

CEDD

N° 222
Octobre 2016

A feuille T

Feuille d'information mensuel de la Coordination des Ecoles de Devoirs de Bruxelles

Belgique-België
PP
1000 Bruxelles 1
1/1802

CEDD
Rue de la Borne, 14 - boîte 9 - 1080 Bruxelles
Tél: 02/411 43 30 - Fax: 02/412 56 11
Courriel: info@ceddbxl.be
Site: www.ceddbxl.be

Bureau de dépôt Bruxelles 1
N° d'agrément: P705159

Origami ... poésie de la géométrie

edito edito edito edito edito edito

Cela va faire deux mois déjà que les enfants ont repris le chemin de l'école et retrouvé les cours de récréation.

Des lieux et des espaces propices aux jeux divers et variés.

Si le ballon reste omniprésent tout au long de l'année, certains jeux apparaissent puis, disparaissent...

Si plusieurs viennent du marché toujours renouvelé, d'autres passent de génération en génération.

Diabolo, billes, marelles, corde à sauter,...

Certains plus discrets ne sollicitent aucun matériel ou si peu.

Telle une feuille de papier devenant avion, cocotte ou bateau.

Sans en être conscients, les enfants, par ces pliages, s'adonnent à un art millénaire.

L'origami, art du pliage du papier, vient du verbe japonais oru (plier) et du nom japonais kami (papier). Japonais qui l'aurait emprunté au chinois. Il consiste à construire par pliages successifs, à partir d'une seule feuille de papier la plupart du temps carrée, un modèle en trois dimensions. Il existe un vocabulaire spécifique « origami », véritable solfège poétique : plis vallée, plis montagne, etc. Différentes combinaisons de plis donnent la base de familles de modèles : base cerf-volant, base poisson, base oiseau, base grenouille, base carrée ou base préliminaire, base moulin à vent, base bombe à eau, base blintz, ... Des bases qui, à leur tour, servent à l'élaboration de pliages davantage complexes qui, pour certains, peuvent prendre une centaine d'heures !

S'il peut parfois avoir une réputation de naïveté, l'origami demande, en fait, le développement d'une grande technicité, de nombreuses compétences et ouvre au monde poétique. Au XIX^{ème} siècle, Friedrich Fröbel¹, concepteur du modèle des premiers jardins d'enfants en Allemagne, considérait que l'assemblage, le tressage, le pliage et le découpage du papier étaient des aides pédagogiques au développement des enfants. Plus tard, les japonais, maîtres dans l'art de l'origami, se servirent de ses travaux pour, à leur tour, faire entrer le pliage dans leurs écoles.

L'origami constitue, en effet, une activité complète qui participe au développement et à l'épanouissement des enfants. Il fait appel à l'intelligence, à la compréhension des formes, des types de mouvements et de l'espace. Développer cet art avec les enfants favorise le développement de la motricité fine, de la latéralisation, de la patience, de la concentration, de l'observation, de l'anticipation, de la réflexion, de la mémoire, etc. L'origami fait par ailleurs appel à de multiples propriétés relevant des surfaces planes et des solides qui font partie de la géométrie euclidienne. Pour autant que l'on prenne le temps de verbaliser, ces pliages permettent aux enfants d'apprendre les diverses formes et termes de la géométrie.

En rejoignant la Coordination des Ecoles de Devoirs de Bruxelles, en avril de cette année, Brigitte a apporté dans ses bagages sa passion pour les origamis et ses expériences d'animation. Elle vous invite, dans ce numéro d'*A feuille T* à entrer progressivement dans cet extraordinaire univers.

Véronique Marissal

1. Friedrich Fröbel (1782-1852), pédagogue allemand concepteur des jardins d'enfants

Voir : https://fr.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Fr%C3%B6bel

2. Jean-Marc CECI *Monsieur Origami*, Gallimard, nrf, 2016, pp 58-59

« Les règles de l'origami sont simples. Comme souvent, la simplicité de ses règles rend l'exercice de l'art plus compliqué.

(...)

Dans l'art de l'origami, on plie du papier. Il est interdit de *couper* le papier. Il est interdit de *coller* le papier. Il est interdit de *déchirer* le papier. Il est interdit de *fendre* le papier. Il est interdit de *trouer* le papier.

En d'autres termes, il est interdit de pratiquer sur le papier toute autre opération que du pliage.

En revanche, il est autorisé d'utiliser plusieurs feuilles de papier, en glissant les modules les uns dans les autres.

Il est également autorisé d'humidifier le papier, pour les modèles plus complexes.

Le format du papier est libre. Souvent carré, parfois rectangle. Rarement cercle.

L'art de l'origami est un art aux règles simples.

L'art de l'origami consiste à prendre une feuille de papier.

Puis à la plier. »²



Modèles classiques, réalistes

ORIGAMI, quand l'art côtoie la science

L'origami, art du pliage du papier, vient du verbe japonais *oru* (plier) et du nom japonais *kami* (papier). Il consiste à construire par pliages successifs, à partir d'une seule feuille de papier la plupart du temps carrée, un modèle en trois dimensions.

L'utilisation tant des ciseaux que de la colle est proscrite.

Les plis changent les propriétés du papier, la mémoire du papier et créent la troisième dimension. Les modèles sont décrits à l'aide de diagrammes reprenant des symboles conventionnels et internationaux des plis. Il existe donc un vocabulaire spécifique « origami », véritable solfège poétique : plis vallée, plis montagne, etc. Différentes combinaisons de plis donnent la base de familles de modèles : base cerf-volant, base poisson, base oiseau, base grenouille, base carrée ou base préliminaire, base moulin à vent, base bombe à eau, base blintz,... Des bases qui à leur tour servent à l'élaboration de pliages davantage complexes qui, pour certains, peuvent prendre une centaine d'heures !

S'il peut parfois avoir une réputation de naïveté, l'origami demande, en fait, le développement d'une grande technicité, de nombreuses compétences et ouvre au monde poétique. L'origami constitue, en effet, une activité complète qui participe au développement et à l'épanouissement des enfants. Il fait appel à l'intelligence, à la compréhension des formes, des types de mouvements et de l'espace. Développer cet art avec les enfants favorise le développement de la motricité fine (coordination œil-main, précision dans les gestes), de la latéralisation, de la patience, de la concentration, de l'observation, de l'anticipation, de la réflexion, de la mémoire, etc.

L'origami fait par ailleurs appel à de multiples propriétés relevant des surfaces planes et des solides qui font partie de la géométrie euclidienne. Pour autant que l'on prenne le temps de verbaliser, ces pliages permettent aux enfants d'intégrer, par la pratique, les diverses formes et termes de la géométrie : diagonale, médiane, côté, angles, symétrie, rotation, carré, triangle, cube, polyèdres, etc.



Origamis modulaires

La tradition japonaise

L'art de l'origami serait apparu très tôt après l'invention du papier attribué à T'sai Lun aux environs de 105 après J.C., en Chine. Des moines bouddhistes l'auraient introduit au Japon au 6ème siècle. Matériau de luxe dans le Japon ancien, l'origami était réservé strictement à des cérémonies de type religieux (Shinto). A partir de la période Edo (1603-1868), il devient récréatif autant que cérémoniel.

Les premières descriptions écrites de pliages datent de 1797 avec le «Sembazuru Orikata» d'Akizato Rito, célèbre pliage des « mille grues » que les japonais offrent pour souhaiter mille ans de bonheur. En 1845, Adachi Kazuyuki publie avec Kayaragusa une compilation plus élaborée et plus compréhensible. A la fin du 19ème siècle, le terme *orikata* (piilage de papier) se transforme en *origami*.

Si le Japon est reconnu dans cet art, L'Europe a également une tradition de pliages qui date d'avant le 12ème siècle et peut-être même avant, avec l'importation en Espagne par les Maures de pliages basés sur les mathématiques. L'Espagne

développe, par la suite, une tradition de pliages appelée *papiroflexia* ou *pajarita* (la célèbre cocotte en papier).

Si aujourd'hui des diagrammes explicatifs existent, les modèles traditionnels se sont essentiellement transmis par voie orale, observation et imitation entre le maître et l'apprenant.

L'origami moderne

A partir des années 1930, Akira Yoshizawa¹ considéré comme le père de l'origami moderne, met au point le vocabulaire et les symboles pour les diagrammes d'instruction de pliages, tant pour les modèles traditionnels que modernes. Il a par ailleurs inventé plusieurs milliers de modèles. A partir des années 1950, leur publication va contribuer à la standardisation et la large diffusion de l'art de l'origami.

Aujourd'hui, l'origami moderne est créé par des designers dont les modèles sont le plus souvent protégés par des droits d'auteurs. Le documentaire «Between the folds»² nous permet d'aller à la rencontre de plusieurs artistes « origamistes » de grand

renom et de multiples origines dans le monde, chaque artiste ayant sa spécialité.

Les apports de l'origami aux sciences

L'origami intéresse mathématiciens, architectes, ingénieurs, informaticiens biologistes,...

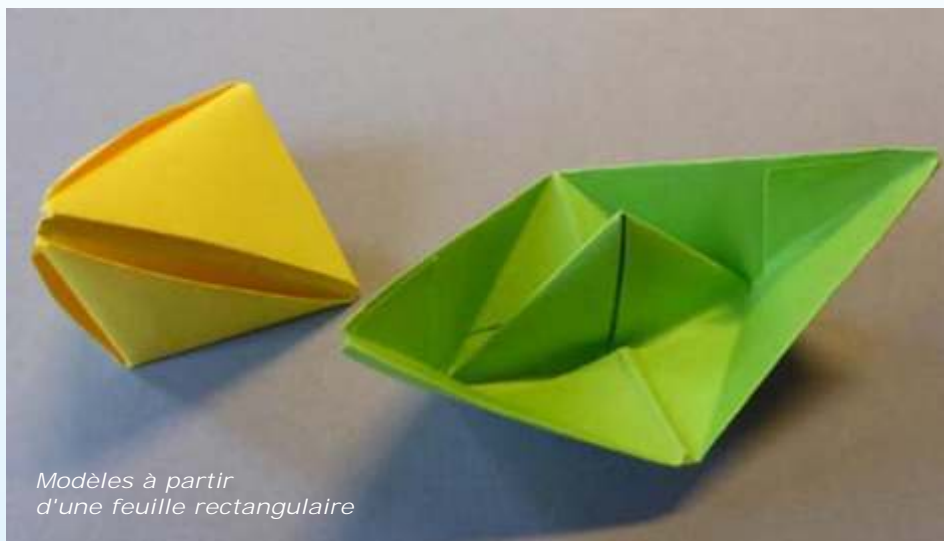
Il a permis de construire des théories mathématiques complexes. Des pionniers comme Jun Maekawa et Peter Engel³ ont développé des *crease patterns*, ou diagramme de plis, mathématiquement très complexes, tout en n'utilisant qu'un seul morceau de papier carré.

