

# abc

**INFORMATIQUE**

**VOLUME  
1**

**EDITIONS  
ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

Édité par :

France - ÉDITIONS ATLAS s.a.,  
33, avenue du Maine, 75015 Paris.

Belgique - ÉDITIONS ATLEN s.a. Bruxelles.

Suisse - FINABUCH s.a, ÉDITIONS TRANSALPINES,  
Mezzovico.

Canada - ÉDITIONS ATLAS CANADA Ltée,  
Montréal Nord.

Réalisé par :

EDENA, 29, boulevard Edgar-Quinet, 75014 Paris.

*Direction éditoriale* : Jean-François Gautier.

*Secrétariat de rédaction* : Trystan Mordrel.

*Service technique et artistique* : Fred Givone et  
Jean-Claude Bernar.

*Fabrication* : Ghislaine Goullier.

*Iconographie* : Marie-Claire Jacquet.

*Correction* : Bernard Noël et Patrick Boman.

*Avec la collaboration de :*

Jean-Pierre Bourcier (*coordination*); Patrick Bazin,  
Thierry Deransart, Jean-Paul Murlon, Claire Rémy et  
S.I.-André Laroche (*traduction et adaptation*).

© ORBIS PUBLISHING Ltd., London.

© ÉDITIONS ATLAS s.a., Paris, 1984.

Cet ouvrage a été publié pour la première fois en  
Grande-Bretagne par Orbis Publishing Ltd.

Dépôt légal : mars 1984 .

Photocomposition : Touraine Compo, Tours.

Imprimé en Belgique par Proost, à Turnhout (pages 1  
à 160), et en Italie par I.G.D.A., Officine Grafiche,  
Novara (pages 161 à 240), 1984.

Relié en Italie par Nuova Legatoria del Verbanò.

ISBN 2-7312-0370-5 (édition complète).

ISBN 2-7312-0371-3 (volume 1).

# Sommaire

## Logiciel

Les ordinateurs seraient inutiles sans les logiciels d'exploitation appropriés. Voici quelques modèles disponibles qui évitent un long travail de programmation .....	
Les logiciels de jeux sont très populaires. Donjons et dragons, marchés financiers et combats galactiques : toute la variété des jeux électroniques .....	
Grâce à l'ordinateur, vous pouvez devenir un artiste électronique. Simples ou complexes, les images d'ordinateurs sont composées de milliers de points minuscules dont l'ordinateur doit mémoriser la couleur et la brillance .....	
Les trois principaux types de graphismes par ordinateur et comment créer des images .....	
La rédaction de copies parfaites est très facile avec un micro-ordinateur .....	
La prochaine fois que vous rendrez visite à un spécialiste, il est possible que vous vous retrouviez face à un micro-ordinateur .....	
La deuxième partie de notre cours sur le système binaire .....	
L'ordinateur a déjà fait son apparition dans les salles de classe, et un vaste choix de programmes est offert aux enseignants .....	
Les organigrammes sont la meilleure façon d'écrire des programmes structurés .....	104
9 Comment les ordinateurs multiplient-ils des nombres? .....	119
14 Les fichiers manuels ont été remplacés par les banques de données, une méthode moderne de gestion de l'information .....	124
Vous pouvez créer vos propres symboles graphiques et commander leurs déplacements à l'écran .....	152
26 Un programme de feuille multizone vous permet de développer des modèles informatisés très complexes et vous aide à planifier votre budget .....	158
44 Les jeux d'aventures rivalisent maintenant en popularité avec les jeux d'arcades .....	161
61 Les compilateurs et les interpréteurs convertissent tous deux de façon différente des programmes BASIC en code machine .....	184
72 La piraterie est l'ennemi numéro un des programmeurs .....	192
79 Nous examinons comment des données peuvent être stockées en gardant le maximum d'espace disponible	204
81 Nous retraçons l'histoire fabuleuse des jeux de café, depuis la création du Pong jusqu'au dernier Astron Belt .....	221

## Matériel

Comment les ordinateurs « pensent » et comment peuvent-ils « savoir »? Des réponses capitales pour commencer à comprendre .....	
Une sélection de micro-ordinateurs disponibles sur le marché afin de vous aider à faire votre choix .....	
Votre matériel doit permettre la communication avec l'ordinateur, le stockage de programmes et les jeux ..	
Le Spectrum de Sinclair est un petit ordinateur personnel avec graphiques couleur et son. Mais attention au clavier .....	
17 L'Oric-1 est un ordinateur britannique qui offre pour une somme modique un potentiel graphique couleur impressionnant .....	
30 Le dernier Commodore offre un mode graphique à plans-(objets) et utilise le haut-parleur de votre téléviseur ou de votre chaîne stéréo pour produire des sons d'une très bonne qualité .....	
49 Les micro-ordinateurs seront utilisés sous le capot et derrière le tableau de bord dans la voiture de demain .	
65 L'ordinateur de la semaine possède un bon clavier, offre un excellent potentiel graphique et a vraiment fière allure .....	
70 D'excellentes caractéristiques techniques ont fait du BBC modèle B un ordinateur très populaire .....	
89 Il est surprenant de constater le nombre d'appareils domestiques qui utilisent un microprocesseur .....	106
109 L'Atari 400 et l'Atari 800 sont les leaders du marché des jeux électroniques .....	
Le Dragon 32 renferme une nouvelle puce pleine de promesses. Ce micro remporte un véritable succès depuis son apparition sur le marché, il y a un an .....	130
6 Présentation du Jupiter Ace, un micro-ordinateur domestique offrant le langage FORTH comme langage intégré .....	150
8 La taille des ordinateurs a diminué à un tel point qu'ils peuvent maintenant être transportés dans une mallette. Comment un tel équipement peut-il vous être utile? .....	166
17 L'Epson HX-20 est le premier ordinateur vraiment portable muni d'un affichage, d'une imprimante et d'une unité à cassette intégrés .....	169
30 Premier micro-ordinateur domestique du G.I.E. Matra et Hachette, Alice ambitionne de faire parler le BASIC à un public non initié, en particulier les enfants .....	189
49 Le Sinclair ZX-81 fut le premier ordinateur domestique dans les 800 F, et il est toujours populaire .....	210
65 Acheter un ordinateur familial ou accroître la puissance de celui que vous possédez n'est pas une simple affaire. Pour éviter les erreurs, nous vous donnons quelques recettes .....	226
70 Le moins cher de la gamme des micro-ordinateurs Commodore, le Vic-20, offre des possibilités étonnantes .....	230
89 La plupart des ordinateurs sont numériques. Mais les ordinateurs analogiques ne sont pas négligés. Ils répondent à des besoins précis pour les scientifiques et les ingénieurs .....	238



## Le marché

Les ordinateurs disponibles sont très variés. Comment choisir le bon ? .....	5	Les lecteurs de disquettes permettent un stockage et une extraction rapides des données .....	114
La révolution informatique balaie le monde et change l'image de la société. C'est aujourd'hui que naît le monde de demain, où l'ordinateur sera notre compagnon quotidien .....	24	Les techniques de miniaturisation permettent de mettre des milliers de composants sur une minuscule puce de silicium .....	121
Les claviers des ordinateurs semblent tous identiques à première vue. Mais certains sont réellement meilleurs que d'autres et fonctionnent différemment .	32	L'ordinateur vient en aide au corps médical, assistant le médecin, l'administrateur et le patient handicapé ..	126
Vos enfants voudront utiliser votre ordinateur. Voici la meilleure façon de les initier, pour jouer et pour apprendre .....	34	Pourquoi un moniteur conçu pour l'ordinateur est-il préférable à un téléviseur? Comment s'effectue l'affichage sur l'écran .....	132
Comment les codes à barres, ces mystérieuses rayures qui apparaissent sur les livres et les articles de supermarché, peuvent communiquer un message à l'ordinateur et ainsi faciliter la gestion d'un commerce? .....	40	Les ordinateurs domestiques peuvent maintenant imiter une vaste gamme d'instruments de musique .....	141
L'ordinateur permet aux petites entreprises d'économiser temps et argent et d'accroître leurs profits .....	41	Une technologie poussée et des principes très simples nous permettent de « dessiner » directement à l'écran .....	156
Derrière la révolution informatique se cachent d'impressionnants progrès dans les techniques de miniaturisation .....	46	Le langage LOGO permet de construire sur ordinateur des micro-environnements où l'enfant peut découvrir et explorer le monde réel .....	164
Certains accessoires peuvent permettre à l'amateur d'accélérer l'action des jeux sur ordinateur .....	56	Un robot peut être à la fois divertissant et instructif ..	176
Comment les distributrices de billets offrent un service fiable 24 heures sur 24 .....	60	L'animation sur ordinateur .....	181
Du français au langage électronique du microprocesseur en passant par le BASIC .....	66	A l'aide d'un synthétiseur de parole, un ordinateur peut être programmé pour répondre verbalement à l'utilisateur .....	186
Les imprimeurs du siècle dernier seraient émerveillés par l'imprimante à jet d'encre, par l'imprimante à matricielle et par l'imprimante matricielle .....	74	Une imprimante n'est normalement pas adéquate pour tracer des graphiques. A l'aide de stylos, un traceur produit des dessins d'une excellente qualité .....	198
Tout programme rédigé par l'utilisateur doit être traduit en langage machine pour que l'ordinateur puisse le comprendre .....	84	Vous pouvez acheter un logiciel qui vous donne l'illusion de piloter un avion .....	201
Nous devons les puces de l'électronique à trois siècles de travaux théoriques .....	86	Les nombres aléatoires peuvent être utilisés pour prédire des résultats statistiques avec une précision étonnante .....	209
Une unité à cassette permet de programmer sans la crainte de perdre le contenu de la mémoire .....	94	Des modems peu coûteux, alimentés par piles, permettent aux ordinateurs de communiquer entre eux, même à partir d'une cabine téléphonique .....	216
Le monde professionnel de l'informatique tente de plus en plus les jeunes .....	101	A l'aide de logiciels spéciaux, il est possible de connecter des ordinateurs et de partager ainsi des données et des périphériques .....	218
Les modems permettent une communication entre les ordinateurs grâce au réseau téléphonique .....	108	Entre les cassettes magnétiques et les disques souples, une nouvelle bande magnétique sans fin offre une bonne mémoire à un prix raisonnable .....	224



## Les pionniers

Sir Clive Sinclair, l'homme qui a rendu l'ordinateur plus largement accessible .....	120	Alan Turing était un mathématicien de génie à qui l'on doit une large part de la théorie informatique .....	200
John von Neumann est l'architecte de l'ordinateur moderne .....	140	Charles Babbage établit, au XIX <sup>e</sup> siècle, les fondements de la révolution informatique .....	220
Steve Wozniak est l'électronicien qui a défini avec ses ordinateurs Apple de nouvelles normes de qualité et de réussite commerciale .....	155	Hermann Hollerith commença sa carrière dans l'administration américaine. Ses découvertes bouleversèrent les systèmes d'analyse de l'information .....	240
Chuck Peddle est un des pères de la micro-informatique. Cet homme conçut la puce 6502, le PET et le Sirius .....	180		

Votre ordinateur fera exactement ce que vous désirez qu'il fasse. Mais il faut pour cela que vous lui « parliez » correctement. Dans ces conditions l'ordinateur ne fera jamais d'erreur . . . . .	20	Nous poursuivons notre cours de programmation en examinant de plus près les fonctions; ces sous-programmes intégrés vous feront gagner du temps . . .	146
La suite du cours de programmation apprend à sortir des boucles, à les emprunter un certain nombre de fois et à utiliser les numéros de ligne afin d'éviter nombre de répétitions . . . . .	37	Il n'est pas facile pour un ordinateur de produire des nombres véritablement aléatoires, mais ils sont essentiels dans les jeux . . . . .	172
Pourquoi faut-il surveiller chaque détail de ponctuation lorsqu'on écrit un programme informatique? . . .	52	Nous poursuivons notre cours de programmation en étudiant les tableaux à deux dimensions . . . . .	194
Nous poursuivons notre découverte du langage BASIC . . .	77	Dans notre cours de programmation BASIC, nous révisons la matière déjà traitée et découvrons l'importance de la programmation structurée . . . . .	212
Comment écrire, à l'aide de nouvelles commandes, un programme qui compte le nombre de jours avant Noël	98	Dans notre leçon de BASIC, nous commençons à mettre au point, à l'aide de nos connaissances précédentes, un programme destiné à créer un répertoire d'adresses informatisé . . . . .	232
Variables à éléments multiples : les variables indicées . . . . .	116		
Comment une planification peut faciliter l'écriture d'un programme sans erreur . . . . .	134		

L'ordinateur ne peut travailler qu'avec des nombres, mais ceux-ci sont traduits en bits et octets . . . . .	28	Une découverte du XIX <sup>e</sup> siècle est à la base de la logique informatique . . . . .	128
Les ordinateurs effectuent leurs prodigieux calculs avec seulement deux chiffres : 0 et 1 . . . . .	54	L'UC (unité centrale) est le cerveau de l'ordinateur . . .	138
Comment l'ordinateur gère et préserve le contenu de sa mémoire . . . . .	58	Nous examinons le système utilisé par l'UC pour stocker et pour extraire des données dans la mémoire	144
Présentation des portes logiques; comment les ordinateurs prennent-ils des décisions rationnelles . . . . .	68	La base 16 est une des plus efficaces en informatique	179
Les nombres binaires 1 et 0 peuvent être additionnés à l'aide de simples opérations logiques, ET, OU et NON	92	Les commandes PEEK et POKE sont utilisées sur la plupart des ordinateurs domestiques pour aller plus loin que le langage BASIC . . . . .	188
L'ordinateur peut stocker des milliers d'octets dans sa mémoire et se souvient exactement de leur localisation précise . . . . .	96	Comment s'effectue la communication entre un ordinateur et un périphérique? . . . . .	206
Les transferts bidirectionnels de données entre l'ordinateur et les périphériques . . . . .	112	Nous allons regarder comment un ordinateur s'arrange pour prendre en compte les vitesses lentes de ses périphériques . . . . .	236

Des questions que tout le monde se pose et auxquelles personne ne répond jamais . . . . .	13	Voici des questions courantes sur l'informatique qui sont rarement traitées dans les manuels et les périodiques . . . . .	48
On peut juger un livre à sa couverture, mais on peut apprécier un micro-ordinateur à ses spécifications techniques . . . . .	16	Les pommes continuent à mûrir dans la Silicon Valley, et les ordinateurs viennent donner un coup de main à la police . . . . .	64

# abc

**INFORMATIQUE**

**VOLUME  
2**

EDITIONS  
**ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

# Sommaire

## Logiciel



L'indexation est une façon de structurer de grandes quantités de données, comme des listes de noms et d'adresses. On peut également utiliser des listes enchaînées .....	244	Les logiciels de simulation permettent de faire des expériences scientifiques sans appareils, sans spécimens et sans matériaux aussi bien chez soi qu'à l'école .....	366
Le Lisa d'Apple est un ordinateur de gestion parmi les plus révolutionnaires du marché. Plusieurs de ses caractéristiques apparaîtront certainement un jour sur les ordinateurs domestiques .....	261	La simulation est un excellent exercice que les ordinateurs familiaux permettent. Regardons quelques programmes disponibles sur le marché. ....	389
La simulation sur ordinateur permet d'expérimenter toute situation qui serait normalement dangereuse ou trop coûteuse. Les simulations sur ordinateur domestique peuvent être très éducatives .....	267	Les traitements de texte avec vérification de l'orthographe ne manquent pas sur le marché; mais le style et la grammaire sont aujourd'hui visés .....	404
La possibilité de trier l'information est essentielle dans la plupart des programmes, et il y a plusieurs façons de le faire .....	286	Des programmes générant des programmes d'applications permettent aussi de construire des jeux .....	406
Les labyrinthes ont toujours exercé une certaine fascination, et il en est de même pour les jeux de labyrinthe sur ordinateur .....	288	Mené avec méthode et de façon progressive, le dépistage des erreurs dans un programme prend moins de temps qu'on le pense .....	432
Que peut-on faire avec un modem? Connecter son ordinateur à un ensemble de boîtes aux lettres électroniques et former un réseau de messageries informatisées .....	306	Les « ensembles utilitaires » sont destinés à renforcer le basic, et à aider le programmeur à dépister ses erreurs .....	444
En surveillant de près la structure des variables et du programme, vous pouvez accélérer l'exécution des programmes en BASIC .....	328	La cryptographie a été l'une des premières applications de l'ordinateur. De nos jours, le chiffrement et le déchiffrement d'une donnée sont à la portée du programmeur basic .....	454
Le BASIC, d'une construction assez logique et familière, est donc facile à apprendre, mais il ne fait pas le poids comparé à d'autres langages .....	344	Les ordinateurs ont de nombreuses applications dans le domaine du jeu. Il existe même des programmes de pronostics sur ordinateur familial .....	461

## Matériel



Bien que cette machine n'offre que 4 K de mémoire, ses puissantes fonctions graphiques permettent à l'utilisateur d'écrire des programmes valables .....	250	Au cours des deux années qui séparent chez Acorn le BBC Model B de l'Electron, la technologie micro-informatique s'est développée de manière spectaculaire .....	370
D'une conception semblable au Dragon 32 (bien que le Tandy fût introduit le premier), cet ordinateur dispose de nombreux périphériques .....	270	Certains ordinateurs domestiques peuvent devenir très puissants grâce à des accessoires. Prenons l'exemple de Sinclair et poussons-le à ses limites ...	386
Fabriqué par un constructeur de jouets très connu, l'Aquarius n'en est pas moins un ordinateur très sérieux et... bon marché .....	290	Une conception très évoluée et des logiciels originaux de gestion du code machine sont les caractéristiques principales de cet ordinateur .....	390
Le développement de dispositifs de stockage d'informations plus compacts est l'objectif poursuivi par les concepteurs de systèmes informatiques .....	304	Il est le premier micro-ordinateur réellement portable, et le premier à inclure des logiciels dans son prix de vente .....	410
Un ordinateur domestique peu coûteux dont certains des périphériques optionnels sont intégrés à même le boîtier .....	309	Premier ordinateur personnel en date, le PET de Commodore a considérablement évolué depuis sa sortie. Ses qualités ne se démentent pas .....	430
Le ZX-81 est toujours l'ordinateur le moins coûteux. Mais, avec des compléments adéquats, il peut devenir une machine très sophistiquée .....	326	Le Quantum Leap est un des microprocesseurs parmi les plus avancés du marché, avec une mémoire pouvant atteindre 0,5 méga-octet .....	450
Un peu cher, le premier ordinateur familial français, To7. Mais son graphisme et sa facilité d'utilisation le rendent très attrayant .....	330	Ce nouveau micro français se veut avant tout familial avec ses commandes à distance infrarouges, sa synthèse vocale et sa compatibilité avec les normes Vidéotex .....	470
On se demande si l'Apple II n'est pas démodé. Mais cet ordinateur est toujours le plus polyvalent de tous les micro-ordinateurs, et il a des dispositifs complémentaires plus nombreux que tous les autres .....	349		



## Le marché

Le programme Pinball Construction Set, logiciel remarquablement réussi, vous permet de concevoir et d'utiliser vos propres jeux de flipper sur un ordinateur Apple .....	241	Les ordinateurs ont deux utilisations principales dans le domaine de l'astronomie : constituer une base de données des corps observés et calculer leur position afin de faciliter l'orientation des télescopes .....	346
Les missiles de croisière sont sujets à polémique, mais ils utilisent une technologie informatique — comme les mémoires à bulles — qui fera bientôt son apparition dans les ordinateurs domestiques .....	243	Les disques durs doivent fonctionner dans un environnement très pur. Le disque Winchester offre à l'utilisateur d'ordinateur domestique une capacité de stockage élevée et un temps d'accès très court .....	352
L'utilisation d'ordinateurs très rapides, pour le traitement des images obtenues par satellite et pour l'analyse des données, permet d'obtenir des prévisions météorologiques beaucoup plus précises .....	248	Les programmes de jeux d'échecs sont difficiles à écrire. Mais il est possible pour les débutants de construire un jeu simple et « intelligent » .....	361
Il est possible de transférer des images dans votre ordinateur au moyen d'un numériseur, ou tablette graphique .....	258	Trouver la meilleure solution d'un problème est parfois chose facile, mais requiert souvent un haut niveau mathématique. Pour l'ordinateur c'est un jeu d'enfant .....	368
La télématique est en pleine croissance. L'ordinateur familial ou un petit suffisent à vous faire entrer dans les réseaux internationaux d'informations .....	264	L'impression couleur est devenue possible à un prix raisonnable avec l'apparition d'une imprimante à jet d'encre de couleur sur papier point par point .....	372
Il existe des jeux sur ordinateur qui n'exigent pas des réactions instantanées; les jeux postaux, auxquels peuvent participer des douzaines de joueurs, durent parfois des semaines .....	266	Les ordinateurs sont souvent les héros de la science-fiction. Les auteurs ne se sont guère trompés dans les descriptions technologiques .....	381
Les affichages à cristaux liquides, très répandus sur les montres, commencent maintenant à apparaître sur les ordinateurs .....	278	Des capteurs de lumière ou de température peuvent être connectés à un ordinateur familial. L'information sert à contrôler le chauffage central ou le système d'alarme .....	394
Les robots industriels peuvent maintenant reconnaître la forme des objets et remplacer l'homme dans de nombreuses tâches .....	281	Les derniers « jouets » éducatifs ont autant de puissance de traitement que votre ordinateur et font usage de techniques de programmation analogues ..	401
Les concepteurs d'ordinateurs désirent abandonner le clavier en faveur d'un dispositif plus facile à utiliser, la « souris » .....	296	Le Microwriter est un système de traitement de textes portable manœuvré d'une seule main. Le clavier à six touches est révolutionnaire .....	414
Le développement de la télédistribution par câble offrira un nouveau moyen de communication aux utilisateurs d'ordinateurs domestiques .....	301	La conception assistée par ordinateur met en œuvre des calculs très compliqués et une qualité graphique de haut niveau. Elle existe pour des ordinateurs personnels .....	421
Les petits bras robots donnent un avant-goût de la programmation de commande. Ils peuvent être connectés à tout ordinateur muni d'un port parallèle .	314	Le disque à lecture laser ouvre aux micros deux grandes possibilités : la vidéo interactive et la mémoire de masse .....	434
L'ergonomie est la science qui cherche à améliorer les conditions de travail. En informatique, les travaux se sont concentrés sur le clavier et sur l'écran .....	321	Vous pouvez vous procurer des jeux qui vous permettent de tester vos talents de stratège et de tacticien militaire dans des reconstitutions de batailles .....	441
Nouveaux manches à balai : l'un utilise des interrupteurs au mercure, l'autre capte les signaux électromagnétiques de votre corps .....	332	Les dispositifs de reconnaissance de la parole sont déjà employés dans certains domaines comme le commerce ou la sécurité. Mais leur puissance reste limitée par la capacité mémoire de l'ordinateur .....	446
Le transport des biens et des personnes d'un endroit à un autre n'est pas une affaire simple dans notre monde surchargé. L'ordinateur est une aide précieuse .....	341	Les ordinateurs domestiques se sont développés de façon considérable ces cinq dernières années. Faisons le point sur les recherches en cours .....	466



## Programmation basic

Nous continuons notre projet de programmation d'un carnet d'adresses informatisé en examinant comment notre fichier de données doit être fractionné en enregistrements et en champs .....	254	solutions possibles. Il existe bien sûr d'autres méthodes pour parvenir aux mêmes résultats .....	280
Pour insérer une nouvelle entrée dans un tableau, il faut d'abord trouver un espace libre. La recherche binaire est une méthode efficace .....	272	Lors du développement d'un programme, sa structure prend de plus en plus l'apparence d'un arbre, et de nouvelles branches apparaissent à chaque étape de son perfectionnement .....	292
Avez-vous terminé les exercices de révision que nous vous avons proposés à la page 235? Voici quelques		Après avoir défini une structure globale, nous continuons notre projet en étudiant le problème de la manipulation des fichiers .....	316



Après avoir examiné comment insérer de nouveaux enregistrements, nous passons aux manières de les extraire. Comme prévu, nous rencontrons le problème de trouver une correspondance exacte . . . . .	336	Le temps pris pour localiser un enregistrement précis peut être très réduit en utilisant la « recherche dichotomique » — pourvu que le fichier ait déjà été trié dans un ordre adéquat. . . . .	416
Nous pouvons maintenant assembler les sous-programmes qui traiteront notre carnet d'adresses informatisé et examiner les manières de faciliter l'utilisation du programme . . . . .	354	En supprimant les anomalies causées par le chaînage des modules et en ajoutant quelques perfectionnements, notre carnet d'adresses informatisé est à présent complet . . . . .	436
Pour utiliser des fichiers de données, il faut d'abord les créer sous forme de canevas avant de les remplir avec des informations . . . . .	376	Maintenant que nous avons vu les règles fondamentales du basic, nous pouvons examiner les aspects importants du style et de nouvelles commandes afin de perfectionner notre technique . . . . .	456
Le tri d'un tableau prend du temps en basic, mais facilite les recherches ultérieures d'enregistrement . . . . .	396	Pour conclure notre cours, considérons d'un œil critique le basic et abordons d'autres langages . . . . .	474

