

Jr

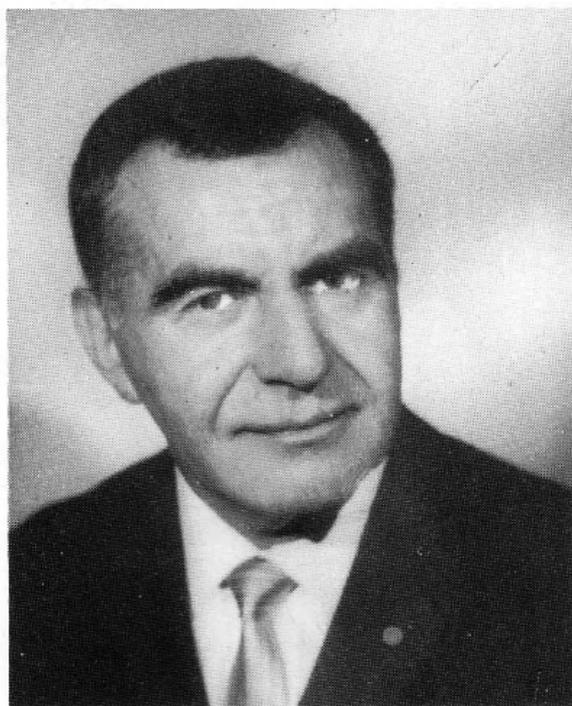
01

ORDINATEUR

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

1 "ses
jeux"





Professeur S. Chamecki

Inventeur de l'ORDINATEUR J.R. 01, le professeur **S. Chamecki**, docteur ès-sciences, professeur titulaire de Stabilité des Constructions et de Mécanique des Sols de l'Université de Paraná (Brésil), est mondialement connu à divers titres.

En tant qu'ancien président de l'Association brésilienne de Mécanique des Sols et des Fondations et ingénieur conseil, il a participé aux plus importants projets de constructions au sud du Brésil.

Sa connaissance parfaite de l'anglais, du français, de l'espagnol, en plus de sa langue maternelle, le portugais, en fait un membre distingué de plusieurs associations internationales (American Society of Civil Engineers, Association internationale des Ponts et Charpentes, etc...) et lui a permis la publication de plus de trente ouvrages et articles scientifiques dans de nombreux pays (Brésil, U.S.A., Portugal, France, etc...).

En tant que professeur d'Université, le professeur Chamecki fut invité par divers pays, à : donner des cours, prononcer des conférences, participer à des congrès internationaux.

Actuellement il est fonctionnaire international.

C'est son intérêt pour la pédagogie et ses recherches sur les méthodes d'enseignement qui conduisirent le professeur S. Chamecki à mettre au point l'ORDINATEUR J.R. 01.

● La présence, dans l'équipe parrainant l'ORDINATEUR J.R. 01, du professeur **G. Cullmann**, ingénieur E.S.E. (Ecole Supérieure d'Electricité); professeur à l'Institut supérieur d'Electronique de Paris et à l'Institut de Psychologie de l'Université de Paris; auteur d'ouvrages sur la théorie de l'information, de sa transmission et de son codage; conseiller scientifique de Bull General Electric, apparaît toute naturelle.

● Il en est de même de la participation du professeur **P. Vissio**, ancien élève de l'Ecole normale Supérieure de St-Cloud, agrégé de l'Université, professeur de mathématique au lycée Lakanal à Sceaux. Le professeur P. Vissio, auteur de manuels scolaires réputés, fervent partisan de la rénovation de l'enseignement des mathématiques, artisan actif de celle-ci, semblait tout désigné pour rédiger les notices présentant les **jeux** permis par l'ORDINATEUR J.R. 01, ainsi que les textes mathématiques contenus dans le livret 2 (logique mathématique, théorie ensembliste, algèbre de Boole) permettant de comprendre, si on le désire, comment fonctionne un ordinateur.

L'ordinateur J. R. 01

● Un être humain reçoit des informations par un organe **d'entrée** (les oreilles, les yeux, par exemple);

il les enregistre dans sa **mémoire**;

son cerveau utilise ces informations, on dit qu'il fait le **traitement de l'information** (par un raisonnement logique, un calcul numérique, etc...);

le résultat est communiqué par un organe de **sortie** (la bouche, la main qui écrit, par exemple).

● De même, les ordinateurs reçoivent aussi l'information (les données) à **l'entrée** (par cartes perforées, etc.);

l'information est enregistrée dans la **mémoire** (à tores magnétiques, par exemple);

l'**unité centrale** (ensemble de circuits logiques) fait le traitement de l'information et le résultat sort à la **sortie** (par une imprimante, par exemple).

Mais, tandis que l'homme est intelligent par nature, les ordinateurs travaillent guidés par des **programmes** d'instruction préparés pour chaque type de problème à résoudre et qui sont introduits et enregistrés dans la mémoire de l'ordinateur.

Lorsque un ordinateur est programmé, il effectue les opérations logiques ou mathématiques plus rapidement (plus d'un million d'unités d'informations par seconde) et avec plus de sûreté que le cerveau humain.

● L'ORDINATEUR J.R. 01 est un vrai ordinateur en miniature, où tous les composants sont nettement mis en évidence et où le traitement de l'information se fait à la lenteur désirable pour tout comprendre.

— La **programmation** est faite en introdui-

sant des fiches dans des trous selon des positions indiquées par les programmes; l'introduction des données à **l'entrée** est faite à la main en déplaçant des barrettes à gauche et à droite; le résultat s'obtient à la **sortie** par les lampes en appuyant sur le bouton réponse (voir notice 0).

— L'ORDINATEUR J.R. 01 permet de changer très facilement et très rapidement de programme; il présente, de plus, une grande sécurité de fonctionnement à l'usage.

● Pour ceux voulant seulement se divertir avec les jeux et problèmes présentés par l'ORDINATEUR J.R. 01, il suffit de suivre les indications données dans les notices 0 à 13. Ainsi l'ordinateur J.R. 01 leur permettra de gagner à des jeux de cartes, de dés, d'allumettes...; il devinera les nombres choisis par une personne; les "points" apparus lors de jets de dés; il montrera comment se conçoit la commande automatique d'un ascenseur, de machines.

Les possibilités d'amusement avec l'ORDINATEUR J.R. 01 sont presque inépuisables.

● Mais, l'ORDINATEUR J.R. 01 est plus qu'un jouet, c'est un jouet scientifique permettant la vulgarisation, d'une façon simple et agréable, des principes des véritables ordinateurs électroniques, tant dans leur conception que dans leur programmation.

Pour les **jeunes** qui veulent savoir comment arriver à programmer tous les jeux et problèmes présentés dans les notices ci-jointes (et d'en inventer d'autres), pour les **parents** qui désirent guider leurs enfants dans les jeux (et se divertir avec eux ou autant qu'eux), pour les éducateurs qui ont la nécessité d'enseigner les principes de l'informatique à des élèves, le livret 2, écrit sous une forme très simple et accessible à tous, a été rédigé à leur intention.

Prof. S. Chamecki

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC





L'ordinateur J. R. 01

1 A quoi sert un ordinateur ?

— De nos jours, **dans les entreprises industrielles ou commerciales**, des ordinateurs tiennent à jour les inventaires des stocks et établissent les feuilles de paie ; **dans les transports**, ils contrôlent le trafic et la réservation des places ; **dans les usines automatiques**, ils remplacent les hommes aux postes de contrôle ; un ordinateur programmé pour un certain jeu, le joue mieux que celui qui a fait le programme ; d'autres peuvent **composer** des mélodies et des dessins artistiques, et il en est même qui peuvent **traduire** livres et revues d'une langue dans une autre ; **dans la télécommande des missiles**, ils corrigent les erreurs de trajectoires, travaillant suffisamment vite pour permettre les corrections en vol, ainsi les GE-600 de BULL GENERAL ELECTRIC ont calculé les trajectoires APOLLO, puis contrôlé jusqu'au dernier moment le fonctionnement de la fusée.

— Mieux encore, ces machines modernes peuvent assurer un travail plus perfectionné et plus rapide que celui du cerveau humain qui les a conçues, car elles sont capables d'effectuer, non seulement des opérations mathématiques, mais aussi des opérations logiques.

— Néanmoins il faut bien préciser que les ordinateurs ne sont pas capables du même type de pensée créatrice que le cerveau

humain, mais d'un type de pensée qui se développe selon des règles précises (voir le livret 2).

— C'est dire que la mise au point de l'ordinateur marque certainement notre époque, non seulement par les grandes conquêtes qu'il a permis d'accomplir, mais aussi par son utilisation de plus en plus fréquente dans notre vie quotidienne.

Et l'ordinateur J. R. 01 ?

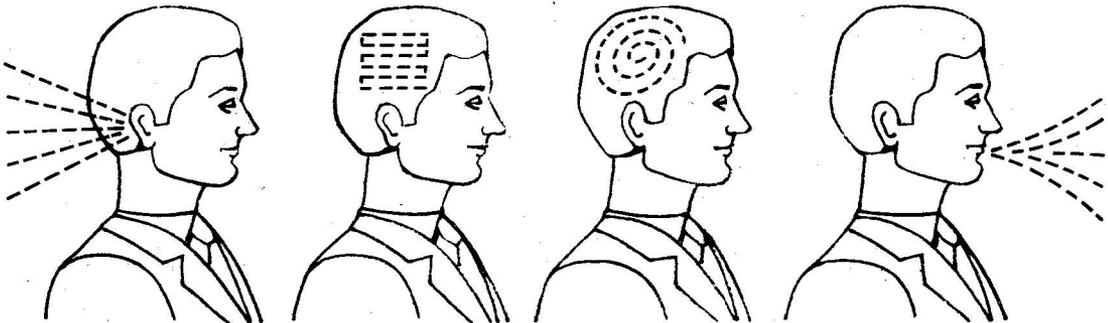
Cet ordinateur permet d'apprendre, d'une façon simple et agréable, les principes des véritables ordinateurs tant dans leur conception que dans leur programmation (voir le livret 2).

Pendant, pour ceux qui veulent seulement, ou s'initier, ou s'amuser avec les jeux et problèmes proposés par l'ordinateur J. R. 01, il suffit de lire les notices numérotées qui suivent celle-ci.

2 Comment fonctionne l'ordinateur J. R. 01 ?

■ Réfléchissons d'abord comment un être humain aborde la recherche d'une solution d'un problème :

- il **reçoit de l'information** par un « **organe d'entrée** » (oreilles, yeux, etc.) ;
- il **enregistre** ces informations dans sa « **mémoire** » ;
- son **cerveau** « raisonne », c'est-à-dire fait le **traitement des informations** ;



Il est indispensable de lire cette notice O pour comprendre le fonctionnement de l'ordinateur J.R. 01.

→ le résultat (la conclusion, la décision) sort par un organe de sortie (la bouche, la main qui écrit...).

■ Il en est de même de l'ordinateur J. R. 01.

→ **Les informations à l'entrée.**

Les organes d'entrée sont les trois barrettes placées en haut du pupitre et notées A, B et C. Elles glissent de la droite vers la gauche (ou inversement) de façon à pouvoir placer les index qu'elles portent à leurs extrémités de droite, soit sur la position marquée 0, soit sur la position marquée 1, soit dans toute position intermédiaire ;

→ **le traitement des informations**, est fait par les circuits électriques programmés au préalable (voir [3] ci-dessous) ;

→ **les organes de sortie**, sont les lampes marquées X, Y, Z, V (celle-ci plus rarement utilisée).

Une lampe allumée signifie 1, ou **vrai**, ou **oui**...

Une lampe éteinte signifie 0, ou **faux**, ou **non**...

L'ordinateur J. R. 01 « parlera », c'est-à-dire donnera sa « réponse », fera connaître le résultat de sa recherche à l'aide de ces lampes. Pour obtenir cette réponse, il suffit **d'appuyer sur le bouton situé à l'angle inférieur gauche du pupitre.**

Il est recommandé, afin d'économiser la pile, de n'utiliser ce bouton, qu'au moment de lire les résultats à la sortie.

3 Comment programmer l'ordinateur J. R. 01 ?

1° D'abord, placer l'index de chacune des barrettes A, B et C dans une position intermédiaire entre le 0 et le 1, de façon que les traits marqués sur les barrettes en face des repères notés 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 soient alignés avec les traits dessinés sur le pupitre.

2° Pour chaque jeu (ou problème) proposé prendre la notice numérotée correspondante.

Chaque notice comporte un schéma du programme.

Par exemple un schéma tel que celui du bas de cette page **signifie** :

→ il faut introduire (bien à fond) des fiches dans tous les trous représentés par des ronds pleins ● ;

→ ne rien mettre dans les trous représentés par des ronds évidés ○ ;

→ relier, par un fil électrique, le plot marqué 2 à l'une des entrées de la prise multiple placée devant la lampe X ;

→ relier, par un fil électrique, le plot 3 à l'une des entrées de la prise placée devant la lampe Y et le plot 5 à une autre entrée de cette même prise ;

→ relier, par un fil électrique, le plot 6 à une entrée de la prise placée devant la lampe Z.

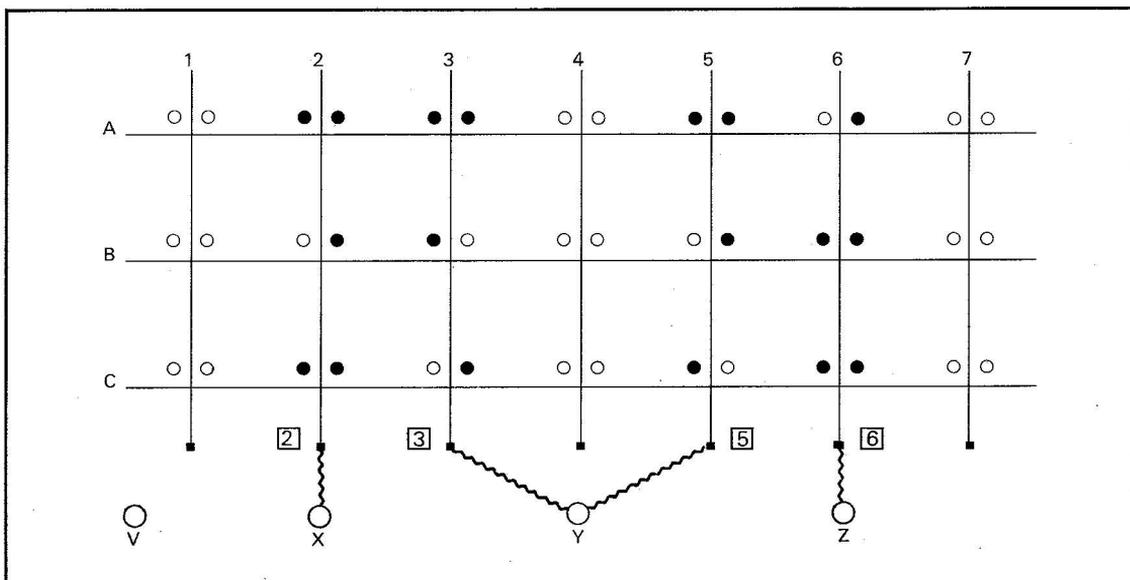
*

**

Programmé, c'est-à-dire « **muni de son cerveau** », l'ordinateur J. R. 01 est prêt à répondre à vos questions.

Interrogez-le !

A vous de jouer.



4 Encore quelques renseignements utiles

■ Toutes les indications complémentaires, que vous souhaiteriez, concernant les notices numérotées, se trouvent dans la deuxième partie du livret 2. En principe, ces indications sont inutiles si l'on se contente de « jouer » avec l'ordinateur J. R. 01.

■ La figure placée au bas de cette page représente le « pupitre » de l'ordinateur J. R. 01, vu de dessus.

On voit ainsi nettement, les barrettes A, B, C ; leurs index ; les positions 0 ou 1 sur lesquelles il faudra placer les index ; le bouton réponse ; les lampes V, X, Y, Z.

■ Les chiffres (4), (2), (1), écrits respectivement en bout des barrettes A, B, C, signifient :

— la barrette A compte pour 4 lorsque son index est placé en position 1 ; elle compte pour 0 si son index est placé sur 0 ;

— la barrette B compte pour 2 lorsque son index est placé en position 1 ; elle compte pour 0 si son index est placé sur 0 ;

— la barrette C compte pour 1 lorsque son index est placé en position 1 ; elle compte 0 si son index est placé sur 0.

Autrement dit, on a la correspondance suivante :

A	B	C	
1	1	1	→ 4 + 2 + 1 = 7
1	1	0	→ 4 + 2 + 0 = 6
1	0	1	→ 4 + 0 + 1 = 5
1	0	0	→ 4 + 0 + 0 = 4
0	1	1	→ 0 + 2 + 1 = 3
0	1	0	→ 0 + 2 + 0 = 2
0	0	1	→ 0 + 0 + 1 = 1
0	0	0	→ 0 + 0 + 0 = 0

Le **table** ci-dessus permet donc le passage d'une écriture d'un entier en binaire à l'écriture en décimal (voir première partie du livret 2, page 27).

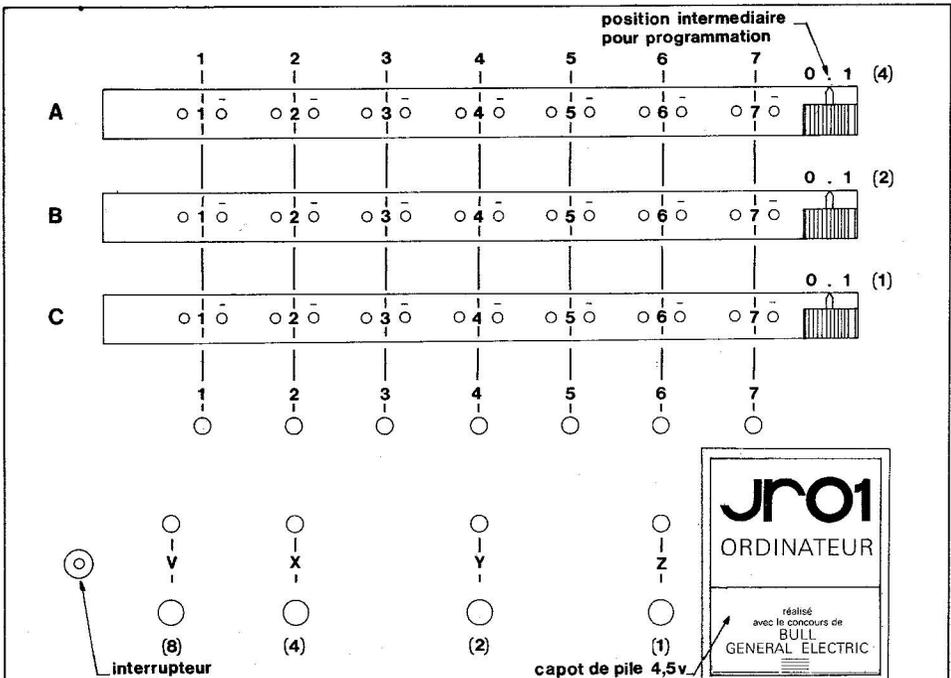
■ De même, les chiffres (8), (4), (2), (1), placés respectivement, sous les lampes V, X, Y, Z, signifient :

— la lampe V allumée compte pour 8 ; éteinte, elle compte pour 0 ;

— la lampe X allumée compte pour 4 ; éteinte, elle compte pour 0 ;

— la lampe Y allumée compte pour 2 ; éteinte, elle compte pour 0 ;

— la lampe Z allumée compte pour 1 ; éteinte, elle compte pour 0.