Jeremy Shafer⁴, professeur et chercheur, utilise l'origami pour résoudre des problèmes mathématiques. Selon lui, la pratique de l'origami peut développer la compréhension de ces problèmes comme, par exemple, la possibilité de comprendre qu'une protéine enroulée à l'envers (en miroir) n'ait pas du tout les mêmes propriétés que la protéine originale.

Grâce à l'origami modulaire, terminer l'assemblage d'un polyèdre permet de se rendre compte des forces de stabilisation de structures équivalentes à des molécules ou de principes de physique (tensions...).

Dans son livre «Extreme origami», Kunihiro Kasahara, mathématicien japonais, apporte de très beaux exemples d'innovations qui repoussent encore les limites des formes, des pliages et qui permettent de mettre au point, mais également de comprendre de manière simple, des notions de mathématiques, physique et chimie de plus en plus complexes. Sa source d'inspiration première a été l'analyse des travaux de l'école du Bauhaus en Allemagne où Joseph Albers⁵ a créé des œuvres d'*optical Art* (Op Art) et d'art minimaliste par l'origami, grâce à la technique des *curved shapes*, ou formes incurvées, avec des papiers de différentes formes planes façonnées en quelques plis, en figures en trois dimensions complexes.

En Israël, le projet interculturel NAT de Frida Mizrahi rassemble des enfants israéliens et palestiniens dans une école primaire où l'origami permet l'apprentissage plus visuel de la géométrie et donne du sens aux mathématiques.



Modèles à partir d'une feuille rectangulaire

En France, le Collectif pluridisciplinaire CRIMP⁶ développe des techniques originales de pliage. Vincent Folderer⁷, membre fondateur, étudie l'embryogénèse et l'évolution des champignons et coraux grâce à l'origami de type froissé (sous le terme *origami seeds* sur internet).

Robert Lang, spécialiste en pliages d'insectes et mathématicien, a écrit plusieurs ouvrages fameux comme «Design secrets in Origami» et «Origami and geometrics constructions». Il cite notamment, les applications pratiques de l'origami pour les simulations de

déploiement des airbags, en chirurgie coronarienne pour les stents, en nanotechnologie ou encore pour le déploiement des lentilles de télescopes en orbite.

Les études d'un neuropsychiatre japonais indiquent que la pratique de l'origami induit un développement du lobe frontal du cerveau et que l'origami pourrait servir de thérapie pour des patients atteints de pertes de mémoires.

L'origami est un art fascinant qui se prête



Origamis dynamiques



Bibliographie & ressources internet

KENNEWAY Eric, 1987, *Complete Origami*, Ebury press, London, 192 p.

KUNIHICO Kasahara, 2002, *Extreme Origami*, Sterling Publishing Co, NY, 72 p.

LANG Robert J., 2003, *Origami Design Secrets*, Mathematical Methods for an Ancient Art, A.K. Peters Ltd, 585 p.31

ZALAMANSKI Alain, *Les mathématiques et l'origami* in revue Tangente, n°146, 2012

Site de présentation du documentaire « Between the folds » de Vanessa Gould, USA, 2009.

<http://www.pbs.org/independentlens/between-the-folds/film.html>

Découvrir des artistes « origamistes »

Parmi les artistes réalistes

- Tomoko Fusé (Japon), pour l'origami modulaire
- Robert Lang (USA), pour les insectes
- Vincent Folderer, biologiste et artiste du groupe Crimp, pour les champignons et les coraux, par la méthode dite du papier froissé

Parmi les post-modernistes abstraits

- Paul Jackson (Israël)
- Jean-Claude Correia (France), tessellations
- Eric Gjerde, mathématicien et informaticien américain, tessellations

Et enfin Jozef Wu, un des plus illustres artistes d'origami contemporain qui réalise, notamment, des happenings, performances et installations.

merveilleusement à l'exploration de différents univers mathématiques.

La géométrie en est la plus évidente mais la topologie, la théorie de l'élasticité, l'algorithmique en font partie également.

L'origami peut être un outil dans la résolution de certains problèmes dans des disciplines plus appliquées également. Récemment, certains chercheurs se sont intéressés aux rapports que l'origami pourrait entretenir avec la physique liée

aux lasers et à certaines structures complexes (agencement des transistors et unités de traitement dans un processeur pour faciliter les connexions par exemple). L'enjouement qu'il suscite est mondial et les applications qu'il a permis ont investi notre vie quotidienne.

Véronique Marissal et Brigitte Spineux



1. Japon, 1911-2005

2. Vanessa GOULD, *Between the folds*, USA, 2009

Voir : <http://www.pbs.org/independentlens/between-the-folds/film.html>

3. Voir : <https://fr.scribd.com/doc/142015271/Peter-Engel-Origami-From-Angelfish-to-Zen>

4. Allemagne, 1888-1976

Voir : https://en.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Shafer

5. https://fr.wikipedia.org/wiki/Josef_Albers

6. Voir : <http://le-crimp.org/spip.php?article1>

7. Voir : <http://www.britishorigami.info/practical/creative/vincent/vincent.php>

Origami ... une passion et des expériences d'animation

Lorsque j'ai découvert l'origami en 2007, je ne pouvais plus m'arrêter de plier tellement je trouvais cela fascinant.

Depuis 3 ans, je partageais mes expériences artistiques avec les élèves de 3ème et 4ème primaires de l'école des Cèdres à Boitsfort via des projets du programme « Anim'Action » de la COCOF (aujourd'hui devenu « La Culture a de la Classe »).

Et c'est tout naturellement que le projet « Carrés d'Art ou vision poétique de la géométrie » est né de la collaboration avec les institutrices de 4ème primaires en 2008-2009.

Une expérience qui a été relatée dans le cadre d'une étude publiée par l'Association Marcel Hicter¹ et remobilisée dans le présent numéro.

L'objectif général du projet était de faire découvrir aux enfants la richesse de l'inspiration artistique face aux formes géométriques au cours de l'Histoire de l'Art pour développer une vision poétique propre à chaque élève en lien direct avec le programme de géométrie de la 4ème année primaire.

Les ateliers, par une approche contemporaine de l'expression plastique pour ses aspects d'éveil à soi et aux autres, l'affinement progressif du savoir-faire et leur aspect ludique, étaient envisagés comme soutien au processus pédagogique d'apprentissage des mathématiques.

Les enseignants partenaires visaient, par cette participation, à renforcer le processus éducatif chez les enfants par la mise en place d'un projet privilégiant l'action et l'expérimentation concrète de la géométrie, et plus particulièrement des notions concernant les surfaces planes du cycle inférieur.

La sensibilisation des élèves aux liens entre l'art et la géométrie a été réalisée par la découverte d'exemples de l'histoire de l'Art et d'artistes contemporains (Les Egyptiens, Vasarely, Mondrian,...).

Chaque animation débutait par le partage de documents iconographiques et un temps de verbalisation en classe. Une visite guidée « Formes, lignes et couleurs » au Musée des Beaux-Arts de Bruxelles a été organisée.

Pour la partie origami du projet, une attention particulière a été portée à la fixation des notions de géométrie, vues au premier cycle par les élèves (vocabulaire lié aux formes planes comme côté, diagonale, médiane et les propriétés des carré, triangle, rectangle... observés pendant les pliages).

Ensuite, la reconnaissance et les propriétés des volumes ont été abordées via la technique de l'origami modulaire (cube, tétraèdre et autres polyèdres) en préparation au programme du deuxième cycle.

Après les premières animations origami, les élèves ont visité et participé à une animation à l'ULB à l'Unité de Recherche sur l'enseignement des mathématiques (UREM).

Les professeurs Francis Buekenhout et Charlotte Bouckaert organisent à l'attention des classes primaires une



Expo à Watermael-Boisfort

1. Brigitte SPINEUX, « Etude de cas : l'ORIGAMI » in *Art et Sciences, Pistes de réflexion pour une approche dans un projet culture à l'école*, Association Marcel Hicter, Ixelles, 2012, pp18-34

Origami ... une passion et des expériences d'animation

initiation à la construction de polyèdres complexes à l'aide des modules de paix de l'opération 11.11.11. reliés l'un à l'autre.

La progression des ateliers origami s'est faite par degré de difficulté d'appréhension d'une vision dans l'espace: premiers pas par l'origami plane, familiarisation au volume par l'origami en 3 dimensions et, enfin, sensibilisation à l'occupation de l'espace par l'élaboration d'une installation en fin de projet lors de la fête de l'école.

Toutes les animations étaient en relation avec la matière et les exercices mathématiques vus par les enseignantes qui ont réalisé, avec leurs élèves, un référentiel de géométrie pour la classe en construisant, pour la plupart, les modèles en origami.

Toutes les instructions de pliages ont été données oralement en veillant à utiliser les mots référents de manière structurée.

En parallèle, chaque étape était montrée sur une feuille de grand format.

Dans la mesure du possible, tous les canaux d'apprentissage ont été stimulés (oral, visuel et sensitif). Il était, par ailleurs régulièrement fait appel à la métaphore en lien avec les différentes étapes du pliage en encourageant les élèves à trouver leurs propres «images».

On peut avancer que, dans une certaine mesure, les élèves ont développé une culture propre au groupe, en lien avec l'origami.

Nous avons observé une nette progression chez les élèves dans la maîtrise de la géométrie plane.

Alors que les notions de carré, diagonale, médiane, parallèle étaient sensées vues au premier cycle, environ la moitié des élèves ne les maîtrisaient pas en début de projet.

La progression a été beaucoup plus lente lors du passage aux animations «polyèdres» faisant appel à une vue dans l'espace qui commençait à peine à être abordée dans les cours proprement dits.

Chaque élève a pu progresser à son rythme, mais nous avons constaté un esprit dynamique, une volonté active du groupe de progresser dans son ensemble,

la stimulation d'arriver à réaliser les modèles étant très forte.

D'une manière générale, les compétences transversales comme manipuler, voir dans l'espace et surtout l'ancrage du vocabulaire géométrique, a progressé chez tous les élèves.

Expérience au Centre culturel de Gembloux

Animatrice au Centre culturel de Gembloux, l'occasion s'est présentée fin 2009 de partager les plaisirs de l'origami avec des enfants de 3ème, 4ème, 5ème et 6ème primaires de l'entité de Gembloux.

