

Le prix Anatole Decerf 2014 attribué au groupe JEUX de l'APMEP !

Le **Prix Anatole Decerf**, d'un montant de 2000 €, *encourage les travaux qui contribuent à accroître la qualité de l'enseignement des mathématiques, à susciter l'intérêt et l'enthousiasme des élèves et à donner aux mathématiques la place que doit être la leur dans la culture d'aujourd'hui*. Il est décerné tous les deux ans depuis 1984 par la Fondation Anatole Decerf⁽¹⁾ (sous l'égide de la Fondation de France).

Cette année il a été décerné au **groupe Jeux de l'APMEP**, avec la mention suivante :

Depuis 35 ans, le groupe met à la disposition des enseignants, pour la classe comme pour les ateliers, un matériel de haute qualité jouant sur le plaisir ludique que chacun peut prendre à faire des mathématiques. Cette ressource est particulièrement précieuse au moment où la communauté fait une priorité de la popularisation des mathématiques dans les écoles.

À l'APMEP, nous savons combien les productions du groupe JEUX sont depuis de nombreuses années utilisées dans les classes, combien elles ont permis d'enrichir, voire de transformer les pratiques de nombreux enseignants. Voilà donc une juste reconnaissance.

C'est l'occasion de rappeler l'histoire et le travail de ce groupe⁽²⁾.

Historique

Le groupe « JEUX et mathématiques » de l'APMEP a été créé en 1979 par Jean FROMENTIN. Des membres de l'équipe « Pentaminos » de l'IREM de Grenoble ont participé à ce groupe les premières années.

Le groupe JEUX, toujours très actif 35 ans après sa création, s'est bien sûr renouvelé. Deux membres de la première heure y travaillent toujours : Gilbert GRIBONVAL et Jean FROMENTIN.

Membres actuels du groupe :

Marie-José BALIVIERA, Françoise BERTRAND, Vinciane et Dominique CAMBRESY, François DROUIN, Thérèse ESCOFFET, Jean FROMENTIN, Céline et Arnaud GAZAGNES, Gilbert GRIBONVAL, Céline HUGOT, François MARTINI, Christine OUDIN, Stéphane ROBERT, Robert ROCHER et Nicole TOUSSAINT.

Et il faut rendre hommage à Claude PAGANO, qui nous a quittés après avoir beaucoup donné à ce groupe.

(1) Anatole Decerf (1884-1963) enseigna les mathématiques en classe préparatoire à Cherbourg et à Paris. Esprit curieux, ouvert à la dimension historique et culturelle des mathématiques, il fut un pédagogue très apprécié, et c'est à l'initiative d'un de ses anciens élèves qu'une fondation portant son nom s'est créée au sein de la Fondation de France.

(2) Ce qui suit reprend le texte de candidature du groupe Jeux pour le prix Anatole Decerf.

Objectifs premiers : les clubs mathématiques

À la suite de l'opération « 10 % » dans les collèges, opération qui consistait à utiliser 10 % du temps d'enseignement pour proposer aux élèves des activités non disciplinaires, un certain nombre de clubs « mathématiques » ont vu le jour dans les établissements. La création de ce groupe avait pour objectif de donner des outils aux professeurs de mathématiques pour les inciter à créer de tels clubs et à leur faciliter la tâche. Il s'agissait donc de leur apporter des idées de jeux de réflexion (Reversi, Jeu de Hip, ...) et casse-tête (Tour de Hanoï, problème des huit dames, ...) que l'on trouve dans des livres de récréations mathématiques peu connus ou difficilement accessibles ainsi que des fiches « mode d'emploi » de jeux, fiches directement utilisables en club. Ainsi, en plus des brochures **JEUX**, trois séries de « **Ludofiches** » ont été réalisées ; chaque fiche cartonnée présentant un jeu ou un casse-tête était destinée à accompagner le matériel correspondant dans les clubs.

Puisqu'il s'agissait de clubs, l'objectif premier de ces publications, à l'exception de la brochure JEUX 2, était le « jeu », les mathématiques intervenant naturellement en jouant ou en étudiant le jeu. À travers ces jeux et casse-tête, les élèves développaient leur aptitude d'analyse et de logique par l'élaboration de stratégies (comme le Reversi, la Tour de Hanoï, le Problème des huit dames, ...) ou rencontraient des notions mathématiques (repérage et carrés avec le jeu de Hip, dénombrement avec les Pentaminos, figures géométriques, symétrie avec le jeu « Réflexion », problèmes de découpages avec les puzzles, représentation dans l'espace avec le cube Soma ou la Tour infernale, ...).