## Mots de passe



La « parité » assure que le nombre de bits mis à 1 dans un octet est toujours pair. Cela permet de détecter les erreurs de transmission . . . . .	253	Il est possible d'écrire des programmes qui généreront d'autres programmes ou corrigeront des erreurs . . . . .	384
Le « générateur de caractères » est une partie mémoire de votre ordinateur qui définit comment des caractères sont affichés à l'écran. Sur certains systèmes vous pouvez définir vos propres symboles . . . . .	269	Les réseaux de portes programmables (ULA) assurent la totalité des fonctions d'un ordinateur personnel, sauf celles de l'UC, des ROM et des RAM . . . . .	388
Lorsque des données sont transmises d'un ordinateur à l'autre, il est toujours possible qu'elles soient altérées. Les codes de Hamming peuvent détecter et corriger ces erreurs . . . . .	298	Le tri Shell est plus efficace que le tri par paires ou que le tri par insertion. Il concerne de grands tableaux et procède en divisant les données en une suite de chaînes . . . . .	413
La plupart des micro-ordinateurs permettent d'éditer des programmes à l'écran, ce qui fait gagner beaucoup de temps . . . . .	308	La machine de Turing est un dispositif purement théorique, qui permet de déterminer si un problème est résoluble ou non . . . . .	424
Le système d'exploitation de disquettes (DOS) doit se rappeler l'emplacement de tout ce qui est stocké. Sans un DOS, la programmation serait une tâche très difficile . . . . .	324	Le monde de l'informatique a créé un langage pittoresque. Il est intéressant d'en déterminer l'origine . . . . .	428
Lorsqu'il est nécessaire de mesurer un mouvement linéaire ou angulaire au moyen d'un capteur optique, le code binaire n'est pas approprié. Le code Gray doit être utilisé . . . . .	348	Apprendre à programmer en code machine représente un saut considérable par rapport à la programmation en basic. De plus, le gain en efficacité et en rapidité est énorme . . . . .	448
Les langages évolués, tel le basic, gèrent automatiquement la mémoire. Quand ce n'est pas le cas, il nous faut un relevé détaillé de la mémoire afin de nous y retrouver . . . . .	364	Poursuivons notre introduction au code machine par un aperçu de la variété des formes sous lesquelles un programme peut être écrit, du binaire au langage assembleur . . . . .	464
		Avec l'introduction de la technologie dite « intégration à très grande échelle », nous entrons dans la quatrième génération d'ordinateurs. Mais les Japonais définissent déjà la cinquième . . . . .	468

## Son et lumière



« Son et lumière » est une nouvelle série d'articles où vous apprendrez comment utiliser au maximum le potentiel graphique et sonore de votre ordinateur . . . . .	246	Les possibilités graphiques de Spectrum sont faciles d'emploi . . . . .	392
Le jargon de la musique sur ordinateur . . . . .	276	La commande ENVELOPE du BBC modèle B permet un son pratiquement sans limites . . . . .	408
Examinons de près la production de sons sur le Vic-20... . . . . .	284	L'utilisation de figures sur Commodore 64 . . . . .	408
... et les possibilités graphiques du Dragon 32 . . . . .	285	Nous continuons la description de la commande ENVELOPE du micro-ordinateur BBC . . . . .	426
Production de sons sur le Sinclair Spectrum . . . . .	312	Le graphisme Atari est devenu un standard que d'autres fabricants suivent . . . . .	426
Les capacités graphiques du Commodore Vic-20 . . . . .	312	Les fonctions sonores des modèles Atari comportent quatre voix indépendantes . . . . .	452
Un deuxième examen du potentiel sonore du Vic-20 . . . . .	334	Un aperçu rapide du graphisme Oric révèle de nombreuses similitudes avec le Spectrum . . . . .	452
Premières étapes d'utilisation des graphiques du BBC	334	Le basic du Commodore 64 n'est pas à la hauteur des possibilités sonores de cet ordinateur. . . . .	472
Production de sons sur le BBC modèle B . . . . .	358	Les figures graphiques — des missiles que dirige l'utilisateur — sont un point fort des micros Atari . . . . .	472
Capacités graphiques du Commodore 64 . . . . .	358		
Synthèse du son avec le Dragon 32 . . . . .	374		
Suite de la première présentation des possibilités graphiques du BBC modèle B . . . . .	374		
Oric-1 permet un contrôle du son pour un petit budget . . . . .	392		



Les travaux de ce penseur du XVII <sup>e</sup> siècle aident les recherches sur l'ordinateur de la cinquième génération .....	260	L'analyseur différentiel de Vannevar Bush était une calculatrice résolvant les équations différentielles ..	400
L'enfant prodige dont les travaux ont entraîné la naissance de la cybernétique .....	300	On doit aux laboratoires Bell bien des découvertes dans l'informatique — dans le domaine des matériels comme dans celui des logiciels .....	420
L'informatique de gestion débuta dans des applications plutôt inattendues .....	320	Grace Hopper fut l'une des premières femmes à travailler sur les ordinateurs, et contribua à la création des langages évolués .....	440
Mêmes recherches au même moment : Neumann aux États-Unis et Zuse en Allemagne .....	340	Le premier ordinateur programmable du monde fut mis au point à l'université de Manchester .....	460
Il s'intéressa aux dirigeables et aux téléphériques, mais il apporta aussi une importante contribution au développement de l'informatique .....	360	Dans l'histoire du micro-ordinateur, matériels et logiciels connaissent des progrès extrêmement liés. En ce domaine, les créateurs ont autant d'importance que leurs produits .....	478
Hermann Hollerith et James Powers ont tous les deux développé des machines à cartes perforées. Leur rivalité dura six décennies .....	380		

## Errata volume I

Dans le lexique, lire : « Modulateur **RF** » et non : HF, et, à la dernière ligne de « Notation hexadécimale » : égal à 570 et non : à 2 893.

- P. 2, 4, 9, 10, 16, lire : **silicium** et non : silicone.
- P. 10, ligne 59, lire : mémoire **vive** et non : mémoire morte.
- P. 16, dans la légende, lire : une **imprimante matricielle** et non : une matrice de points.
- P. 44, colonne 3, lire : comptent **420** lignes à l'écran et non : 240.
- P. 51, dans l'encadré, lire : **PASCAL UCSD**.
- P. 52, colonne 1, ligne 14, lire : **TAPÉ EST** ;  
**60 PRINT A**
- P. 52, dans l'image-écran, lire :  
**80 PRINT X** ; « **EN DEGRÉS CELSIUS, EST** » ;  
**F** ; « **EN FAHRENHEIT** »  
**90 NEXT X**
- P. 52, colonne 2, ligne 43 : lire : des variables **B** et **H**, et non : L et H.
- P. 69, colonne 1, ligne 21, lire : la lettre **p** et non : la lettre b.
- P. 80, colonne 1, lignes 12 et 13, lire : des **dozaines** de chiffres et non : des milliers.
- P. 86, lire : l'arithmétique en base 2.
- P. 92, colonne 1, ligne 26, lire : **1 + 1 = 10** et non : **1 + 1 = 0**.
- P. 99, colonne 1, lignes 10 et 11, lire : **de 1 à 13**, et, dans le listage sur fond vert, **300 DIM X(13)**, à la place de 1 à 12 et de 300 DIM X(3).
- P. 104, dans la figure de gauche, il faut inverser les titres **TRAITEMENT** et **ENTRÉE/SORTIE**.
- P. 114, dans la figure du haut, lire : **ENCOCHE PERMETTANT L'ÉCRITURE** et non : **ENCOCHE DE PROTECTION CONTRE L'ÉCRITURE**.
- P. 128, colonne 2, ligne 19, lire : **M ∪ F** et non : **M ∩ F**.
- P. 136, dans le programme, lire :  
**550 LET FS = FS + « , »**  
**1010 LET S = 0**  
et, page 137, dans « Variantes de basic » :  
**520 CHS = MIDS (AS(X), P, 1)**  
**522 LET S = 0**  
**530 LET S = 0**  
**560 IF S < > 0 THEN...**
- P. 146, dernière ligne, lire : **40 IF S = - 1 THEN**.
- P. 147, colonne 2, ligne 47, lire : **LEFTS (AS, 1) donnera GI**.
- P. 148, colonne 1, ligne 3, lire : **donné** cette valeur et non : retourné cette valeur ; plus loin : **20 PRINT « TAPÉZ UN MOT »** et non : « TAPÉZ UN NOMBRE » ; ligne 29 : **LET N** au lieu de **LEFT N** ; dans le dernier listage de la colonne 1 : **INSTR** au lieu de **INSTR5**.
- P. 154, dans la légende de l'encadré du bas, lire : comprise entre **0** et **255** et non : 0 et 225.
- P. 172 et 173, il faut remplacer les RDN par **RND**.
- P. 174, dans l'encadré, il faut lire : **O** (la lettre) et non : 0 (zéro), ainsi que : **510 REM SOUS-PROGRAMMES GRAPHIQUES**.
- P. 175, colonne 1, ligne 9, lire : **40 IF R > 9...**, et dans l'encadré de la colonne 2 : **X = 1**  
**X = 3**

- P. 195, colonne 1, ligne 50, lire : **L** est incrémenté à 2.
- P. 204, dans le texte à gauche, lire : **Ville S**.
- P. 213, dans la figure du haut, lire : **CONDITIONS, VRAI** et **INSTRUCTIONS** à la place de : **INSTRUCTIONS, VRAIE** et **ÉNONCÉS**. Dans la figure du bas, lire : **INSTRUCTIONS, CONDITIONS** et **VRAI** à la place de : **ÉNONCÉS, INSTRUCTIONS** et **VRAIE**.
- P. 215, colonne 1, ligne 16, lire :  
**130 PRINT « LA MOYENNE DE » ; B ;**  
**« ET DE » ; C ; « EST » ; A**
- P. 222, colonne 1, ligne 42, lire : **68 000** de Motorola.
- P. 235, dernière ligne, lire : **CHRS(X)**.

## Errata volume II

- P. 244-245 : une erreur d'indexation s'est introduite dans les tableaux. A vous de rétablir l'ordre correct.
- P. 254, colonne 1, lignes 14-15 : intervertir **nom** et **prénom**.
- P. 255, colonne 1, dans le programme, lire :  
**10 LET NOMS = « JEAN DUPONT »**

Remarque : si votre ordinateur n'accepte pas la variable FNOMS, remplacez-la par **NFS** ; même chose pour la variable POSITION (p. 272-273), qui peut être remplacée par **PS**, et **POINTAGE** (p. 275), remplacée par **PT**.

- 20 LET COMPTE = 5**
- P. 255, colonne 2, dans le programme, lire :  
**40 IF CAR > 64...**  
et, au bas de la page,  
**LET CARS = MIDS(MOTS, L, 1)**  
**IF CARS = « , »...**
- P. 257, encadré « Variantes de basic » :  
Étape 3, modifier le début de la ligne 40 :  
**40 IF CS = « » THEN...**  
Étape 4 :  
**5 LET FS = « »**.
- A la fin de l'encadré, remplacer DEF/NF par **DEF FN**.
- P. 261, colonne 1, ligne 40 : remplacer Motorola 6800 par **Motorola 68000**.
- P. 280 : exercice de révision 7, supprimer la ligne 925 ; exercice de révision 9, remplacer la ligne 200 par **200 FOR C = 32 TO 127**.
- P. 287 : remplacer les lignes 100, 200, 350 et 3200 par :  
**100 INPUT « COMBIEN D'ARTICLES A TRIER ? » ; LT**  
**200 LET LT = INT (LT)**  
**350 LET I = 1 ; LET D = 0 ; LET...**  
**3200 PRINT R (K) ; « » ;**
- P. 305, colonne 2, ligne 18 : remplacer superconductibilité par **supraconductivité**.
- P. 312, colonne 1, ligne 13 : remplacer sa note par **sa hauteur**.
- P. 344 : dans le programme BASIC, lire :  
**700 IF LEFTS(OS,1) = O...**  
Dans les programmes BASIC et COMAL, pour O\$ il faut lire **O** (la lettre) et non 0 (zéro).  
P. 345 : le programme LOGO doit être remplacé par le suivant :  
**POUR TRIANGLE : LONGUEUR**  
**RÉPÈTE 3 [AVANCE : LONGUEUR DROITE 120]**  
**FIN**  
**POUR CARRÉ : LONGUEUR**  
**RÉPÈTE 4 [AVANCE : LONGUEUR DROITE 90]**  
**FIN**  
**POUR MAISON : LONGUEUR**  
**DROITE 30**  
**TRIANGLE : LONGUEUR**  
**DROITE 60**  
**CARRÉ : LONGUEUR**  
**FIN**
- P. 363 : remplacer la ligne 50 par **50 IF C2(PP,I) > CR THEN BG = I:CR = C2(PP,I)**
- P. 374-375 : l'octave est désignée par la lettre **O** et non par un 0 (zéro). Ainsi, on a **O1, O5** et **O2** (p. 375, colonne 1).
- P. 390, colonne 1, lignes 7 à 11 : remplacer la fin de l'alinéa par : **Il est cependant conforme au standard MSX par son unité centrale Z80, par un processeur d'affichage vidéo Texas Instruments TMS9918/9928 et par son BASIC proche de la version Microsoft.**

- Errata concernant la « Programmation basic »**
- Les noms de sous-programmes ont parfois été quelque peu altérés (p. 273, 337, 338, 354 et 397), mais cela n'affecte pas le déroulement du programme.
- P. 317, ligne 100 du programme, lire : **OPEN « O »** (et non un zéro) ; (même chose p. 399, ligne 12030) ; fin de la ligne de programme 110, lire : **7, 10, 9** ; colonne 2, ligne 22, lire : **INPUT # 1**.
- P. 357, colonne 2 : remplacer les lignes 1130, 1150, 1160, 1170 et 3110 du programme par :  
**1130 DIM RUECHPS(50)**  
**1150 DIM CPOCHPS(50)**  
**1160 DIM TELCHPS(50)**  
**1170 DIM NDXCHPS(50)**  
**3110 IF ... THEN L = 0**
- Remplacer de la même façon ces lignes p. 379 ; à cette dernière page, remplacer la ligne 4080 par :  
**4080 REM 5 EST LSTENR**  
ainsi que les lignes 1110, 1120 et 1140 par :  
**1110 DIM NOMCHPS(50)**  
**1120 DIM MODCHPS(50)**  
**1140 DIM VILCHPS(50)**  
et 10080 par :  
**10080 LET NDXCHPS(TAILLE) = STRS(TAILLE)**
- P. 396, colonne 1, lignes 28 et p. 397, colonne 1, lignes 36 et 39 : remplacer \$ par le nom de variable S.
- P. 397, « Variantes de basic » : à la ligne 30, remplacer **@ D'ABORD** par **@ PREMIER**
- P. 398, programme principal, la ligne 1410 doit être :  
**1410 OPEN « I », # 1, « ADBK.DAT »**
- P. 399 : lignes 1540 et 12130, remplacer **FERMER** par **CLOSE** ; remplacer la ligne 4020 par **4020 REM** ; lignes 10270, 10360, 10410 et 10460, remplacer **MED\$** par **MIDS** ; supprimer la ligne 10500.

# abc

**INFORMATIQUE**

**VOLUME  
3**

EDITIONS  
**ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord



Notre exercice consiste, cette fois, à extraire une puce ROM et à lui substituer un connecteur dit « à force d'insertion nulle », sur lequel sera installée une nouvelle mémoire .....	548	transistors jouent un rôle fondamental en informatique. Nous allons voir quelles sont leurs fonctions, et construire avec eux des portes logiques très simples .....	624
Le stade final de tout montage de circuit consiste à le tester. Un simple testeur d'intensité ne vous coûtera que quelques francs, et un multimètre sophistiqué restera tout à fait abordable .....	566	Des circuits intégrés simples se substituent aux transistors dans les micro-ordinateurs d'aujourd'hui. Après avoir construit des portes ET, OU et NON à l'aide de transistors, nous nous servons de circuits intégrés pour mettre au point un demi-additionneur ..	644
Le précédent article de cette série nous a montré le fonctionnement d'un système électrique. Nous abordons ici les trois composants électriques de base : le potentiel, le courant et la résistance .....	594	Nous avons déjà étudié des principes et des techniques utilisés lors de la construction des ordinateurs et de leurs périphériques. Avant d'aller plus loin, nous allons passer en revue ce que nous savons .....	674
Tout équipement électronique, quel qu'il soit, est fait de composants électriques, dont certains peuvent être d'une extrême complexité. On s'étonne de voir des éléments aussi minuscules capables de faire tant de choses .....	618	Nous vous avons proposé des exercices vous permettant de récapituler tout ce que nous avons abordé jusque-là. En voici les réponses. Elles peuvent ne pas correspondre exactement aux vôtres, car il y a de nombreuses façons de construire un circuit destiné à une tâche précise .....	689
Les diodes, les résistances, les condensateurs et les			



La plupart des adultes éprouvent de grandes difficultés à apprendre une matière nouvelle; <i>ABC Informatique</i> est conçu pour simplifier leur apprentissage .....	481	L'un des gros problèmes auxquels se heurtent les auteurs de logiciels est la compatibilité. Des constructeurs ont adopté le standard MSX dans l'espoir de surmonter cette difficulté .....	621
Le traitement de texte constitue le domaine d'application principal de la micro-informatique. Nous commençons un panorama des principaux progiciels de traitement de texte, avec WordStar .....	506	Des millions de microprocesseurs sont utilisés dans le monde pour effectuer diverses tâches. Malgré la quantité et la diversité des applications, le marché est dominé par le Z80 et le 6502 .....	641
Le terme « ingénierie » connaît aujourd'hui un changement de sens : au XIX <sup>e</sup> siècle un ingénieur était quelqu'un comme Gustave Eiffel. Maintenant, « ingénierie » s'applique aussi à l'étude de l'« intelligence artificielle » .....	561	Le système d'exploitation est une partie vitale de l'ordinateur : il assure la liaison entre le logiciel et le matériel. Pour comprendre son importance, exposons son fonctionnement .....	661
Le monde de la communication ne se contente plus du téléphone, trop souvent occupé. Le dialogue par micro-ordinateur et écran interposés se développe sur des réseaux toujours plus nombreux .....	581	Disquettes et disques vidéo sont des mémoires à haute densité et à accès direct. Grâce à une baisse de leurs prix, les mémoires trouvent des applications en micro-informatique .....	681
Pour les petites entreprises, l'ordinateur doit être un outil d'aide à la décision et au suivi des affaires. Les logiciels que nous décrivons ici répondent à ces besoins .....	601	Il est possible de trouver sur le marché des composants pour mettre au point un dispositif commandé par ordinateur et qui fait exactement ce que vous désirez .....	701
Les milliers de pages d'informations sur Télétel sont créées à l'aide d'un terminal vidéotex. De tels éditeurs coûtent très cher. Avec un micro, quelques centaines de francs suffisent .....	612		



Les jeux d'action sont les plus prisés. Parmi ceux-ci, l'espace a donné naissance à de nombreuses variétés de jeux. Nous commençons une description de cassettes présentes sur le marché .....	493	Des jeux de labyrinthes qui vous sortent du cadre étroit des figures géométriques, c'est bon à prendre. Surtout si vous en profitez pour visiter New York ou les Caraïbes .....	553
L'espace a donné naissance à de nombreuses variétés de jeux très prisées par les amateurs. Nous poursuivons notre description de certaines cassettes que l'on peut se procurer sur le marché .....	508	Les jeux d'aventures s'inspirent de plus en plus des scénarios de films connus. Grâce aux progrès technologiques, vous devenez un aventurier de l'Arche perdue. En attendant, voici quatre jeux très passionnants .....	568
Avec les batailles spatiales, les jeux de labyrinthes sont également très appréciés par le grand public. Rappelez-vous le succès de PacMan! En voici quatre autres .....	529	Être le héros pur et invincible des histoires les plus folles sur des planètes remplies de pièges et de « méchants » est un rêve pour beaucoup de jeunes .....	588

A côté des jeux de batailles spatiales et d'aventures, les jeux de combats viennent en bonne place dans le choix des mordus des jeux vidéo. Nous présentons ici une première série de quatre ..... 609

Nous présentons quatre autres jeux de combats, dont on sait l'attrait qu'ils exercent, à côté des batailles spatiales et des labyrinthes, auprès des mordus des jeux vidéo ..... 628

Combat, adresse, le programme de ce jeu vous permet d'adapter les difficultés à vos désirs. Pierre Monsaut a écrit ce jeu en BASIC pour l'ordinateur Alice de Matra ..... 648

Pour avoir des émotions fortes, réalisez vos propres sauts en parachute. Suivez les recommandations de Pierre Monsaut, l'auteur de ce jeu en BASIC, pour ordinateur Commodore 64 ..... 668

Les jeux de labyrinthes sont nombreux. On connaît l'énorme succès remporté par une petite enzyme jaune. Peter Shaw offre une version légèrement différente pour Spectrum ..... 688

Attention à l'électricité. C'est elle qui forme le piège. A vous de l'éviter. Alastair Gourlay a conçu ce jeu en BASIC pour le micro-ordinateur Vic-20 ..... 715

## Logiciel

L'importance du jeu de labyrinthes en relief de Quick-silva, « Danger : fourmis! », conçu pour le Spectrum ZX avec 48 K de RAM, réside dans l'algorithme qui engendre le jeu ..... 486

L'ordinateur et l'enseignement font bon ménage. D'une part, l'informatique va progressivement être enseignée à l'école; d'autre part, l'enseignement commence à se servir des ordinateurs ..... 501

On vend chaque année des millions de jeux pour micro-ordinateurs. Les firmes productrices de logiciels ont trouvé judicieux de proposer à leurs clients des programmes générateurs de jeux ..... 521

« La Révolution française » est un didacticiel d'histoire publié par les Éditions Atlas. Cet « historiciel » marque une grande première. Il bouleverse l'immobilisme d'un certain système éducatif ..... 541

Lorsqu'on veut utiliser un ordinateur pour des opérations de traitement de texte, il doit posséder un bon clavier et un affichage d'écran de bonne qualité ..... 554

L'apparition de micro-ordinateurs bon marché et la difficulté de rédiger des programmes d'application bien spécifiques ont fait naître un marché du logiciel de gestion ..... 592

Nous avons précédemment vu avec PUBLIPOSTAGE, dBASEII et MULTIPLAN un mailing, une base de données et un tableur. Nous voyons ici un autre aspect des progiciels de gestion, la comptabilité .... 632

Parmi les logiciels utilisés dans les affaires, nous allons maintenant examiner comment les stocks d'une petite entreprise peuvent être mieux contrôlés par un micro-ordinateur ..... 652

Nous commençons à examiner ici les diverses méthodes de gestion de fichiers utilisées par les systèmes de stockage sur disquettes : fichiers binaires, séquentiels ou à accès direct ..... 664

Un programme de gestion efficace doit pouvoir contrôler tous les mouvements de stock, depuis le fournisseur jusqu'aux rayons où les articles sont présentés ..... 672

L'organisation séquentielle — ou en série — des fichiers est un héritage du traitement informatique sur bandes magnétiques. Nous voyons dans cet article comment créer des fichiers séquentiels ..... 684

L'analyse des données est une tâche où les ordinateurs excellent. Même un système de gestion de stock très simple, comme le programme Dragon Data, produit des rapports détaillés ..... 692

Nous abordons l'étude de quelques routines intéressantes que l'on peut créer en quelques lignes de code BASIC. Ce premier article montre comment faire de véritables motifs élaborés ..... 706

## Matériel

Jusqu'à une époque récente, les lecteurs pour les différentes formes de disques souples étaient trop chers pour l'amateur moyen. Mais, grâce aux progrès technologiques, les prix ont baissé ..... 484

Le Commodore 64 dispose d'un ensemble électronique intéressant dont 64 K de mémoire, et des possibilités dans le domaine du son et du graphisme. Il est très adapté aux besoins des enthousiastes de l'informatique familiale ..... 490

Les avantages d'un moniteur, par rapport à un simple écran de téléviseur, sont souvent déterminants pour certains travaux. Mais quel matériel convient le mieux à nos besoins? ..... 509