5 A quoi servent les notices **A** et **B** ?

■ La notice **A** vous indique comment procéder pour inventer de nouveaux jeux, qui vous permettront d'utiliser au mieux les possibilités du J. R. 01.

■ La notice **B** vous donne les règles vous permettant d'établir par vous-même les programmes des jeux nouveaux que vous aurez inventés.

6 Quelques conseils pratiques

1° Avant toute programmation, ne pas oublier de placer l'index de chacune des

barrettes A, B et C sur le point de position intermédiaire situé entre le 0 et le 1.

2° En cas de non fonctionnement de l'ordinateur J. R. 01, vérifier soigneusement que :

- le programme est exactement conforme à celui donné par le schéma ;
- les fiches sont bien enfoncées dans les trous représentés par les ronds pleins • ;
- la pile n'est pas usée et se trouve bien placée dans son logement (lamelles en contact) ;

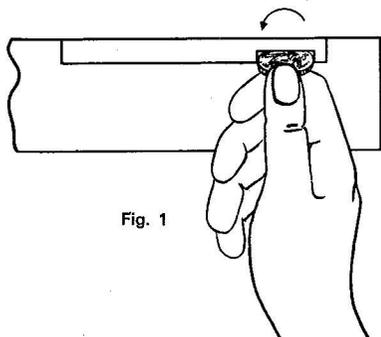


Fig. 1

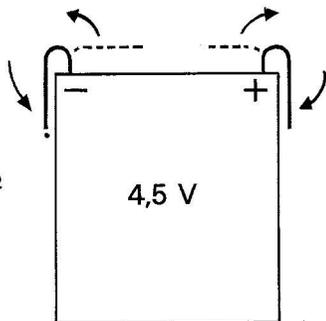


Fig. 2

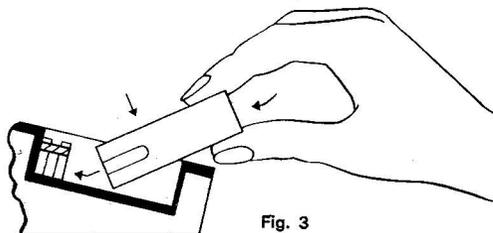


Fig. 3

7 MISE EN PLACE DE LA PILE 4,5 V

(Réf. CEI 3 R 12)

1°) Enlever le capot de pile situé à droite du pupitre en plaçant une pièce de monnaie dans la fente et en la faisant tourner (fig. 1).

2°) Plier les pattes de la pile sur les côtés extérieurs (fig. 2).

3°) Introduire la pile en la faisant glisser sur le fond du boîtier du pupitre (fig. 3).

4°) Pour assurer un bon fonctionnement du J.R. 01, vérifier que les pattes de la pile sont bien au contact des lamelles serties dans le boîtier du pupitre (fig. 4).

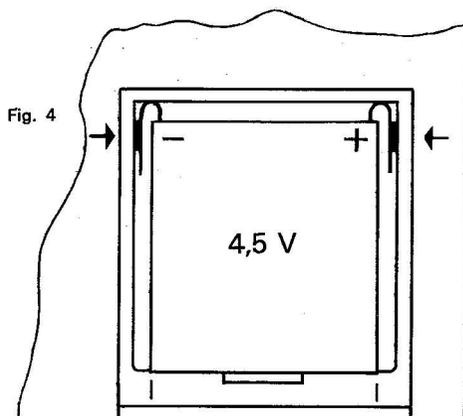


Fig. 4

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

le monde des jouets
les jouets du monde

JR
jouets rationnels

notice

1



Demandez à un ami de penser (sans le nommer) un des huit nombres choisis parmi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Comment parvenir à deviner ce nombre à l'aide de trois questions auxquelles il sera répondu seulement par oui ou par non ?

C'est très simple.

1 Programmez l'ordinateur J. R. 01 de la façon indiquée en bas de page

2 Posez la première question

« Le nombre choisi est-il pair ? » (on considère 0 comme pair).

Si la réponse est **oui**, déplacer la barrette A de façon que son index soit sur 1.

Si la réponse est **non**, déplacer la barrette A de façon que son index soit sur 0.

3 Posez la deuxième question

« Le total du nombre choisi et du nombre qui le suit est-il inférieur à 8 ? »

Si la réponse est **oui**, placer la barrette B sur 1.

Si la réponse est **non**, placer la barrette B sur 0.

4 Posez la troisième question

« Ajoutez 10 au nombre choisi, divisez le total obtenu par 6, le reste est-il 4 ou 5 ? »

Comment deviner le nombre choisi ?

Si la réponse est **oui**, placer la barrette C sur 1.

Si la réponse est **non**, placer la barrette C sur 0.

5 Appuyez sur le bouton placé dans le bord inférieur gauche de l'ordinateur J. R. 01

Le nombre choisi est la somme des nombres inscrits sous les lampes allumées. Si aucune lampe ne s'allume, le nombre choisi est zéro.

6 Exemple

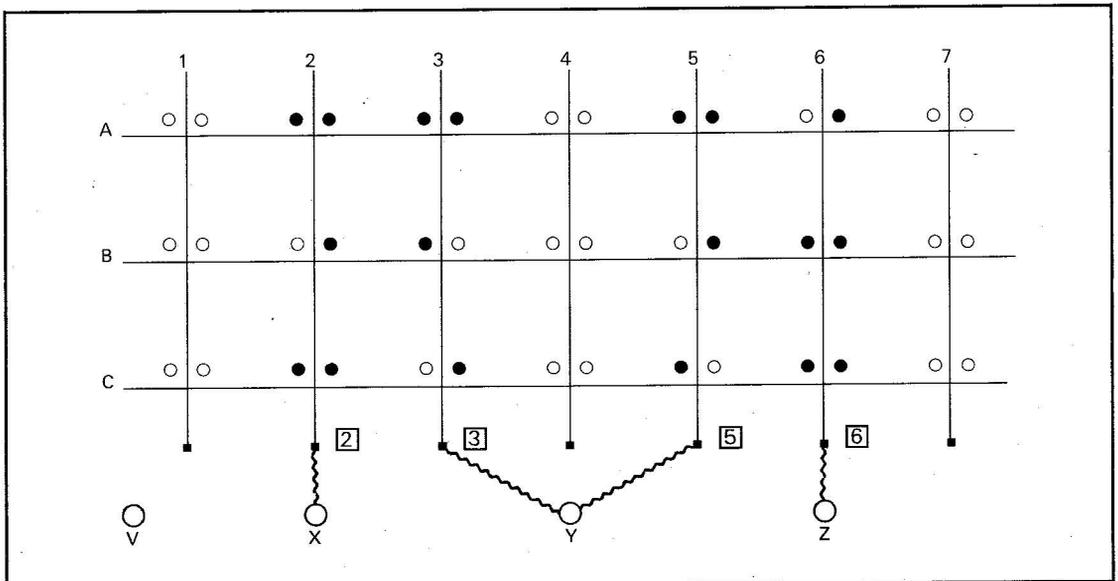
La personne a choisi le nombre 5. Les réponses aux questions posées seront :

— première question : **non**, car il n'est pas pair ;

— deuxième question : **non**, car $5 + 6 = 11$, ce total n'est pas inférieur à 8 ;

— troisième question : **non**, car $5 + 10 = 15$, et 15 divisé par 6 donne un reste de 3.

En mettant la barrette A sur zéro, la barrette B sur zéro, et la barrette C sur zéro, à la sortie on aura les lampes : X (allumée), Y (éteinte) et Z (allumée). $4 + 0 + 1 = 5$, nombre choisi (ou 101 en binaire).





Un logicien visitait, un jour, un pays habité par deux tribus : les Saints qui disaient toujours la vérité et les menteurs qui disaient toujours le mensonge. Visiblement il n'y avait aucune possibilité de les distinguer. Le logicien, en se promenant, rencontre un groupe d'habitants et demande à l'un de ceux-ci : « Etes-vous Saint ou menteur ? » L'homme lui répond dans le dialecte du pays que le logicien ne comprenait pas. « **Qu'a-t-il DIT ?** » demande le logicien à un deuxième habitant. Celui-ci répond, dans une langue compréhensible par le logicien : « Il a dit qu'il est un... ». Alors le logicien demande à une troisième personne : « **Que SONT les deux premiers ?** » Celle-ci répond : « Le premier est un...; le second est un... ».

« C'est bien, dit le logicien, je sais ce que sont les trois habitants interrogés. »

Grâce à l'ordinateur J. R. C1 faites de même !
Pour cela :

- 1** Programmez l'ordinateur J. R. 01 de la façon indiquée en bas de page
- 2** Demandez à une personne, "Y", de choisir la réponse donnée par le deuxième habitant

Le logicien, les saints et les menteurs

Puis :

- Si la réponse est : « il a dit qu'il est un saint », placez l'index de la barrette A sur le 1.
- Si la réponse est : « il a dit qu'il est un menteur », placez l'index de la barrette A sur le 0.

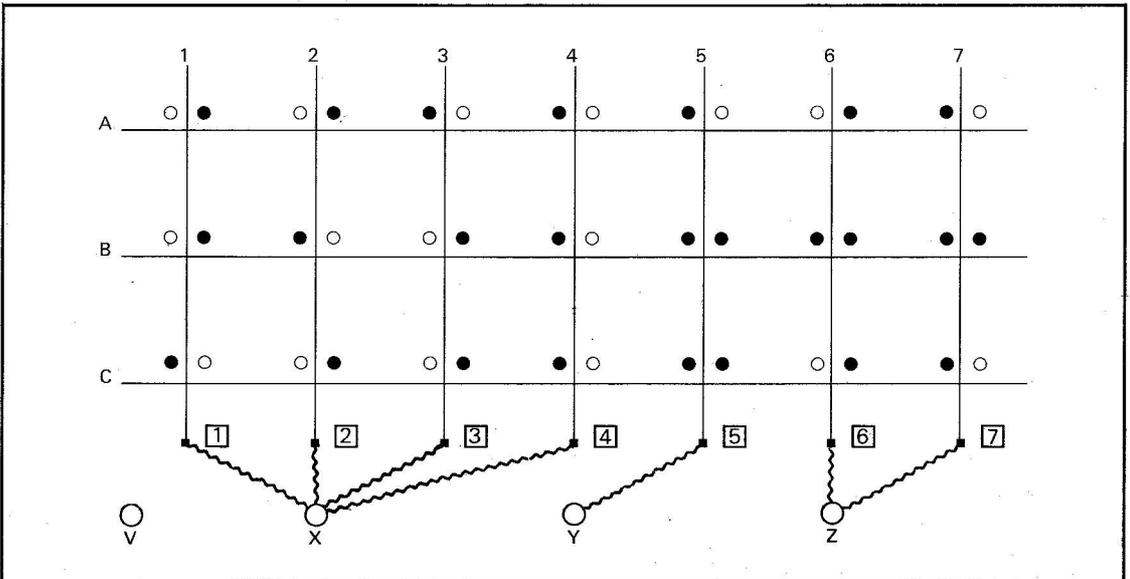
- 3** Demandez à une personne, "Z", de choisir les deux réponses données par le troisième habitant

- Si la première réponse est : « le premier est un saint », placez la barrette B sur 1 ; dans le cas contraire, placez la barrette B sur 0.
- Si la deuxième réponse est : « le deuxième est un saint », placez la barrette C sur 1 ; dans le cas contraire, placez la barrette C sur 0.

- 4** Appuyez sur le bouton de réponse (situé au bord inférieur gauche du pupitre)

La lampe X indique ce qu'est le premier, la lampe Y ce qu'est le deuxième, la lampe Z ce qu'est le troisième, avec la convention suivante : lampe allumée, c'est un « saint » ; lampe éteinte, c'est un « menteur ».

Voir un exemple de jeu au verso.



Exemple

Vous demandez à trois de vos amis de sortir de la pièce.

Appelons-les, Jean, Jacques et Paul (représentés à la sortie par les lampes X, Y, Z).

Entre eux, ils décident alors, par exemple, que :

1° Jean joue le rôle du premier habitant, celui qui a un langage incompréhensible pour le logicien), Jacques celui du second (Y) et Paul celui du troisième (Z).

2° Jean est un menteur, Jacques un saint et Paul un menteur.

A leur retour dans la pièce, l'ordinateur J.R. 01 va déterminer leur « qualité » en enregistrant les réponses aux questions ci-dessous posées uniquement à Jacques, puis à Paul, puis que d'après la règle du jeu, la réponse de Jean est, par principe, incompréhensible pour l'interrogateur qui tient le rôle du logicien.

— Première question, posée à Jacques : « Qu'à dit Jean ? »

— Réponse de Jacques : « Jean a dit qu'il était un saint. »

Vous introduisez alors cette réponse dans l'ordinateur J.R. 01 en mettant l'index de la barrette A sur 1.

— Deuxième question, posée à Paul : « Dis-nous si Jean est un menteur ou un saint. »

— Réponse de Paul : « Jean est un saint. »

Vous introduisez alors cette réponse dans l'ordinateur J.R. 01 en mettant l'index de la barrette B sur 1.

— Troisième question, posée également à Paul : « Dis-nous si Jacques est un saint ou un menteur. »

— Réponse de Paul : « Jacques est un menteur. »

Vous introduisez alors cette réponse dans l'ordinateur J.R. 01 en mettant l'index de la barrette C sur 0.

Vous appuyez ensuite sur l'interrupteur : seule la lampe Y s'allume, ce qui signifie, comme indiqué au paragraphe 4, que :

— Jean est un menteur puisque la lampe X ne s'allume pas.

— Jacques est un saint puisque la lampe Y s'allume.

— Paul est un menteur puisque la lampe Z ne s'allume pas.

N.B. — 1° Les trois personnages peuvent choisir d'être tous « saints » ou tous « menteurs ».

2° Le rôle du menteur ou du saint peut être joué par n'importe quel personnage (Jean, Paul ou Jacques), la seule règle étant que celui qui choisit d'être saint donne toujours une réponse vraie, celui qui choisit d'être menteur donne toujours une réponse fausse.

3° On peut également remettre au hasard le choix du rôle à jouer. Exemple : mettre dans un chapeau trois papiers portant la mention « menteur » et trois autres avec la mention « saint ». Chacun des trois participants tire un papier qui lui indique son rôle.

Dès que l'ordinateur aura fourni sa réponse, en ayant trouvé le rôle de chacun, les trois personnages feront voir leur papier aux assistants pour démontrer l'exactitude de cette réponse.



Le jeu des sept allumettes

■ Règles du jeu :

Ce jeu se joue avec sept allumettes, en deux phases et entre deux adversaires : l'ordinateur J.R. 01 étant manœuvré par un des deux joueurs.

Première phase. — Du tas de sept allumettes, les joueurs retirent, chacun à leur tour, une ou deux allumettes à la fois et les déposent dans un « pot commun » jusqu'à épuisement des allumettes.

Deuxième phase. — Les sept allumettes du pot sont remises en jeu : le joueur qui entame cette seconde phase de la partie ne doit pas être celui qui a terminé la première.

Chaque joueur, à son tour, remet une ou deux allumettes à la fois et les dépose en un seul tas ; le joueur gagnant est celui qui arrive à y déposer la septième allumette.

Invitez un ami à essayer de gagner contre l'ordinateur J.R. 01. Pour cela :

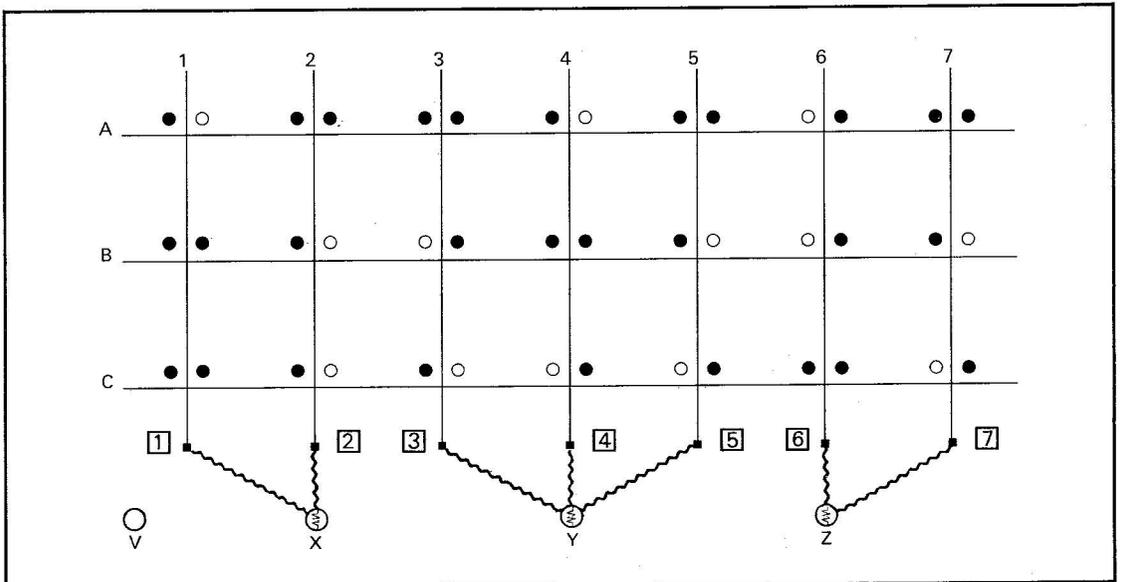
1 Programmez comme indiqué ci-dessous l'ordinateur J. R. 01

2 Si l'adversaire laisse l'ordinateur commencer, mettre A, B, C sur 0 ; à la sortie, en appuyant sur le bouton réponse, on obtient 001, ce qui signifie que l'ordinateur retire une allumette.

— Si l'adversaire commence, enregistrer, à l'entrée, le nombre des allumettes retirées : **pour une**, mettre la barrette A sur 0, la barrette B sur 0, la barrette C sur 1 (total $A + B + C = 1$) ; **pour deux** : mettre la barrette A sur 0, la barrette B sur 1, la barrette C sur 0 (total : 010 en binaire, ou $0 + 2 + 0 = 2$ en décimal). Appuyer alors sur le bouton de réponse. Les lampes X, Y, Z en s'allumant indiquent le nombre total des allumettes qui **auront été retirées** lorsque l'ordinateur J.R. 01 aura joué. En conséquence, par simple soustraction entre le nombre indiqué par les lampes allumées de l'ordinateur et la quantité d'allumettes se trouvant dans le pot, on connaîtra le nombre d'allumettes que le J.R. 01 doit ôter du tas et mettre dans le pot commun.

3 Ensuite, on enregistre, toujours à l'entrée, c'est-à-dire en mettant les barrettes A, B, C sur 0 ou 1, le jeu de l'adversaire

Comme indiqué ci-dessus, le jeu de l'ordinateur **sortira** en appuyant sur le bouton de réponse, sur les lampes X, Y et Z.



Soit à l'entrée, soit à la sortie, les nombres se référeront toujours aux **totaux à enlever** dans la première phase ou à **remettre** dans la deuxième phase.

4 Exemple

1° Supposons que l'adversaire joue le premier et qu'il enlève une allumette. Le total enlevé est 1. A l'entrée, mettre A sur 0, B sur 0 et C sur 1 (c'est-à-dire 001, égal à un). En appuyant sur le bouton de réponse (qui donne l'énergie), on verra à la sortie la lampe X éteinte ($X = 0$), Y allumée ($Y = 1$) et Z allumée ($Z = 1$), c'est-à-dire 011 égal à **trois** (obtenu aussi, en système décimal, par les nombres écrits sous les lampes, 4 sous X, 2 sous Y, 1 sous Z; donc le total est $4 \times 0 + 2 \times 1 + 1 \times 1$ soit $0 + 2 + 1 = 3$). Ceci qui signifie que l'ordinateur doit enlever deux allumettes pour obtenir le total de 3.