Dans le cadre de l'exposition d'artistes belges contemporains «Le cube au carré», nous avons, avec l'animatrice Arts plastiques, Virginie Ancart, proposé à ces classes une série de 3 animations origami par classe, permettant non seulement de préparer la visite de l'exposition fin janvier 2010, mais également d'y participer en installant leurs propres créations en

origami dans une salle de l'exposition qui leur était réservée.

Une vingtaine de classes ont répondu à l'appel et c'est aux alentours de 500 élèves qui se sont mis à l'origami avec leur enseignant(e) et ont fourni les pliages qui ont permis de réaliser une exposition collaborative.

Le nombre limité d'animations par classe nous a contraints à simplifier notre approche, mais non à renoncer à l'idée de fixation des notions de géométrie plane et dans l'espace.

La progression qui a été utilisée est celle qui est expliquée dans ce numéro.

Chaque pliage proposé prépare au suivant et permet d'acquérir les toutes premières bases de l'origami en 3 séances.

Un nombre important d'enseignants a poursuivi le travail en classe avec les élèves entre les animations et ont vu d'autres pliages avec eux.

Brigitte Spineux



Expo à Gembloux

Et maintenant ... à vous de plier !



Les pages illustrées qui suivent cet article sont destinées aux animateurs pour leur propre apprentissage des modèles.

Pour expliquer aux enfants de 3ème et 4ème primaires, les étapes décrites supposent un décorticage plus élaboré des actions.

Vous manqueriez, sans cela, l'opportunité enrichissante de leur permettre de se créer des images mentales par une approche par les voies orale, visuelle et sensitive.

Il est important pour les animateurs de bien connaître les différents modèles pour pouvoir détecter les erreurs commises par les enfants et les aider à les dépasser.

Le début de la première séance du groupe est consacré à la révision de la notion de carré et du vocabulaire lié.

Après avoir vu avec les enfants les étapes décrites dans les pages « Plis de base » et réalisé les plis de la page « Conseils de démarrage », la méthode que j'ai utilisée avec les enfants pour chaque modèle est la suivante :

- Prise de contact avec le carré avec détermination du sens de pliage le plus facile (les fibres du papier sont orientées, en faisant un « pont » avec le papier entre les deux mains verticales et en faisant rouler le papier dans un sens

puis dans le sens perpendiculaire, on sent une résistance différente et le côté qui va se plier plus facilement.

Il est conseillé de commencer par ce sens, cela facilite tout le reste du pliage

- Mise en projet :
« on va plier tel modèle »
- Successivement pour ne pas multiplier les perceptions :
 - o Dessiner au tableau les premiers plis vallée et montagne du modèle
 - o Verbaliser le pli à réaliser (comme dans la page « conseils de démarrage », avec le vocabulaire géométrique)
 - o Montrer le pli avec un carré de 25 à 30 cm avec mise en évidence du pli avec le signe conventionnel de l'origami (pointillé = pli vallée, pli montagne = trait-point)
- Aide individuelle pour ceux qui ont le plus difficile, avant de passer au pli suivant

Après avoir réalisé un modèle une première fois (le modèle « pour du beurre », juste pour essayer), on le refait avec un carré de couleur au choix de l'enfant et on suit les mêmes étapes détaillées.

Après 2 à 3 fois, suivant leurs possibilités, les enfants vont progressivement l'intégrer et vous pourrez passer tout doucement à des instructions plus condensées comme dans les diagrammes qui vous sont fournis.

Il est important de prévoir des temps de réactivation des modèles d'une séance à l'autre pour en favoriser la mémorisation.

Le but pour l'animateur est de créer 3 perceptions différentes pour que les enfants puissent profiter de celle qui est la plus accessible pour eux et ensuite se familiariser avec les autres qui sont toutes indispensables pour intégrer un modèle.

Une perception visuelle (plus globale et spatiale), orale (une espèce de « ritournelle » qui rend compte de la succession des plis) et kinesthésique (une mémoire des mouvements successifs des doigts).

Pour cette dernière, guider les doigts de l'enfant plutôt que lui montrer permet une meilleure compréhension (par exemple pour le pliage des bases carrées et triangulaires).

Quelques exemples de problèmes les plus courants des enfants :

- Pour le pli d'une diagonale : ils ne voient que la zone du pli et ne comprennent pas que c'est le reste du papier qui bouge. (essai de plier la diagonale avec les deux angles du pli plutôt que les angles opposés)
- Même problème pour les médianes, mais avec plus de facilités sans doute parce que c'est un pli qu'ils connaissent

Et maintenant ... à vous de plier !

intuitivement (livres, cahiers,...)

- Au début, maintenir en même temps le papier et faire le pli.
Vous pouvez les aider en maintenant vous-même le papier d'un doigt
- Confusion entre gauche, droite, haut et bas et mauvaise orientation du modèle avant pli suivant. Etre très progressif lors des instructions faisant intervenir ces notions. C'est le problème le plus courant dans l'impossibilité de monter un polyèdre parce que certains modules ont été montés à l'inverse des instructions
- Passage en 3D des modules pour le cube. Il vaut mieux faire une petite observation des caractéristiques d'un cube (6 faces, arrêtes, angles,...) en groupe sur un cube de référence avant de commencer l'assemblage des modules
- De manière générale, il vaut mieux faire un premier assemblage d'un polyèdre en groupe car les observations à réaliser sont nombreuses et complexes pour eux

Au cours d'une séance, prévoyez d'alterner les phases de concentration et les activités libres (pliages au choix et jeux avec la grenouille par exemple).

Lorsqu'un enfant bloque sur un modèle, il ne faut pas insister, cela peut procurer un grand stress pour lui de ne pas y arriver.

Dédramatiser, faites en un exemplaire avec lui et laissez reposer jusqu'à la prochaine séance. L'origami doit rester un plaisir pour chacun. Suivez votre intuition dans vos explications, observez les enfants, vous saurez tout de suite s'ils comprennent ce que vous leur avez expliqué et adaptez sans stress votre démarche.

Se tromper, c'est la porte ouverte à la progression en origami, car on est amené à affiner sa vision dans l'espace, sa compréhension des plis,...

Pour détecter ses erreurs ou apprendre de nouveaux modèles, les vidéos d'origami qu'on trouve sur le site youtube sont très efficaces.

Le secret de la réussite est de plier, plier et encore plier, l'origami devient alors «méditatif» et apporte beaucoup de satisfaction.

Brigitte Spineux



Choix du papier

Tous les pliages de ce numéro ont été réalisés avec des carrés de 10 cm de côté, de papier origami de 80 gr.

Tous les modèles peuvent être réalisés avec du papier pour photocopieuse de 80 gr.

Avec les enfants, la taille du papier est importante, trop petite ou trop grande, elle perturbe l'apprentissage. Dans les projets réalisés à Boitsfort et à Gembloux, la première fois que les enfants découvraient un pliage, ils recevaient un carré blanc de 12 cm de côté. Ce premier pliage était annoncé comme un essai qu'on peut tout à fait ne pas réussir parfaitement pour diminuer la pression. Ensuite, pour les pliages suivants du même modèle, les enfants pouvaient choisir parmi 6 couleurs des carrés de 10 cm de côté.

Quand ils connaissent un modèle, un défi amusant pour eux est de leur proposer de plier de plus en plus petit (jusqu'à 5 cm de côté), c'est alors l'agilité du bout des doigts qui va entrer en jeu, et de plus en plus grand (jusqu'à 30 cm de côté), c'est alors toute la surface des mains qui est mobilisée.

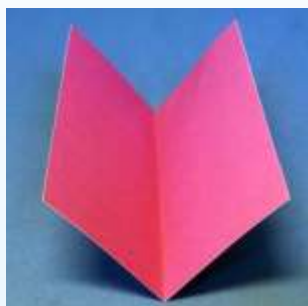
Avec un papier de 80 gr, on peut arriver à réaliser les modèles de ce numéro avec des carrés de 2 cm. Pour les pliages les plus grands de polyèdres, il est conseillé de ne pas dépasser les 20 cm de côté car le modèle s'effondre sur lui-même. Il faudrait alors utiliser un papier de 90 à 100 gr (au-delà, c'est trop rigide).



PLIS DE BASE

SIGNES CONVENTIONNELS

Bien marquer tous les plis !



Pli "vallée"



Pli "montagne"

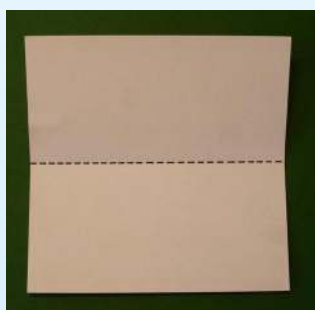
Vous trouverez ces signes les plus courants sur les diagrammes d'instructions pour réaliser les modèles, dans la littérature ou sur internet

- Pli vallée
- .-.-.-.- Pli montagne
- Plier dans le sens de la flèche
- Répéter le pli autant de fois que le nombre de traits
- Plier, puis déplier
- Retourner la feuille comme une crêpe

Conseils de démarrage

Les explications sont décrites pour les droitiers, et sont donc à inverser pour les gauchers

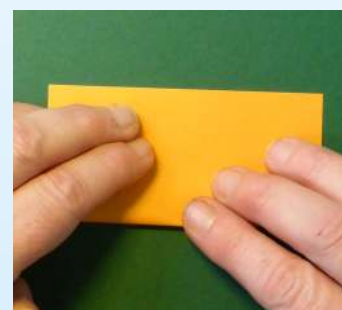
Plier une médiane



1. Pour une maîtrise plus aisée, faire le pli parallèle à soi, en vallée

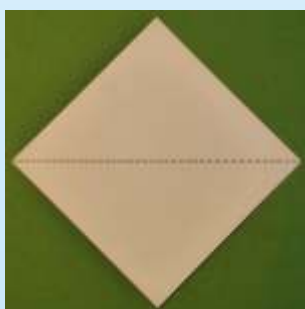


2. Placer le côté le plus près de soi sur le côté le plus éloigné



3. Tenir le papier, bord à bord, avec la main gauche et effectuer le pli avec les doigts de la main droite

Plier une diagonale



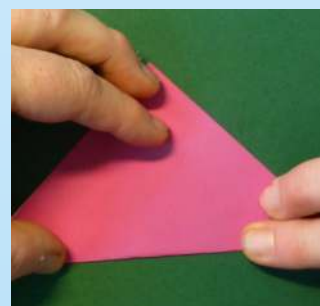
1. Pour une maîtrise plus aisée, faire le pli parallèle à soi, en vallée



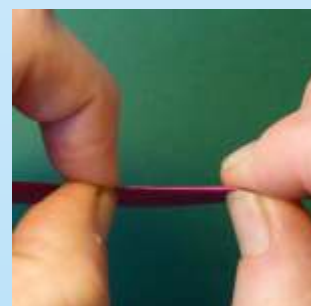
2. Placer l'angle le plus près de soi sur l'angle le plus éloigné



