
Rapport spécial du
Vérificateur provincial de l'Ontario
à l'Assemblée législative

L'an 2000 : le bogue du millénaire



JUIN 1998



À Son Honneur le Président de l'Assemblée législative

J'ai le plaisir de déposer mon rapport spécial *L'an 2000 : le bogue du millénaire*, à présenter à l'Assemblée législative conformément aux dispositions du paragraphe 12 (1) de la *Loi sur la vérification des comptes publics*.

Le vérificateur provincial,

Erik Peters, FCA

Le 16 juin 1998

TABLES DES MATIÈRES

OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'EXAMEN	6
GÉNÉRALITÉS	6
CONCLUSIONS DÉTAILLÉES DE L'EXAMEN	7
SYNTHÈSE	7
ÉTAT DES PROJETS D'UNE IMPORTANCE CRITIQUE	8
MEILLEURES PRATIQUES EN VUE DE L'AN 2000	11
LEADERSHIP ET APPUI DE LA HAUTE DIRECTION.....	12
PLANS DE PROJET	14
SYSTÈMES INTÉGRÉS ET INTERFACES DE DONNÉES	15
PÉNURIE DE PERSONNEL COMPÉTENT .	16
CONTRÔLE DE LA QUALITÉ.....	18
MISE À L'ESSAI DES SYSTÈMES	19

L'AN 2000 :

LE BOGUE DU MILLÉNAIRE

Le problème informatique lié au passage à l'an 2000, ou «bogue du millénaire» selon l'expression familière, fait la une des médias depuis quelque temps déjà. Il tient à l'affichage traditionnel des dates employé par de nombreux systèmes informatiques. En effet, jusqu'au début des années 90, les programmeurs représentaient souvent l'année au moyen d'un code à deux chiffres en supposant que l'année serait représentée par 19xx. Par conséquent, à compter de l'an 2000, l'ordinateur interprétera la date comme représentant l'année 1900. Ainsi, l'année 2001 sera assimilée à l'année 1901 et ainsi de suite. Sans aboutir forcément à des défaillances de systèmes, ce problème risque pourtant d'entraîner des erreurs de traitement et des altérations de base de données.

Le bogue du millénaire aura une incidence non seulement sur les programmes d'ordinateur, mais aussi sur le matériel, qu'il s'agisse de gros ordinateurs ou d'ordinateurs personnels, qui fonctionnent souvent à l'aide de systèmes et de puces intégrées assujettis à la date et qui représentent l'année au moyen d'un code à deux chiffres. Ces puces constituent aussi un élément essentiel de la plupart des téléphones, télécopieurs et autres appareils et réseaux de télécommunications, et des dispositifs mécaniques comme les ascenseurs, le matériel médical et les systèmes de sécurité.

Comme le problème de l'an 2000 s'étend à l'ensemble des activités du gouvernement de l'Ontario et a une échéance incontournable, sa résolution sera sans doute le plus grand projet de gestion de technologie de l'information que le gouvernement aura jamais à entreprendre. Étant donné la multitude de programmes des ministères qui touchent les besoins courants des citoyens de l'Ontario, comme les soins de santé, la sécurité du public, les services d'urgence et le soutien du revenu, la défaillance des systèmes informatiques est particulièrement lourde de conséquences pour le gouvernement. Voici des exemples de systèmes indispensables dont les ministères doivent assurer la mise à niveau dans les délais prévus :

- Le système de coordination informatisé qui appuie l'acheminement des ambulances. En outre, le matériel médical qui fonctionne à l'aide de puces tributaires de la date qui se trouvent dans les ambulances (et, d'ailleurs, dans les hôpitaux) devra être adapté à l'an 2000.
- Le système de collaboration automatisé dont de nombreux services policiers municipaux et la Police provinciale de l'Ontario se servent pour signaler des incidents, acheminer des appels et tirer des renseignements d'une base de données centrale.
- Le système des prestations d'assistance sociale, qui traite plus de 400 millions de dollars par mois en versements de soutien du revenu.

-
- Le système d'enregistrement des données de l'état civil, qui produit des documents comme les certificats de naissance, nécessaires pour bénéficier de La Protection-santé de l'Ontario et des prestations d'assurance sociale.
 - Le système automatisé de contrôle des ordonnances judiciaires, qui a pour fonction de faire les versements mensuels se rapportant au soutien de la famille et à la garde d'enfants.
 - Les systèmes utilisés pour surveiller le traitement des déchets par les usines d'épuration des eaux d'égout.
 - Les systèmes de perception des impôts, qui traite des centaines de millions de dollars de recettes par mois.

Il appartient à chaque ministère de rendre ses systèmes conformes au passage à l'an 2000 et c'est pourquoi le secrétaire du Conseil de gestion du gouvernement (CGG) a adressé une lettre à tous les sous-ministres en août 1996, par laquelle il leur recommandait de commencer à examiner le problème lié à l'an 2000. Chaque ministère a nommé un coordinateur de l'an 2000 et le gouvernement a créé, à la fin de 1996, un conseil de coordination interministérielle de l'an 2000 qui se réunit une fois par mois pour échanger des renseignements et examiner des problèmes et des solutions possibles. En outre, le Secrétariat du Conseil de gestion (SCG) a mis sur pied, au milieu de 1997, un bureau du projet de préparation à l'an 2000, chargé de coordonner les efforts déployés par les ministères, de gérer les questions de ressources et de présenter, au CGG, des rapports sur l'avancement des travaux. Ce bureau présente également des rapports d'étape réguliers aux comités directeurs de la technologie de l'information, composés de différents sous-ministres et sous-ministres adjoints.

En décembre 1997, le CGG, en se fondant sur les renseignements présentés par les différents ministères, a approuvé 63 projets, relatifs aux programmes des ministères, désignés comme étant d'une importance critique, c'est-à-dire concernant les systèmes informatiques essentiels aux activités du ministère ou à sa capacité de prestation de services aux Ontariennes et Ontariens. Ces projets sont multiples et vont d'un simple ordinateur de bureau à un système comportant une multitude d'éléments dont les gros ordinateurs, en passant par les réseaux et les systèmes de bureau et leurs infrastructures de technologie de soutien.