2° Si l'adversaire enlève ensuite **une** allumette, le total des allumettes enlevées est 4. Mettre alors à l'entrée **4**, (en binaire 100), sous la forme : la barrette A sur 1 (soit 4), les barrettes B et C sur 0 (soit 0).

A la sortie, en appuyant sur le bouton de réponse, on obtient en binaire, 110, c'est-à-dire : lampe X allumée (1 en binaire; 4 en décimal); lampe Y allumée (1 en binaire, 2 en décimal); lampe Z éteinte (0 en binaire, ou décimal). Au **total : six**. Ceci signifie que l'ordinateur J. R. 01, pour obtenir ce total, doit **ôter deux** allumettes.

3° L'adversaire devra obligatoirement ôter la dernière allumette. La première phase est terminée. Il ne reste aucune allumette sur la table.

4° C'est l'ordinateur qui doit commencer à jouer. Dans ce cas, placer A, B, C sur 0 (le total est 000). A la sortie on obtient 001, ce qui signifie que l'ordinateur J. R. 01 remet une allumette sur la table.

5° Si l'adversaire en ajoute **deux** (ce qui fait un **total de trois**) mettre à l'entrée 011 (c'est-à-dire : la barrette A sur 0; la barrette B sur 1, soit 2, ainsi qu'il est inscrit à côté

de B; la barrette C sur 1, soit 1, ainsi qu'il est inscrit à côté de C le total est donc bien 3).

A la sortie, en appuyant sur le bouton de réponse on obtient : X allumée, Y et Z éteintes. C'est-à-dire 100 en binaire ou $4 + 0 + 0$, en décimal. Cela signifie que l'ordinateur J. R. 01 doit ajouter **une** allumette pour obtenir le total de 4.

6° Si l'adversaire ajoute encore deux allumettes (ce qui fait un **total de six**), mettre à l'entrée **six**, c'est-à-dire la barrette A sur 1 (soit 4), la barrette B sur 1 (soit 2), la barrette C sur 0 (soit 0).

A la sortie, le bouton de réponse indiquera 111 c'est-à-dire les trois lampes X, Y, Z allumées (soit $1 + 2 + 4 = 7$). Ceci signifie, ce qui était évident, a priori, que l'ordinateur doit remettre la dernière allumette et qu'il gagne la partie.

5 Attention !

Dans la deuxième phase du jeu, et seulement dans cette phase :

— si l'adversaire fait un **total de deux**, mettre à l'entrée 111 (c'est-à-dire les trois barrettes sur la position 1), à la place de 010 (égal à deux);

— si l'adversaire fait un **total de cinq**, mettre à l'entrée 110 (c'est-à-dire les barrettes A et B sur la position 1, la barrette C sur la position 0), à la place de 101 (égal à cinq).

Ces deux modifications sont nécessaires pour pouvoir utiliser le **même programme** dans les deux phases du jeu.

6 Si l'adversaire commence la partie, l'ordinateur J. R. 01 est toujours gagnant

Au contraire, si l'ordinateur commence, il ne gagne que si l'adversaire n'a pas appris la stratégie du jeu.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC



notice

4



Et l'étoile reste seule...

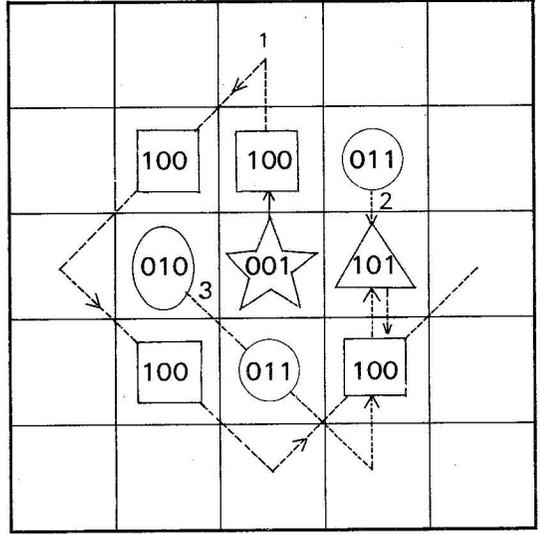
■ Règles du jeu : il s'agit d'un jeu de réussite.

— Sur la carte quadrillée jointe, placer les 9 pièces du jeu (à savoir : les 4 carrés marqués 100, les deux cercles marqués 011, le triangle marqué 101, l'ellipse marquée 010, l'étoile marquée 001) selon la disposition ci-contre.

— Toute pièce peut sauter par-dessus une autre pièce voisine, et la prendre, à condition qu'il y ait une case libre « au point de chute ». Les sauts peuvent s'effectuer : soit selon les directions des côtés du quadrillage, soit en « diagonale ».

— Si une pièce a la possibilité d'effectuer successivement plusieurs sauts (et de prendre plusieurs autres pièces), elle peut les effectuer ou non.

— La réussite du jeu consiste à éliminer toutes les pièces sauf l'étoile qui doit, de plus, se retrouver au centre du quadrillage.

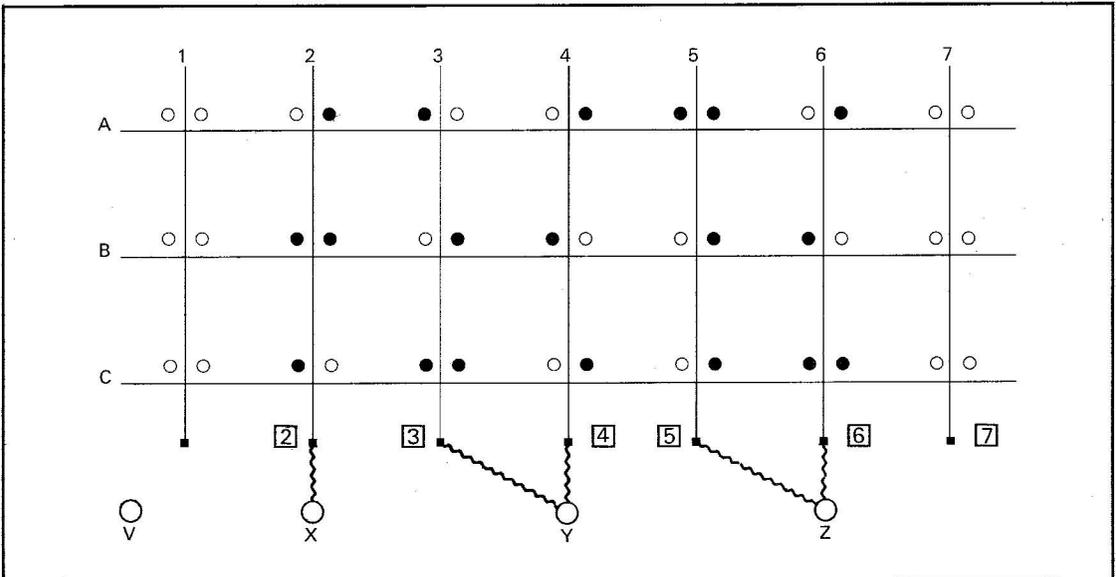


Essayez de trouver une solution.

Faites chercher vos amis !

En cas de non-réussite, l'ordinateur J. R. 01 vous proposera sa solution. Pour cela :

1 Programmez l'ordinateur J. R. 01 de la façon suivante



2 Quelle pièce jouer?

Vous n'avez aucune information.

Entrez avec 0, 0, 0, respectivement en A, B, C. A la sortie, en appuyant sur le bouton réponse, vous aurez la lampe X éteinte, Y éteinte, et Z allumée, c'est-à-dire 001. Ceci indique que la pièce qui doit faire le saut et enlever les pièces sautées est 001, c'est-à-dire l'étoile.

3 Que doit faire l'étoile ?

Mettez 001 à l'entrée (c'est-à-dire la barrette A sur 0, la barrette B sur 0, la barrette C sur 1).

A la sortie, à l'aide du bouton réponse, vous obtenez : X allumée, Y et Z éteintes, soit 100, ce qui indique que l'étoile doit sauter par-dessus les carrés (marqués 100). Par lequel commencer ?

Par convention, entre deux sauts possibles, il y a priorité pour celui qui ne s'effectue pas en diagonale.

Ici, l'étoile sautera donc par-dessus le carré situé dans la case immédiatement au-dessus de celle qu'elle occupe. Ensuite, l'étoile pourra successivement « prendre » les trois autres carrés.

6 La situation alors obtenue est telle qu'il suffit de faire sauter l'étoile par-dessus l'ellipse (et la « prendre ») pour terminer le jeu

4 Et le processus recommence...

— Mettre 100 à l'entrée (c'est-à-dire la barrette A sur 1, les barrettes B et C sur 0), pour obtenir, à la sortie, à l'aide du bouton réponse, le type de pièce à faire jouer (on obtiendra 011, c'est-à-dire que c'est à un cercle de jouer).

— Que va faire ce cercle ?

Mettez 011 à l'entrée (c'est-à-dire la barrette A sur 0, les barrettes B et C sur 1).

A l'aide du bouton réponse, on obtient, à la sortie, 101 c'est dire que c'est le triangle qui doit être « pris ». Par quel cercle ?... Celui qui a la priorité !... (c'est-à-dire celui qui est situé « au-dessus » du triangle).

5 Recommencez à nouveau !

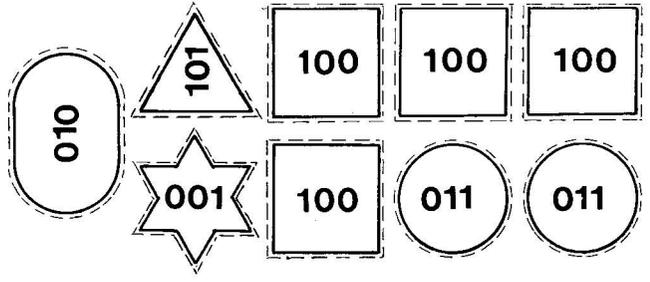
— Entrez 101 (en A, B, C), pour obtenir à la sortie, la « marque » de la pièce qui doit jouer. On obtient 010 c'est-à-dire que c'est au tour de l'ellipse d'effectuer un saut.

— Que doit faire cette pièce ?

Mettez, à l'entrée, sa « marque ». A l'aide du bouton de réponse, vous obtenez à la sortie..., c'est dire que cette pièce doit sauter « par-dessus » un cercle. On constate alors que la pièce peut « prendre », successivement, les deux cercles.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

jeu N°4
L'ETOILE SEULE
à découper suivant
les pointillés



RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

jeu N° 4
L'ETOILE SEULE





Un jeu de dé

— Demandez à une personne, de lancer, sans vous le montrer un dé et de noter le « point » apparu.

— Posez alors les trois mêmes questions que celles de la notice 1. Notez les trois réponses.

— Demandez à la personne de lancer à nouveau, toujours en cachette, le dé et d'enregistrer le nouveau « point » apparu.

— Demandez aussi à la personne de lire le numéro de la face du dé qui est au contact avec la table.

— Faites-lui additionner, toujours hors de votre présence, les trois nombres obtenus, et noter le total obtenu sur une feuille de papier.

— Programmez l'ordinateur J.R. 01 comme ci-dessous (dans ce cas la lampe V est utilisée).

En pressant le bouton de réponse, l'ordinateur J.R. 01 donnera le total écrit sur la feuille de papier, à l'aide des lampes V, X, Y, Z.

1 Programme (la lampe V est utilisée)

2 Les questions à poser sont

- 1° « Le nombre apparu est-il pair ? »
- 2° « Le total du nombre apparu et du nombre qui le suit est-il inférieur à 8 ? »

3° « On ajoute 10 au nombre apparu, on divise le résultat obtenu par 6, le reste est-il 4 ou 5 ? »

Chaque réponse « oui » sera notée 1 ; chaque réponse « non » sera notée 0. Et l'on « rentre » ces trois informations à l'aide des barrettes A, B, C placées sur la position 0 ou 1 selon les cas.

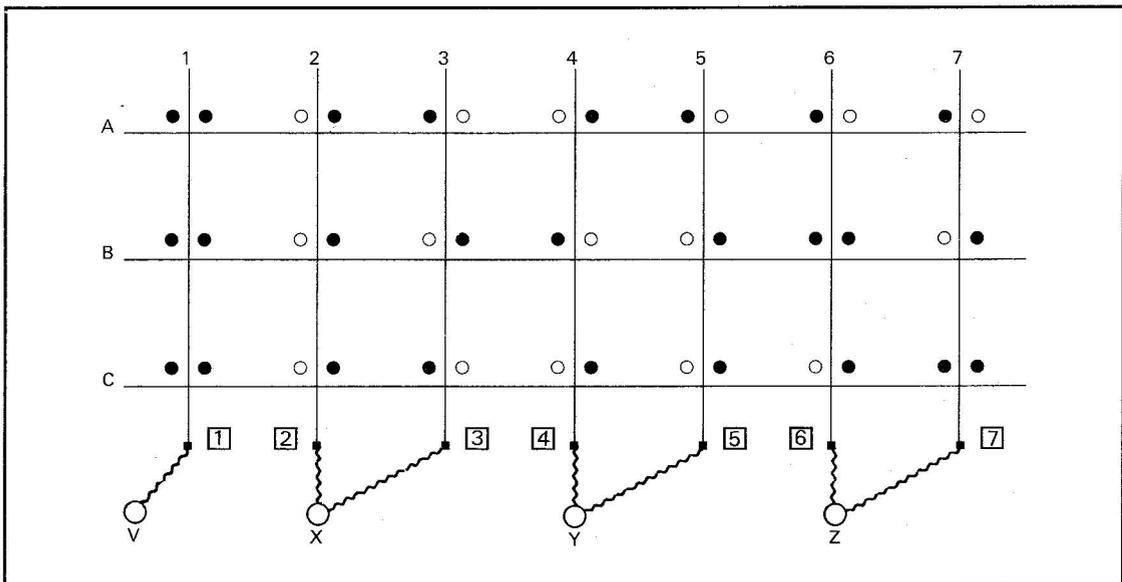
3 Exemple

La personne jette le dé et le numéro 5 sort. Aux trois questions, les réponses seront : non, non, non.

On place donc les barrettes A, B, C sur les positions 0, 0, 0.

Ensuite, la personne jettera le dé de nouveau et disons que le numéro 4 sort. La lecture de la face opposée du 4 sera 3. Le total sera donc $5 + 4 + 3 = 12$.

En pressant le bouton de réponse, la lampe V sera allumée, également la lampe X, tandis que les lampes Y et Z seront éteintes. Cela veut dire : 1100 qui, en système binaire représente le nombre 12. D'ailleurs, la lampe V allumée signifie 8 (marqué sous la lampe), la lampe X allumée signifie 4 (marqué sous la lampe), les lampes Y et Z éteintes signifient 0. Par suite le total est $8 + 4 = 12$.





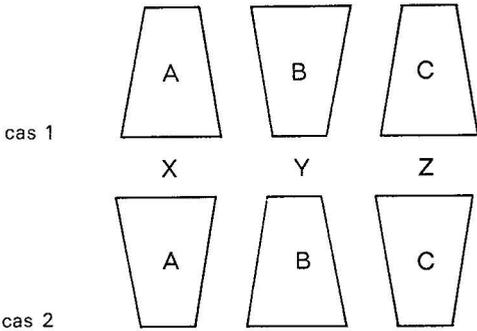
Le jeu des trois verres ou une algèbre de bols

Le jeu :

Comme figuré ci-dessous, trois verres (ou gobelets, ou bols) étant placés sur une table, soit dans la position « normale », soit dans la position « renversée », le jeu consiste à mettre les trois verres debout, en trois manipulations consistant, chacune, à retourner deux verres à la fois.

Est-ce toujours possible ?

Par exemple, dans les deux cas suivants :



Avez-vous réussi ?

Dans l'affirmative, c'est gagné.
Dans la négative, l'ordinateur va vous indiquer s'il y a une solution (et laquelle) ou non.
Pour cela :

1 Programmez comme indiqué ci-dessous l'ordinateur J. R. 01

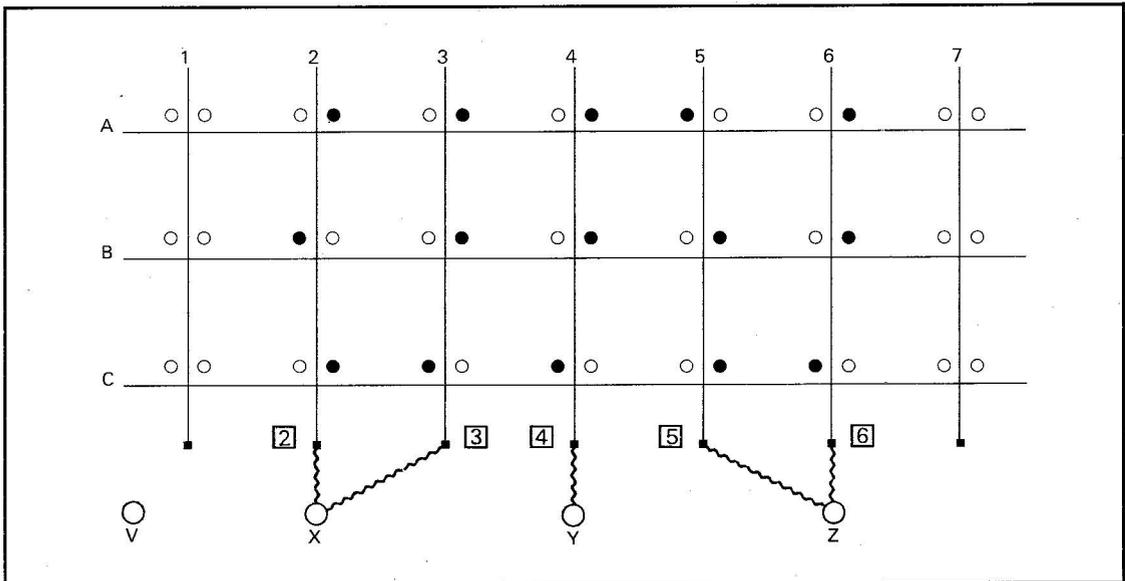
2 Ensuite, l'information « ce verre est à l'envers, sera notée 0 », « ce verre est debout, sera notée 1 »

Donc, en considérant la position initiale des 3 verres du cas 1, introduisez à l'entrée A = 0, B = 1, et C = 0. A la sortie, à l'aide du bouton de réponse, vous aurez : X = 1 (allumée), Y = 0 (éteinte) et Z = 0 (éteinte).

— Tournez les deux verres correspondant de façon à arriver à la position indiquée dans la figure dessinée au verso, qui se note 100. Ensuite, mettez à l'entrée A = 1, B = 0, et C = 0 (recyclage), et vous aurez à la sortie, en pressant le bouton de réponse :

X = 0, Y = 0, Z = 1.

— Tournez deux verres de façon à arriver

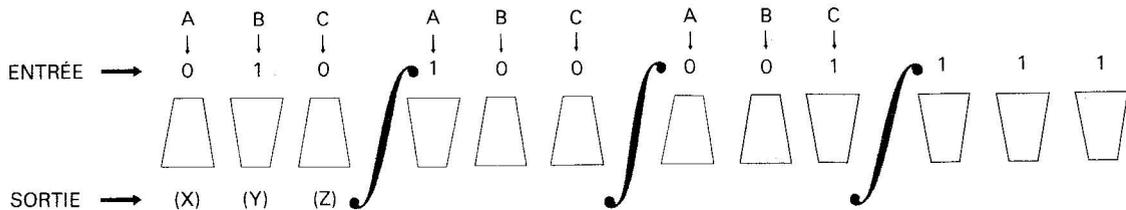


à la position indiquée dans la figure ci-dessous et notée 001.

