Équipe T_EXnique : François COUTURIER, Isabelle FLAVIER, Anne HÉAM, François PÉTIARD, Guillaume SEGUIN, Sébastien SOUCAZE, Sophie SUCHARD, Michel SUQUET.

Maquette : Olivier REBOUX.

Votre adhésion à l'APMEP vous abonne automatiquement à *Au fil des maths*.

Pour les établissements, le prix de l'abonnement est de 60 € par an.

La revue peut être achetée au numéro au prix de 15 € sur la boutique en ligne de l'APMEP.

Mise en page : François PÉTIARD

Dépôt légal : Septembre 2020. ISSN : 2608-9297.

Impression : Imprimerie Corlet

ZI, rue Maximilien Vox BP 86, 14110 Condé-sur-Noireau



Construction de connaissances spatiales en cycle 1

Voici de nouvelles Math & Manips ! Les auteures nous proposent ici quelques activités favorisant l'apprentissage de l'organisation spatiale par la manipulation à l'école maternelle.

M.-F. Guissard, V. Henry, P. Lambrecht, P. Van Geet et S. Vansimpson

Introduction

Dans les classes de maternelle et d'élémentaire, les enseignants sont habitués à faire manipuler les élèves. Toutefois, certaines manipulations sont, plus que d'autres, susceptibles d'installer des concepts mathématiques fondamentaux. Dans la recherche intitulée « *Math & Manips*, des manipulations pour favoriser la construction des apprentissages », une équipe du CREM¹ s'est efforcée de proposer des activités où la nécessité de la manipulation est réellement motivée par le savoir visé, où l'expérimentation fournit la réponse à une question pertinente.

Notre but était de mettre en évidence pour les enseignants l'aspect mathématique des concepts abordés ainsi que les compétences qui sont développées par chacune des *Math & Manips*, mais aussi de montrer en quoi elles contribuent à une meilleure compréhension de notions parfois abstraites.

Le présent article décrit quelques-unes des activités destinées aux élèves de l'école maternelle ; la plupart d'entre elles ont pour cadre le monde sous-marin. Ces séquences d'apprentissage sont axées sur le thème du repérage dans l'espace.

Notons que l'organisation spatiale fait évidemment déjà l'objet de nombreuses séances de psychomotricité dans les classes. Celles-ci, indispensables au développement de l'enfant, lui permettent de prendre conscience de son corps et

l'aident à structurer l'espace et le temps. C'est pourquoi de telles séances de psychomotricité sont absolument nécessaires avant la mise en œuvre des ateliers proposés.

Chaque séquence d'apprentissage est organisée en plusieurs ateliers de difficultés diverses qui visent des apprentissages différents, de façon à permettre à l'enseignant de moduler les activités en fonction de l'âge des enfants et de leur niveau. Chaque atelier se déroule avec un groupe de quatre ou cinq élèves, pendant que les autres élèves sont occupés à une tâche autonome.

Nous avons privilégié des activités où l'enfant est amené à faire des choix et à les justifier avant de manipuler, et qui de plus sollicitent différents modes de transmission de l'information (oral, visuel, gestuel, ...) et impliquent des transferts d'un mode à l'autre. Ces caractéristiques qui nous ont paru essentielles ont guidé nos choix tout au long du travail.

De plus, l'ensemble des manipulations s'appuie sur un matériel facilement réalisable et réutilisable à différents niveaux. Ce matériel est disponible sur le site du CREM .

Dans cet article, nous abordons, par des activités de codage et décodage de consignes orales ou imagées, des questions de topologie comme l'intérieur et l'extérieur, les itinéraires, les notions au-dessus et en dessous. Lors des ateliers de cette séquence, les objectifs d'apprentissage pour les enfants sont d'associer le vocabulaire

1. Centre de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, à Nivelles en Belgique.



spatial à l'action, de s'approprier certaines notions de topologie et de se familiariser avec la notion d'ordre.

Intérieur et extérieur

Dans le langage courant, l'expression « à l'intérieur de » est souvent traduite par le terme « dans » ; de même l'expression « à l'extérieur de » est associée à « hors de ». Dans les ateliers proposés, l'enseignant veillera à exprimer chaque fois une même localisation de différentes manières.

