

« *Mieux vaut s'attendre au prévisible que d'être surpris par l'inattendu.* »

(Pierre Dac)



éditorial

À longueur de pages de « Sécurité informatique » et grâce à l'obligante franchise de ceux qui se sont fait avoir, nous nous efforçons de vous décrire le **prévisible** des petits et gros ennuis que peut vous causer l'emploi d'outils informatiques, puis de vous indiquer comment les prévenir ou les guérir.

S'agissant du passage à l'an 2000, nous ne sommes plus dans le

domaine du **prévisible** mais dans celui du **prévu**. Inéluctablement, au moment de la prévisible et historique salve des bouchons de champagne, chaque ordinateur, chaque dispositif électronique aura à ingérer une date dont la digestion n'avait parfois pas été **prévue** par les concepteurs du système.

Sachez aussi que la confrérie des pirates de l'Internet a annoncé que cette nuit-là ils se livreraient à toutes sortes d'action d'éclat destinées à démontrer urbi et orbi leur inusable capacité de nuisance. Ne soyez pas involontairement leur complice en laissant entrouvertes des portes qui mériteraient d'être soigneusement verrouillées.

Lorsque vous rentrerez chez vous au matin du 1^{er} janvier, vous vous attendrez sans doute aux désagréments d'une porte de garage insensible aux ordres de la télécommande ou d'un ascenseur bloqué au 12^e étage. D'ici là, vérifiez donc que le dysfonctionnement éventuel de systèmes dont vous auriez la responsabilité dans votre unité ne créera pas de risques pour les personnes ou l'environnement.

Supposons maintenant que, n'ayant rien négligé pour faire face au **prévisible** et au **prévu**, vous vous trouviez le 3 janvier confronté à l'**inattendu** d'un écran désespérément noir ou d'un disque dur définitivement vidé de son contenu ; ce qui serait navrant, c'est que cela vous contraigne à passer les premiers mois du 3^e millénaire à recommencer toutes vos manipulations pour reconstituer une base de données patiemment établie, un logiciel finement ciselé, une thèse proche du point final.

Alors, **n'attendez plus** car...

« *C'est quand on veut bien se donner la peine de réfléchir à quelque chose qu'il est temps d'y penser* » (Pierre Dac).

Philippe Schreiber
Fonctionnaire de défense

Les citations de Pierre Dac sont extraites de : « *Arrière-pensées - Maximes inédites* », Le Cherche-Midi éditeur, 1998.

Dernier avis avant l'an 2000

Le passage à l'an 2000 concentre un grand nombre de risques liés à l'activité de nos laboratoires ; ces risques concernent aussi bien l'équipement scientifique, la logistique et l'informatique. Cette concentration de risques doit nous inciter à la plus grande prudence et il convient de prendre un maximum de précautions pour éviter tout accident et préserver notre matériel, nos données scientifiques, en un mot notre patrimoine. Nous souhaitons que la lecture des articles de ce numéro permette à chacun de mieux comprendre la nature des problèmes potentiels et l'incite à identifier dans son environnement les points sur lesquels il est essentiel de porter l'attention au regard des risques potentiels.

Christian Michau

Président du comité de pilotage An 2000

Directeur de l'Unité Réseau du CNRS

christian.michau@cnrs-dir.fr

Les « faiblesses » de l'informatique

par l'exemple

Jean-François COLONNA est chercheur à l'École Polytechnique où il mène des recherches sur l'expérimentation virtuelle au CMAP. Ses activités l'ont conduit à s'intéresser depuis longtemps au Génie logiciel ; c'est à ce titre qu'il s'est intéressé au bogue de l'an 2000. Il est le co-auteur avec Bernard Aumont de l'ouvrage « *Le bug de l'an 2000* » paru aux éditions Flammarion.

LE BOGUE de l'an 2000, aujourd'hui bien connu de tous, est la conjonction, dans un court laps de temps, d'un certain nombre d'anomalies de gestion des dates dans les ordinateurs et parmi lesquelles :

- le codage et le traitement des années en ne conservant que leurs deux derniers chiffres, pratique – bien antérieure à l'informatique –

..... suite page 2 ->

.....suite de la page 1.....►

empruntée par les programmeurs des temps héroïques alors que la mémoire des ordinateurs était un bien précieux (il s'agit donc d'un choix jugé alors fort astucieux) ;

- la méconnaissance fréquente de la définition du calendrier grégorien et, en particulier, de la notion d'année bissextile (2000 aura 366 jours et ne sera pas l'entrée dans le troisième millénaire !) ;
- l'existence de programmations approximatives concernant l'arithmétique sur des dates représentées par des chaînes de caractères (l'opération « 9 » + « 1 » pouvant ne plus donner « 10 ») ;
- l'utilisation de dates particulières (le 9/9/99 par exemple) avec une signification toute différente (une fin de fichier, un code d'erreur...) ;
- la présence de compteurs de temps à la capacité limitée (notons au passage que cette anomalie déborde largement le cadre du bogue de l'an 2000 et se retrouve, par exemple, dans les applications scientifiques de l'informatique, dans lesquelles le comptage est une opération fondamentale (cf. encadré).

Lors du passage du 31/12/1999 au 01/01/2000, de très nombreux systèmes vont donc basculer de l'an 99 à l'an 00 (ou toute autre valeur spécifique à chaque constructeur ou fournisseur). Ainsi, des calculs de durée vont se trouver lourdement faussés ou encore des actions périodiques (sauvegardes, recyclages, contrôles...) ne seront pas déclenchées quand il le faut, des divisions par 0 auront lieu lorsque l'année est utilisée dans les techniques d'accélération dites de hashing... Sans attendre le 31/12/1999, des anomalies sont déjà survenues, par exemple avec les cartes de crédit, ou encore avec le GPS (Navstar Global Positioning System) qui, utilisant un compteur de semaines sur 10 bits, est revenu vingt ans en arrière lors du passage du 21/08/1999 au 22/08/1999 (ce phénomène, parce qu'il fait partie des spécifications initiales, n'a causé aucune catastrophe, mais uniquement des anomalies mineures dans des systèmes d'aide à la navigation automobile).

Qui est concerné ?

Si l'énoncé du problème est simple (trop d'ailleurs, ce qui justifie en partie l'incrédulité), le traitement est lui, par contre, purement cauchemardesque. Quelques chiffres, quelques faits et quelques interrogations permettent d'évaluer l'ampleur du chantier :

- La date est omniprésente (ordinateurs évidemment, mais aussi dans l'informatique dite enfouie : systèmes de sécurité, robots de fabrication, centrale de production d'énergie, centraux téléphoniques, magnétoscopes, mais aussi sous-marins nucléaires, missiles...).
- Il n'est plus aujourd'hui d'ordinateurs ou de programmes isolés : toutes nos activités en dépendent ; nous sommes donc en présence du plus merveilleux exemple d'effet dominos

avec ce gigantesque système non linéaire et chaotique (imaginons ainsi les conséquences possibles sur les places boursières...).