— Finalement, mettez à l'entrée $A = 0$, $B = 0$, $C = 1$, et vous aurez à la sortie : $X = 1$, $Y = 1$, $Z = 1$. Tournez les deux verres correspondant de façon à avoir les trois verres debout.

3 Procédez de même pour toute autre position de départ.

Noter que le cas 2 n'admet pas de solution. En conséquence, les lampes de l'ordinateur J. R. 01 ne s'allument pas.



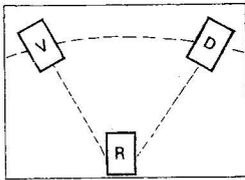
RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC





Une belle réussite... ou un échec partiel ?

1° **But de ce jeu de réussite :** ayant pris dans le jeu de cartes joint les 4 Rois, les 4 Dames et les 4 Valets et après avoir bien mélangé ces cartes, on distribue, au hasard, 3 paquets de 4 cartes, toutes tournées à l'envers. Chaque paquet sera placé sur chacun des rectangles R, V, D, figurés ci-dessous.



Le but du jeu est atteint lorsqu'on a réussi à réunir, figures visibles, les Rois dans le paquet « R », les Dames dans le « D », et les Valets dans le « V » en procédant comme indiqué ci-dessous.

2° Règles du jeu

a) retourner la première carte du dessus du paquet placé en R ; regarder cette carte et la placer sous le paquet auquel elle doit appartenir (sous R s'il s'agit d'un roi ; sous D s'il s'agit d'une dame ; sous V s'il s'agit d'un valet).

b) retourner, ensuite, la première carte du dessus du paquet sous lequel on vient de placer la carte tirée en a) ; regarder cette nouvelle carte et la placer sous le paquet qui lui correspond [roi (R), dame (D), valet (V)].

c) continuer ainsi de suite tant que c'est possible ; c'est-à-dire jusqu'à ce que le paquet de rois se trouve tourné « face au-dessus ».

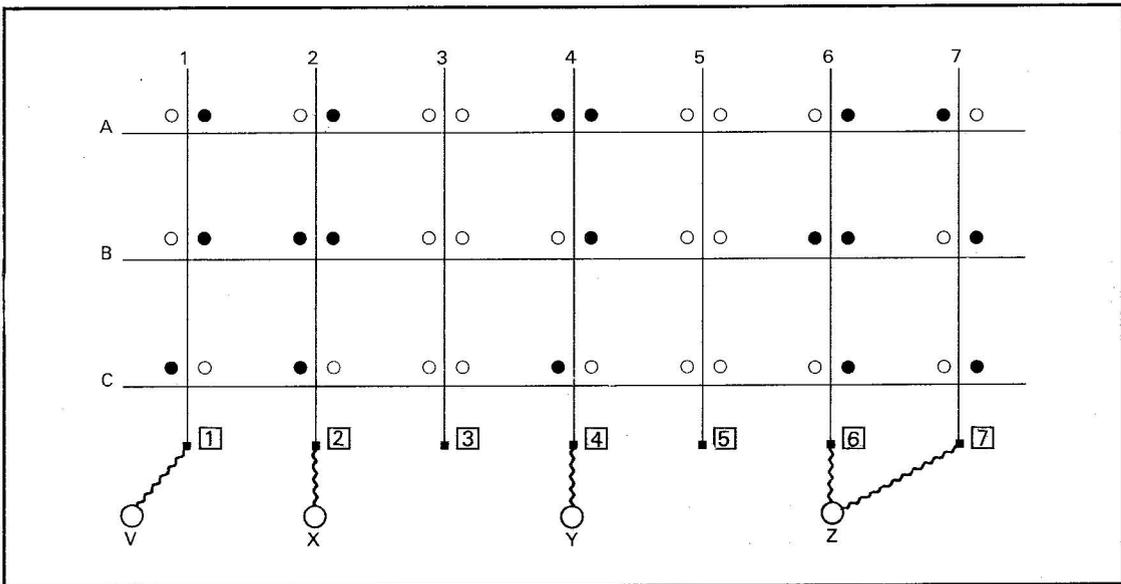
3° Il y a réussite totale si les quatre rois se trouvent réunis en R, figures visibles, les quatre dames en D, avec leurs figures visibles, les quatre valets, avec leurs figures visibles, en V. Il y a réussite partielle si un ou deux paquets seulement contient les cartes prévues, ces cartes ayant leurs figures « face au-dessus ».

Pouvez-vous prévoir s'il y aura réussite totale ou partielle, connaissant les réponses aux trois questions suivantes, posées avant que ne débute le jeu et auxquelles il sera répondu par « oui » ou par « non » ?

- (A) : « La carte située SOUS le paquet placé en V est-elle un valet ? »
- (B) : « La carte située SOUS le paquet placé en D est-elle une dame ? »
- (C) : « Parmi les deux cartes précédentes, y a-t-il un roi ? »

Si vous ne pouvez pas, l'ordinateur J. R. 01 va le faire pour vous et vous pourrez vérifier sa prévision en jouant la partie.

1 Programmez l'ordinateur de la façon indiquée ci-dessous (la lampe V est utilisée)



2 Entrée des informations

— Si la réponse à la question (A) est **oui**, mettre la barrette A sur la position 1. Dans le cas contraire, la mettre sur 0.

— Si la réponse à la question (B) est **oui**, mettre la barrette B sur 1. Dans le cas contraire, la mettre sur 0.

— Même procédure pour la question (C).

3 Pressez le bouton de réponse

1° La réussite est totale :

— si les lampes V, X, Y sont allumées.

2° La réussite est partielle dans trois cas :

— si la lampe X s'allume seule ; alors les paquets des valets et des rois seront tournés « figures visibles ».

— si la lampe Y s'allume seule ; alors les paquets des dames et des rois montreront toutes leurs figures.

— si la lampe Z s'allume seule ; alors le paquet des rois sera tourné « face au-dessus » avec, en plus, possibilité d'une réussite avec les valets ou bien les dames.

3° Il n'y a pas de réussite :

— si aucune lampe ne s'allume ; seul le paquet des rois sera tourné « face au-dessus ».

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC





Douze... gagne !

Voulez-vous essayer de battre l'ordinateur J.R. 01 ? Oui, bien sûr... Voilà un jeu où cela est possible.

1 Règle du jeu

Le jeu consiste à tenter de faire « un total de Douze » à l'aide des points marqués sur un dé. Pour cela, opérez de la façon suivante :

1° L'adversaire de l'ordinateur J. R. 01 joue le premier en lançant le dé. Laissez le dé en place, et notez le nombre qui est « apparu » sur sa face supérieure.

2° C'est au tour de l'ordinateur de jouer.

Celui-ci doit choisir un des quatre nombres inscrits sur les faces latérales du dé (c'est-à-dire les faces autres que celle du dessus et celle du dessous), à condition que le total du nombre choisi et du nombre obtenu au 1° ne dépasse pas 12. Si le total est égal à douze, l'ordinateur a gagné. Sinon la partie continue.

Dans ce cas, tournez le dé de façon à faire apparaître le nombre choisi par l'ordinateur J.R. 01, sur la face supérieure du dé. Ajoutez ce nombre à celui obtenu au 1° : notez la somme trouvée.

3° C'est à l'adversaire de l'ordinateur à jouer.

Celui-ci doit aussi choisir un des quatre nombres inscrits sur les faces latérales du dé, à

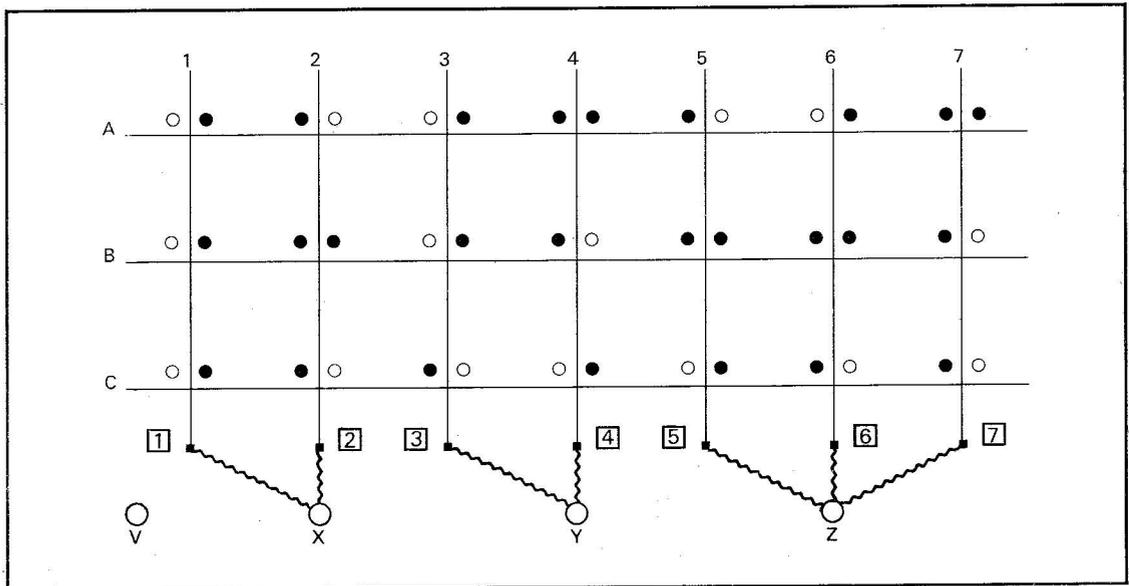
condition que le total du nombre choisi et la somme notée au 2° ne dépasse pas 12. Si cela fait exactement 12, l'adversaire a gagné. Sinon la partie continue à se dérouler de la même manière, jusqu'à ce qu'un des joueurs ait obtenu un total de douze. Dans ce cas, ce joueur a gagné. Cependant il peut y avoir « match nul » lorsqu'aucun des deux joueurs ne peut atteindre le nombre 12.

2 Comment faire jouer l'ordinateur J.R. 01 ?

1° Programmez l'ordinateur J.R. 01 suivant le schéma ci-dessous.

2° Introduisez à l'entrée, à l'aide des barrettes A, B, C, le nombre apparu lors du lancer du dé (se rappeler que : A sur la position 1, indique 4 ; B, sur la position 1, indique 2 ; C, sur la position 1, indique 1 ; chaque barrette sur la position 0 signifie 0 ; voir l'exemple ci-dessous).

3° Appuyez sur le bouton réponse (interrupteur). Si le nombre indiqué, à la sortie, par les lampes de l'ordinateur est l'un des quatre nombres inscrits sur les faces latérales du dé, tournez celui-ci de façon à faire apparaître ce nombre sur la face visible au-dessus. Si le nombre indiqué, à la sortie, par l'ordinateur, ne se trouve pas sur une des faces latérales, prendre le nombre inférieur le plus rapproché



se trouvant sur une de ces faces latérales. Ensuite, tournez le dé de manière à faire apparaître au-dessus le nombre retenu.

Ajoutez ce nombre retenu à celui apparu lors du lancer du dé et notez la somme.

— Pour les coups suivants, s'il y en a, appliquez la règle suivante :

a) Si le total obtenu est inférieur ou égal à 7, l'inscrire à l'entrée de l'ordinateur J.R. 01 (à l'aide des barrettes A, B, C).

b) Si ce total est supérieur à 7, soustraire le nombre 8 et inscrire à l'entrée la différence obtenue à l'aide des barrettes A, B, C.

Dans les deux cas, la réponse est donnée par les lampes comme indiqué ci-dessus en 3°.

3 Exemple

1° L'adversaire de l'ordinateur lance le dé. Le « 2 » sort.

2° A l'entrée de l'ordinateur, on met : l'index de la barrette A sur 0, celui de la barrette B sur 1, celui de la barrette C sur 0 (soit 010 en binaire ou $0 + 2 + 0 = 2$, en décimal).

En appuyant sur le bouton réponse, la lampe Y s'allume seule (X et Z éteintes). Cela signifie « 2 » en binaire.

Or « 2 » n'est pas inscrit sur l'une des faces latérales du dé, puisqu'il se trouve sur la face supérieure.

Prendre donc 1 (nombre immédiatement inférieur). Faire tourner le dé, de façon à placer « 1 » sur la face du dessus. Le total inscrit sur une feuille à la fin de ce coup est 3 ($2 + 1$).

3° L'adversaire tourne le dé et supposons qu'il refasse apparaître le nombre « 2 » sur la face supérieure.

Le total obtenu à la fin de ce coup est 5 ($2 + 1 + 2$).

4° Mettre 5 à l'entrée de l'ordinateur (barrette A sur 1, barrette B sur 0, barrette C sur 1, soit $4 + 0 + 1 = 5$).

A la sortie, à l'aide du bouton de réponse, la lampe X s'allume, Y et Z restent éteintes (on « sort » donc $4 + 0 + 0 = 4$). L'ordinateur veut donc faire apparaître « 4 » sur la face supérieure. Tourner le dé en conséquence. Le total à la fin de ce coup est 9 ($5 + 4$).

5° Pour obtenir « 12 », l'adversaire devrait faire apparaître « 3 » sur la face supérieure... mais c'est impossible car « 3 » n'est pas inscrit sur une face latérale du dé (il est écrit sur la face du dessous). L'adversaire ne pourra donc choisir de faire apparaître sur le dessus du dé que le « 1 » ou le « 2 ».

Supposons qu'il choisisse « 1 ».

Le total, à la fin de ce coup est donc 10.

6° Ce total 10 étant supérieur à 7, on va mettre à l'entrée de l'ordinateur, « 2 » (c'est-à-dire $10 - 8$). Pour cela, placer la barrette A sur 0, B sur 1, C sur 0. A la sortie, à l'aide du bouton de réponse : la lampe X est éteinte, Y est allumée, Z est éteinte. Ce qui signifie en décimal : $0 + 2 + 0 = 2$ (ou 010 en binaire). L'ordinateur J.R. 01 fait donc apparaître le « 2 » (on s'en serait douté !). Le total est donc 12 et l'ordinateur J.R. 01 a gagné...

4 Remarque

A ce jeu, l'ordinateur J.R. 01 peut être battu si la chance vous sourit et... si vous êtes malin. Le match nul est également possible, lorsqu'aucun des joueurs ne peut atteindre le nombre 12.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

le monde des jouets
les jouets du monde





Jeu de cartes et stratégie

● **Matériel**

Il se compose de 14 cartes : 6 sont des « trois de carreau », 6 sont des « trois de trèfle », une est un « cinq de carreau », la dernière est un « as de trèfle ». Ces cartes sont à prendre dans le jeu de cartes joint.

● **Règles du jeu**

1° Le premier joueur choisit 6 cartes parmi les 12, « trois de carreau » et « trois de trèfle ». Les mettre en évidence, en colonne, sur la table.

2° Le deuxième joueur choisit, à sa convenance, soit le « cinq de carreau », soit « l'as de trèfle ». Il compare la couleur de la carte qu'il choisit à chacune des 6 cartes du premier joueur. Pour chaque coïncidence de couleur le premier joueur gagne 3 points ; pour chaque opposition de couleur, le deuxième joueur gagne 1 point s'il a choisi « l'as de trèfle » ; 5 points s'il a choisi le « cinq de carreau ». Faire le total des points gagnés par chaque joueur.

3° Recommencer la partie, en échangeant le premier et deuxième joueur.

4° Faire le bilan des deux phases. Gagne celui qui a le plus de points.

Jouez contre l'ordinateur J. R. 01 !

1 Programmez-le de la façon suivante

2 Si l'ordinateur J. R. 01 joue le premier

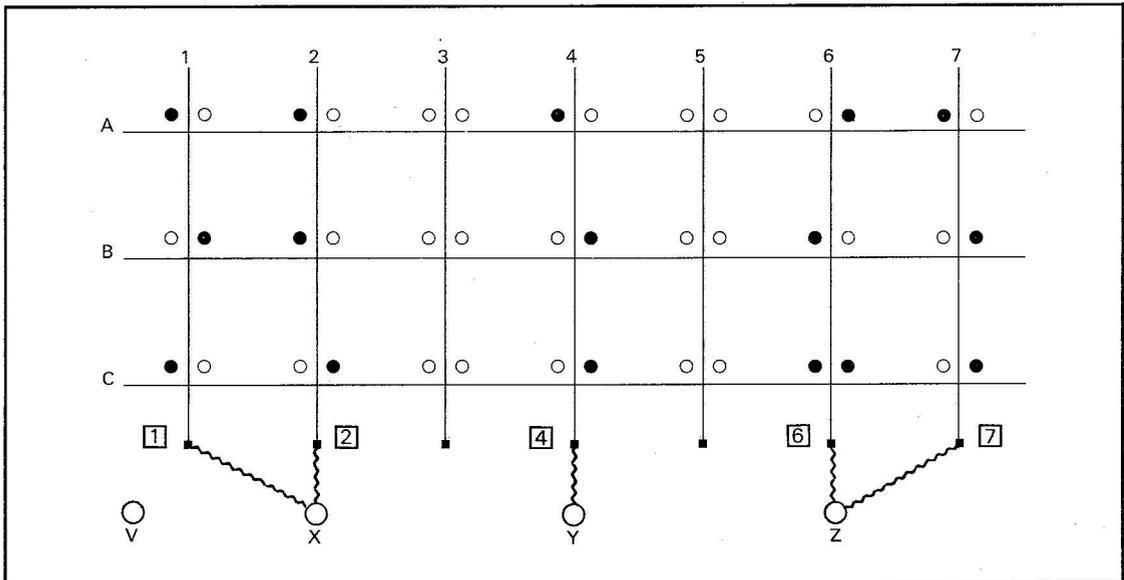
Introduire à l'entrée le nombre de cartes à mettre sur table soit 6, ou $A = 1$, $B = 1$, $C = 0$. A la sortie, on lit le nombre de « trois de carreau » à placer, soit 4. On complète avec 2 cartes « trois de trèfle ».

3 Quand l'ordinateur J. R. 01 joue le deuxième

1° Introduire à l'entrée, à l'aide des barrettes A, B, C, le nombre de cartes de trèfle que l'adversaire a mis sur la table si ce nombre de cartes est inférieur ou égal à 3 ; si ce nombre est supérieur à 3, introduire, dans tous les cas, 3 à l'entrée (c'est-à-dire : barrette A sur 0, barrette B sur 1 [soit 2], barrette C sur 1 [soit 1]).

2° En appuyant sur le bouton de réponse, on obtient, à la sortie, sur la lampe Z, la carte que choisit l'ordinateur J. R. 01 :

- si Z est allumée, il choisit le « cinq de carreau » ;
- si Z est éteinte, il choisit « l'as de trèfle ».



4 Exemple

Imaginons la partie suivante :

1^{re} phase

1° L'adversaire de l'ordinateur place 3 cartes « trois de carreau » et 3 cartes « trois de trèfle »

2° A l'entrée de l'ordinateur, inscrire 3. C'est-à-dire index de la barrette A sur 0, celui de B sur 1 (soit 2), celui de C sur 1 (soit 1). Appuyer sur le bouton de réponse. La lampe Z s'allume. L'ordinateur choisit donc le « cinq de carreau ».