Bien que la notion d'intérieur soit mieux perçue par les élèves de l'école maternelle, souvent sollicités pour placer un objet à l'intérieur d'un autre, nous travaillons les deux notions simultanément tant elles nous semblent indissociables l'une de l'autre.

Des cercles et des poissons

Cette première activité consiste à compléter un plateau de jeu à l'aide de cartes représentant les notions d'« intérieur » et d'« extérieur ». La distinction entre ces deux notions passe par l'association d'un mot au dessin correspondant.

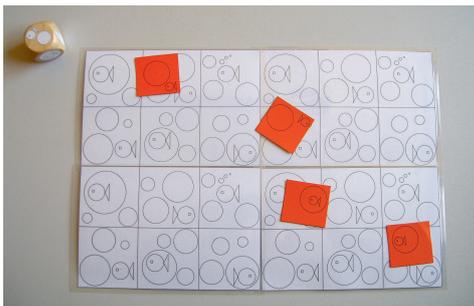


Figure 1

L'enseignant dispose au centre de la table quatre plateaux de jeu « Des cercles et des poissons » assemblés de manière à constituer un seul grand plateau composé de 24 cases (figure 1). Il place à côté, faces dessinées visibles, un tas de cartes « intérieur » — sur lesquelles un poisson se trouve à l'intérieur d'un cercle — et un tas de cartes « extérieur » — sur lesquelles un poisson se trouve à l'extérieur d'un cercle.

Notons que sur les plateaux, l'emplacement du poisson par rapport au cercle est variable, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur.

Il montre aux élèves un dé « poissons intérieur/extérieur », dé dont trois faces représentent un poisson à l'intérieur d'un cercle et les trois autres faces un poisson à l'extérieur d'un cercle, et donne la consigne.

« Lance le dé, décris aux autres la position du poisson que tu vois sur la face du dé puis prends une carte « intérieur » ou « extérieur » selon ce que tu as décrit et place-la sur une case libre correspondante. Passe ensuite le dé à ton voisin. »

Il faut tout d'abord s'assurer que l'enfant décrit correctement le dé, ce qui peut faire l'objet d'une première discussion. Ensuite, si l'enfant prend une mauvaise carte, ou la place à un mauvais endroit sur le plateau de jeu, l'enseignant lui explique son erreur. L'élève remet alors la carte où il l'a prise et recommence son tour. Lorsqu'un élève lance le dé et se rend compte que toutes les cases correspondantes sont déjà occupées, l'enseignant demande quelles sont les cartes qu'il faut prendre pour compléter le plateau de jeu.

Échos des classes. Lorsque les cartes sont imprimées sur papier blanc, les enfants ne distinguent pas facilement les cases occupées sur le plateau de jeu. C'est pourquoi nous conseillons de les imprimer sur du papier de couleur.

Dé codé

On utilise cette fois un « dé codé », sur lequel trois faces montrent un point à l'intérieur d'une forme géométrique (triangle, carré, cercle), et trois faces montrent un point à l'extérieur de ces mêmes formes. Ceci amène l'élève à décoder la symbolisation des mots intérieur et extérieur représentés sur les faces de ce nouveau dé.

L'enseignant distribue à chaque élève un plateau de jeu décoré de nombreux cercles. Il dépose sur la table un tampon encreur représentant un poisson et le dé. Il demande aux élèves de décrire, pour chaque face, la position du point par rapport



à la forme géométrique qui s’y trouve et donne ensuite la consigne.

« Lance le dé et, suivant le dessin affiché, estampe ta feuille à un endroit adéquat. »

Avant d’agir, il est important que l’élève explique ce qu’il a lu sur le dé et indique l’endroit où il va estamper sa feuille.

Cette activité peut être simplifiée en remplaçant, dans un premier temps, le dé codé par le dé poissons.

L’étang

L’enseignant commence par lire aux enfants une histoire ou une comptine dans laquelle il est question de poissons qui sont à l’intérieur ou à l’extérieur d’un étang.