Ces projets d'une importance critique constituent la priorité numéro 1 des efforts que déploie le gouvernement pour se conformer au passage à l'an 2000. Le CGG a également donné ordre aux ministères de déposer, au plus tard le 31 janvier 1998, un plan détaillé pour chaque projet d'une importance critique et a fixé au 31 décembre 1998, la date de mise en œuvre visée pour la conversion de tous les systèmes informatiques s'y rapportant, dont la première étape de la mise à l'essai des systèmes.

En mars 1998, le SCG a déclaré le problème lié à l'an 2000 comme étant une priorité importante du gouvernement et a estimé que les sommes consacrées entre 1998 et mai 2000 aux projets d'une importance critique et aux autres systèmes et matériel se situeraient, pour les programmes pris en charge directement par le gouvernement, entre 200 millions et 400 millions de dollars, dont une fraction importante serait dépensée pendant l'exercice en cours.

OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'EXAMEN

Étant donné les répercussions que le problème de l'an 2000 risque d'avoir sur les activités du gouvernement, nous avons pour mission d'examiner l'état des efforts déployés par le gouvernement en ce qui concerne le passage à l'an 2000 ainsi que ses processus de gestion de projets, et de porter une attention particulière aux 63 projets déterminés par le gouvernement comme étant d'une importance critique.

Afin de déterminer l'état d'avancement des travaux déjà accomplis à propos du problème de l'an 2000, nous avons envoyé à tous les ministères un questionnaire détaillé pour leur demander des renseignements sur les systèmes qui appuient leurs programmes et activités. Nous nous sommes également inspirés des renseignements que les ministères avaient présentés au bureau du projet de préparation à l'an 2000 du SCG. Nous avons rendu visite à sept des ministères les plus importants pour donner suite à leurs réponses à notre questionnaire et avons examiné la documentation pertinente. De plus, nous avons eu des entretiens avec d'autres ministères et, au besoin, avons examiné avec leur coordinateur de l'an 2000 certaines réponses au questionnaire ou renseignements qu'ils avaient fournis au SCG.

Nous nous sommes entretenus avec des représentants de grandes sociétés privées et de sociétés du secteur para-public à propos de leurs stratégies en vue de l'an 2000 et des principaux facteurs qu'elles jugeaient indispensables pour mener à bien un projet d'une telle complexité. Nous avons également fait de vastes recherches sur les meilleures pratiques de gestion de projets suivies dans les secteurs public et privé en vue de l'an 2000. De plus, nous avons chargé trois experts-conseils du secteur privé, spécialisés dans les stratégies de mise en œuvre des projets de préparation à l'an 2000, de présenter des recommandations pendant les principales étapes de notre examen.

Si notre examen ne portait pas expressément sur les organismes de la Couronne, nous avons remis au conseil d'administration de chaque organisme dont le Vérificateur provincial est le vérificateur attitré, un questionnaire pour leur permettre d'évaluer les activités de conformité à l'an 2000.

Nous avons conduit nos travaux entre novembre 1997 et mars 1998. Aussi le présent rapport ne présente-t-il que les efforts de conformité à l'an 2000 déployés par le gouvernement jusque-là.

Étant donné le caractère plutôt fragmentaire des travaux accomplis par les services de vérification interne des ministères en ce qui concerne la question de l'an 2000, nous ne les avons pas retenus pour notre examen.

GÉNÉRALITÉS

À notre avis, il faut que le gouvernement accélère sensiblement le rythme de ses efforts de conformité à l'an 2000. Si nous avons constaté la mise en œuvre d'un certain nombre de

bonnes pratiques de gestion pour le projet de l'an 2000, nous devons toutefois souligner, devant la rareté du personnel d'expérience en technologie de l'information, que l'accélération des travaux de conformité à l'an 2000 sera difficile et coûteuse et fera appel à des compétences de pointe en matière technique et de gestion de projets. L'attention et le soutien des hauts fonctionnaires, surtout au niveau du sous-ministre et du sous-ministre adjoint, joue un rôle tout aussi important pour assurer le règlement de tous les aspects du problème de passage à l'an 2000.

Il ressort de nos recherches sur les meilleures pratiques de préparation à l'an 2000 suivies au Canada et aux États-Unis que, dans le cas des grandes entreprises, les travaux de conversion des codes et de mise à niveau doivent être terminés à la fin de l'été 1998 afin de laisser suffisamment de temps à la mise à l'essai de tous les éléments de système convertis ou remplacés. Un délai si important s'impose du fait que la mise à l'essai constitue la phase la plus problématique d'un projet de préparation à l'an 2000 et absorbe, en règle générale, environ 50 pour 100 du temps et des ressources.

Le gouvernement, comme on le voit au graphique de la page 6, devra accélérer ses travaux pour respecter l'échéancier recommandé. Au 31 mars 1998, six des 63 projets d'une importance critique étaient en phase d'essai, 38 étaient en phase de conversion des codes, tandis que les responsables de 19 projets s'occupaient encore de mettre au point leur plan d'évaluation et de conversion.

Si nous reconnaissons que les projets d'une importance critique sont mis au premier plan, nous constatons qu'on a encore peu évalué l'ampleur du problème en ce qui concerne les milliers de systèmes de moindre importance, notamment le matériel de télécommunications, d'autres équipements munis de puces tributaires de la date, et ordinateurs personnels et logiciels s'y rapportant. Nos recherches et nos entretiens avec d'autres organismes et avec nos experts-conseils font ressortir que, contre toute attente, la résolution des problèmes dans ces domaines s'est avérée longue et difficile.

CONCLUSIONS DÉTAILLÉES DE L'EXAMEN

SYNTHÈSE

D'après nos recherches sur les meilleures pratiques de gestion de projets de préparation à l'an 2000, un bon projet se présente, en règle générale, en cinq phases, à savoir :

- Sensibilisation au problème et création d'une équipe de projet : Voir le conseil d'administration ou le chef de la direction faire preuve de leadership pour que tout le personnel de l'entreprise, surtout les responsables des unités fonctionnelles comprennent l'ampleur du problème et sa grande importance pour l'entreprise. Mettre sur pied une équipe de projet composée d'un personnel compétent en matière technique et commerciale, et lui imposer un organigramme.