Quelles conséquences ?

La planète entière est donc concernée et tout individu peut y être sensible aussi bien au niveau professionnel que personnel (par exemple aux titres d'assuré social et d'utilisateur des systèmes bancaires).

- Environ 100 milliards de lignes de programmes, rédigés dans des langages généralement obsolètes, sont concernées (4 % des sources sont irrémédiablement perdus, les 96 % restants ne sont parfois pas à jour par rapport aux exécutables utilisés...).
- Cette maintenance est d'une complexité sans précédent et sa date d'achèvement ne peut être reportée.
- Son coût en est énorme (le chiffre de 1000 milliards de dollars est actuellement avancé pour la planète entière, auxquels il faudrait ajouter 2000 milliards de dollars au titre des inévitables dédommagements).
- Qui sera responsable des inévitables dégâts (les assureurs ont donc à s'inquiéter à double titre : en tant que gros utilisateurs de l'informatique et de par leurs fonctions...)?
- La notion de compatibilité an 2000 existe-t-elle ?
- Quelle législation s'appliquera et sur quelle jurisprudence s'appuyera-t-elle ?
- Pour les Européens, le passage à la monnaie unique ne vient pas simplifier les choses, de même que la loi sur les 35 heures pour les Français !

Qui est responsable ?

Comment est-il possible que, dans ces conditions, nous ayons tant tardé pour corriger en temps voulu ces anomalies ? Il est bon de préciser qu'en particulier dans les milieux bancaires le problème est connu depuis bien longtemps. Au niveau du public, dès 1990, Arthur C. Clarke dans son roman *Ghost from the grand banks* mettait en scène trois sujets d'actualité : l'ensemble de Mandelbrot, le Titanic et le problème de l'an 2000 (The Century Syndrome) ! S'il était peut-être trop tôt en 1990 pour sensibiliser la planète entière, il est très certainement trop tard aujourd'hui. Alors, qui sont les responsables (les coupables) ?

Les informaticiens, en premier lieu, car ils n'ont pas su voir à long terme les conséquences de leur choix (mais nous sommes tous victimes, malheureusement, de cette déficience : les inventeurs de l'automobile, par exemple, ne peuvent être tenus pour responsable de la pollution atmosphérique...) et n'ont peut-être pas eu ensuite la franchise ou le courage d'exposer

Pour plus de détails, voir sur Internet les sites :

- <http://www.lactamme.polytechnique.fr/an2000.01.fr.html>
- <http://www.lactamme.polytechnique.fr/geniologique.html>

clairement ces difficultés et leurs conséquences à leurs directions générales. Les grandes associations professionnelles (ACM, IEEE...) ont d'ailleurs été bien discrètes sur ce sujet : la maintenance n'aurait-elle aucun intérêt ? Tout cela est bien regrettable, car l'aspect positif du problème est qu'il implique nécessairement une meilleure connaissance de nos systèmes informatiques et une modernisation de nos infrastructures lorsque l'on se donne le temps d'agir, alors que la précipitation actuelle ne peut conduire qu'à du rafistolage hâtif, des optimisations et forcément partiellement erronées ; de nouvelles difficultés sont donc à prévoir ultérieurement ! En effet, certaines solutions utilisées actuellement sont de véritables bombes à retardement (par exemple la méthode dite de l'année pivot), mais il est trop tard pour faire mieux ! N'oublions donc pas demain de revenir définitivement sur ces problèmes.

Les utilisateurs de l'informatique, en particulier ceux qui sont dans ce domaine les plus gros investisseurs (les banques, les assurances...), ont eux aussi leur part de responsabilité ; ils n'ont fait, lorsque cela fut nécessaire, que le minimum sans penser à demain. Ils auraient pu de plus exercer très tôt une pression suffisante sur leurs fournisseurs (les grands constructeurs...) pour qu'ils mettent, eux aussi, en place des outils « compatibles » qui, ainsi, se seraient répandus sans douleur chez tous leurs clients : cela aurait peut-être été la mort du bogue dans l'œuf...

Que dire ensuite de la responsabilité des médias ? Elle est très certainement considérable : en effet, un événement n'existe que s'il est relaté. Est-il alors concevable que la presse informatique spécialisée, en France particulièrement, n'ait abordé en général ce problème qu'il y a deux ou trois ans ? De plus, l'importance d'un événement est certainement appréciée par le nombre de lignes et de minutes qui lui sont consacrées. À titre d'exemple, dans les journaux, la maladie de la vache folle a été plus fréquemment et plus longuement présentée que le problème de l'an 2000. Est-ce à dire que leurs importances relatives sont dans le même ordre ? Rien n'est moins sûr ; en effet, en ce qui concerne nos ordinateurs les conséquences de cette insouciance pourraient être dramatiques et le temps presse : pour certains qui ne sont pas encore sensibilisés (environ 50 % de nos PME/PMI par exemple), il ne reste que quelques semaines pour inventorier, faire les analyses de risque et préparer les plans de secours, corriger et tester les millions de systèmes pour lesquels rien n'a encore été fait. Les raisons de tout cela sont peut-être à

rechercher dans l'immatérialité de la plus grande partie de l'informatique (le logiciel)...

Enfin, le monde politique (au niveau international), de par l'ampleur sans précédent du problème, n'est pas non plus lui-même innocent. Or dans notre pays, où le chômage pèse lourdement sur l'économie et sur le moral de nos concitoyens, il est inutile d'ajouter de nouvelles difficultés : en effet, pour les entreprises les plus sensibles et qui ne seraient pas prêtes à temps, des catastrophes économiques (et donc sociales) sont envisageables. Est-il donc raisonnable d'avoir attendu le mois de février 1998 pour voir Gérard Théry nommé en tant que Monsieur An 2000, et le mois de novembre de cette même année pour que le Premier Ministre prenne les premières mesures ? Est-il possible d'agir à la fois vite et bien ?

Maîtriser la complexité !

Le bogue de l'an 2000 n'est pas un argument commercial de plus : il est une véritable épidémie dont chacun de nos systèmes informatiques, visible ou invisible, peut-être la victime. Mais saisissons-nous de cette opportunité pour prendre conscience de notre très grande dépendance de l'ordinateur.