Ensuite, il l’analyse avec eux pour découvrir tous les poissons qui se trouvent dans l’histoire et en créer une représentation à partir de douze cartes à décorer par les enfants en fonction du nom qui leur est donné dans la comptine. Voici un exemple de comptine.

La famille poisson

La famille poisson

Vit dans un étang

Calme et reposant

Comme une grande maison

Mais lors de grands vents

Pires qu’un ouragan

Poisson en or, tu restes dehors

Poisson d’argent, tu es dedans

Poisson rieur, à l’extérieur

Poisson pleureur, à l’intérieur

La famille poisson

Vit dans un étang

Calme et reposant

Comme une grande maison

Lors de grands beaux temps

C’est l’chambardement

Poisson gourmand, tu restes dedans

Poisson junior, tu vas dehors

Poisson râleur, à l’extérieur

Poisson rêveur, à l’intérieur

La famille poisson

Vit dans un étang

Calme et reposant

Comme une grande maison

Lors de brises légères

Quand le jour se lève

Poisson tambour-major, tu vas dehors

Poisson pétillant, hors de l’étang

Poisson dormeur, à l’intérieur

Poisson couleur, à l’intérieur

Lorsque les poissons sont décorés, l’enseignant place sur la table le plateau de jeu représentant l’étang, annonce qu’il va relire lentement l’histoire et donne la consigne suivante.

« Quand tu entends parler d’un poisson qui se trouve dans l’eau, prends son image et place-la à l’intérieur de l’étang. Si l’histoire parle d’un poisson se trouvant hors de l’eau, place le poisson correspondant à l’extérieur de l’étang. »

Les élèves associent, chacun à leur tour, le poisson décrit par la comptine à sa représentation. À chaque phrase, un enfant prend l’image du poisson correspondant et la place à un endroit adéquat sur le plateau de jeu. Les élèves associent ainsi une information auditive à une représentation imagée.

Quand un élève place un poisson, les autres élèves l’observent et corrigent si nécessaire. Il est intéressant de montrer aux élèves qu’une multitude d’endroits correspondent à chaque information (figure 2).

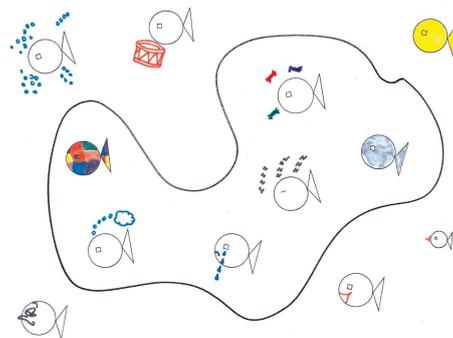


Figure 2

Remarquons que certains élèves ne perçoivent



pas la surface de l'étang à la seule vue de son contour. Cependant colorier l'intérieur de l'étang dénaturerait l'activité puisque l'intérieur serait alors simplement apparenté à une couleur.

Dans la vie quotidienne, certaines consignes ne demandent pas d'être entendues entièrement pour être correctement appliquées. Quand on dit à l'élève de ranger les jouets « dans le bac », il n'est pas forcément attentif au mot « dans » lorsqu'il applique la consigne. La comptine proposée est écrite de manière à ce que l'élève ne puisse anticiper l'emplacement du poisson.

Itinéraires

Le but de l'activité est de favoriser l'appropriation de la notion d'ordre. Les élèves l'exercent ici au travers de tracés et de codages d'itinéraires.

Tracer un itinéraire et le coder

Cette activité consiste pour les enfants à tracer un itinéraire à partir d'une bandelette et, inversement, à reconstituer une bandelette pour un itinéraire donné.

Chaque enfant reçoit une feuille sur laquelle sont représentés six éléments marins — poisson, algue, étoile de mer, méduse, corail et coquillage — et un crayon. L'enseignant montre alors aux élèves une bandelette reprenant les mêmes images. Il leur demande de « tracer » avec le doigt, sur leur feuille, un chemin qui suit l'ordre des éléments marins tels qu'ils apparaissent sur la bandelette. Cette étape, destinée à vérifier que tous les enfants comprennent la consigne, se fait collectivement. Ensuite, l'enseignant distribue à chaque élève une bandelette et un crayon puis donne la consigne suivante.