C'est ainsi que sont parues les brochures suivantes :

- JEUX 1 – Les jeux et les mathématiques (1982) + Ludofiches 82 : 13 jeux.
- Ludofiches 83 (1983) : 19 jeux.
- JEUX 2 – Jeux et activités numériques (1985), réédité par Vuibert en 2007 sous le nom « Comment faire du calcul un jeu d'enfant ».
- Ludofiches 88 (1988) : 21 jeux.
- JEUX 3 – Jeux pour la tête et les mains (1990), réédité par Vuibert en 2009 sous le nom « Comment se jouer de la géométrie ».
- JEUX 4 – De l'intérêt des problèmes de rallye (1995).

Le groupe tenait aussi une rubrique régulière « Jeux et mathématiques » dans le Bulletin Vert de l'APMEP, présentant des jeux pour faire vivre les clubs mathématiques et proposant des études de jeux ; le jeu des Tuiles voisines a donné lieu à un courrier particulièrement abondant.

Les nombreux courriers de la rubrique « Jeux et mathématiques », l'état des ventes des brochures précédentes avec de nombreux nouveaux tirages et la reprise par Vuibert de deux de ces brochures témoignent de l'intérêt suscité par les productions du Groupe JEUX.

En parallèle à ces productions, deux membres du groupe (Nicole TOUSSAINT et Jean FROMENTIN) ont publié à l'APMEP des fichiers de problèmes de compétitions mathématiques en direction aussi des clubs mathématiques : **Fichiers Évariste**, tome 1 (1995), tome 2 (2000) – 120 problèmes niveau benjamin et 120 problèmes niveau cadet dans chaque tome, soit 480 problèmes.

Au verso de chaque problème, sont donnés pour les enseignants les prérequis, le thème et notions abordés, ainsi que des suggestions de stratégies de résolution. Comme pour les clubs « Jeux », il s'agissait d'inciter à la création de clubs mathématiques plus orientés vers la résolution de problèmes de type Rallye. Avec ces brochures, les professeurs de mathématiques ont un matériel « clé en main » (photocopie et découpage des fiches) pour créer et faire fonctionner un tel club. Il s'avère que ces fiches sont aussi utilisées en classe : les différents index facilitant le choix des problèmes en fonction des apprentissages.

Voici un exemple :

Fichier Évariste Tome 1

Fiches recto

Club 035
EVARISTE Benjamins

Jeux dangereux !

Un fabricant construit des boîtes d'allumettes, formées d'un étui et d'un tiroir.

Le dessin E représente le patron d'un étui. L'un des autres dessins représente le patron du tiroir correspondant.

Indiquez son numéro.

Rallye mathématique de Maine-et-Loire 1993

Club 082
EVARISTE Cadets

Carton

À l'aide de plaques de carton, on confectionne des récipients cubiques.

Un récipient d'un litre, vide, pèse 50 grammes.

Combien pèse alors un récipient vide de 27 litres ?

Rallye Mathématique Champagne-Ardenne 1991

Fiches verso

Jeux dangereux ! Géométrie 035

Prérequis. Notions utilisables.
Connaissance du mot "patron". *Description d'un parallélépipède.*

Compétences ou qualités développées.
Observer, reconstituer mentalement un parallélépipède.

Démarches ou méthodes possibles.
Éventuellement, réalisation des objets.

Carton 123 Numérique 082

Prérequis. Notions utilisables.
Niveau Cinquième. *Agrandissement - réduction et aires - volumes.*

Compétences ou qualités développées.
Analyser des informations et organiser les calculs correspondants.

Démarches ou méthodes possibles.
Penser aux effets d'un agrandissement ou d'une réduction sur les aires et les volumes, or la masse du carton est proportionnelle à son aire.

Activités pédagogiques à caractère ludique

En rejoignant le groupe, Nicole TOUSSAINT a proposé d'orienter le travail sur l'utilisation du jeu en classe. C'est ainsi que le groupe s'est lancé dans la production d'activités mathématiques à caractère ludique, activités directement utilisables en classe par photocopie de la fiche et fabrication éventuelle de matériel, l'enseignant devant tout de même s'en parer auparavant.

Trois grands domaines ont cadré le travail : le domaine numérique, le domaine géométrique (plan et espace) et la logique avec, en particulier, des études de stratégies liées à la parité ou des recherches de pièces de jeux du style « Carrés de Mac-Mahon » ou « Trioker » (jeux de juxtaposition).