-
- Inventaire précis avec classement des priorités : Procéder à un inventaire détaillé de tous les systèmes, notamment infrastructure informatique, ordinateurs personnels et autre matériel muni de puces tributaires de la date. Élaborer un plan stratégique d'ensemble qui prévoit, entre autres, le classement par ordre de priorité des systèmes indispensables.
 - Évaluation et planification de projet détaillées : Élaborer un plan de projet détaillé pour chaque grand système. Il faut que ce plan porte sur chaque phase du travail, donne une description des interfaces internes et externes, indique les cadres et employés chargés de l'évaluation des systèmes, de leur conversion, de leur mise à l'essai et de leur mise en œuvre, et indique les dates limites pour chaque étape du processus. Le plan doit faire état, en outre, de la quantité et de la nature du code et des bases de données touchés, des méthodes de conversion et de mise à l'essai, et des ressources nécessaires.
 - Conversion : Convertir le code du programme et, s'il y a lieu, les bases de données s'y rapportant pour permettre le traitement des opérations portant une date après l'an 2000. Il est souvent possible d'automatiser la conversion au moyen de logiciels. La conversion demande également le remplacement et la mise à niveau du matériel, de l'équipement tributaire de la date et des logiciels des fournisseurs.
 - Mise à l'essai et mise en œuvre : Mettre à l'essai séparément les modules de programme convertis et, ensuite, en faire autant pour les programmes connexes ensemble. Procéder à un essai d'acceptation auprès des utilisateurs pour tout le système en tenant compte d'un grand nombre de variables. Pendant cette phase, il faut mettre à l'essai tout le logiciel et matériel qui ont fait l'objet d'une conversion, d'une mise à niveau ou d'un remplacement. Mettre en œuvre des plans d'urgence pour assurer la pérennité des processus commerciaux d'une importance critique en cas de défaillance des systèmes.

Il ressort de nos recherches que les trois premières phases exigent, en règle générale, environ 25 pour 100 du temps et des ressources prévus pour le passage à l'an 2000, et que la phase de conversion représente également près de 25 pour 100. Les 50 pour 100 qui restent sont absorbés par la phase de mise à l'essai et de mise en œuvre, étant donné la complexité des liens entre les problèmes de l'an 2000 et la forte main-d'œuvre exigée pour les essais.

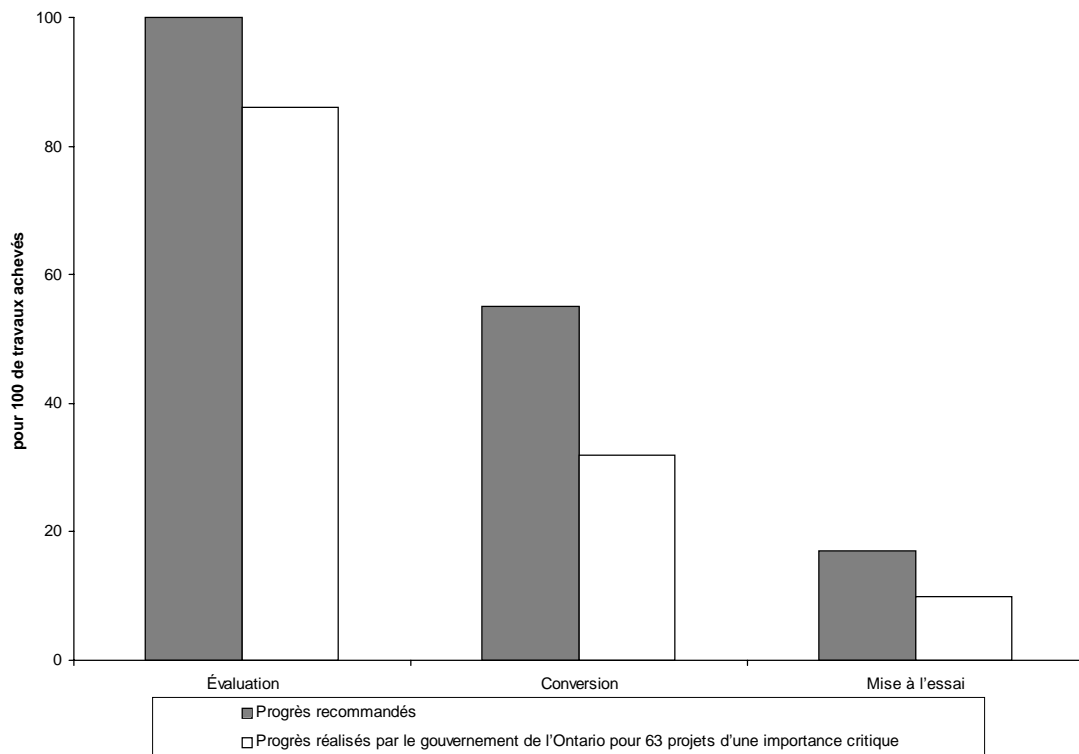
ÉTAT DES PROJETS D'UNE IMPORTANCE CRITIQUE

Dans notre questionnaire adressé à tous les ministères, nous avons demandé l'état de leurs travaux de préparation à l'an 2000 en ce qui concerne les 63 projets d'une importance critique en date du 1^{er} janvier 1998. D'après les renseignements reçus à cette époque, la conversion de deux projets était terminée et leur mise à l'essai avait commencé, 15 des projets étaient en conversion active et 46 des projets étaient en phase d'évaluation et de planification.

Après nos travaux sur place, nous avons demandé au SCG de nous présenter un aperçu de la situation, en date du 31 mars, établi d'après les rapports d'étape mensuels que les ministères lui avaient présentés. Le SCG nous a informés que d'importants progrès avaient été accomplis depuis janvier. En effet, six projets étaient en phase de mise à l'essai, 38 étaient en conversion active du code de programme touché, et les responsables des 19 projets restants mettaient la dernière main à la phase d'évaluation et de planification.