« Trace sur la feuille l'itinéraire qui suit l'ordre des éléments marins de ta bandelette. »

L'enseignant s'assure que chaque itinéraire tracé soit clair pour que le chemin puisse être lu facilement par un autre enfant dans la suite de l'activité. Après avoir éventuellement rectifié les itinéraires, l'enseignant retourne les bandelettes pour cacher la face dessinée. Il distribue à chaque

élève six cartes reprenant les mêmes éléments marins et donne la consigne suivante.

« Change de place avec ton voisin. Observe le chemin tracé sur la feuille que tu as devant toi. Place ensuite les cartes, dans l'ordre des éléments rencontrés sur ce chemin, en partant du poisson. »

Lorsque chaque élève a réalisé l'exercice, l'enseignant demande à chacun de retourner la bandelette qui se trouve devant lui afin de vérifier l'ordre des éléments marins (figure 3). Remarquons qu'un chemin dont les éléments seraient placés dans l'ordre correct mais de droite à gauche (figure 4) sera validé par l'enseignant. Dans ce cas, la bandelette qui sert à la vérification sera tournée pour faciliter la comparaison comme l'illustre la figure 5.

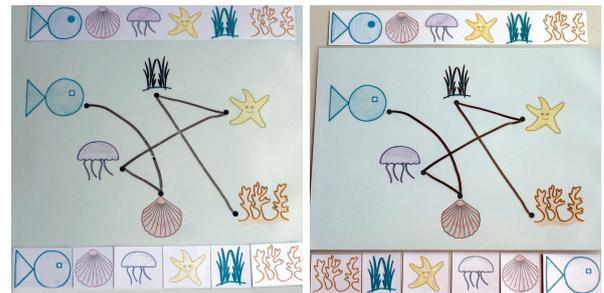


Figure 3

Figure 4

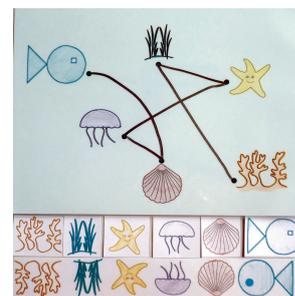


Figure 5

À la fin de l'activité, chaque enfant place dans son cahier la feuille sur laquelle il a tracé un itinéraire et la bandelette correspondante. Par la suite, l'enseignant peut recommencer l'activité en utilisant par exemple des feuilles plastifiées et des feutres effaçables.

Échos des classes. Certains enfants placent les cartes sans tenir compte du chemin tracé mais



uniquement de l'ordre dans lequel les dessins apparaissent sur la feuille en le lisant de gauche à droite (figure 6). L'enseignant veillera à rectifier si la vérification par la bandelette n'est pas suffisante.

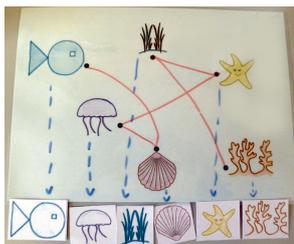


Figure 6

Associer une bandelette à un itinéraire

Il s'agit à présent de retrouver parmi un ensemble de bandelettes celle qui correspond à un itinéraire tracé. L'enseignant distribue à chaque élève trois (ou davantage) bandelettes et une feuille avec les six éléments marins sur laquelle il a tracé préalablement un itinéraire correspondant à une des bandelettes. Les itinéraires seront différents pour chaque élève. Il donne la consigne suivante.

« Parmi les trois bandelettes que tu as devant toi, retrouve celle qui correspond à ton itinéraire sachant qu'il débute au poisson. »

Une fois l'activité réalisée et corrigée par l'enseignant, les élèves remettent la bandelette avec les deux autres. Ils changent ensuite de place afin de refaire l'exercice avec un chemin différent, les chemins n'étant pas tous du même niveau de difficulté.

