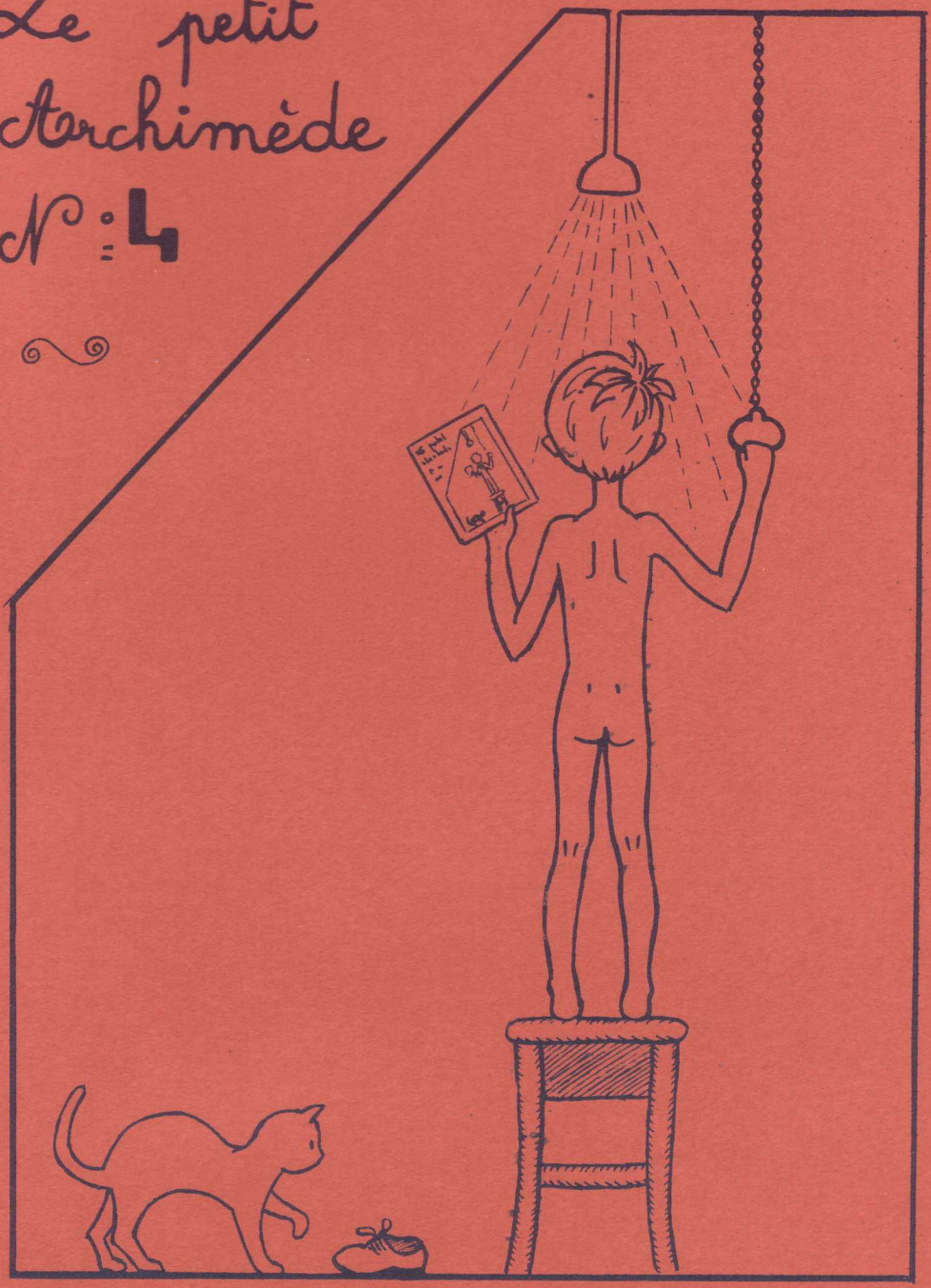
Le petit Archimède

N° 4



M D

www.lepetitarchimede.fr

CHRONIQUE DE LA TETE EN L'AIR

4. Remords, vacances, préparatifs . . .

— Les lecteurs qui auront observé l'éclipse de Soleil du 30 juin auront remarqué une grosse faute dans la note publiée dans le nº 3 du **P.A.** La «grandeur» de l'éclipse aura été beaucoup plus petite qu'annoncée : 0,074 à Paris (et non 0,5). A Marseille, la grandeur aura été de 0,236 ; à Bordeaux de 0,208.

L'ombre portée de la Lune sur la Terre décrit la zone de totalité qui traverse la Mauritanie, le Mali, etc... Il en résulte que pour les observateurs situés en France, la grandeur de l'éclipse augmente en allant du Nord au Sud. Plus la durée de l'éclipse est grande, plus la grandeur l'est aussi.

A Paris ou dans la partie nord de la France, l'éclipse passera inaperçue aux observateurs peu attentifs.

— Vient la période des vacances ; on peut y trouver le loisir d'observer le ciel. Mars sera visible dans la deuxième partie de la nuit alors que Jupiter le sera dès le coucher du Soleil. On trouvera les précisions utiles à l'identification des satellites de Jupiter (observables avec une lunette grossissant 30 fois) dans les *Ephémérides Astronomiques* de la Société Astronomique de France.

Un exercice facile : par une nuit sans Lune, photographier une région du ciel. L'appareil photographique est bien fixe sur son support ; on ouvre l'objectif au maximum pendant une heure (on note les heures avec précision). Chaque étoile décrit un arc de cercle qui figure sur le cliché sous la forme d'un arc d'une courbe un peu plus compliquée (au fait, laquelle ?)) En pointant toutes les extrémités des arcs (par exemple, les extrémités du début de l'observation) on retrouve la carte d'une constellation. On peut répéter l'opération dans une autre direction.

— **Comment se documenter** ? J'ai déjà signalé les *Ephémérides* de la S.A.F. (28 rue Saint-Dominique - 75007 Paris). A la même adresse, on peut se procurer la *Revue des Constellations* (par Sagot et Texereau) qui donne à partir de cartes détaillées les objets observables.

Un bon guide pratique de l'observateur débutant est le *Guide des Etoiles et des Planètes* par D.H. Menzel (Edition Delachaux et Niestlé).

— N'oubliez surtout pas de noter avec précision ce que vous observerez, puis rendez-nous compte (adresse rappelée ci-dessous).

— Enfin, il faut penser à préparer l'observation du passage de Mercure sur le Soleil le 10 novembre. J'y consacrerai une page au moins du **P.A.** à la rentrée.