Le Spectrum est le résultat d'une idée chère à sir Clive Sinclair : être à la fois puissant et bon marché. Mais il manquait d'une mémoire de masse et d'accès rapide, jusqu'à l'apparition des microdrives ..... 514

La famille des microprocesseurs 68000 de Motorola est apparue sur le marché en 1982. C'est le successeur de grande capacité du célèbre microprocesseur sur 8 bits, le 6809 ..... 523

Peu de constructeurs d'ordinateurs espèrent vendre un million d'exemplaires d'un modèle donné; c'est ce que Sinclair a fait avec le Spectrum. Celui-ci en est actuellement à sa troisième version ..... 530

Commodore fabrique depuis plusieurs années une large gamme de lecteurs 5 pouces. Ils sont tous « intelligents », et comportent donc leur propre microprocesseur et leur mémoire vive (RAM) associée ..... 532

Le lecteur de disques Atari 810 est sur le marché depuis quelque temps déjà et semble, à bien des égards, dépassé. Il possède pourtant une gamme complète de commandes de disque ..... 543

Tous les possesseurs d'ordinateur auront un jour ou

l'autre besoin d'une imprimante. Bien qu'onéreux pour une correspondance commerciale un modèle à marguerite s'impose; l'amateur peut avoir moins cher Acorn a fourni tous les détails nécessaires sur le système d'exploitation de son lecteur « Disk Filling System » (système de remplissage du disque), et son contrôleur disque.....	550	mémoire et d'un port série, une nouvelle gamme de logiciels résidant sur disque est proposée aux utilisateurs .....	610
IBM est le plus important constructeur d'ordinateurs et d'équipements de bureau du monde. La firme ne s'est pourtant aventurée sur le marché du micro-ordinateur qu'en 1981 avec le PC. Est-ce le succès? ..	564	Les micro-ordinateurs américains Spectravideo possèdent diverses caractéristiques du standard américano-japonais « MSX ». De quoi, peut-être, leur assurer un avenir brillant .....	629
Le système d'exploitation de disquettes (SED) Dragon présente des commandes, faciles d'utilisation en un BASIC de type Advanced Colon de Microsoft. Il est possible de connecter jusqu'à quatre lecteurs.....	569	Grafpad est une table qui trace des schémas détaillés et des relevés graphiques à partir des données numériques fournies par ordinateur. Son prix est attractif pour les utilisateurs non professionnels .....	649
Certains micro-ordinateurs sont livrés sans boîtier. Parmi ceux-ci, l'AIM-65 (Advanced Interactive Micro-computer) de Rockwell est conçu pour l'enseignement et le développement de programmes .....	584	Atari est depuis longtemps sur le marché de l'ordinateur domestique avec deux modèles, le 400 et le 800. Ses deux nouveaux modèles « XL » sont vendus à meilleur prix et comportent des raffinements .....	669
Les lecteurs de disquettes ont rendu possibles bien des progrès dans le domaine des logiciels d'application et ont offert l'accès à des bases de données jusque-là réservées aux très gros systèmes .....	589	Sous le couvercle du PC-5000, machine MS-DOS portable créée par Sharp, se cachent, entre autres caractéristiques, un affichage à cristaux liquides et une mémoire à bulles .....	690
Le Dragon 64 n'est rien d'autre qu'une version améliorée du Dragon 32. Avec l'adjonction de 32 K de	604	D'innombrables jeux pour micro-ordinateurs ne consistent qu'à tirer sans fin sur de multiples ennemis. Le fusil lumineux proposé par la firme Stack entend apporter à tous ces programmes un supplément de réalisme ..	710

## Mots de passe



Certaines fonctions, comme l'addition, exigent des circuits spéciaux, appelés circuits « logiques », pour produire des sorties spécifiques correspondant à une entrée .....	488	Nous avons exposé les règles de base de la logique et l'algèbre de Boole. Nous allons revenir sur cette première partie et vous proposer des exercices de révision .....	606
Dans le premier cours de cette série, nous avons vu trois blocs logiques ET, OU et NON. Nous étudions maintenant comment ces circuits effectuent la fonction d'addition .....	512	Nous allons étudier les circuits logiques spéciaux connus sous les noms d'encodeurs et de décodeurs, qui transcrivent les instructions en signaux électriques, et inversement .....	626
La simplification de l'algèbre de Boole suppose l'écriture d'expressions avec moins d'opérateurs (ET, OU, et NON). C'est important pour concevoir de longs circuits logiques .....	526	Après les trois portes logiques de base que nous avons vues (ET, OU et NON), nous abordons l'étude de deux autres portes — NON-ET et NON-OU — qui ouvrent de nouvelles voies pour la conception de circuits logiques .....	646
Dans cette série sur la logique, nous avons vu la partie matériel utilisant des portes logiques : voyons maintenant l'usage des opérateurs ET et OU en programmation .....	546	Nous étudions ici l'ensemble du processus d'élaboration d'un circuit, depuis ses spécifications initiales jusqu'à son diagramme final .....	666
Les tableaux de Karnaugh simplifient très utilement les circuits logiques. Ils épargnent bien des efforts lors de la factorisation d'expressions booléennes compliquées .....	572	L'affichage à sept segments graphiques par chiffre est utilisé pour représenter des nombres décimaux. Nous étudions un circuit de conversion d'un code binaire en un code d'affichage à sept segments .....	686
Nous avons vu précédemment l'utilisation du tableau de Karnaugh pour simplifier des expressions d'algèbre de Boole. Nous abordons maintenant des cas plus complexes à quatre variables .....	586	Les circuits que nous avons vus jusqu'à présent produisaient tous des sorties déterminées à partir de certains signaux en entrée; les circuits séquentiels, quant à eux, génèrent un signal de sortie stable .....	708

## Langage machine



La programmation en langage machine libère la vraie puissance du microprocesseur et permet au programmeur de contrôler directement toutes les fonctions de la machine .....	496	Le système de numération hexadécimale paraît bien compliqué, mais il se révèle un moyen extrêmement utile pour comprendre le maniement des adresses ...	536
La compréhension des bases de la programmation en langage machine consiste à examiner la façon dont les ordinateurs organisent et gèrent leur mémoire ...	516	Avant de poursuivre nos investigations sur le fonctionnement des programmes en langage machine, il est bon de voir comment sont stockés et mis en œuvre les programmes BASIC .....	556

Voici le résumé des principales conventions utilisées en rapport avec la mémoire, en particulier; adressage lo-hi, codage des mots clés et importance du contexte .....	576
Nous suivons toute la procédure de développement d'un programme, depuis la définition de la tâche initiale jusqu'au langage machine lui-même, en passant par l'interprétation en langage d'assemblage .....	596
Comment trouver ou réserver un espace pour stocker nos programmes en langage machine? Des instructions sont destinées à manipuler les contenus du registre accumulés dans l'U.C.....	615
Lorsqu'un programme a été écrit sous forme de langage d'assemblage, le programmeur doit donner ses directives à l'assembleur au début de l'assemblage ..	636
Après nous être servis de l'instruction d'addition, nous nous intéressons au registre d'état du proces-	

seur et à son rôle dans l'addition — en particulier celui du drapeau de retenue .....	656
La force et la souplesse des instructions du langage d'assemblage sont rehaussées par les possibilités d'adressage mémoire. Il peut être direct, indirect, indexé, ou bien une combinaison de ces trois modes .....	676
En langage d'assemblage, boucles et branches conditionnelles servent à tester la condition de l'accumulateur, et les instructions de saut à changer le déroulement du contrôle dans le programme .....	696
Pour faire des programmes translatables, en langage machine, il faut utiliser des symboles et des labels au lieu d'adresses et de valeurs absolues. Nous étudions encore quelques pseudo-instructions d'assembleur ..	716

## Programmation

Le BASIC est devenu le langage standard des micro-ordinateurs, mais chaque machine a ses particularités. Dans ces articles, nous allons regarder quelques-unes de ces particularités et leurs fonctions .....	494
Dans notre approche du BASIC Sinclair, nous abordons les fonctions VAL, GOSUB et GOTO, et les constructions WHILE...WEND et REPEAT...UNTIL .....	504
Nous poursuivons notre exposé du BASIC résident BBC. Ce langage est aussi riche que la machine elle-même, et son apparition sur le marché a été aussi décisive que celle du BBC .....	534
On ne peut pas dire que le BASIC Commodore soit un langage « avancé », mais il est simple et doté d'une logique solide. Il existe cependant des manques importants .....	574
Les amateurs d'informatique ne sont pas toujours très à l'aise face aux mathématiques. Programmeur	

enthousiaste, les maths vous ont laissé de pénibles souvenirs. Lisez ce qui suit .....	634
Dans ce deuxième article sur les mathématiques dans la programmation BASIC, nous étudions l'emploi que l'on peut faire des fonctions sinus et cosinus .....	654
Cette courte série d'articles a pour but d'exploiter les possibilités graphiques du Commodore 64 : les affichages écran, la conception de plans objets et la commande du mouvement à partir du clavier .....	694
Nous allons étudier la structure d'un fichier série et sa gestion par le système d'exploitation. Arrêtons-nous également sur les méthodes d'utilisation des fichiers séquentiels dans un programme .....	704
Le jeu de caractères graphiques de Commodore est évolué, mais il est souvent nécessaire de créer certains caractères spéciaux, ou même de redéfinir le jeu de caractères en entier .....	712

## Les pionniers

En une dizaine d'années à peine, Microsoft est devenu, parmi les créateurs de logiciels, celui qui donne le ton à tous les autres. IBM l'a courtoisé, et Microsoft a participé à l'élaboration de l'IBM PC .....	500
Lorsque Nolan Bushnell connecta un microprocesseur à son poste de télévision et mit au point Pong, le premier jeu vidéo, il ne se doutait sans doute pas des conséquences .....	519
Acorn Computers a produit deux des plus beaux exemples de la micro-informatique britannique; le BBC Micro et l'Electron. Cette firme naquit il y a quelques années à peine .....	540
Imagine Software, société créatrice de logiciels, est née fin 1982 en Grande-Bretagne. Son succès est un exemple. Il peut être médité de ce côté-ci de la Manche .....	559
Xerox, la grande firme de matériel reprographique, fut l'une des premières à s'aventurer dans le domaine de la bureautique. Son excellente réputation est un atout majeur .....	580
Jack Tramiel, grand patron de Commodore, a passé les rênes à Irving Gould. Il quitte une compagnie florissante. Comment a-t-elle pu arriver à des résultats qui font pâlir d'envie la concurrence? .....	599

Oric Products International fut créée pour concurrencer Sinclair Research. Mais la compagnie prit un mauvais départ, en raison d'erreurs de conception et de problèmes d'approvisionnement .....	620
De toutes les sociétés japonaises qui fabriquent des ordinateurs, celle qui est peut-être la plus intéressante compte parmi les moins bien connues : SORD, entreprise de taille moyenne .....	639
Virgin Games est une filiale de Virgin Records, la célèbre maison de disques. Quels rapports entre la musique rock et la micro-informatique? Les deux ont leurs hit-parades .....	660
Tandy est devenue ces dernières années l'une des plus grosses chaînes de vente en détail du monde, et propose aussi bien des micro-ordinateurs que de multiples produits électroniques .....	679
Lorsqu'en 1977 Zilog Inc. lança sur le marché le microprocesseur Z80, peu de gens eurent l'impression d'assister à une révolution. Pourtant, le Z80 est entré dans presque tous les foyers .....	700
Depuis sa création, le système d'exploitation CP/M (Control Program for Microprocessors) est devenu une véritable norme en informatique. Son succès a bouleversé la vie de son concepteur, Gary Kildall .....	719

# dBc

## INFORMATIQUE

**VOLUME  
4**

EDITIONS  
**ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord





## Le marché

Le principal obstacle que rencontrent les utilisateurs d'ordinateurs qui désirent échanger des programmes est l'incompatibilité des matériels. BASICODE est-il une réponse? .....	721	Les grandes agences d'information intègrent de plus en plus l'informatique dans leurs activités. L'A.F.P. propose Agora, une banque de données regroupant toutes ses dépêches de l'année.....	826
Le traitement de texte est une application très populaire sur les micro-ordinateurs. Il facilite grandement l'exécution de tâches comme produire des lettres ou des rapports.....	741	Pour vendre un programme de jeu ou un nouvel ordinateur de gestion, il faut d'abord créer une bonne image de produit. Le marketing a pris le pas sur la qualité technique. A la clé : l'échec ou le succès.....	841
Le type de logiciel le plus efficace pour la sauvegarde de données est la base de données. Nous allons voir quelles sont leurs limites sur des micros, mais aussi la meilleure manière de les utiliser.....	761	Avec MUD (Multi User Dungeon/Donjon multi-utilisateur), plusieurs joueurs pourront se connecter à un ordinateur central depuis leur terminal micro-ordinateur, et entreprendre une partie.....	864
Les jeux d'échecs ont retenu l'attention de la plupart des programmeurs. Nous examinons ici les principes de conception des programmes de jeu d'échecs sur ordinateur.....	781	Quelle est la nationalité de votre micro-ordinateur? Un examen détaillé des composants révélera souvent la participation surprenante de plusieurs pays.....	901
Les réseaux informatiques peuvent être de dimension nationale, comme Transpac, ou d'une échelle plus réduite. Voyons comment il est possible de constituer un réseau à partir d'ordinateurs domestiques.....	801	Le bridge, tout comme les échecs, est un jeu passionnant, quel que soit le niveau atteint. Il convient parfaitement à une adaptation sur ordinateur, car il est ainsi possible de jouer sans partenaire.....	924
Le premier micro-ordinateur portable lancé en 1981 fut accueilli avec enthousiasme. Depuis, il paraît bien lourd, comparé à la dernière génération d'ordinateurs portables .....	821		



## Jeux

Vous voici seul, abandonné sur une planète défendue par des robots meurtriers, et le sol est truffé de mines... Pierre Monsaut propose ce programme pour votre micro TO 7.....	728	Laissez-vous aller dans l'un des plus grands succès des jeux d'arcades. Notez que ce jeu, écrit par Paul Bunn en BASIC pour Atari, nécessite les manettes correspondantes .....	868
Pour savoir comment fonctionnent les fameuses enzymes, dont certaines étaient jaunes, suivez ce guide. Peter Shaw a conçu ce jeu en BASIC pour le micro-ordinateur Oric.....	748	Voici l'un des programmes les plus intéressants pour l'ordinateur Atari. Écrit par P. Bunn et J. Vincent, il fait appel non seulement au BASIC, mais aussi au langage machine .....	888
Les lois de la mer revues et corrigées pour de pures raisons informatiques. Pierre Monsaut est l'auteur de ce jeu écrit en BASIC pour l'ordinateur Atmos.....	768	Le but de ce jeu est d'obtenir le maximum de points en dix sauts de parachute. Mais parfois, ça ne s'ouvre pas! Paul Bunn a écrit ce programme pour les ordinateurs Atari.....	908
Une guerre des tranchées? Non. Mais c'est une véritable guerre des lignes que propose Pierre Monsaut dans ce jeu écrit en BASIC pour le micro-ordinateur Dragon .....	788	Voici un jeu d'action que l'on retrouve sur de nombreux ordinateurs familiaux. Pierre Monsaut a écrit cette version pour le MO5 de Thomson. Il est également valable pour le TO 7.....	928
Faire un peu de sport devant son petit écran, pourquoi pas? Ce jeu, qui paraît, a été écrit par Pierre Monsaut en BASIC pour le micro-ordinateur Thomson TO 7...	808	Le score, toujours le score. Possesseurs d'un ordinateur Commodore 64, n'hésitez pas : ce programme écrit en BASIC par Pierre Monsaut a de quoi vous plaire, et même en vacances!.....	948
Les jeux de sport amusent petits et grands. Le goût de la performance reste vivace, même devant un écran. Pierre Monsaut a écrit ce jeu pour le micro-ordinateur Dragon .....	828		
Voici un jeu que l'on a l'habitude de voir dans les cafés... et dans les fêtes foraines. Sans dépenser un centime, Pierre Monsaut vous propose ce programme, écrit pour le micro Dragon.....	848		



Nous avons vu, dans le dernier article sur la gestion de fichier, l'organisation séquentielle. Nous étudions aujourd'hui une autre technique complémentaire : l'accès direct.....	724	Apocalypse est un jeu classique, de type Diplomacy, qui nécessite une habileté tactique certaine et des réactions rapides. Mais attention, vous risquez de déclencher... l'apocalypse.....	836
Nous avons déjà vu les fichiers à accès direct et leurs différences fondamentales avec les fichiers séquentiels. Nous étudions aujourd'hui leur organisation avec index et table mêlée.....	752	Ultimate/Play The Game a la réputation de ne produire que des jeux de qualité. Voici Atic Atac, un jeu pour Spectrum, qui mêle habilement la rapidité d'action et la réflexion stratégique.....	856
Le marché du logiciel étant actuellement dominé par les jeux de type « guerre de l'espace », il est agréable de découvrir un nouveau jeu qui sort des sentiers battus et nous fait connaître un tout autre horizon....	755	Des éditeurs de logiciels disposent de moyens importants pour rechercher le succès. Certains possèdent des équipements de plusieurs millions de francs pour mettre au point leurs produits.....	861
Précédemment, nous avons traité des principes de base de la gestion de fichiers. Pour finir, nous abordons les micros utilisant des cassettes comme mémoire de masse.....	774	Jet Pac a marqué les débuts d'une firme qui devait faire parler d'elle : Ultimate/Play The Game. Écrit, au départ pour Spectrum, une version destinée au Vic-20 est vite apparue.....	875
Bugabbo (ou Boogaboo) est un jeu très inattendu pour le Spectrum et le Commodore 64, dans lequel le joueur a le rôle d'une puce prisonnière au fond d'un puits	776	Il est très difficile d'adapter le jeu de billard sur des micro-ordinateurs. Mais des versions simplifiées de ce jeu sont d'ores et déjà disponibles pour plusieurs appareils. Attention au tapis vert!.....	895
Les tableurs ont constitué une des premières applications majeures de l'ordinateur. Leur utilisation « domestique » a cependant été longtemps freinée par leur image professionnelle.....	786	Ultimate/Play The Game, s'est fait une réputation par ses jeux d'arcades de grande qualité destinés au Spectrum. Regardons son dernier gros succès, Sabre Wulf	913
Dû à Matthew Smith, Manic Miner est très vite devenu l'un des plus célèbres jeux pour micro-ordinateurs, grâce à un graphisme soigné et à un humour volontiers macabre.....	793	Valhalla est un jeu d'aventures rempli de références à la mythologie nordique. Destiné au Spectrum et au Commodore 64, il a connu un énorme succès grâce à des graphismes spectaculaires.....	936
Pour créer un système de publipostage avec un micro domestique, vous n'avez besoin que d'une imprimante, d'un programme de traitement de texte et d'un autre de base de données.....	806	La maîtrise de la dactylographie est devenue essentielle, et pas seulement pour les employés de bureau. Les programmeurs, les journalistes doivent taper rapidement et sans faire d'erreur.....	943
Les jeux d'aventures permettent, à qui s'y adonne, d'accomplir des exploits héroïques dans des univers fantastiques. Le joueur doit faire usage de tout son esprit. Examinons Twin Kingdom Valley, de la firme Bug-Byte.....	816	Dans River Rescue, il vous faudra venir en aide à des savants en détresse, tout en affrontant des ennemis. Ce jeu est désormais disponible sur plusieurs micro-ordinateurs.....	953



L'Apricot est un ordinateur très compact conçu par la société britannique ACT. Ce n'est pas un « véritable » portable, mais il est assez léger pour être déplacé facilement.....	729	Le Colour Genie d'Eaca est une machine robuste, conçue pour une utilisation domestique. Son boîtier cache de nombreux composants que l'on retrouve rarement sur des machines de ce prix.....	789
L'Oric-1 fut lancé en 1983 sur le marché anglais, mais ne connut jamais un grand succès, en raison de certaines erreurs de conception. Ces dernières ont été surmontées avec l'Oric Atmos.....	749	Même les imprimantes à matrice de points les moins chères disposent d'une gamme d'« effets spéciaux ». Voyons comment ces effets sont obtenus et comment imprimante et ordinateur dialoguent.....	804
Les traceurs sont des appareils complexes qui servent à produire des graphiques couleur détaillés sur papier. Difficile de s'offrir de telles machines en raison de leur prix élevé.....	769	On peut, bien sûr, raccorder un micro-ordinateur à un poste de télévision; mais la qualité d'image est bien meilleure si l'on fait usage d'un moniteur.....	809
La plupart des utilisateurs d'ordinateur domestique décident éventuellement d'acheter une imprimante pour compléter leur système et pour simplifier le travail. Mais faire le bon choix n'est pas si facile!....	784	Les capacités graphiques des imprimantes à matrice de points sont souvent négligées. Nous montrons dans cet article comment initialiser une imprimante pour produire un graphisme attrayant.....	824

Très utilisés, entre autres, dans les clubs Microtel, les micro-ordinateurs Goupil fabriqués par S.M.T. ont acquis une grande notoriété. Leur modularité est un atout essentiel. ....	829	ordinateurs personnels. Il en existe beaucoup sur le marché .....	889
Les imprimantes à marguerite produisent une impression d'une qualité bien supérieure à leurs rivales matricielles et offrent des fonctions très utiles. Leurs handicaps : coût et lenteur. ....	844	Il se passe toujours quelque chose en Grande-Bretagne. Regardons comment le modem Prism VTX 5000 favorise le développement du réseau Micronet, spécialisé dans l'informatique. ....	906
Le BBC Micro est très limité par sa capacité mémoire. Pour les usages professionnels, le Torch Disk Pack pallie précisément cet inconvénient en apportant des extensions .....	849	Analysons l'Amstrad CPC qui, pour un prix moindre, offre un plus grand potentiel de traitement que la plupart des ordinateurs domestiques que l'on rencontre sur le marché. ....	909
Avec l'Adam (une machine de 80 K de RAM, pourvue d'un programme de traitement de texte intégré, etc.), Coleco entre sur le marché de l'informatique familiale .....	869	La communication moderne ne se conçoit plus sans l'aide des supports magnétiques, bandes et disques. La société 3M s'est taillé une solide réputation mondiale dans ces domaines. ....	921
Elle ressemble à une machine à écrire ordinaire, mais la Brother EP 44 peut également servir d'imprimante, de calculatrice et de terminal de communications. ....	886	La nouvelle interface Plus 1, de prix raisonnable, permet enfin à l'Electron de tenir le rôle pour lequel il a été conçu : des qualités du BBC Micro à un prix réduit .....	929
Pour transférer un dessin ou une image du papier à l'écran, optez pour un traceur numérique destiné aux .....		Le Macintosh, avec son lecteur de disquettes et son moniteur intégrés, avec sa souris et son système d'exploitation, représente un important pas en avant dans la conception des ordinateurs. ....	949



## Mots de passe

L'unité centrale, ou UC, constitue le centre nerveux de votre ordinateur personnel. Nous verrons dans cet article la logique du transfert de données entre l'UC et la mémoire .....	746	Dans ce dernier article sur la logique, nous étudions la logique de l'unité centrale (UC) et, en particulier, la fonction de l'unité arithmétique et logique (UAL) ...	772
Un ordinateur doit être doté d'un chronométrage précis. Nous voyons ici trois types de circuits qui produisent des signaux de synchronisation — circuits monostables (à un seul état), de type D, et bascules de type J-K. ....	726	Les défenseurs de la loi ne sont pas tendres avec ceux qui parviennent à pirater les systèmes informatiques. Mais où en sont les techniques de surveillance informatique? .....	941