Or il y a, malheureusement, une distance énorme entre la pureté du binaire et de ses lois élémentaires, et la « véritable » informatique, celle qui est vécue au quotidien dans nos entreprises, dans nos services publics... et qui ressemble bien trop souvent à du bricolage ; sa complexité dépasse généralement nos niveaux de maîtrise et de compréhension, et dans certaines circonstances, elle

pourrait bien nous échapper. Le bogue de l'an 2000 doit donc, avant toute chose, nous servir de leçon : dans l'avenir limitons la complexité, parfois un peu gratuite, de nos systèmes et enseignons, dans le monde de la programmation, l'amour du travail bien fait. Afin que nos entreprises, nos laboratoires, nos services publics et notre défense nationale soient prêts à franchir joyeusement et sereinement cette Saint-Sylvestre si spéciale, il importe que chacun, aussi bien au niveau professionnel que privé, se sente concerné et responsable...

Jean-François Colonna
CMAP/Ecole Polytechnique
91128 Palaiseau Cedex France

Courriel : colonna@cmapx.polytechnique.fr
<http://www.lactamme.polytechnique.fr>

Pas de panique !

L'AN 2000 n'effraie pas seulement quelques sectes millénaristes et autres illuminés médiatiques, il effraie aussi les informaticiens. La presse rapporte même qu'un Japonais se serait suicidé après que sa compagnie lui ait confié la « compatibilité an 2000 » de plus de 600 programmes. Il restera dans l'histoire comme la première victime d'une nouvelle épi-zootie : « le bogue de l'an 2000 ». Comment une simple date peut-elle avoir une influence aussi néfaste ? Le « passage à l'an 2000 » n'est d'actualité que dans le calendrier grégorien puisque, chez les musulmans, les années sont comptées depuis le 16 juillet 622, jour de l'Hégire (départ de Mahomet de La Mecque pour Médine) et que le calendrier hébraïque actuel, institué au IV^e siècle après J.-C., commence le 7 octobre -3760.

C'est au VI^e siècle que le pape Jean 1^{er} confie au moine Denis le Petit la mission d'établir un nouveau calendrier dont l'origine serait la naissance du Christ. Pour ce faire, Denis l'a daté selon l'ancien calendrier romain, au 25 décembre 753, et a fixé le début de l'ère chrétienne au 1^{er} janvier 754, jour de la circoncision du Christ. Le concept opératoire du zéro n'existant pas à cette époque en Occident, ce jour fut le 1^{er} janvier de l'an 1. C'est ainsi que le passage au troisième millénaire ne se fera en réalité qu'au 1^{er} janvier 2001, les grandes fêtes qui se préparent ne célèbrent donc que le passage à un chiffre « rond ».

Seulement, le rythme solaire diffère de quelques minutes de la division de l'année en 365,25 jours opérée par le calendrier julien qu'avait repris Denis le Petit. Ainsi en 1582, la date de Pâques, qui devait coïncider avec l'équinoxe de printemps, tomba le 11 mars. La question fut abordée au cours du concile de Trente, et le pape Grégoire XIII (d'où le nom de calendrier grégorien)

décida de supprimer 10 jours. Il a été décidé également, afin qu'un nouveau décalage ne se produise pas, de supprimer trois années bissextiles en quatre siècles : les années séculaires dont le millésime est divisible par 400 restent bissextiles ; l'an 2000 le sera, particularité qui connote encore plus l'événement... et qui induit une autre cause possible de dysfonctionnement des systèmes informatiques.

Plus significative, et avec une dimension mythique qui porte plus à conséquence, est l'erreur que le moine Denis le Petit fit sur la date de naissance du Christ. En effet, si le Christ est bien le contemporain d'Hérode, il faut dater sa naissance en l'an -4 de notre calendrier, ce qui implique en toute logique que le passage dans le troisième millénaire... est déjà passé. Donc, foin du millénarisme puisque le pire est derrière nous ! Il n'y aura pas de fin du monde dans la nuit de la Saint-Sylvestre, il n'y aura que les dysfonctionnements des systèmes qui auront été négligés.

Les informaticiens des années 80 étant très éco-

Les rendez-vous du bogue de l'an 2000

1^{er} janvier 2000 : c'est un samedi et non un lundi comme en 1900.

3 janvier 2000 : premier jour ouvrable de l'an 2000, et donc jour de vérité pour tous les équipements remis en route ce jour-là.

29 février 2000 : l'année 2000 est bissextile, contrairement à 1900 qui ne l'était pas.

1^{er} mars 2000 : c'est un mercredi (et non un mardi puisque l'année est bissextile).

31 décembre 2000 : 366^e jour de l'année (pour les systèmes qui comptabilisent les dates en jours juliens).

« Ils ne mouraient pas tous, mais tous étaient frappés... »

Les dates sont partout : dans l'électronique des ordinateurs et les programmes, bien entendu. Mais elles sont aussi dans les automates industriels, les centraux téléphoniques (PABX), les systèmes de mesure et de régulation, les systèmes d'analyses médicales, les contrôles et systèmes de surveillance, les portes des chambres fortes, les systèmes de gestion centralisée de bâtiments (GCB), les alarmes, les systèmes de navigation,... Ils sont encore dans des objets plus familiers de la vie courante : magnétoscopes, horloges, agendas électroniques, systèmes de régulation de chauffage, etc. Le bogue « an 2000 » sur les micros ordinateurs résulte de l'interaction entre l'horloge temps réel (RTC) et le BIOS. La première considère le siècle sur deux chiffres dans l'immense majorité des matériels de type PC vendus à ce jour. Le second doit avoir été adapté pour corriger le problème. Les micro-ordinateurs Apple ne sont pas touchés par ce dysfonctionnement. Il faut aussi vérifier les systèmes d'exploitation et les différents programmes d'application. Par exemple : Windows 3.1, 9X et NT doivent être corrigés et Excel 97 ne passe pas l'an 2000.

.....suite de la page 3.....▶

Une astuce pour les appareils programmables,

comme les magnétoscopes ou les appareils enregistrant le jour de la semaine (caméscopes, appareils photo à dos dateur...) : si ces appareils n'ont pas été prévus pour passer l'an 2000, régler à la main l'horloge sur 1972, dernière année avant l'an 2000 à être bissextile et à commencer un samedi.

nomes : ils avaient choisi, afin de ne pas encombrer la mémoire des ordinateurs, d'utiliser un code de date à deux chiffres (JJ/MM/AA). La date du 01/01/2000 devient par ce fait 01/01/00. Or tous les fichiers ou tous les « événements » qui auront cette date seront... plus anciens que ceux de la veille ! Comme les systèmes ont pris l'habitude de ne considérer que « l'objet » le plus récent et de négliger tous les autres, on peut imaginer la pagaille que la perversion de cette logique peut induire dans des systèmes automatiques.