Échos des classes. À ce stade, les élèves sont capables d'identifier parmi un ensemble de bandelettes celle qui correspond à un itinéraire. En revanche, face à une bandelette donnée, il leur est difficile de décider si elle correspond ou non au chemin tracé. L'explication avancée par les enseignants des classes maternelles est qu'il est plus facile pour un enfant de cet âge de « choisir » la bandelette qui convient que d'« écarter » celle qui ne convient pas.

Au-dessus et en dessous

Dans les séances de psychomotricité, les élèves de maternelle sont souvent invités à se placer « sur », « sous », ou « au-dessus », « en dessous » d'éléments divers. Dans les activités décrites ci-après, on amène les élèves à utiliser ces repères spatiaux dans d'autres contextes, en plaçant un objet dans une position relative par rapport à d'autres. Les notions « au-dessus » et « en dessous » sont introduites simultanément.

L'arche

Les enfants devront placer une carte au-dessus ou en dessous d'un objet en fonction du code lu sur un dé.

Nous utilisons les cartes représentant les six éléments marins de l'activité précédente, un objet représentant une arche sous-marine sur et sous lequel il est possible de placer des cartes (figure 7).



Figure 7

Dans un premier temps, l'activité se déroule sans dé. L'enseignant pose l'arche sous-marine au milieu de la table, il met les cartes des éléments marins en un tas et donne la consigne suivante :

« Place une carte au-dessus ou en dessous de l'arche suivant ce que je te dis. »

L'élève prend une carte du tas. L'enseignant indique si la carte doit être placée « au-dessus » ou



« en dessous » de l'arche. L'élève dépose sa carte en exprimant son action qui est alors validée collectivement.

Après un premier tour de table, l'enseignant poursuit en intégrant le dé « au-dessus/en dessous ». Il commence par identifier, avec les élèves, les différentes faces. Sur deux d'entre elles, un poisson se trouve au-dessus d'une ligne, sur deux autres faces, le poisson est dessiné en dessous de la ligne. Quant aux deux dernières faces, elles sont neutres, seul le poisson est représenté, laissant l'élève choisir « au-dessus » ou « en dessous ». Il est important de préciser aux élèves qu'il s'agit de décrire la position du poisson par rapport à la ligne et non l'inverse. L'enseignant donne la consigne suivante.

« Prends une carte "éléments marins" puis lance le dé. En fonction du dessin lu sur la face du dé, dépose ta carte au-dessus ou en dessous de l'arche, tout en décrivant ton action. Si la face du dé ne donne aucune indication, choisis l'endroit où tu souhaites la placer en annonçant ce choix aux autres élèves. »

Les élèves jouent à tour de rôle. En fonction de la carte tirée et de la face du dé, l'explication de l'élève pourrait ressembler à : « j'ai pris le corail et je le mets au-dessus de l'arche » ou encore « je place la méduse en dessous de l'arche ».

Notre objectif étant d'apprendre aux élèves à distinguer des positions et non pas à maîtriser du vocabulaire, dans les explications qu'ils fournissent, nous avons choisi de ne pas insister sur la différence entre « sur » et « au-dessus de » ni entre « sous » et « en dessous de ».

Échos des classes. Chez les petits, certains ne s'exprimant pas encore de manière compréhensible, ils se contentent de prendre une carte et de la placer au bon endroit. Néanmoins, il est important que l'enseignant les incite à verbaliser l'action réalisée.

Des élèves disent « en dessus » et « au-dessous ». C'est alors l'action liée à la parole qui permet de

voir si la notion est comprise ou non par rapport à l'indication du dé.

Construction de tours

Les enfants vont construire des tours composées de trois blocs de jeu de construction de couleurs différentes — un bloc bleu, un rouge et un vert — à partir d'informations comportant les mots « sur », « sous », « au-dessus », « en dessous » et « entre ». Les notions « sur » et « sous » sont travaillées d'abord séparément puis simultanément.

L'enseignant donne à chaque élève un bloc de chaque couleur et lui demande de construire une tour à l'aide de ces trois blocs. Cette première consigne a pour seul objectif de vérifier que la notion de tour correspond pour tous à un empilage vertical des trois blocs.