K. MIZAR

Écrivez à mon secrétaire :

G. WALUZINSKI, 26 Bérengère
92210 Saint-Cloud.

www.lepetitarchimede.fr

LE P.A. DES VACANCES . . .

Vous souhaite pour ces très longs congés tout ce qui pourra vous être agréable et vous propose une nouvelle rubrique . . . de problèmes ! C'est vrai ! Est-ce pour se racheter qu'il vous offre aussi une nouvelle page de vrais Jeux de Vacances ! Ceci compense-t-il cela ?

Les P.A. de la rentrée (5 et 6 pour notre premier abonnement) vous seront servis à un rythme plus régulier sans que pour cela j'ose dès maintenant avancer un calendrier ; mais deux numéros par trimestre, cela ne doit essoufler ni nos lecteurs, ni nos correspondants, ni les responsables de rubriques, et doit permettre de recevoir un courrier bourré de demandes et de réponses.

ATTENTION *aux abonnés groupés ! Signalez votre éventuel changement d'adresses à un copain qui fera suivre.*

Profitez bien de vos vacances . . . et faîtes connaître P.A. !

Et avant de vous quitter, un petit paradoxe qui n'en est pas un.

LA TERRE

Autour de son équateur, une ficelle ; vous coupez et prolongez ce lien par un petit morceau d'un mètre.

Renouez, vous obtenez alors une belle auréole. Une souris peut-elle se glisser entre cette ficelle et la terre ?

Et si on remplace la Terre par une balle de ping pong ?

Passera ? Passera pas ?

p.a.

www.lepetitarchimede.fr

QUE FAIRE EN UN SITE, A MOINS QUE L'ON OBSERVE ?

Il y a des gens qui s'ennuient en vacances ; j'espère que vous n'êtes pas de ceux-là. Où que vous vous trouviez, il y a des observations à faire, des travaux à réaliser pour le plaisir, des livres à lire. Ensuite, n'oubliez pas d'en faire profiter les amis : rendez compte de vos observations en écrivant au **«Petit Archimède»**.

Si je vous dis ce qu'il faut faire, ou bien vous ne me croirez pas (et vous aurez peut-être raison) ou bien vous me direz que je m'occupe de ce qui ne me regarde pas (et vous aurez, là, sûrement raison). Les travaux de vacances doivent être libres, ce qui fait leur prix.

On peut être heureux, cependant, de puiser, ici ou là, des suggestions. Pour l'astronomie, je renvoie à la «chronique de la Tête en l'air». Pour les amis de la nature voici quelques titres d'ouvrages très simples :

— *Le Familier de la Nature* par Gilbert ANSCIEAU (Edition les Presses d'Ile de France) ; des indications très simples sur le ciel, la météorologie, les animaux, les plantes.

— *Connaissance de la Forêt* par H. HUCHON (Edition La Maison Rustique). Une étude scientifique de la forêt par un ingénieur des eaux et forêts ; *recommandé.*

— *L'Alphabet de la Forêt* par Jean NESMY (Edition A. COLIN-BOURRELIER) plus élémentaire que le précédent.

— *Les Guides du Naturaliste,* collection éditée par DELACHAUX et NIESTLÉ, sont recommandables (mais leur prix est élevé).

Parmi eux : *1) Les plantes à fleur, 2) Guide du naturaliste dans le Midi de la France (2volumes), 3) Guide du Zoologiste du bord de la mer, 4) Guide des oiseaux d'Europe, 5) Guide des champignons* (mais, même avec un bon guide, soyez prudent au moment de la consommation).

* Ce ne sont que quelques sources possibles parmi beaucoup d'ajttres. L'essentiel est de **faire**, de réaliser soi-même : affaire de méthode et de patience.

* Pour les amateurs de lecture sérieuse, voici des titres d'ouvrage relativement récents :

— *La Nature des Lois Physiques* par Richard FEYMANN
— *La Double Hélice* parJames WATSON,
— *L'ordre biologique* par André L. WOFF.

Ces trois livres dans la collection «Jeune Science» éditée par R. LAFFONT.

— *le Hasard et la Nécessité* par Jacques MONOD (édition Le Seuil) est de caractère plus philosophique. A rapprocher de *La Puissance et la Fragilité* par Jean HAMBURGER (édition Flammarion) ou le passionnant et récent *Grandeur et Tentations de la Médecine* par Jean Bernard (édition Buchet-Chastel).

* Faire, lire, puis **rendre compte.** A quoi servirait le **Petit Archimède** s'il ne donnait pas à ses lecteurs un moyen de s'exprimer, d'échanger des idées ?

A propos, une chose que vous devriez bien faire : emporter en vacances les quatre premiers numéros du P.A., les montrer à vos amis et faire des abonnés.

William MOUNTEBANK

www.lepetitarchimede.fr

IV. LE JEU DIT DE MARIENBAD

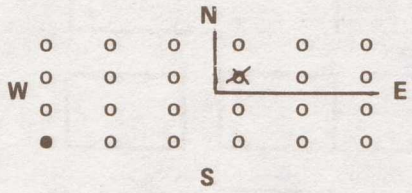
X
X X
X X X
X X X X
X X X X X

Très à la mode depuis la sortie du film «L'année dernière à Marienbad», ce petit jeu ne réclame que bien peu de matériel : Quinze galets ou quinze allumettes disposés comme l'indique le schéma.

Les joueurs, au nombre de deux, doivent à tour de rôle, enlever un nombre quelconque d'allumettes pris dans une seule rangée : au minimum une allumette, au maximum toutes les allumettes de la rangée choisie. Celui qui enlève la dernière allumette a perdu.

T.R.

V. LE JEU DU POISON



On dispose des jetons sur un damier rectangulaire. Deux joueurs enlèvent à tour de rôle les jetons de la manière suivante. Un jeton quelconque étant choisi par le joueur qui a le trait, celui-ci doit supprimer tous les jetons qui se trouvent dans le quadrant Nord-Est limité par le jeton choisi (voir figure) et ainsi de suite.

Le perdant est celui qui prend le poison (jeton situé dans le coin Sud-Ouest).

J.P. G. AMIENS

J'espère que ces deux petits jeux bien simples sauront amuser et inspirer petits et grands. Quant à l'économie de matériel, je ne peux guère vous proposer mieux.