Toutefois, il n'y a pas de quoi en faire des cauchemars : Monsieur Bogue, qui apparaît chaque soir dans les publicités télévisées, ne viendra pas la nuit vous grignoter le bout des pieds ! D'autant que nous avons une méthode radicale pour tenir en respect ce monsieur, la méthode s'appelle : « INVENTAIRE ». Il faut inventorier soigneusement tous les matériels susceptibles de poser des problèmes de fonctionnement, c'est-à-dire tous les systèmes électroniques comportant un micropro-

cesseur (les instruments pouvant être déclenchés par programmation, l'instrumentation de contrôle de manip, etc.) ainsi que tout système utilisant des logiciels. Les ordinateurs sont évidemment au premier rang de ceux-ci, puisqu'ils cumulent à la fois « système électronique » et « système logiciel ». Le système logiciel d'un ordinateur se compose de trois couches, le BIOS, le système d'exploitation et les logiciels d'application, chacune de ces couches pouvant être boguée ensemble ou séparément. Pour tous ces « dispositifs », une information auprès du fournisseur est indispensable. L'attention doit bien évidemment être portée prioritairement sur les systèmes dont le dysfonctionnement peut porter préjudice aux biens ou aux personnes. Dans les cas douteux, il faut procéder à une simulation de fonctionnement avec des dates postérieures au 31/12/99. Par la même occasion, on en profitera pour vérifier la prise en compte correcte de l'année bissextile.

Les autres faits majeurs à craindre pour le passage à l'an 2000, outre la pénurie de cham-

pagne, sont, dans l'ordre d'importance, les comportements irrationnels générés par la peur du bogue et le piratage informatique, quelques troubles ayant décidé de fêter l'événement à leur manière... Alors surveillez vos systèmes et sauvegardez les fichiers importants !

Il est possible que le début de l'année prochaine soit troublé par quelques manifestations désagréables, que certains comptes bancaires se trouvent « d'une manière inexplicable » à découvert, que dans certains pays, il y ait quelques problèmes avec le réseau de télécommunication ou de distribution d'énergie, ou, pire, que la programmation du magnétoscope familial ne fonctionne plus. Mais restons calmes ! Si chacun envisage sereinement, sans catastrophisme, les problèmes qui peuvent se poser, la fin du monde n'est pas encore pour cet hiver... enfin espérons-le !

Robert Longeon

Chargé de mission à la sécurité des systèmes d'information

Les bonnes adresses de l'an 2000

- Un site référençant et commentant plus de 150 liens, classés par thèmes, sur le passage à l'an 2000 : <http://www.libe.fr/multi/bug2000/actu/liens.html>.
- Microsoft publie en français le guide de ses produits compatibles an 2000 à l'URL : <http://www.microsoft.com/france/an2000/prodguide/product.asp>.
- Pour plus d'informations sur les différents calendriers, voir le site : <http://www.bdl.fr/Granpub/an2000.html>

Les aspects juridiques du passage à l'an 2000

Les équipements scientifiques, l'environnement logistique et les outils informatiques ou électroniques intégrant une gestion de date ou une horloge programmée (qu'elle soit apparente ou enfouie) peuvent connaître un dysfonctionnement plus ou moins grave lors du passage à l'an 2000.

Interpellé tant en sa qualité d'utilisateur de systèmes d'information qu'en sa qualité d'éditeur de logiciels, le CNRS doit franchir ce cap sans dommage en prenant toutes les mesures nécessaires à son bon fonctionnement.

CONFORMÉMENT à la circulaire interministérielle du 5 novembre 1998, un dispositif An 2000 a été mis en place au CNRS. Il repose sur quatre acteurs principaux :

- La mission An 2000 du Ministère de l'éducation nationale, de la recherche et de la technologie.

- Le comité de pilotage, présidé par M. Christian Michau chargé d'assister les laboratoires et de coordonner le dispositif d'action de l'organisme par une vaste campagne d'information véhiculée par le site web (<http://www.an2000.cnrs.fr>) et de nombreuses actions ponctuelles (séminaires d'information pour les

directeurs d'unités, les responsables hygiène sécurité et les membres du club marchés notamment).

- Le réseau des responsables An 2000 des unités.
- Les délégations du CNRS.

Les laboratoires, et en particulier leurs responsables An 2000, sont au cœur du dispositif de prévention, mais tous les acteurs sont mobilisés pour cette opération stratégique car, à défaut de mesures d'anticipation du bogue, le patrimoine scientifique du CNRS risque d'être compromis et sa responsabilité sera recherchée.

La circulaire interministérielle du 5 novembre 1998 rappelle en effet que la responsabilité de l'État, de ses établissements publics et de ses agents pourrait se trouver engagée en cas de carence, d'imprudence ou de négligence.

Il convient donc de prendre toutes les mesures pour faire face à la période critique des mois de décembre 1999 et janvier 2000.

S'il n'existe pas de textes spécifiques au passage à l'an 2000, il existe en revanche un ensemble de dispositions de droit commun relatives à la res-

responsabilité civile, administrative et pénale ayant vocation à s'appliquer en l'espèce.

Le passage à l'an 2000 est en effet susceptible d'engager la responsabilité civile et pénale du CNRS ainsi que la responsabilité contractuelle du fournisseur.

La responsabilité civile et pénale du CNRS

Un risque important

Le risque civil et pénal existe, même si les fautes civiles et les infractions pénales ne sont pas identifiables pour le moment puisqu'elles reposent sur des circonstances factuelles encore inconnues avant la date du 1^{er} janvier 2000.

Des manquements ou des défaillances informatiques peuvent en effet se produire au moment du passage à l'an 2000 par défaut de prudence, de précaution et de mise en garde et menacer la sécurité des personnes et des biens.

La responsabilité civile délictuelle sur le fondement de l'article 1384 du code civil et la responsabilité pénale du CNRS peuvent à ce titre être engagées si le dysfonctionnement cause un préjudice quelconque à autrui, qu'il soit agent du CNRS ou tiers.

Sévèrement réprimé

Le bogue de l'an 2000 peut induire de multiples infractions allant de l'incendie non détecté à l'atteinte involontaire aux données informatiques qui engageront la responsabilité pénale personnelle des agents et celle du CNRS.

L'infraction sera constituée même si elle commise de manière non intentionnelle conformément à l'article 121-3 du code pénal relatif aux infractions non intentionnelles que sont la mise en danger délibérée d'autrui, l'imprudence, la négligence ou le manquement à une obligation de prudence ou de sécurité prévue par la loi ou les règlements et que l'article 223-1 du code pénal punit d'un an d'emprisonnement et de 100 000 F d'amende.