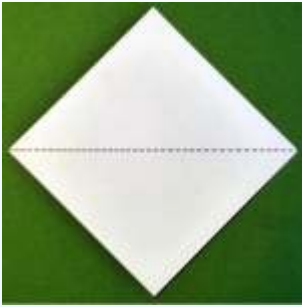
3. Tenir le papier avec la main gauche. Avec les doigts de la main droite, partir du haut vers le bas, au milieu de la feuille pour "tendre" le papier



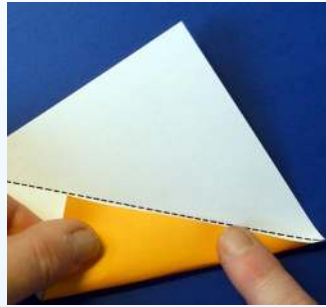
4. Ensuite, écraser le pli par un mouvement de gauche à droite, et compléter le pli sur la gauche



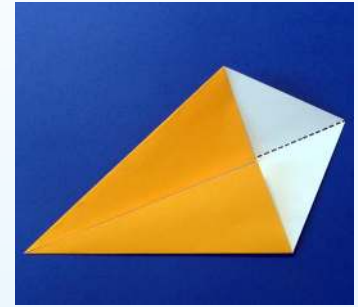
5. Bien marquer le pli en le pinçant entre le pouce et l'index, en appuyant l'ongle du pouce



1. Plier une diagonale en vallée



2. Amener le côté inférieur droit juste sur la diagonale



3. Plier de la même façon le côté opposé pour former un "cerf-volant" ou un "cornet de frites".



4. Replier le "cerf-volant" avec le pli de la 1ère diagonale



5. Retourner le triangle obtenu comme une "crêpe" et l'orienter avec le pli de la 1ère diagonale au-dessus



6. Plier en vallée le futur cou du canard en marquant bien le pli



7. Le cou va devoir être mis en forme par une inversion du pli qui vient d'être fait



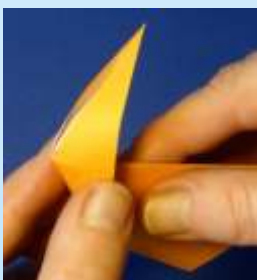
8. Entrouvrir la feuille et saisir le cou par l'intérieur



9. Tirer la pointe de gauche à droite vers le haut pour amener la face intérieure du cou vers l'extérieur



10. Suite du mouvement précédent



11. Appuyer de chaque côté du cou pour inverser le pli du cou qui passe de vallée à montagne



12. Résultat obtenu



13. Pour la tête, rabattre un petit triangle au-dessus du cou



14. Entrouvrir le cou et saisir la tête par l'intérieur (à gauche) et tirer vers le bas pour amener l'intérieur de la tête vers l'extérieur



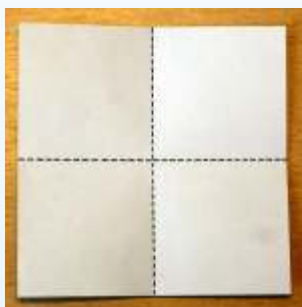
15. Le pli vallée de l'étape 13 a été inversé en pli montagne



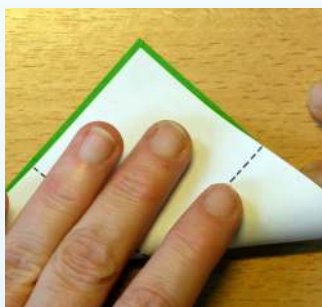
La base préliminaire ou carrée

Bien marquer tous les plis !

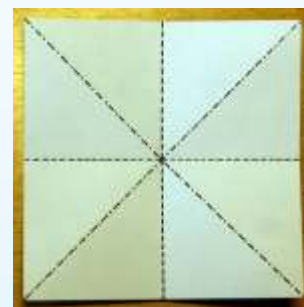
La base carrée est un ensemble de plis qui s'effectuent pour démarrer toute une série d'origamis comme l'hortensia, la boîte en étoile, la grue, ...



1. Plier les 2 médianes du carré en pli "vallée". *Bien marquer les plis !*

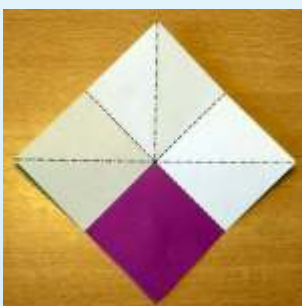


2. Retourner le papier comme une "crêpe" et plier les 2 diagonales en "vallée". Bien marquer les plis !



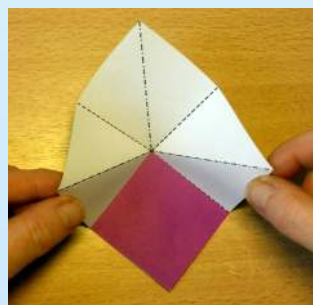
3. Retourner à nouveau le papier comme une crêpe. Vous avez les médianes en "vallée" et les diagonales en "montagne"

Mouvement de constitution de la base

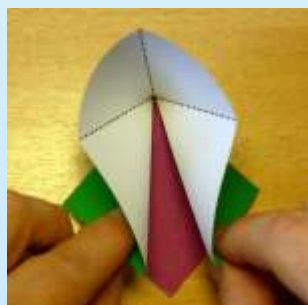


4. Positionner le carré sur sa pointe et repérer le petit carré. Vérifier que les médianes sont bien en vallée et les diagonales en montagne. Une simple pression sur le centre du carré permet en général de les positionner

Pour réaliser cette séquence, nous allons suivre le mouvement naturel des plis réalisés aux étapes 1 à 3



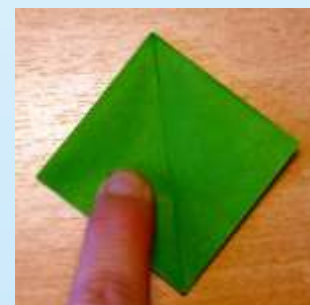
5. Soulever l'angle gauche et droit en suivant le pli montagne de la diagonale parallèle à vous



6. Et amener ces 2 angles sur l'angle le plus proche de vous



7. L'angle du haut est lui aussi amené sur l'angle du bas



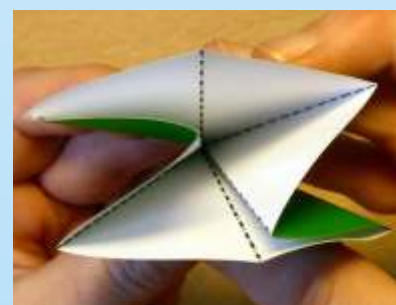
8. Pour obtenir un petit carré

Orientation de la base carrée

9. Pour la suite des pliages, cette base sera orientée, côté fermé vers le haut, ou côté ouvert, vers le haut



Côté fermé



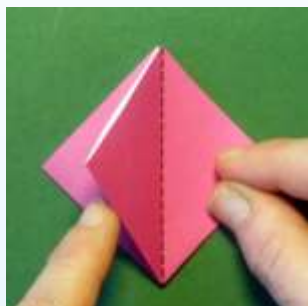
Côté ouvert

La fleur d'hortensia

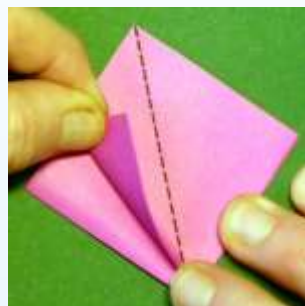
Ce pliage est effectué à partir d'une base carrée



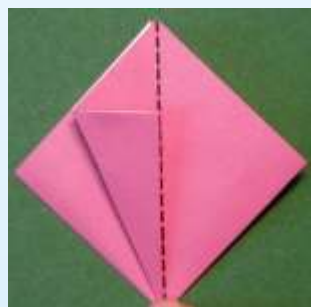
1. Orienter la base carrée côté ouvert vers le haut



2. Avec le triangle de gauche supérieur



3. Amener le bord inférieur gauche juste sur la diagonale verticale



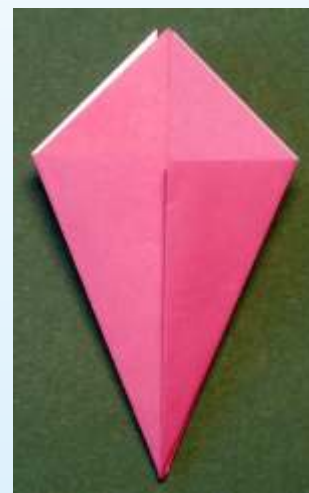
4. Bien marquer le pli !



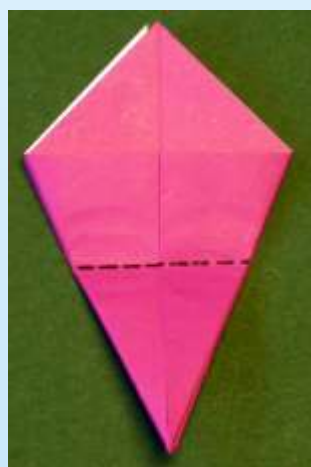
5. Effectuer les étapes 2 à 4 du côté droit



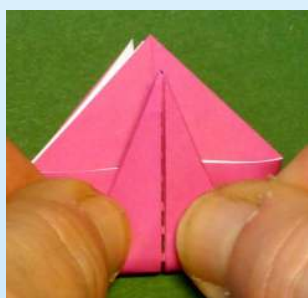
6. Retourner le modèle comme une crêpe



7. Et répéter les étapes 2 à 5 sur l'autre face



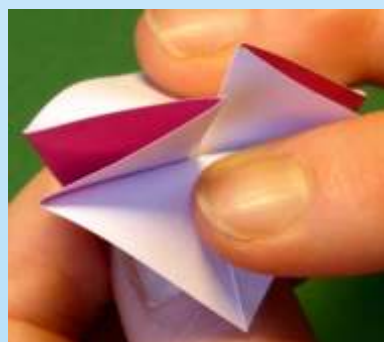
8. Pli vallée pour construire la tige



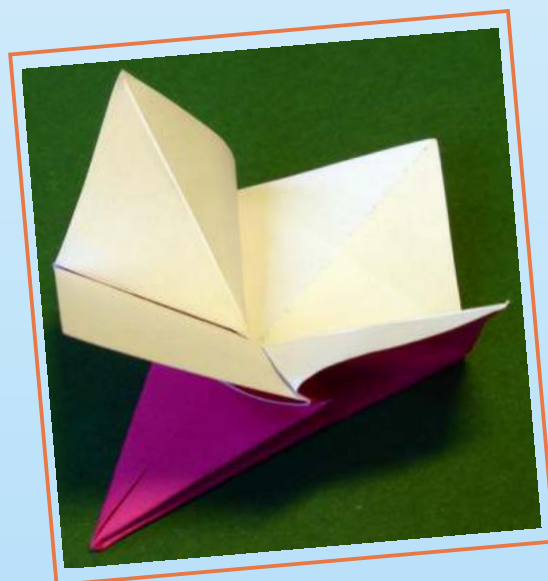
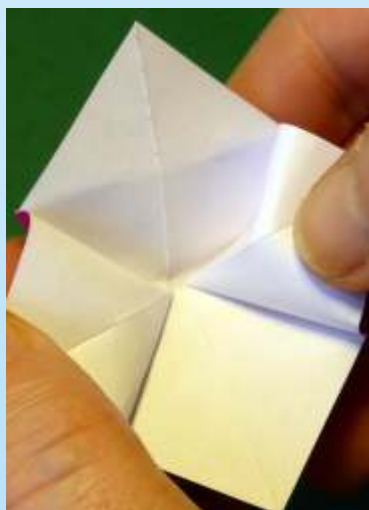
9. Amener la pointe du bas sur la pointe du haut



