

Méthode naturelle de pédagogie ?

Rémi Jacquet, membre du Secteur math, a suivi avec beaucoup d'intérêt les échanges et les débats qui se sont déroulés sur les listes de l'ICEM suite à des travaux de classe, notamment des créations mathématiques.

Depuis le congrès de Strasbourg, de nombreux échanges ont eu lieu sur toutes les listes de diffusion de l'ICEM. On ne peut bien sûr que s'en réjouir. Certains ont été lancés par des provocateurs comme Jacky Varenne ou Monique Quartier. Ils nous ont amenés à avoir un regard math sur un pont de Strasbourg ou à débusquer des triangles trivialement semblables. Mais ce qui me semble le plus significatif de l'attente actuelle, ce sont tous les échanges qui ont eu lieu à partir de questionnements sur les pratiques de classe. Les voici.

Un échange très suivi sur les créations mathématiques a eu lieu sur la

liste Maternelle, à partir de productions graphiques ou à partir de matériels. 21 messages entre 10 personnes.

Plusieurs débats sur la liste Freinet : un échange a porté sur les recherches math à partir du vécu de la classe, les ensembles et les suites ; un autre a eu comme objet l'élaboration des mathématiques à partir de sorties.

Sur Vivamath, la liste du secteur math, nous avons échangé sur une recherche qui tirait son origine d'une question de géographie : comment calculer la surface des continents ? et son corollaire géomé-

trique : peut-on connaître la surface d'une portion de plan à partir de son périmètre ?

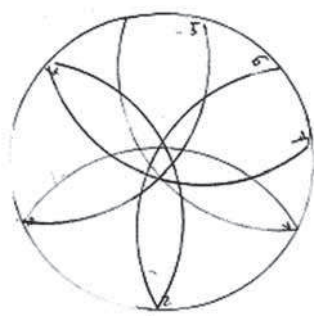
Sur Vivamath et la liste Freinet conjointement, un autre débat s'est lancé, encore plus précis. Il a concerné la recherche du centre d'un cercle.

Sur la liste ICEM, un autre débat sur les créations en cycle 3 a démarré quelques jours après la rentrée et a perduré tout au long du mois de septembre. Voici l'essentiel d'une des ramifications de cet échange de 31 messages qui a fait écrire 13 personnes pendant 17 jours sur un total de 31 courriers.

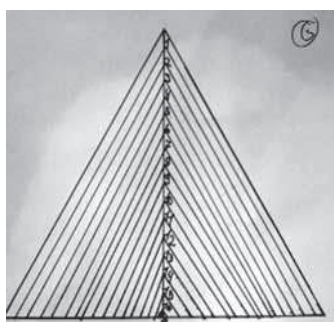
53

Cédric, le 06/09 :

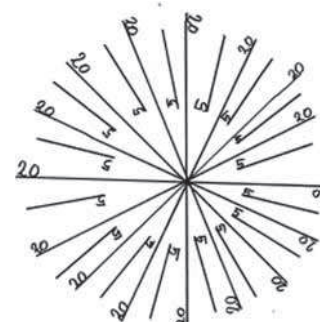
De retour du congrès avec le plein d'énergie, je lance les créations maths dans la classe par groupes de 8 élèves. Deux groupes – oui c'est vrai nous ne sommes pas nombreux, mais il y a deux absents ! Voici ce que j'ai obtenu après seulement quelques minutes de créations :



Création numéro 1



Création numéro 2



Création numéro 3

Pour la première séance, j'ai exploité l'ensemble des créations, affichées au tableau. Les élèves ont répondu à la question suivante : qu'y a-t-il de mathématique dans ces créations ? Nous avons abouti à ces remarques que nous avons notées sur le cahier du jour :

- le cercle : on le trace au compas, s'il n'est pas complet on dit que c'est un arc de cercle ou un demi-cercle ;
- les triangles : deux triangles rectangles égaux ensemble forment un rectangle ;
- si on coupe un triangle par une droite qui passe par son sommet on obtient deux triangles.

Nous avons également tracé quelques pistes de recherches : construire un carré, un demi-cercle ou un arc de cercle, un triangle rectangle.

Ma question :

Face à ces productions d'une très grande richesse, j'étais très déçu de ne pas pouvoir aller plus loin dans l'étude de chacune. En même temps les enfants ne disaient rien de plus. Vaut-il mieux faire l'étude d'une création à la fois et par jour ? Quelles questions poser pour entraîner les enfants à décrire et rechercher quand ils n'ont plus d'idées, sans tout de même les guider par nos observations propres ?

