

peu explicite et avec peu de commentaires. On peut passer des heures à chercher ce qu'un programme d'une dizaine de lignes de code seulement est censé accomplir. Des programmes de correction automatiques risquent de supprimer aveuglément des morceaux de code, sans chercher à comprendre leur utilité.

D'autres sources de confusion compliquent le problème. Ainsi les programmeurs utilisent souvent 99 ou d'autres nombres plus grands écrits seulement avec des 9 pour marquer la fin d'un fichier ou d'un enregistrement destiné à être effacé ou archivé. Un programme de recherche des dates risque de confondre avec 1999, septembre 1999, etc. Par exemple, j'ai vu des logiciels de saisie de commande qui invitaient le vendeur à entrer 99 dans la case réservée à l'année pour effacer la commande client correspondante : de tels programmes doivent maintenant être réécrits.

Les années bissextiles compliquent aussi la tâche des informaticiens. La Terre tournant autour du Soleil en un peu moins de 365,25 jours (le chiffre exact est 365,242199), les années bissextiles ne suivent pas exactement un cycle de quatre ans : le calendrier prévoit ainsi que les années multiples de 100, telles 1700 et 1800, ne soient pas bissextiles, sauf celles qui sont divisibles par 400. Ainsi, il y aura un 29 février en 2000 (même s'il n'y en avait pas en 1900), ce qui compliquera d'autant la situation pour les programmes qui ne tiennent pas compte de ce fait.

Tous n'en mourront pas, mais tous seront frappés

La situation est si variée que l'inquiétude règne. Les experts débattent, et le public doute. Au cours d'une récente conférence, un intervenant affirmait que « nous perdrons peut-être la capacité de produire du courant électrique à tout jamais ». D'autres pensent que le bogue de l'an 2000 est un problème que l'on aura résolu en un week-end.

Le bogue et la finance

Anticipant sur les réserves d'argent liquide que fera la population, le conseil de la Réserve fédérale américaine a prévu d'augmenter de 50 milliards de dollars le volume de monnaie en circulation.



Le bogue de l'an 2000 aux États-Unis

	Situation favorable	Situation attendue	Situation défavorable
Logiciels ayant des problèmes de passage à l'an 2000	10 millions	12 millions	15 millions
Pourcentage de problèmes liés à l'an 2000 qui ne seront pas résolus à temps	5 %	15 %	25 %
Incidents liés au passage à l'an 2000			
Énergie	5 %	15 %	75 %
Transports	5 %	12 %	50 %
Téléphone	5 %	15 %	65 %

Bryan Christie, d'après Software Productivity Research/Altiris Management Systems

Ces deux opinions sont naïves. La première ignore la capacité d'adaptation des individus et des sociétés. Elle ignore que les organisations et les institutions financières ont déjà préparé efficacement l'arrivée du 1^{er} janvier 2000. Pendant l'été 1998, la Bourse de New York a simulé son état au 3 janvier 2000 et n'a détecté que des problèmes mineurs. Des tests complémentaires sont prévus pour le printemps 1999.

Inversement, ceux qui dédaignent le problème ignorent la vulnérabilité technique de certains équipements. Dans les gros systèmes fortement connectés, des pannes isolées peuvent rapidement se propager et engendrer des catastrophes. Au printemps 1998, une panne du satellite de communication *Galaxy IV* a ainsi mis hors service des millions d'appareils de radiomessagerie. De même, la rupture d'un câble à Auckland, en Nouvelle-Zélande, a suffi pour provoquer une surcharge du système et priver la ville de courant électrique pendant six semaines.

Contrairement à ces événements inattendus, le bogue de l'an 2000 est prévu. À ce jour, les informaticiens du monde entier modifient la plupart des logiciels existants. À la banque canadienne *CIBC*, 1 000 personnes travaillent sur le projet (le budget atteint 120 millions d'euros). De même, la Société *AT&T* a déjà dépensé plus de 500 millions d'euros pour lutter contre le bogue, et la Société *Citicorp* va en déboursier 650 millions.

Les efforts sont considérables, mais on sait bien que la plupart des grands projets informatiques ne sont pas terminés dans les délais et que, parmi les programmes qui seront rectifiés à

temps, peu fonctionneront parfaitement. N'oublions pas les débâcles informatiques du passé, notamment les Jeux olympiques d'Atlanta ou l'ouverture de l'aéroport international de Denver. Les installations de systèmes informatiques complexes exempts d'erreurs et prêts à temps sont rares. Or l'an 2000 surviendra, que les travaux soient achevés ou non.

Si l'on tient compte notamment de la quantité de travail déjà effectuée, ainsi que des mesures d'urgence qui seront prises, on prévoit de graves perturbations pendant environ un mois. Des problèmes variés, de la simple contrariété à des ennuis plus graves, continueront à surgir tout au long de l'année 2000.

Peter de JAGER est consultant en informatique.

Leon KAPPELMAN, *Year 2000 Problem : Strategies and Solutions from the Fortune 100*, International Thomson Computer Press, 1997.

W. ULRICH et I. HAYES, *The Year 2000 Software Crisis: Challenge of the Century*, Prentice Hall, 1997.

Peter de JAGER et Richard BERGEON, *Countdown Y2K : Business Survival Planning for the Year 2000*, John Wiley & Sons, 1998.

Howard RUBIN et Brian ROBBINS, *Evaluating Success of a Y2000 Project*, Economics Press, 1998.

Michael D. SCOTT et Warren S. REID, *Year 2000 Computer Crisis : Law, Business, Technology*, Glasser LegalWorks, 1998.

Capers JONES, *The Year 2000 Software Problem : Quantifying the Costs and Assessing the Consequences*, Addison-Wesley, 1998.

ADN et évolution

RICHARD MOXON • CHRISTOPHER WILLS

*Des séquences répétées dans l'ADN
interviennent dans l'adaptation des bactéries
à leur environnement et, également,
dans l'apparition de maladies humaines.*