3° Il y a alors 3 coïncidences de couleur, l'adversaire gagne donc 9 points et 3 oppositions de couleurs, par suite l'ordinateur J.R. 01 gagne 15 points.

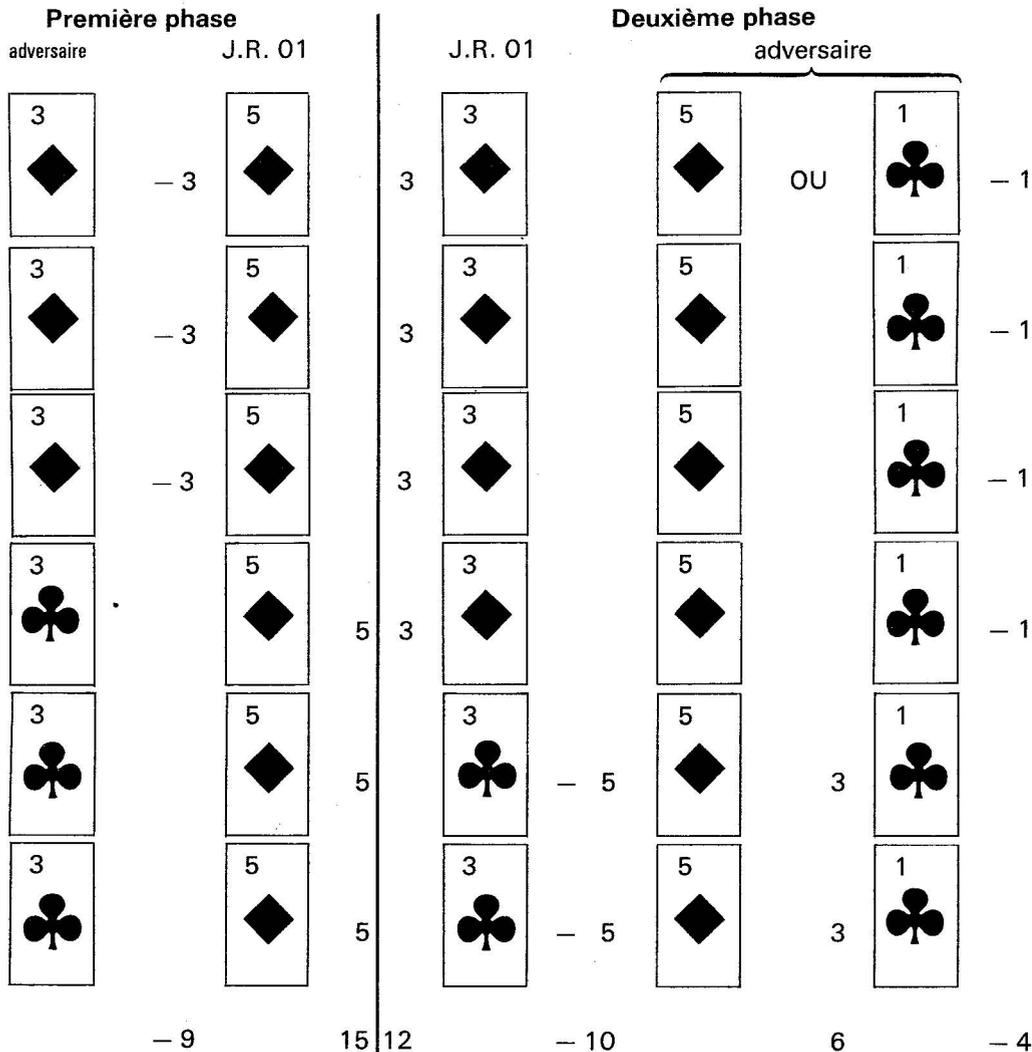
2^e phase

1° L'ordinateur place 4 cartes « trois de carreau » et 2 cartes « trois de trèfle ».

2° Si l'adversaire choisit le « cinq de carreau », il y a 4 coïncidences de couleur et l'ordinateur J.R. 01 gagne 12 points ; il y a deux oppositions et l'adversaire marque 10 points. Au total de ces deux phases, l'ordinateur J.R. 01 a marqué 27 points, l'adversaire 19 points : il a perdu.

Si l'adversaire choisit « l'as de trèfle », il y a 2 coïncidences et l'ordinateur J.R. 01 marque 6 points ; il y a 4 oppositions et l'adversaire du mini-ordinateur marque 4 points. Au total de ces deux phases, le bilan est 21 points contre 13. L'ordinateur J.R. 01 gagne encore.

Attention ! Il y a possibilité de faire match nul.



RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC



1° Le principe du jeu est analogue à celui de la notice 9, à savoir :

— Chaque coïncidence de couleur apporte au joueur qui a joué le premier, autant de points que la valeur marquée sur la carte posée (c'est-à-dire 3 points pour un « trois » ; 4 points pour un « quatre » ; ... ; 7 points pour un « sept »).

— chaque opposition de couleur apporte au joueur qui a joué le deuxième, autant de points que la valeur marquée sur la carte qu'il a choisie (1 point pour un « as » ; 2 points pour un « deux » ; ... ; 9 points pour un « neuf »).

2° L'ordinateur J.R. 01 (bon prince !) offre à son adversaire de choisir lui-même le jeu, entre les trois options suivantes :

— première option (avec 6 cartes)

Le premier joueur choisit 6 cartes parmi 6 cartes « quatre de carreau » et 6 cartes « cinq de trèfle » ; le deuxième joueur aura alors le choix entre un « deux de trèfle » et un « sept de carreau ».

— deuxième option (avec 5 cartes)

Le premier joueur choisit 5 cartes parmi 6 cartes « trois de carreau » et 6 « sept de

Des stratégies de plus en plus astucieuses

trèfle » ; le deuxième joueur aura alors le choix entre « l'as de trèfle » et le « neuf de carreau ».

— troisième option (avec 4 cartes)

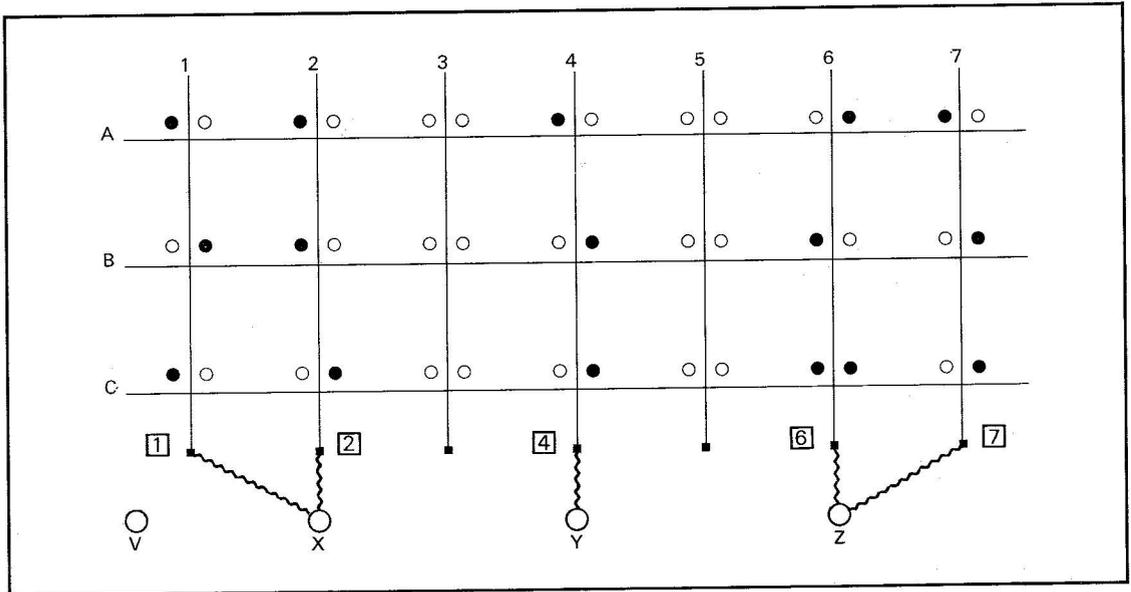
Le premier joueur choisit 4 cartes parmi 6 cartes « trois de carreau » et 6 cartes « cinq de trèfle » ; le deuxième joueur a le choix entre « l'as de trèfle » et le « sept de carreau ».

Lancez un défi à l'ordinateur J. R. 01 ! Le jeu est équitable, les chances des joueurs sont égales.

Pour jouer une partie contre l'ordinateur J. R. 01 :

1 Le programmer comme il est indiqué ci-dessous (Programme identique à celui de la notice 9)

2 L'adversaire de l'ordinateur J. R. 01 indique l'option qu'il choisit (6 cartes, 5 cartes ou 4 cartes)



**3 Si l'ordinateur J. R. 01
joue le premier,**

introduire à l'entrée (à l'aide des barrettes A, B, C) le **nombre** total de cartes à placer sur la table (c'est-à-dire 6, 5 ou 4 ; se rappeler que 6 s'obtient avec la barrette A sur 1 [soit 4], la barrette B sur 1 [soit 2], la barrette C sur 0 [soit 0], le total $4 + 2 + 0 = 6$).

En appuyant sur le bouton réponse, les lampes X, Y, Z indiquent le **nombre de cartes « carreau »** à mettre sur la table (si ce nombre est inférieur au nombre total de cartes à disposer sur la table cela signifie que l'on complète avec des trèfles).

**4 Si l'ordinateur J. R. 01
joue le deuxième,**

introduire à l'entrée (c'est-à-dire avec les barrettes A, B, C) :

- le **nombre** de cartes « **trèfle** » que son adversaire a disposé sur la table, lorsque ce nombre est inférieur ou égal à 3 ;
- le nombre 3 (c'est-à-dire : barrette A sur 0, barrette B sur 1, barrette C sur 1), lorsque le nombre de cartes « **trèfle** » est supérieur ou égal à 4.

En appuyant sur le bouton réponse, l'ordinateur J. R. 01 fera connaître son choix :

- lampe Z allumée, il choisit la carte « **carreau** » (le « **sept** » ou le « **neuf** » selon l'option retenue par l'adversaire au début du jeu) ;
- lampe Z éteinte, il choisit la carte « **trèfle** » (« **l'as** » ou le « **deux** » suivant l'option retenue).

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

le monde des jouets
les jouets du monde





Commande automatique d'un ascenseur, d'un bateau, d'un train électrique...

Le programme de fonctionnement d'un ascenseur indique que :

- s'il est arrêté sur un palier, la porte est débloquée, et le moteur est à l'arrêt ;
- s'il est appelé (en haut ou en bas), la porte se bloque, le moteur se met en marche, l'ascenseur se dirige vers l'appel ;
- s'il est appelé simultanément en haut et en bas, il donnera la priorité à la direction suivant laquelle il se dirigeait avant son arrêt.

Choisissez les ordres que vous voulez transmettre à l'ascenseur sachant que :

- descendait-il ou montait-il avant que l'appel lui parvienne ?
- l'appel provient-il d'en bas ? d'en haut ? des deux simultanément ?

Transmettez ces ordres à l'aide de l'ordinateur J. R. 01 et celui-ci vous dira comment l'ascenseur répond à vos ordres.

1 Les conventions sont les suivantes

1° **A l'entrée** (c'est-à-dire les « ordres » que vous donnez) :

- la barrette A concerne le sens de parcours avant l'appel : A sur 1, l'ascenseur se dirigeait vers le haut ; A sur 0, l'ascenseur se dirigeait vers le bas ;

- la barrette B concerne l'appel vers le haut : B sur 1, il y a appel ; B sur 0, il n'y a pas appel ;

- la barrette C concerne l'appel vers le bas : C sur 1, il y a appel ; C sur 0, il n'y a pas appel.

2° **A la sortie** (c'est-à-dire comment va réagir l'ascenseur aux ordres reçus).

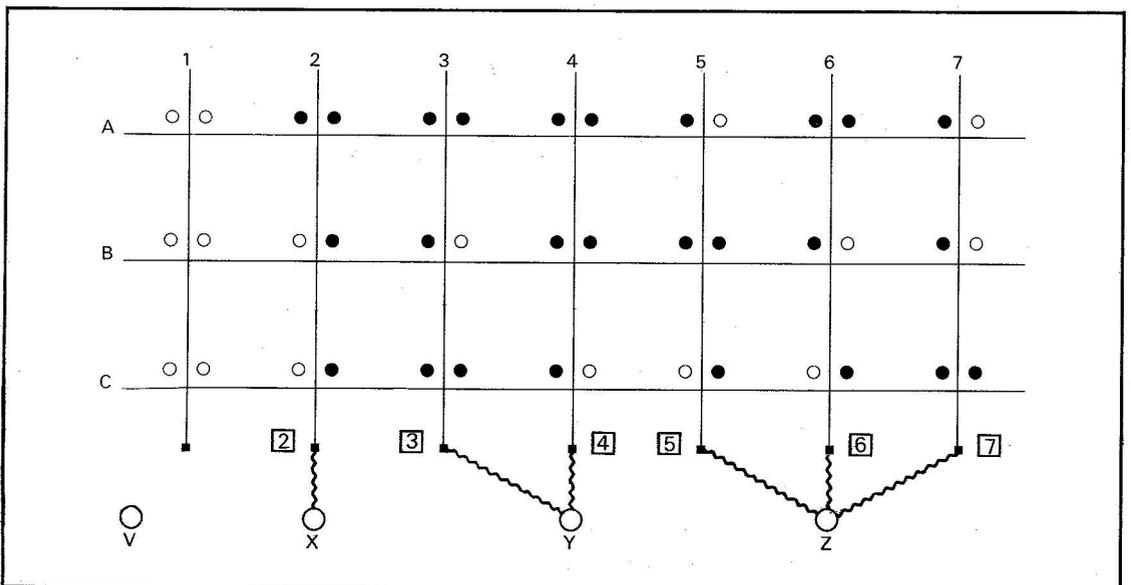
- la lampe X commande la porte : allumée, la porte est débloquée ; éteinte, la porte est bloquée ;

- la lampe Y commande le moteur : allumée, le moteur fonctionne (l'ascenseur est en mouvement) ; éteinte, le moteur est arrêté ;

- la lampe Z commande le sens du parcours de l'ascenseur après l'appel : allumée, l'ascenseur se dirige vers le haut ; éteinte, il se dirige vers le bas.

Bien entendu, on obtient ces renseignements, en appuyant sur le bouton réponse.

2 Pour obtenir la commande automatique de l'ascenseur, programmer ainsi l'ordinateur J. R. 01



3 Exemple

Vous choisissez la situation suivante :

L'ascenseur se dirige vers le bas et reçoit un appel simultané d'en haut et d'en bas. Que se passe-t-il ?

A l'entrée, on place l'index de la barrette A sur

0, celui de B sur 1 et celui de C sur 1 (voir conventions 1).

A la sortie, en appuyant sur le bouton réponse, on obtient : X éteinte, Y allumée, Z éteinte.

Cela signifie que l'ordinateur : bloque la porte de l'ascenseur, laisse en marche le moteur de l'ascenseur, dirige celui-ci vers le bas.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

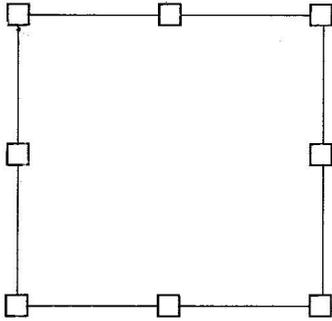




Encore un jeu dans lequel il s'agit d'essayer de battre l'ordinateur J.R. 01 !

● **Les pièces du jeu sont :**

— la plaque carrée jointe portant sur son pourtour 8 cases (voir figure ci-dessous) ;



— six pièces (ou pions) : trois d'une couleur (ou d'une forme) pour l'un des joueurs ; trois d'une autre couleur (ou d'une autre forme) pour l'autre joueur. Ces pièces sont à découper sur la plaque jointe en annexe.

● **Les règles du jeu**

— l'ordinateur, toujours chevaleresque, laisse toujours son adversaire commencer ; celui-ci place une de ses pièces sur la case de son choix ;

— l'ordinateur fait de même, c'est-à-dire qu'il place aussi une de ses pièces sur l'une des cases libres ;

En rang par trois... ou le jeu du trio

— et, ainsi de suite, jusqu'à ce que les pièces soient placées (il restera deux cases vides, au moins) ;

— ensuite, le premier joueur (l'adversaire de l'ordinateur) déplacera une de ses pièces, dans une case vide ; l'ordinateur fera de même. Et ainsi de suite... en suivant le contour et sans sauter de case ;

— si l'un des joueurs arrive à faire « trio », c'est-à-dire à placer ses trois pièces en ligne droite, il enlèvera une pièce de son choix à son adversaire. Et le jeu continue... ;

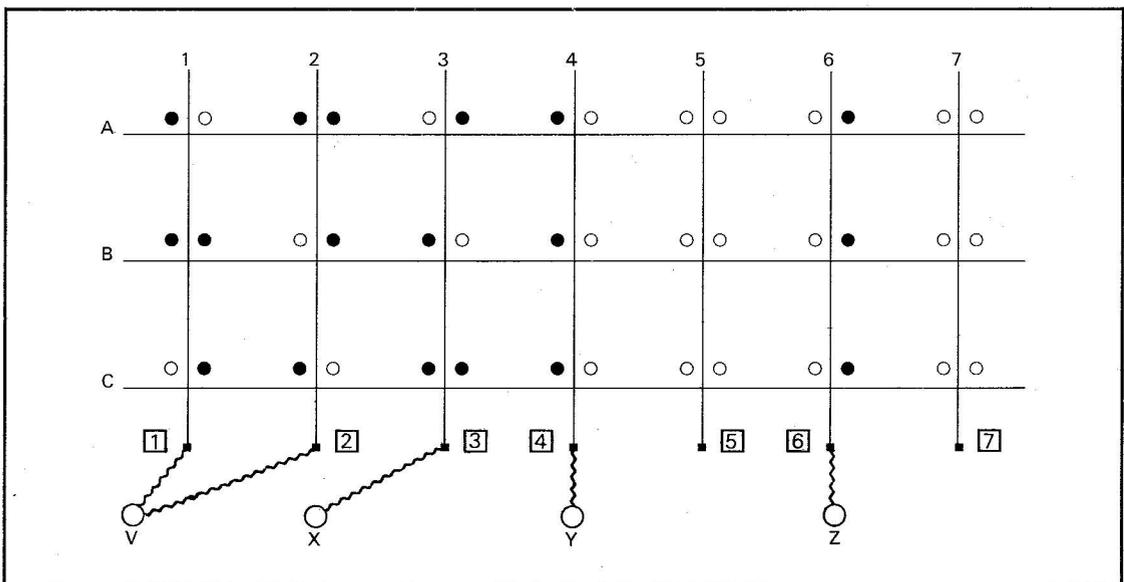
— gagnera le joueur qui : ou bien enlève toutes les pièces de son adversaire, ou bien le coince de façon à ce qu'il ne puisse jouer lorsque son tour arrive.

ET LA PARTIE COMMENCE...

1 Programmer l'ordinateur de la façon suivante (la lampe V est utilisée)

2 Le « code des réponses » de l'ordinateur est le suivant

— Lampe V allumée (seule) : « placer une pièce dans une case voisine de celle où l'adversaire vient de placer une pièce ».



- lampe X allumée (seule) : « **placer une pièce dans une case voisine de celle où l'adversaire vient de placer une pièce de façon que cette pièce et la précédente soient situées sur une droite parallèle à celle des deux pièces de l'adversaire** » ;
- lampe Y allumée (seule) : « **occuper la place libérée par la pièce enlevée par l'adversaire** » ;
- lampe Z allumée (seule) : « **poursuivre la pièce déplacée par l'adversaire** ».