Le principe retenu pour ces nouvelles brochures, de JEUX 5 à JEUX 9, est que chaque activité proposée à partir d'un jeu a un objectif d'apprentissage. Ce sont des notions mathématiques qui sont mises en jeu, avec un enjeu à caractère ludique : découvrir un mot, un message, un dessin, résoudre un labyrinthe, fabriquer un puzzle pour ensuite réaliser des figurines, résoudre un Sudoku... C'est donc bien un travail qui est demandé, mais un travail qui n'est pas gratuit du fait de l'objectif ludique ; c'est en cela qu'il est motivant.

À propos des Sudoku, signalons que Christine OUDIN, membre du groupe JEUX, a créé les Sudomaths. À la suite de sa première grille, publiée dans la revue « Valeurs mutualistes » de la MGEN, le concept a été repris dans de nombreuses autres publications. La brochure JEUX 8 propose des Sudomaths du CP à la Terminale. Souvent, les activités proposées utilisent du matériel simple à mettre en œuvre par les enseignants, ce qui permet aux élèves de mieux s'approprier, par manipulations, les notions mathématiques rencontrées.

Voici deux exemples :

Extraits Jeux 8



Qui suis-je ?

Soustraction (nombres entiers)



Chaque lettre du mot à découvrir porte un numéro d'ordre qui correspond à un calcul à effectuer. Pour trouver les lettres de ce mot, tu dois donc effectuer les calculs proposés. Les résultats que tu auras trouvés te donneront, à l'aide du tableau de correspondance ci-dessous, les lettres du mot.

Résultat du calcul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Résultat du calcul	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Lettre	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1) $11 - 7 = \dots$ 2) $21 - 12 = \dots$ 3) $15 - 9 = \dots$ 4) $17 - \dots = 11$ 5) $34 - \dots = 29$:

6) $\dots - 11 = 7$ 7) $31 - \dots = 26$ 8) $\dots - 5 = 9$ 9) $32 - 29 = \dots$ 10) $33 - \dots = 18$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

1) $12 - \dots = 9$ 2) $31 - 16 = \dots$ 3) $21 - \dots = 8$ 4) $\dots - 9 = 7$ 5) $20 - 8 = \dots$:

6) $22 - 17 = \dots$ 7) $\dots - 5 = 8$ 8) $23 - \dots = 18$ 9) $32 - 18 = \dots$ 10) $\dots - 7 = 13$

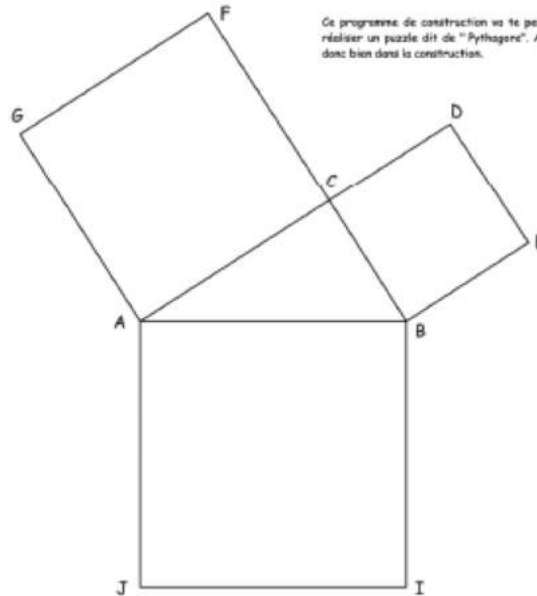
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

JEUX 9 - Géométrie



Puzzle de Pythagore-2 Demandez le programme !



Ce programme de construction va te permettre de réaliser un puzzle dit de "Pythagore". Applique-toi donc bien dans la construction.

$BCDE$, $ACFG$ et $ABIJ$ sont trois carrés construits sur les côtés du triangle ABC rectangle en C .

Trace les segments $[AF]$ et $[BD]$.

Les parallèles à (AB) passant par C et par E coupent le segment $[BD]$ respectivement en M et L .

Les parallèles à (AB) passant par C et par G coupent le segment $[AF]$ respectivement en N et O .

Tu obtiens ainsi huit triangles : ELB , ELD , CKB , CKD , OMA , OMF , GNA et GNF . Découpe ces triangles.

Avec ces huit pièces, tu peux recouvrir exactement le carré $ABIJ$. Amuse-toi bien !