Cette peine est modulée selon la gravité des faits : doublée en cas d'incapacité totale de travail supérieure à 3 mois (article 222-19 du code pénal), elle est triplée en cas d'homicide involontaire (article 221-6 du code pénal).

De surcroît des dommages-intérêts peuvent être réclamés par la victime si elle se constitue partie civile.

Si les diligences normales ne sont pas accomplies

L'article 121-3 du code pénal transposé dans le statut général de la fonction publique par l'article 11 bis A de la loi du 13 juillet 1983 exonère toutefois l'auteur de l'infraction s'il démontre qu'il

a accompli les diligences normales compte tenu de la nature de ses missions ou fonctions, de ses compétences, de ses pouvoirs et des moyens dont il disposait.

D'où l'importance du respect de l'obligation de prudence et de sécurité incombant aux responsables de l'organisme qui doivent vérifier la compatibilité à l'an 2000 de tous les systèmes informatiques et techniques concernés, de manière à pouvoir assurer le remplacement des installations défaillantes dès que possible. À défaut, ils prendront toutes dispositions pour éviter un accident (débrancher une installation suspecte par exemple).

La responsabilité contractuelle du fournisseur

La question qui se pose est éminemment financière : qui, de l'utilisateur ou du fournisseur du système, devra supporter les coûts des adaptations, corrections et mises à jour informatiques induites par le passage à l'an 2000 au 1^{er} janvier prochain ? Elle commande en partie le succès d'un recours contre le fournisseur au cas où la responsabilité du CNRS serait recherchée par une éventuelle victime.

C'est un risque que l'on peut d'ores et déjà identifier car l'acquisition des équipements et logiciels a fait l'objet de contrats à relire attentivement.

Les systèmes couverts par des clauses spécifiant que le fournisseur assure le passage à l'an 2000 sont a priori juridiquement préservés. Aussi, la vérification portera-t-elle avant tout sur les systèmes non certifiés.

C'est alors le contenu des contrats qui devra guider la sélection car le régime juridique diffère selon qu'il existe ou non une clause prévoyant le passage à l'an 2000.

Le contrat renferme une clause prévoyant le passage à l'an 2000

Dans ce cas, la partie qui ne la respecte pas engage sa responsabilité conformément à l'article 1134 du code civil.

Le contrat de licence peut parfaitement prévoir le passage à l'an 2000 avec prise en charge du coût soit par un seul des co-contractants, soit par répartition.

Si une telle clause existe, le fournisseur ou l'utilisateur ne pourra pas s'y soustraire.

Le contrat ne prévoit rien sur le passage à l'an 2000

C'est là que la difficulté apparaît car il faut alors interpréter les termes du contrat et les dispositions légales pour tenter de savoir qui devra supporter la charge financière.

Cette question n'est pas tranchée. Elle ne fait en effet l'objet ni d'un consensus entre les parties, ni d'une formalisation des règles, ni d'une jurisprudence de principe bien établie.

1. Le recours au faisceau d'indices : l'importance de la date d'acquisition

Pour savoir si les parties ont implicitement intégré le passage à l'an 2000 dans le système informatique, il faudra recourir à un faisceau d'indices : degré de compétence informatique de l'utilisateur, date d'acquisition du logiciel et espérance de vie présumée, nature du logiciel (standard ou spécifique).

Outre les termes du contrat, la date du contrat de licence est alors déterminante car plus elle sera proche de l'an 2000, plus une telle action aura de chances d'aboutir.

La date à partir de laquelle le vendeur d'un logiciel est tenu d'assurer une compatibilité an 2000 a été fixée par le club informatique des grandes entreprises françaises (CIGREF) au 1^{er} janvier 1990 par référence à la période de 10 ans prévue par la directive européenne du 25 juillet 1985 sur la responsabilité du producteur du fait d'un produit défectueux récemment transposée dans le droit français. Mais la doctrine retient plus souvent la date du 1^{er} janvier 1995.

À partir de cette date, l'utilisateur et le fournisseur doivent prendre en compte la proximité de l'an 2000. Ainsi, l'utilisateur corrigera à ses seuls frais non seulement ses propres logiciels mais également les dates et traitements de dates des produits acquis avant cette date. Le fournisseur ne sera quant à lui tenu que des produits livrés après cette date.

La garantie de résultat ou l'obligation de bonne fin est normalement fournie par le fournisseur à charge pour lui de se retourner vers le fabricant. Et ce n'est pas toujours possible, notamment si ce dernier est domicilié à l'étranger et applique des règles différentes.

2. Des moyens juridiques souvent inadaptés

Le CNRS dispose de plusieurs fondements juridiques pour obtenir du fournisseur qu'il prenne en charge le coût des modifications si le contrat ne prévoit rien à ce sujet. Mais leur intérêt reste toutefois limité pour les contrats déjà signés.

- Il peut tout d'abord invoquer l'*erreur* (article 1110 du code civil) et le *dol* (article 1116 du code civil) pour faire annuler le contrat, solution extrême qui ne résout pas vraiment le problème.

- Il peut également faire jouer l'*obligation de conseil* qui pèse sur le fournisseur mais que la jurisprudence n'impose pas à l'égard d'un client averti (*Cour d'Appel de Paris 1^{er}, société Novatel*). C'est le cas du CNRS qui est doté d'une taille et d'une organisation telles qu'il ne pourra jamais passer pour un profane. Le fournisseur atténuera ainsi sa responsabilité en démontrant qu'il a tout mis en œuvre pour satisfaire la demande du client ou que celui-ci n'a pas coopéré.

..... suite de la page 5 ➤

- Le *défaut de conformité* peut également engager sa responsabilité puisqu'on considère ainsi qu'il n'y a pas délivrance de la chose promise si le logiciel ne fonctionne pas après le 1^{er} janvier 2000. Mais ce fondement s'apprécie au moment de la livraison, ce qui retire tout intérêt pour la plupart des matériels concernés.
- La *garantie des vices cachés* peut être envisagée (article 1641 du code civil) mais elle est difficile à mettre en œuvre car la compétence de l'utilisateur en matière informatique est un des critères de déclenchement de l'action qui doit en outre être intentée dans un bref délai à compter de la découverte du vice.
- Enfin, la responsabilité du fournisseur pourrait être invoquée sur le fondement de la *responsabilité du producteur d'un produit défectueux* instaurée par la Loi du 19 mai 1998 qui transpose dans le droit interne une directive communautaire du 25 juillet 1985. Toutefois, seuls les produits mis en circulation après le 23 mai 1998 seront protégés, produits qui seront probablement compatibles compte tenu de la proximité avec l'an 2000.