## Langage machine

La pile est une zone définie de mémoire d'ordinateur; liée à l'UC, elle sert d'espace de travail. On y accède par des instructions de piles qui permettent de copier et de restaurer le contenu du registre. ....	737	Les figures graphiques ou « lutins » (sprites) aident à créer des jeux rapides de type arcades en BASIC. Voici une routine pour créer et déplacer un lutin sur le BBC Micro .....	857
Nous allons commencer à regarder de plus près l'exécution de procédures simples en langage machine, comme les opérations arithmétiques fondamentales que sont l'addition et la soustraction. ....	756	Créer des « fenêtres » sur un écran de visualisation est particulièrement utile. Nous examinons à ce propos un programme en langage machine pour Spectrum ...	876
Avec les problèmes liés à la soustraction, nous abordons la programmation de la multiplication en langage machine, et une nouvelle classe d'opérations logiques .....	777	Nous allons examiner une routine pour le Commodore 64, utilisant le programme Plotsub pour tracer des lignes de gradient variable après avoir dessiné des points haute résolution. ....	896
Nous terminons cette série par une brève étude de la division binaire sans signe et de l'usage de routines ROM du système d'exploitation pour programmer l'affichage écran en langage d'assemblage. ....	796	Malgré ses grandes qualités, il manque au BASIC BBC une fonction importante : celle de tracer des cercles. Voici comment écrire une routine en langage machine pour le faire. ....	918
Dans ce premier article d'une série explorant les applications graphiques, regardons l'usage du langage d'assemblage 6502 pour accéder à l'écran haute résolution du Commodore 64. ....	817	Jusqu'à présent, nous avons construit des sous-programmes utilisant les capacités de haute résolution du Commodore 64. Dans ce numéro, nous verrons une routine pour dessiner des cercles. ....	937
Les bons jeux d'arcades doivent être écrits en langage machine. C'est une vraie gageure pour un débutant. Aussi présentons-nous ici une routine de lutins en langage machine pour le Spectrum. ....	837	Les programmeurs en langage d'assemblage trouvent souvent que leurs programmes vont trop vite. Voici les méthodes les plus courantes pour créer des retards dans les logiciels 6502 et Z80. ....	958



L'attrait du Jeu des animaux vient de ce que l'ordinateur semble être capable de réfléchir; il repose d'ailleurs sur des principes que mettent en œuvre des programmes d'intelligence artificielle bien plus élaborés	732	Nous allons étudier ici la conception générale d'un programme et examiner des questions qui devraient être posées avant d'en écrire un. C'est une étape importante de la programmation.....	854
Bien que le graphique haute résolution n'intervienne pas dans le jeu que nous sommes en train de créer ici, ce mode graphique constitue une caractéristique importante d'affichage.....	734	Notre nouveau casse-tête consiste à redistribuer par ordre croissant des chiffres en utilisant le moins de permutations possibles. Simple? Pas tant que cela	879
La création de plans objets est l'élément le plus intéressant des possibilités graphiques du Commodore 64, parce qu'il permet d'écrire en BASIC des jeux à action rapide.....	744	Dans notre projet de jeu graphique pour le BBC, nous examinons ici diverses procédures servant à mettre en place le scénario du jeu : dessin des lignes haute résolution, horloge interne, etc.....	884
Les jeux sur ordinateur les plus célèbres font un très large usage des effets visuels impressionnants que peut produire la micro-informatique. Mais si de nombreux jeux sont très bruyants, peu sont réellement créatifs pour le son.....	754	Les ordinateurs de 5 <sup>e</sup> génération ne feront pas appel à la programmation telle que nous la pratiquons, mais « comprendront » les langages humains « naturels ». Prenons un exemple.....	892
Vous vous êtes peut-être souvent demandé pourquoi les programmes BASIC utilisaient toujours des expressions en anglais. Si vous voulez du BASIC en français, en voici.....	760	Les organigrammes représentent une phase importante dans la conception des programmes. Regardons la classification des boucles et un nouveau symbole d'organigramme : le « pavé d'itération ».....	894
Notre série traitant les graphiques du Commodore 64 tire maintenant à sa fin. Après avoir examiné les mécanismes de conception, de coloration et d'extension, nous étudions les mouvements.....	764	Grâce aux organigrammes, des décisions complexes peuvent être décomposées en éléments de décisions simples : les tables de décisions servent aux cas qui ne peuvent être réduits.....	904
Le « carré magique » est un exemple idéal de programmation. Sa solution est assez simple, mais sa mise en œuvre sur un ordinateur familial soulève des problèmes particulièrement intéressants.....	766	Pour notre jeu Champ de mines, nous allons maintenant regarder le contrôle au clavier des déplacements à l'écran et les parties du programme qui détectent les collisions.....	914
Conduire un camion à travers le désert n'est pas facile, quand on n'a pas assez d'essence... Résoudre le problème demande un certain nombre d'essais, ou même un autre programme!.....	792	Il faut reconnaître que nos réflexes sont de moins en moins rapides à mesure que nous avançons en âge. Testez vos temps de réaction en jouant au jeu très simple que nous vous proposons.....	917
Nous donnons ici la touche finale à notre jeu de chasse sous-marine. Nous allons écrire les routines qui permettent de simuler une explosion lorsque le sous-marin rencontre une mine immergée.....	794	Après avoir vu comment le programme pour le BBC Micro et l'Electron détecte les collisions et les mines, nous abordons aujourd'hui les procédures de création d'effets visuels et sonores en rapport avec les explosions.....	926
Pour la plupart des utilisateurs de micro-ordinateurs, les mathématiques sont ennuyeuses. Pourtant, nous allons voir comment construire des courbes en trois dimensions.....	812	Nous poursuivons notre série d'articles avec un programme permettant de tracer des formes géométriques en trois dimensions, et de les faire tourner.....	932
La plupart des utilisateurs de micro-ordinateurs ont simplement appris la programmation avec l'aide du manuel d'accompagnement. Mais, ainsi, ils ont peu de chance d'avoir appris quelques trucs.....	814	La manière la plus efficace de créer des programmes est d'utiliser une « structure modulaire ». Les utilisateurs de BASIC doivent faire preuve de discipline pour adopter cette technique.....	934
Lunar Lander est un jeu qui peut sembler trop simple en comparaison de certains jeux d'arcades très rapides et très bruyants. Mais correctement programmé, il devient subtil et difficile à maîtriser.....	832	Pour notre projet de programmation destinée au BBC Micro et à l'Electron, nous avons écrit les routines principales de notre Jeu de mines. Ajoutons des raffinements.....	946
Documenter un programme recouvre bien d'autres aspects que de lui adjoindre des commentaires. Voyons comment un programme en BASIC ou en PASCAL peut être documenté de manière satisfaisante	834	La récursivité peut donner une nouvelle dimension à vos programmes en BASIC. Nous vous exposons ici l'utilisation pratique de cette technique sur un exemple simple, le jeu des Tours d'Hanoi.....	954
Lorsque Sinclair Research a développé le BASIC du Spectrum, il a été prévu d'emblée de laisser la possibilité aux programmeurs expérimentés de contourner certaines de ses limites.....	846	Nous avons vu comment un programme peut être décomposé en petites unités appelées modules. Nous abordons aujourd'hui leur intégration dans le développement d'un programme complet.....	956



- La ville de Cambridge deviendrait-elle l'équivalent britannique de Silicon Valley? Des firmes connues, Sinclair Research ou Acorn, et d'autres qui le sont moins, comme Computers, y sont déjà installées..... 740
- La firme Olivetti, multinationale italienne, est parvenue à se forger une réputation de créatrice de machines à la fois élégantes et solides, et joue un rôle important en ce domaine..... 780
- Depuis son lancement en 1982, le Dragon 32 s'est acquis une bonne réputation. Mais de graves problèmes financiers compromettent l'avenir de la compagnie..... 800
- A l'image de ce qui se passe aux États-Unis ou en Grande-Bretagne, les entreprises d'édition de logiciels se multiplient en France. Pour ERE Informatique, les débuts sont prometteurs..... 820
- Motorola Inc. est l'un des plus gros producteurs de composants électroniques. Ses usines européennes et américaines fabriquent des microprocesseurs destinés aux ordinateurs 16 bits..... 840
- Llamasoft est une compagnie qui repose sur le seul talent de Jeff Minter, un programmeur devenu très vite célèbre grâce à des jeux d'un humour violemment absurde tournant sur les ordinateurs Commodore et Atari..... 860
- Sharp Corporation, compagnie japonaise, propose un immense éventail de produits. En 1983, ses ventes à l'étranger ont dépassé 20 milliards de francs..... 880
- Artic Computing est un exemple de réussite à retenir. Avec 200 F en 1981 et ses dix-huit ans, Richard Turner a réalisé en 1983 près de 1 million de francs de chiffre d'affaires..... 900
- Texas Instruments a joué un grand rôle dans l'explosion de la micro-informatique. C'est l'un de ses ingénieurs qui inventa, en 1958, le circuit intégré, indispensable aux micros..... 920
- Audiogenic s'est fait une bonne réputation par ses programmes destinés aux ordinateurs Commodore. Cette société distribue aujourd'hui aussi bien des logiciels que des périphériques..... 940
- La société Prism est un exemple en Grande-Bretagne. Elle a joué un grand rôle dans la mise sur pied du réseau Micronet. Elle s'oriente actuellement vers la diffusion des robots domestiques..... 960

## Errata

### Volume 3 (suite et fin)

- P. 608, colonne 1, lire en 3a) : **POKE 23148, PEEK (23148) AND 207**; et en b) : **POKE 23148, PEEK (23148) OR 48**; colonne 2, ligne 3 :  $0 = CH.CA + CH.AD.H + AD.CA.H$ .  
P. 611, légende de la figure « Alimentation », lire « le composant 6847 gère... » (au lieu de « gènère »).  
P. 618, programme Spectrum. A la fin de la ligne 50, lire : **THEN GOTO 30** (même chose pour le programme BBC). A la fin de la ligne 70, remplacer B\$(3) par b\$(3). A la fin de la ligne 110, remplacer « to 9 » par « **TO 9** ». A la ligne 130, remplacer GO SUB par **GOSUB**.  
Programme BBC. A la ligne 180, lire : **DATA NOIR, 0,0,0...** A la ligne 200, lire : **DATA VIOLET, 7,7,0000000, GRIS, 8,8,.0, BLANC, 9,9,.0**.  
Programme Commodore 64. A la ligne 70, lire : **INPUT« BANDE...**  
P. 625, sur les trois schémas à gauche, ajouter  $\Omega$  après toutes les valeurs et remplacer K par k $\Omega$ . Même chose à la page 644, figure « Circuit électronique ».  
P. 647, colonne 1, premier encadré, lire :  $\overline{A.B} = A.B$ ; à la colonne 2, remplacer XOR par **XOU** (OU exclusif).  
P. 655, encadré du haut, supprimer la seconde colonne de zéros.  
P. 675, colonne 2, la première formule est :  $\overline{B3} + \overline{B2} \cdot \overline{B1}$ .  
P. 678, colonne 1, dans le tableau, lire : **LDA #S34** (au lieu de LDA \$34); et plus loin : **LDA (\$A2,X)** (au lieu de LDA (\$A2),X).  
P. 685, dans le listage, remplacer, aux lignes 2180 et 3160, FERMETURE8 par **CLOSE8**.  
Dans « Variantes de basic », colonne 2, ligne 3, lire : « Remplacez **PRINT DS**;... par **CLS:PRINT...** »; et à la ligne 4 : « Remplacez **PRINT CS** par **CLS:PRINT CS** ».  
P. 689, sur les schémas 2, 3 et 4, ajouter partout  $\Omega$  après 500, et remplacer partout 15 K par 15 k $\Omega$ .  
P. 688, première ligne de l'encadré, remplacer BCS \$01 par **BCS \$01**.  
P. 705, encadré vert, ligne 18, lire : **(X, Y) et (P, Q)** (au lieu de « P et Q »).

### Volume 4

- P. 733, corriger les lignes du listage comme suit :  
**60 ...FOR I=1 TO 3: ...NEXT I**  
**110 (ajouter des guillemets à la fin de la ligne)**  
**200 IF A=0... (zéro et non la lettre O)**  
**230 IF O(P)=0 (même chose)**  
**360 IF A=0 (même chose)**  
**350 PRINT:PRINT...**  
**390 IF A=0...**  
**480 DATA 0,0,...**  
**490 DATA 0,0,...**  
P. 736, colonne 1, dans le listage, corriger les lignes suivantes :  
**140...POKE 53272,**  
**170...NEXT I**  
**960 NEXT ANGLE**  
P. 739, colonne 2, troisième ligne avant la fin : remplacer S0D par **\$0D**.  
P. 744, colonne 2, lignes 12 à 16, remplacer « octet bas » et « octet haut » par « **octet lo** » (de LOw) et « **octet hi** » (de HIgh).  
P. 748, remplacer la ligne 80 du listage par : **80 A=PEEK(783)**.  
P. 753, encadré « Fichier principal », remplacer Brown par **Bernard**.  
P. 754, corriger les lignes de listage comme suit :  
**110 IF (ABS(P-X)<2... THEN PRINT "VOUS Y ÊTES ARRIVÉ AVEC"; F;**  
**"UNITÉS DE CARBURANT":END.**  
**130 ...AND YD <(3)...**  
**240 ...D; "UNITÉS DE...BASE"**  
P. 767, colonne 2, corriger les lignes de listage comme suit :  
**30 M=19:DIM A(M,M)**  
**50 ... (1 à 9)';...**  
**60 IF S<0 OR S<>INT(S)...**  
**230 ...;AS;" "**  
**300 ... LES LIGNES "X;" & "...**  
P. 786, colonne 2, ligne 23, lire entre parenthèses :  
**(Square Root/racine carrée)**  
P. 802, colonne 2, ligne 29, remplacer « le TO 70 » par « **le TO7-70** ».  
P. 812, dernière ligne, colonne 1, lire : **170 Y=(SIN(X)+COS(Z))/60**.  
P. 833, colonne 2, dans le listage « Atterrissage », remplacer tous les « GO TO » par « **GOTO** ».  
P. 839, dans le listage, remplacer tous les « GO TO » et « GO SUB » respectivement par « **GOTO** » et « **GOSUB** ».

# abc

## INFORMATIQUE

**VOLUME  
5**

**EDITIONS  
ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

# Sommaire



## Le marché

Voici le premier d'une série d'articles où nous allons examiner le dispositif MIDI (Musical Instrument Digital Interface). Mais qu'est-ce que la manipulation sonore numérique? .....	961	Pour explorer la science de la robotique, nous commençons par étudier les diverses tentatives visant à construire des robots, à partir du XVIII <sup>e</sup> siècle jusqu'au robot industriel actuel .....	1081
Des « pirates » qui violent le système informatique d'organismes d'État ou de multinationales existent bien. Le secret de l'accès aux gros ordinateurs est devenu un sujet de préoccupation international ...	966	Des robots remplacent des ouvriers sur des chaînes de montage. Étudions les trois principales méthodes de déplacement des robots et les moyens les plus efficaces pour les commander .....	1101
L'électronique fait évoluer la musique. Aujourd'hui, le codage numérique du son — dit échantillonnage — permet aux musiciens d'utiliser n'importe quel son pour produire de la musique .....	989	Une fois animé, de préférence par des moteurs électriques, le robot doit être dirigé pour aller là où on le désire. Nous étudions ici le contrôle du déplacement des robots .....	1121
L'ergonomie entend, entre autres, déterminer les principes fondamentaux qui régissent l'interaction homme-machine afin d'accroître la productivité ...	1001	Après avoir vu les diverses méthodes utilisées pour contrôler le déplacement des robots, arrêtons-nous sur le contrôle et les mouvements possibles de leurs « bras » et de leurs « mains » .....	1141
Le mixage séquentiel est important sur scène et dans le studio, où une synchronisation précise est vitale pour le mixage du son. Examinons un développement de ce mixage : l'interface MIDI .....	1014	Il existe des logiciels qui permettent d'obtenir en sortie d'imprimante non seulement un texte parfait, mais aussi une mise en page soignée, incluant figures ou tableaux, prête pour la photocomposition .....	1156
Nous avons vu comment une interface numérique est utilisée par des musiciens sur scène. Examinons le matériel et le logiciel qui mettent MIDI à la disposition de l'utilisateur d'ordinateurs domestiques ....	1033	Notre série d'articles sur la robotique a été consacrée jusque-là aux méthodes de contrôle des mouvements. Regardons maintenant comment les robots peuvent « sentir » le monde .....	1161
Parmi tous les systèmes musicaux construits autour d'un micro-ordinateur, MIDI offre la gamme d'applications la plus large, une introduction dans l'univers de la musique électronique .....	1041	La photocomposition bouleverse bien des traditions dans le monde de l'imprimerie. La galaxie Gutenberg évolue vers celle de McLuhan. L'image remplace les lettres de plomb .....	1169
Dans cette dernière partie de la série, nous examinons certains systèmes perfectionnés, qui ont fait leur apparition depuis que la musique électronique a commencé à intégrer la technologie numérique .....	1061	Nous avons étudié les méthodes de déplacement des robots, puis la conception de leurs « bras » et « mains ». Maintenant, abordons la manière de les programmer pour des tâches « intelligentes » .....	1181



## Programmation

Une logique mal articulée peut avoir des résultats graves. En particulier, aux points d'interface entre les sous-programmes et entre le programme et son utilisateur .....	964	Dans tout programme complexe, il y a des étapes où l'utilisateur doit choisir une option. Nous voyons ici le système logiciel avec menus et le système logiciel avec commandes .....	1036
Voici la dernière touche à notre « Jeu de mines » pour le BBC Micro et l'Electron avec, en particulier, le mode télétexte du BBC Micro pour l'affichage du message « fin de partie » .....	972	Comment développer des techniques d'optimisation du temps de programmation? Une méthode est de créer des bibliothèques de programmes que l'on peut inclure dans les programmes principaux .....	1046
Le jeu du « Pendu » offre l'avantage d'être facilement mis en œuvre sur micro-ordinateur. Sa programmation permet, de surcroît, d'approfondir la manipulation des chaînes de caractères .....	984	Avec de la patience, on surmonte la faiblesse du BASIC du Commodore 64. Le programme que nous vous présentons ici vous permettra de créer votre propre jeu de caractères .....	1052
Un aspect important de la conception des programmes est l'interface homme/ordinateur. Nous abordons ici l'étude des facteurs à prendre en compte lors de la conception de cette interface .....	992	Nous avons vu comment définir ses propres caractères sur le Commodore. Nous donnons ici deux programmes destinés au BBC Micro et au Spectrum.	1068
Les techniques d'assistance à l'utilisateur se font plus sophistiquées. Nous abordons ici la conception et la mise en œuvre de routines générales d'aide.	1006	Notre cours s'est consacré jusqu'ici à la programmation structurée. Les méthodes décrites permettent des programmes plus faciles à développer, mais n'accélérent pas l'exécution du BASIC .....	1076

Nos articles sur les techniques de programmation devraient vous avoir donné beaucoup d'idées sur la conception et le développement des programmes. Abordons cette fois les méthodes de test .....	1086	Nous commençons une série d'articles sur les programmes dits « utilitaires » des micros les plus répandus, et nous développerons en outre nos propres utilitaires BASIC .....	1144
Nous allons regarder de près la sauvegarde et le chargement d'un jeu de caractères redéfini dans une zone spécifique du Commodore 64... Toujours des progrès dans les programmes .....	1096	De simples programmes utilitaires peuvent être écrits entièrement en BASIC. Des programmes plus complexes comportant des détails nombreux doivent être écrits en langage machine .....	1184
Le jeu qui suit est assez simple et très amusant : il ne prend que trente-cinq lignes BASIC. Il s'agit d'un jeu à deux joueurs, alors n'hésitez pas .....	1112		

## Jeux



La plupart des micros familiaux permettent de jouer avec Blitz ou quelque chose qui lui ressemble sous une autre appellation. Pierre Monsaut a écrit ce programme pour le micro Alice .....	968	gramme en BASIC pour le micro-ordinateur Alice de chez Matra .....	1056
Pour tous ceux qui ont encore les Malouines entre les manettes, c'est l'occasion de prendre connaissance d'un jeu écrit en BASIC par Pierre Monsaut, pour le micro-ordinateur Vic 20 .....	988	Ce programme de jeu écrit en BASIC pour le Thomson MO5, par Pierre Monsaut, doit être tapé tel quel. Pour l'enregistrement sur cassette, utilisez l'instruction SAVE «<SERPENT>» .....	1168
Pas question de vous essouffler dans de vaines poursuites d'un voleur. Pierre Monsaut a écrit ce pro-		Encore un jeu que Pierre Monsaut a écrit pour plusieurs micro-ordinateurs. Cette version est destinée au Commodore 64. Un conseil : enregistrez ce jeu sur cassette pour éviter des ennuis .....	1196

## Matériel



Olivetti exerce depuis longtemps et avec succès des activités dans le domaine du bureau. La vocation micro-électronique de l'entreprise est aujourd'hui manifeste. Le micro portable M10 en est une preuve. ....	969	Elle vient tout juste de mettre sur le marché le RAT, un manche à balai qui fonctionne à distance, grâce aux infrarouges .....	1070
Clive Sinclair bluffe-t-il à nouveau ? Il compare son dernier ordinateur, le QL, à des machines coûtant cinq fois plus cher, comme l'IBM PC ou le Macintosh de chez Apple! .....	981	On appelle « ordinateurs portables » des appareils très différents. Certains tiennent dans une valise. Parmi les plus récents, nous présentons ici le PX-8 d'Epson .....	1089
Sega est une société japonaise connue pour ses jeux de cafés. Un ordinateur conçu par cette société, le SC3000H, se devait d'être doué pour les jeux .....	1009	Si vous êtes possesseur d'un Commodore 64, la tablette graphique Koala Pad vous aidera à surmonter l'absence totale d'instructions relatives au graphisme .....	1109
Les ordinateurs de poche ont des emplois multiples. Les ingénieurs s'en servent sur les chantiers. Les spéculateurs en font usage à la Bourse. Voici plusieurs machines fabriquées par Casio .....	1021	Les fabricants se lancent de plus en plus sur le marché des ordinateurs portables. Nous comparons le Tandy Modèle 100 avec deux de ses concurrents ..	1130
Apple Computer se devait de relancer son fleuron, l'Apple II, qui réunit toute une gamme de micros basés sur le microprocesseur 6502. C'est ainsi que la famille des Apple IIc est née .....	1048	Plus d'une douzaine de sociétés japonaises ont conclu un accord pour réaliser un micro standard. Les premiers « MSX » arrivent sur le marché européen — le Sony Hit-Bit et le Toshiba HX-10 .....	1149
Cheetah Marketing a déjà réalisé bien des extensions destinées au Spectrum; sa plus grande réussite reste sans doute le synthétiseur de parole Sweet Talker.		Après l'énorme succès du 64, le Plus/4 de Commodore représente un grand pas en avant : un BASIC bien supérieur, quatre logiciels intégrés, et 64 K de RAM directement accessibles par l'utilisateur .....	1189

## Mots de passe



LOGO est un langage de programmation conçu initialement dans un but éducatif. Quel est son principe, son histoire et le type d'utilisateurs qu'il peut intéresser? .....	986	Il existe aujourd'hui de nombreuses versions de LOGO. Nous traitons ici des utilisations de la tortue, qui permet de tracer des formes complexes sans difficulté .....	1012
--	-----	--	------



Nos articles sur le LOGO ont été consacrés au mode immédiat. Le LOGO comporte un autre mode qui permet de définir une séquence de commandes en tant que procédure avec un nom spécifique .....	1023	et qui produisent des effets visuels intéressants au moyen de la récursion .....	1103
Nous avons vu que l'utilisateur de LOGO peut définir des procédures effectuant des suites de commandes. Ces procédures serviront à en définir d'autres de la même manière que les commandes de base .....	1044	Dans cet article LOGO, nous développons un jeu très simple, au cours duquel la tortue se perd dans l'espace. A cette fin, nous étudierons d'abord diverses méthodes d'entrées/sorties .....	1133
Notre étude du langage LOGO nous a appris comment définir des procédures pour effectuer des séquences de commandes. Voyons comment obtenir plusieurs effets avec la même procédure .....	1073	Nous allons voir les principes de base pour créer des figures graphiques (lutins) en nous basant sur des exemples réalisés avec LOGO sur Commodore .....	1146
Le langage LOGO utilise la technique mathématique de la récursivité (une instruction qui renvoie à elle-même). Elle produit des résultats surprenants, notamment en conjonction avec des entrées variables ..	1084	L'algorithme de la « courbe des poursuites », le problème des trois bugs, un jeu de poursuite utilisant les figures et une stratégie complexe d'interception, avec LOGO .....	1174
Dans ce cours de LOGO, nous verrons un certain nombre de procédures graphiques destinées à la tortue		Les capacités de LOGO sur Atari sont particulièrement brillantes. Ses commandes définissent des figures, déterminent leur vitesse de déplacement et permettent un grand choix de couleurs .....	1186