Michèle, le 06/09 :

Je trouve cette créativité et cette diversité géniales !

En ce qui me concerne, je trouve que l'intérêt réside justement dans le fait de ne pas immédiatement pousser plus loin les recherches. Il s'agit de dire, de trouver les formulations précises, les justifications mathématiques, éventuellement de retenir l'une ou l'autre remarque qu'on écrira quelque part, ou sur laquelle on fera travailler dans un deuxième temps. Et puis on passe.

Si des prolongements ont été évoqués (introduits par exemple par « *et si...* »), s'ils parlent à l'un ou l'autre, ils referont surface. La construction des savoirs se fera dans l'accumulation, l'agglutination, la broderie autour d'un thème. L'important est de renforcer les concepts par le langage, de dire « *ce que je vois* », de demander aux autres s'ils sont d'accord, d'argumenter.

Ce que tes élèves ont créé est très intéressant. Je n'ai vu que tardivement qu'il s'agissait de CM2. Je comprends ton impatience à les faire « aller plus loin ». Il me semble que tu es en droit de leur renvoyer des questions qui réactivent les apprentissages passés, du genre : comment s'appellent des segments (droites, traits !) qui vont dans la même direction ? Ces segments-là sont-ils vraiment parallèles, comment le vérifier ? Comment savoir si telle figure est vraiment un carré ? Ou de leur donner des termes nouveaux : notion d'angle, à partir de la création n°3.

Pour finir (provisoirement), j'ai la conviction que ta confiance dans la créativité individuelle, le tâtonnement, et dans la puissance porteuse du groupe, sera payante !

Laurent Ott, le 06/09 :

Ce qui me semble intéressant avec des créations de cette qualité est de t'en inspirer pour des exercices pratiques ; ce qui compte n'est-il pas d'enrichir et de produire une culture mathématique de classe ? Par exemple avec la création n°2, on peut lancer les enfants par groupes sur des travaux pratiques sur d'autres triangles et avec d'autres espacements sur l'axe des ordonnées, ou sur celui des abscisses.

On peut peut-être aussi utiliser ces axes et des indications numériques pour retracer un triangle précis, etc.

Quelles seraient les coordonnées des sommets de différents triangles isocèles ? Quel rapport constant entre tous ces triangles (pour un axe donné) ?

54

Joëlle, le 06/09 :

Cédric, je n'ai pas d'expérience de créations en cycle 3 (j'ai un CE 1), mais pourquoi as-tu posé cette question au début (« Qu'y a-t-il de mathématique dans ces créations ? ») J'ai plus l'impression que tout peut être mathématique ou non, selon le regard que l'on porte. Et en création mathématique, on parle forcément mathématiques, puisque chaque création a un contenu mathématique.

Je commence plutôt en demandant à mes élèves de décrire ce qu'ils voient, et en relançant pour qu'ils soient de plus en plus précis.

Non, je ne prends jamais qu'une seule création, puisque c'est bien en analysant ensemble chacune que vont se faire les analogies ou les contradictions qui vont aider à construire les concepts mathématiques.

Il me semble donc important de voir toutes les créations du groupe à chaque séance.

Monique, le 07/09 :

Laurent avait écrit : « *Par exemple avec la création n°2, on peut lancer les enfants par groupes sur des travaux pratiques...* »

Eh bien non justement, car là on n'est plus dans la Méthode naturelle de mathématique à partir des créations des enfants.

Les créations des enfants sont le point de départ, le prétexte au débat mathématique qui suit avec échanges dans le groupe, construction collective de concepts mathématiques.

Si le maître s'empare de la création d'un enfant pour construire un cheminement, une démarche, on retombe dans la pratique traditionnelle où l'enfant doit travailler à partir d'un concept, d'un savoir proposé par le maître. Le grand intérêt des séances de créations mathématiques, c'est justement que chaque enfant travaille à partir de sa représentation qu'il peut exprimer et que le groupe transforme en la justifiant, la contredisant, la démolissant, tout cela en construisant de nouveaux cheminements.

Les créations proposées un jour, si elles n'ont pas « servi » au maximum comme pourrait le penser le maître, seront retrouvées un jour suivant dans la création d'un autre et l'idée suivra son chemin, au rythme des enfants. Et tu as bien raison, Michèle. Mais c'est vrai que c'est dur de se taire... J'ai souvent répété qu'un des principes les plus importants de cette démarche était : **apprendre à se taire et laisser parler les enfants**. Ce qui ne veut pas dire que l'on est absent. Au contraire, il faut apprendre à écouter tout ce qui se dit de façon à percevoir quand il faut relancer le débat.

