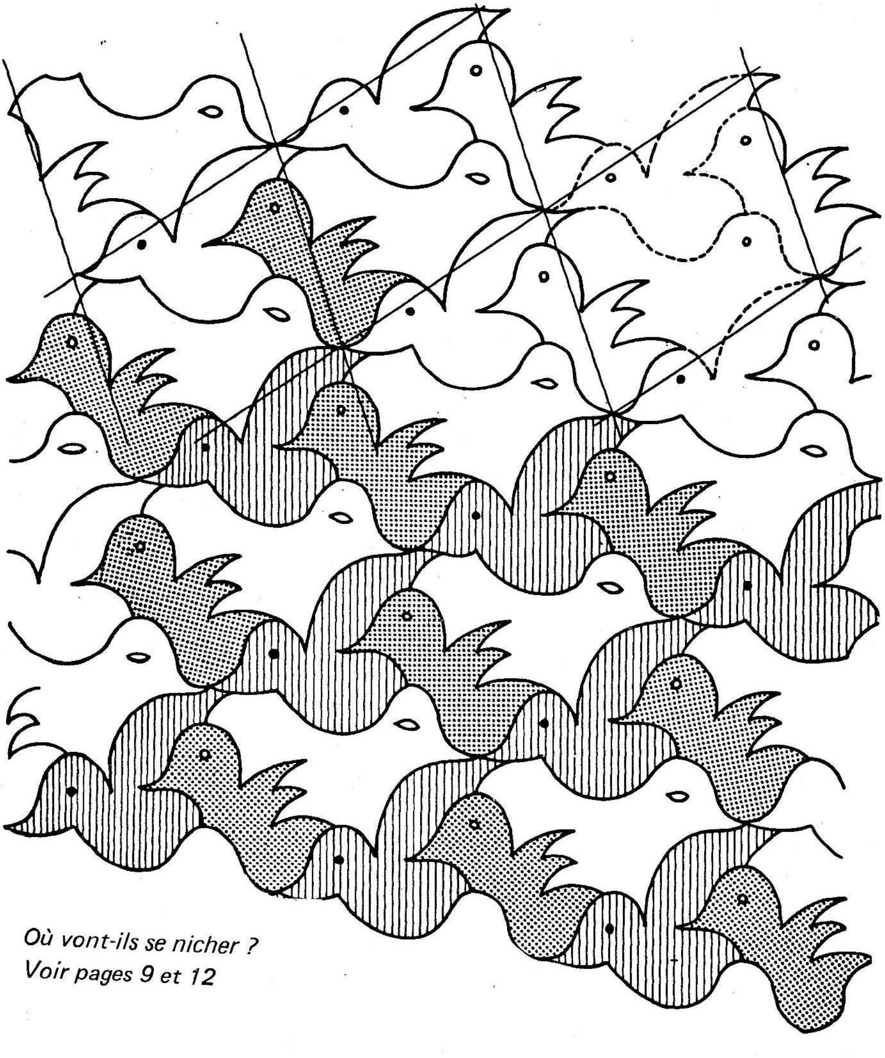
le petit archimède



Où vont-ils se nicher ?
Voir pages 9 et 12

N° 24 Février 1976

Sommaire

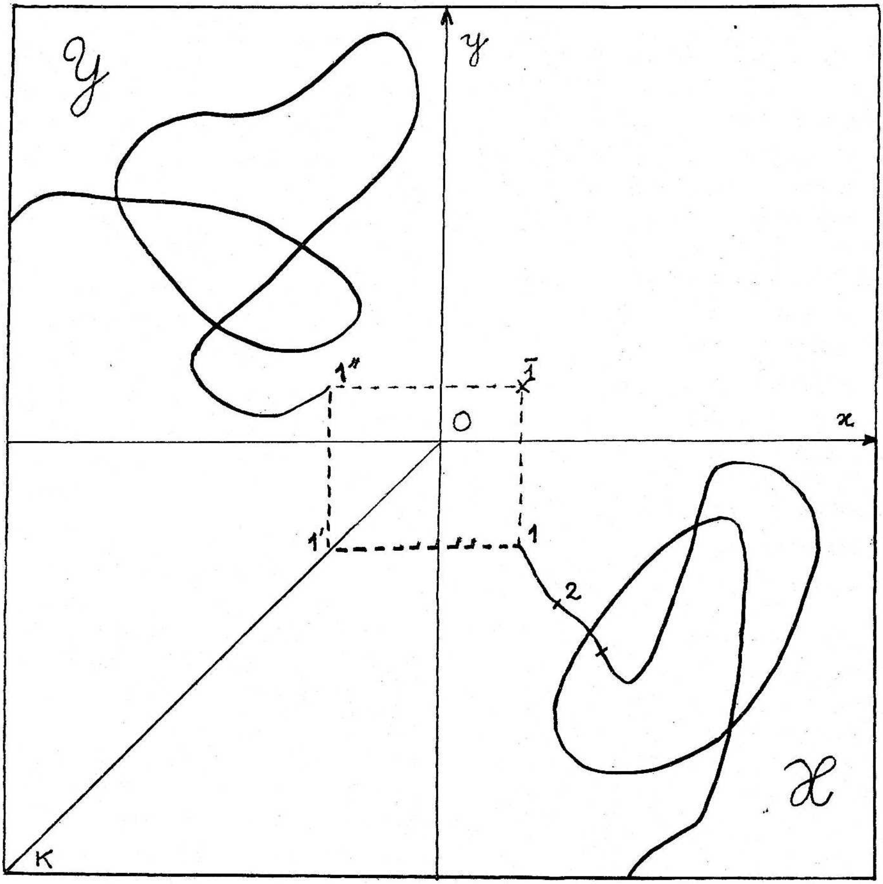
NOS CONVENTIONS :

Facile
Difficulté moyenne
Pour les «grands»

ERRATA

Il fallait bien sûr lire dans PA 23 les titres
- Echecs VIII (et non VII)
- L'Ordinateur 12751 (1) (et non 2)

le dessin mystérieux (2)



Par le point 1 de $\mathcal{X}$, mène la parallèle 11′ à Ox
Par le point 1′ de OK mène la parallèle 1′1″ à Oy
Complète le rectangle 1 1′ 1″ $\bar{1}$

Fais de même pour le point 2, assez près de 1 ; 2″ est assez près de 1″. (On suit les arcs sur $\mathcal{X}$ et $\mathcal{Y}$ "par continuité.")

Choisis assez près de 2 un point 3....

Relie les points $\bar{1}$, $\bar{2}$ ... dans l'ordre.

Le résultat trouvé est ici sans portée !

L'ORDINATEUR 12751

(2)

La dernière fois nous avons vu Petit Archimède devant l'ordinateur d'occasion de son jeune frère Architron.

C'était une grosse boîte, reliée à une machine à écrire, une imprimante rapide, et une unité à disques, par des câbles électriques. L'un des côtés de la grosse boîte était couvert de lampes et de boutons-interrupteurs (voir PA 23, page 6).