## Logiciel

Lords of Midnight se présente comme un nouveau type de jeu, en raison du mélange qu'il opère entre jeu d'aventures et « wargame ». Et il offre des milliers de vues différentes .....	975	Des logiciels comme Lotus 1-2-3, Symphony ou Xchange de Psion sont des programmes destinés à la gestion de haut niveau. Mais leurs techniques seront bientôt d'usage général .....	1124
Dû à Bill Williams, Necromancer, de Synapse Software, est une véritable pièce de théâtre en trois actes bien structurés évoluant entre le « Bien » et le « Mal » ..	997	Missile Command est sans doute l'un des jeux les plus féroces jamais créés. Il vous faut défendre la civilisation face à d'innombrables vagues de missiles nucléaires .....	1129
L'adolescent qui fait fortune en écrivant des programmes de jeu sur ordinateur fait rêver. Nous racontons comment s'enrichir grâce à une trouvaille originale en programmation .....	1030	Plusieurs programmes réunis en un seul peuvent donner un logiciel intégré. Son gros défaut est de consommer énormément d'espace mémoire. Mais il existe une autre méthode .....	1152
Vous n'êtes peut-être pas amateur de courses de chevaux. Mais Classic Racing, de Salamander Software, destiné à l'Oric-1 et à l'Atmos, saura pourtant vous retenir .....	1080	Cadres et comptables ne sont pas les seuls à pouvoir profiter d'un progiciel tableur. Voici un guide pratique d'utilisation sur micro-ordinateur des tableurs résidant sur cassette .....	1172
Que signifie l'expression « logiciel intégré » ? Nous allons voir les avantages et les inconvénients de ce type très en vogue dans le monde du logiciel .....	1106	Nous allons étudier les caractéristiques de Vu-Calc, un progiciel tableur et générateur de modèles financiers, de remboursement d'emprunts et de prêts bancaires .....	1192
Jeu d'arcades extrêmement célèbre, Pacman d'Atarisoft arrive en version « officielle », pour le Spectrum et le Vic-20, afin de lutter contre les innombrables copies .....	1120	Les jeux d'arcades de type « combats galactiques » sont en perte de vitesse. Aujourd'hui, les logiciels à succès mêlent des éléments très divers : arcades, stratégie, et même jeux d'aventures .....	1200



## Langage machine

Nous avons développé un certain nombre de routines en langage machine, qui utilisent les capacités haute résolution du Commodore 64. Nous concluons ici cette série .....	976	Après l'explication générale, voyons les registres du 6809 en détail pour déterminer comment ils servent à stocker et à déplacer des données .....	1017
Voici le premier d'une série d'articles traitant du langage d'assemblage du processeur 6809, utilisé sur le Dragon et le Tandy Color. Commençons par expliquer le rôle des registres .....	998	Cette rubrique a, jusqu'à présent, été consacrée aux opérations de stockage et de transfert de données dans les registres. Voici plus en détail l'allure des programmes en assembleur .....	1038

Examinons en détail plusieurs programmes en langage machine qui montrent comment de simples opérations mathématiques sont effectuées à l'aide du jeu d'instruction 6809 .....	1057	Nous avons à présent un aperçu assez complet des modes d'adressage disponibles sur le processeur 6809. Parmi les variantes, nous allons d'abord examiner les piles en détail .....	1136
Examinons maintenant comment les deux registres d'index, X et Y, sont utilisés dans l'adressage indexé. Nous illustrons la valeur de l'indexation en nous référant à plusieurs exemples de programmes .....	1078	L'un des plus importants aspects de la programmation en langage d'assemblage est le contrôle des entrées et sorties. Nous allons voir le fonctionnement des deux puces 6820 PIA et 6850 ACIA .....	1158
L'adressage indexé sur le processeur 6809 sert ici à effectuer des opérations arithmétiques simples sur les valeurs contenues dans les registres d'index ..	1098	Nous avons déjà évoqué le « manquement d'interruption ». Ce sont des messages qui interrompent la tâche que le processeur est en train d'exécuter. Voici le détail de ce mécanisme .....	1177
En poursuivant notre étude de l'adressage indexé sur le processeur 6809, nous considérons ici comment se servir de l'adressage indirect et nous l'illustrons par l'écriture de caractères pour un affichage sur écran .....	1117	En approchant de la fin de ce cours, nous abordons des techniques plus générales : le code translatable, les longueurs d'instructions et les routines de synchronisation .....	1197

## Les pionniers



Softsel est le plus important grossiste mondial de matériels et de logiciels. Un jeu ou un programme de gestion venant des États-Unis ont toutes les chances d'être passés entre ses mains .....	980	au graphisme remarquable et à l'intrigue soigneusement agencée .....	1020
Psion a toujours été étroitement associée à Sinclair et lui a fourni différents programmes. Récemment, la compagnie s'est tournée vers les progiciels, et a lancé l'ordinateur de poche Organiser .....	1000	Casio, connue surtout ces dernières années pour ses montres et ses calculatrices, a lancé toute une gamme d'ordinateurs de poche qui devrait lui permettre de s'imposer sur un marché difficile .....	1040
Melbourne House est surtout connue pour ses excellents jeux d'aventures, tels que The Hobbit ou Mugsy,		Roland Moreno est l'inventeur français qui a rendu intelligentes les cartes de crédit et les terminaux Télétel. A l'étranger, on envie beaucoup ses découvertes.	1139

## Boîte à outils



Nous allons examiner l'accès au port utilisateur de façon à vous permettre de contrôler des phénomènes physiques comme la chaleur, la lumière et la force, et de commander des dispositifs externes .....	994	Nous utilisons maintenant ces principes pour commander une voiture munie de deux moteurs ..	1092
Nous découvrons ici comment produire une sortie à partir du port utilisateur et nous présentons un réseau de commande complet, dont nous expliquerons plus loin la construction .....	1003	Nous avons construit un système d'entrée/sortie pour commander une voiture Lego munie de deux moteurs. Nous mettons maintenant ce véhicule sous le contrôle d'un manche à balai .....	1114
Dans notre série « Boîte à outils », nous vous avons appris comment construire un boîtier tampon permettant de gérer l'entrée et la sortie. Vérifions le bon fonctionnement de ce boîtier .....	1026	Grâce à un boîtier relais, votre ordinateur sera capable, entre autres, d'éteindre et d'allumer les lumières de la maison à des intervalles prédéterminés ou aléatoires .....	1126
Nous poursuivons notre cours en expliquant comment construire un dispositif d'interface permettant à votre ordinateur de commander de petits moteurs électriques et des ampoules .....	1054	Nous avons déjà conçu et construit un boîtier relais. Nous allons étudier la conception de certains programmes qui utilisent ce boîtier relais et illustrent quelques applications domestiques simples .....	1154
Nous découvrons maintenant le logiciel requis pour mettre les moteurs sous tension, et nous développons un système simple de commande à rétroaction ...	1065	Nous ajoutons deux affichages à sept segments à notre port utilisateur qui nous permettront d'afficher continuellement le contenu des données du port utilisateur en hexadécimal .....	1165
Nous avons précédemment écrit le logiciel servant à commander une voiture Lego munie d'un moteur.		La construction d'un convertisseur numérique/analogique va nous permettre de commander des dispositifs analogues à partir du port utilisateur et de produire un son synthétisé numériquement .....	1194

## Errata

### Volume 4 (suite et fin)

P. 847, dans le listage de la colonne 1, écrire **GOTO** en un mot. A la colonne 2, écrire : **portA**, **portB** et **portC** en un mot.

Compléter les lignes :

```
200 IF x < 0...
210 IF x > 255...
220 IF y < 0...
230 IF y > 175...
```

A la ligne 260, écrire **GOTO** en un mot.

P. 853, aux lignes 110 et 210, supprimer le dernier «:». A la ligne 130, remplacer les deux derniers «:» par «;». A la ligne 280 : ajouter des guillemets après « mauvaises réponses ! ». A la ligne 360 : remplacer « Too slow ! » par « **Trop lent !** ». A la ligne 1080, lire : **PRINT AT 10...** A la ligne 6010, lire : **PRINT AT 20,1...** Écrire partout **GOTO** et **GOSUB** en un mot. Dans l'encadré « Variantes de BASIC », BBC Micro, à la ligne 1070, après NEXT ajouter : **DE**.

P. 859, aux lignes 980, 990, 1060 et 1670 du listage, ajouter un trait oblique ( \ ).

P. 867, colonne 1, ligne 11, lire : **IF PREMIERELETTRE = «A» AND PREMIERELETTRE = «B» THEN**.

P. 873, second listage de la colonne 1, lire : **120 FOR I = 1 TO N : NEXT I**.

P. 874, colonne 1, ligne 8, lire : entre 226 et 255.

P. 877, dans les encadrés, remplacer ET par **AND** et OU par **OR** .

P. 878, dans le listage « Chargeur langage machine », il y a deux lignes numérotées 1250. Remplacer la seconde par **1350**.

P. 879, dans le listage, écrire **GOTO** en un mot. A la ligne 170, lire : **170 IF p <> INT p OR p < 0 OR p > n THEN GOTO 140**.

P. 885 et toutes les pages suivantes traitant du programme « champ de mines », il faut écrire les noms des procédures en un mot, sans tirets. Les espaces et les tirets seront donc supprimés ou remplacés par des soulignages ( \_ ). Ainsi, on écrira à la ligne 2470 : **2470 DEF PROCdessiner\_bordure**. A la ligne 2670, écrire **ENDPROC** en un mot. Aux lignes 2920 et 2930, remplacer **mim\$** par **min\$**.

P. 910, colonne 1, ligne 54, remplacer « plan objet » par « lutin ».

P. 916, dans le listage de la colonne 2, lire au début de la ligne 3790 : **SOUND 2,—15...**

Aux lignes 3830 et 3840, écrire : **score\$** en un mot.

P. 917, écrire **GOTO** en un mot dans le listage. A la ligne 430, à la fin, lire : **INT(R(G)\*100)/100**.

P. 926, colonne 3, ligne 44, lire : **GCOL0, RND(3)**.

P. 946, dans le second tableau et p. 947, colonne 1, ligne 66, lire : **GCOL0**. Dans les listages de la colonne 2, écrire **GCOL0** et **GCOL3** en un mot.

P. 950 et 951, intervertir les légendes « Aide extérieure » et « Carte analogique ».

P. 955, dans le listage de la colonne 1, écrire **GOSUB** en un mot. A la ligne 3100, lire : **3100 INK 3 : PAPER 6 : MARGIN 6 : CLS**.

# abc INFORMATIQUE

**VOLUME  
6**

**EDITIONS  
ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

# Sommaire



## Le marché

Un bras mécanique peut se comporter « intelligemment ». Nous allons voir ce qu'il faut faire pour construire un robot qui fasse réellement preuve d'« intelligence » en se déplaçant . . . . .	1201	définition très précise que nous en avons donnée . . . . .	1301
Après avoir rendu le robot « intelligent » par une programmation adéquate, examinons maintenant s'il peut « voir » les objets qui l'entourent . . . . .	1221	Parmi les bras de robot haut de gamme disponibles sur le marché, deux catégories se dégagent : les robots utilisés à des fins didactiques et ceux qui représentent le nec plus ultra de la technique . . . . .	1321
Il est difficile de doter un robot de la parole. Pour comprendre les problèmes liés au langage, il est nécessaire d'examiner les théories qui décrivent l'apprentissage de la parole chez l'homme . . . . .	1241	Avec le développement des marchés, les éditeurs de logiciels poussent à l'adaptation et à la traduction des logiciels en différentes langues. De gros intérêts sont en jeu. Attention aux pièges . . . . .	1361
Nous avons déjà expliqué de façon détaillée les différents « sens » qui contribuent à créer l'« intelligence » d'un robot. Examinons ici comment ces « sens » peuvent être combinés . . . . .	1261	La communication entre ordinateurs signifie que des données sont transmises des uns aux autres. Comment s'établissent ces transferts qui passent le plus souvent par les lignes du téléphone? . . . . .	1381
Nous avons étudiés les méthodes à mettre en œuvre pour que les robots se comportent intelligemment. A présent, regardons comment simuler le comportement d'un robot par ordinateur . . . . .	1281	Comment fonctionne un système de communication mettant en œuvre un micro-ordinateur et un modem? Qu'est-ce qu'un « duplex »? C'est ce que nous vous proposons de vous expliquer . . . . .	1401
Nous allons examiner certains des produits mis en vente sous le nom de robots. Nous verrons s'ils remplissent bien le rôle d'un robot et s'ils satisfont à la		Nous allons voir les principes généraux que le programmeur doit observer dans la conception de programmes destinés à des enfants des écoles maternelles et primaires . . . . .	1421



## Boîte à outils

Il est possible de produire des signaux sonores à partir d'un convertisseur numérique/analogique. Nous allons étudier la production de divers signaux et déterminer la durée d'une note . . . . .	1212	Après l'installation des moteurs et la construction du circuit, nous allons connecter les moteurs à la fiche D et mettre au point une interface très simple avec le port utilisateur. Nous rédigerons aussi un programme permettant de tester le robot . . . . .	1336
Nous avons déjà conçu un code machine servant à générer trois types d'ondes sonores : carrées, en dents de scie et sinusoïdales. Examinons deux autres paramètres : volume et hauteur . . . . .	1226	La première phase du montage de notre robot est terminée, et nous l'avons testée en écrivant un court programme. Nous allons à présent monter quatre capteurs à micro-interrupteurs sur le robot et écrire un programme simple pour tester leur fonctionnement . . . . .	1356
Nous avons déjà mis au point le matériel et le logiciel servant à piloter un véhicule à deux moteurs. Voyons un programme devant piloter ce véhicule à l'intérieur d'un labyrinthe . . . . .	1252	Après les moteurs et les capteurs, nous allons étalonner le robot pour nous permettre de commander de façon précise les distances et les angles de ses déplacements . . . . .	1375
Nous avons mis au point un système électronique à tampon qui peut être utilisé avec le Commodore 64 pour contrôler et commander des périphériques extérieurs . . . . .	1278	En connectant un servomoteur au port utilisateur de votre ordinateur et en utilisant le système tampon que nous avons déjà mis au point, il est possible d'utiliser diverses commandes . . . . .	1392
Nous allons entreprendre la réalisation d'un nouveau projet : construire un robot d'appartement équipé de détecteurs de lumière et de palpeurs. Nous nous bornerons ici à présenter ce projet dans ses grandes lignes et à donner quelques détails sur l'assemblage de la carrosserie et du moteur . . . . .	1290	Nous avons vu comment connecter un servomoteur à un port utilisateur via le système tampon mis au point précédemment. Voici comment commander plusieurs servomoteurs simultanément . . . . .	1403
Notre robot utilise des moteurs électriques appelés moteurs « pas à pas ». Faisant usage de signaux logiques, ils sont donc adaptés à un contrôle de type numérique . . . . .	1315	Nous revenons à notre projet de robot pour concevoir un programme qui lui permettra de localiser et de mesurer précisément un côté d'un objet rectangulaire . . . . .	1423



## Logiciel

Notre série d'articles sur les tableurs et modèles financiers a été jusqu'ici consacrée au progiciel Vu-Calcul de Psion. Nous étudions ici Abacus,		un tableur également de chez Psion destiné au QL Sinclair . . . . .	1204
--	--	---	------

Malgré de nombreuses ressemblances, les logiciels de modèles financiers gardent chacun leurs particularités. C'est le cas de Graph Plan, qui combine tableur et logiciel graphique .....	1232	« Logiciel vertical » est un mot du jargon informatique donné aux programmes spécialisés écrits pour des catégories socio-professionnelles bien déterminées .....	1324
Les programmes de simulation de vol sont devenus chose courante, mais Flyerfox, de Tymac, a sur eux un avantage évident : il parle, et ce, sans avoir besoin de périphérique supplémentaire .....	1240	Les Jeux Olympiques de Los Angeles ont donné des idées aux firmes productrices de logiciels. C'est le cas, en particulier, d'une entreprise américaine qui propose l'attrayant Summer Games .....	1340
Nous nous sommes déjà intéressés aux tableurs. Examinons maintenant Multiplan, un modèle particulièrement sophistiqué destiné au Commodore 64 et dû à Microsoft .....	1244	Le programme BrainStorm de Caxton Software a été utilisé par une association de parents de jeunes héroïnomanes pour organiser des campagnes de sensibilisation du public contre les drogues dures ...	1344
Mugsy est un jeu de stratégie produit par Melbourne House. Ici, le joueur prend la place de Mugsy, chef de bande menant un racket de « protecteur », dans l'Amérique des années trente .....	1260	Nous allons examiner quatre programmes basés sur des tableurs : Micro Swift, Practicalc II, PS et Vizastar. Ces produits confirment que les micros personnels ont de quoi tenir tête aux micros de gestion .	1366
Nous poursuivons notre série d'articles sur les tableurs par l'étude des macro-instructions sur Lotus 1-2-3, tableur avec base de données incorporée et fonctions graphiques .....	1264	Lors de l'apparition des premiers micro-ordinateurs, la grande question était de savoir ce que les individus pourraient en faire. Est-ce vraiment très différent aujourd'hui? .....	1384
Nos articles sur les tableurs se poursuivent par une étude sur TK! Solver, programme de gestion de modèles mis au point par les créateurs de VisiCalc .	1284	Quand l'ordinateur se fait précieux auxiliaire dans l'éducation des enfants, LOGO est un des langages privilégiés. Cherchons à savoir le pourquoi et le comment .....	1406
Nous terminons notre exposé sur TK! Solver — programme de traitement d'équations pour l'Apple II, l'IBM PC et ses compatibles, l'Apricot d'ACT.....	1304	Examinons un ensemble de programmes qui s'appuient sur l'évaluation psychologique des personnes pour aider les décideurs à adopter une stratégie dans leurs rapports professionnels .....	1426

## Jeux

Ce jeu de Mick Wilson vous propose une bataille navale contre votre ZX81. Il suit les règles du jeu habituel. L'extension mémoire de 16 K peut être utile. ...	1208	Voici la deuxième partie d'un jeu dont nous avons déjà donné un programme pour votre ordinateur Atari. N'oubliez pas que les manettes de jeu sont obligatoires .....	1309
Voici un jeu d'adresse plus difficile qu'il n'y paraît. Son auteur, Pierre Monsaut, l'a conçu pour le micro-ordinateur Alice, le premier de la génération de chez Matra .....	1237	Écrit par Pierre Monsaut pour le micro-ordinateur Alice de chez Matra, ce jeu agréable est aussi un bon exercice de programmation pour d'éventuelles créations de jeux .....	1332
Vous voici seul, abandonné sur une planète défendue par des robots meurtriers. Le sol est truffé de mines. C'est « Robots », écrit par Pierre Monsaut pour le Commodore 64 .....	1249	Ce jeu a été écrit par Paul Dunning pour le micro-ordinateur Atari. Le manche à balai est indispensable pour poser votre vaisseau spatial sur la lune .	1368
Ce jeu de Roland Mariott nécessite 24 K de mémoire. Il vous permet de jouer contre l'ordinateur Atari ou contre un adversaire de votre choix .....	1274	Le succès de ce jeu, plus connu sous l'expression « rocher, ciseaux et papier », ne peut être ignoré par votre ordinateur. Voici une version pour l'Oric, écrite en BASIC par Peter Shaw .....	1388
Sur une planète défendue par des robots meurtriers, vous êtes seul, et le sol est truffé de mines... Vous connaissez le problème. Mais peut-être pas avec le MO5 de Thomson .....	1296	A petits pas rapides, Pierre Monsaut a écrit ce jeu en BASIC pour l'ordinateur domestique Vic 20. Un conseil : enregistrez-le avant de le faire tourner ..	1428

## Matériel

L'achat d'un ordinateur domestique n'est que la première étape de la réalisation d'un système complet avant d'adapter les périphériques offerts sur le marché .....	1209	La robotique est devenue un élément essentiel de l'industrie informatique. Mais, jusqu'à présent, les robots ont surtout été utilisés dans des applications de l'industrie lourde. Avec Beasty, le robot se domestique .....	1250
Philips se lance dans la micro-informatique avec un micro-ordinateur construit par sa filiale française RTC, destiné surtout aux jeunes et aux petits budgets : le VG 5000 .....	1229	CBM vient de lancer deux micro-ordinateurs destinés à l'usage personnel et à la petite gestion : le Plus/4	

et le Commodore 16, moins onéreux mais dont la mémoire est plus réduite .....	1269	la machine qu'ils imitent. Voici un des premiers portables compatibles IBM, le Compaq Plus .....	1349
Le Sinclair Spectrum a connu un grand succès. Mais des nouveaux venus ont semblé surclasser cette vénérable machine. Son constructeur a donc décidé de lui offrir une livrée toute neuve .....	1286	L'Alice 90, le nouvel ordinateur familial de Matra, a su conserver la simplicité d'accès à la micro-informatique d'Alice, tout en disposant de possibilités beaucoup plus larges .....	1369
Bien des périphériques ont été inventés pour faciliter la création graphique. Le double avantage de la table graphique Touchmaster est qu'elle fonctionne avec la plupart des ordinateurs les plus répandus .....	1310	Les derniers appareils photographiques exploitent la puissance des microprocesseurs pour faciliter les prises de vue. Nous passons en revue certains de ces appareils qui sont offerts sur le marché .....	1389
La compagnie américaine Osborne Corp. fut la première à lancer un micro vraiment portable, l'Osborne-1. Après bien des ennuis, elle sort l'Osborne Encore, lui aussi compatible avec l'IBM PC .....	1329	Nous avons déjà examiné de près la gamme d'ordinateurs de poche Casio. Jetons maintenant un coup d'œil sur les deux machines Sharp, assez différentes l'une de l'autre .....	1409
Jusqu'ici, nous avons passé en revue tous les aspects du comportement d'un robot. Pour conclure, voyons quelles sont les limites des modèles actuels, et quels progrès on peut attendre .....	1341	L'absence d'interfaces intégrées de lecteurs de disquettes avait compromis le succès de la série de micros Memotech 500. Memotech vient donc d'introduire le RS128 disposant de plusieurs interfaces. .	1429
Les micro compatibles IBM se multiplient. Ils sont généralement moins chers et plus performants que			

## Programmation

Comment modifier notre programme de recherche de variable de telle façon qu'il puisse modifier le nom de telle ou telle variable? Nous donnons ici deux versions .....	1206	Dans notre projet d'aventures, nous regardons ici comment le programme analyse et obéit aux instructions qui lui sont données par le joueur .....	1306
Pour mettre en œuvre sur le Spectrum notre programme de remplacement de variable, il ne faut pas placer notre utilitaire dans une autre zone mémoire que le programme qu'il modifie, mais le fusionner à la fin de celui-ci .....	1224	Nous avons déjà mis au point des routines permettant au joueur de prendre des objets. Voyons maintenant de quelle façon il peut les abandonner. Nous nous intéresserons aussi aux « lieux spéciaux » ..	1346
Les jeux d'aventures sont très appréciés des possesseurs d'ordinateurs. Mais, s'il est passionnant d'y jouer, il est plus intéressant d'en écrire soi-même. Voici comment faire .....	1246	Nous allons compléter le programme de notre jeu d'aventures avec un sous-programme chargé de « générer » au hasard des fantômes qui hanteront la forêt .....	1363
Les deux jeux d'aventures que nous créons sont de type « textuel » : le programme affiche à l'écran la description du lieu. Mettons au point un utilitaire pour formater ces messages .....	1272	Nous allons voir comment créer des écrans graphiques représentant l'unité arithmétique et logique (ALU) et le port manche à balai du micro-ordinateur ZX Spectrum .....	1412
Dans notre projet de programmation d'un jeu d'aventures, écrivons des programmes qui établissent des positions à l'intérieur du jeu et permettent aux joueurs de se déplacer .....	1293	Nous avons déjà, pour notre jeu d'aventures Digitaya, créé des écrans graphiques illustrant des lieux traversés par le joueur. Voici une troisième version, destinée au Commodore 64 .....	1432

## Mots de passe

LOGO n'est pas un langage de premier choix pour les applications supposant beaucoup de calculs, mais il offre un tableau impressionnant de primitives de calcul numérique .....	1215	Nous avons vu comment définir avec LOGO les procédures de base d'un jeu d'aventures. Nous traitons ici des procédures de déplacement d'objets graphiques entre les pièces .....	1266
Le traitement de liste représente une notion centrale pour la compréhension de LOGO. En ajoutant une pincée de récursion, nous allons écrire un peu de poésie avec LOGO .....	1234	Notre projet de créer un jeu d'aventures avec LOGO arrive ici à sa fin. Après avoir défini les diverses positions et écrit les procédures pour se déplacer de l'une à l'autre, attardons-nous sur les détails .....	1288
Le traitement de liste permet à LOGO de s'appliquer aux jeux. Nous montrons ici comment utiliser ce langage pour le développement d'un jeu d'aventures fondé sur le texte .....	1254	L'utilisation des caractéristiques de traitement de liste de LOGO se poursuit par la constitution d'une base de données simple. Nous avons pris comme exemple une enquête policière sur un meurtre ...	1312