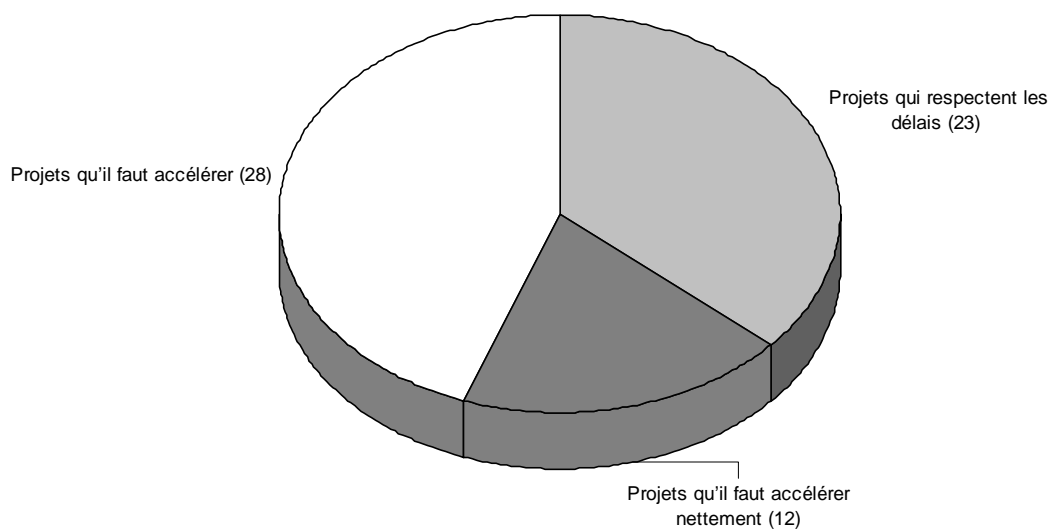
Nous avons comparé les progrès réalisés par le gouvernement avec le niveau que, selon les recommandations des experts de l'an 2000, les grands organismes des secteurs public et privé devraient avoir atteint en date du 31 mars 1998. À titre d'illustration, le graphique ci-après présente la moyenne des taux de progrès à réaliser pour chacune des principales phases du projet d'après les recommandations tirées d'un certain nombre de sources, comme le récent rapport du Groupe de travail de l'an 2000, créé par le ministre fédéral de l'Industrie (*SOS 2000*) et les dates recommandées par le *General Accounting Office* des États-Unis (l'équivalent américain du Vérificateur général fédéral) par rapport aux progrès réalisés par le gouvernement dans le cas des projets d'une importance critique.

Taux de progrès recommandé pour les grandes entreprises et progrès réalisés par le gouvernement de l'Ontario pour les systèmes d'une importance critique le 31 mars 1998



Le rythme des progrès s'est amélioré au cours du dernier mois de nos travaux sur place, mais il ressort nettement de la comparaison qui précède que le gouvernement de l'Ontario doit accélérer ses efforts de préparation à l'an 2000. D'ailleurs, le gouvernement reconnaît qu'il faut activer certains projets. S'inspirant de son examen des 63 plans de projet et des rapports d'étape et des finances du ministère, le bureau du projet de préparation à l'an 2000 du SCG a fait une évaluation de l'état des 63 projets en date du 31 mars 1998.

**Évaluation, par le bureau du projet de préparation à l'an 2000 du SCG,
de la probabilité de respecter la date limite du 31 décembre 1998,
visée pour la conversion dans le cas des 63 projets d'une importance critique,
en date du 31 mars 1998**



Source : Secrétariat du Conseil de gestion

Il reste du pain sur la planche et il appartient au gouvernement de s'assurer que cette question de gestion essentielle bénéficie du leadership des hauts fonctionnaires et de ressources suffisantes. En outre, il faut que des plans d'urgence soient mis en œuvre et mis à l'essai bien avant décembre 1999 pour que la prestation des services publics essentiels puisse se poursuivre au cas où un système d'une importance critique ne pourrait atteindre, à temps, la conformité à l'an 2000.

Recommandation

Afin d'atténuer les incidences éventuelles des problèmes informatiques liés à l'an 2000, il faut que le gouvernement accélère nettement ses efforts de conformité.

En outre, le gouvernement doit mettre en œuvre et mettre à l'essai des plans d'urgence réalistes pour que les principaux processus opérationnels puissent continuer à fonctionner dans le cas de problèmes opérationnels imprévus.

Réponse du gouvernement

Le gouvernement, par l'entremise du Secrétariat du Conseil de gestion, a d'abord consacré ses efforts aux 63 projets qui ont une importance critique pour la fonction publique de l'Ontario.

- **La conversion de ces projets d'une importance critique et la première étape de la mise à l'essai des systèmes devraient être terminées d'ici le 31 décembre 1998, ce qui permettra de réserver l'année 1999 à des essais plus poussés des systèmes et à des activités d'urgence.**
- **Les progrès de chaque projet sont évalués tous les mois en fonction de la date limite du 31 décembre 1998 prévue pour la conversion.**
- **Les trois premiers mois de 1998 ont marqué d'excellents progrès. Au 31 décembre 1997, le gouvernement avait désigné 25 projets qu'il fallait accélérer nettement pour que la date limite du 31 décembre 1998 soit respectée. Vers le 31 mars 1998, ce nombre n'était plus que de 12.**
- **Chaque projet d'une importance critique entrepris par la fonction publique de l'Ontario porte sur un ensemble complexe de systèmes, qui englobent de gros ordinateurs, des réseaux, des ordinateurs personnels et leur infrastructure technologique.**

La conversion des systèmes prioritaires étant en voie de réalisation, l'accent tombe maintenant sur les systèmes administratifs indispensables, sur le secteur public dans son ensemble et sur les relations avec l'extérieur.

Le gouvernement reconnaît que les stratégies de gestion des risques constituent une priorité. La fonction publique de l'Ontario a mis en place, depuis quelque temps déjà, des plans d'urgence pour ses systèmes administratifs indispensables. Nous reconnaissons qu'il faut vérifier si ces plans sont complets et les mettre à jour en fonction des exigences du passage à l'an 2000.

MEILLEURES PRATIQUES EN VUE DE L'AN 2000

Dans le cadre de notre examen, nous avons fait des recherches poussées afin de dégager les meilleures pratiques suivies dans les secteurs public et privé pour la gestion de projets de préparation à l'an 2000. Nous nous sommes également entretenus avec des spécialistes d'organismes importants des secteurs privé et public pour examiner les facteurs qui, selon eux, jouaient un rôle essentiel dans la gestion d'un projet de ce genre.