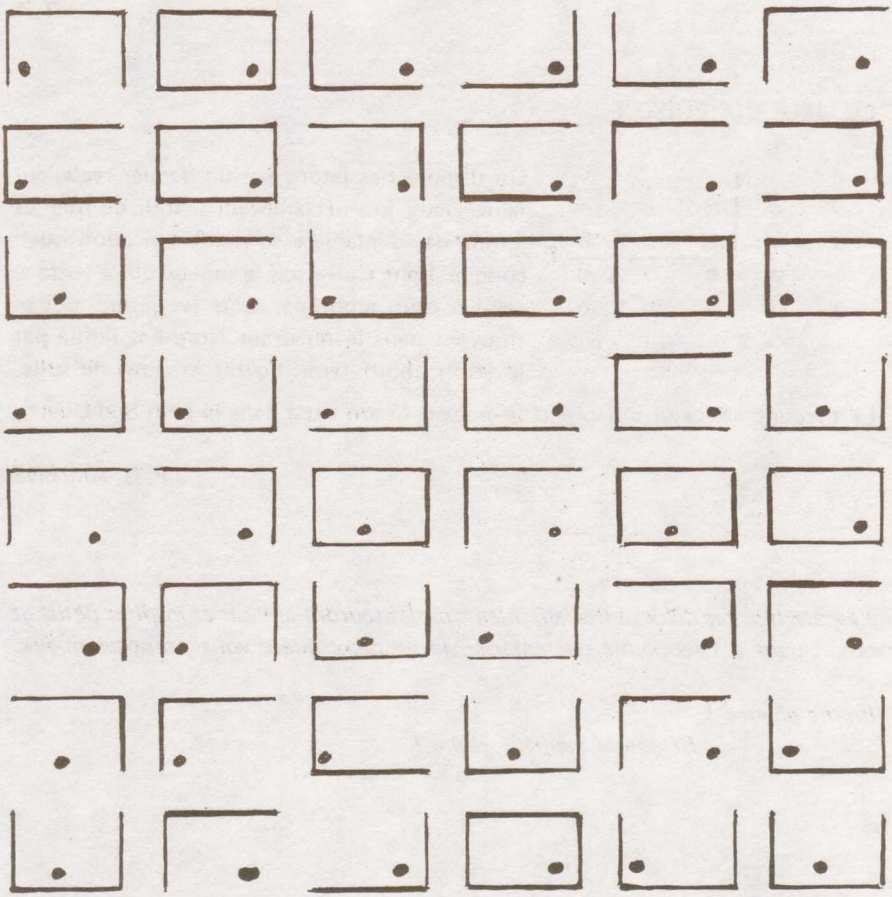
Bonne chance !

Et que le meilleur gagne !

www.lepetitarchimede.fr

J'ai reçu cette page,

A B C	D E F	G H I
J K L	M N O	P Q R
S T U	V W X	Y Z /



Ce type de codage est très intéressant, car en fait, il rejoint le mode d'écriture actuel des calculatrices électroniques, qui est l'écriture digitale, où tout mot, tout signe est constitué d'une suite arbitraire de 0 et de 1 et non plus d'une évolution lente du signal comme par exemple dans le cas du téléphone ou de votre poste à transistor. Vous avez à peu près la même chose en écoutant une station qui diffuse du Morse : «ti-ti-taa-taa-ti . . . »

. . . /. . .

www.lepetitarchimede.fr

Dans le cas qui nous occupe, il est par exemple possible d'utiliser un sifflet à deux tons en décidant que le son grave sera O et le son aigu 1 . . Il nous faut aussi décider de l'ordre dans lequel les signaux auditifs seront envoyés. Avec un collègue, nous avons décidé :

— Les parties noires seront émises 1
— Les parties blanches seront émises 0
— Le symbole de la lettre sera lu dans l'ordre suivant 3 5 2 6 4 7 1

Exemples :

A	1001100
E	1011010
O	1111001
Z	0110010

Donc, chaque lettre est représentée par une suite de sept sons. Et, pendant quelques jours, nous avons communiqué sans problèmes :

«1001100 0110001 0111010 1100001 1001100 1111010 1011100 0110001 1101001 1011010 1100100 0110001 1110100 1001100 1001001 1001100 1111010 1001001 1011010 1100100 0110001».

Mais, bien vite, nous avons été brouillés par les gosses du quartier qui ajoutèrent à nos signaux des coups de sifflet intempestifs donnant de ce fait des messages illisibles. Faut-il donc abandonner ce système ? Non, grâce à l'emploi de la clé de sécurité, qui consiste à ajouter au signal un dernier son qui répond à la convention suivante : 1 si le nombre de 1 est impair, 0 si le nombre de 1 est pair.

D'où désormais, A = 10011001 ; E = 10110100 ; O = 11110011 ; Z = 01100101.

Ce qui nous donne la très laconique réponse au message précédent :

«10010101 00110011 10110100 11110101 11000101 11110011 11000011 01100011 11110011 11000011 10110010 01100011».

Il me semble cependant que ce type de codage peut être amélioré, à la fois dans sa présentation et dans ses conventions. J'attends vos idées. Au fait, en digital, combien faut-il au minimum de cases pour transmettre toutes les lettres de l'alphabet ?

www.lepetitarchimede.fr

SOLUTIONS DES MESSAGES DU Nº 1

«NPO DIFS BNJ .....» se traduit par :

«MON CHER AMI ....» Il suffit de remplacer chaque lettre du message par celle qui la précède dans l'alphabet. Une méthode mécanique consiste à prendre le carré latin de PA 3 et à utiliser les deux premières lignes.

«SEEUMEXNCEIXSRPXUOYXXDXARQNMCSTETSIUXELTUCUXSEPNIOXOX
CXSHEQPMDAOCTEXUX.»
«SIXTUXMEXDECODESXTUXAURASXCOMPRISXCEXQUESTXUNXPHENOM
ENEXCYCLIQUEXSTOPX».

Ce message très difficile utilise le baton de codage modèle 174 repoli 207 avec élargisseur Nº 10 qui permet d'écrire dix lettres par tour. Il faut donc prendre la 1ère lettre, puis la 11ème ; 21ème ; 31ème ... puis 2ème ; 12ème ;... jusqu'à épuisement du message. Il existe une solution qui évite de compter et qui est très rapide. La trouvez-vous ?