Dans ce dernier article sur la programmation LOGO, nous montrons comment ajouter de nouvelles structures de commandes au langage et des procédures capables d'écrire elles-mêmes d'autres procédures . . . . .	1333	LOGO est un langage très utile pour étudier la représentation de formes dans l'espace. Pour effectuer des transformations de formes, étudions une procédure qui modifie d'autres procédures . . . . .	1395
Après le développement de routines et de procédures de gestion des données, ainsi que la création de dessins par la tortue, nous allons utiliser LOGO pour afficher les données de manière visuelle . . . . .	1353	Nous avons déjà étudié divers motifs symétriques. Aujourd'hui, nous abordons les figures à deux dimensions. Voyons comment définir avec LOGO les grilles ou treillis qui sont à la base de ces figures . . . . .	1414
Nous commençons une courte série d'articles sur l'utilisation de LOGO pour la création de motifs géométriques. Nous allons tracer des cycloïdes, qui sont des courbes obtenues à partir de cercles . . . . .	1372	Nous allons voir comment LOGO est utilisé pour le calcul factoriel, et par quels moyens certains résultats sont transformés en « arborescence factorielle » . . .	1434

## Langage machine



Pour écrire des programmes plus longs et plus ambitieux, nous allons voir de nouvelles techniques qui nous permettront de structurer des programmes en langage d'assemblage . . . . .	1218	de débogage et le programme à déboguer aux points d'interruption . . . . .	1297
Pour illustrer les techniques de conception « haut en bas » en langage d'assemblage, voici un programme de « débogage ». La première chose à faire est de développer le module de contrôle . . . . .	1238	Notre cours de langage d'assemblage se termine. Nous réunissons tous les morceaux de notre programme de débogage, codons le module principal proprement dit . . . . .	1318
Complétons le développement de notre programme de « débogage » par l'ensemble des routines dont nous aurons besoin pour le module qui manie les entrées et les sorties . . . . .	1257	Avec le Commodore 64, on peut translater facilement l'emplacement des données d'écran en mémoire. Voyons une routine pour concevoir et stocker plusieurs (jusqu'à huit) affichages écran . . . . .	1398
Dans cette suite de notre programme de « débogage », nous allons compléter le module de routines pour manier les points d'interruption . . . . .	1275	Beaucoup de jeux de types arcades utilisent un défilement d'arrière-plan pour donner l'impression de mouvement rapide. Voici une routine pour faire défiler l'arrière-plan horizontalement le long de l'écran du C64 . . . . .	1417
Nous allons considérer le mécanisme d'interruption utilisé pour transférer le contrôle entre le programme			

## Les pionniers



Les satellites de télécommunications permettent de faire communiquer les ordinateurs d'un continent à l'autre. Avec le Télécom 1 français, la télématique s'impose réellement . . . . .	1358	Le premier micro-ordinateur du monde était français. L'activité de Micral est aujourd'hui reprise par le groupe Bull. Celui-ci manifeste sa volonté de s'imposer sur le marché micro-informatique . . . . .	1438
---	------	---	------

## Organigramme



On n'est pas toujours obligé d'utiliser ce type d'organigramme, mais, dans les cas les plus complexes, il met en évidence la logique du programme de manière très claire . . . . .	1352	faut introduire la notion de « boucle », très utile en programmation . . . . .	1386
Nous réunissons ici des dessins géométriques qui nous serviront ultérieurement de symboles dans les organigrammes de flux, à mesure que ceux-ci deviendront plus complexes . . . . .	1378	S'il fallait trouver un équivalent concret d'une boucle en informatique, on pourrait songer à une noria. Mais dans l'un et l'autre cas, il faut savoir arrêter le mouvement . . . . .	1408
Pour avoir la possibilité de répéter une série d'opérations autant de fois que nous le souhaitons, il nous		Les « boucles à l'intérieur d'autres boucles » ou « boucles emboîtées » sont utiles, pratiques et de conception élégante, mais délicates à traiter . . . . .	1437





## Base de données

Voici, avec l'aimable autorisation de Zilog Inc., une autre partie de la carte référence du programme Z80. A ne pas manquer pour tous ceux qui veulent programmer ..... 1220

Voici reproduit, avec l'aimable autorisation de Zilog Inc., la fin de la carte référence qui vient en complément du programme Z80, et de nos articles sur le langage machine ..... 1300



## Livres

Un fil d'Ariane. L'ordinateur à la portée de tous. — Initiation à l'informatique. — Aimeriez-vous comprendre l'informatique? — L'informatique, premier contact ..... 1380

L'ordinateur et l'informatique en 15 leçons — La micro-informatique et son abc — Micro-ordinateurs : comment ça marche? — Principes des ordinateurs ..... 1420

Introduction à l'informatique — Vous avez dit Micro? — Comprendre l'informatique — Papa, maman, l'ordinateur et moi ..... 1387

Ainsi naquit l'informatique — Votre ordinateur et vous — Votre premier ordinateur ..... 1440

## Errata

### Volume 5

P. 973, colonne 1, dans le listage, remplacer la ligne 2120 par : **2120 IF score\$ < le\_plus\_grand\_score\$ ...** Même chose pour la ligne 2110 de la colonne 2; remplacer la ligne 2190 (colonne 1) par : **2190 PRINT :PRINT rouge\$; « Temps »;** ... Colonne 2, ajouter à la fin de la ligne 2200 : **;**; remplacer dans tout ce listage COULEUR par **COLOR**.

Dans l'encadré jaune, remplacer la ligne 1410 par : **1410 UNTIL Y > 700;** et la ligne 1480 par : **1480 UNTIL difficulté > - 1 AND difficulté 10.**

P. 974 remplacer la ligne 2080 par : **2080 UNTIL TEMPS > 12099 OR\_DRAPEAU FIN = 1** et la ligne 2120 par : **2120 IF score\$ le\_plus\_grand\_score\$ THEN le\_plus\_grand\_score\$;** remplacez la ligne 2160 par : **2160 PRINT rouge\$....,** la ligne 2180 par : **2180 PRINT : PRINT rouge\$; « le\_plus\_grand\_score »;** TAB(30); **le\_plus\_grand\_score\$;** la ligne 2210 par : **2210 autre\_partie\$ = ...** la ligne 2330 par : **2330 xdet = 2;ydet = 25;** ... la ligne 2800 par : **2800 PRINT TAB(2,29) « Le plus grand score »;** remplacez les lignes 3310 à 3340 par : **3310 IF xdet > 17 ...., 3320 IF ydet > 25 ...., 3330 IF xdet < 2 ...., 3340 IF ydet < 1 ....;**

remplacez la ligne 3400 par : **3400 PROCconversion(xdet,ydet);** la ligne 3520 par : **3520 UNTIL x > xfin ...** et la ligne 3900 par : **3900 IF total > 4** et remplacer dans tout le listage SON par **SOUND**.

P. 978, au listage « Chargeur Remplisub », remplacer le début de la ligne 40 par : **40 READ A: IF CC<>A THEN ...**

P. 985, listage « BBC Micro », supprimer la virgule à la fin de la ligne 1020. Dans le listage Spectrum, écrire **GOTO** et **GOSUB** en un mot.

P. 995, colonne 2, remplacer les lignes 30, 150 et 550 par : **30 POKE DDR, 0: REM ENTRÉE SEULEMENT; 150 PRINT «DATREG = «;PE;»»;BS; 550 BS=«»:N=PE.**

P. 996 : supprimer les lignes 170 et 180 qui sont écrites deux fois. A la ligne 190, ajouter : avant REM. A la fin de la ligne 750 lire : ... **PRINT CH;«OK»:RETURN.**  
P. 1008, encadré jaune. Dans « Compte d'impulsion (i) », colonne 4, remplacer la ligne 70 par : **70 IF (TI-T)>3600 THEN 50;** dans « Compte d'impulsions (ii) », colonne 2, remplacer la ligne 90 par : **90 UNTIL TEMPS>6000;** colonne 4, remplacer les lignes 70 et 80 par **70 IF (TI-T)>3600 THEN 40 et 80 FOR K = 0 TO 7;** dans « Combinaison », colonne 1, remplacer la fin de la ligne 100 par : ... **ELSE PRINT « MAUVAISE COMBINAISON »;** colonne 2, remplacer la ligne 55 par : **55 PRINT « ENTREZ UN CHIFFRE ».**

P. 1013, encadré jaune, ligne 4, écrire **VIDEECRAN** en un mot.

P. 1022, colonne 2, ligne 14, lire : **32 x 160.**

P. 1025, encadré vert, ligne 9, lire : **EDIT « CARRÉ** (sans guillemets après le nom); remplacer partout GH par **GA** (GAuche), CL par **LP** et CB par **PP**.

P. 1044, mêmes remarques, et remplacer AR par **RE** (REcule).

P. 1053, colonne 2, remplacer la ligne 4140 par : **4140 PE=PE+(TG\*2-1)\* (2/(8-CP)),** et la ligne 61300 par : **61300 POKE 10, PEEK(10) OR 4,** et le début de la ligne 61400 par : **61400 POKE PO, ...**

P. 1060, légende à droite, lire : **M** complément de M.

P. 1066, colonne 2, Commodore 64, ligne 90, remplacer AS par **AS\$.**

P. 1067, encadré rouge, listage 1, à la ligne 20, remplacer ! par : A la fin de la ligne 70, lire **<> 192;** à la ligne 100; remplacer le premier < par (.

P. 1068, colonne 2, ligne 4, lire : **entre &0C00 et &0CFF.** A la fin de la ligne 5 et début ligne 6 : **entre 224 et 255.**

P. 1069, colonne 1, aux lignes 1460 et 1470, remplacer 1 par i :

**FOR i=1 TO 4**

**READ o(k,i):NEXT i**

Ligne 1820, écrire **GOSUB** en un mot; colonne 3, pour les noms de procédures, remplacer - par . Écrire la variable **COMMANDE** en majuscules; compléter la ligne 4580 comme suit (colonne 4) : **4580 UNTIL CHNOM>223 AND CHNOM<256.**

P. 1073, colonne 2, ligne 39, lire : **GA 30 RE :GRAND.**

P. 1074, colonne 2, ligne 2, remplacer 1,05 par **1.05;** dans l'encadré, remplacer TRACER par **DESSINE.**

P. 1075, dans les listages « LOGO », remplacer partout GH par **GA,** Ar par **RE,** CL par **LP** et CB par **PP.**

P. 1078, figure en bas, à gauche, remplacer \$0017 par **\$0517.**

P. 1103, dans le second listage, remplacer GH 30 par **GA 30.**

P. 1116, encadré bleu, listage Commodore 64 à la ligne 2010 remplacer - : par - 1; ligne 2060, compléter par : **2060 IF (TI - T)<DR(I,2) THEN 2060,** et ligne 2030 du listage BBC : **2030 IF DR(I,1) = A(J) THEN ? ...**

P. 1127, encadré bleu-gris, listage 2, compléter la ligne 60 : **60 IF (TI - T)<300 THEN 60.**

P. 1128, dans les deux listages, compléter les lignes 460 : **460 IF CH<>- 32 THEN ...**

P. 1133 et 1134, remplacer toutes les commandes à l'infinitif (FAIRE, AFFICHER, etc.) par l'impératif (FAIS, AFFICHE, etc.). Remplacer partout GH par **GA** et AR par **RE.**

P. 1140, remplacer la légende de la figure par : « **Carte Apple-Tell.** Insérée dans l'une des fentes de l'Apple II, elle le transforme en Minitel intelligent. »

P. 1145, écrire goto en un mot; remplacer le début de la ligne 9110 par : **9110 LET ligneno = ...** A la ligne 30210, écrire **Nouvelleligne** (en un mot).

P. 1146 à 1148, remplacer AR (arrière) par **RE** (recule), CL par **LP,** CB par **PP** et tous les verbes à l'infinitif par des impératifs.

P. 1155, aux lignes 280 et 290, remplacer le chiffre 0 par la lettre **O;** à la fin de la ligne 380 ajouter une parenthèse fermante.

P. 1167, compléter la ligne 110 : **110 IF CC<255 THEN 60;** dans le tableau, en haut à droite, à la ligne correspondant à 3, colonne D0, remplacer 0 par **1.**

P. 1174 à 1176, remplacer toutes les commandes LOGO à l'infinitif par des impératifs; même chose pages 1186 et 1188.

P. 1194, colonne 2, listage BBC, remplacer valeur par **VALEUR.**

# dBc

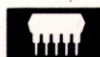
## INFORMATIQUE

**VOLUME  
7**

**EDITIONS  
ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Editions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord

# Sommaire



## Le marché

La multiplication des traitements informatisés, leur aspect de plus en plus décentralisé et leur ouverture à une population plus nombreuse ont fait naître une forme de criminalité : la fraude informatique . . . . .	1443	Une tortue est un petit robot mécanique très simple, qui peut favoriser la compréhension par les écoliers de concepts mathématiques abstraits. Une façon d'apprendre en s'amusant! . . . . .	1561
La télématique connaît, en Angleterre et aux États-Unis, un succès foudroyant, tant auprès des très grosses entreprises que des simples amateurs. Voyons ce phénomène qui contamine déjà la France . . . . .	1461	L'un des grands avantages de l'emploi des ordinateurs en pédagogie est qu'ils permettent d'accéder à de très grosses bases de données constamment remises à jour . . . . .	1581
Quel est l'impact des ordinateurs sur les méthodes pédagogiques? Pour le savoir, voyons d'abord comment on s'est efforcé de formaliser et de mécaniser l'apprentissage de la connaissance . . . . .	1481	La récente introduction de l'informatique à l'école suscite à la fois inquiétude et enthousiasme. Les questions sont posées . . . . .	1601
Nous allons voir comment les ordinateurs peuvent aider les très jeunes enfants à maîtriser l'écriture et le dessin. C'est un problème qui prête à controverses	1501	La diffusion de la culture informatique, l'informatisation de l'univers individuel, telles sont quelques-unes des missions que s'est proposé le Centre mondial informatique . . . . .	1621
Pour les handicapés, l'ordinateur ne sert pas qu'à accélérer un processus d'apprentissage; il leur permet aussi de briser les barrières qui le séparent du monde normal . . . . .	1521	L'informatique a pris une place croissante à la S.N.C.F. Elle est particulièrement visible pour le client : depuis son domicile, il peut réserver sa place de train . . . . .	1641
Les jeux d'aventures et de simulation ouvrent aux écoliers les portes d'univers inaccessibles; ils ont un potentiel pédagogique énorme, qu'il convient d'examiner . . . . .	1541	Nous terminons notre suite d'articles sur l'enseignement par un tour d'horizon des nouvelles perspectives offertes par l'ordinateur en matière de méthodes pédagogiques . . . . .	1661



## Organigramme

Dans les organigrammes longs et complexes, il est nécessaire d'introduire un maximum de clarté. Nous allons parler de deux symboles qui s'avèrent indispensables . . . . .	1458	Après avoir généré des nombres aléatoires, il est logique de revenir à l'éternelle question des nombres entiers. Mais comment savoir si un nombre est premier ou non . . . . .	1557
Les compteurs sont des registres qui ont une mission fondamentale dans les structures itératives. Nous allons voir, par des exemples, différents types de compteurs . . . . .	1474	Le symbole de décision ou de comparaison détermine si une affirmation est vraie ou fausse, mais il peut aussi donner en outre une troisième sortie . . . . .	1579
Les symboles utilisés dans la construction des organigrammes trouvent une parfaite correspondance au niveau des instructions du langage BASIC . . . . .	1495	Pour comprendre ce que signifie un test en cascade, nous allons dans ce premier exemple effectuer une comparaison entre une valeur variable et quelques valeurs constantes . . . . .	1629
Nous continuons notre étude sur les registres. Nous allons prendre un exemple pratique qui va nous permettre de voir comment fonctionnent les compteurs	1517	Nous avons déjà comparé entre elles une variable et une constante. Nous poursuivons l'étude de ce test et introduisons un nouvel élément . . . . .	1648
Un jeu de « tir à la cible » se prête très bien à un contrôle par programme. Nous en profitons pour introduire la fonction aléatoire RND . . . . .	1524	Nous terminons ce type de test par un nouveau problème entre variables et constantes. Comme quoi l'étude des organigrammes est importante... et pas seulement pour les débutants . . . . .	1668



## Logiciel

MacProject est un programme propre au Macintosh d'Apple qui permet d'obtenir un schéma précis et lisible de l'état d'avancement d'un projet dans le temps	1464	Il fallait s'y attendre, le jeu vidéo, volant des thèmes au cinéma, vient d'adapter <i>Ghostbusters (S.O.S. fantômes)</i> en français. C'est un programme d'origine américaine . . . . .	1480
---	------	--	------

Nous avons vu MacProject, un programme graphique destiné au Macintosh d'Apple. Nous étudions ici une application similaire mais destinée aux machines MS-DOS (IBM PC et compatibles) . . . . .	1486	l'origine de la mise en place de tout système efficace d'organisation de données . . . . .	1577
Le traitement de texte <i>The Word</i> (« Le Verbe ») est un progiciel hautement spécialisé dont l'étude fait apparaître des techniques de programmation très intéressantes . . . . .	1512	Après avoir donné les principes fondamentaux des bases de données, nous mettons en place un système simple de répertoire de noms, mettant en évidence l'importance d'une planification rigoureuse . . . . .	1584
Pour ceux qui sont chargés de concevoir l'agencement des cuisines, Ordicuisine a créé un système simple et performant, assurant à la fois la gestion administrative et commerciale des « cuisinistes » . . . . .	1529	Les enregistrements contiennent des zones de données de types divers. Pour en faire usage, voyons ce qu'on entend par « clé primaire » et « clé secondaire » . . . . .	1604
L'agriculture utilise des micros depuis plusieurs années déjà. L'ensemble des programmes Farmfax, sur cartouches destinées au Dragon, couvre les principaux aspects modernes de l'agriculture . . . . .	1544	En étudiant dBase II d'Ashton-Tate, nous allons voir à quel point ces programmes peuvent se révéler efficaces et puissants . . . . .	1632
Les jeux sur micro-ordinateurs s'inspirent étroitement des jeux d'arcades. C'est le cas de Zaxxon, un classique du genre, désormais disponible pour le Spectrum et le Commodore 64 . . . . .	1560	Les logiciels de gestion de bases de données font généralement usage de méthodes dites « d'organisation relationnelle ». Voyons les principes de base de ce système . . . . .	1644
Nouveau traitement de texte français pour Apple IIe et Apple IIc, Gribouille est un logiciel différent. Il s'adresse aussi bien aux secrétaires, aux littéraires qu'aux ingénieurs et cadres scientifiques . . . . .	1570	Nous allons donner plusieurs exemples, qui mettent en œuvre des bases de données « unidimensionnelles » classiques . . . . .	1666
Une base de données bien structurée permet d'organiser l'information. Voyons ici les idées qui sont à		Après avoir créé des jeux très populaires, Ultimate vient d'introduire un type de jeu entièrement différent, Knight Lore, avec des graphiques tridimensionnels . . . . .	1680

## Programmation

La programmation de notre jeu d'aventures touche à sa fin. Voyons comment traiter les deux derniers lieux spéciaux de la Forêt hantée, le marais et le village, et achevons le listage de Digitaya . . . . .	1446	Nous avons déjà embauché l'équipage et acheté des provisions pour le nourrir. Avant de partir pour le Nouveau Monde, il nous reste à faire l'acquisition de quelques petites choses indispensables . . . . .	1566
Nous voici parvenus au terme de notre projet. En vous montrant comment le programme est construit, nous avons abordé les principes de base indispensables à la mise au point de ce type de jeu . . . . .	1477	Pour notre voyage vers le Nouveau Monde, nous pouvons lever l'ancre et mettre au point un module qui prendra en compte le trajet lui-même, et toutes ses obligations . . . . .	1586
Nous terminons notre série sur la programmation des jeux d'aventures avec le listage complet de Digitaya, présenté en même temps que la Forêt hantée, mais bien plus développé que lui . . . . .	1497	Nous voici maintenant en route pour notre grand voyage vers le Nouveau Monde. Reste à tenir un relevé hebdomadaire de l'état du navire et de l'équipage . . . . .	1612
Les jeux de simulation recréent fidèlement des événements réels. Nous allons mettre au point un programme qui nous fera voyager et commercer dans l'Amérique du xv <sup>e</sup> siècle . . . . .	1506	Notre voyage sera marqué par une série d'événements imprévus. Chaque semaine, il pourra s'en produire deux . . . . .	1624
Nous allons réaliser un programme de simulation qui nous mènera dans l'Amérique du xvi <sup>e</sup> siècle. Il est rédigé en BASIC Microsoft, et conçu sous forme de modules indépendants . . . . .	1532	Nous concluons la programmation des petits événements avec un module où nous pêcherons du poisson, recueillerons de l'eau fraîche, tandis que le temps... . . . . .	1652
Voici le second module de notre jeu de simulation. Il nous permettra d'accumuler des provisions pour l'équipage, en vue de la traversée de l'Atlantique . . . . .	1546	Nous allons mettre en œuvre six nouveaux événements de premier plan, qui auront des conséquences importantes : rencontrer et sauver les occupants d'un canot de sauvetage, ou faire face à l'épidémie . . . . .	1672



## Jeux

Ce jeu, écrit par Terry Davies, utilise 24 K de mémoire de votre ordinateur Atari. Le but est de retirer le plus d'argent possible contenu dans le coffre-fort . . . . .	1459	Vous avez peut-être déjà rencontré ce titre de jeu. Mais attention, le programme que nous vous proposons ici est uniquement destiné aux ordinateurs ayant la norme MSX . . . . .	1548
Voici un exercice périlleux, à déconseiller aux maladroits. Pierre Monsaut a conçu ce jeu en BASIC pour le micro Alice de Matra. N'oubliez pas de relire les lignes du listage . . . . .	1468	Voici un jeu très connu qui reste toujours en tête des hit-parades des jeux de café. Nous vous présentons ici une version pour micro-ordinateur MSX . . . . .	1569
Le voleur s'est échappé (il est représenté par un masque noir). Il se cache dans la ville et vous avez trente minutes pour le débusquer et l'arrêter avec votre micro TO7 . . . . .	1488	Nous poursuivons notre présentation de programmes écrits pour les micros conçus au standard MSX. Alors ne soyez pas surpris si le titre de ce jeu vous rappelle quelque chose... . . . . .	1600
Un jeu de sport ne fait de mal à personne. Ce jeu, écrit par Pierre Monsaut, vous en donne la possibilité si vous avez un Commodore 64 . . . . .	1508	Les jeux de Squash existent pour de nombreuses versions de micro-ordinateurs. Nous vous avons déjà donné plusieurs programmes. Voici le listage pour micros MSX . . . . .	1608
Avant de « connaître » la musique, sachez que le jeu que nous vous présentons ici utilise des fonctions propres aux micro-ordinateurs conçus selon le standard MSX . . . . .	1536		



## Matériel

Music Maker est un ensemble qui fait usage d'un clavier à deux octaves installé sur un Commodore 64. Le but ? Tirer un meilleur parti des possibilités sonores du micro-ordinateur . . . . .	1441	La société Kaho Musen propose, en kit, une gamme de robots préprogrammés et peu coûteux : les Movit. Ce fabricant essaie de prendre une bonne place sur ce marché d'avenir. Nous allons déterminer si ces machines sont véritablement des robots . . . . .	1564
Compatible avec les grands standards internationaux, le Bull Micral 30 concurrence l'IBM PC sur son propre terrain, tout en étant connectable aux autres ordinateurs de Bull . . . . .	1449	Le Sanyo MBC-550 représente une solution économique dans le marché des ordinateurs basés sur le microprocesseur 16 bits Intel 8088. Mais des insuffisances limitent cette machine . . . . .	1589
L'Enterprise, annoncé depuis longtemps, est un micro à part. Sous l'aspect d'un jouet, la machine cache de nombreuses fonctions de programmation bien conçues. Mais... . . . . .	1469	L'arrivée du système microlecteur Sinclair n'a pas empêché des sociétés indépendantes de développer pour le Spectrum d'autres systèmes de stockage. Parmi ceux-ci, le Wafadrive de Rotronics . . . . .	1609
ACT (Apricot) a exploité les dernières avancées technologiques sur son portable : des liaisons sans câble, une réponse à des commandes vocales et l'utilisation d'une souris/boule roulante. Mais... . . . . .	1489	Nous terminons notre étude sur les alternatives au Microdrive de Sinclair avec le Discovery 1 d'Opus, après avoir vu le Wafadrive de Rotronics . . . . .	1634
Le micro CX5M aux normes MSX, qui vient de faire son apparition, est le premier ordinateur domestique dédié à la musique. Son fabricant : Yamaha, évidemment ! . . . . .	1509	L'utilisation de dispositifs robotiques peu coûteux, comme les tortues, est devenue de plus en plus populaire. Découvrons dans ce domaine le traceur Penman, qui nous vient de Grande-Bretagne . . . . .	1649
L'Acorn Electron a eu un succès limité en raison de son faible potentiel d'extension dû au manque d'interfaces. Le module d'extension Plus 3 lui donne maintenant une image plus sérieuse . . . . .	1549	Fischertechnik vous propose de construire avec ses éléments en kit six types de robot, ou de concevoir votre propre modèle. Cela vous garantit plusieurs heures de travail et de découvertes . . . . .	1669