La consigne est ensuite précisée : « Construis une tour de trois blocs dans laquelle le bloc vert se trouve sur le bloc rouge. »

Chaque élève construit une tour puis la dépose sur la table. L'enseignant vérifie avec les élèves que l'information donnée a bien été respectée. Deux tours différentes peuvent apparaître : une tour « bleu-rouge-vert » et une tour « rouge-vert-bleu ». Si l'une de ces tours n'est pas représentée, l'enseignant la construit et la dépose à côté des autres tours. Les élèves constatent que deux « modèles » sont possibles et devraient prendre conscience qu'une instruction supplémentaire est nécessaire pour que toutes les tours soient identiques.

La consigne est alors précisée : « Construis une tour dans laquelle le bloc vert est sur le bloc rouge et où le bloc rouge est sur le bloc bleu. »

Une fois les tours construites et les constructions vérifiées, l'enseignant donne une nouvelle consigne en modifiant l'ordre des couleurs. D'autres constructions sont ensuite proposées en utilisant uniquement le mot « sous ». Pour chaque construction, l'enseignant peut donner la première partie de la consigne et attendre que



les élèves la réalisent avant de donner la seconde partie de la phrase.

Ensuite, l'enseignant donne des consignes comportant les deux notions simultanément comme : « *construis une tour dans laquelle le bloc bleu est sur le bloc vert et sous le bloc rouge* ». Un élève pourrait dire que, dans ce cas précis, le bloc bleu est « entre » les blocs rouge et vert. Cette remarque fait le lien avec la consigne suivante :

« *Construis une tour où le bloc vert se trouve entre le bloc rouge et le bleu.* »

Les élèves déposent leur tour sur la table afin de les comparer. Deux modèles de tours répondent aux informations données à savoir bleu-vert-rouge et rouge-vert-bleu. L'enseignant amène les élèves à comprendre qu'une information complémentaire est nécessaire si on souhaite que toutes les tours soient identiques. Sa consigne devient alors la suivante :

« *Construis une tour où le bloc vert se trouve entre le bloc rouge et le bleu, et où le bloc vert est sous le bloc bleu.* »

Chaque élève modifie sa tour s'il le juge nécessaire, en fonction de l'information supplémentaire entendue. Sur la table, toutes les tours devraient être identiques.

Échos des classes. Les élèves s'attachent toujours à construire leur tour en déposant les blocs sur leur base. Ainsi pour la dernière consigne, lorsque leur tour ne respecte pas la deuxième contrainte, ils reconstruisent la tour plutôt que de la retourner.

Description de tours

Les élèves se munissent de leurs trois blocs. L'enseignant propose à un élève « architecte » de construire, à l'abri du regard des autres, une tour de trois blocs. Puis il lui donne la consigne suivante :

« *Décris ta tour en utilisant les mots "sur", "sous", "entre" pour que tes copains puissent construire chacun une tour identique à la tienne.* »

Des informations redondantes ou contradictoires pourraient être formulées. Une information redondante comme « *le bloc rouge est sur le bloc vert* » suivie de « *le bloc vert est sous le bloc rouge* » ne permet pas d'avancer dans la construction. Des informations contradictoires telles que « *le bloc rouge est sur le bloc vert* » et « *le bloc vert est sur le bloc rouge* » rendent la construction impossible.

L'enseignant sera attentif à ce que l'élève exprime toujours la position d'un bloc par rapport à un autre ou par rapport à la table. Dire « *le bloc rouge est au-dessus* » n'est pas complet, même si l'on comprend bien que, pour l'élève, cela veut dire que le bloc rouge est au sommet de la tour.

Lorsque tous les enfants ont construit leur tour, toutes les tours sont déposées sur la table. Les vérifications et corrections peuvent alors s'effectuer. L'activité est ensuite répétée plusieurs fois pour que chaque élève puisse prendre le rôle de l'architecte.

Échos des classes. Malgré la précision de la consigne, certains élèves décrivent spontanément leur tour avec des phrases telles que « *il y a d'abord le bloc vert, puis le rouge et puis le bleu* ». L'enseignant rappelle alors que la tour doit être décrite en utilisant les mots « sur », « sous », « au-dessus », « en dessous » ou « entre ».