«073-17-3 / 036-758 / 04-12-54 / 05-12-55 / 06-13-57 / 07-14-59»

Message météo disait le texte. En voici la traduction :

1) Groupe 073 - 17 - 3
   - Heure du sondage en dizaine de minutes près soit ici 07h30
   - Température au sol 17º ici. (N.B. s'il fait moins de 0º, on ajoute 50 à leur valeur absolue par ex. 67 ⊃ - 17º)
   - Degré hygrométrique en 1/4 d'unité ici 75 %

2) Groupe 036/758
   - Altitude de l'observatoire en décamètre ici 360 m
   - Pression atmosphérique en mm de mercure.

3) Groupes et suivants comme 04-12-54 .....
   - Altitude d'observation en hectomètre 400 m
   - Direction du vent en décagrade (attention) à partir du Nord et dans le sens des aiguilles d'une montre (l'inverse du sens trigonométrique) ici 120 grades soit 108º soit E-S-E-
   - Force du vent en mètres par seconde augmenté de 50 sauf pour le calme plat qui est noté 00 donc ici 4 m/s.

D'où en résumé à 7 h 30 il faisait 17º et 75 % d'humidité à 360 m au dessus du niveau de la mer avec une pression de 758 mm de mercure.

Il soufflait près du sol une petite brise de 4 m/s d'E-S-E, augmentant en altitude avec une tendance à forcir et à passer S-E. Voilà qui nous change des prévisions de notre grenouille qui s'obstine à nous prédire de la pluie pour les vacances et du soleil pendant l'école. Mais pourquoi aussi se fatiguer à chercher à connaître le temps après tout ? OUILLE . . . Excusez le pauvre Dromadaire, ses rhumatismes se réveillent, il va encore pleuvoir. Il vous quitte bien vite pour se mettre à l'abri et ne pas mouiller sa toison.

N.B. Par suite de l'abondance de la rubrique, les mémoires de Dromadicum sont reportées au Nº 5.

www.lepetitarchimede.fr

PITT à GOR

Dans un petit village nommé GOR, le jeune nageur PITT se consacre à son passe temps favori dans un bassin carré de 10 m de côté. Apercevant un jonc juste au centre et dépassant de 1 m au dessus du niveau de l'eau, PITT décide de l'attraper et de le rabattre sur la rive. C'est alors qu'il s'aperçut que le sommet du jonc touchait juste le milieu d'un des côtés du bassin carré.

Je ne pensais pas que ce bassin était si profond dit PITT qui (comme vous, ami lecteur) venait de trouver la profondeur du bassin.

G. VINRICH - AGEN

EN BALLADE

Deux amis, Pierre et Paul, partent faire une ballade en automobile. Ils remarquent bien vite une borne kilométrique portant un nombre de deux chiffres. Une heure plus tard, ils dépassent une autre borne kilométrique portant aussi un nombre formé des deux mêmes chiffres, mais écrits dans l'ordre inverse. Une heure plus tard encore une troisième borne kilométrique portant un nombre de trois chiffres composé des deux chiffres précédents (l'ordre n'est pas précisé) encadrant un Zéro.. On sait par ailleurs que tout le trajet s'est effectué à vitesse constante, et on demande **quelle est cette vitesse, et quels sont les nombres notés sur chacune de ces bornes?**

A. CADENAT, élève de 3ème 1 du
C.E.S. Gaetan Denain-COMPIEGNE

MYSTIFICATION (suite) . . .
OU L'ARITHMÉTIQUE DU PROFESSEUR D'ANGLAIS

J'ai obtenu un magnifique 13 à mon dernier devoir d'ANGLAIS, et j'estime être gravement laisé. En effet, j'ai d'abord obtenu un très acceptable 8 sur 12 à la version et un non moins acceptable 5 sur 8 au thème. Mon professeur d'Anglais me note «royalement» : $\frac{8}{12} + \frac{5}{8} = \frac{13}{20}$

Depuis quand additionne-t-on des fractions de cette manière ?

Pouvez-vous me rétablir dans mes droits et étudier cette étrange addition proposée - malgré lui - par un professeur qui n'a connu des Mathématiques qu'un enseignement bien désuet. ?

ALAIN V. - 1ère C - AIX EN PROVENCE

www.lepetitarchimede.fr

L'OPPOSITION

En fin de partie, après une dure bataille, il arrive qu'un seul pion ait réussi à survivre à l'hécatombe, avec les rois, évidemment.

La question se pose alors de savoir quelles sont les chances de ce pauvre oublié, de parvenir à la huitième rangée, et de se transformer en dame, ce qui, à coup sûr donne le gain de la partie.

La règle de l'opposition répond à cette question.

Reprenons les deux diagrammes présentés dans le P.A. nº 3, page 57.

Sur celui de gauche, supposons que les blancs jouent les premiers.

1. Rf5 - e5 (ou g5) seules possibilités vraiment utiles.

1..... Rf7 - e7 (ou g7) Le Roi noir se place sur une case de même couleur que celle du Roi blanc, et sur la même colonne. La seule ressource qui reste aux blancs, est d'avancer leur pion.

2.	f4 - f5	Re7 - f7
3.	f5 - f6	Rf7 - f8
4.	Re 5 - e6	Rf8 - e8
5.	f6 - f7	avec un échec au Roi.... Re8 - f8
6.	Re 6 - f6	seule façon de ne pas perdre le pion, ... et le Roi noir est Pat !

Par contre, si les noirs jouent les premiers, à partir de la position initiale, les blancs gagnent de la façon suivante :

1.	..... Rf7 - e7
2.	Rf5 - g6 Re7 - f8
3.	Rg6 - f6 Rf8 - e8
4.	Rf6 - g7 Re8 - e7
5.	f4 - f5 et gagne.

Dans ce 2ème cas, on dit que les blancs ont pris l'opposition, car ils forcent les noirs à jouer les premiers, et à perdre !

Il y a lieu de remarquer que le pion joue le dernier. En effet, pour prendre l'opposition, le Roi blanc doit passer devant lui. Arrivé sur la 6ème rangée, le gain est pris.

SOLUTIONS

Le problème précédent, P.A. nº 3, en deux coups, se résoud de la façon suivante :

Clé : 1. Cf3 - h4 (unique)

Variantes :	Rf2 - g3	2. Dhl x Fgl
	Rf2 - e3	2. Dhl - f3
	Rf2 - fl	2. Tc4 - f4
	h3 - h2	2. Dhl - f3
	Fgl - h2	2. Dhl - el

LES JUMEAUX

a) avec Roi blanc en f3 :

1. Rf3 - g4 (coup d'attente)

si 1.....C g2 - h4	2. Cdl - e2
si 1.....C e2 - d4	2. Chl - g3

PROBLEME

Nous vous proposons le problème ci-dessous, que nous relevons dans la revue «L'échiquier de Paris».