Ainsi donc, seule la réunion d'un faisceau d'indices permet de déterminer les responsabilités de chacun, mais compte tenu de sa mission, de sa taille et de son organisation, le CNRS ne pourra pas invoquer sa méconnaissance du risque pour faire jouer la responsabilité du fournisseur.

Aussi, compte tenu de l'incertitude du droit, il est important de clarifier la situation afin de prévenir les risques.

Les modalités pratiques

Les matériels, logiciels et équipements sensibles au passage à l'an 2000 doivent être identifiés et classés par degré de gravité des dysfonctionnements possibles afin de pouvoir agir utilement auprès des fournisseurs et des clients. Il est en outre conseillé de souscrire sans tarder des contrats de maintenance adaptative pour

les logiciels livrés avant le 1^{er} janvier 1990 s'ils existent encore.

Le CNRS peut également adapter lui-même les logiciels sans autorisation de l'auteur, comme le lui permet l'article L 122-6-1 du Code de la propriété intellectuelle, à charge pour lui de se retourner ensuite contre le fournisseur pour le remboursement des frais occasionnés.

Les relations avec les fournisseurs

• Phase pré-contentieuse

Une fois achevé l'inventaire des garanties juridiques offertes dans les contrats de livraison et de maintenance des matériels et équipements, il convient d'agir auprès de l'ensemble des fournisseurs.

Un courrier leur sera adressé afin qu'ils garantissent la compatibilité à l'an 2000 des systèmes fournis et, à défaut, indiquent les adaptations ou les remplacements nécessaires. Une relance leur sera envoyée en cas de silence de leur part ainsi qu'une réponse adaptée en cas de contestation. Ces courriers qui s'inscrivent dans le cadre du respect des obligations de prudence et de sécurité permettront d'obtenir une information sur le produit et de préparer un dossier pour une éventuelle action à l'égard du fournisseur.

• Phase contentieuse

Il n'est pas nécessaire d'attendre le 1^{er} janvier 2000 pour agir en justice. Si le fournisseur persiste dans le silence ou refuse expressément de prendre en charge le coût de l'adaptation, le CNRS pourra saisir le juge des référés avant la date fatidique pour demander une expertise, interpréter le contrat ou voir désigner la partie qui supportera les conséquences des inadaptations des systèmes au changement de siècle. Le préjudice pourra être indemnisé dès lors qu'il est certain, même s'il n'est pas encore actuel. Mais il convient d'être prudent et vigi-

lant avant de s'engager dans une procédure judiciaire.

Le CNRS pourra également agir devant le juge du fond pour demander l'annulation du contrat, réclamer des dommages intérêts au fournisseur pour violation contractuelle, non respect de l'obligation de conseil, défaut de conformité pour les logiciels qui viennent d'être livrés, vice caché, et lui demander une remise en état.

La responsabilité du fournisseur d'un matériel est engagée si l'incompatibilité provient du matériel. Mais c'est le plus souvent des logiciels que proviendront les dysfonctionnements et c'est alors la responsabilité du fournisseur de logiciel qui sera recherchée. Rappelons que les contrats de licence d'utilisation confèrent au CNRS non pas la propriété du logiciel mais un simple droit d'utilisation assimilable à un louage.

Le délai pour agir est en principe de 30 ans sauf en cas de vice caché (notion de « bref délai ») et de produit défectueux couvert par la loi du 19 mai 1998 (3 ans).

Les relations avec les clients

Il est important pour l'image du CNRS qu'il puisse certifier la conformité à l'an 2000 de ses logiciels. Aussi, dans la mesure du possible, les logiciels qu'il aura fournis après le 1^{er} janvier 1990 seront recensés et identifiés selon leur vulnérabilité au passage à l'an 2000. Des solutions techniques adaptées seront proposées aux utilisateurs concernés. En conclusion, le passage à l'an 2000 est, à tous égards, une opération exceptionnelle qui exige des moyens exceptionnels. Il est donc important de prendre conscience de l'enjeu, des difficultés et des risques qu'il implique. Comme dit l'adage, « il vaut mieux prévenir que guérir ».

Sylvie Goujon

Adjoint au directeur des contrats
et des affaires juridiques du CNRS (DCAJ)
sylvie.goujon@cnrs-dir.fr

Le passage à l'an 2000 vécu dans les laboratoires

L'Institut de Recherches sur la Catalyse

<http://catalyse.univ-lyon1.fr>

L'Institut de Recherches sur la Catalyse (IRC) a été créé en 1959 ; il fête donc cette année ses 40 ans. Il est depuis cette date, par ses objectifs et son rayonnement, le plus important laboratoire français du CNRS et des universités qui se consacre entièrement à la catalyse. Son effectif au 1er janvier 1999 était de 230 personnes dont 110 personnels permanents.

L'IRC associe en un même lieu des compétences scientifiques très diverses, toutes orientées vers la catalyse : cinétique, spectrométries, chimie analy-

tique, chimie du solide inorganique, chimie de coordination, chimie organométallique, chimie organique, chimie théorique, génie des procédés et science des surfaces, s'appuyant sur des

services scientifiques communs et une instrumentation importante.

Les contraintes liées au passage à l'an 2000 posent principalement des problèmes de gestion du temps et nécessitent avant tout une organisation interne, une méthode pour appréhender l'événement et une identification précise des acteurs effectuant l'inventaire des problèmes potentiels et mettant en œuvre les correctifs appropriés.

Afin d'effectuer un recensement exhaustif, prévenant les éventuels risques dans notre laboratoire de chimie, nous avons constitué un « groupe de travail » composé de personnes ayant des « angles de vue » différents et pouvant identifier les équipements « à problèmes » dans les do-

maines aussi variés que l'environnement logistique, les équipements informatiques, les appareillages scientifiques. Certes, si l'examen des équipements appartenant aux deux premiers domaines est conduit par du personnel dont c'est déjà la mission (service technique, service informatique assisté de nos correspondants qui utilisent entre autres le logiciel pour PC « on mark » (éditeur viasoft) préconisé par le CNRS, ce n'est pas le cas en ce qui concerne la prospec-

tion des équipements à base « d'électronique enfouie » :

- Comment identifier les appareillages « à problèmes », les puces électroniques étant parfois bien cachées ?
- Il est généralement difficile aux utilisateurs d'effectuer des tests. Il faut donc téléphoner aux fabricants ou aux distributeurs pour obtenir la certification de compatibilité. Si certains répondent rapidement et efficacement, d'autres

parfois finissent, après beaucoup de peines et de temps passé, par vous retourner... un devis ! Aujourd'hui, nous débutons la phase d'action et définissons nos priorités. Le jour J se rapproche, nous restons sereins : le stress pourrait conduire à des dysfonctionnements, dus cette fois à l'erreur humaine et non plus à ce fameux bogue de l'an 2000 !