Laurent, le 07/09 :

Je ne crois pas que la question soit de dire « C'est comme ça. », ou « Ça il ne faut pas le faire. » ; cela n'a pas de sens en soi. En recherche libre mathématique, j'ai toujours travaillé ainsi avec une phase de recherche libre et des phases de recherches guidées et encadrées par l'enseignant.

Les enfants s'y retrouvent et se sentent valorisés ; du coup ils investissent les temps de recherche libre avec plus d'enthousiasme encore.

Ma pratique m'a amené à considérer que la non-directivité n'a pas forcément de vertus en elle-même.

C'est plus la destination des apprentissages qui me semble importante ; on construit à son rythme sa propre pensée mathématique et on la relie aux savoirs mathématiques.

Monique, le 07/09 :

Excuse-moi Laurent mais je ne comprends pas ta réponse. J'expliquais seulement comment je pratiquais les séances de créations mathématiques et pourquoi elles avaient été efficaces. Je ne détiens pas tous les savoirs, je parle de ce que j'ai pratiqué avec succès.

Nicolas, le 08/09 :

Monique est trop modeste : elle a une connaissance profonde de la Méthode naturelle en créations mathématiques.

Pourquoi ? A-t-elle plus de talent qu'un autre ? Non : elle a bénéficié, tout en travaillant par elle-même, d'une formation par compagnonnage dans la longue durée, auprès de Paul Le Bohec, compagnon de Freinet et pionnier en mathématiques (on peut lire ses écrits aux éditions ICEM et ODILON, ainsi que sur le site des Amis de Freinet), qui a lui-même bénéficié d'une formation par compagnonnage dans la longue durée auprès de Freinet, et d'une co-formation par co-compagnonnage avec les autres pionniers de la Méthode naturelle qui l'ont co-inventée.

Je me réjouis, Cédric, que tu poses ces questions pratiques, la liste com-icem devrait servir surtout à ça. Prenons au sérieux les réponses de Monique. Essayons de comprendre ce qu'elle veut dire, ce qu'elle propose, expérimentons à notre tour dans cette voie, comme l'a si bien fait Michèle Comte. Alors, on découvrira que derrière ce mystérieux hiéroglyphe de la MN, un monde entier s'ouvre, et que se présente une vie simple, faite de nouvelles explorations enthousiasmantes.

Je rappelle qu'il y aura un stage mathématiques à la prochaine fédération de stages fin octobre, que l'on crée un groupe de travail dans la longue durée pour se co-former et approfondir.

Francine, le 08/09 :

Il me semble qu'il y a là, de la part du maître, un accueil inconditionnel des propositions faites par les enfants. Cela ne suppose-t-il pas chez le maître une grande sécurité intérieure, elle-même liée :

- à un savoir expert solide dans le langage en cause, en l'espèce les mathématiques ?
- une immense confiance dans la sûreté des pas que font les enfants à la fois individuellement et en interaction les uns avec les autres, une sorte de foi dans leurs capacités d'autoapprentissage ?
- le maître restant le garant du cadre, du savoir expert ?

J'aime cette approche de Monique Quertier. Merci.

Cédric, le 09/09 :

Bonjour à tous et merci pour vos remarques sur ma première séance de création math.

Pour la deuxième j'ai beaucoup plus insisté sur décrire ce que l'on voit, et je n'ai fait qu'amener le vocabulaire précis. Compte tenu des créations, les enfants se sont tous exclamés : « *Ce sont toutes les mêmes !* » Alors nous avons cherché ce qui était identique et ce qui était différent. Ces situations sont très riches, il est vraiment difficile de ne pas les lancer sur une piste ou une autre... Merci Monique de nous avoir prévenus qu'il nous faut nous taire !

À certains moments, lorsqu'un questionnement prenait forme, je les ai lancés sur une recherche au brouillon :

- faire une rosace parfaite, et comme une élève avait des pétales qui ne passaient pas par le centre, ils ont tous cherché comment refaire cela. La coopération était une nécessité, je jubilai de les voir échanger alors que d'habitude ils sont plutôt frileux entre eux ;
- faire une figure symétrique : là encore sur un détail d'une création, tout le monde s'est lancé dans la recherche. Quand j'observais une erreur, je demandais aux autres d'aider, de corriger. C'était vraiment très bien de les voir travailler réellement.

Chaque séance dure environ 40 minutes. J'ai toujours de gros moments de creux pendant lesquels les enfants n'observent plus rien, je dois les relancer. À la fin de chaque séance, nous avons un petit texte mathématique sur les observations qui ont été faites.