Petit Archimède avait découvert avec nous que les lampes marquées correspondaient, par lignes, à des registres ou à des «mots» («MOT ETAT PROGRAMME» par exemple) ; chacun de ces registres pouvait être «chargé» au moyen du bouton placé à sa droite : si on appuie sur ce dernier, les lampes s'allument (se mettent à 1) si les boutons «registre d'entrée» correspondants sont levés (position haute ou 1), s'éteignent dans le cas contraire (se mettent à 0, si les boutons sont baissés (position basse ou 0). On peut faire exécuter une instruction en la chargeant dans le «registre d'instruction» puis en appuyant une fois sur «pas à pas» : le «compteur ordinal» (dernière partie du M.E.P.) progresse alors d'une unité (en binaire) et le registre d'instruction change. Petit Archimède a aussi découvert que le code opération (du «registre d'instruction») 000000 chargeait dans le registre opérande 1 (numéro en binaire dans le «registre d'instruction») la valeur logique «non registre opérande 2» (1 représentant vrai, 0 représentant faux : non 1 = 0 ; non 0 = 1 ; ceci sur tous les chiffres binaires du registre opérande 2) : PA abrège cela par :

000000 : R1 ← *non* R2

Il avait aussi trouvé que :

000001 : R1 ← R1 *et* R2
000010 : R1 ← R1 *ou* R2
(ou inclusif)

Depuis la dernière fois vous avez sans doute trouvé, comme lui, que

000011 : R1 ← *non (*R1 *et* R2*)*
000100 : R1 ← R1 *ouex* R2 *(ou exclusif)*
000101 : R1 ← R1 + R2
000110 : R1 ← R1 − R2
000111 : R1 ← R1 x R2
001000 : R1 ← R1 / R2
001001 : R1 ← − R2
001010 : R1 ← | R2 | *(valeur absolue)*
001011 : R1 ← − | R2 |
001100 : (R1 − 1 ; R1) ← R1 x R2

((R1 − 1 ; R1) représentant le registre «double» : registre précédant R1 ; registre R1, registre double considéré comme un seul registre et représentant un seul nombre)

001101 : R1 ← (R1 − 1 ; R1) / R2 : R1 − 1 ← (R1 − 1 ; R1) − (R1 x R2)

(R1 — 1 contenant après exécution le reste de la division de (R1 — 1 ; R1) par R2)

001110 : R1 ← R2
001111 : CO ← R1

(CO *représentant le compteur ordinal (dans le M.E.P.)).*
Petit Archimède se demande quelle est la représentation des nombres négatifs ; il remarque que l'élément binaire le plus à gauche du registre considéré est toujours un 0 quand le nombre est positif ou nul, un 1 quand il est négatif. Il fait quelques essais de l'instruction 001001000000100000000000 avec des valeurs différentes dans le registre 1 :

registre 1 avant	*registre 0 après*
000000000000000000000000	*000000000000000000000000*
000000000000000000000001	*111111111111111111111111*
000000000000000000001111	*111111111111111111110001*
001000000000000000000000	*111000000000000000000000*
100000000000000000000111	*011111111111111111111001*
111111100000000000000000	*000000100000000000000000*
101010101010101010101010	*010101010101010101010110*
010101010101010101010101	*101010101010101010101011*

Petit Archimède a remarqué que sur le «tableau de bord» l'inscription «mémoire» apparaissait plusieurs fois : dans le registre d'instruction il voit (lampes «deuxième opérande») «ADRESSE MEMOIRE», *Il observe aussi qu'il y a un «registre d'adresse* mémoire» *de 14 chiffres binaires correspondant à un potentiel d'adressage de* 2^{14} *soit 16384 adresses. Il en déduit fort justement que la mémoire pourrait avoir une capacité de 16384 «registres» ou «mots». D'autre part le «registre de donnée» pourrait correspondre au mot adressé par le «registre d'adresse mémoire» (qu'on abrègera en R.Ad.M.). Il charge dans le R.Ad.M. 00000100100111, le registre de donnée (abrégé en R.Don.) affiche alors 000000000000000000000000 ; il charge dans R.Don. 000000000000111111111111, dans R.Ad.M. 00000100000011 ; le R.Don. affiche alors 111111111111111111111111 ; il charge dans R.Don. 101101101101010010010010, dans R.Ad.M. 00000100100111 ; le R.Don. affiche, comme il l'avait prévu, le contenu chargé précédemment dans le mot 00000100100111, soit 000000000000111111111111.*
Petit Archimède procède à de nombreux autres essais, qui vérifient tous que pour charger un mot de mémoire, il faut charger son adresse dans le R.Ad.M., puis charger le contenu désiré dans le R.Don. Pour l'afficher, il suffit de charger son adresse dans le R.Ad.M., son contenu apparaissant dans le R.Don.

Puis Petit Archimède essaie le code opération 010000 ; il suppose que cela pourrait être une instruction opérant sur un mot de mémoire, et met, pour simplifier les choses au début, l'élément binaire correspondant à la mention (sur le registre d'instruction) «index», à zéro (l'indexage devenant probablement inopérant alors). Le R.I. sera par exemple 010000010000100000010001. Petit Archimède le fait exécuter, et voit que le registre d'adresse mémoire est chargé de la portion «adresse mémoire» du R.I., et que le registre 1 devient 000101111110110011101111, le registre de donnée étant 111010000001001100010000. Il charge 000000000000111111111111 dans R.Don., et refait exécuter l'opération, R.A. 1 devient 111111111111000000000000, soit la valeur de non M2*, où* M2 *symbolise «mot de mémoire opérande 2». Petit Archimède suppose déjà que le code opération 010001 charge dans R.A.1 la valeur de reg1 et* M2*, ce qu'il vérifie par d'autres essais. Petit Archimède trouve que :*

010000 : R*1* ← *non* M2
010001 : R*1* ← R*1 et* M2
010010 : R*1* ← R*1 ou* M2
010011 : R*1* ← *non (*R*1 et* M2*)*
010100 : R*1* ← R*1 ouex* M2
(ou exclusif)
010100 : R*1* ← R*1* + M2
010110 : R*1* ← R*1* – M2
010111 : R*1* ← R*1 x* M2
011000 : R*1* ← R*1* / M2
011001 : R*1* ← – M2
011010 : R*1* ← | M2 |
011011 : R*1* ← – | M2 |
*011100 : (*R*1 – 1 ;* R*1)* ← R*1 x* M2
011101 : R*1* ← *(*R*1 – 1 ;* R*1) /* M2 *;*
R*1 – 1* ← *(*R*1 – 1 ;* R*1) – (*R*1 x* M2*)*
011110 : R*1* ← M2
011111 : CO ← M2

*Petit Archimède essaye maintenant de mettre le chiffre binaire d'indexage (registre d'instruction) à 1 avec, pour simplifier, le code opération 011110 (*R*1* ← M2*). Dans le registre d'indexage R.A.7, il charge d'abord 000000000000000000000000. Le R.I. est 011100000100001000000000. PA se propose de ne pas le changer durant cette série de manipulations. Il charge dans les mots 00001000000000 à 00001000111111 les constantes 000000000000000000000000 à 000000000000000000111111. Exécution avec R.A.7 nul. R.A.0. devient nul. Exécution avec R.A.7 à 000000000000000000000111. R.A.0. devient 000000000000000000000111. Avec R.A.7 à 000000000000000000000100. R.A.0 devient 000000000000000000000100. avec R.A.7 à 000000000000000000001111 R.A.0 devient 000000000000000000011111. Vous l'avez deviné, le chiffre binaire d'indexage à 1 fait ajouter le contenu de R.A.7 à l'adresse mémoire du registre d'instruction.*

On peut noter le processus d'indexage comme cela :

M2 $\leftrightarrow$ MEM [*R.Ad.M.*] si $R.I._{14} = 0$.

MEM [*R.Ad.M.* + *R.A.7*] *si* $R.I._{14} = 1$

On le notera beaucoup plus élégamment :

M2 $\leftrightarrow$ MEM [R.Ad.M. + *(si* $R.I._{14} = 1$ *alors R.A.7 sinon 0)*] *où* MEM[x] *représente le mot de mémoire d'adresse x, et* $R.I._i$ *représente le chiffre binaire numéro i (numéroté à partir de la droite, le plus à droite ayant pour numéro 0, afin que le nombre dont seul le chiffre numéro i est un 1 représente* 2^i *en binaire), et* $\leftrightarrow$ *symbolise l'équivalence de nom.*

Petit Archimède essaie le code opération 100000. R.I. devient 100000101001000000000000. R.A.5 ne change pas à l'exécution ; R.A.1 et M2 *non plus. Mais le code condition (M.E.P.* $_{15\text{ à }14}$ *abrégé CC ou* CC) *01. R.A.5 était et reste nul 15 à 14. R.A.1 égal à 000000000000000000000111. Petit Archimède recommence avec 111111111111111111110000 dans R.A.1. CC devient 10. Avec, dans R.A.1, 111000001000000010000001, CC devient 10. Avec R.A.1 nul ; CC devient 00. Avec R.A.1 égal à 000000000000111111111111, CC devient 01. Avec des changements dans R.Don. CC ne change pas et semble indépendant de R.Don.*

Petit Archimède essaie le code opération 100001. R.I. est 100001011011111111111000. CC devient 10. PA charge dans R. Don. 111111111111111111111111. CC devient 10. Il charge dans R.A.3 000000000000000000000000. CC devient 10. Il rend R.Don. nul. CC devient (après exécution, bien sûr) 00. PA charge 000000000000111111111111 dans R.A.3. CC devient 10. PA charge 000100000000000000000000 dans R.Don. CC devient 01.