Auteur : L. Loewenton (Roumain)

Dans la position présentée sur le diagramme, les blancs jouent les premiers, et matent le Roi noir, en trois coups, contre toute défense de ce dernier.

Bon courage ! et n'oubliez pas de nous envoyer vos réponses !

ETUDE

Noirs : Roi en h8

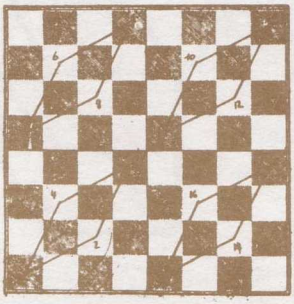
Blancs: Roi en hl, pion en f2

Comment jouent les blancs pour gagner à coup sûr ?

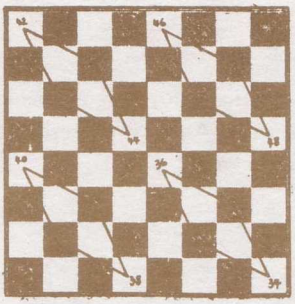
www.lepetitarchimede.fr

LE PROBLEME DU CAVALIER

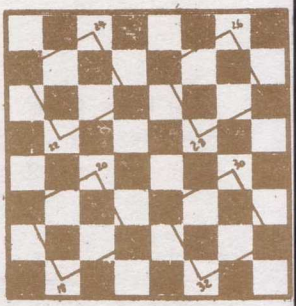
1



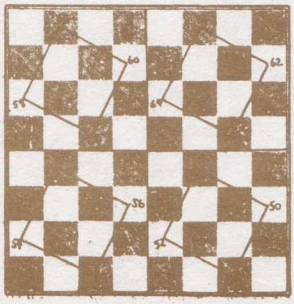
2



3



4



En consultant de vieilles revues d'échecs, nous sommes tombés, par hasard sur une série d'articles, signés Th. Valois, traitant du problème du cavalier, sous une forme particulièrement intéressante.

Beaucoup de solutions nous sont déjà parvenues, dont certaines, traitées sur ordinateur ! Tous les moyens sont bons.

Toutefois, il faut reconnaître que le problème n'est pas des plus faciles. L'auteur mentionné arrive à étudier des solutions par des moyens extrêmement simples, ne demandant aucune connaissance mathématique, aucun calcul, aucune mémoire. Cette méthode, à la portée de tout le monde, même de ceux qui ne savent pas jouer aux échecs, intéressera certainement nos lecteurs.

Auparavant, nous rappelons brièvement le problème.

Il s'agit de faire parcourir à un cavalier, toutes les cases de l'échiquier, sans passer deux fois par la même. Le point de départ peut être une case quelconque.

Il existe deux type de solutions. Lorsque le cavalier, après avoir parcouru tout l'échiquier, peut revenir sur sa case de départ, le parcours est dit : fermé. Dans le cas contraire, il est dit : ouvert.

La méthode est basée sur une division simple de l'échiquier, en 4 quarts de 16 cases chacun. (voir les diagrammes ci-dessus).

Figure 1 : tracer à la règle les 4 losanges : a1, b3, c2, d4, etc...

Partant de d4, et tournant toujours dans le sens des aiguilles d'une montre, le cavalier suivra le premier losange : d4-c2-a1-b3, puis sautera sur le deuxième : a5-b7-d8-c6, puis sur le troisième e5-f7-h8-g6, et le quatrième : h4-g2-e1-f3, ceci pour les 16 premières cases.

Figure 2 : tracer les 4 losanges du type d1, b2, a4, c3, etc...
Figure 3 : tracer les 4 carrés du type b1, a3, c4, d2, etc...
Figure 4 : tracer les 4 carrés du type a2, b4, d3, c1, etc...

en reprenant notre cavalier en f3, où nous l'avions laissé, nous lui faisons parcourir les circuits suivants :

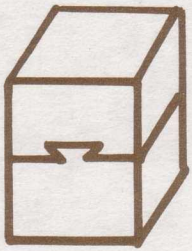
carré d2-b1-a3-c4 puis carré d6-b5-a7-c8, puis carré e7-g8-h6-f5,
carré e3-g4-h2-f1 puis losange g3-h1-f2-e4 puis losange c3-d1-b2-a4
losange b6-a8-c7-d5 puis losange f6-e8-g7-h5 puis carré f4-h3-g1-e2
carré c1-a2-b4-d3 puis carré c5-a6-b8-d7 puis carré f8-h7-g5-d6.

Et voici un parcours terminé.

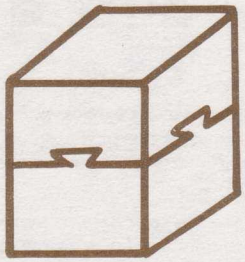
D.LELEU

www.lepetitarchimede.fr

I _ TENONS ET MORTAISES



Il est facile d'imaginer comment doit être évidée la partie femelle si l'on veut que A puisse glisser dans B selon la découpe suivante (voir figure 1).

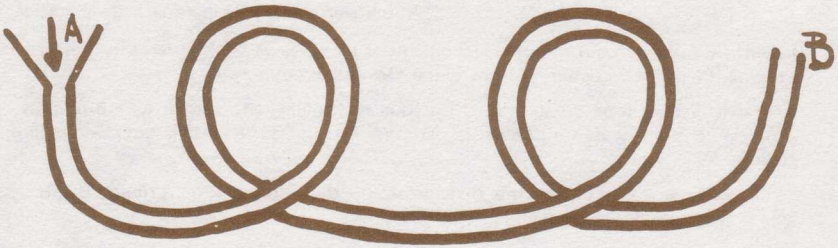


Comment constituer la partie femelle si l'on veut que la découpe soit la suivante :

(extrait de «La Science Amusante» Tom TIT)

II PASSERA, PASSERA PAS

En arrosant son jardin, Monsieur X constate que bien que l'eau arrive en A dans son tuyau disposé ainsi,



elle ne s'écoule pas toujours en B. **Pourquoi ?**

(et ceci se passe même si A est à un niveau «supérieur» à celui de B.)

F.D.

www.lepetitarchimede.fr

III PETITE HISTOIRE DE CAFÉ.

Le jeune Comité de Rédaction du Petit Archimède a déjà pris des habitudes. En particulier, il se réunit tous les premiers mardis du mois qui suit la pleine lune à 17 h 37 G.M.T.