Ces recherches, ainsi que notre examen des pratiques de gestion de projet suivies par le gouvernement, nous ont permis d'observer des domaines où des améliorations seraient possibles (il en sera question dans les chapitres suivants du présent rapport). En même temps, nous avons relevé des domaines où le gouvernement avait mis en œuvre de bonnes pratiques de gestion de projet en vue de l'an 2000. Voici quelques-unes des meilleures pratiques que nous avons constatées :

-
- Le SCG a créé un bureau du projet de préparation à l'an 2000. Doté au départ d'un personnel insuffisant, le bureau a, par la suite, étoffé ses capacités techniques et de gestion pour pouvoir donner aux ministères de meilleurs conseils sur place. Ainsi, il a renforcé sa capacité d'intervenir pour déterminer l'opportunité et la portée de la mise à l'essai des systèmes. Cette mesure devrait s'avérer particulièrement utile pour les petits ministères qui ne disposent que de ressources spécialisées internes limitées.
 - Certains ministères ont mis sur pied un conseil de coordination interministériel pour la préparation à l'an 2000, composé des coordinateurs de l'an 2000 venant de tous les ministères. Le conseil se réunit une fois par mois pour examiner les progrès et les problèmes communs et pour échanger des renseignements sur les voies à prendre et trouver des solutions.
 - Des projets d'une importance critique ont été déterminés et passés en priorité dans l'ensemble des efforts de conformité à l'an 2000.
 - Le SCG a évalué au préalable un nombre déterminé de fournisseurs attitrés privilégiés auxquels tous les ministères pourraient s'adresser. L'adoption de cette démarche centralisée dès le départ est une garantie que les ministères n'engagent que des entrepreneurs compétents, n'ont pas besoin de refaire l'évaluation des fournisseurs et, dans certains cas, pourront accélérer le processus d'engagement des techniciens externes spécialisés dans les questions du passage à l'an 2000.
 - Chaque ministère présente un rapport d'étape mensuel détaillé au bureau du projet de préparation à l'an 2000, qui l'évalue et fait état des progrès réalisés devant les cadres supérieurs hiérarchiques et le Conseil de gestion du gouvernement.
 - Le processus de financement a été rationalisé et centralisé, ce qui évite à chaque ministère d'avoir à présenter sa propre demande au Conseil de gestion du gouvernement.

LEADERSHIP ET APPUI DE LA HAUTE DIRECTION

Nous croyons que le gouvernement ne pourra venir à bout des nombreux risques administratifs liés au problème de l'an 2000 qu'avec l'appui et l'engagement sans réserve des sous-ministres et sous-ministres adjoints. Nos recherches démontrent que la détermination du chef de la direction est absolument essentielle à la réussite d'un projet de passage à l'an 2000. En effet, l'entreprise dont le chef de la direction ne met pas la conformité à l'an 2000 au tout premier rang des priorités administratives et informatiques risque de voir des ressources, déjà rares, consacrées à d'autres priorités. Voici des exemples que nous avons relevés à propos du leadership du chef de la direction concernant la question de l'an 2000 :

- Le premier ministre du Canada et le greffier du Conseil privé envoient des lettres à tous les ministres et sous-ministres pour les informer que la question du passage à l'an 2000 est la priorité numéro 1 et que toutes les autres activités ont une importance secondaire.
- Dans certains États américains, le gouverneur a émis une communication pour préciser que les travaux en vue de l'an 2000 doivent passer en priorité et qu'il faut mettre en attente les autres projets jusqu'à la résolution des problèmes liés à l'an 2000.

-
- Le conseil d'administration et le chef de la direction de certaines grandes entreprises avec lesquels nous nous sommes entretenus ont demandé à leurs responsables d'unités fonctionnelles de considérer les travaux en vue de l'an 2000 comme une très grande priorité et de prendre les mesures qui s'imposent.

Nous avons constaté, toutefois, que de nombreux ministères n'avaient pas diffusé de déclaration officielle semblable. L'obligation de présenter des rapports d'étape à la haute direction constitue également un outil de gestion indispensable pour cerner les problèmes, les étudier et les porter à la connaissance des cadres qui ont le pouvoir d'opérer un règlement efficace et rapide. Nous avons constaté que cette obligation de présenter des rapports n'existe pas dans certains ministères.

Le Groupe de travail de l'an 2000 d'Industrie Canada a mis en lumière un autre risque propre aux gouvernements. Dans son récent rapport, *SOS 2000*, il a recommandé aux gouvernements du Canada d'évaluer les effets que des projets de directives ou de lois exerceraient sur les projets de préparation à l'an 2000 avant de mettre en œuvre des modifications d'importance.

Recommandation

Pour faire en sorte que de rares ressources ne soient pas détournées au détriment des projets de préparation à l'an 2000 :

- **les sous-ministres doivent adresser une directive aux cadres supérieurs et cadres hiérarchiques pour préciser que les travaux liés à l'an 2000 constituent une grande priorité pour le ministère. La directive doit également stipuler que le sous-ministre adjoint responsable de la conformité à l'an 2000 doit approuver les modifications importantes apportées aux systèmes;**
- **la présentation d'un rapport sur les progrès réalisés en ce qui concerne la question de l'an 2000 doit figurer à l'ordre du jour des réunions du comité des cadres supérieurs du ministère;**
- **les ministres et les cadres supérieurs du ministère doivent évaluer si des changements d'orientation ou de loi envisagés nécessiteront des modifications importantes aux systèmes actuels et quelles en seraient les incidences sur les travaux de préparation à l'an 2000.**

Réponse du gouvernement

Le secrétaire du Conseil de gestion du gouvernement a souligné le caractère prioritaire du projet de préparation à l'an 2000. Ce message a été repris dans les communications internes du gouvernement. Le processus de planification annuelle applicable à la gestion et technologie informatiques des ministères a permis de désigner la conformité à l'an 2000 comme étant la première des trois grandes priorités que les ministères devraient prendre en compte dans l'élaboration de leurs plans.