La question que je me pose actuellement concerne l'intérêt, pour le groupe qui n'a pas participé à la création, de noter ce texte. Pour le moment, les élèves d'un groupe présentent aux autres leurs trouvailles, mais là la classe retombe dans la défiance, et il n'y a plus de jubilation.

Qu'en pensez-vous ?

Monique, le 09/09 :

Jubilation ! Plaisir de faire des maths !

Cédric, tu dis que la classe retombe dans la défiance lors du moment collectif qui suit la séance. Peut-être que le groupe qui n'a pas travaillé avec vous se sent exclu, frustré de ne pas avoir participé à votre plaisir, et cette présentation est peut-être inutile.

Mais l'expérimentation n'est pas assez longue pour déjà tirer des conclusions. Voir aussi à la longue l'intérêt du petit texte mathématique écrit après chaque séance : pour qui ? les enfants, l'enseignant, les parents ? Mais si tu as besoin de le faire, il faut le faire, tu dois être rassuré.

J'avais remarqué dans ma classe que le groupe qui ne travaillait pas avec moi, bien qu'occupé avec un travail personnel, engrangeait tout autant que le groupe qui travaillait avec moi. Et très souvent les créations du lendemain étaient des prolongations de celles vues la veille. Être là, dans la classe, sans possibilité d'intervenir, permet à l'enfant de développer des qualités fines d'observation : il analyse ce qu'il voit, il cherche aussi, il engrange, il voudrait intervenir, il se retient, il se sent obligé de suivre surtout si le groupe qui travaille est dans la jubilation. Le petit texte écrit après la séance, forcément, parle à tous.

La création n'est intéressante que par les réactions qu'elle provoque, par le débat qui suit. Classe imaginaire :
 - *C'est une rosace. - Il y a six pétales. - Le cercle est partagé en six. - Et si on joignait les points à la règle ? - Et c'est quoi cette mesure dans le compas ? - Et si je voulais faire seulement cinq pétales ? Ou quatre, ou douze ? - Et si...*

Cédric, merci et envoie-nous encore des comptes rendus.

Maryvonne, le 18/09 :

Je lis tous vos messages et cela me passionne ; vraiment contente de l'impulsion du congrès de Strasbourg. C'est bien grâce à l'ICEM (et aussi à l'IREM) que j'ai pu rester passionnée dans mes classes mais je n'en ai plus. Mon expérience n'est que collège-lycée, mais la notion de losange et d'angle droit n'est souvent pas acquise ; j'aide en ce moment une élève de quatrième pour laquelle reconnaître un angle droit n'a aucune évidence. Avec mes élèves de 6e, et plusieurs fois au-delà, la question s'est posée à peu près en ces termes : « Comment reconnaître si un angle est droit ? »

Que ce soit suivant les cas en narration de recherche, en travail individuel, en groupe, à chaque fois ce qui en est ressorti fut très riche ; un inventivité incroyable utilisant toutes leurs connaissances (médiatrice, bissectrice...). Je profite de ce mail pour parler des nombres relatifs. Je repense à des recherches venant de questions : quel est le plus petit, le plus grand nombre ? Et je signalais que le nombre relatif, connu, utilisé comme quantité négative depuis, on pourrait dire la Chine antique, n'a eu de statut mathématique qu'au début du 19e siècle, avant la quantité négative était considérée comme « fictive », « impossible ». J'ai animé de nombreux ateliers avec des profs et des instits sur les relatifs et je dispose de textes pour celles et ceux qui le souhaitent ; je pourrais envisager aussi de les mettre sur le site.

Pour chiffre et nombre, je crois que jusqu'à la terminale, j'ai chaque année fait un débat scientifique là-dessus au moment où la question s'est posée.

Cédric, le 22/09 :

Ça y est ! Bon vous allez me dire, c'est un début, attention aux déconvenues etc., mais là aujourd'hui, le temps de création math a pris une belle tournure.

Premier groupe (un groupe assez scolaire, des enfants plutôt agréables) : des créations très figuratives, des lignes brisées qui forment des noms (Algérie, Maroc, Tanger), quelques ronds mal dessinés, un carré avec deux demi-droites qui filent vers le bord de la feuille... Le débat se dirige doucement vers un descriptif des dessins... puis je demande : Est-ce que ce sont des créations mathématiques ?

- Non, ce sont des dessins.

- Ben oui, y a des traits bien droits, des carrés, des lignes... (Hop ! Le débat est lancé sur les maths !)