Mlle Déhu, M. Roussel, M. Walusinski, M. Dumont, M. Leleu, commandent en attendant les retardataires quelque boisson hygiénique dont j'ai perdu le souvenir. Dès son arrivée, K. Mizar, lui aussi très ponctuel, se fait servir un café-crème qu'il aime consommer le plus chaud possible et que le serveur lui apporte : le café bouillant, et la crème, froide, dans un petit pot. (K. Mizar ne consomme que ce breuvage soigneusement composé d'un quart de crème et de trois quarts de café). Alice ne nous a jamais fait attendre et se fait régulièrement servir un diabolo menthe avec deux glaçons qui lui sont présentés séparément dans une soucoupe (Alice adore cette boisson qu'elle veut boire le plus frais possible).

Quant à notre Dromadaire, tout le monde attend sa venue et, en particulier Alice et K. Mizar pressés de déguster leur saine boisson. Jamais, pourtant notre cher ami ne se présente après 17 h 55 (G.M.T) et je vous demande à ce propos qu'elle est la meilleure marche à suivre pour K. Mizar et Alice.

— Mélanger, dès qu'ils sont servis, les deux composants de leur mélange,

— ou attendre l'arrivée de Dromadaire pour procéder à ce mélange, ou . . .

J.M.D.

LE COIN DES PHILOSOPHES

Nous n'avons encore reçu aucune lettre au sujet de mes petits problèmes. Cela signifie-t-il que vous avez trouvé les solutions ? Je ne serais pas du tout étonnée que vous soyez toujours entrain de sécher malgrè la graduation des questions. Il ne faut surtout pas vous en inquiéter : savez-vous qu'il s'agit de paradoxes très classiques sur lesquels se sont penchés les plus grands esprits ? Certains d'entre vous en avaient peut-être d'ailleurs déjà entendu parler, mais avaient-ils bien réfléchi à leur interprétation ?

Tous les paradoxes des numéros 1, 2, 3, peuvent s'analyser à partir de la même idée. Je ne veux pas encore, puisque vous avez de longues vacances pour y réfléchir, vous donner aujourd'hui les solutions détaillées : vous serez tellement plus fiers si vous les trouvez vous-mêmes.

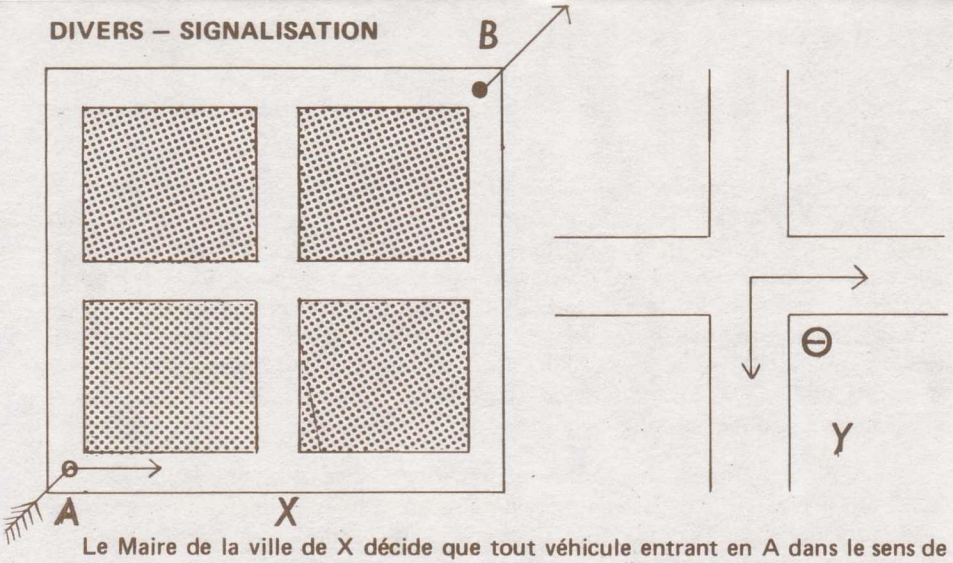
Mais, je veux vous aider un peu, alors, j'écris seulement :

Ce qui est écrit dans ce numéro, page 73, ligne 33 est faux.

Ce n'est pas grand'chose, mais c'est très vicieux, parce que ce dont il est question dans cette phrase, c'est de cette phrase elle-même, et si elle est vraie, elle est fausse, et si elle est fausse, elle est vraie. Maintenant que vous avez compris cela, reprenez donc les numéros 1, 2, 3, du Petit Archimède.

ALICE

www.lepetitarchimede.fr



Le Maire de la ville de X décide que tout véhicule entrant en A dans le sens de la flèche et sortant en B devra passer par les neuf carrefours de X. Pour se faire, il ne peut interdire que les virages : un panneau placé dans un virage (figure Y) interdit le virage dans les deux sens. On ne peut interdire le demi-tour à un carrefour, ni de continuer tout droit.

Combien faut-il placer de tels panneaux ?

Milgram - Compiègne

POIGNÉES DE MAINS

Au cours de cette aimable croisière, un certain nombre de personnes s'assemblent chaque soir au salon. Bien que chacune soit fidèle à cette réunion de détente, un observateur faisant partie du groupe note, avec amusement, que le nombre de poignées de mains échangées, de l'ordre de la centaine, diminue faiblement mais régulièrement après chaque soirée, jusqu'au jour où - souffrant - il ne peut participer à la réunion. Il en déduit qu'en son absence le nombre de poignées de mains, diminuant de façon notable, a atteint son minimum.

Rétabli grâce aux soins vigilants et efficaces d'une gentille infirmière, il la présente à l'assemblée et le nombre des poignées de mains monte en flèche, atteignant presque le maximum.

Pour la dernière soirée, la gentille infirmière, ayant deux moyens de ramener le nombre de poignées de main à celui de la première soirée, choisit - avec tact - celui qui donne à cette mystérieuse histoire la plus heureuse conclusion.

1) Combien de personnes participaient aux réunions du soir ?
2) Combien y a-t-il eu de réunions ?
3) Que s'est-il passé à la fin de chacune de ces réunions ?

d'après Postes et Télécommunications nº 138.

www.lepetitarchimede.fr

LES P.B. DU P.A.

Une nouvelle rubrique dans le «P.A.» : énoncés et solutions de «petits problèmes» (et de moins petits ...) Il n'y aura pas d'énoncés-fleuve où, au bout de six questions, le lecteur, guidé par une main avisée, arrive enfin au résultat tant souhaité.