Ouverture à l'école primaire

En 2008, Pascale POMBOURCQ, présidente de l'APMEP, suggère au groupe JEUX de reprendre des activités des brochures précédentes, de les adapter et de les compléter en direction de l'école primaire avec les mêmes objectifs d'apprentissage. Cette ouverture vers le primaire avait été initiée deux ans auparavant par Nicole Toussaint et Jean Fromentin avec la publication à l'APMEP du fichier « Évariste-École » proposant, comme les deux précédents fichiers, des problèmes choisis dans diverses compétitions mathématiques, 60 pour le cycle 2 et 120 pour le cycle 3. Le fichier « Évariste-École » donne, comme les fichiers « Évariste » du collège, au recto les énoncés des problèmes et, au verso, les réponses, mais aussi les notions abordées, et des coups de pouce que le maître peut donner aux élèves, ainsi que des prolongements en guise de réinvestissement.

La résolution de problèmes est en effet, dans tous les programmes, annoncée comme une activité majeure en classe.

Voici un exemple :

Extrait Évariste - École, Cycle 2




Complètement toqué

123

4

ÉVARISTE



Eric Barnabé Julie

1 vaut 1 point

1 vaut 5

1 vaut 10

Qui a gagné ?

Rallye mathématique des écoles des Ardennes 1996
APMEP - Fichier ÉVARISTE École

Complètement toqué

004

Réponse : C'est Éric qui a gagné avec 36 points.

Coups de pouce :

1°) Additionner les points représentés par chaque bille.
2°) Compter les dizaines de points, par regroupement deux par deux des billes valant 5 points.

Exploitations et prolongements possibles :

1°) Proposer des situations semblables avec des équivalences du style :

1 vaut 1 point 1 vaut 3 1 vaut 2

Réponse : Avec la situation du dessin et l'équivalence précédente, Éric a 22 points, Barnabé en a 18 et Julie en a 15. Éric reste gagnant.

2°) On peut changer aussi la hiérarchie des dessins :

1 vaut 1 point 1 vaut 4 1 vaut 3

Réponse : Éric aurait alors 21 points, Barnabé 80 points et Julie 42. Ce serait Barnabé le gagnant.

APMEP - Fichier ÉVARISTE École

Brochures :

- JEUX 5 – des activités mathématiques pour le collège (1998)
- JEUX 6 – des activités mathématiques pour la classe (2002), du CM à la Seconde
- JEUX 7 – des activités mathématiques pour la classe (2005), du CM à la Seconde

- Évariste-École – 60 problèmes pour le cycle 2, 120 problèmes pour le cycle 3 (2006)
- JEUX 8 – des activités mathématiques pour la classe (2008), du CM à la Terminale
- JEUX-École 1 – des activités mathématiques pour la classe (2009) du CP à la Sixième
- JEUX 9 – des activités mathématiques pour la classe (2011) du CM à la Première
- JEUX-École 2 – des activités mathématiques pour la classe (2013) de la Maternelle à la Sixième

Aspects matériels

Si les brochures de JEUX 1 à JEUX 4 étaient reliées et au format A5, à partir de JEUX 5 elles sont au format A4 et non reliées pour faciliter les photocopies des fiches d'activités.

L'impact de ces brochures, JEUX et Évariste, est très important, certaines parmi les plus anciennes en sont à leur troisième tirage de 2000 exemplaires chacune.

Autre indice, les droits de photocopies versées par l'Institution montrent une utilisation importante de ces brochures dans les établissements.

Le site de l'APMEP propose des compléments, ou des versions en couleur, d'activités de ces brochures (<http://www.apmep.asso.fr/-Complements-aux-brochures->), mais aussi des activités envoyées par des collègues à la suite de l'utilisation de ces brochures dans leurs classes (<http://www.apmep.asso.fr/-Nos-collegues-et-nos-eleves-jouent->).

Ouverture à tous les publics

Le groupe JEUX participe depuis 2001 au Salon de la Culture et des Jeux Mathématiques organisé par le CIJM et, depuis 2009, au salon « Maths en rue » à Bruxelles organisé par Daniel Justens et Joëlle Lamon de la Haute École Francisco Ferrer. Le groupe JEUX propose dans le cadre de ces manifestations des jeux du commerce choisis pour les activités mathématiques qu'ils permettent dans les domaines numérique, géométrique et logique ainsi que des jeux et casse-tête fabriqués de façon artisanale dans les mêmes domaines.

Perspectives

Le groupe JEUX de l'APMEP poursuit son travail avec la préparation de la brochure JEUX 10 qui pourrait prendre des couleurs. Il est aussi envisagé des éditions de jeux accompagnés bien sûr de notices et d'activités : en projet, l'activité « Zoométrie » de la brochure JEUX-École 2.

On trouvera en annexe sur le site de l'APMEP :

- Les couvertures des brochures,
- Les tableaux synoptiques de toutes les brochures de JEUX 5 à JEUX 9 et de JEUX-École,
- D'autres exemples de fiches.