10. Prendre le modèle par la tige dépliée et glisser le pouce dans l'ouverture du haut pour déplier les pétales



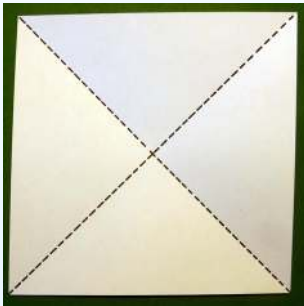
11. Déployer les pétales 2 par 2



La base triangulaire ou bombe à eau

Bien marquer tous les plis !

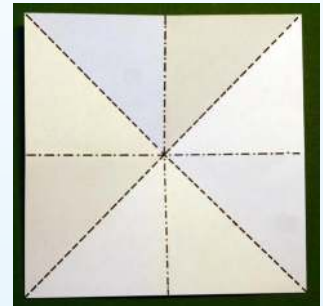
La base triangulaire est un ensemble de plis qui s'effectuent pour démarrer toute une série d'origamis comme la bombe à eau, la grenouille sauteuse, le lys, ...



1. Plier les 2 diagonales du carré en pli "vallée". *Bien marquer les plis !*



2. Retourner le papier comme une "crêpe" et plier les 2 médianes en "vallée". Bien marquer les plis !



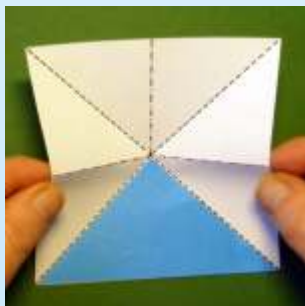
3. Retourner à nouveau le papier comme une crêpe. Vous avez les diagonales en "vallée" et les médianes en "montagne"

Mouvement de constitution de la base

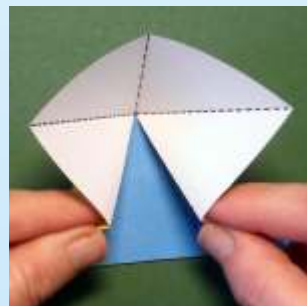


4. Positionner le carré sur un côté et repérer le petit triangle. Vérifier que les diagonales sont bien en vallée et les médianes en montagne. Une simple pression sur le centre du carré permet en général de les positionner

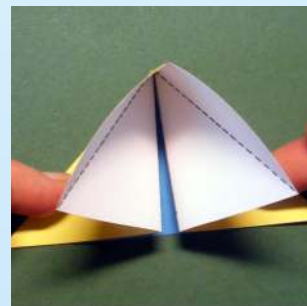
Pour réaliser cette séquence, nous allons suivre le mouvement naturel des plis réalisés aux étapes 1 à 3



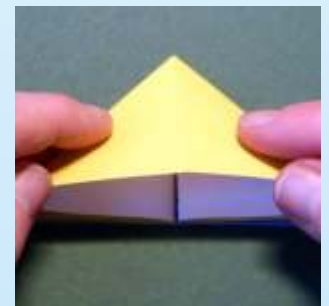
5. Soulever la médiane parallèle à vous en suivant son pli montagne



6. Et amener les extrémités de cette médiane sur le milieu du côté le plus proche de vous



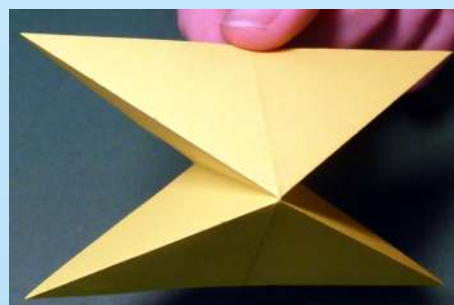
7. Le milieu du côté du haut est lui aussi amené sur le côté du bas



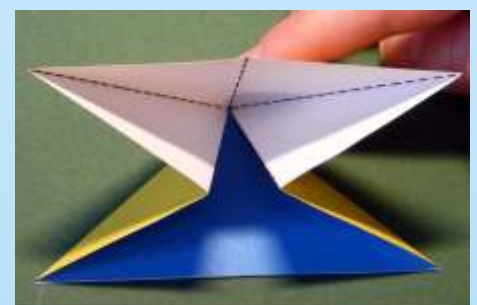
8. Pour obtenir un petit triangle

Orientation de la base triangulaire

9. Pour la suite des pliages, cette base sera orientée, côté fermé vers le haut, ou côté ouvert, vers le haut



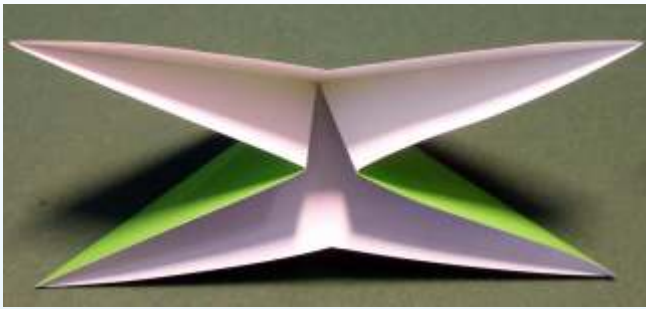
Côté fermé



Côté ouvert

La grenouille

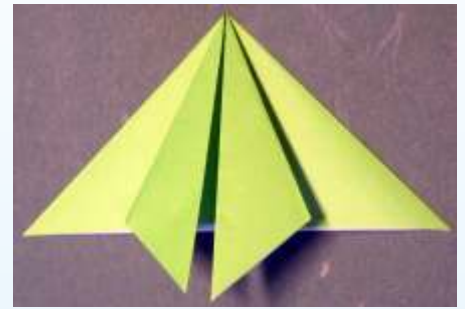
Ce pliage est effectué à partir d'une base triangulaire



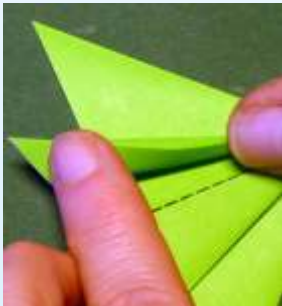
1. Orienter la base triangulaire côté ouvert vers le bas



2. Plier le triangle de gauche supérieur, bord contre la médiane



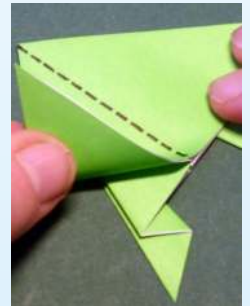
3. Faites la même chose à droite



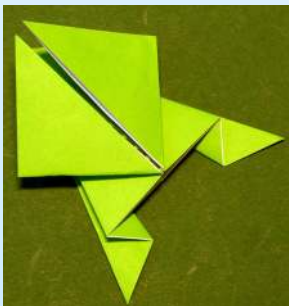
4. Replier chaque triangle en deux, vers l'extérieur



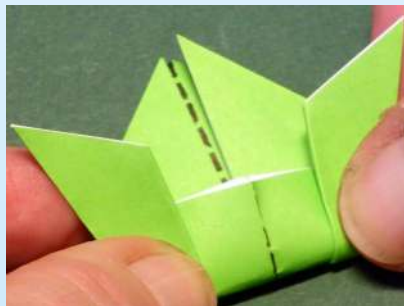
5. Retourner le modèle comme une crêpe



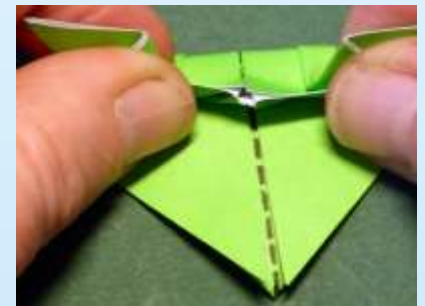
6. Replier le triangle gauche sur les pointillés



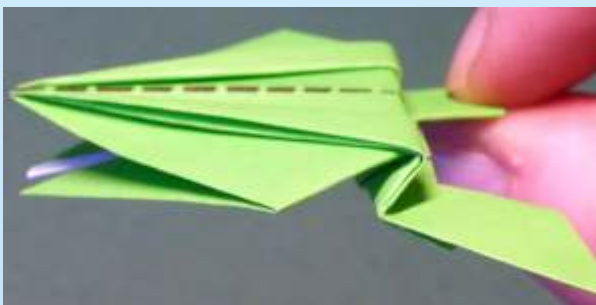
7. Répéter l'étape 6 à droite



8. Rabattre le bas du corps vers l'avant sur 1 cm



9. Tourner le modèle de 180° et plier en 2 le pli réalisé à l'étape 8



10. Le ressort des pattes arrière est réalisé



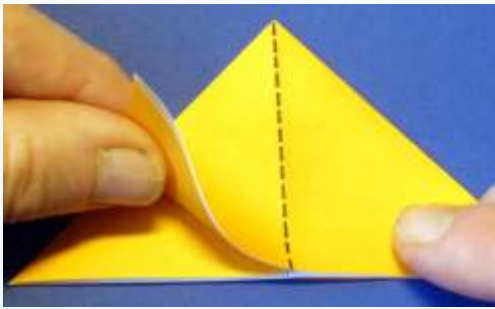
11. Mettez la grenouille sur le dos et plier 2 petits triangles pour les pattes avant



Votre grenouille est prête à sauter comme une "puce" !