L'approbation, par la direction, des modifications à apporter aux systèmes figure parmi les meilleures pratiques suivies par l'industrie. Elle est déléguée aux responsables des différents programmes.

Nous acceptons la recommandation d'inscrire la question de l'an 2000 à l'ordre du jour de toutes les réunions des comités des cadres supérieurs, comme c'est déjà le cas dans plusieurs ministères. Nous tenons à souligner que cette question est un article permanent à l'ordre du jour des réunions des deux comités directeurs des cadres supérieurs du gouvernement responsables de l'information et de la technologie de l'information.

De plus, nous reconnaissons qu'il incombe aux sous-ministres d'établir l'équilibre entre, d'une part, les mesures en matière d'orientation et de lois et, d'autre part, les priorités de préparation à l'an 2000.

PLANS DE PROJET

Étant donné la complexité des projets d'une importance critique pour le passage à l'an 2000, un plan de projet détaillé et systématique constitue l'un des principaux éléments d'une bonne gestion de projet. Le Conseil de gestion du gouvernement en reconnaît l'importance du fait qu'il exige que des plans détaillés soient présentés au Secrétariat du Conseil de gestion pour chaque projet d'une importance critique au plus tard le 31 janvier 1998, ainsi que des mises à jour en cas de changements d'importance.

Nous avons examiné des exemples de plans présentés et avons constaté que bon nombre de ces plans sont insuffisamment détaillés. Les principaux points qui nous préoccupent sont les suivants :

- Les stratégies permettant l'interface avec d'autres systèmes faisaient défaut et les principales personnes-ressources pour les interfaces de systèmes étaient rarement indiquées. Étant donné que de nombreux systèmes indispensables interfacent avec d'autres systèmes, tant à l'interne qu'à l'externe, il faut absolument que les données soient compatibles entre systèmes émetteurs et capteurs, car des formats de données incompatibles risquent de propager des erreurs d'un système à l'autre.
- Il manquait des renseignements sur les stratégies visant les ordinateurs personnels et les applications connexes qui font partie d'un système d'une importance critique. En effet, un système tout entier risque d'être touché si ces ordinateurs personnels sont munis de puces tributaires de la date non conformes ou si les applications ne sont pas conformes.
- Dans les plans, il était rarement fait mention des logiciels de passage à l'an 2000 qui permettraient de trouver et de résoudre des problèmes concernant les lignes de programmation.
- Les activités d'évaluation et de conversion avaient besoin d'être mieux divisées en étapes autonomes précises afin de faciliter la responsabilisation et la détermination des ressources nécessaires et des dates butoirs.

-
- Peu d'informations étaient fournies sur les modalités et l'échéancier de la phase de mise à l'essai, et sur les outils et installations d'essai nécessaires.
 - Il était rarement question des mesures de mise à jour des procédures d'utilisateurs.
 - Aucun plan d'urgence n'était prévu.

Devant l'ampleur de bon nombre des 63 projets d'une importance critique et leur interdépendance, nous estimons qu'il est absolument essentiel d'analyser en profondeur tous les éléments possibles et d'arrêter un plan bien documenté pour les stratégies de conversion et de mise à l'essai, afin de pouvoir détecter rapidement des problèmes éventuels. Le risque d'une planification insuffisante est celui-ci : des problèmes risquent de ne surgir qu'à la phase de conversion et de mise à l'essai et, à ce moment-là, ils sont beaucoup plus difficiles à résoudre.

Recommandation

Étant donné qu'une planification détaillée est essentielle à la réussite d'un projet, les ministères doivent faire en sorte que leurs plans de projet de passage à l'an 2000 prévoient des étapes détaillées pour chaque phase du projet, notamment extraits, attributions et dates butoirs. Les plans doivent également porter, à un degré suffisant, sur les questions qui concernent l'infrastructure du matériel, les ordinateurs personnels, les systèmes intégrés, les interfaces des données et des ordinateurs, les méthodes de conversion et de mise à l'essai, et les plans d'urgence.

Réponse du gouvernement

Nous acceptons la recommandation. Les plans des projets qui ont une importance critique pour la fonction publique de l'Ontario ont été élaborés et les responsables des projets s'attachent à les peaufiner et à les améliorer sans cesse, conformément aux besoins.

SYSTÈMES INTÉGRÉS ET INTERFACES DE DONNÉES

Afin d'arrêter une stratégie généralement reconnue pour le passage à l'an 2000, le gouvernement a désigné les systèmes informatiques qui appuient ses activités de base, les a déclarés comme ayant une importance critique et leur a accordé la priorité numéro 1. Cependant, il ne s'agit là que de la première étape d'un processus essentiel, celui de procéder à l'inventaire et à l'évaluation de tous les systèmes qui appuient les activités du gouvernement. Un facteur de réussite essentiel mentionné par les organismes auxquels nous avons rendu visite fut le besoin d'un inventaire précis et universel. Selon eux, il est particulièrement important de déterminer les systèmes intégrés et les interfaces de données.

Un système intégré est un dispositif servant à commander, contrôler ou aider le fonctionnement de matériel. Dans de nombreux systèmes intégrés, les puces sont munies

d'une horloge et, si cette horloge n'est pas conforme à l'an 2000, il faut parfois remplacer toute la puce ou tout l'appareil. Citons, à titre d'exemple, les unités de commande pour l'acheminement des ambulances, le matériel de commutation téléphonique, les réseaux de télécommunications, les réseaux locaux, les ordinateurs personnels et même le matériel installé dans les édifices, comme les ascenseurs et systèmes de sécurité. Selon les représentants de la plupart des organismes que nous avons rencontrés et nos propres experts-conseils, la résolution des problèmes dans ces domaines a été plus longue que prévue.

Jusqu'à ce jour, le gouvernement a mis l'accent sur les domaines d'une importance critique, tandis que l'inventaire détaillé, à l'échelle du gouvernement, des ordinateurs personnels et logiciels connexes, des systèmes intégrés et des interfaces de données est passé à l'arrière-plan. Même si ces systèmes ne sont pas visés par les projets d'une importance critique, il reste que bon nombre d'entre eux font même partie intégrante d'activités importantes des ministères. Il faut donc en évaluer le risque de conformité, en établir l'ordre de priorité et élaborer des plans de projet appropriés.