3 Le déroulement du jeu

1° **Premier coup** : l'adversaire place une pièce (appelons-la [1]) ; donner l'information 001, en appuyant sur le bouton réponse, on obtient V allumée seule ; donc l'ordinateur J.R.01 place une pièce (appelons-la [1']) sur une case voisine.

2° Deuxième coup :

- si l'adversaire place sa deuxième pièce (appelons-la [2]) sur une case voisine de celle de (1'), donner l'information 110 (à l'aide des barrettes A, B, C) (A = 1, B = 1, C = 0) à l'ordinateur. En appuyant sur le bouton réponse, on obtient la décision de l'ordinateur. Placer la pièce (appelons-la [2']) ainsi que décidé (voir 2) ;
- si l'adversaire place sa deuxième pièce sur une case non voisine de celle de (1'), donner l'information 010 à l'ordinateur. Le faire jouer comme il le décide (en appuyant sur le bouton réponse).

3° Troisième coup :

- si l'adversaire de l'ordinateur place sa troisième pièce (appelons-la [3]) à côté de (2'), donner, à l'entrée, l'information 101 (barrette A sur 1, B sur 0, C sur 1) à l'ordinateur. En appuyant sur le bouton réponse, on obtient le « jeu » de l'ordinateur (voir 2) ;
- si l'adversaire place sa troisième pièce en une case non voisine de celle de (2'), donner, à l'entrée, l'information 011. Lire la réponse de l'ordinateur et le faire jouer ;
- si l'adversaire place sa troisième pièce sur une case non voisine de celle de (2') et de telle sorte que ses trois pièces, sans faire « trio », sont situées d'un même côté d'un axe de symétrie de la plaque carrée, introduire 100 à l'entrée. Lire la réponse de l'ordinateur et le faire jouer ;
- si l'adversaire place sa troisième pièce en faisant « trio », mettre 111 à l'entrée. Lire la réponse de l'ordinateur et le faire jouer.

4° Quatrième coup :

- si l'adversaire ne peut déplacer une de ses pièces, il a perdu ;
- s'il déplace une de ses pièces, donner à l'ordinateur, à l'entrée, l'information 000 (les trois barrettes A, B, C sur 0). Jouer comme l'indique (en appuyant sur le bouton réponse) l'ordinateur J. R. 01.

5° **Coups suivants** : continuer de même qu'au 4°...

4 Code des entrées

N.B. — La partie peut se terminer par un « match nul » lorsque les pièces des deux joueurs sont placées alternativement sur les cases.

Jeu de l'adversaire	En case voisine	En case non voisine	Les 3 pièces du même côté d'un axe	Trio	Libre
Pièce 1					001
Pièce 2	110	010			
Pièce 3	101	011	100	111	
Déplacement					000

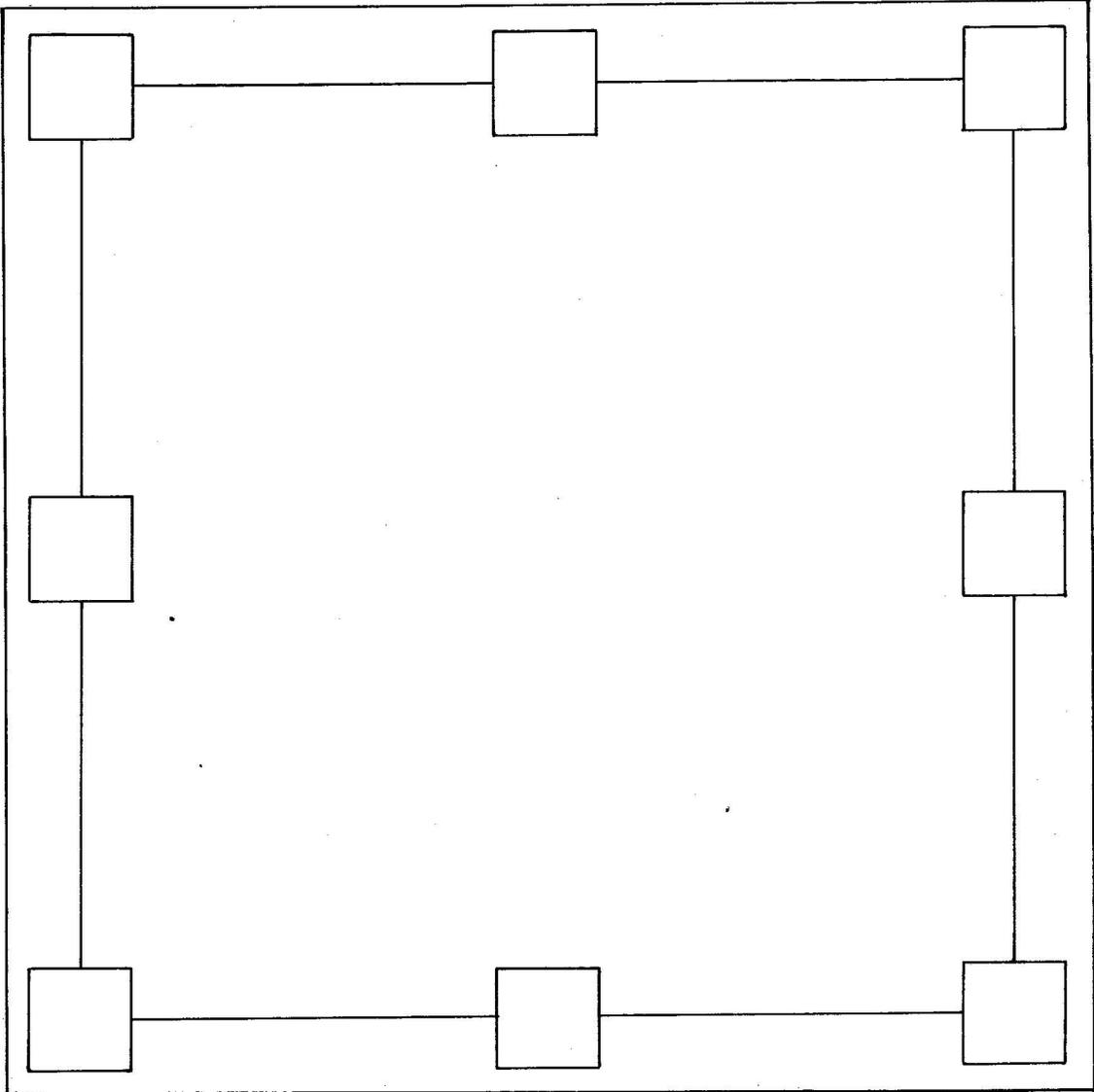
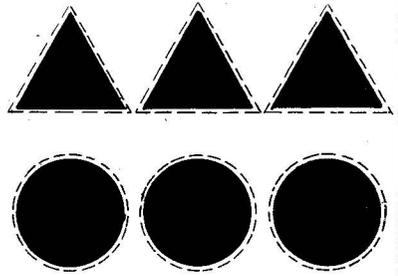
RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC



jeu N°12

JEU DE TRIO

à découper suivant les pointillés



RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

jeu N° 12
JEU DE TRIO





Où l'ordinateur J.R. 01 se transforme en... professeur...

Voulez-vous contrôler vos connaissances sur ce que vous savez sur les ordinateurs ?

Voulez-vous apprendre quelques notions de base sur les ordinateurs ?

Oui, bien sûr...

Mais avec l'aide de quel professeur ?

L'ordinateur J.R. 01 va, de façon amusante, jouer ce rôle.

Pour cela :

1 Programmez, de la façon indiquée en bas de page, l'ordinateur J. R. 01 (c'est la même programmation que celle de la notice 1)

2 Ensuite ?

Vous choisissez la réponse, qui vous paraît correcte, à la question numéro 1.

Vous donnez cette information à l'ordinateur (c'est-à-dire qu'à l'entrée vous inscrivez le numéro de code de la réponse choisie; si, par exemple, c'est 001, vous placez les index des barrettes A et B sur 0, celui de C sur 1).

En appuyant sur le bouton réponse, les lampes X, Y, Z (allumées ou éteintes) vous

donnent le numéro de code du commentaire de l'ordinateur (si, par exemple, les trois lampes sont allumées, cela signifie qu'il faut lire le commentaire 111).

A la fin de chaque commentaire, sont données les instructions à suivre pour la suite.

3 Questionnaire et réponses éventuelles

QUESTION n° 1 : Quelles sont les parties essentielles d'un ordinateur ?

Réponse 000. — Le pupitre ; le lecteur de cartes ; le dérouleur de bandes magnétiques ; l'imprimante.

Réponse 001. — L'unité centrale (mémoire interne et unité de traitement) ; les organes d'entrée et de sortie.

QUESTION n° 2 : Comment un ordinateur fait-il le traitement de l'information ?

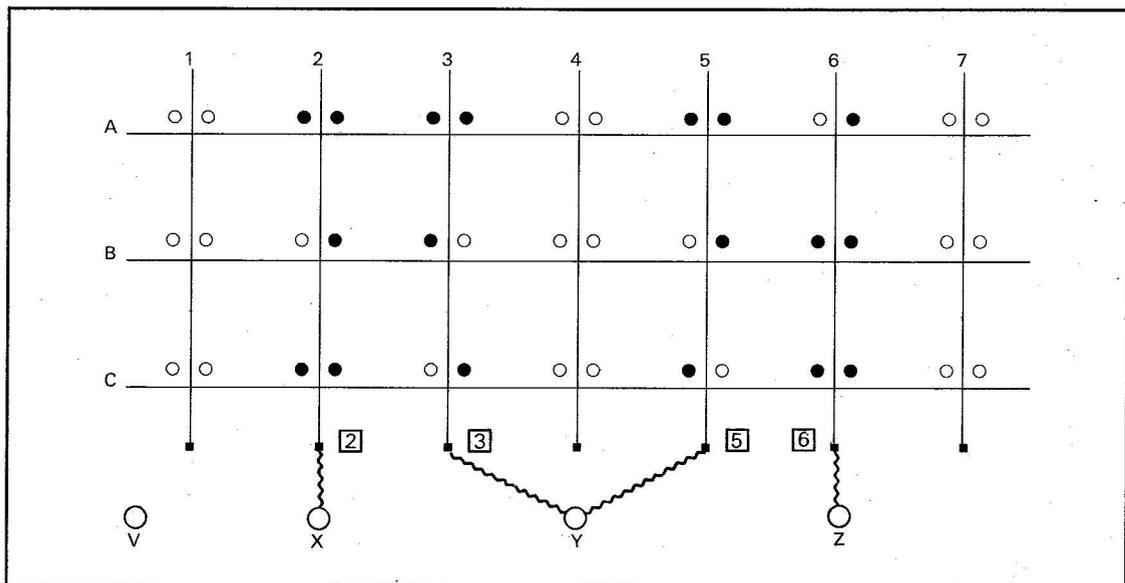
Réponse 010. — Pour chaque problème, il faut lui fournir un programme d'instructions.

Réponse 011. — L'unité centrale est construite de façon à résoudre automatiquement n'importe quel problème .

QUESTION n° 3 : Comment se font, dans un ordinateur, tous les enregistrements ?

Réponse 100. — En code binaire.

Réponse 101. — En langage COBOL.



QUESTION n° 4 : Comment se fait-il qu'un ordinateur soit capable de traiter l'ensemble des fonctions logiques et mathématiques alors que les machines à calculer ne font que des calculs ?

Réponse 110. — Parce qu'un ordinateur est construit pour faire un calcul analogique.

Réponse 111. — Parce qu'un ordinateur est constitué de circuits logiques qui simulent l'algèbre de Boole.

4 Les commentaires de l'ordinateur J. R. 01

Commentaire 000. — Oui.

— L'algèbre de Boole (mathématicien anglais du XIX^e siècle) peut représenter aussi bien les opérations logiques que les opérations de calcul, pourvu que les nombres soient représentés en code binaire (voir livret 2).

— L'ordinateur est capable d'effectuer ces deux types d'opérations car l'algèbre de Boole et l'arithmétique binaire peuvent utiliser la même représentation, aussi bien symbolique (0 ou 1), que physique (**courant** ou **pas courant**). D'autre part, les circuits logiques électriques ou électroniques, se prêtent merveilleusement bien à la solution des problèmes posés en algèbre de Boole.

— Dans l'ordinateur J. R. 01, les circuits logiques sont électriques.

Commentaire 001. — Non.

— Pour chaque problème logique ou mathématique, l'ordinateur doit recevoir un programme.

— Pour la suite, donner à l'ordinateur J. R. 01 l'information 010) barrettes A et C sur 0, barrette B sur 1). Appuyer sur le bouton réponse. Lisez le commentaire donné par les lettres X, Y, Z (allumées ou éteintes).

Commentaire 010. — Non.

— Le calcul analogique n'a rien à voir avec l'ordinateur dont le calcul est numérique.

— Pour la suite, mettez à l'entrée de l'ordinateur l'information 111 et lisez le commentaire indiqué par les lampes X, Y, Z.

Commentaire 011. — Oui.

— Et voilà la différence entre le traitement de l'information faite par le cerveau humain et par l'ordinateur. Tandis que l'homme est intelligent par nature, l'ordinateur travaille guidé par des programmes d'instructions (préparés par l'homme pour chaque type de problèmes à résoudre). Ces programmes sont introduits et enregistrés dans la mémoire de l'ordinateur.

— Lorsque l'ordinateur est programmé, il effectue les opérations logiques ou mathématiques plus vite et avec plus de sûreté que le cerveau humain. Mais sans programme, il ne fait rien.

— L'ordinateur J. R. 01 doit être également programmé pour chaque problème à résoudre en introduisant les fiches dans les positions indiquées par chaque programme.

— Pour la suite : passez à la question numéro 3.

Commentaire 100. — Oui.

— Dans un ordinateur c'est toujours le cas de « courant ou pas courant », relais ouvert ou pas ouvert, etc. Un trou dans une carte perforée laisse passer le courant ; dans les positions sans trou, le courant ne passe pas. Ceci se traduit aisément par des 0 et des 1.

— Alors, pour faciliter la communication entre l'homme et l'ordinateur, on peut utiliser des langages spéciaux comme le Cobol, le Fortran, etc., qui se rapprochent beaucoup de notre langage courant.

Mais ces langages ne sont compréhensibles que pour des ordinateurs déjà évolués, comme le sont, par exemple, les GE-100, GE-400, GE-600 de Bull General Electric.

Des « unités » sont alors installées à l'entrée de l'ordinateur pour « traduire » le langage en langage machine (**code binaire**) et à la sortie pour le décodifier.

— Dans l'ordinateur J. R. 01, il n'y a pas de « périphériques ». Donc, les données du problème sont introduites à l'entrée (à l'aide des barrettes A, B, et C) en code binaire (les barrettes sont mises soit sur 0, soit sur 1, selon le cas) et les résultats s'obtiennent à la sortie (lampe X, Y et Z) aussi en code binaire (lampe allumée ou lampe éteinte).

— Pour la suite, passez à la question numéro 4.

Commentaire 101. — Non.

— Le pupitre, le lecteur de cartes, etc., sont les unités appelées « périphériques ». Ils forment ce qu'on appelle aussi organes d'entrée et de sortie de l'unité centrale de traitement.

— Pour la suite, mettre 001 à l'entrée (barrettes A et B sur 0, C sur 1) et lire le commentaire indiqué par les lampes X, Y, Z (lampe allumée signifie 1, lampe éteinte signifie 0).

Commentaire 110. — Non.

— Le Cobol est un langage de programmation.

— Pour la suite, mettre 100 à l'entrée de l'ordinateur J. R. 01 et lire le commentaire indiqué par les lampes X, Y, Z.

Commentaire 111. — Oui.

— Un être humain reçoit des informations par un organe d'entrée (l'oreille par exemple); il les enregistre dans sa **mémoire**; le cerveau fait le **traitement** des informations et le résultat sort par un organe de **sortie** (la bouche par exemple).

— De même, un ordinateur reçoit aussi des informations (à l'entrée). Elles lui sont transmises soit par un clavier du pupitre, soit par cartes perforées, soit par bandes magnétiques, etc.; les informations sont alors enregistrées dans la mémoire interne de l'ordinateur; ensuite l'unité logique fait le traitement de l'information; enfin le résultat s'obtient à la sortie, soit par une impression, soit sur carte perforée, etc.

— Les « unités » qui entourent « l'unité centralé » sont appelées les « périphériques » de l'ordinateur.

Ces unités périphériques sont très variées et leur rapidité d'utilisation est parfois très impressionnante. Par exemple, les GE-100, ordinateurs de la gamme moyenne **Bull General Electric**, possèdent, comme périphériques: des **dérouleurs de bandes magnétiques**, des **unités de disques** où les informations sont enregistrées comme les paroles le sont sur un disque, des **lecteurs de documents**, lisibles à la fois par l'homme et l'ordinateur, etc.

Les **lecteurs de cartes** « lisent » jusqu'à 300 cartes à la minute, les **imprimantes** écrivent jusqu'à 1 200 lignes à la minute.

— L'ordinateur J. R. 01 ne possède pas de « périphérique ». L'**introduction des informations** à l'« entrée » est faite à la main, en code binaire (0 ou 1) en déplaçant les barrettes A, B, et C. Le « **traitement** » des informations est fait par les circuits logiques électriques programmés au préalable, selon le programme du problème à traiter. La **programmation** est faite en introduisant les fiches dans les positions indiquées par le programme. Le **résultat** s'obtient à la « sortie », en code binaire, en appuyant sur le bouton réponse et à l'aide des lampes X, Y et Z (la lampe V est aussi quelquefois utilisée). Une lampe est alors, soit allumée, soit éteinte (lampe allumée veut dire 1, vrai, oui, etc.; lampe éteinte: 0, faux, non, etc.).

— Pour la suite: passez à la question numéro 2.



Deviner l'objet choisi...

● **But du jeu :**

Ce jeu, qui se joue avec trois personnes, consiste à faire deviner par l'ordinateur J.R. 01 lequel des objets, pris entre trois objets différents, a été choisi par chacun des trois joueurs.

1 Règle du jeu

Placer sur la table 24 allumettes et trois objets tels que, par exemple, une pièce de monnaie (M), une bague (B), une clé (C).

Trois joueurs numérotés 1, 2, 3, prennent respectivement : le N° 1, une allumette ; le N° 2, deux allumettes ; le N° 3, trois allumettes.

En cachette de la personne qui manipule l'ordinateur J.R. 01, chacun des joueurs choisit un seul des objets (M, B, C,) et le dissimule. Ensuite, celui qui a choisi la pièce de monnaie (M) **prend** autant d'allumettes qu'il en possédait ; le joueur qui a choisi la bague (B) **prend** deux fois le nombre d'allumettes qu'il possédait ; le joueur qui a choisi la clé (C) **prend** quatre fois le nombre des allumettes qu'il possédait.

Suivant le nombre des allumettes restant sur la table, l'ordinateur J.R. 01 désignera l'objet choisi par le joueur N° 1 et celui pris par le joueur N° 2 ; celui choisi par le joueur N° 3 sera alors automatiquement connu par simple déduction.