La bombe à eau

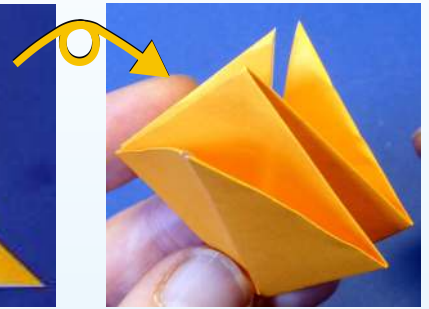
Ce pliage est effectué à partir d'une base triangulaire



1. Orienter la base triangulaire côté ouvert vers le bas et plier le triangle de gauche vers le haut (bord inférieur contre la médiane)



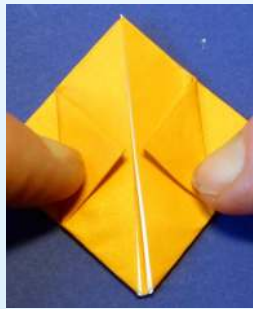
2. Faire le même pli à droite



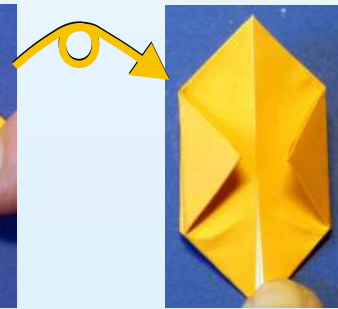
3. Répéter les étapes 1 et 2 au verso du modèle et orienter le modèle, pointes libres vers le haut



4. Avec l'angle de droite



5. Plier un petit triangle, faites la même chose à gauche



6. Répéter les étapes 4 et 5 au verso



7. Nous avons créé des petites poches



8. Insérer la pointe libre dans la poche et écraser le pli



9. Répéter cette opération sur les 3 autres poches. Les pointes ne s'enfoncent pas totalement dans les poches



10. Assouplir en ramenant les poches d'un côté, l'une sur l'autre



11. Orienter le modèle, avec le sommet ouvert devant vous

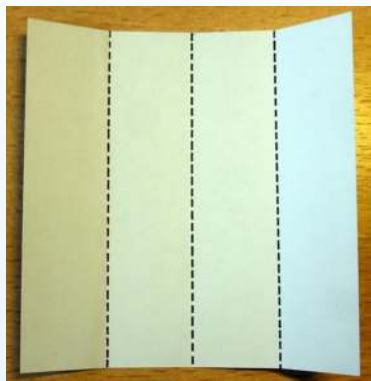


12. Souffler par cette ouverture

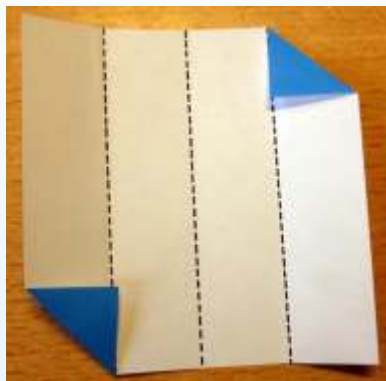


Module *Sonobe* pour assemblage

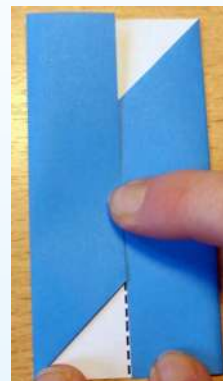
Respecter les mêmes consignes gauche/droite pour tous les modules pliés



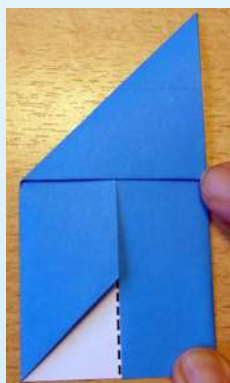
1. Plier une médiane.
Plier le bord gauche et le bord droit sur cette médiane



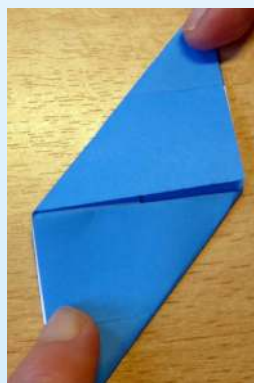
2. Plier un triangle en haut à droite, et un autre, en bas à gauche



3. Replier le bord gauche et le bord droit, comme un livre



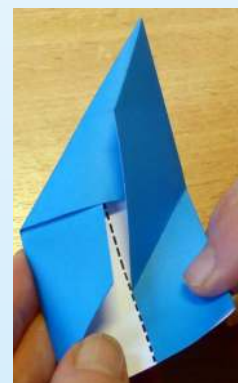
4. Rabattre le bord supérieur sur le côté droit



5. Rabattre le bord inférieur sur le côté gauche



6. Déplier les 2 derniers plis, soulever le rabat de droite et insérer en dessous le triangle de gauche



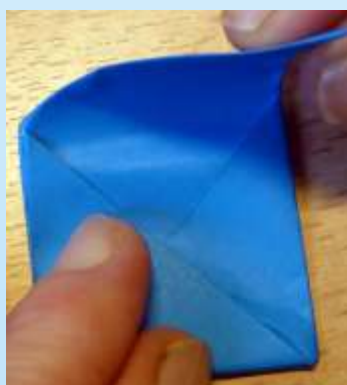
7. Soulever le repli inférieur gauche et y glisser le triangle de droite



8. Résultat



9. Au verso, amener le coin inférieur gauche sur le coin supérieur gauche



10. Amener le coin supérieur droit sur le coin inférieur droit



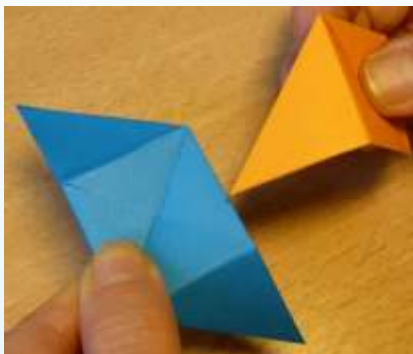
Le module a une face carrée possédant 4 poches et 2 triangles (pattes) qui permettront d'assembler les modules entre eux

Assemblage d'un cube avec 6 modules *Sonobe*

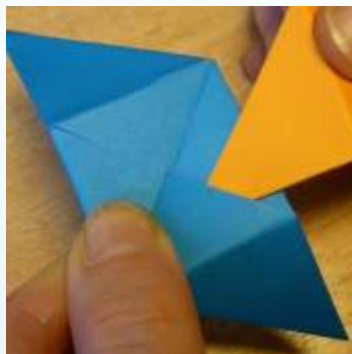
Insérer toujours la patte d'un module sur un côté sans patte d'un autre module



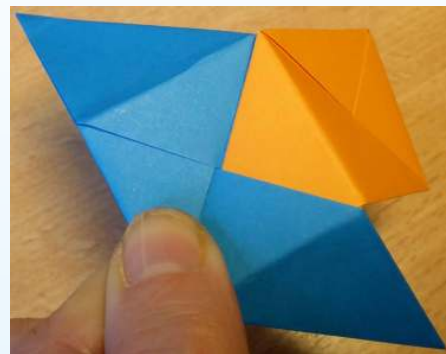
1. Plier 6 modules *Sonobe* et vérifier qu'ils sont bien identiques



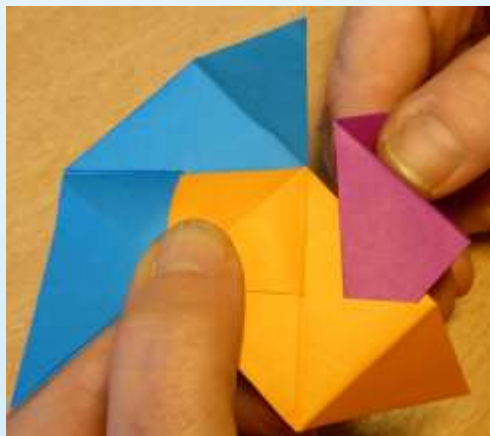
2. Orienter 2 modules



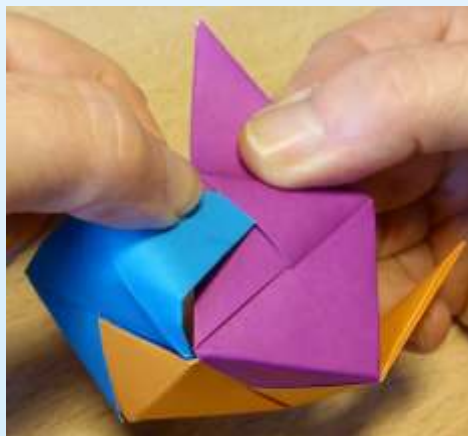
3. Insérer la patte du module de droite dans la poche inférieure du module de gauche



4. Résultat



5. Position pour insérer le 3ème module dans le 2ème



6. La patte du 1er module s'insère dans ce 3ème module.
Attention, le modèle passe en 3D



7. Résultat



8. Continuer à ajouter les 2 modules suivants avec la même méthode



9. Pour la dernière face du cube, relever les 2 dernières pattes du modèle et l'insérer avec ses 2 pattes sur les côtés du cube sans pattes

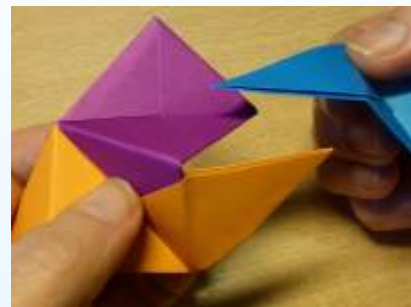
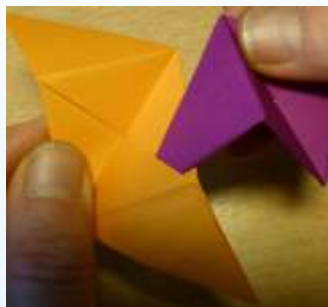


10. Les 2 dernières pattes sont insérées dans le module que l'on vient de placer



Assemblage de polyèdres avec modules *Sonobe*

Insérer toujours la patte d'un module sur un côté sans patte d'un autre module



1. Effectuer un pli supplémentaire à chaque module

2. Commencer à assembler les 3 premiers modules



3. Insérer la patte du 1er module dans le 3ème pour construire un tétraèdre

4. Ce tétraèdre constitue la 1ère "tête" du polyèdre

5. Poursuivre la construction des têtes suivantes en tournant autour de la 1ère



6. 4 têtes autour du noeud indiqué par la paille vont permettre de construire un octaèdre étoilé comprenant 6 noeuds au total. Il nécessite 12 modules