Laurence Besson

Laurence.Besson@catalyse.univ-lyon1.fr

L'Institut d'Économie et de Politique de l'Énergie

<http://www.upmf-grenoble.fr/iepe/>

L'Institut d'Économie et de Politique de l'Énergie (IEPE) est un laboratoire propre du CNRS (en cours de transformation en UMR). Son but est d'assurer le progrès des connaissances dans le domaine de l'économie et de la politique de l'énergie. Son effectif est d'une trentaine de personnes.

L'IEPE possède 2 serveurs (1 Sun Classic et 1 Windows NT 4), 30 ordinateurs individuels (16 PC et 14 Macintosh), 4 imprimantes et 1 scanner. Le tout est interconnecté par deux réseaux internes (Ethernet et Appletalk) et relié au réseau du campus de Grenoble.

Dès le premier trimestre de l'année 1999, nous avons pris en compte le problème du bogue de l'an 2000, afin d'être en mesure de présenter un bilan à l'Assemblée Générale de juin 1999. Ainsi, nous avons pu faire une première évaluation des risques encourus, des dépenses supplémentaires liées au renouvellement du parc informatique et une estimation du temps nécessaire à la mise en conformité « an 2000 » très tôt dans l'année.

Inventaire

L'IEPE possédant un inventaire à jour des matériels et des logiciels installés, le bilan a été assez facile à faire. En effet, la connaissance précise du parc informatique permet une lecture rapide des différentes informations disponibles sur le thème « An 2000 » (sites internet, revues informatiques, etc.).

Remarque : Dans l'inventaire matériel, les informations suivantes sont importantes : le nom du constructeur, la référence exacte du matériel et la date d'achat. Dans l'inventaire logiciel, les informations suivantes sont importantes : le nom du logiciel et le numéro de version (il aurait été appréciable de noter aussi le nom de la société diffusant les logiciels, afin de faciliter la recherche des sites internet ; cela n'a pas été fait). Ces deux inventaires doivent être ensuite croisés afin de déterminer les machines sur lesquelles il faut installer les patches logiciels.

Diagnostics

Le diagnostic a été fait indépendamment sur les matériels et les logiciels.

Liés aux matériels

Nous avons recherché des outils de tests. Nous avons utilisé les produits suivants « y2000.exe » pour les PC (disponible à l'adresse suivante <http://www.upmf-grenoble.fr/an2000/outils.html>) et « sunscan » pour la machine Sun (disponible à l'adresse suivante <http://www.sun.com/y2000/sunscan/install.html>). Aucun outil de test n'a été utilisé pour les Macintosh, car ils ont été annoncés compatibles « an 2000 » par Apple. L'utilisation de ces outils et les informations données par les constructeurs nous ont permis de vérifier la conformité « an 2000 » de tout notre matériel. Seuls les quatre plus vieux PC présentent des problèmes de passage automatique à l'an 2000. Ces machines pouvant être arrêtées à la date fatidique, nous n'avons pas jugé utile de mettre à jour le Bios. Nous les remettrons à l'heure au début de l'année prochaine.

Remarque : Nous n'avons pas fait passer systématiquement ce test sur toutes les machines récentes, simplement sur un petit échantillon pour vérifier les informations données par les constructeurs.

Nous avons aussi fait certifier la conformité des périphériques réseaux (Hub, commutateur) et vérifier la conformité des autres périphériques (imprimante, scanner).

Liés aux logiciels

• *Logiciels commerciaux :*
Cette rubrique concerne en grande partie les logiciels présents sur les machines PC et Macintosh. Dans un premier temps, à partir de l'inventaire et des informations disponibles sur les différents sites internet, nous avons coché les logiciels vérifiant la conformité « an 2000 » (nous avons rajouté une

colonne sur notre inventaire). Si le logiciel nécessitait un patch, nous avons noté la référence du patch. Malheureusement, à la fin de cette phase, nous ne sommes pas arrivés à remplir la totalité des cases. Nous avons donc décidé de trier les logiciels restant en trois catégories : les logiciels indispensables (pour la recherche et pour le réseau informatique), les logiciels dont les distributeurs existaient encore et les logiciels « sans importance ». Pour les deux premières catégories, nous avons essayé d'obtenir des informations par un autre biais : envoi de messages électroniques, lettres, etc. Les réponses ne sont pas encore toutes arrivées, surtout concernant les logiciels anciens.

Quelques sites intéressants sur l'an 2000 :

Université Pierre Mendès-France de Grenoble : <http://www.upmf-grenoble.fr/an2000/>
Délégation aux Systèmes d'Information : http://gaia.dsi.cnrs.fr/extra_An2000/default.asp
CNRS An 2000: <http://www.an2000.cnrs.fr/default.asp>
Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises : <http://www.cigref2000.com/>
Université de Laval (très complet) : <http://www.sit.ulaval.ca/>
NRAO (logiciels du domaine public) : <http://www.cv.nrao.edu/~abridle/year2000.htm>

Remarque : Les logiciels anciens sont principalement des logiciels utilisés sur notre parc informatique Macintosh, qui est presque en totalité obsolète. Nous n'avons pas fait beaucoup d'efforts pour valider la conformité « an 2000 » de ces logiciels, excepté pour le poste informatique de la gestionnaire.

À ce jour, nous n'avons plus de logiciels « indispensables » non conforme « an 2000 ». Pour l'instant, nous n'avons pas décidé de mettre en place une procédure de validation en « vieillissant » fictivement les machines.

• *Logiciels non commerciaux :*
Cette rubrique concerne en grande partie les logiciels présents sur la machine Unix (par exemple sendmail, samba, tcp_wrapper, etc.).

Pour passer l'an 2000,

doit-on revenir à l'âge de pierre de la communication ?

VOILÀ, nous arrivons au jour J. Dans quelques jours, les dés en seront jetés. Passera ? Passera pas ?