Recommandation

Pour pouvoir désigner tous les systèmes touchés, tout en laissant un délai d'exécution suffisant, chaque ministère doit procéder à un inventaire et à une évaluation en profondeur de tous les éléments du matériel et des logiciels, et élaborer des plans de projet appropriés dans les meilleurs délais. Il doit porter une attention particulière aux ordinateurs personnels et à leurs logiciels, aux systèmes intégrés et aux interfaces des données, tant à l'interne qu'à l'externe.

Réponse du gouvernement

Le bureau du projet de préparation à l'an 2000 se concentrait, au départ, sur les 63 projets qui ont une importance critique pour la fonction publique de l'Ontario. La prochaine phase du projet a été entamée et, désormais, les efforts en vue du passage à l'an 2000 porteront également sur les systèmes administratifs indispensables, sur la fonction publique dans son ensemble et sur les relations avec l'extérieur.

Nous admettons qu'un inventaire et une évaluation s'imposent. Ces activités auront lieu pendant la deuxième phase du projet de préparation à l'an 2000, qui a commencé en mai 1998.

PÉNURIE DE PERSONNEL COMPÉTENT

Bon nombre des 63 projets d'une importance critique entrepris par le gouvernement de l'Ontario se composent d'applications de longue date conçues pour de gros ordinateurs, programmées dans de vieux langages, comme COBOL, qui sont très tributaires de la date en raison de la nature de la plupart des programmes publics. Aussi l'ampleur des modifications à

apporter aux programmes d'ordinateur est-elle importante. Par conséquent, il faut un fort contingent de personnes ayant des compétences en développement de systèmes, notamment analyse, programmation, mise à l'essai de systèmes et gestion de projets.

Malheureusement, le problème lié à l'an 2000 a intensifié la pénurie déjà grave de personnel compétent en technologie de l'information dans le secteur privé et dans le secteur public. Les gouvernements sont encore plus exposés aux pénuries de personnel compétent du fait qu'ils ont souvent moins de marge de manœuvre pour offrir des incitatifs et des échelles de salaire intéressantes que les organismes du secteur privé.

Le gouvernement de l'Ontario ne fait pas exception à la règle. D'après les statistiques que le SCG nous a fournies, le nombre d'employés de technologie de l'information a diminué d'environ 20 pour 100 au cours des deux dernières années. Dans leur réponse à notre enquête, quatre ministères seulement ont indiqué qu'ils avaient suffisamment de personnel qualifié pour convertir leurs systèmes. En conséquence, la plupart des ministères ont donné en sous-traitance à des experts-conseils du secteur privé une bonne partie des travaux nécessaires pour le passage à l'an 2000. La pénurie de personnel qualifié au sein du gouvernement risque de s'aggraver au cours des prochaines années : de plus en plus, les organismes du secteur privé mettent le prix nécessaire pour attirer du personnel compétent.

Si les médias font une large place à la pénurie des programmeurs connaissant les vieux langages de programmation, il faut souligner que l'on connaît, en outre, une pénurie critique de chefs de projet ayant de l'expérience en développement de systèmes, tant pour gérer des projets internes que pour surveiller avec compétence des entrepreneurs du secteur privé. Le commentaire suivant émis par un responsable d'une importante entreprise internationale de technologie de l'information reconnue pour ses connaissances sur la question de l'an 2000 constitue un exemple éloquent du besoin de personnel d'expérience en gestion de projets :

Pas besoin d'être un savant pour régler la question de l'an 2000. Pourtant, c'est le plus grand projet jamais entrepris par les services de technologie de l'information. La complexité du projet ne réside pas dans la solution, mais plutôt dans l'étendue du projet lui-même. Conclusion : le problème du passage à l'an 2000 exige des compétences de pointe en gestion de projets.

Source : Présentation pendant la conférence du GartnerGroup, avril 1996

Il ressort de nos recherches que, pour mieux faire face au roulement du personnel, certains organismes ont procédé à une évaluation officielle du risque de migration de leur personnel. Pour cela, ils ont déterminé le personnel essentiel de tous les projets de préparation à l'an 2000 d'une importance critique et élaboré des plans de secours pour être mieux préparés aux départs de personnel. En outre, pour réduire le roulement, ils ont établi des échelles de salaires intéressantes et certains d'entre eux sont même allés jusqu'à adopter des « primes de fidélité » pour encourager leur personnel à rester jusqu'à l'exécution des projets liés à l'an 2000.

Recommandation

Afin de réduire les conséquences éventuelles des départs de personnel sous l'effet de la demande accrue de compétences en technologie de l'information manifestée par le secteur privé, les ministères doivent élaborer un plan visant à faire face au risque de migration du personnel pour chaque projet d'une importance critique. Dans ce plan, il doit indiquer le personnel clé et décrire des mesures d'urgence appropriées pour chaque personne.

Le Secrétariat du Conseil de gestion doit veiller à ce que ses échelles de rémunération soient suffisamment intéressantes pour conserver le personnel technique ayant des compétences en développement des systèmes et les chefs de projets d'expérience pendant les phases de conversion et de mise à l'essai indispensables des travaux de préparation à l'an 2000.

Réponse du gouvernement

Nous acceptons cette recommandation. Les mesures à prendre pour assurer la présence des ressources indispensables sont actuellement à l'étude. Il convient de noter que, pour combler des pénuries, nous avons fait appel à des ressources externes et nous continuons de le faire.

Les conventions collectives conclues avec notre personnel prévoient des taux de rémunération précis. Toute proposition visant à changer les échelles de salaire et à adopter des primes de fidélité doit être examinée avec nos agents de négociation.

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Dans un grand projet de développement de systèmes, le chef de projet se concentre habituellement sur la résolution de problèmes, la gestion du personnel, l'administration et les dates limites. Les utilisateurs s'intéressent avant tout à la question de savoir si le projet répondra à leur propres besoins fonctionnels. Cet état de choses présente un risque pour la haute direction. Du fait des priorités divergentes, les contrôles de développement de systèmes prévus risquent de ne pas être mis en œuvre, surtout dans des délais très serrés, comme c'est le cas de la plupart des projets de préparation à l'an 2000.