Pouvez-vous trouver à quoi correspondent ces codes ? Pouvez-vous trouver une méthode pour trouver la représentation de l'opposé d'un nombre (ou, c'est la même chose, quel est le principe de fonctionnement du code opération 001001) ?

****

(à suivre)

*B**

Echecs IX

Dès le début du problème d'échecs, les compositeurs se sont efforcés de pousser à bout leur idées. Celles-ci sont d'ailleurs multiples et il est parfois délicat de s'y reconnaître. Ainsi le problème numéro 6 de C. SENECA reproduit dans PA 14, est un task : le pion blanc ç2 donne quatre mats par les quatre mouvements qui lui sont accordés par la règle du jeu. C'est le thème ALBINO. Dans le problème numéro 15 de OLSON vous trouverez un task frère du précédent : le thème PICKANNINY. Ce mot signifie négrillon dans le langage du sud des Etats-Unis ; saurez-vous découvrir pourquoi on a donné ce nom à ce thème ?
L'autre task que je vous propose est un des problèmes les plus célèbres du monde. Le grand problèmiste italien BOTTACHI présente en mérédith (12 pièces) la roue du cavalier blanc. Celui-ci, sur huit défenses noires va donner le mat sur les huit cases qui lui sont accessibles. Cette œuvre est souvent utilisée pour montrer la magie du problème d'échecs aux débutants. Voilà bien longtemps qu'elle m'a enthousiasmé pour la première fois mais je je la regarde toujours avec émotion. Résolvez donc ce magnifique problème et surtout n'omettez pas de noter toutes les variantes !

PETIT PHILIDOR

Solution des problèmes n° 13 et 14

Problème n°13 W. SPECKMANN

Clé : 1. Rd8 menace 2. Txd6 mat
Si 1......... Td5 2. Té7 mat
Si 1......... Té5 2. Df7 mat
SI 1......... Tf5 2. Dxd6 mat

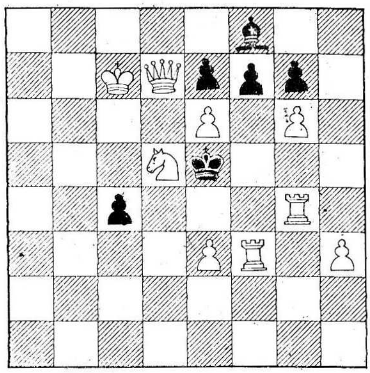
(A noter que 1......Rd5 n'est pas une défense parce que sur ce coup la menace s'applique).

Problème n° 14 GLAESER

Clé : 1. Fg5 menace 2. Fh6 mat
Si 1.........é6 2. Da8 mat
Si 1.........é5 2. Da3 mat
Si 1.........Df7+ 2. Dxf7 mat

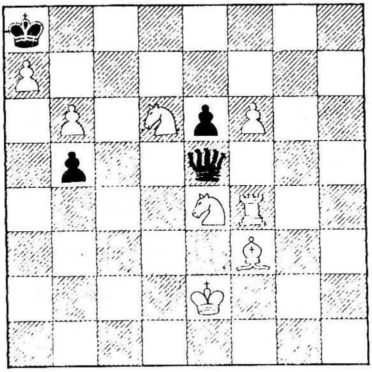
Les deux premières variantes illustrent le thème GAMAGE. Pour mater les blancs déclouent la dame noire mais celle-ci ne peut porter secours à son royal époux puisque le pion noir intercepte sa ligne de défense. A noter aussi les deux jolis mats longs de la dame blanche.

Problème n°15 A. OLSON
Chess pie 1927



Les blancs font mat en 2 coups

Problème n°16 A. BOTTACCHI
1^e M.H. 8^e American Chess Congress
1921



Les blancs font mat en 2 coups

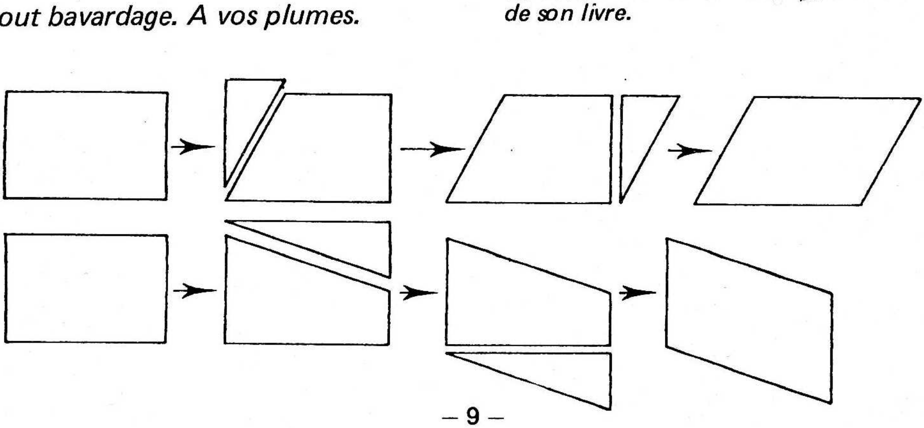
Recouvrements (Suite)