Pour cela :

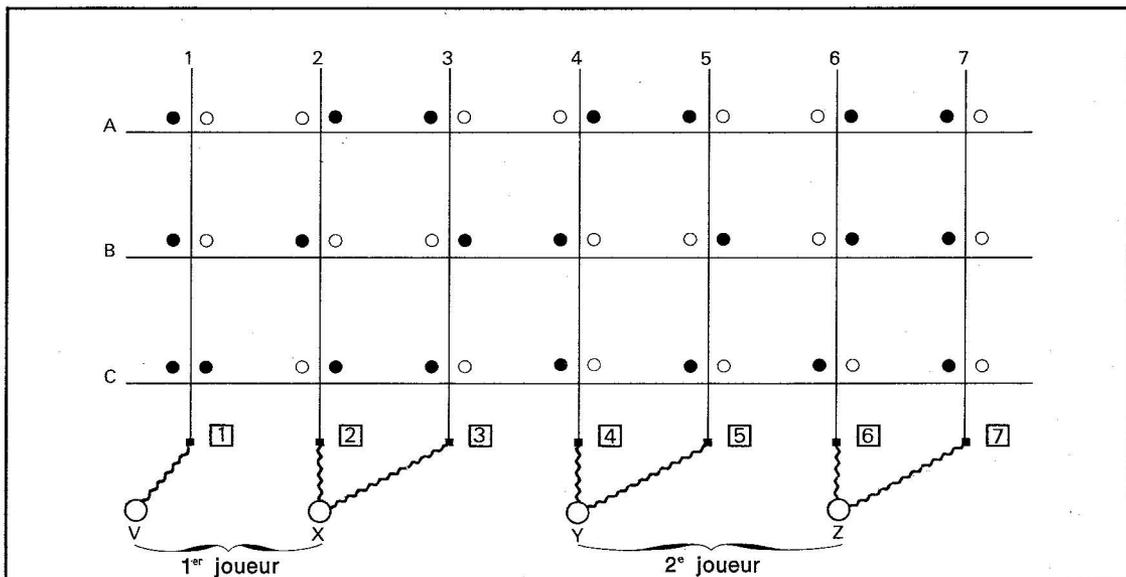
2 Programmez l'ordinateur J. R. 01 suivant le schéma ci-dessous

3 Pour obtenir la réponse de l'ordinateur J. R. 01 :

Indiquez à l'ordinateur, à l'entrée, le **nombre des allumettes restant sur la table** (n'oubliez pas qu'en système binaire, la barette A sur 1 compte pour 4, la barette B sur 1 compte pour 2, la barette C sur 1 compte pour 0).

Appuyez sur le bouton réponse. Les lampes V et X indiquent l'objet choisi par le joueur N° 1, les lampes Y et Z, celui choisi par le joueur N° 2 et cela à l'aide du code suivant :

- 00 (c'est-à-dire les deux lampes V et X, ou Y et Z, éteintes) : pièce de monnaie (M) ;
- 01 (c'est-à-dire V éteinte et X allumée, ou Y éteinte et Z allumée) : bague (B) ;
- 10 (c'est-à-dire V allumée et X éteinte, ou Y allumée et Z éteinte) : clé (C).



Si les quatre lampes sont éteintes, l'ordinateur J.R. 01 indique que les joueurs n'ont pas respecté, sciemment ou non, la règle du jeu.

4 Exemple

Admettons que : le joueur N° 1 prenne la bague ; le joueur N° 2, la clé ; le joueur N° 3, la pièce de monnaie.

Alors le joueur N° 1, qui avait une allumette au départ, en prend maintenant deux. Au total, il a donc trois allumettes.

Le joueur N° 2, qui avait deux allumettes au départ, en prend maintenant... huit. Au total, il a donc dix allumettes.

Le joueur N° 3, qui avait trois allumettes au départ, en prend à nouveau trois. Au total, il a donc six allumettes.

Le total des allumettes prises est donc 19. Sur la table, il en reste donc cinq ($24 - 19$).

Indiquons ce reste à l'ordinateur (en plaçant l'index de la barette A sur 1, celui de la barette B sur 0, celui de C sur 1, soit $4 + 0 + 1 = 5$).

Appuyons sur le bouton réponse :

— la lampe V reste éteinte, X s'allume, soit 01, ce qui signifie : le joueur N° 1 a pris la bague ;

— la lampe Y s'allume, Z est éteinte soit 10, ce qui signifie : le joueur N° 2 a pris la clé.

Evidemment par simple déduction, nous trouvons que le joueur N° 3 a pris la pièce de monnaie.

N.B. — Les objets choisis (la pièce de monnaie, la bague et la clé) ne l'ont été qu'à titre d'exemple ; ils peuvent, naturellement, être remplacés par n'importe quel autre objet de votre choix. La seule règle étant de bien définir le code que vous attribuez à chaque objet.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC





Où l'ordinateur J.R. 01 se surpasse...

Comment cela se peut-il ?

Dans le jeu décrit dans la notice 14, vous deviez dire à l'ordinateur J.R. 01 le nombre d'allumettes restant sur la table pour que celui-ci devine les objets choisis par chacun des joueurs.

Or, maintenant, l'ordinateur J.R. 01 va faire mieux encore : il va deviner d'abord le nombre d'allumettes restant sur la table à l'aide des réponses, par oui ou par non, que vous donnerez à trois questions qu'il vous posera ; puis, sans dire ce nombre, il devinera les objets choisis par chacun des joueurs.

1 But et règle du jeu

Ce sont ceux décrits dans la notice 14. Mais en plus, il est bien entendu que le manipulateur de l'ordinateur J. R. 01 ne devra pas connaître le nombre d'allumettes restant sur la table.

2 Programmez l'ordinateur J. R. 01 suivant le schéma indiqué en bas de page

3 Informations à donner à l'ordinateur J. R. 01

Première question : « Le nombre d'allumettes restant sur la table est-il pair ? »

- Si la réponse est « oui », déplacer la

barrette A de façon que son index soit sur 1 ;

- Si la réponse est « non », déplacer la barrette A de façon que son index soit sur 0.

Deuxième question : « Le total du nombre d'allumettes restant sur la table et du nombre qui le suit est-il inférieur à 8 » ?

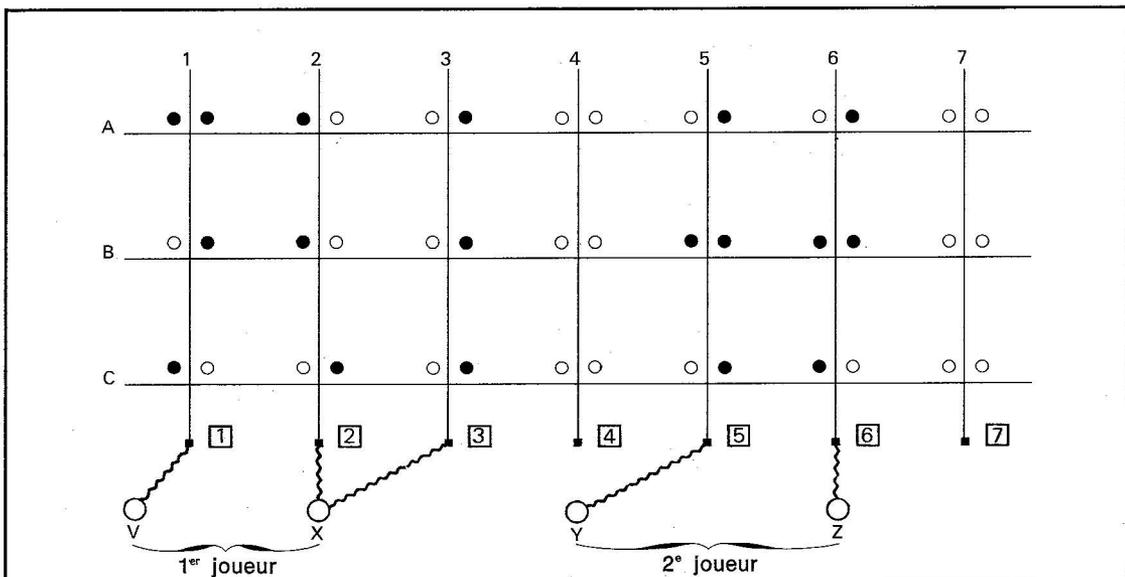
- Si la réponse est « oui », placer l'index de la barrette B sur 1 ;
- Si la réponse est « non », placer l'index de la barrette B sur 0.

Troisième question : « Ajoutez 10 au nombre d'allumettes restant sur la table ; divisez le total obtenu par 6 ; le reste de la division est-il 4 ou 5 » ?

- Si la réponse est « oui » (c'est-à-dire si le reste est 4 ou 5) placer l'index de la barrette C sur 1 ;
- Si la réponse est « non » (c'est-à-dire si le reste n'est ni 4 ni 5) placer l'index de la barrette C sur 0.

4 Réponse de l'ordinateur J. R. 01

En appuyant sur le bouton réponse, l'ordinateur J.R. 01 indique l'objet choisi par le



joueur N° 1 (à l'aide des lampes V et X) et l'objet choisi par le joueur N° 2 (à l'aide des lampes Y et Z), et cela en utilisant le **code** indiqué dans la notice 14 point **3**

Evidemment, on sait alors quel est l'objet choisi par le joueur N° 3.

5 Exemple

- Reprenons l'exemple indiqué notice 14.
- Le nombre restant d'allumettes sur la table est **5**.

Les réponses aux questions posées sont :

Non, à la **première**, puisque 5 n'est pas pair. En conséquence mettre l'index de la barrette A sur 0.

Non, à la **deuxième**, puisque $5 + 6 = 11$

n'est pas inférieur à 8. En conséquence, mettre l'index de la barrette B sur 0.

Non, à la **troisième**, puisque le reste de la division de 15 ($10 + 5$) par 6 n'est pas 4 ou 5 (il est égal à 3). En conséquence, mettre l'index de la barrette C sur 0.

En appuyant sur le bouton réponse :

La lampe V est éteinte, X est allumé, soit selon le code, 01, c'est-à-dire le joueur N° 1 a pris la bague.

La lampe Y est allumée, Z est éteinte, soit selon le code 10, c'est-à-dire le joueur N° 2 a pris la clé.

Donc le joueur N° 3 a pris la pièce de monnaie.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC



notice

A



Les joies procurées par le J. R. 01 sont presque illimitées. Comment cela se peut-il ? Il suffit d'inventer de nouveaux jeux dans lesquels l'un des joueurs est le J. R. 01 ; de nouveaux problèmes que le J. R. 01 résoudra.

Oui bien sûr, direz-vous... mais comment « s'y prendre », dans quelles directions chercher ?

C'est simple.

■ D'abord, il faut savoir que le J. R. 01 peut aborder tous les problèmes pour lesquels les « données » (ou « informations » ou « hypothèses ») comportent les réponses (par oui, ou par non) à, au plus, trois questions. Ces trois informations sont « enregistrées » par l'ordinateur J. R. 01 à l'aide des barrettes A, B, C (une par réponse) en plaçant les index soit sur la position 0, soit sur la position 1 (par exemple, vrai ou oui = 1 ; faux ou non = 0). S'il s'agit de nombres, l'ordinateur J. R. 01 est donc capable d'enregistrer tous les nombres binaires (c'est-à-dire écrits avec des 0 ou des 1) de 3 chiffres, à savoir les entiers de 0 à 7 inclus, en décimal.

■ Ensuite, il faut savoir que le « coup à jouer », la solution du problème posé doivent être obtenus avec au plus quatre lampes (V, X, Y, Z) allumées ou éteintes. Autrement dit, le J. R. 01 peut donner au plus quatre réponses par oui ou non (lampe allumée : oui ; lampe éteinte : non) ou, s'il s'agit d'un résultat numérique, une réponse s'exprimant à l'aide d'un nombre binaire de 4 chiffres au plus (c'est-à-dire de 0 à 15 en décimal).

■ Enfin, il faudra que le programme simplifié (voir notice B) qui permet de traiter le problème, le jeu, n'utilise pas plus de 7 colonnes de programmation.

A part ces contraintes, laissez libre cours à votre imagination !

Ainsi par exemple :

1 Un jeu de société

■ Règle du jeu :

Dans un chapeau sont placés 5 petits ru-

Comment inventer de nouveaux jeux ?

bans : deux noirs et trois blancs. Une personne en tire trois au hasard et en attribue un, en cachette, à chacune de deux personnes choisies dans l'assistance et un à l'ordinateur J. R. 01. Chacun des joueurs (les deux personnes choisies et le J. R. 01) voit la couleur du ruban attribué aux deux autres, mais ne voit pas celle de son propre ruban. Gagne dix points le joueur qui déduit la couleur de son ruban. Est pénalisé de vingt points celui qui se trompe de couleur.

■ Comment s'informe le J. R. 01 ?

— Si l'un des joueurs a un ruban noir, le J. R. 01 enregistre, sur la barrette A par exemple, 1 (c'est-à-dire que l'index de la barrette A est placé sur 1) ; il enregistre 0 dans le cas contraire.

— Si le deuxième joueur a un ruban noir, alors J. R. 01 enregistre 1 avec la barrette B, il enregistre 0 dans le cas contraire.

— Si l'un des joueurs indique, exactement, la couleur de son ruban, le J. R. 01 enregistre 1 sur la barrette C ; sinon, c'est-à-dire si aucun des deux autres joueurs ne se manifeste, J. R. 01 enregistre 0 sur C.

— Il existe donc 7 cas possibles, à savoir :

A	0	0	1	1	0	0	1
B	0	1	0	1	0	1	0
C	0	0	0	0	1	1	1

■ Comment joue le J. R. 01 ?

Il est clair que dans les 4 premiers cas (colonnes 1 à 4), la couleur du ruban attribué au J. R. 01 est blanche. Dans les 3 derniers cas (colonnes 5 à 7), la couleur de son ruban est noire. Il suffit donc que, par exemple, la lampe X s'allume (on note $X = 1$) lorsque le ruban est blanc, et que la lampe Y s'allume

(Y = 1) lorsque le ruban est noir pour que l'on obtienne le tableau ci-dessous :

A	0	0	1	1	0	0	1
B	0	1	0	1	0	1	0
C	0	0	0	0	1	1	1
X	1	1	1	1	0	0	0
Y	0	0	0	0	1	1	1

Remarque :

Bien entendu, une seule lampe (X ou Y) suffirait, avec la convention suivante : lampe allumée, le ruban du J.R. 01 est blanc ; éteinte, il est noir. Les avantages de l'utilisation des deux lampes X et Y sont de deux sortes : permettre un contrôle, être plus « spectaculaire », dans tous les cas une lampe doit s'allumer.

■ Comment établir le programme du J. R. 01 ?

Suivre les indications données par la notice B.

2 Où le J. R. 01 se transforme en distributeur automatique de boisson

■ Principes généraux :

Vous souhaitez que le J. R. 01 soit le « cerveau » d'un distributeur automatique, c'est-à-dire qu'il le « commande » selon les directives suivantes :

— le distributeur doit pouvoir fournir, au choix, soit du café noir, soit du lait, soit du café au lait ;

— ces boissons peuvent être, au choix, sucrées ou non ;

— quelle que soit la boisson demandée, le distributeur doit fournir un verre ;

— la demande de sucre **seul** doit être rejetée.

■ Enregistrement des « demandes » :

On peut convenir que :

— la demande de café sera enregistrée par

la barrette A (index sur 1, si **oui** ; index sur 0, si **non**) ;

— de même : lait demandé, index de la barrette B sur 1 ; lait non demandé, index sur 0 ;

— enfin : sucre demandé, index de la barrette C sur 1 ; sucre non demandé, index sur 0.

■ Ordres donnés par le J. R. 01 :

On peut convenir que ceux-ci seront indiqués, par exemple, de la manière suivante :

— lampe V allumée (V = 1) : fourniture du verre ;

— lampe X allumée (X = 1) : fourniture du café ;

— lampe Y allumée (Y = 1) : fourniture du lait ;

— lampe Z allumée (Z = 1) : fourniture du sucre.

■ Dans ces conditions le « **tableau de commande** » est celui indiqué ci-dessous (le cas A = 0, B = 0, C = 1, à savoir : demande de sucre seul, **arrête** la machine : toutes les lampes V, X, Y, Z, éteintes V = 0, X = 0, Y = 0, Z = 0).

A	0	0	0	1	1	1	1
B	0	1	1	0	0	1	1
C	1	0	1	0	1	0	1
V	0	1	1	1	1	1	1
X	0	0	0	1	1	1	1
Y	0	1	1	0	0	1	1
Z	0	0	1	0	1	0	1

■ Comment établir le programme du J. R. 01 ?

Suivre les indications données par la notice B.

■ Suggestions :

L'idée d'utiliser le J. R. 01 pour « commander » un distributeur automatique de boissons admet de nombreuses variantes que vous vous ferez une joie de découvrir.

Par exemple : vous demander au distributeur de vous fournir, au choix, du sirop de menthe, de grenadine ou d'orange ; le distributeur doit aussi vous fournir le verre et l'eau, de telle sorte que les « mélanges » de sirops soient interdits.

Comment allez-vous traiter ce problème ?

3 Le jeu des 28 allumettes

■ Règle du jeu :

Un joueur s'oppose au J. R. 01. A tour de rôle, chaque joueur doit enlever, à sa convenance, de **une à six** allumettes du paquet de 28 allumettes disposées devant eux.

Est gagnant le joueur qui enlève la dernière allumette.

■ Enregistrement de la « situation » :

Pour pouvoir jouer, le J. R. 01 doit connaître la « situation », c'est-à-dire **le total des allumettes qui ont déjà été ôtées.**

Ce total sera enregistré à l'aide des barrettes A, B, C.

Lorsque le total T est supérieur, ou égal, à 7 et inférieur à 14, enregistrer (T - 7) ;

Lorsque le total T est supérieur, ou égal, à 14 et inférieur à 21, enregistrer (T - 14) ;

Lorsque le total T est supérieur, ou égal, à 21, enregistrer (T - 21).

■ Comment joue le J. R. 01 ?

A l'aide des lampes X, Y, Z (par exemple), le J. R. 01 indique **le nombre des allumettes qu'il désire ôter.** [Se rappeler que : X allumée = 4 ; Y allumée = 2 ; Z allumée = 1 ; lampe éteinte = 0 ; deux ou trois lampes allumées : calculer la somme : par exemple : (X allumée, Y éteinte, Z allumée) = 5].

■ Mémoire du J. R. 01 :

L'analyse de tous les coups possibles conduit à la table ci-dessous.

A	0	0	0	0	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0	1
C	0	1	0	1	0	1	0
X	0	1	1	1	0	0	0
Y	0	1	0	0	1	1	0
Z	1	0	1	0	1	0	1

■ Comment établir le programme du J. R. 01 ?

Suivre les indications données par la notice B.

4 Où le J. R. 01 se transforme en calculateur

■ Le changement « d'adresse » :

Une opération importante, lors d'un calcul, consiste à pouvoir : **enregistrer** un nombre, dans la mémoire ; le lire à « l'extérieur » de la machine ; le transférer en un autre « endroit » de la mémoire (changement « d'adresse ») afin de pouvoir l'utiliser ensuite en cet endroit.

Le J. R. 01 est capable d'une telle performance, pour... de tous petits nombres.

• Ainsi, admettons que l'on enregistre les nombres 00, 01, 10 ou 11 à l'aide des barrettes A et B (index sur 0 ou 1 selon les cas). Admettons que l'on veuille **lire**, par exemple, à l'aide des lampes V et X les nombres enregistrés, puis transférer ceux-ci sur les lampes Y et Z. Comment faire ?

• Nous pouvons, par exemple, poser la convention suivante :

— lecture sur les lampes V et X, index de la barrette C sur 0 ;

— transfert sur les lampes Y et Z, index de la barrette C sur 1 ;

— ceci en appuyant toujours sur le bouton réponse.