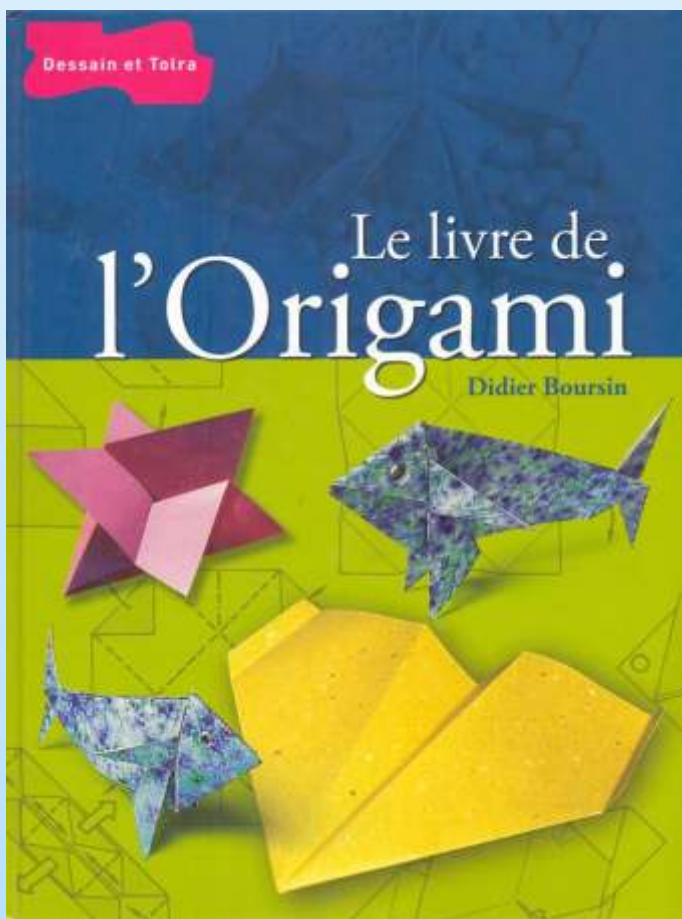
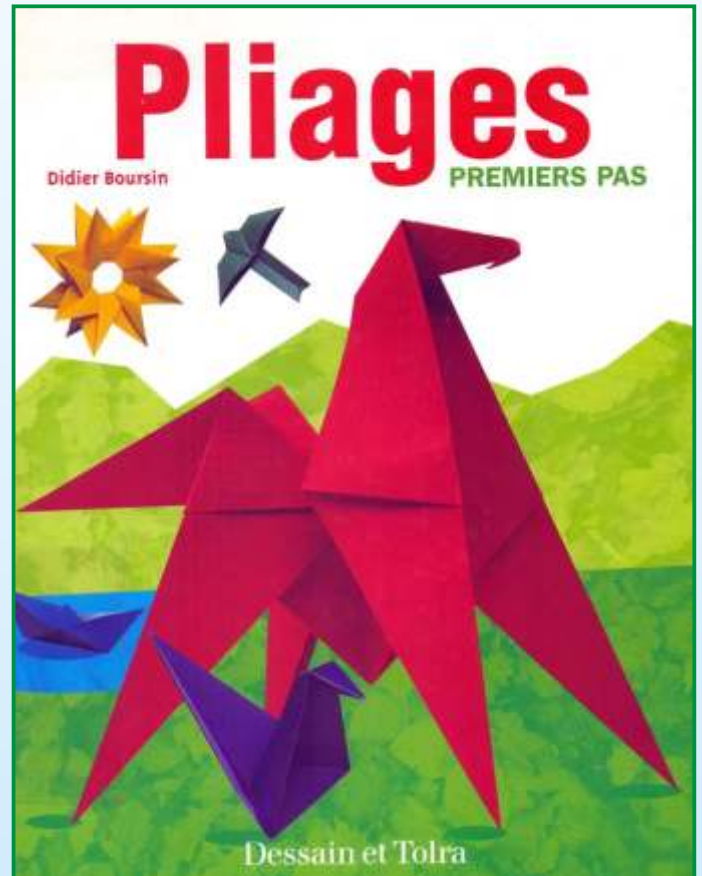
7. 5 têtes autour du noeud indiqué par la paille vont permettre de construire un icosaèdre étoilé comprenant 12 noeuds au total. Il nécessite 30 modules



BIBLIOGRAPHIE

Didier Boursin
Pliages. Premiers pas,
Dessain et Tolra, 2002

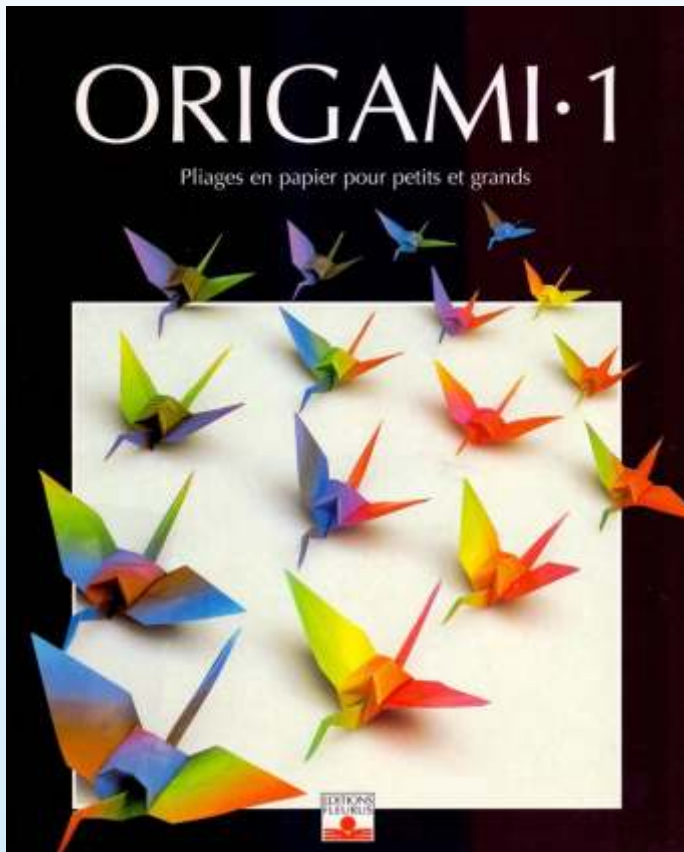
Didier Boursin, créateur depuis plus de 20 ans dans ce domaine, propose une quinzaine de créations et quelques modèles traditionnels codifiés par degré de difficulté. Après une introduction d'initiation, chaque modèle est présenté schématiquement étape par étape. Chaque modèle est introduit par une photo d'installation.



Didier Boursin
Le livre de l'Origami,
Dessain et Tolra, 2006

Créateur renommé, Didier Boursin conjugue dans ce livre les grands classiques du pliage avec ses propres créations. Pli par pli, il nous guide dans l'univers merveilleux de l'origami. Une introduction en photos présente aux débutants les règles de l'art et leur permet en douceur de « prendre le pli ». 62 modèles sont proposés, des plus faciles aux plus élaborés. Chaque pliage est décomposé et expliqué pas à pas.

BIBLIOGRAPHIE



Zülal Aytüre-Scheele,
Origami Tome 1,
Editions Fleurus, Paris, 2003

Premier volume d'une série de 3,
ce livre initie pas à pas, schéma après schéma,
photo des mains pliant après photo,
au pliage de 38 figures d'Origami confectionnées
à partir de 7 modèles de base.
Des photographies de différentes installations
viennent illustrer cet ouvrage.

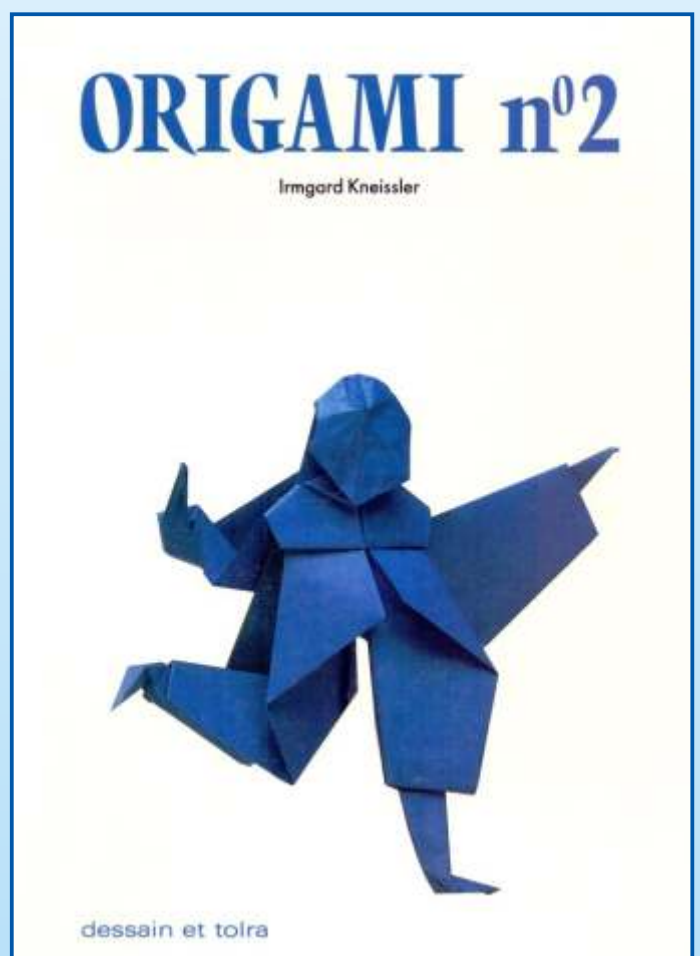
Irmgard Kneissler
Origami n°2,
Dessain et Tolra, 1993

Après une courte introduction d'initiation
(le vocabulaire, les règles de pliage, les modèles de base),
l'auteur propose différents pliages autour de cinq modèles.

Les explications progressives
sont illustrées par des schémas.

Et, la feuille carrée de devenir animal, fleur ou personnage.