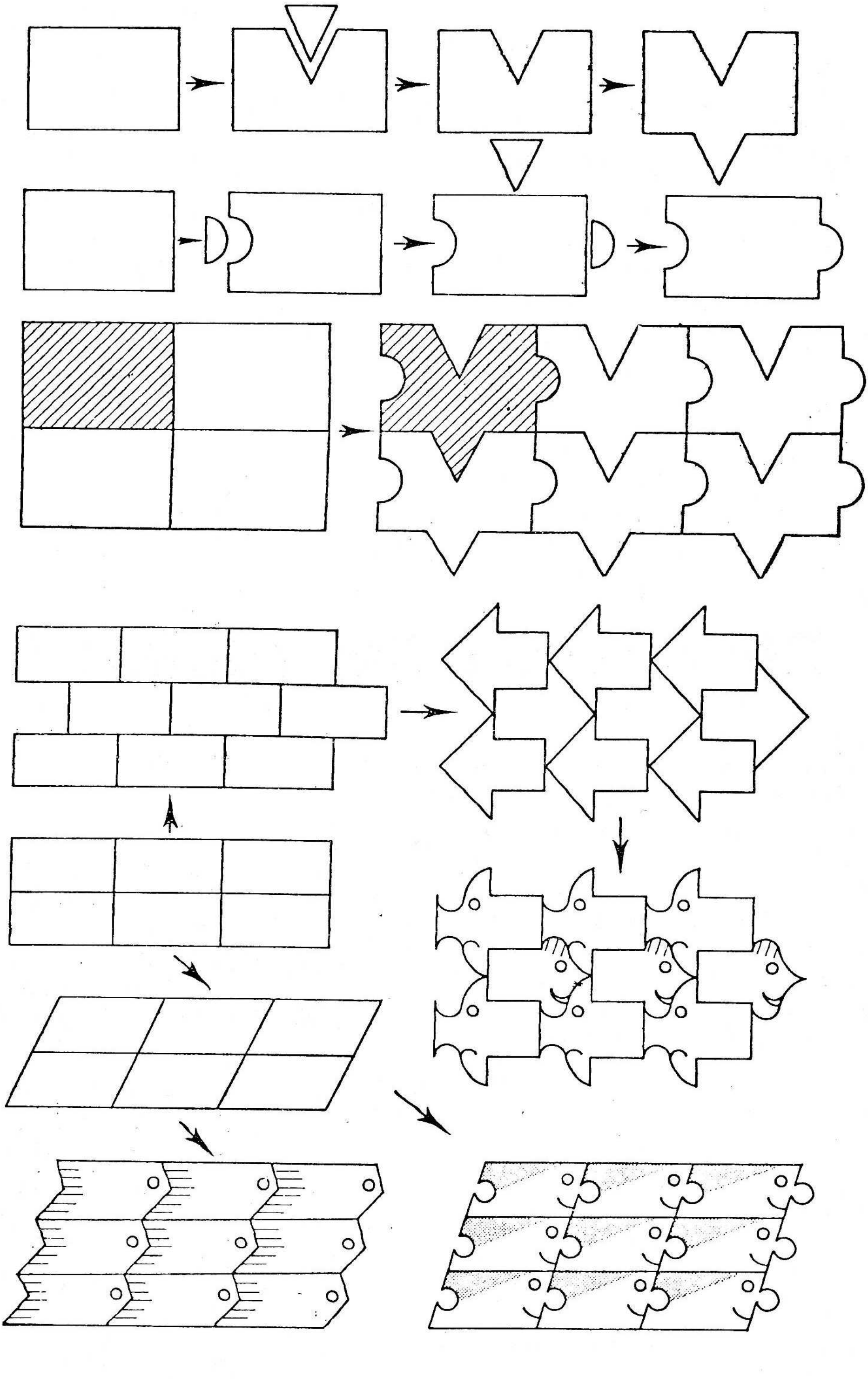
Des articles divers * *vous ont invités à rechercher des pavages du plan. Voici d'autres suggestions* ** *. Elles seront assurément pour bon nombre d'entre vous une invitation à découvrir les joies du dessin... N'oubliez pas que tout numéro de PA a besoin de son dessin de couverture.*

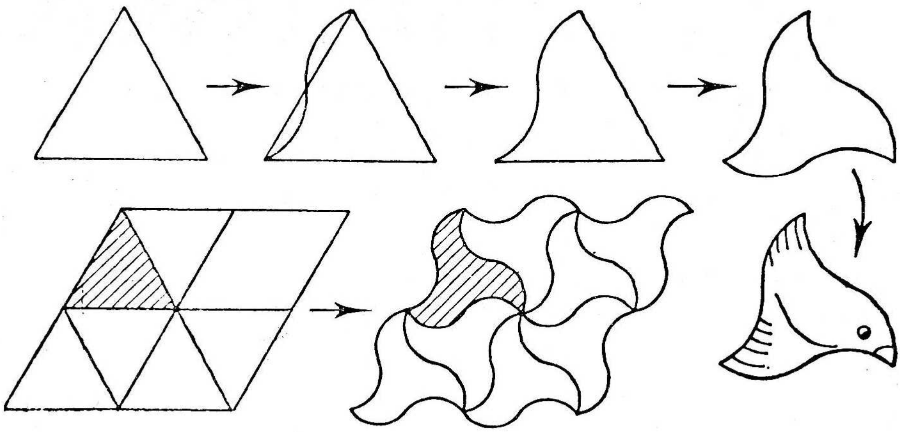
Et pour ces pages, l'auteur se félicite que la qualité des illustrations lui évite tout bavardage. A vos plumes.

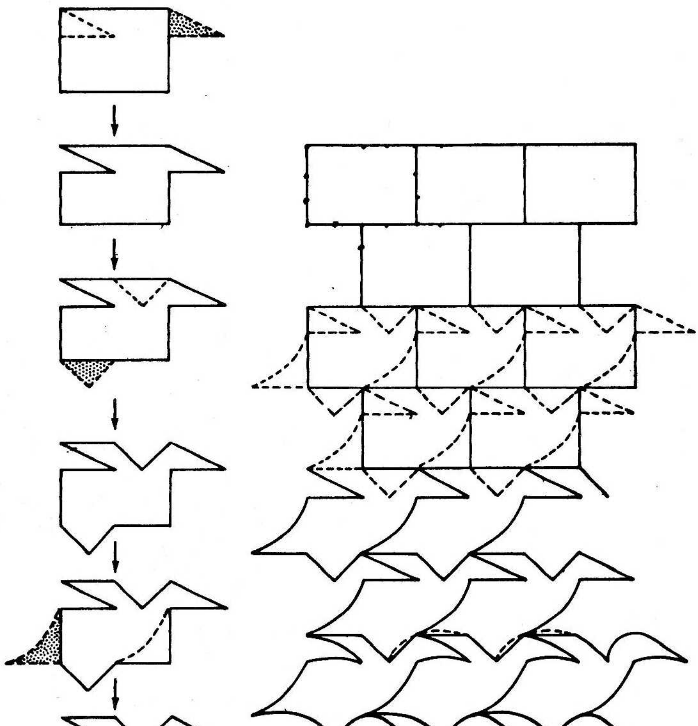
* *Voir PA 7, 8, 10, 15-16 (Rep-Tuiles).*

** *L'idée et les schémas ont été empruntés à un numéro de la revue anglaise de «Association of Teachers of Mathematics» et à «6 Thèmes pour 6 semaines» de A. Myx qui a déjà fourni à PA de nombreux textes. Le dessin de couverture est également extrait de son livre.*