## Boîte à outils

Nous allons concevoir un programme qui permettra à notre robot d'exploiter une zone donnée et d'afficher la forme d'un objet trouvé à l'intérieur de la zone . . . . .	1455	Le Spectrum non modifié ne possède pas le port utilisateur d'usage général qui permet de créer facilement une interface. Cela n'exclut pas le Spectrum de notre projet robot . . . . .	1472
--	------	--	------

Nous avons expliqué comment concevoir une interface qui joue le rôle d'un port utilisateur pour le Spectrum. Nous construisons ici l'interface qui permettra de commander le robot .....	1492	du bras, puis en décrivant en détails les autres pièces nécessaires à la réalisation de ce projet .....	1574
Nous avons construit une interface qui permet de commander le robot à partir du Spectrum. Construisons maintenant le conducteur qui reliera le robot à l'interface .....	1514	Nous allons commencer la construction de notre robot en assemblant le corps principal, les sections inférieures et supérieures du bras, les joints des coudes et des épaules .....	1592
En munissant notre robot d'une série de résistances photosensibles, nous lui donnons une « vue » assez puissante pour suivre une ligne sombre .....	1538	Nous terminons l'assemblage du mécanisme de saisie et établissons les connexions par tiges entre les moteurs et les bras .....	1606
Nous commençons un nouveau projet : construire une petite machine capable de saisir et de déplacer des objets avec précision. Elle sera commandée à partir du Commodore 64 ou du Spectrum. Nous mettrons également au point un logiciel de commande pour chaque ordinateur .....	1552	Il ne reste plus qu'à effectuer les connexions électriques pour terminer notre projet de robot. L'alimentation et les lignes de commande arrivent .....	1630
Nous commençons la construction du bras-robot en donnant d'abord les « patrons » des divers éléments		Les différences d'architecture entre les micros, impliquent des différences d'écriture des programmes de contrôle du bras de robot. Nous traitons ici du Commodore .....	1675

## Les pionniers



Avec son Apple II et la volonté de créer un outil agréable à utiliser pour mener à bien son projet, Madeleine Hodé vient de publier un super logiciel de traitement de texte français .....	1519	La société Gachot n'est pas une P.M.E. comme les autres. Elle est en train de devenir le leader mondial de la traduction automatique, grâce au système Systran .....	1534
---	------	--	------

## Mots de passe



Le pavage revient à couvrir totalement une surface plane de motifs identiques. C'est le cas pour les carreaux des salles d'eau et des cuisines. Avec LOGO, assemblons diverses formes .....	1452	Nous avons vu jusqu'ici la plupart des instructions structurées en PASCAL. Nous exposons aujourd'hui les trois structures d'itérations du PASCAL qui permettent les boucles .....	1572
Nous commençons une suite d'articles sur le langage PASCAL, langage qui, par sa rigueur, a eu peut-être le plus d'influence sur les autres langages de programmation. Nous allons voir ici ses origines .....	1466	Après les tableaux et les fichiers en langage PASCAL, regardons les jeux de caractères et les enregistrements en commençant par le premier type .....	1594
Nous allons voir des rudiments de syntaxe et de vocabulaire du langage PASCAL. Les programmeurs, sevrés de BASIC, apprécieront la structure rigoureuse de ce langage .....	1484	Nous abordons, cette fois en PASCAL, de nouvelles opérations sur des ensembles. Nous voyons également un autre type syntaxique, l'enregistrement ..	1614
Le PASCAL utilise quatre types de données pour ses instructions de déclaration de variables. Voyons les différences entre nombres entiers, valeurs réelles, caractères et variables de Boole .....	1504	Le PASCAL utilise moins les tableaux qu'un autre langage. Quel usage en fait-il pour les groupements et les indices, et quelles sont les contraintes? .....	1626
Nous allons étudier l'instruction IF en PASCAL, familière aux programmeurs en BASIC, et l'introduction CASE qui autorise plusieurs choix dans une seule structure .....	1526	On peut définir en PASCAL ses propres procédures et fonctions. Nous allons nous y attarder, ainsi que sur les concepts très importants de « portée » et de « passage de paramètres » .....	1658
La rigueur de la classification des données et les nombreux types de données du langage PASCAL le destinent tout particulièrement à la logique mathématique	1554	Nous examinons ici l'utilisation des fonctions et donnons quelques exemples qui illustrent l'intégrité structurale stricte et concise du langage PASCAL .....	1664



## Langage machine

Pour commencer notre investigation des aspects utiles ou inhabituels du système d'exploitation du Commodore 64, nous examinons le premier bloc mémoire de 1 K ..... 1617

Voyons en détail les ports périphériques du Commodore 64, une brève description de l'accès aux routines E/S du noyau, et montrons comment utiliser les routines du SE pour commander le RS232..... 1637

Nous allons voir comment les deux puces CIA 6526 du C64 contrôlent les E/S selon le programme Parawedge destiné à envoyer ou recevoir un bloc mémoire spécifié par le port utilisateur ..... 1646

Considérons la puce contrôleur vidéo du Commodore 64 — VIC-II — pour voir comment on peut utiliser ses registres afin d'afficher différents modes et des effets visuels inhabituels ..... 1678



## Livre

Voici une sélection de livres pour vous initier à ces étranges et merveilleuses machines que sont les micro-ordinateurs. Ils vous feront entrer dans le cercle des amateurs éclairés, puis des passionnés de micro-informatique, aux pages 1476, 1518, 1537, 1558 1580

Bien des mots anglo-saxons « traînent » encore dans les textes français. Pour vous aider à débroussailler

le terrain, voici une sélection de dictionnaires et lexiques..... 1597

Voici une première sélection de quelques livres concernant les ordinateurs les plus répandus sur le marché français, pour vous permettre de mieux exploiter toutes leurs possibilités ..... 1655

## Errata

### Volume 6

P. 1214, colonne 1, second listage, remplacer la ligne 86 par : **86 INPUT "TYPE D'ONDE (0) SINUS (1) SCIE (2) CARRÉE"; WT.**  
 P. 1216, colonne 1, ligne 42, remplacer POSITIONNER XY par **POSITIONNE XY.**  
 P. 1217, colonne 1, ligne 8, remplacer CACHE-TORTUE par **CACHETORTUE;** colonne 2, lignes 8 et 10, remplacer AR par **RE;** ligne 53, remplacer le début de la ligne par : **DEMANDE 3 [DONNE.DIRECTION...**  
 P. 1224, colonne 2, remplacer dans la ligne 9140 : +256+PEEK(... par : **+256\*PEEK(...;** à la ligne 9490, supprimer ("avant (").  
 P. 1225, colonne 1, au début de 9505, lire : **LET Altpointeur...**  
 Programme « Chargeur langage machine », corriger les lignes suivantes comme suit :  
**30 FOR I = ...**  
**50 FOR a = a TO a + 7**  
**110 ...; 1 : STOP**  
**120 NEXT I**  
 P. 1226, colonne 1, listage : fermer la parenthèse à la fin de la ligne d'instruction 806.  
 P. 1230, légende de la figure, en haut, lire : **ROM (18 K) et RAM (24 K).**  
 P. 1234, remplacer FAIT par **FAIS.**  
 P. 1236, remplacer TRACE par **DESSINE, CL par LP, FAIRE par FAIS.**  
 P. 1245, colonne 2, ligne 7, lire : **IF Points Marqués.**  
 P. 1248, colonne 1, ajouter au début de la ligne 6470 : **DATA.** Même chose pour la ligne 6230 de la 2<sup>e</sup> colonne.  
 P. 1254 à 1256, remplacer FAIRE par **FAIS, CRÉER par CRÉE.**  
 P. 1266 à 1268, remplacer FAIT par **FAIS.**  
 P. 1269, colonne 2, ligne 25, remplacer "kernel" par **"noyau".**  
 P. 1270, colonne 1, lignes 39 et 42, remplacer diamant par : **losange.**  
 P. 1273, listage Digitaya, remplacer le début de la ligne 1110 par **GOSUB 1290 et 6040** par : **IF CC<LL...**  
 P. 1283, colonne 1, remplacer les lignes suivantes :  
**5120 FOR i = 0 TO 1 STEP 0**  
**5400 IF NOT ok THEN LET i = 2**  
**5450 NEXT i**  
 Colonne 2 :  
**2820 ... : IF k>=xs THEN...**  
**5400 IF ok=0 THEN i=2**  
 P. 1288 et 1289, remplacer FAIT par **FAIS.**  
 P. 1294, colonne 1, 1<sup>er</sup> listage :  
**2320 NO = VAL(LEFTS(EXS,2))**  
**2330 ES = ...**  
**2340 SU = ...**  
**2350 OU = VAL(RIGHTS(EXS,2))**  
 3<sup>e</sup> listage :  
**3520 DRS = LEFTS(NNS,1)**  
 Colonne 2, listage :  
**210 P = INT(RND(TI)\*10 + 1)...**  
 P. 1295, colonne 2, encadré :  
**1520 IF F = 0 THEN SNS = SNS + " PAS D'OBJET"**  
**1580 NO = VAL(LEFTS(EXS,2))**

**1590 ES = ...**  
**1600 SO = ...**  
**1610 OU = VAL(RIGHTS(EXS,2))**  
**2030 ...AND DRS < >"0" THEN 2100**  
 P. 1307, colonne 2, dernier listage : **4190 GET AS:IF AS < >"0" AND AS < >"N" THEN 4190.**  
 P. 1308, colonne 2, lignes 3660 et 3665 du listage, remplacer 1 par **I.**  
 Encadré jaune :  
**1710 IF ISS = "FIN" OR ISS = "LISTER" THEN VBS = ISS:D = 1:RETURN**  
**2620 PRINT:PRINT "ETES-VOUS SÛR (O/N)?"**  
**2630 GET AS:IF AS < >"0" AND...**  
**8630 IF MIDS(NNS,I,1) < >" THEN NEXT I: RETURN**  
 P. 1328, colonne 2, encadré vert, remplacer la 5<sup>e</sup> ligne par : **REPLACER SNS\$ par SS, IV\$(,) par VS(,), IC\$() par IS() et NN\$ par RS.**  
 P. 1336, colonne 2, encadré gris, 1<sup>er</sup> listage : **1080... dir+1:ENDPROC.**  
 P. 1346, colonne 2, listage : **3960 IF HF = 0 THEN SNS\$ = "...**  
 P. 1355, remplacer PLUMELÈVE par **LÈVEPLUME,** et PLUMEBASSISSE par **POSEPLUME.**  
 P. 1363, colonne 2, listage : à la fin de la ligne 4762, ajouter des guillemets. Ligne 4765, remplacer ANDVB\$>"LUMIÈRE" par **ANDVB\$< >"LUMIÈRE"** et GOT0 par **GOTO.**  
 P. 1364, colonne 1, listage, à la ligne 4345, remplacer F=0 par **F=0.**  
 Colonne 2, listage : **4405 SNS = "MORT...; 2<sup>e</sup> listage : 4510 SNS = "1 > LE THÈME DE 'GHOSTBUSTERS' "... Fermer la parenthèse à la fin de la ligne 4535.**  
 P. 1375, colonne 2, 1<sup>er</sup> listage, supprimer , à la fin de la ligne 180.  
 P. 1377, colonne 1, listage, compléter la ligne 80 : **80 UNTIL(?DATREG AND 192) < > 192.**  
 P. 1385, encadré bleu, 1<sup>er</sup> listage, corriger la ligne 40 : **40 NEXT I.**  
 P. 1391, colonne 2, ligne 8, remplacer Le 170 par **Le T70.**  
 P. 1394, colonne 1, remplacer STAS0314 par **STXS0314;** colonne 2, compléter la ligne 80 : **80 READ CS:IF CC < > CS THEN ...; ligne 180 : DATA170 (au lieu de DATA 170).**  
 Programme d'appel BASIC, compléter les lignes 120 et 130 :  
**120 IF ASC(K\$) > 48 AND ASC(K\$) < 58...**  
**130 IF K\$="E"...**  
 P. 1395, colonne 2, remplacer PL par **LP** et PB par **PP.**  
 P. 1397, remplacer AR par **RE.**  
 P. 1405, Programme d'appel BASIC, compléter la ligne 120 : **120 IF AK > 48 AND AK < 58...**  
 Listages BBC Micro, corriger les lignes 250 et 260 :  
**250 IF A > &2F...**  
**260 IF A > &20 AND A < &2A...**  
 P. 1407 encadré jaune, colonne 1, ligne 25, remplacer VIDE-ÉCRAN par **VIDÉÉCRAN.**  
 P. 1408, Premier organigramme, dernier pavé, lire : **NOMBRE = NOMBRE + 1.**  
 P. 1425, colonne 1 du listage, ligne 1150, lire **small\_width;** ligne 1230 : **right\_bumper;** ligne 1440 : **right\_bumper = 128: left\_bumper = 64;** ligne 1450 : **both\_bumpers = 0:...**  
 Colonne 2, à la fin de la ligne 3020, lire : **AT ";C;"MM".**

# abc

**INFORMATIQUE**

**VOLUME  
8**

**EDITIONS  
ATLAS**

Éditions Atlen, Bruxelles  
Finabuch s.a., Éditions Transalpines, Mezzovico  
Éditions Atlas Canada Ltée, Montréal Nord



# Sommaire



## Le marché

Contrôler l'ordinateur directement par la pensée semble <i>a priori</i> relever de la science-fiction. Et pourtant, c'est non seulement faisable, mais aussi une réalité	1681	Les systèmes experts sont des programmes hautement structurés susceptibles de tenir en grande partie le rôle de conseil et de diagnostic pour des professionnels	1781
Le domaine de l'intelligence artificielle représente sans doute l'aspect le plus passionnant de l'informatique. Voici des techniques de base qui peuvent s'appliquer à votre micro	1701	Comment mettre au point un système capable d'apprendre par lui-même? Passons en revue les critères nécessaires à la création d'un tel système, et examinons Beagle, un « moteur d'inférences »	1801
A l'aide de l'énigme classique du « rat dans le labyrinthe », voyons quelques principes fondamentaux des techniques d'intelligence artificielle permettant de résoudre des problèmes	1721	Dans cet article consacré aux machines capables d'apprendre, nous proposons un programme intitulé Gene, qui permet de trouver de meilleures solutions à des problèmes de réseaux assez complexes	1828
Nous poursuivons notre étude sur l'intelligence artificielle par l'élaboration de programmes susceptibles de prévoir le déroulement d'une partie d'échecs et de décider des mouvements	1748	Il existe des systèmes capables d'entendre et de parler; mais il se passera encore beaucoup de temps avant qu'ils ne puissent converser « naturellement »	1841
Le secteur de la recherche de la S.N.C.F. s'intéresse depuis plusieurs années au traitement de la parole, et réalise actuellement des expériences de synthèse et de reconnaissance vocales	1758	« Voir » et « comprendre », deux aspects des choses difficiles à envisager séparément. Mais c'est nécessaire pour qu'un ordinateur « comprenne » ce qu'il sera amené à « voir »	1861
Tout en examinant de près la planification stratégique en intelligence artificielle, nous allons étudier certaines améliorations ainsi que d'autres stratégies requises par les jeux de hasard	1761	Continuons notre étude des systèmes informatiques de vision en voyant comment il est possible d'identifier des caractéristiques inscrites à l'intérieur d'un ensemble de formes	1881
Elle ne donne pas dans le spectacle et, pourtant, elle ne compte pas moins de deux cent soixante clubs en France. Il s'agit de l'association Microtel, qui met l'informatique à la portée de tous	1766	La mise au point effective de robots intelligents se heurte encore à de très nombreux problèmes. Voyons d'un peu plus près le fossé entre la théorie et la pratique	1901



## Mots de passe

Nous continuons la création d'une base de données. Nous passons de l'utilisation des fonctions à l'intérieur des paramètres au développement d'un algorithme informel	1684	BASIC ou le PASCAL. Arrêtons-nous sur la procédure arborescente de recherche de PROLOG	1792
Nous allons voir des concepts en PASCAL, tels la dé-allocation, les pointeurs, les sauts et les structures liées. Ces derniers nous permettent de traiter des fichiers de taille indéterminée	1714	Nous allons analyser comment PROLOG incorpore des effets annexes et des propriétés « non logiques » tels que les opérations « couper » et « échec »	1806
Pour en finir ici avec le PASCAL, nous allons nous attarder sur divers aspects de ce langage que nous n'avons pas encore vus, en particulier sur la description des données	1726	PROLOG possède la propriété de se servir de ses propres programmes comme données. Cela le destine tout particulièrement à être utilisé en programmation pour l'intelligence artificielle	1832
PROLOG est un langage à la fois très utile et convivial. Nous allons, au cours d'une série d'articles sur PROLOG, définir sa logique de base et retracer son histoire	1752	Fondé sur des listes pouvant représenter des données ou des fonctions, le LISP, très répandu dans l'intelligence artificielle, permet d'adapter le langage à pratiquement toutes les applications	1856
PROLOG résout les problèmes en ayant recours à une base de données de structures appelées « faits » et en appliquant ces derniers aux propositions par essais successifs. Étudions donc la nature déclarative du langage	1772	Nous montrons ici comment créer des listes à l'intérieur des listes et mettons en évidence l'importance des instructions conditionnelles et des fonctions utilisateur en langage LISP	1864
Le déroulement d'un programme PROLOG ne suit pas le même schéma que celui des langages comme le		Voyons pourquoi il peut être utile de savoir comment le LISP représente des structures de données et illustrons par quelques exemples diverses fonctions	1895



Les lacunes au niveau du stockage à accès rapide ont limité le succès de l'Amstrad. L'unité de disquette Amstrad DDI-1 lui permet d'accroître son potentiel à peu de frais .....	1689	Avec l'introduction du Quick Data Drive 8500 de Phonemark, qui utilise un nouveau support, les « wafers », le problème du stockage sur le C64 est réellement amélioré .....	1852
L'un des premiers constructeurs de micros, la Tandy Corp., n'a pas véritablement réussi à s'imposer sur le marché. Le compatible Tandy 1000 marquera-t-il un tournant? .....	1729	Même si l'Apricot F1e est d'abord une machine de gestion, il peut très bien réussir sur le marché de l'éducation et auprès des petites entreprises .....	1869
Les interfaces du Spectrum ne permettent pas d'utiliser la plupart des imprimantes. Voici néanmoins quatre solutions avantageuses par rapport à la ZX .....	1741	Véritable 16 bits, doté du processeur 80186 travaillant à 8 MHz, le Goupil G4 associe le MS-DOS au GWBASIC, et il est entièrement compatible aux niveaux logiciel et matériel .....	1873
L'interface Bananarama, produite par Castle Associates, destinée principalement au marché de l'éducation, est un périphérique peut-être un peu limité pour une utilisation sur micro domestique .....	1770	Comparons le Cray-1, l'ordinateur le plus puissant du monde, et un micro construit autour d'un Z80. Une application servira de référence. Les différences sont considérables .....	1884
Avec son nouveau micro 130XE, Atari à la fois assure la compatibilité avec ses prédécesseurs XL et conserve ses excellentes fonctions graphiques et sonores. Une machine très compétitive .....	1789	Depuis l'arrivée du Macintosh sur le marché, et de sa souris, cette dernière fait des petits. La SMC Supplies Magic Mouse est la première souris destinée au C64 .....	1890
Les commerçants viennent de plus en plus nombreux à l'informatique. La S.E.I.T.A. propose aux débits de tabac des services et des moyens adaptés à leurs besoins .....	1808	L'Omni-reader, d'Oberon International, est l'un des derniers OCR à microprocesseur pouvant lire un texte imprimé et le charger dans un micro possédant une interface RS232C .....	1909
Le progiciel Echo Music, destiné au Commodore 64, tente de pallier l'absence de produits accédant directement à la puce sonore des micros. Mais ce logiciel laisse un peu à désirer .....	1821	Dix-huit mois après avoir lancé son premier micro-ordinateur familial, Philips, s'étant rallié au standard MSX avec les VG8010 et 8020, devenait ainsi le cheval de Troie des Japonais .....	1918



Nous allons intégrer les quatre événements majeurs qui restent à programmer : attaque des pirates, tempête, gouvernail rompu, apparition d'une île .....	1692	Les derniers articles consacrés à notre jeu de simulation traiteront de variantes BASIC qui lui permettront de tourner sur Amstrad et Spectrum .....	1794
Nous avons déjà vu que de nombreux événements modifient le cours du voyage. Mais l'équipage peut aussi se mutiner .....	1712	Nous mettons un terme à notre jeu de simulation consacré à un voyage dans le Nouveau Monde en donnant ici la seconde partie du listage complet .....	1834
Votre navire vient d'aborder le Nouveau Monde. Il est possible maintenant de commercer avec les indigènes, pourvu que vous n'entriez pas en guerre avec eux .....	1724	Avec le jeu d'échecs, le go, venu d'Extrême-Orient, a fasciné les chercheurs en intelligence artificielle. Nous allons mettre au point un programme joueur de go .....	1846
Si vous n'avez commis aucune erreur grave, vous voilà dans le Nouveau Monde. Ayez un peu le sens des affaires pour revenir confortablement en Europe ...	1746	Voici les listages qui permettront d'adapter le programme de go au C64, au Spectrum et à l'Amstrad 464/664. Ils sont consacrés à l'affichage du plateau de jeu et comportent plusieurs modules .....	1886
Votre voyage dans le Nouveau Monde touche à sa fin. Avant de partir, vous devez décider de participer ou non aux troubles politiques locaux, ce qui pourra vous valoir d'énormes profits (ou de tout perdre...) .....	1774	Définissons les modules qui nous permettront de jouer au go. Nous ferons usage d'une structure « en pile » des données, ainsi que du concept de récursivité .....	1905



## Jeux

- Le voleur, représenté par un masque noir, s'est échappé en emportant le magot. Ce jeu, écrit par Pierre Monsaut, utilise un thème bien connu dans l'informatique ludique ..... 1695
- Qui ne connaît pas ce jeu ? Voilà une bonne occasion pour les possesseurs d'un micro C64 de le traduire en BASIC et de remplacer la feuille par l'écran ..... 1708
- Le micro EXL 100 d'Exelvision n'est pas oublié dans notre rubrique « Jeux ». Des programmes écrits par Pierre Monsaut ont été adaptés à cet ordinateur. En voici un ..... 1732
- Pour les possesseurs du micro-ordinateur EXL 100, voici le programme d'un jeu écrit par Pierre Monsaut. Dans le style « des chiffres et des bombes » ..... 1769
- Voici un jeu d'action, écrit par Pierre Monsaut, qui est toujours d'actualité. Mais n'oubliez pas que ce programme est destiné au micro-ordinateur EXL 100 ..... 1788
- Ce jeu d'action existe pour de nombreux modèles de micro-ordinateurs. Nous vous présentons ici le programme destiné au MO5 de Thomson ..... 1820
- Rien de bien difficile dans ce programme écrit par Pierre Monsaut pour le Commodore 64. Mais prudence, n'oubliez pas de l'enregistrer avant de le faire tourner ..... 1840
- Vous êtes le commandant d'un vaisseau de guerre et vous arrivez dans une galaxie inconnue... C'est le début d'une grande aventure sur votre ordinateur Atari ..... 1845
- Votre micro-ordinateur vous invite à une partie de chasse au canard. Laissez-vous tenter par ce jeu écrit par Pierre Monsaut pour le Commodore 64 ..... 1872
- Pour que ce programme puisse tourner sur votre micro-ordinateur, il est nécessaire que ce dernier soit conforme à la norme MSX (son, couleur, graphisme) ..... 1889