• Dans ces conditions, on obtient la Table ci-dessous :

A	0	0	1	1	0	0	1	1
B	0	1	0	1	0	1	0	1
C	0	0	0	0	1	1	1	1
V	0	0	1	1	0	0	0	0
X	0	1	0	1	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0	1	1
Z	0	0	0	0	0	0	0	1

• Construisez le programme à l'aide des indications de la notice B. Jouez alors avec le J. R. 01.

notice

B



• Vous souhaitez connaître comment s'obtient un programme permettant de résoudre un problème, de jouer avec l'ordinateur J. R. 01 ?

Vous avez raison ; c'est passionnant...

• Le but de cette notice est de vous indiquer comment concevoir, puis réaliser, un programme utilisable par le J. R. 01, de façon aussi simple et naturelle que possible, et sans le secours de la théorie mathématique.

• Pour cela, nous allons traiter complètement un exemple.

1 Premier exemple

■ Considérons la situation suivante :

C'est l'été, je me promène. Une averse a mouillé la chaussée. Puis-je répondre à la seule question suivante : « dans quels cas me mouillerai-je ? » sachant que : il peut continuer de pleuvoir ou non ; si j'ai un parapluie, j'admets qu'il m'abrite de la pluie ; si j'ai des chaussures aux pieds, j'admets que j'ai les pieds au sec.

■ Analyse du problème :

• Le problème comporte trois « informations » (ou « données ») :

- « il continue de pleuvoir ou non » ;
- « j'ai un parapluie ou je n'en ai pas » ;
- « j'ai des chaussures aux pieds ou je suis pieds nus ».

Nous pouvons convenir d'utiliser respectivement les barrettes A, B, C pour chacune des informations, et cela de la manière suivante :

Comment établir soi-même un programme ?

— Barrette A :

- index sur la position 1, « il continue de pleuvoir »,
- index sur la position 0, « il a cessé de pleuvoir » ;

— Barrette B :

- index sur la position 1, « j'ai un parapluie »,
- index sur la position 0, « je n'ai pas de parapluie » ;

— Barrette C :

- index sur la position 1, « j'ai des chaussures aux pieds »,
- index sur la position 0, « je suis nu pieds ».

• La solution du problème comporte une seule réponse, par oui ou non, à la question : « est-ce que je me mouille ? ».

Une seule lampe (V, X, Y, ou Z) suffit donc pour donner cette réponse. Convenons de choisir, par exemple, la lampe Y et posons la convention suivante :

- lampe Y allumée, « je me mouille » ;
- lampe Y éteinte, « je ne me mouille pas ».

Il reste à étudier tous les cas possibles.

• Nombre de cas :

Puisqu'il y a, pour A, deux cas possibles (A sur 1 ou A sur 0, c'est-à-dire « il continue de pleuvoir » ou « il ne pleut plus ») et qu'il en est de même pour B, cela fait déjà 4 cas possibles. Or, de même, à chacun de ces cas, C fait correspondre 2 cas. Par suite, l'étude du problème comporte 8 cas que nous schématisons à l'aide du tableau ci-dessous :

Index des barrettes sur :	A	0	0	0	0	1	1	1	1
	B	0	0	1	1	0	0	1	1
	C	0	1	0	1	0	1	0	1

● **Etude de tous les cas possibles :**

— **Première colonne :** $A = 0, B = 0, C = 0$, c'est-à-dire « **il ne pleut plus et je n'ai pas de parapluie et je n'ai pas de chaussures aux pieds** ». Il est alors clair, la chaussée étant mouillée, que je me mouille les pieds, donc la lampe Y doit s'allumer.

— **Deuxième colonne :** $A = 0, B = 0, C = 1$, c'est-à-dire « **il ne pleut plus et je n'ai pas de parapluie et j'ai des chaussures aux pieds** ». Dans ce cas, je ne me mouille pas ; la lampe Y doit rester éteinte.

— **Troisième colonne :** $A = 0, B = 1, C = 0$, c'est-à-dire « **il ne pleut plus et j'ai un parapluie et je n'ai pas de chaussures aux pieds** ». La chaussée étant mouillée, il est clair que... je me mouille les pieds. La lampe Y doit donc s'allumer.

— **Quatrième colonne :** $A = 0, B = 1, C = 1$, c'est-à-dire « **il ne pleut plus et j'ai un parapluie et j'ai des chaussures aux pieds** ». Il en résulte que... je ne me mouille pas. Donc la lampe Y doit rester éteinte.

— **Cinquième colonne :** $A = 1, B = 0, C = 0$, c'est-à-dire « **il continue de pleuvoir et je n'ai pas de parapluie et je n'ai pas de chaussures aux pieds** ». Il est alors certain... que je me mouille : donc la lampe Y doit s'allumer.

— En procédant de même pour les sixième, septième et huitième colonne, on obtient le tableau ci-dessous (appelé **table de valeurs**) :

Index des barrettes sur :	A	0	0	0	0	1	1	1	1
	B	0	0	1	1	0	0	1	1
	C	0	1	0	1	0	1	0	1
Sortie LAMPE Y	Allumée	Eteinte	Allumée	Eteinte	Allumée	Allumée	Allumée	Eteinte	Eteinte

Autrement dit, la lampe Y doit s'allumer dans les cinq cas suivants (et seulement dans ces cas) :

a) (colonne 1), l'index de la barrette A est placé sur 0, celui de la barrette B sur 0 et celui de la barrette C sur 0 ;

b) (colonne 3), l'index de la barrette A est placé sur 0, celui de B sur 1 et celui de C sur 0 ;

c) (colonne 5), l'index de la barrette A est sur 1, celui de B sur 0 et celui de C sur 0 ;

d) (colonne 6), l'index de la barrette A est sur 1, celui de B sur 0 et celui de C sur 1 ;

e) (colonne 7), l'index de la barrette A est sur 1, celui de B sur 1 et celui de C sur 0.

■ **Comment réaliser ce programme ?**

① Du point de vue pratique, il faut savoir qu'une lampe s'allume (quand on appuie sur le bouton réponse) lorsque **trois** fiches se trouvent alignées sur une colonne de programmation (numérotées de 1 à 7 sur le pupitre du J.R. 01) et que cette colonne est reliée à la lampe considérée.

Ainsi, si l'on se place dans le cas de la septième colonne du tableau ci-dessus ($A = 1, B = 1, C = 0$), on doit obtenir le schéma indiqué figure 1. Or, lorsque l'on

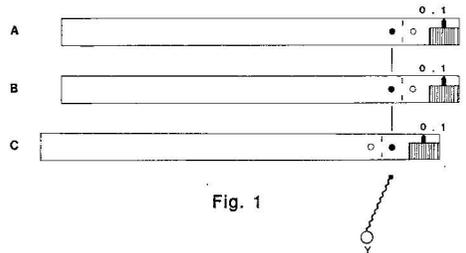


Fig. 1

réalise le programme ; **les index des barrettes doivent être placés dans une position intermédiaire entre le 0 et le 1.** On obtient donc le résultat indiqué figure 2.

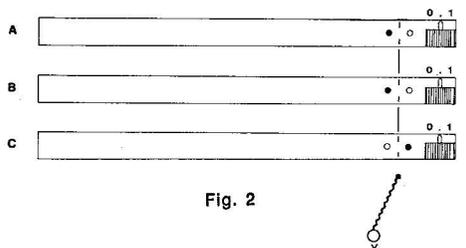


Fig. 2

Ce qui correspond au principe résumé dans la règle suivante.

Règle 1 : pour une valeur 1 dans la table de valeurs, enfoncer une fiche dans le trou de gauche de la colonne de programmation ; pour une valeur 0, enfoncer une fiche dans le trou de droite.

② Pour réaliser le programme correspondant à la table de valeur indiquée ci-dessus, nous devons donc **choisir** 5 colonnes de programmation (puisque la lampe Y doit s'allumer dans 5 cas) et les relier à la lampe Y.

Le choix des cinq colonnes est arbitraire.

Si nous choisissons les colonnes numérotées 1, 3, 5, 6, 7 pour représenter les cas indiqués, respectivement, dans les colonnes 1, 3, 5, 6, 7 de la table de valeurs, alors, en appliquant la **règle 1** indiquée ci-dessus, nous obtenons le schéma du programme. A savoir :

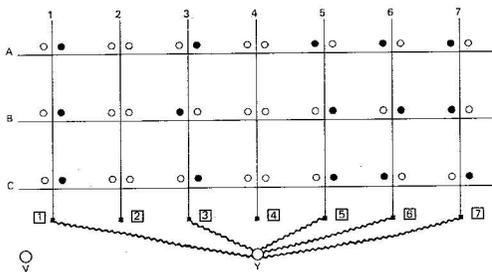


Fig. 3

③ **Vérification du programme :**

Si l'on place l'index de A sur 0, celui de B sur 0, celui de C sur 0 ; si l'on appuie sur le bouton réponse, la lampe Y doit s'allumer.

On vérifie ainsi successivement les 8 cas possibles indiqués par la table de valeurs.

2 Comment simplifier un programme ?

■ Pour traiter le simple exemple ci-dessus, il a été nécessaire d'utiliser 5 colonnes de programmation. Il est alors clair que, dans des problèmes plus complexes, les 7 colonnes du J. R. 01 seraient vite insuffisantes, à moins que l'on simplifie le programme.

■ Or, dans l'exemple traité, il est aisé de montrer que le programme indiqué figure 3 se simplifie en celui indiqué figure 4.

(Pour vérifier cette affirmation il vous suffit de programmer l'ordinateur J. R. 01 comme indiqué figure 4 et de constater que la lampe

Y s'allume effectivement dans les 5 cas prévus par la table de valeurs et reste éteinte dans les 3 autres cas).

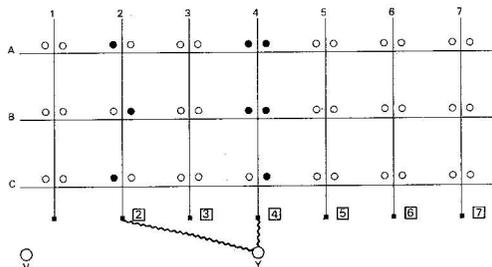


Fig. 4

■ **Règle de simplification :**

Si deux colonnes de programmation (reliées à la même lampe) présentent, sur **deux** barrettes la même disposition de fiches, alors on peut les remplacer par une seule colonne de programmation obtenue en « superposant » (ajoutant) les deux colonnes considérées.

— Ainsi, sur la figure 3 :

a) Puisque la disposition des fiches est la même sur les barrettes A et C, il est possible de regrouper les colonnes de programmation 1 et 3, selon la seule colonne indiquée figure 5 :

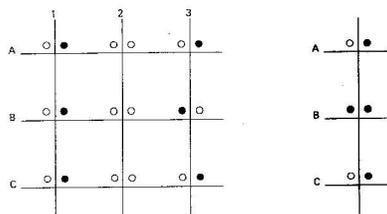


Fig. 5

b) Puisque la disposition des fiches est la même sur les barrettes A et C, il est possible de regrouper les colonnes de programmation 5 et 7, selon la seule colonne indiquée figure 6 :

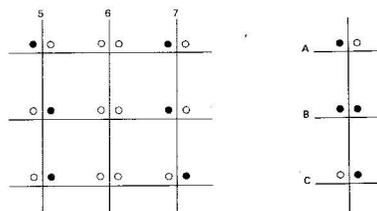


Fig. 6

— La disposition des fiches étant, maintenant, la même sur les barrettes B et C (fig. 5 et 6) les deux colonnes de programmation obtenues se regroupent en une seule (fig. 7).

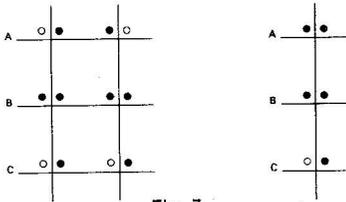


Fig. 7

— Ainsi, le programme indiqué figure 3 se réalise avec **deux** colonnes de programmation seulement à savoir : la colonne 6 inchangée et la colonne obtenue figure 7. Ceci conduit au programme indiqué figure 4, que nous avons réalisé en utilisant la colonne 2 de programmation à la place de la colonne 6 et la colonne 4 correspondant à la colonne obtenue figure 7 (et « condensant » les colonnes 1, 3, 5, 7). Bien entendu, deux autres colonnes auraient convenu.

● **Attention !**

Les deux colonnes de programmation ci-dessous n'ayant, **que sur la seule barrette A**, la même disposition de fiches, il n'y a pas de simplification possible.

Donc, ne jamais faire ceci :

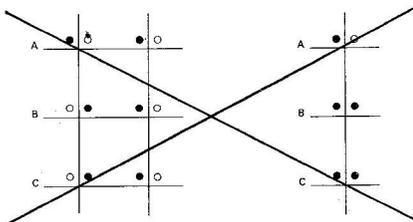


Fig. 8

3 Deuxième exemple : comment deviner le nombre choisi ? (voir notice 1)

■ **Analyse du problème :**

— Nous avons **trois** informations : les réponses par **oui** ou **non** aux trois questions posées. Chaque barrette A, B, C enregistrera donc une réponse (**oui** : index sur 1 ; **non** : index sur 0).

— La réponse est un nombre de 0 à 7. Pour l'obtenir, il faudra utiliser les trois lampes X, Y, Z. Ainsi par exemple :

— (X éteinte, Y éteinte, Z éteinte) correspondra à 0 ;

— X éteinte, Y éteinte, Z allumée) correspondra à 1 ;

— (X éteinte, Y allumée, Z éteinte) correspondra à 2 ;

— (X éteinte, Y allumée, Z allumée) correspondra à 3 ;

— (X allumée, Y éteinte, Z éteinte) correspondra à 4 ;

— (X allumée, Y éteinte, Z allumée) correspondra à 5 ;

— (X allumée, Y allumée, Z éteinte) correspondra à 6 ;

— (X allumée, Y allumée, Z allumée) correspondra à 7.

■ **Table de valeurs :**

— Si 0 est le nombre choisi, alors les réponses aux questions posées sont : « **oui** », « **oui** », « **oui** » ; c'est-à-dire correspondent à A = 1, B = 1, C = 1 (première colonne de la Table, ci-dessous).

Réponses : BARRETTES	A	1	0	1	0	1	0	1	0
	B	1	1	1	1	0	0	0	0
	C	1	1	0	0	0	0	1	1
CHIFFRES CHOISIS : LAMPES	X	0	0	0	0	1	1	1	1
	Y	0	0	1	1	0	0	1	1
	Z	0	1	0	1	0	1	0	1
Chiffre choisi en DECIMAL		0	1	2	3	4	5	6	7

— Si 1 est le nombre choisi, alors les réponses aux questions posées seront : « non », « oui », « oui » c'est-à-dire $A = 0$, $B = 1$, $C = 1$.

— En étudiant les huit cas possibles, on obtient la table de valeurs ci-dessous.

(A l'entrée : 1 = oui, 0 = non ; à la sortie : 1 = lampe allumée, 0 = lampe éteinte.)

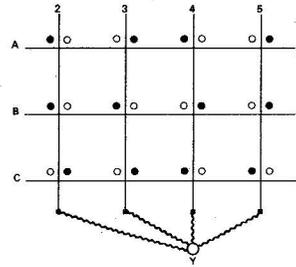


Fig. 12

■ Programme :

● La lampe X doit s'allumer dans 4 cas (à savoir les colonnes où le nombre choisi est 4, 5, 6 ou 7), ce qui, d'après la règle 1 correspond aux 4 colonnes de programmation indiquées ci-dessous (fig. 9).

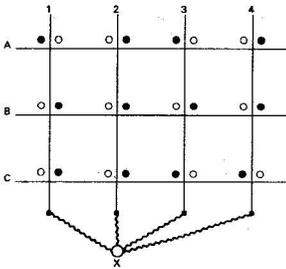


Fig. 9

La règle de simplification appliquée aux deux premières colonnes de programmation et aux troisième et quatrième, conduit au programme suivant (fig. 13) :

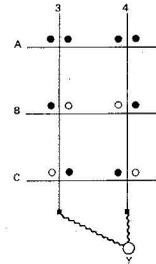


Fig. 13

Or, d'après la règle de simplification, les deux premières colonnes de programmation se réduisent à une seule, ainsi que les deux dernières (fig. 10). Enfin, on obtient la seule colonne de la figure 11.

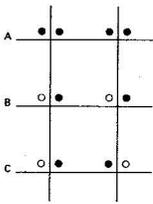


Fig. 10

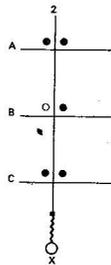


Fig. 11

● La lampe Z doit s'allumer lorsque :

($A = 0$, $B = 1$, $C = 1$) ou ($A = 0$, $B = 1$, $C = 0$) ou ($A = 0$, $B = 0$, $C = 0$) ou ($A = 0$, $B = 0$, $C = 1$) (c'est-à-dire les colonnes où le nombre choisi est 1, 3, 5 ou 7). Ce qui, d'après la règle 1, conduit au programme suivant (fig. 14) :

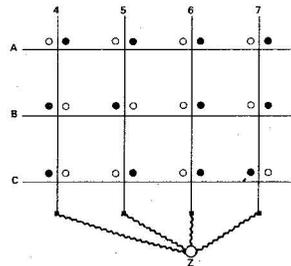


Fig. 14

● La lampe Y, doit s'allumer lorsque :

($A = 1$, $B = 1$, $C = 0$) ou ($A = 0$, $B = 1$, $C = 0$) ou ($A = 1$, $B = 0$, $C = 1$) ou ($A = 0$, $B = 0$, $C = 1$) (c'est-à-dire les colonnes où le nombre choisi est 2, 3, 6 ou 7). Ce qui, d'après la règle 1, conduit au programme suivant (fig. 12).

La règle de simplification appliquée aux deux premières colonnes de programmation et aux deux dernières, puis aux deux colonnes obtenues, conduit successivement aux schémas suivants (fig. 15 et 16) :

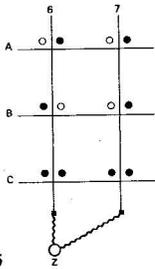


Fig. 15

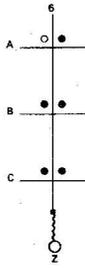


Fig. 16

Remarque

Si vous le souhaitez, il est possible, dans ce jeu, de remplacer la troisième question par celle-ci : « Le nombre choisi est-il différent des nombres 0, 1, 6 et 7 ? » Si la réponse est oui, mettre l'index de la barrette C sur 1 ; la mettre sur 0, dans le cas contraire.

Dans ce cas, il vous faut établir un nouveau programme en suivant les règles indiquées ci-dessus.

Ainsi est encore mis en évidence la grande variété d'utilisation du J. R. 01.

● Ainsi est obtenu le programme présenté sur la notice 1, dans lequel nous avons **choisi** de relier :

- la lampe X à la colonne 1 de programmation ;
- la lampe Y aux colonnes 3 et 5 ;
- la lampe Z à la colonne 6.

4 Si vous voulez vous « entraîner » à programmer, lisez, dans le livret 2 (à partir de la page 39) les parties « **analyse du problème** » et « **Table de Valeurs** » correspondant à toutes les notices contenues dans le livret 1. Ensuite chercher à obtenir, en utilisant la règle de simplification, les programmes indiqués sur ces notices.

- Si vous désirez « **comprendre** » alors étudiez le livret 2.

RÉALISÉ AVEC LE CONCOURS
DE LA COMPAGNIE
BULL GENERAL ELECTRIC