Description de tours avec contraintes

Il s'agit à présent de décrire des tours de trois blocs en utilisant exclusivement certains mots pour indiquer les positions relatives des blocs.

L'enseignant demande à un élève de construire une tour de trois blocs à l'abri du regard des autres. Il demande à un autre élève de lancer le dé « au-dessus/en dessous » utilisé dans l'activité précédente puis donne à l'élève architecte la consigne suivante.

« *Si le poisson est au-dessus de la ligne, utilise uniquement les mots "sur" ou "au-dessus" pour décrire ta tour.*

Si le poisson est en dessous de la ligne, utilise uniquement le mot "sous" ou "en dessous".





Si la face du dé n'indique pas de position pour le poisson, les mots "sur" (ou "au-dessus") et "sous" (ou "en dessous") doivent être utilisés dans tes informations. »

L'élève architecte donne des renseignements aux autres élèves en respectant les informations données par les faces du dé afin que chacun d'eux construise une tour identique à la sienne. Les indications peuvent être données en plusieurs phrases avec un temps d'arrêt marqué entre les informations.

Lorsque chaque élève a construit sa tour et l'a déposée sur la table, la tour cachée est dévoilée et on procède à la vérification. On répète l'activité pour que chaque élève ait l'occasion de prendre le rôle de l'architecte.

Conclusion

Il reste essentiel de travailler les notions de topologie avec le corps, comme c'est le cas lors des séances de psychomotricité qui sont couramment pratiquées avec les tout petits. Cependant, il nous semble important d'accorder suffisamment d'attention à la prise de conscience des positions relatives d'objets extérieurs à l'enfant. C'est cet aspect que nous avons voulu développer dans nos activités dévolues au « repérage dans l'espace ».

Une deuxième partie, consacrée à une approche précoce des formes géométriques et de la notion de symétrie orthogonale, fera l'objet d'un prochain article. Cette partie est complétée par l'activité « Puzzles de formes géométriques » [1], qui s'intéresse notamment aux équivalences d'aires.

La mise au point de telles activités d'apprentissage pour les enfants de la maternelle et les expériences menées dans les classes de tout petits nous ont convaincus davantage de l'importance de prendre le temps de mettre en place ces différentes notions avec les jeunes enfants.

Références

- [1] Marie-France Guissard et al. « Des puzzles en cycle 1 ». APMEP. In : *Au fil des maths* n° 535 (2020), p. 13-18.
- [2] Marie-France Guissard et al. *Des manipulations pour favoriser la construction des apprentissages en mathématiques*. Sous la dir. de M.-F. Guissard et V. Henry coordinatrices. Nivelles : CREM, 2017.



Marie-France Guissard, Valérie Henry, Pauline Lambrecht, Patricia Van Geet et Sylvie Vansimpson ont constitué un groupe de chercheurs au CREM (Centre de Recherche sur l'Enseignement des mathématiques) à Nivelles, en Belgique.

info@crem.be

© APMEP Septembre 2020

JEUX-Écollège 4

Une brochure APMEP pour la rentrée



Après Match Point en 2019, voici **JEUX-Écollège 4** dans la continuité des brochures JEUX-École 1, 2 et 3 du groupe JEUX de l'APMEP. Si JEUX-École 3 propose des activités sur les nombres et le calcul, celle-ci porte sur l'algorithmique et le raisonnement.

JEUX-École + JEUX-Collège = JEUX-Écollège ! Comme les trois précédentes, les activités portent sur les cycles 2 et 3, et donc aussi la 6^{ème}. Mais la plupart des huit dossiers de cette nouvelle brochure proposent des fiches d'activités de plus en plus complexes qui concernent donc aussi le cycle 4.

Les activités « en débranché » peuvent constituer une première étape pour initier les élèves à la notion d'algorithme indépendamment du matériel disponible au sein de l'école.

Cette nouvelle brochure **JEUX-Écollège 4** répond complètement à cette déclaration des programmes officiels sur l'algorithmique, et pas uniquement pour une simple initiation !