Le contrôle de la qualité est une stratégie, parmi d'autres, qui est souvent utilisée pour atténuer ce risque. Un examen de la qualité sert habituellement à déterminer si les attributions et la planification du projet sont suffisantes, si les résultats obtenus correspondent aux progrès signalés et, avant tout, si les pratiques et normes appropriées en développement de systèmes ont été respectées.

Si le contrôle de la qualité peut être assuré par l'équipe de développement elle-même, ce rôle est généralement confié à un tiers, notamment :

-
- le personnel de développement des systèmes d'un autre service;
 - un service de contrôle de la qualité;
 - des vérificateurs internes ayant les compétences techniques nécessaires; ou
 - un cabinet indépendant d'experts-conseils.

Nous avons constaté que la plupart des ministères n'ont pas mis en place un contrôle de la qualité indépendant de leurs projets de conformité à l'an 2000. De plus, la vérification interne n'a joué, de façon générale, qu'un rôle limité dans ces projets jusqu'à présent. Étant donné le caractère essentiel et les délais très serrés que présentent ces projets, il est fort probable, selon nous, que les avantages qu'il y a de mettre en place des mesures de contrôle de la qualité l'emportent sur les coûts connexes. On peut confier cette tâche à des fournisseurs externes ou à un service d'administration central qui relève du bureau du projet de préparation à l'an 2000 du SCG.

Recommandation

Afin d'assurer la mise en place de mesures de contrôle appropriées pour le développement des systèmes, dont la communication objective des progrès réalisés en vue de l'an 2000, le Secrétariat du Conseil de gestion et les ministères doivent songer sérieusement à mettre en place un processus indépendant de contrôle de la qualité.

Réponse du gouvernement

Certains travaux de contrôle de la qualité par des tiers se font déjà. Nous continuons d'améliorer le processus de contrôle de la qualité. Ainsi, nous nous occupons d'un examen des activités de conversion et de mise à l'essai par des tiers. Parmi les objectifs principaux de cet examen, notons les outils et les meilleures pratiques qui nous permettront de procéder à des évaluations futures. En outre, le service de la vérification interne et un certain nombre de ministères ont lancé un examen du projet en vue de l'an 2000 en tant que priorité ministérielle.

MISE À L'ESSAI DES SYSTÈMES

Le fait que la conversion des systèmes soit terminée dans les délais prévus ne garantit guère, à lui seul, l'état de préparation des systèmes à l'an 2000, si les modifications n'ont pas été mises à l'essai. La mise à l'essai, comme nous l'avons évoqué plus haut, absorbe habituellement environ 50 pour 100 du temps et des ressources consacrés au projet. Cela s'explique surtout par les incidences profondes des fonctions assujetties à la date qui, souvent, sont liées entre elles dans tout le système, si bien que la présence d'une date donnée peut déclencher une série de fonctions du système, que ce soit simultanément ou en séquence. La plupart des grands systèmes publics fonctionnent à l'aide de nombreux programmes interdépendants, de sorte que même la panne d'un élément mineur d'un de ces programmes

risque de causer des ravages dans l'ensemble du système. Il faut donc que toutes les modifications fassent l'objet d'une mise à l'essai minutieuse.

Une bonne mise à l'essai demande des efforts conjugués des programmeurs et des utilisateurs. Les programmeurs auront pour tâche d'essayer chaque module de programme séparément et de décider lesquels des modules de code interverrouillés doivent être mis à l'essai ensemble. Enfin, il faut intégrer et mettre à l'essai les différents programmes qui composent le système dans son ensemble. Il incombe, en dernière analyse, aux utilisateurs de mettre le système à l'essai pour qu'il produise les résultats souhaités, notamment l'évaluation des incidences des données échangées avec d'autres systèmes externes ou internes. Nos recherches indiquent qu'entre 10 et 20 pour 100 des problèmes ne surgissent souvent qu'à cette dernière étape de mise à l'essai par les utilisateurs.

Étant donné le caractère complexe de la mise à l'essai en vue de l'an 2000, il faut élaborer un plan d'essais détaillé qui précise les fonctions des techniciens, les essais dont ils sont chargés, les jeux d'essais à utiliser ainsi que les résultats prévus, le traitement des systèmes à interface, échéances et dates butoirs, ainsi que le matériel et le personnel nécessaires.

Le SCG a créé des installations de mise à l'essai de gros ordinateurs, dont la plupart des ministères ont l'intention de se servir. Comme la date limite pour convertir tous les systèmes d'une importance critique tombe le 31 décembre 1998, un grand nombre de mises à l'essai de systèmes auront lieu au début de 1999. Les ressources des installations d'essai risquent donc d'être très sollicitées. Il est donc essentiel de fixer un processus d'ordonnement de ces installations pour que les temps d'essai attribués soient suffisants.

Recommandation

Étant donné les complexités et les interdépendances que présente la mise à l'essai en vue de l'an 2000, les ministères doivent élaborer, aussitôt que possible, un plan d'essai détaillé pour chaque projet d'une importance critique. Dans ce plan, ils doivent préciser les fonctions des intervenants, les activités à accomplir, les dates limites, les jeux d'essai et installations d'ordinateur à utiliser, ainsi que les modalités d'essai des interfaces de données avec d'autres systèmes.

Le Secrétariat du Conseil de gestion doit mettre au point un plan d'installations d'essai avec les ministères afin qu'il existe suffisamment d'installations informatiques pour la mise à l'essai des gros ordinateurs.

Réponse du gouvernement

Nous acceptons cette recommandation. Des plans d'essais détaillés sont essentiels à la réalisation de la conformité à l'an 2000. La mise à l'essai des projets qui ont une importance critique pour la fonction publique de l'Ontario a déjà commencé en juillet 1997. La plupart des ministères ont l'intention de commencer les mises à l'essai en 1998. Les mises à l'essai en vue de l'an 2000 joueront un rôle primordial lors des examens et vérifications de contrôle de la qualité actuellement en cours.

Les services informatiques et de télécommunications ont créé des installations de mise à l'essai de gros ordinateurs et collaborent actuellement avec les ministères à l'élaboration d'un calendrier et de protocoles pour leur utilisation.