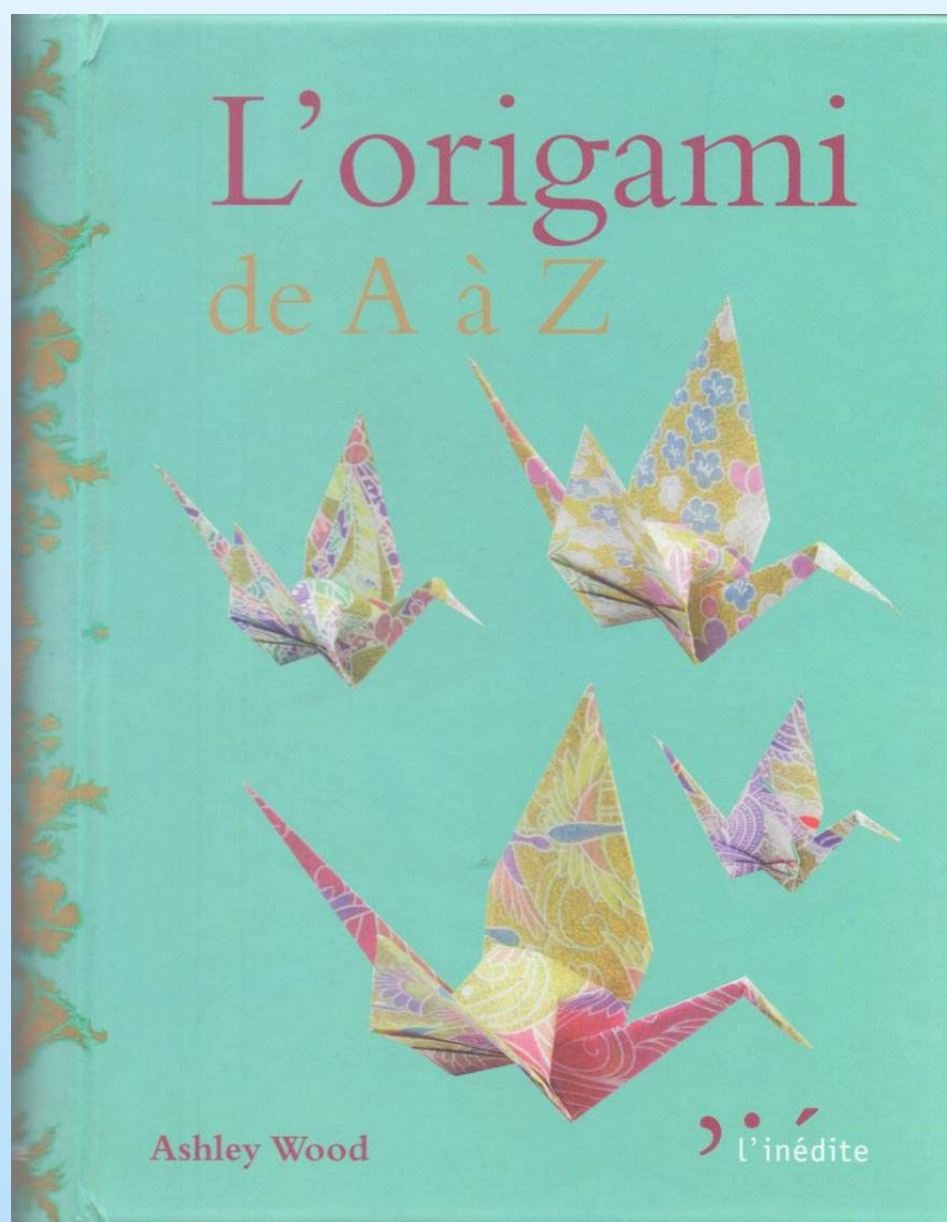
Quelques haïkus viennent ajouter
à la poésie de cet art du papier plié.



BIBLIOGRAPHIE

Ashley Wood,
L'origami de A à Z,
Edition l'inédite, 2011

Ancienne enseignante,
Ashley Wood a commencé l'origami
avec les élèves d'une classe d'Hiroshima
à qui elle apprenait l'histoire de la grue en papier.
Elle n'a cessé depuis de pratiquer cet art.
Après une introduction sur les différents types de papier,
elle propose, dans cet ouvrage différents modèles
mêlant papiers traditionnels et imprimés modernes,
expliqués étape par étape et illustrés de schémas.



SOUTENEZ-NOUS !
ABONNEZ-VOUS !



à
A FEUILLE T

**6,20 €
pour 1 an**

Virement
sur le compte
BE30 0011 9173 3411

Renseignements:
Véronique Marissal
Tél. 02 411 43 30

A LIRE

Le n° 227 de TRACeS de ChanGements,
autour du thème de « Entrainement mental »
vient de paraître.

Vous trouverez dans ce dossier « Entrainement mental », différents récits de situations concrètement insatisfaisantes (SCI) travaillées avec l'entrainement mental lors d'un weekend, avec des rebonds écrits à la suite.

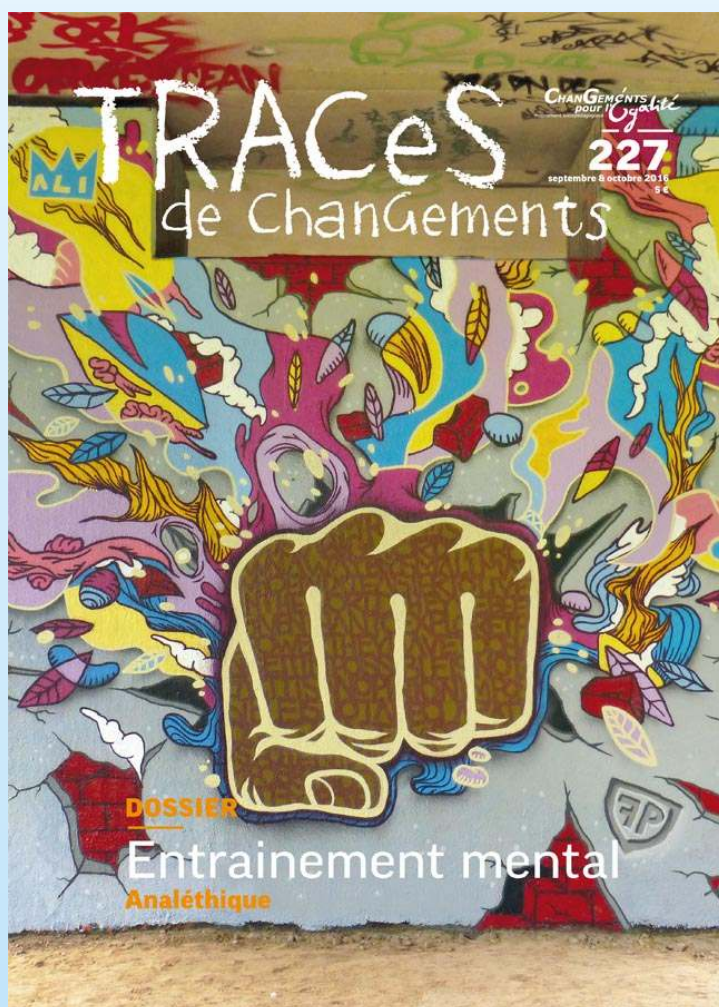
L'analyse s'est déroulée en quatre temps communs à tous les groupes :

Qui sont les acteurs ? Qui dit quoi ? (FAITS); Quels sont les aspects, les facettes les contradictions, les paradoxes et les tensions ?

Quel est le problème ? (PROBLEME); Quelles sont les causes et les conséquences ? (THEORIE);

Et ensuite, qu'est-ce qu'on fait, propose ? Quelles pistes d'action ? (PROJET).

À côté du dossier, vous trouverez une démarche pour apprendre à conceptualiser en jouant, l'épisode 3 de la saga et un impolitique fruit d'une enquête sur le financement du Pacte pour l'Excellence.



Informations

5€/pièce

Abonnement 15€/an

www.changement-egalite.be

CGé, ChanGements pour l'égalité, mouvement sociopédagogique

Chaussée de Haecht 66 - 1210 Bruxelles

Tél. : 02 218 34 50

Courriel : traces@changement-egalite.be

PETITES ANNONCES

Recherche volontaires

Travaillant en petit effectif avec des enfants de la 1^{ère} à la 6^{ème} primaire, parfois en grandes difficultés, l'asbl « Avenir » située à Saint-Josse, recherche en urgence des volontaires pour l'aide aux devoirs. L'école de devoirs est ouverte tous les jours de 16h à 17h30, sauf le mercredi.

Intéressé(e) ?

AVENIR asbl

Rue du Moulin 150, 1210 Bruxelles

Tél.: 02 219 16 45

Courriel: avenir_asbl@hotmail.com

Coordinatrice de l'école de devoirs: Noémie Barsolle



Recherches emploi

Après un important parcours de formation (BAC Sciences et Techniques Industrielles Arts Appliqués, licence en histoire de l'art et archéologie, langue et culture aréale, gestion, photographie) et des expériences dans les domaines de la culture, de l'éducation et du soutien scolaire (atelier de poésie au Petit Château, soutien scolaire pour jeunes primo-arrivants, mise à niveau en français...), elle souhaite aujourd'hui trouver un emploi au sein du réseau des Écoles de Devoirs de Bruxelles qui, a son sens, possède toutes les qualités humaines et émulatrices avec lesquelles elle pourrait s'épanouir professionnellement.

Intéressé(e) ?

Lettre de motivation & CV
disponibles à la CEDD

Logopède de formation, elle a travaillé durant 5 ans auprès d'enfants et de jeunes dont des primo-arrivants ou issus de l'immigration et se dit très sensible à la cause des jeunes des quartiers moins favorisés de Bruxelles. Sa formation et son expérience lui ont donné l'occasion de développer ses capacités à proposer des astuces et à aider les jeunes en difficulté d'apprentissage. Apte à mettre en place des activités ludiques et éducatives (jeux

de langue, d'orthographe, d'expression orale et écrite, d'imagination etc.), elle souhaiterait aujourd'hui exercer sa profession dans un secteur vivant et au sein d'une équipe active. Elle tient à souligner qu'elle se forme actuellement afin d'obtenir le CAP.

Intéressé(e) ?

Lettre de motivation & CV
disponibles à la CEDD

Diplômé en éducateur spécialisé depuis deux années, il porte un intérêt tout particulier pour les projets d'écoles de devoirs. Il a, cet été, travaillé comme coordinateur pédagogique au Centre de Vacances de Ronquières et veillé au respect des objectifs de l'ONE et au suivi pédagogique des animateurs. Aujourd'hui, il travaille bénévolement avec un éducateur de rue dans un quartier de Braine-le-Comte où des activités et des ateliers d'aide aux devoirs sont organisés. Il souhaite aujourd'hui trouver un emploi dans le secteur.

Intéressé(e) ?

Lettre de motivation & CV
disponibles à la CEDD

PEL • RAPPEL • RAPPEL • RAPPEL • RAPPEL • RAPPEL • RAPPEL • RAP

Vous pouvez insérer gratuitement vos différentes annonces de manifestations, activités sportives et/ou culturelles, formations diverses, offres d'emploi, etc...

dans le prochain numéro de "A Feuille T"

Ne tardez-pas: envoyez-nous votre courrier.

Un logo, une illustration, une photo de qualité correcte seront les bienvenus.

Avec le soutien du Service de la Jeunesse de la Fédération Wallonie-Bruxelles, de Actiris et de la COCOF.