Brochure APMEP n° 1025 — coédition ACL - Les éditions du Kangourou (parution début octobre 2020)
Format A4 couleur, 144 pages (72 feuillets non reliés)
Prix public : 7,7 € — Prix adhérent ou abonné : 15,40 €

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public



Abonnement 2020 à *Au fil des maths* – le bulletin de l'APMEP

Abonnez-vous de préférence en ligne sur <https://www.apmep.fr>

NOM (établissement ou personne) :
Adresse :
Code Postal : Ville : Pays :
Téléphone : Adresse courriel :
Numéro de TVA intracommunautaire (s'il y a lieu) :
Adresse de livraison :
Adresse de facturation :

Catégorie professionnelle : étudiant stagiaire 1^{er} degré 2^e degré
 service partiel contractuel enseignant dans le supérieur, inspecteur

Pour toute question concernant la confidentialité des données, écrire à : contactrgpd@apmep.fr.

Abonnement à *Au fil des maths* – le bulletin de l'APMEP pour les établissements et les personnes qui n'adhèrent pas à l'APMEP. **L'abonnement seul ne donne ni la qualité d'adhérent, ni l'accès à la revue numérique** et ne donne pas lieu à une réduction fiscale. Cependant, les abonnés non adhérents bénéficient du tarif adhérent ou abonné pour l'achat de brochures de l'APMEP (réduction de 30 % sur le prix public). L'abonnement et l'adhésion peuvent être souscrits sur <https://www.apmep.fr>.

- 60 € TTC** pour la France, Andorre, Monaco, particuliers de l'Union Européenne, établissements européens qui n'ont pas de numéro de TVA intracommunautaire,
- 56,87 € TTC** pour les établissements européens ayant un numéro de TVA intracommunautaire,
- 65 € TTC** pour les DOM-TOM sauf Guyane et Mayotte (frais de port compris),
- 64 € TTC** pour la Guyane, Mayotte et les pays hors Union Européenne (frais de port compris).

Règlement : à l'ordre de l'APMEP (Crédit Mutuel Enseignant - IBAN : FR76 1027 8065 0000 0206 2000 151)

par chèque par mandat administratif par virement postal

Nous pouvons déposer les factures sur [Chorus.pro](https://www.chorus.pro) ; indiquez le numéro d'engagement si nécessaire :

Date : Signature : Cachet de l'établissement

Bulletin d'abonnement et règlement à renvoyer à : APMEP, 26 rue Duméril 75013 PARIS
secretariat-apmep@orange.fr SIRET : 784-262-552-000-36 / TVA : FR 94 — 784 262 552

Sommaire du n° 537

Mathématiques et arts

Éditorial

Opinions

✦ Le pourquoi et le comment — Bernard Parzysz

Pour un droit aux mathématiques ! — David Zerbib

Les représentations en barres : « *ni cet excès d'honneur, ni cette indignité* » — Richard Cabassut

Avec les élèves

✦ La magie des azulejos — Olivier Garrigue

Construction de connaissances spatiales en cycle 1 — M.-F. Guissard, V. Henry, P. Lambrecht, P. Van Geet et S. Vansimpsen

Labo de maths dans un lycée polyvalent — Nathalie Braun

1 Ouvertures 44

Qui a (vraiment) le pouvoir au Parlement ? — Antoine Rolland 44

3 ✦ |00|, vous avez dit |00|? — Le collectif |00| 49

3 ✦ La chute d'un tableau — Pierre Gallais 53

✦ Mathématiques du crochet et crochet mathématique — Bérénice Delcroix-Oger 57

7 ✦ Soyez malin, devenez paveur ! — Loïc Terrier 65

Récréations 70

10 Au fil des problèmes — Frédéric de Ligt 70

Pour un accord de guitare — Michel Soufflet 73

20 Au fil du temps 77

20 Les énigmes de Luca Pacioli — Pierre Legrand 77

✦ Un musée des mathématiques — Valérie Larose 86

Le CDI de Marie-Ange — Marie-Ange Ballereau 87

31 Matériaux pour une documentation 89

Bonus 94

39 Le musée de JSM — Jean-Sébastien Masset 94



CultureMATH



APMEP

www.apmep.fr