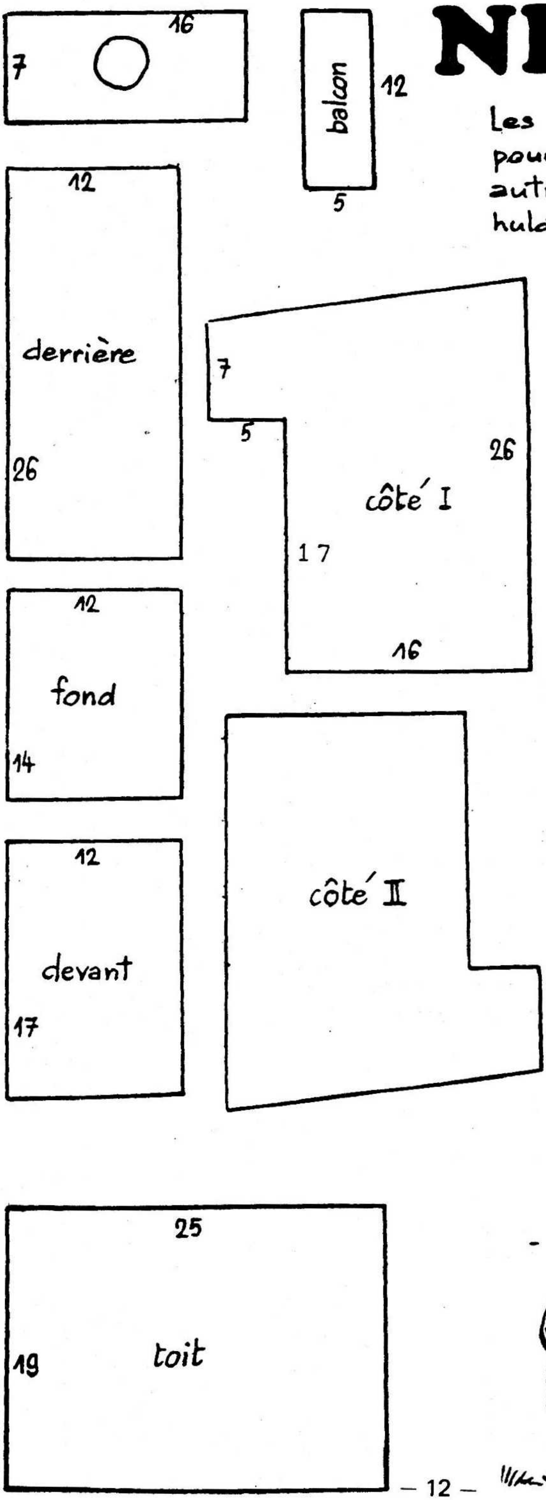


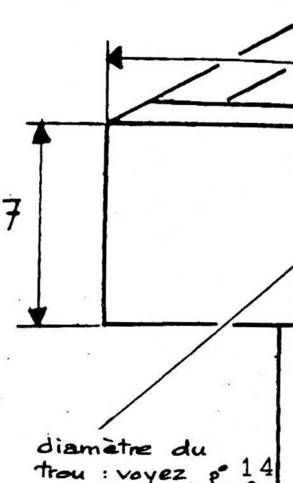




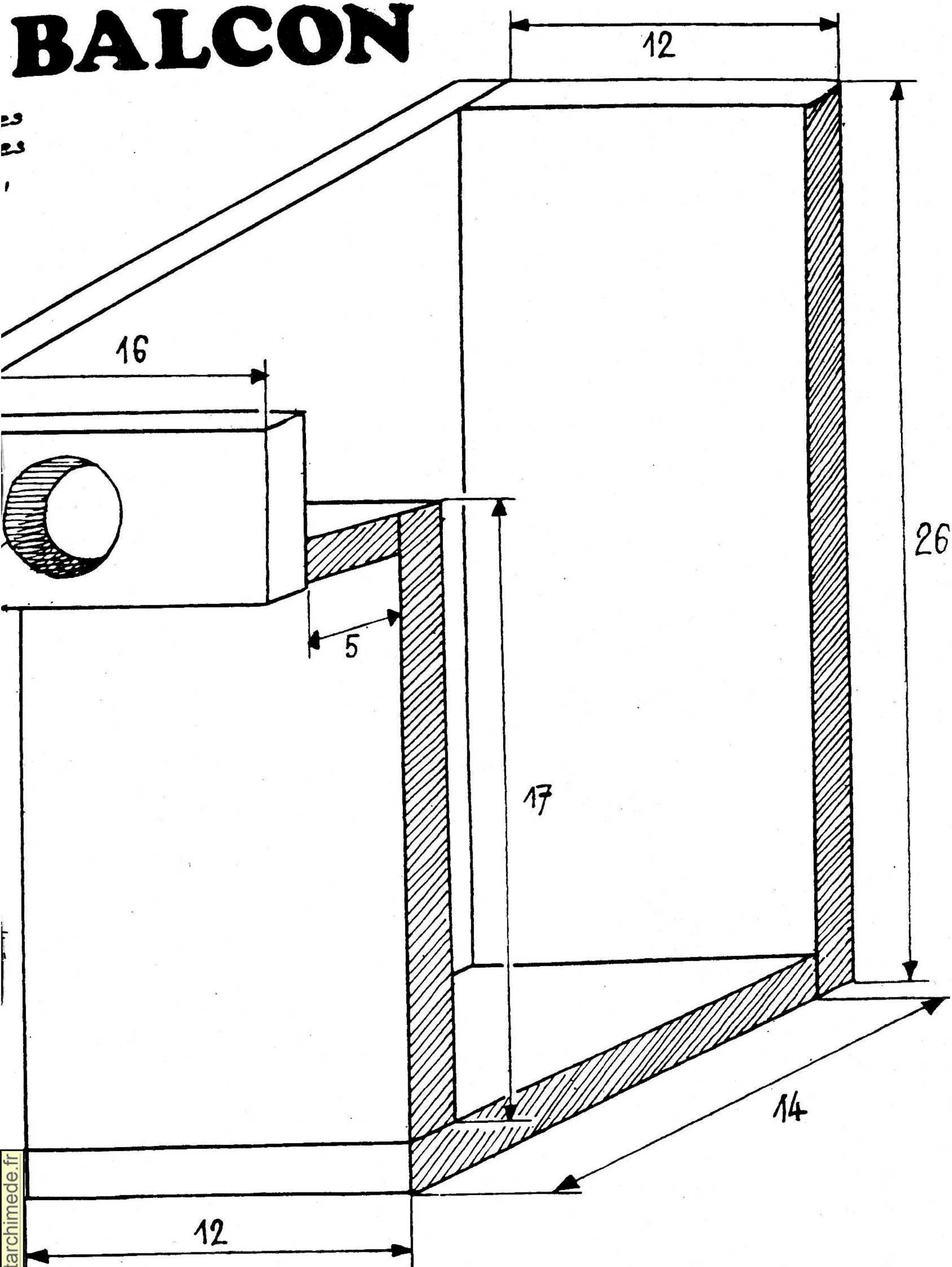
NICHOIR A

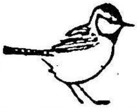
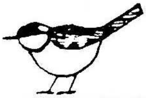
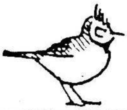
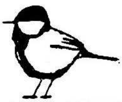
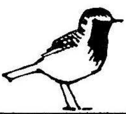
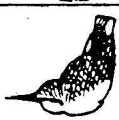
Les dimensions données sont valab
pour un nichoir à mésanges - Pour
autres nichoirs (étourneau, chevêch
hulotte etc.) voir p°. 14





BALCON



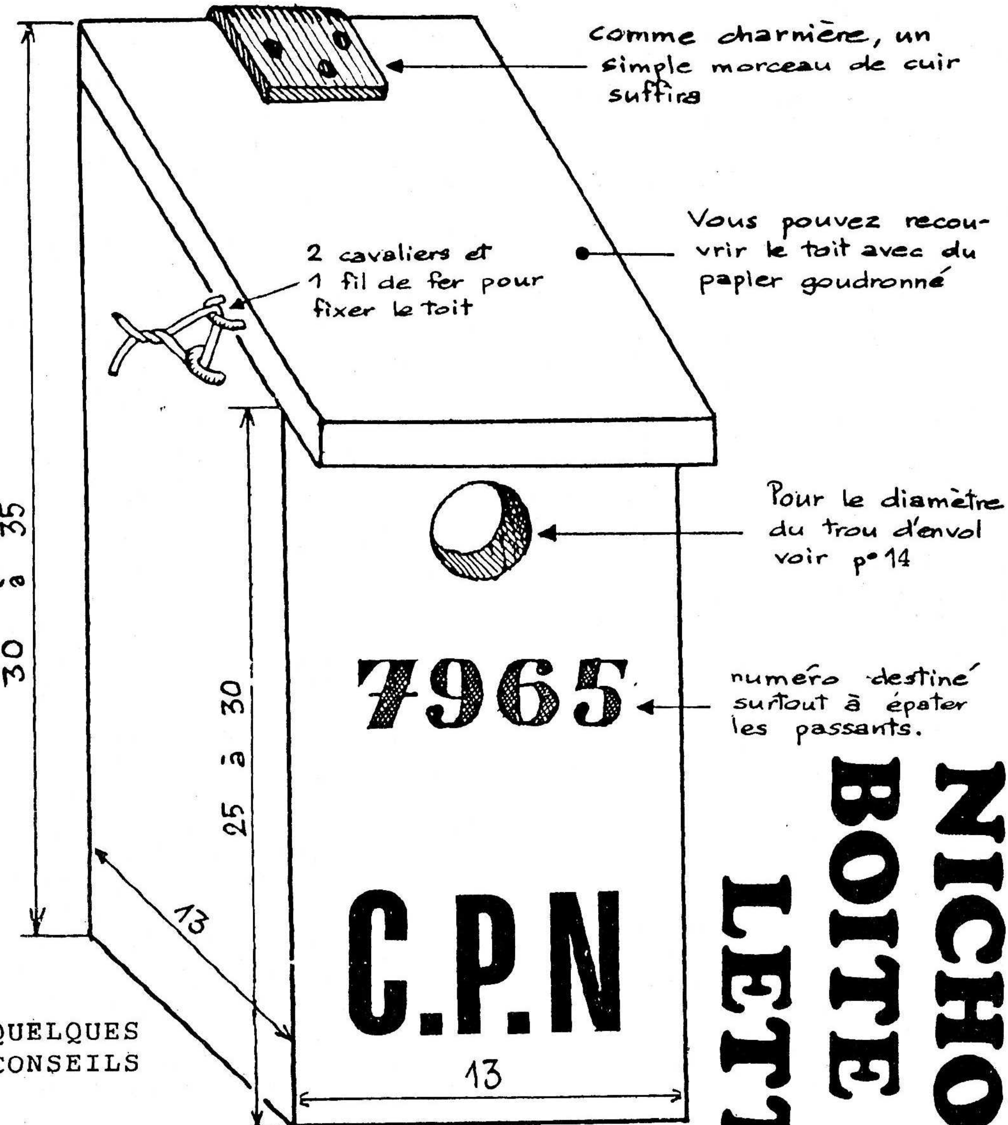
		DIMENSIONS DU TROU D'ENVOL diamètre	côté	MODELE de NICHOIR	EN NICHOIR il (elle) est :
mésange **bleue**		27 ou 28 mm	28 mm de côté	nichoir : " boîte aux lettres " ou à balcon voir p.12 et p.16	commune
mésange **noire**		27 ou 28 mm	28 mm de côté		rare
mésange **huppée**		27 ou 28 mm	28 mm de côté		rare
mésange **nonnette**		27 ou 28 mm	28 mm de côté	dimensions plus petites fond : 10 x 10 hauteur : 25 cm	assez rare
mésange **charbonn.**		32, 33 ou 34 mm	33 mm de côté	voir p.12 et p.16	très commune
rouge-queue à front-blanc		trou ovale 34 mm sur 32	RECTANGLE 34 mm de haut, 32 mm de large		assez rare
sittelle		34 mm	34 mm de côté		assez rare
étourneau		45 mm	45 mm de côté	fond : 15 x 15 hauteur derrière : 30 cm	commun
chouette **chevêche**		7 cm	7 cm de côté	fond : 19 x 19 hauteur derrière : 35 cm	rare
chouette **hulotte**		12 cm	12 cm de côté	fond : 25 x 25 hauteur derrière : 40 cm	rare