## Boîte à outils

- Voici un programme destiné à commander les mouvements du robot à partir du Spectrum, via l'interface construite précédemment comme nous l'avons fait avec le Commodore 64 ..... 1696
- Nous allons modifier le logiciel mis au point pour notre bras-robot. Nous verrons également des mises au point pour améliorer la régularité des mouvements du bras ..... 1706
- Nous commençons la conception et la construction d'une interface MIDI pour permettre au C64 de communiquer avec plusieurs instruments électroniques numériques ..... 1815
- Construisons pour le C64 une interface lui permettant de communiquer avec la gamme croissante d'équipements compatibles MIDI ..... 1823
- Seconde étape de construction de l'interface MIDI : connexion des broches de la puce ACIA aux lignes de données, de commande et d'alimentation de l'ordinateur ..... 1848
- Après avoir construit l'interface MIDI, nous attirons l'attention sur un autre aspect tout aussi important du logiciel qui nous permettra de jouer de la musique « en temps réel » ..... 1866
- Avec l'interface MIDI, concevons un programme permettant à l'ordinateur d'agir comme unité d'enregistrement numérique et comme unité d'exécution.... 1892



## Logiciel

- Avant de faire l'acquisition d'un gestionnaire de base de données — qui n'est pas donné — il vous faut prendre en compte un grand nombre d'éléments techniques ..... 1704
- Une équipe de linguistes de l'université de Paris VII a développé, en collaboration avec des informaticiens, un système de saisie et de traitement de texte en chinois ..... 1709
- En combinant certaines caractéristiques des échecs et des graphiques à action rapide, Archon, d'Ariolasoft, met à l'épreuve l'habileté du joueur ..... 1740
- Cet article est le premier d'une série qui étudiera en détail la création, la structure et la mise en œuvre d'un des systèmes d'exploitation les plus connus ..... 1744
- Poursuivant notre étude du système CP/M, nous allons maintenant examiner les commandes « transitoires », qui se révèlent fort utiles lors de la gestion des fichiers et des périphériques ..... 1764
- Voici un nouveau jeu produit par Euston Films, dans lequel vous jouez le rôle du fumeur de cigares Arthur, toujours à la recherche d'une bonne affaire et d'un profit rapide ..... 1780

Nous poursuivons notre étude de CP/M en nous intéressant aux fichiers sur lesquels les commandes travaillent, et aux façons de les manipuler.....	1784	Nous présentons ici un aperçu de quatre logiciels générateurs de programmes et procédons à une étude détaillée du fonctionnement de deux d'entre eux : Sycero et The Last One .....	1854
Le scénario de ce jeu est sans doute familier, mais la commande du curseur par sélection d'icônes ajoute une dimension intéressante au jeu Shadowfire de Beyong Software .....	1800	Nous étudions les procédures des générateurs de programmes Sycero et The Last One. En insistant sur la préorganisation, ces systèmes vous aident à générer des programmes BASIC concis .....	1876
La commande SYSGEN permet à CP/M de se copier lui-même d'un disque à l'autre. Suivons le flux des informations à travers le système .....	1804	Le marché britannique étant avant tout tourné vers les possesseurs de cassettes, les programmeurs se sont vu distancer par les Américains, dont les logiciels sur disquettes sont plus complets .....	1880
Dans ce dernier article sur le système d'exploitation CP/M, nous étudions comment l'organisation interne de la mémoire de l'ordinateur est conçue afin d'optimiser la place disponible .....	1826	Vous connaissez le langage pédagogique LOGO. Voyons DR LOGO pour ordinateurs Amstrad et comparons-le avec l'original destiné à l'IBM PC ...	1912

## Langage machine



Voici un programme pour le C64, qui permet d'afficher simultanément des graphiques haute résolution sur un écran fractionné — technique fréquemment employée dans les jeux d'aventures .....	1698	Attardons-nous sur les flux de données que le Spectrum envoie par ses canaux d'entrée/sortie vers l'imprimante et l'écran, ou reçoit à partir du clavier .....	1812
La puce dédiée au son du Commodore 64, ou puce SID, est virtuellement un synthétiseur de son. Avec un logiciel sophistiqué, elle peut même produire de la parole comme un robot .....	1717	Nous étudions les routines de ROM utilisées par le système d'exploitation du Spectrum pour accéder au système de fichier sur bande .....	1837
Nous explorons quelques-unes des routines en virgule flottante d'interpréteur BASIC pour le C64, en développant un programme graphique sur écran haute résolution .....	1736	L'UC Z80 offre au programmeur en langage machine trois modes d'interruption masquable, ce qui vous permet d'« emprunter » du temps au processeur en cas de besoin .....	1858
Cet article sur les graphiques 3-D (trois dimensions) sur Commodore 64 complète la conversion du listage BASIC et introduit des routines interpréteur en virgule flottante .....	1754	L'Interface 1 apporte au Spectrum Sinclair l'accès à quelques routines en langage machine qui peuvent nous servir dans nos programmes. Voici quelques-unes de ces routines .....	1878
Nous allons commencer à explorer les aspects du système d'exploitation du Sinclair Spectrum, en inspectant l'agencement de la table d'implantation en mémoire de l'ordinateur .....	1776	Après avoir vu les codes crochets utilisés par l'Interface 1, considérons les fonctions concernant l'exploitation des Microdrive, un périphérique bien utile du Spectrum .....	1898
Nous poursuivons notre série sur le SE du Spectrum par l'étude des canaux à travers lesquels le micro envoie des données à l'écran et à l'imprimante ZX ..	1797	L'Interface 1 fournit toutes sortes de routines utiles en langage machine Spectrum. Nous allons voir les codes crochets dont elle se sert pour contrôler le port série RS232 .....	1914

## Livre



Nous avons déjà présenté des livres permettant de mieux exploiter les possibilités des micros Thomson. Nous donnons ici une liste de livres pour le VG 5000 de Philips et l'Alice de Matra .....	1733	Pour aller plus loin en LOGO et découvrir les multiples facettes de ce langage particulièrement intéressant et formateur pour l'esprit, voici quelques livres .....	1818
Vous êtes déjà un fervent adepte de PASCAL, langage structuré et efficace; ou bien vous n'avez pas encore eu le courage ou l'occasion de vous lancer à sa conquête... Alors, voici des livres pour vous .....	1786	Voici une sélection de livres pour vous initier à ces étranges et merveilleuses machines que sont les micro-ordinateurs. Ils vous feront entrer dans le cercle des amateurs éclairés .....	1916

# Errata

## Volume 7

P. 1447, listage de la colonne 1, compléter les lignes :  
5106 IF GF<>0 THEN...  
5145 IF VBS<>"TUER" THEN...  
5175 IF F<>1 THEN...  
5248 IF F<>3 THEN...  
Colonne 2, encadré « Variantes de basic », ligne 23, remplacer « l\$ » (au début de la ligne) par **TS**.  
P. 1448, compléter ainsi les lignes du listage Digitaya :  
3090 IF VBS<>"DONNER" THEN...  
3160 IF F<>5 THEN...  
3480 ...PEU A PEU"  
3520 ...:IF NS<>3 THEN...  
3580 IF VBS<>"UTILISER" THEN...  
5290 IF VBS<>"DONNER" AND VBS<>"OFFRIR" THEN...  
P. 1456 et 1457, corriger ainsi le listage BBC Micro :  
130 ... AND 192<>neither\_bumpers...  
470 IF WX>1279 THEN...  
490 IF WY>1023 THEN...  
600 pd\_ratio...:pa\_ratio...  
620 both\_bumpers...:neither\_bumpers...  
610 right\_bumper...:left\_bumper...  
700 ...pd\_ratio...  
760 ...pa\_ratio...  
P. 1477, encadré gris, ligne 9, lire : ...UNTIL AS="O"... (Lettre O.)  
P. 1478-79, compléter les lignes du listage Digitaya comme suit :  
2060 IF VAL(IVS(1,2))<>P THEN...  
2068 ...THEN ZS="UN"  
2090 IF F=0 THEN SNS=SNS+ "...RIEN DU TOUT"  
2515 ...THEN VBS=ISS...  
2560 IF AS<>" " THEN 2590  
3050 ...OR VBS="DENOMBRE"...  
3530 IF DRS<>"N" AND DRS<>"E" AND DRS<>"S" AND DRS<>"O" THEN...  
3570 IF DRS="O"...  
3600 PRINT NNS:""QU'EST-CE DONC?"  
3650 IF MIDS(NNS...  
3655 ...MIDS(NNS...  
4330 GC=GC+1:IF GC>4 THEN...  
4550 SNS=SNS+"ET SE RUE VERS VOUS"  
4665 VBS="JE NE COMPRENDS PAS":...  
5140 IF VF=1 THEN 5145...  
5175 IF F<>1 THEN SNS="ÇA NE SERVIRA A RIEN":...  
5248 IF F<>3 THEN SNS="ÇA NE SERVIRA A RIEN":...  
P. 1484, colonne 1, listage en bas de page, corriger la première et la dernière ligne :  
PROGRAM Premier (résultat);  
END.  
P. 1485, colonne 2, ligne 40, remplacer « parenthèses » par accolades; ligne 43, lire : Program Deux (input, output); ligne 46 : Message = "Tapez un nombre:"; ligne 48 : nombre : Integer; ligne 55 : End. (avec point final).  
Page 1497, encadré gris, listage BBC Micro :  
3890...:REM TOUCHE  
P. 1498-1499, corriger le listage comme suit :  
1720 IF ISS="REGARDE" THEN...  
2110 PRINT NNS+"QU'EST-CE DONC?"  
2170 REM\*\*OBJET POSSEDE\*\*  
2320 ...:GOSUB 5880  
2400 REM\*\*OBJET POSSEDE?\*"  
2460 ... POSITION  
2630 ...:IF AS<>"O" AND AS<>"N"...  
2660 :  
2700 IF F>7 THEN...  
3480 ...MAGNETIQUE"  
4030 IF HF=0 THEN...  
4620 SNS=SNS+"ET", 'OU' ET 'NON'...  
P. 1504, colonne 1, ligne 2, remplacer « Entier » par Integer et « Réel » par Real; ligne 3, remplacer « Boolean » par Boolean. Colonne 2, lignes 43 et 44, mettre « antérieur » et « postérieur » entre accolades ({}).  
P. 1505, colonne 1, ligne 4, remplacer « vrai ou faux » par true ou false; lignes 7, 11 et 22, remplacer « faux » par false; ligne 8, remplacer « vrai » par true; ligne 19, lire 0.15 (au lieu de « 0,15 »); ligne 20, ajouter un deux-points après « 40 »; ligne 21, remplacer « '' » par '' ; ligne 31, lire : genre : real; ligne 32, lire : nombre : integer; ligne 34, lire : effectué : boolean; ligne 50, lire un point-virgule au lieu du deux-points.  
Colonne 2, ligne 2, remplacer « entrées, sorties » par input, output; remplacer partout les guillemets (") par des apostrophes (') dans les listages; ligne 8, remplacer « réel » par real; lignes 17 et 18, lire :  
WriteLn('est:',surface:10:3)  
END.  
Ligne 31, lire : séparés par deux points (au lieu de « une virgule »); ligne 63 : WriteLn('Total':20, poids:1, 'tonnes.').  
P. 1524, colonne 2, listage : 25 ... COM-

## MENCE":GOTO 45.

P. 1526, colonne 1, ligne 19, écrire « ne rien faire » entre accolades ({}).  
Colonne 2, ligne 30, ajouter bleu entre « vert » et « jaune »; lignes 35-36, remplacer « valeur entière » par Integer.  
P. 1527, colonne 1, ligne 7, lire : lettre:char; ajouter un point-virgule à la fin des lignes 57, 58, 59 et à la fin de la ligne 2 de la colonne 2; ligne 3, lire END; [CASE]; supprimer la virgule à la fin de la ligne 14.  
P. 1528, colonne 1, ajouter un point-virgule après « END » (lignes 16 et 34).  
Encadré jaune, corriger le listage comme suit :  
PROGRAM Date (input, output); ligne 13, lire : Mai; ligne 14 : Dec; ligne 16 : NomDuMois; ajouter entre les lignes 16 et 17 : Restent; ligne 19 : année:integer; lignes 20 et 21 : Symbole:char; ligne 22 : AnnéeBissextille:boolean; ligne 31 : IF (mois>0) AND (mois<= 12); ligne 46 : END [CASE]; ligne 55 : Mai,Jul,Aou, Oct,Dec:Restent...; ligne 58 : IF AnnéeBissextille; ligne 63 : END; [CASE]; ligne 65 : WriteLn('II y a'; Restent:1, 'dans'); ligne 79 : END; [CASE].  
P. 1546, colonne 2, ligne 2, lire :  
20 ...:"KILO":US(2)...  
P. 1547, colonne 2, corriger le listage comme suit :  
2086 ...:US(T);  
2100 ...:US(T);...  
2242 IF PS<>"O" AND...  
2290 ...:"S DE "...  
P. 1554, colonne 1, ligne 36, remplacer « réel » par Integer et « entier » par Real; ligne 41, lire : PROGRAM Compatibilité(input, output);  
P. 1555, colonne 1, ligne 28, lire : 4.0 (au lieu de « 4,0 »); ligne 47, lire : PlusPetiteValeurSignificative (en un mot).  
P. 1556, colonne 1, ligne 15 :  
octet:0..255; [sous-ensemble d'entiers]; ligne 16 : [sous-ensemble de caractères].  
Colonne 2, encadré, remplacer « sorties » par output; « première » par premier; « suivante » par suivant; « réel » par real; « entier » par integer; ajouter un point-virgule après END; mettre les commentaires entre accolades; ligne 53, lire UNTIL abs(...)<Epsilon.  
P. 1568, colonne 1, listage :  
750 IF OA(3)=0 THEN 760  
760 IF OA(4)=0 THEN 770  
770 IF OA(5)=0 THEN 780  
792 ...:MO;" PIECES D'OR"  
Colonne 2 : 3115 IF PS<>"O" AND...  
P. 1572, colonne 1, ligne 35, ajouter un point-virgule après END.  
P. 1573, remplacer « '' » par ' dans tous les listages.  
Encadré gris, corriger comme suit :  
PROGRAM AuFût (Output); remplacer : « réel » par Real; « rousses » par rousse; « 0,5 » par 0.5; « 0,4 » par 0.4; « END; CASE » par END; [CASE]; « Write (arrondir) » par Write ('arrondir'); « 0,5 » par 0.5.  
P. 1578, colonne 1, ligne 25, lire : 3.141592.  
P. 1579, colonne 2, ligne 13 :  
50 PRINT "N'EST PAS BISSEXTILE"  
Ligne 20 : 30 PRINT "N'EST PAS BISSEXTILE"  
P. 1588, colonne 1, listage :  
4078 ...:"MORT!!!!!"":GOTO 4099  
P. 1594, colonne 2, ligne 22, remplacer « vrai » par true; ligne 23 : « faux » par false.  
P. 1596, colonne 1, ligne 18 : remplacer « (entrées, sorties) » par (input, output); ligne 23 : « ENSEMBLE DE » par SET OF; ligne 30 : « entier » par integer; ligne 31 : « booléen » par boolean; ajouter un point-virgule à la fin de la ligne 39. Colonne 2, lignes 20 et 21 : remplacer « numéro » par nombre.  
P. 1613, encadré jaune, corriger les lignes du listage :  
5316 ...SEMAINE":WK  
5489 EW = EW + ((800-X)/800)  
P. 1614, listage bas de page, corriger :  
numéro:1..999;  
occupée:boolean  
END; [chambre]  
P. 1615, encadré vert :  
PROGRAM CoupMax (output);  
END.  
P. 1616, colonne 1, ligne 8, remplacer « nombre » par numéro.  
Encadré jaune : PROGRAM Longueurs(input, output);  
P. 1626, colonne 2, ligne 1 :  
CompteCar = ARRAY[A'..'Z']OF Integer;  
ligne 13 : List[ 'M' ]; ligne 22 : List[deuxième];  
ligne 27 : lettre:char; ligne 30 : FOR lettre:='A' TO 'Z';  
ligne 34 : compteur['a'].  
P. 1627, colonne 1, ligne 5 : OF char; ligne 21 : PACKED ARRAY [1..N] OF char;  
Colonne 2, ligne 6 : chaîne = PACKED ARRAY [1..10] OF char;  
P. 1628, colonne 1, ligne 9 : write('Chaîne (T pour Terminer):'); ligne 11 : WriteLn('La chaîne était:','S,'');  
ligne 19, remplacer « s » par S.  
Encadré gris, listage, colonne 1, ligne 36 :  
PROGRAM ListeCrible (output);  
Colonne 2, ligne 20 :  
WriteLn('Crible Erathosthène':50); ligne 39 :

compte: = succ(compte); ajouter un point-virgule à la fin des lignes 52, 53 et 54.  
P. 1654, encadré bleu, listage, corriger les lignes :  
875 IF HR(3) = .5 AND RND(1)<.5 THEN...  
5685...:"SEMAINES"  
5965 SS = "VOUS...  
5985 SS = "IL...  
6115 IF LEFTS...  
6167 SS = "10 KG DE VIANDE...  
Encadré « Variantes de basic » :  
875...RND(1)<.5 THEN...  
P. 1658, colonne 2, listage : ligne 11 : PROGRAM Incomplet(input, output...; ligne 14 : Ouvrir (fichierdes-données); ligne 19 : END; ligne 20 : END.; ligne 35, remplacer « vrai » par true.  
P. 1659, colonne 1, lignes 7 et 9, remplacer « entier » par integer. Encadré gris : PROGRAM Portée; remplacer « entier » par integer; « réel » par real.  
P. 1660, encadré vert, remplacer « entrées, sorties » par input, output; « entier » par integer; « booléen » par boolean; « TABLEAU » par ARRAY; mettre les commentaires entre accolades ({}).  
P. 1664, colonne 1, ligne 16 :  
FUNCTION Odd(nombre:integer):boolean;  
Ligne 31, remplacer « vrai » par true; lignes 32 et 40, remplacer « faux » par false.  
P. 1665, listage colonne 2, remplacer « données » par data.  
Encadré bas de page, remplacer « Postnum » par Posnom; « entrée, sortie » par input, output; « booléen » par boolean; « lit » par read; après « WriteLn », écrire les messages entre apostrophes : WriteLn('...');  
P. 1673, colonne 2, ligne 22, supprimer les deux parenthèses fermantes à la fin de la formule qui devient :  
(X+Y)\*10+5.  
P. 1674, listage, lignes 6580 et 6585, remplacer « 'o' » par 'O'.  
6730 Z = (X+Y)\*10+5  
P. 1677, ajouter des guillemets (") à la fin des lignes 2030, 2060, 2070, 2080, 2090, 2100, 2110 du listage; ligne 5030, remplacer « 'o' » par 'O'.  
P. 1679, colonne 2, ligne 18, ajouter une parenthèse fermante : SC = ...AND 3)).

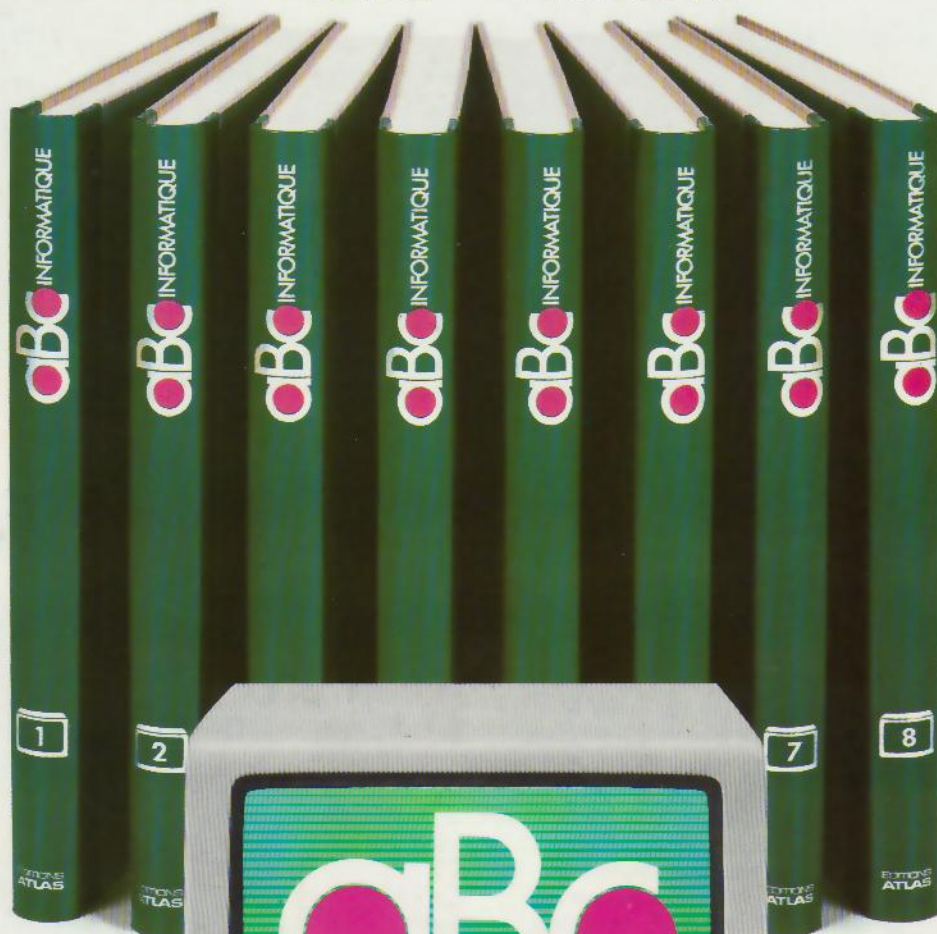
## Volume 8

P. 1684, colonne 1, ligne 12, ajouter un point après « END ».  
Colonne 2, ligne 29, remplacer « entrée, sortie » par input, output.  
P. 1685, colonne 2, ligne 37, remplacer « texte » par text; ligne 41 : « booléen » par boolean.  
P. 1686, colonne 1, lignes 27 et 28, remplacer « entrée » par input; « sortie » par output.  
Colonne 2, listage, remplacer « texte » par text; mettre les commentaires du programme entre accolades.  
P. 1694, listage, compléter la ligne :  
6935 ...:THEN X = 1:T = 16  
P. 1696, ajouter des guillemets à la fin des lignes 130, 140, 150 et 160 du listage.  
P. 1714, colonne 1, ligne 19, lire :  
TableauLong = ARRAY 1..100 OF real; ligne 30, lire : nombre:integer;  
Colonne 2, ligne 16 :  
PROGRAM DeuxPlusDeux(output);  
Lignes 18 et 22, remplacer « entier » par integer.  
P. 1715, colonne 1, ligne 47 : car:char;  
Colonne 2, ligne 11 : Ligne : = ligne -suivant  
P. 1716, listage, remplacer « booléen » par boolean; « texte » par text; « entrée » par input; « sortie » par output.  
P. 1725, colonne 1, ligne 11, remplacer « TS() » par T\$().  
P. 1726, colonne 1, ligne 6, remplacer « (chars) » par (char).  
Dans le listage, remplacer « entrées » par input; « sorties » par output; « booléen » par boolean; « faux » par false; « écrire » par write.  
P. 1727, même chose; mettre les commentaires entre accolades.  
P. 1728, listage : remplacer « variant » par variante; « booléen » par boolean; « faux » par false; « vrai » par true; « vrai, mâle » par true, masculin; « CASE sexe:sex OF chaîne) » par CASE sexe OF chaîne).  
P. 1747, colonne 2, encadré, remplacer le numéro de ligne (à la 10<sup>e</sup> ligne) par 10078 (au lieu de « 10070 »); à la fin de la ligne 10145, écrire un point-virgule (au lieu du deux-points).  
P. 1763, corriger les lignes du listage :  
140 IF H1<1 OR H1>2 THEN 130  
600 IF D(D+1)>A(D) THEN...  
P. 1830, colonne 3, à la fin des lignes 1015 et 1020 du listage, lire : TAILLE% (sans espace).  
P. 1834, colonne 1, ligne 8 : ...:IF IS="" THEN...  
P. 1843, colonne 1, ligne 54, remplacer « to » par 10 (2 et 10).  
P. 1844, encadré « Variantes de basic », à la fin de la ligne 4090, lire : ...3300:LET Y = SK.  
P. 1857, colonne 1, ligne 13, lire : (SETQ B(TIMES...  
P. 1883, corriger la ligne 360 du listage :  
360 ...AND 2-(C-1)>0 THEN...

# Protégés par une élégante reliure, vos numéros d'aBc Informatique seront plus faciles à consulter

Pour classer, répertorier, protéger vos fascicules d'ABC Informatique, les Editions Atlas vous proposent des reliures élégantes, sobres, qui s'insèrent parfaitement dans votre bibliothèque. Chacune contient 12 fascicules,

les maintient, les préserve. Un système simple, résistant, vous permet de les assembler facilement. Elles sont en vente en permanence chez votre marchand de journaux. Demandez-les!



Chaque  
reliure:

**40 FF**  
**295 FB**  
**18 FS**

Cod. N.M.P.P.:  
6103

EDITIONS  
**ATLAS**