On termine sur la notion de droite, de demi-droite, de segment, et de segment de droite, le point y passe aussi. Au final, le concept de droite est passé pour certains d'entre eux : du trait à une multitude de segments (pas encore des points...).

Deuxième groupe (les élèves un peu plus difficiles) : encore une fois des créations pas terribles, des essais, encore une feuille, maître, c'est nul ce que j'ai fait... Bref, on affiche.

Au départ, pas grand-chose à dire : description, rigolades (enfin, ricanements) sur certains dessins, c'est mal fait, c'est bien fait, difficile à expliquer.

Et puis... et puis, au milieu de tout ça, en petit, « un cône ».

Celui qui l'a remarqué n'est pas celui qui l'a fait, premier point. Il était parfaitement dessiné, avec les pointillés correctement tracés en arrière, un come-back d'une dernière séance où ils avaient essayé en vain de tracer les pointillés. Il s'était renseigné... et puis du cône, on est passé à la glace, alors je propose d'essayer de faire la boule qui tombe, et tout le monde essaie, et en même temps on discute : une boule, un rond, un cercle, tout ça c'est pareil...

On passe au carré et au cube, on trace encore sur le brouillon, on compte les côtés, difficile de compter les côtés, mais on y arrive, on compte les angles droits, tout le monde n'est pas d'accord. On réalise alors un cube dans l'espace, quatre élèves, la règle pour symboliser les côtés, est-ce qu'ils se croisent ? Non, retour au tracé.

Bref, **des enfants en jubilation intellectuelle**, la joie de découvrir et de comprendre. C'était là, à portée de moi, dans ma classe... et c'est grâce à vos conseils, remarques, critiques... Merci.

Francine, le 23/09 :

Quelle lecture plaisante Je sens la vie tellement proche que je m'en sens toute émue !
Merci Cédric.

Certes ces débats ne sont pas le fait d'équipes constituées. Les listes ont fonctionné comme des groupes de travail temporaires, éphémères ou sporadiques (choisissez vous-mêmes), se constituant pour l'occasion et se dissolvant de même. En dehors de ses interventions spécifiques (réunions, formations, stages, productions...), le Secteur math est à l'écoute de tous ces échanges et y contribue.

Méthode naturelle de pédagogie ? Nos camarades ont expérimenté, décrit leurs pratiques, ils ont clarifié les notions mathématiques

rencontrées, discuté de la part du maître, exprimé leurs appréhensions, argumenté, expérimenté à nouveau... ils ont découvert la jubilation des enfants, et la leur... dans l'échange, grâce à un climat d'entraide et de coopération, de respect mutuel.

Pour le Secteur math,
Rémi Jacquet
Avec la participation de
Michèle Comte, Nicolas Go,
Joëlle Martin, Maryvonne Menez-
Hallez, Monique Quertier,
Laurent Ott, Cédric Serres
et Francine Tétu

Les contraintes éditoriales ne nous ont pas permis de vous livrer ici l'intégralité de cet échange qui comporte une douzaine de pages. Vous pourrez retrouver le texte complet avec en particulier un long échange autour des créations dans la classe de Michèle, sur le site du mouvement à l'adresse suivante :

<http://www.icem-pedagogie-freinet.org/?q=node/2191>

Pour contacter le secteur math de l'ICEM ou rejoindre la liste Vivamath s'adresser à :

remi.jacquet@icem-freinet.org

Aux Éditions ICEM

Le texte libre mathématique

par Paul Le Bohec, 15 euros

Ce livre reflète vingt-cinq ans de pratique de la Méthode naturelle de Célestin Freinet. Ayant travaillé avec des enfants et des adultes de milieux culturels variés, animant des groupes de travail, participant à des rencontres internationales, l'auteur décrit généreusement son expérience avec de précieux détails.

Le point de vue de Paul Le Bohec est essentiellement holistique et part d'une observation très simple : s'il est si naturel à un enfant d'apprendre sa langue maternelle dans son milieu familial, pourquoi a-t-il autant de difficultés pour apprendre à l'école ? Paul Le Bohec va à la rencontre de cette pensée pédagogique de Célestin Freinet.

Il est fondamental de discerner les rapports entre les mathématiques et l'éducation. La mathématique est une stratégie développée par l'espèce humaine au cours de son histoire pour comprendre et expliquer la réalité sensible, perceptible. Mais aussi pour la manipuler, cohabiter avec elle et s'appuyer dessus pour développer son propre imaginaire. Naturellement, toujours dans un contexte naturel et culturel.