On ne va tout de même pas jouer à la roulette russe. Comme tout bon utilisateur, administrateur de parc informatique ou de réseau, nous allons faire des sauvegardes. Comme d'habitude ! Avec un ZIP, un DAT, sur un CDR, ou un CDRW, sur des disquettes, directement avec le système d'exploitation, ou avec un logiciel spécialisé, comme vous le voulez, mais attention de veiller à ce que la date d'archivage soit sur 8 chiffres, jj/mm/aaaa. Mais comment peut-on avoir une date sur 8 chiffres ? me direz-vous. Eh bien, tout simplement en ayant fait la mise à jour de la machine, c'est-à-dire du BIOS, du système d'exploitation et des logiciels de sauvegarde le cas échéant. Bien sûr, il faudra veiller à bien choisir le format de la date. Sinon tant pis, il vaut mieux un archivage avec la date sur 6 caractères que pas d'archivage du tout. Il faudra penser à tous les ordinateurs, aussi bien la station de calcul que le

tout vieux qui commande le « spectro » dont on a perdu les programmes et celui tout neuf qui accompagne la nouvelle caméra CCD et qui est déjà saturé de fichiers de résultats, tout autant que celui qui contient la base XLAB.

Bien sûr, après tout cela, il faudra vérifier si la sauvegarde est correcte.

Bon, et alors ! Doit-on tout couper avant de partir en week-end et revenir à l'âge de pierre de la communication ce jour-là ? Surtout qu'à ce qu'il paraît, tous les pirates et les hackers de la planète se sont donné rendez-vous lors du réveillon pour profiter des ruptures de sécurité sur le réseau liées à l'arrêt involontaire des machines clés ce soir-là. Eh bien là, il semble qu'il y a trois cas :

- Tous les ordinateurs qui n'ont pas d'utilité durant ce week-end de fête peuvent être éteints puisqu'on aura fait, au préalable, une sauvegarde. La procédure de rallumage devra se faire au fur et à mesure des retours de congés ou de week-end avec une vérification du bon passage de la date. Il convient de pas-

ser la date à la main si nécessaire. Puis il faudra vérifier le bon fonctionnement des applications utilisant une date du mieux possible les jours suivants.

- Les ordinateurs qui doivent rester allumés bien que leur fonctionnement ne soit pas critique, mais dont l'arrêt mettrait en cause la continuité des services publics (ex : serveur de WEB, serveur de courrier électronique, etc.) devront être testés avec soin, en particulier sur leur passage à l'an 2000, allumés ET éteints (pour le cas de coupures d'électricité ou de mauvais fonctionnement des onduleurs). Il en est de même pour les applicatifs sensibles (gestionnaires des bases de données, de courrier, etc.). Une ou plusieurs sauvegardes devront être faites avec un applicatif compatible « an 2000 ». Une procédure de relance réalisable par tous doit être prévue et une vérification du bon fonctionnement de ce matériel se fera le plus tôt possible (pour plus de détails voir les consignes de la cellule An 2000 à l'URL : <http://www.an2000.cnrs.fr/default.asp>).

- Quant aux ordinateurs qui doivent rester allumés durant le week-end parce que leur fonctionnement est critique (routeurs, gateway, gestion de la sécurité, cf : consignes de la cellule An 2000), ils devront faire l'objet de la procédure précédente, mais, en plus, il faudra prévoir une astreinte et une solution de remplacement (continuité du service public oblige).

Des consignes précises émanant de la cellule An 2000 seront données courant novembre.

Et dire que l'on fait tout cela pour rien ou presque rien ! Joyeux réveillon tout de même, et pensez surtout à faire un bon plan de sauvegarde pour votre foie.

Dominique Bascle
bascle@imhp.univ-paris.fr

.....suite de la page 8.....►

Une vérification de ces logiciels est en cours, mais cette opération est plus difficile à faire que pour les logiciels commerciaux (cf. les url cités en annexe). À première vue, très peu de changements de version sont nécessaires.

• Logiciels « maisons » :

Les logiciels développés au sein de l'IEPE sont peu nombreux (un sgbd et quelques utilitaires). Les informaticiens qui ont écrit les programmes étant toujours présents, les produits ont été vérifiés et certifiés « an 2000 », sans aucun problème.

pub-cgi/retrieve.pl?doc=enotify/15972 (à adapter en fonction du résultat donné par sunscan).

Les changements de version

- **Système 7.5.5 (Apple)** : la version 7.5.5 est mise à disposition gratuitement par Apple sur le web à l'adresse suivante : <http://www.apple.com/fr/macros/7.5.5/index.html>. Il faut installer d'abord la version 7.5.3. La mise à jour du système d'exploitation se réalise sans problème à partir des fichiers récupérés.

Conclusion : La mise en conformité de notre parc informatique est presque terminée. À ce jour, il reste à mettre en conformité la machine Unix et à finaliser un document recensant les différents patchs installés, afin de ne pas oublier de faire repasser ses patchs en cas de réinstallation de machine.

Le bogue de l'an 2000 ne devrait pas avoir de conséquences pour notre laboratoire. Nous apporterons cependant une grande attention à la qualité de la dernière sauvegarde de l'année. En parallèle, nous avons aussi commencé à examiner la conformité « an 2000 » des systèmes techniques de notre bâtiment, en l'occurrence l'ascenseur, le téléphone, le contrôle d'accès, le système d'intrusion, le transformateur électrique, etc. Notre bâtiment appartenant au CNRS, cette étude est faite en relation avec le service technique du CNRS Grenoble.

Marie-Claude Quidoz
quidoz@iepe.upmf-grenoble.fr

Réalisation des travaux

Les principaux patchs installés

- **Windows 95** : mise à jour logicielle pour Windows95 - fichier « w95y2k.exe ». À notre connaissance, pas de signe distinctif permettant de se rendre compte que le patch est installé.
- **Windows NT 4** : Server Pack 5 « Sp5i386.exe ». Annoncé lors du démarrage de la machine.
- **Pack office 95** : mise à jour logicielle pour Office 95 - fichier « O95y2k.exe ». À notre connaissance, pas de signe distinctif permettant de se rendre compte que le patch est installé.
- **Pack office 97** : Microsoft Office 97 Service Release 2 - fichier « sr2aof97.exe ». Annoncé dans les « À propos de Microsoft... ».
- **Solaris 2.3** : liste des patchs disponibles à l'adresse suivante : <http://sunsolve.Sun.COM/>

SÉCURITÉ INFORMATIQUE

numéro 26 septembre 1999

SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION

Sujets traités : tout ce qui concerne la sécurité informatique. Gratuit.
Périodicité : 5 numéros par an.
Lectorat : toutes les formations CNRS.

Responsable de la publication :

ROBERT LONGEON

Centre national de la recherche scientifique
Service du Fonctionnaire de Défense
c/o IDRIS - BP 167. 91403 Orsay Cedex
Tél. 01 69 35 84 87
Courriel : robert.longeon@cnrs-dir.fr
<http://www.cnrs.fr/Infosecu>

ISSN 1257-8819

Commission paritaire n° 3105 ADEP
La reproduction totale ou partielle des articles est autorisée sous réserve de mention d'origine