Les problèmes que nous poserons porteront sur des question de math ou de physique, ou bien sur des descriptions de situations à mathématiser, comme on dit.

Mais assez bavardé, au bain !

PB 1

Monsieur JOURDAIN faisait de la prose sans le savoir. Il faisait aussi des permutations. Au fait, **combien y a-t-il de permutations de sa phrase** «D'amour mourir me font, Marquise belle, vos beaux yeux» **qui conservent un sens ?**

PB 2

La statue de LÉOPOLD, à Bruxelles, mesure 5 m de hauteur, et elle est située au sommet d'une colonne de 45 m de hauteur. **A quelle distance faut-il se placer (au sol, bien sûr) pour voir la statue sous un angle maximum ?**

PB 3

A la belotte à 4 joueurs, chacun reçoit 8 cartes. **Combien a-t-il de chances d'avoir un carré ?**

PB 4

«En modifiant un seul chiffre d'un nombre quelconque, on peut le rendre premier» : **vrai ou faux?**

PB 5

Un verre d'eau contient un glaçon qui nage sur la surface de l'eau. Le galçon fond. **Que fait le niveau du liquide ? Même question pour un verre de menthe à l'eau.**

PB 6

On donne deux points A et B dans le plan euclidien. Pour tout point M du plan, on appelle H la projection orthogonale de M sur la droite AB. **Quel est l'ensemble des points M tels que $\frac{MA.MB}{MH}$ soit minimum ?**

En voilà assez pour aujourd'hui. Nous attendons vos solutions. Nous attendons vos critiques, vos suggestions. Nous attendons des propositions d'énoncés, que vous en connaissiez la solution ou non.

N'hésitez pas. Beaucoup de situations peuvent donner matière à réflexion. Ainsi par exemple, ces «petits problèmes» que se posent professeurs et lycéens aux veilles de vacances, quand ils sont libérés du Programme.

Donc, à vos plumes !

Envoyez toute correspondance concernant cette rubrique à :
Roger CUCULIERE - Lycée d'Etat Mixte
205, rue de Brément - 93130 NOISY-LE-SEC.

www.lepetitarchimede.fr

$$
\begin{array}{r}
777777777777 \\
\times\ 777777777777 \\
\hline
49 \\
4949 \\
494949 \\
49494949 \\
4949494949 \\
494949494949 \\
49494949494949 \\
4949494949494949 \\
494949494949494949 \\
49494949494949494949 \\
4949494949494949494949 \\
494949494949494949494949 \\
49494949494949494949 \\
4949494949494949 \\
494949494949 \\
49494949494949 \\
4949494949 \\
494949 \\
4949 \\
49 \\
\hline
604938271603728395061729
\end{array}
$$

Pouvez-vous nous fournir d'autres exemples remarquables et expliquer ?

Toine fait école !

Que pensez-vous de ces étranges dispositions pour cette multiplication qui n'a rien à voir avec la multiplication étrange de la page 24 (restée sans réponses)

$$
\begin{array}{r}
777777777777 \\
\times\ 777777777777 \\
\hline
7 \\
777 \\
77777 \\
7777777 \\
777777777 \\
77777777777 \\
7777777777777 \\
777777777777777 \\
77777777777777777 \\
7777777777777777777 \\
77777777777777777777 \\
\hline
864197530862469135802 47 \\
\times 7 \\
\hline
604938271603728395061729
\end{array}
$$

PA 5 vous propose une rubrique : Histoire des Sciences. Nous nous y entretiendrons de beaucoup de choses et nous vous présenterons entre autre quelques études sur les pratiques des opérations à travers les siècles.

PA 5 paraîtra FIN OCTOBRE

www.lepetitarchimede.fr

L. 12. De J.C. LISSOT, 33, rue d'Amiens 60200 COMPIEGNE (élève de 5ème au C.E.S. de Margny les Compiègne)

Voici une réponse à un problème de P.A. 3, page 49 : «Faire 100» :

((1x(2+3))x4)x(((5x6)+(7+8)) : 9)

R. 12. *C'est bien ; avec les conventions habituelles sur l'usage des parenthèses, ne pourrait-on pas écrire ce résultat à moins de frais ? Pouvez-vous fournir d'autres écritures ? (ce problème n'est donc pas clos).*

L. 13. De Alain Rugo (6ème II 5 du C.E.S. Honoré de Balzac 69200 VENISSIEUX)

Archimède, je suis un jeune et fidèle lecteur de ton journal ; je t'envoie ces deux problèmes à faire paraître éventuellement dans un prochain numéro.

R. 13. *Bravo Alain, c'est grâce à toi et à tous ses lecteurs-auteurs que P.A. pourra continuer à exprimer ce que chacun désire trouver dans son journal. Tes problèmes paraîtront bientôt.*

QUELQUES ÉLÉMENTS DE RÉPONSES :

R. 14. *D'OBÉLIX (page 17) aux lames de parquet (p 36) via le courrier de B. DUHAMEL (p 39) et une famille très unie. 9(p 37).*

Assurément, l'article sur OBÉLIX portait à confusion. Qu'entendait l'auteur par «classer» : ranger les six informations par classe ? (c'est-à-dire faut-il donner à ce mot le même sens que celui que lui donne la ménagère qui en rangeant sa vaisselle, classe divers objets par rayons dans une étagère ?) ou au contraire tenter d'ordonner ces informations en les classant par «ordre» ? Mais selon quels critères ? De la plus longue à la plus courte, ou . . . En adoptant ce second point de vue (celui de l'ordre) il n'existe pas moins de 130023 possibilités ! Il est vrai que le contexte nous sauve et que Y.G en notant b⟶a veut signaler que l'information b «contient» l'information a.

Alors, il est clair qu'aucun des schémas proposés n'est bon, ce qui bien sûr ajoutait à la difficulté.

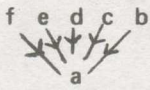
.../...

www.lepetitarchimede.fr

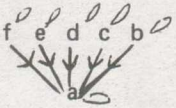
Il me semble bien en effet que chacune des informations était contenue dans *«L'Intrépide OBÉLIX, ami d'ASTÉRIX, grand amateur de sangliers, livrait les menhirs à ses clients»* et l'analyse des informations fournies peut alors se mettre sous la forme.