Allez hop! dans mon

OÙ POSER LE NICHOIR ?	NID A BASE de:	nombre d'oeufs	durée de l'incubation	OBSERVATIONS :
vergers, bois, jardins : partout.	mousse + qq lichens radicelles etc... intérieur: crins + qq plumes. (assez volumineux)	9-13	13-15 j	
dans les bois de resineux (épiccéas, pins sapins) ou à proximité		8.10	14.16 j	
		5.7	13.15 j	
vergers, bois. pas trop près des maisons		7.9	12.13 j	abandonne facilement si on la dérange...
partout, y compris près des maisons		7-11	13.14 j	
vergers, parcs boisés, jardins (près des maisons)	tiges, herbes feuilles, mousse. crin, brins de laine etc	5.7	12.14 j	- oeufs bleus turquoise. - à cause de ses longues pattes le R.Q. à F.B n'aime pas les trous ronds.
bois*, vergers	feuilles sèches et morceaux d'écorce	6.8	15 j	- colle le couvercle du nichoir avec de la boue si vous l'ouvrez elle risque fort d'abandonner.
partout	foin, lanières d'herbes (très sale)	5-6	13.14 j	- En surabondance : Pas la peine de lui faire un nichoir!
bois, vergers, parcs	rien	4-5	1 mois	- oeufs blancs ronds.
bois	rien	2-4	1 mois	- oeufs blancs et ronds semblables à des balles de ping-pong.

nichoir !...

LES DIX OISEAUX SUSCEPTIBLES D'OCCUPER VOS NICHOIRS...



NICHOIR BOITE AUX LETTRES

QUELQUES CONSEILS

- Utilisez des bois résistant à l'humidité (sapin, peuplier,...) non rabotés ; épaisseur 2cm env.
- Faites un trou rond (diamètre voir pages 14-15)
- Evitez que le nichoir attire l'attention (couleur, position)
- Suspendez-le à une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres
- Le nichoir à balcon présente plus de sécurité

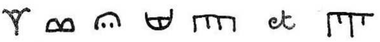
Extrait de *La Hulotte* n°10

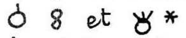
L'A.A.A. (Suite)

Un de nos lecteurs nous écrit :

«Selon toute vraisemblance les proto-ananasiens exprimaient leur pensée à l'aide de deux sortes de signes que j'appellerai les signes thémiques et les signes rhémiques, les premiers servant à noter l'objet ou l'être dont on voulait dire quelque chose et les seconds ce qu'on en disait, de sorte que les phrases écrites se présentaient toujours sous forme d'une paire (thème, rhème), l'ordre ne paraissant pas jouer un rôle pertinent.

Pour simplifier je note par des majuscules A, B, C, D, E et F les 6 signes de grande dimension :



et par des minuscules a, b et c ceux de petite dimension :  *
de sorte qu'en éliminant les redondances on trouve l'ensemble de phrases suivant :

{Aa, Ab, Ac, Bc, Cb, Cc, Da, Db, Ea, Ec, Fa, aA, aB, aE, aF, bB, bC, bD, cA, cB, cE, cF}

Or, je remarque qu'on ne trouve jamais dans une phrase deux lettres d'une même catégorie. On trouve soit une minuscule suivie d'une majuscule, soit l'inverse. C'est ce qui me fait penser à la structure thème-rhème...

D'une façon générale, je propose la procédure d'analyse suivante :

1) Etablis une liste ordonnée L des divers signes. Passe à 2.
2) Prends le premier signe de la liste L, efface-le de cette liste et range-le dans la classe X. Passe à 3.
3) Si la liste L n'est pas épuisée, prends le signe suivant et passe à 4 : sinon, passe à 6.
4) Vérifie si le signe est relié à au moins un signe de la classe X. Si oui, range-le dans la classe Y et passe à 3. Sinon, passe à 5.

5) Vérifie si le signe est relié à au moins un signe de la classe Y. Si oui, range-le dans la classe X ; passe à 3. Sinon, range-le dans la classe $Z = Z_i$ *; passe à 3.*
6) La liste L est épuisée, passe à 1 en prenant pour L la classe Z_i*, et pour la classe Z la classe* Z_{i+1}*.*
7) Vérifie si $X \cup Y = L$*. Si oui, passe à 8. Sinon passe à 3.*
8) Recopie les deux listes X et Y. Passe à 9.
9)...FIN

Cette procédure me redonne bien les deux classes des majuscules et des minuscules indiquées au départ.»

Etes-vous d'accord avec la solution proposée par votre camarade ?