	L'Intrépide	OBÉLIX	ami d'ASTÉRIX	grand	amateur *de* sangliers	livrait les menhirs	à ses clients
a	0	1	1	0	0	1	0
b	1	1	1	0	0	1	0
c	0	1	0	1	1	1	0
d	1	1	0	0	0	1	1
e	1	1	0	0	1	1	0
f	0	1	0	0	0	1	1

Il est alors immédiat qu'un bon schéma est



ou bien



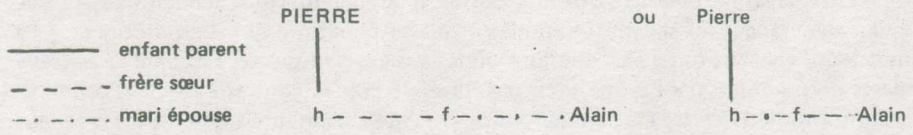
Ne pensez-vous pas que B. DUHAMEL p39 a fourni un bien bon exemple... que je vous laisse analyser. Il est clair ici que l'information h «contient» toutes les autres.

Il est également immédiat que le très simple problème des lames de parquet peut lui aussi s'analyser en termes d'informations. Le schéma très facile à faire rend clair le fait que deux d'entre elles sont redondantes. Quant au nombre de lames,... nous attendons d'un jeune lecteur qu'il nous le fournisse !

Et je ne vous livrerai pas encore la solution de «Une famille très unie» (p 37). Je sais cependant qu'elle a provoqué autour d'une certaine table de famille bien des discussions ! (N'est-ce-pas «Tata Véronique»?) Je vous dirai ici qu'aucune des quatre informations ne peut, ni ne doit être négligée, que la solution demandée est compatible avec nos mœurs et nos lois sur le mariage (qui pourrait à ce propos fournir sur ce thème-là, quelques études, soit qu'il exploite quelque législation ancienne, soit des règles de mariage admises dans certaines civilisations dites «primitives»?)

Un conseil pour ce problème : Utiliser trois crayons de couleur pour représenter les diverses relations (mari-épouse ; frère-sœur ; enfant-parent).

A titre d'exemple, la première information donne (voir conventions) :



h : homme
f : femme

p.a.

www.lepetitarchimede.fr

1 SOLUTION DU SOLITAIRE

donnée par Patrick DAVID
3ème C.E.S. G. Denain
60200 COMPIEGNE

Merci pour tes deux solutions au Solitaire, il y en a malheureusement une de fausse. Voici celle qui doit convenir en 31 coups ! **Qui dit mieux ?**

Code : les croix représentent les cases avec un pion
les ronds représentent les cases vides.

```
1 xxx      2 xxx      3 xxx      4 xxx      5 xxx      6 xxx
  xxx        xxx        xxx        xxx        xxx        xxx
xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx
xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxoxx    xxxxoxx
xxxoxxx    xxxxoox    xxxxxox    xxxxxox    xxxxoox    xxxxxox
  xox        xox        xoo        xoo        xox        xoo
  xxx        xxx        xxo        oox        oox        ooo

7 xxx      8 xxx      9 xxx      10 xxx     11 xxx     12 xxx
  xxx        xxx        xxo        xxo        xxo        xxx
xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxoxx    xxxxxxx    xxxxxxx    xxxxoxx
xxxxoxx    xxxxoxx    xxxxxxx    xxxxoxx    xxxxxoo    xxxxooo
xxxooxx    xxxoxoo    xxxoxoo    xxxoooo    xxxoooo    xxxoooo
  xoo        xoo        xoo        xoo        xoo        xoo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo

13 xxx     14 xxx     15 xxx     16 xxx     17 xxx     18 xxx
  xxx        xxx        xxx        xxx        xxx        xxx
xxxxoxx    xxxxoxx    xxoxoxx    ooxxoxx    xoxxoxx    xxxxoxx
xxooxoo    xxxoxoo    xxooxoo    xxooxoo    oxooxoo    ooooxoo
xxxoooo    xxooooo    xxxoooo    xxxoooo    oxxoooo    ooxoooo
  xoo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo

19 xxx     20 xxx     21 xxx     22 xxx     23 xxo     24 xxo
  oxx        oxx        oxx        oxx        oxo        oxx
xxoxoxx    ooxxoxx    oxoooxx    oxxooxx    oxxoxxx    oxxooxx
ooxoxoo    ooxoxoo    ooxoxoo    ooooxoo    ooooxoo    ooooooo
ooxoooo    ooxoooo    ooxoooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo

25 oox     26 oox     27 oox     28 oox     29 ooo     30 ooo
  oxx        oxx        oxx        oxx        oxo        oxo
oxxooxx    oooxoxx    oooxxoo    oooooxo    ooooxxo    oooxooo
ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo
ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo    ooooooo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo
  ooo        ooo        ooo        ooo        ooo        ooo
```

et en un coup . . .

Qui pourrait nous préciser si ces coups sont donnés au hasard ou s'il y a une stratégie précise ?

www.lepetitarchimede.fr

LE PETIT ARCHIMEDE - (6 numéros par an)

- Abonnement

  - individuel : 15 F
  - groupés :
    - de 8 à 12 abonnements : 12 F par abonnement
    - à partir de 13 abonnements : 10 F par abonnement

  Les abonnements groupés sont envoyés à un seul des abonnés.

  - de soutien : 100 F
  - de bienfaiteur : 500 F

Pour s'abonner :

a) Remplir les 3 volets d'un chèque CCP à :

Association Développement Culture Scientifique
CCP LILLE 4 736 63 Lille

b) Accompagner ce chèque des renseignements suivants :

- Adresse complète, classe (s) du (ou des) abonné (s), âge (s), établissement (s) fréquenté (s).
  (Ces renseignements nous permettront d'adapter le niveau de la revue au niveau des lecteurs).

c) Placez le tout sous enveloppe timbrée et faire parvenir à :

Mlle M.L. Dehu
C.E.S. Gaetan Denain
60200 Compiègne

— Renseignements divers — :

- Courrier des lecteurs : Mme F. Decombe, 13, rue de la Liberté
  68300 Saint Louis
- Rédaction :
  Mr A.Myx, 9 bis, E, rue Capitaine Ferber 69300 Caluire
  Mr Y.Roussel, C.E.S. Sagebien, rue Sagebien 80000 Amiens
  Mr G. Walusinski, 26 Bérengère 92210 Saint Cloud
  Mr M. Dumont, 6 place Abbé de Porcaro 78100 St Germain en Laye
  Mr D. Leleu, 2, place Léon Gonthier 80000 Amiens (Echecs)

Édité par l'Association pour le développement de la culture scientifique.
Tirage offset - Le directeur de la publication Y. Roussel
Dépôt légal : Juin 1973.

www.lepetitarchimede.fr