Y. G.

Voir PA 21-22

** Il y a tout lieu de croire que «**» désigne un habitant de l'Ananasie.*

Le Trioker

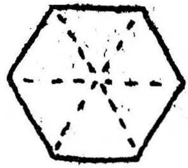
La Rédaction vient de me dire qu'exceptionnellement la Chronique Trioker de ce PA était limitée à une seule page. Je remets à plus tard les solutions du Concours sur «le plus grand nombre représenté en puzzle Trioker». Voici la règle d'un jeu rapide pour n'importe quel nombre de joueurs :

1) Mettez vos 24 pièces de Trioker dans une boîte ou un sac opaque. Mélangez-les. Sans regarder, prenez sept *pièces au hasard.*

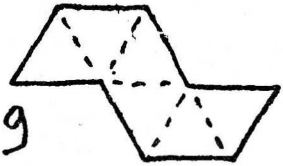
2) Posez les sept pièces au milieu d'une table, sans les juxtaposer ni les ranger : *il faut seulement que chaque joueur voie bien les valeurs portées par les sept pièces.*

3) Dès que les sept pièces sont posées, chaque joueur imagine ce qu'il pourrait construire comme puzzle s'il avait le droit de toucher les pièces. Mais **personne** *n'a le droit de toucher aucune des sept pièces. Chaque joueur s'aide d'un papier et d'un crayon pour dessiner un projet de puzzle, en essayant de faire un hexagone (qui vaut 10), ou bien un caneton (qui vaut 9), ou bien un bateau (8), un diabolo (7), une suite de 6 pièces (6), de 5 pièces (5)... Voyez la liste ci-contre. Les puzzles qui ne figurent pas dans la liste ne valent rien.*

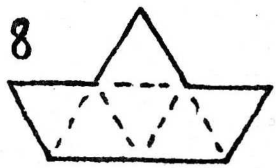
10



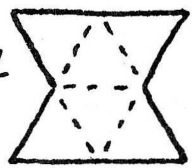
9



8

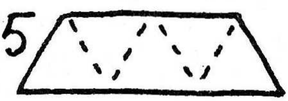


7



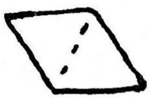
6

5

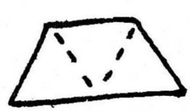


4

2



3



4) Au bout de deux minutes, pas davantage, chaque joueur pose sur la table son dessin «projet de puzzle». Chaque joueur vérifie le projet de son voisin de gauche. Si le projet est correct, le voisin marque son nombre de points. Si le projet est faux, ça vaut zéro. Chacun tient son compte de points lui-même. Et on recommence au 1).

5) Le gagnant est le premier joueur totalisant au moins 50 points.
6) Quand vous serez très forts, vous réduirez la durée de chaque partie à une *minute.*

7) Si un joueur est vraiment trop fort par rapport aux autres, retirez-lui son papier et son crayon; il devra dire au bout de la minute «je peux construire telle silhouette», et le prouver...
8) Vous trouverez des détails complémentaires sur ce «Jeu des N joueurs» dans le livre «Surprenants Triangles» CEDIC, Paris.

Amitiés télégraphiques

M. TRIOKER

L'informatique vue par les grands écrivains (2)

A la manière de...

... La Bruyère

DE L'HOMME

128. L'on voit certains animaux farouches, des mâles et des femelles, répandus par les bureaux, taciturnes, livides et tout entourés de fumée de tabac, attachés au papier qu'ils grattent et qu'ils remuent avec une opiniâtreté invincible ; ils ont comme une voix articulée, et quand ils lèvent la tête, ils montrent une face humaine, et en effet ils sont des hommes ; ils se retirent la nuit dans des antres où ils actionnent des boutons, des touches et des manettes ; ils épargnent aux autres hommes la peine de réfléchir et de calculer pour vivre et méritent ainsi de ne pas être privés de cette existence qu'ils ont programmée.

p.c.c. Z.L.

Les PB du PA

Savez-vous ce qu'est un barême ? *Sans doute. Mais connaissez-vous l'origine de ce mot ? Il provient du nom de M. Barrême, grand spécialiste des algorithmes au XVII^e siècle, c'est-à-dire des procédés à utiliser pour s'en sortir dans les calculs usuels, les quatre opérations, les racines, les diverses règles de partages proportionnels, etc... Le tout compliqué à plaisir par les anciennes mesures (toise, pied, pouce, aune...).*

Nos excellents amis Jean-Marie et Michèle Becker possèdent ce trésor : un exemplaire original de :

L'ARITHMETIQUE
Enfeignée par BARREME, feul Expert nommé par Noffeigneurs de la Chambre des Comptes.

Ils m'ont permis de le recopier pour vous.

Et voici ce que j'y ai trouvé :

PB 41

«Un Homme mourant laiffe fa Femme Groffe, & 100000 liv. de fon chef d'Aquets.
Il ordonne par fon Teftament que fi fa Femme accouche d'un *Garçon*, qu'il en aura les $\frac{3}{5}$ & fa Mere les $\frac{2}{5}$.
Et que fi elle accouche *d'une Fille*, qu'elle n'aura que les $\frac{3}{7}$ & fa Mere les $\frac{4}{7}$
Il arrive qu'elle accouche *d'un Garçon & d'une Fille*, favoir combien chacun doit avoir defdits 100000 liv. en confervant toûjour la proportion de la Mere aux Enfans».

J'ai respecté l'orthographe originale : vous avez remarqué ?

DES SOLUTIONS

PB 34, PA 20 (La fontaine au lion de bronze).

Avec l'œil droit, il remplit le bassin en 2 jours, et en 3 jours avec le gauche. Avec le pied, 4 jours et avec la gueule, 6 heures. Et avec le tout ?

En un jour, le lion remplit :

— 1/2 bassin avec son œil droit ;
— 1/3 de bassin avec le gauche ;
— 1/4 de bassin avec le pied ;
— et 4 bassins avec la gueule !

Si les quatre fonctionnent ensemble, il remplira en un jour :

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + 4 = \frac{61}{12}$ *du bassin.*

(C'est-à-dire 5 bassins et 1/12). Donc, un bassin tout seul sera rempli en 12/61 de jour, soit à peu près : 4 h 43 mn 16 s 72/100.

PB 37, PA 21-22 (Code postal)

Le nombre formé par les deux premiers chiffres d'un code postal est le numéro du département : il va de 01 (Ain) à 95 (Val d'Oise). Les codes postaux utilisables sont donc les nombres compris entre 01000 et 95999. Il y en a : 95999 — 01000 + 1 = 95000.

On pouvait raisonner aussi département par département : dans chacun, les trois chiffres terminaux sont quelconques. Ils vont de 000 à 999, ce qui fait exactement 1000 terminaisons possibles. Donc, en tout, 95 x 1000 codes possibles.

J'ai bien l'impression qu'il en reste encore beaucoup de vacants !

Parmi ces codes postaux, certains sont des «palindromes», comme 09290 (Le Mas d'Azil). Combien y en a-t-il ? C'est bien simple : si vous cherchez les palindromes dans un département donné, l'Ariège par exemple (09), vous voyez tout de suite que le numéro de code est nécessairement de la forme : 0 9 X 9 0. Seul le chiffre du milieu n'est pas déterminé. Il y a donc dix valeurs possibles pour ce chiffre (de 0 à 9). Donc, 10 palindromes possibles par département, et en tout 950 : 1 % de tous les numéros de code possibles.

Je m'aperçois que c'est le deuxième PB consacré aux P & T. C'est que j'aime bien les postiers, ces véritables spécialistes de la communication entre les hommes !

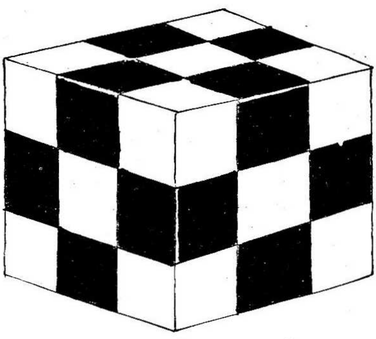


figure 1

PB 38, PA 21-22 (Un cube de briques)

L'arête du cube mesure 3 dm : son volume est donc 27 dm³, donc, d'un point de vue «quantitatif», les 27 briques seraient susceptibles de remplir exactement le cube. Mais est-ce possible ? M. Odier, auteur de l'énoncé, répond non. Et il le prouve.

Supposons le problème résolu, et notre cube fabriqué avec les 27 briques. Ce cube, on peut aussi le considérer comme formé de 27 «cubes-unité» de 1 dm d'arête, que l'on supposera coloriés alternativement *en noir et blanc (voir figure 1). Deux «cubes-unités» ayant une face commune sont de couleurs différentes.*

Dans notre puzzle supposé résolu, aucune brique n'est en biais : chacune a ses arêtes parallèles aux arêtes du cube. Elle recouvre donc autant de volume noir que de volume blanc. *La figure 2 présente un exemple simple de ce qui peut arriver : une brique y occupe la moitié du volume de deux cubes-unité contigüs.*

Donc chaque brique occupe autant de volume blanc que de volume noir. En tout, le total des volumes blancs doit être égal au total des volumes noirs.

Or ceci est faux *: d'après notre coloriage, il y a 27 cubes-unité, certains blancs, certains noirs : il ne peut y en avoir autant de blancs que de noirs, puisque 27 est* impair ! *Si le cube-unité qui est tout au centre est noir (par exemple), il y aura alors 13 noirs et 14 blancs.*

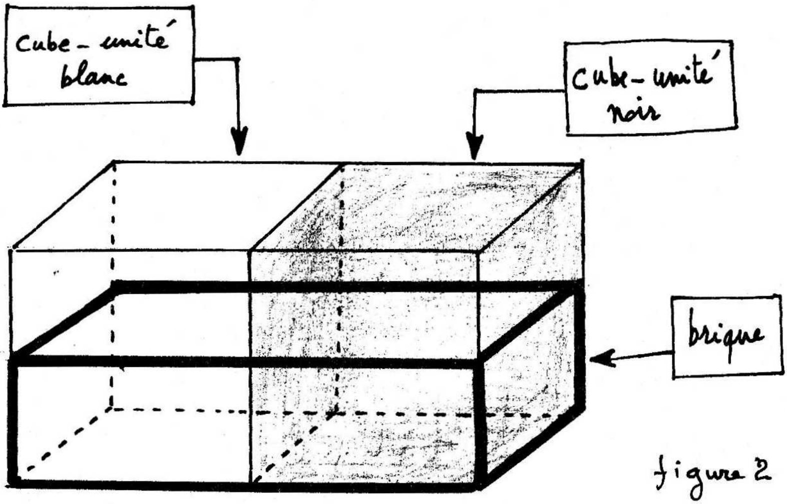


figure 2

Cela montre bien que notre problème est impossible, *puisque le supposer résolu nous conduit à une absurdité.*

Nous avons ici l'exemple d'un problème qui fait intervenir la parité, *alors qu'on ne s'y attendait pas : il a fallu, pour le résoudre, introduire un coloriage qui ne paraissait pas avoir de rapport avec la question. Une difficulté supplémentaire vient du fait que ce problème se situe dans l'espace à 3 dimensions et non dans le plan, ce qui limite le recours aux figures.*

Ceux qu'intéresse la parité consulteront utilement le fascicule 3 du «Livre du Problème» de l'IREM de Strasbourg, entièrement consacré à ce thème. Ils y trouveront des problèmes «plans», donc plus simples que celui-ci. Par ailleurs, dans le Bulletin de l'APMEP numéro 283, ils retrouveront à la page 341 les 27 «cubes-unité», mais en fromage cette fois, avec une petite souris occupée à les ronger...

Envoyez réclamations, protestations, louanges, propositions d'énoncés, solutions des PB 35, 39, 40, et toute correspondance concernant les PB, à, comme toujours : Roger CUCULIERE, Lycée d'Etat Mixte, 205 Rue de Brément, 93130 NOISY-le-SEC.

Le courrier des lecteurs

Cher Petit Archimède,

J'ai cherché tes exercices page 19 dans ton numéro 17-18 ; à la question «trouvez les deux termes suivants...» je réponds «0, 0» pour chacune des suites, qu'il s'agisse des suites pour «amis» ou pour «ennemis» - sauf lorsqu'on demande les 15 termes suivants auquel cas je réponds «0, 0,... 0» quinze fois. Quelle nullité ! «0» serait aussi le quotient intellectuel que m'accorderait un psychologue utilisant ce type d'exercice comme test. Mais je prétends que chacune de ces suites a le **droit** *(en restant «suite») d'avoir comme deux termes suivants «0, 0» et même n'importe quoi d'autre, et je prétends même que essayer de nous faire croire que l'on peut* **«trouver»** *ou* **«fournir»** *les deux termes suivants est vraiment* **inamical** *de la part du Petit Archimède qui ne nous avait pas habitués à ce genre de comportement. Une suite infinie n'est pas déterminée par un nombre fini de ses termes, pas plus qu'une fonction réelle de variables réelles n'est déterminée par quelques valeurs, c'est là une erreur trop répandue dans les esprits pour que P.A. y ajoute ! La publicité est en grande partie basée sur ce genre de mystification : un exemple est interprété comme un énoncé universel. Bien que P.A. soit en principe apolitique, je note que par cet exercice, il fait montre d'idéologie «conservatrice» : l'avenir est comme le passé, il n'y a même jamais de discontinuité, de «révolution» !*

Je n'aurais pas réagi avec tant de véhémence si ce genre d'exercices ne sévissait de plus en plus actuellement dans les écoles : alors qu'il pourrait être intéressant en effet de demander **d'analyser les suites finies** *proposées et trouver certaines de leurs* **propriétés,** *les questions du type «continuez» sont, non seulement absurdes mathématiquement, mais pédagogiquement néfastes : elles constituent un entraînement à la* **docilité,** *de même que les tests psychologiques d'où elles proviennent sont, en fait, plus des tests d'adaptabilité scolaire et sociale que d'intelligence.*

Cordialement quand même

Josette ADDA

R80 - Merci chère collègue de dénoncer aussi violemment ces «exercices». Ils abondent dans suffisamment de «sous-presses». Désormais nous publierons ce genre d'énoncés sous la forme que vous préconisez : «Trouvez certaines propriétés de ces suites finies», et nous supprimerons les point de suspension.

Nous en reparlerons dans PA 25-26.

LE PETIT ARCHIMEDE

Revue de l'Association pour le Développement de la Culture Scientifique.
10 numéros par an (les abonnements pour 1975–1976 partent du n°21 inclus).

COMITE DE REDACTION

J.M. BECKER	*M.L. DEHU*	*M. ODIER*
P. CHRISTOFLEAU	*J.C. HERZ*	*M. SCHAEFFER*
R. CUCULIERE	*A. MYX*	*G. WALUSINSKI*

Courrier des lecteurs
Adresser toute correspondance à: Y. ROUSSEL – CES Sagebien 80000 AMIENS

ABONNEMENT

Abonnement de Soutien:	100 F	
Abonnement de Bienfaiteur:	500 F	
Abonnement Ordinaires:	individuel:	30 F
	groupés:	25 F par abonnement (minimum: 10)

Les abonnements groupés sont envoyés à un seul des abonnés.

DEMANDE D'ABONNEMENT

NOM: **Prénom:**

Adresse d'expédition:

Code Postal: **Ville:**

Bureau distributeur:

Cette demande est à adresser **exclusivement** à
ADCS – Abonnement – CES Sagebien 80000 AMIENS

Joindre chèque ou mandat à l'ordre de: ADCS – CCP 4736-63 LILLE

DES NUMEROS ANCIENS (de 1 à 20) peuvent être cédés au prix de 3,50F pour les numéros simples, de 7,00F pour les numéros doubles. Les collections complètes (de 1 à 10 et de 11 à 20) sont cédées respectivement à 15F et 30F (numéro 6: épuisé).

LE CALENDRIER PERPETUEL DU PETIT ARCHIMEDE
Il est édité par l'ADCS et vendu sous la forme de cartes postales que vous pouvez vous procurer par paquet de cinquante (coût 35F; il est suggéré de les revendre au profit d'un club, d'un foyer, d'une bibliothèque, ... au prix de 1F l'unité). Pour vous les procurer, envoyer chèque (port gratuit) à ADCS - Abonnement en précisant bien au dos du chèque "cartes postales, n paquets".

REVUE EDITEE PAR L'ADCS – Le Directeur de la publication J.C. HERZ

Imprimé par SEROFSER 6, rue Sauval 75001 PARIS
Dépôt légal: février 1976 *N° 24 – Le numéro 3,50F*