QUEEN
HF
5548.2
.W714
1988
c.2

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
Canadian Workplace Automation Research Centre

INCIDENCE DE LA BUREAUTIQUE SUR LE TRAVAIL, LES TRAVAILLEURS ET LES TRAVAILLEUSES ET LES LIEUX DE TRAVAIL

Indu
Libr
JUIN
JUN
Indus
Biblioth

Canada

Communications Canada
Centre canadien de recherche sur
l'informatisation du travail
Direction de la recherche organisationnelle

INCIDENCE DE LA BUREAUTIQUE SUR LE TRAVAIL, LES TRAVAILLEURS ET LES TRAVAILLEUSES ET LES LIEUX DE TRAVAIL

Industry Canada
Library Queen
JUIN JUN 2 5 1998
Industrie Canada
Bibliothèque Queen

Susan Clark
Margaret Dechman
Université Mount Saint Vincent

Pleasantine Drake
Architectural Diagnostics

Laureen Snider
Queen's University

COMMUNICATIONS CANADA
DEC 20 199
LIBRARY – BIBLIOTHÈQUE

Avril 1987
Laval

CC-CCRIT-DLR-85/6-001

Au cours des trois années consacrées au projet de recherche (de 1983 à 1986), l'assistance financière et humaine a été assurée par le ministère des Communications, les Archives publiques du Canada, Travaux publics Canada et par le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail.

Le présent rapport a été financé par le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail, Direction de la recherche organisationnelle. Les opinions émises n'engagent que les auteures.

Copyright Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1988

N° de cat. Co28-1/5-1988F

ISBN 0-662-94889-0
(Édition originale : ISBN 0-9693151-0-4, Université Mount Saint Vincent, Halifax)

Sommaire français et anglais aussi disponibles

Summary available in French and in English

HF
5548.2
.W714
1988
c.2

ID 8809723
TL 0242 b2

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1. Historique 1

Chapitre 2. Survol des ouvrages sur l'informatisation du travail 5

2.1 Points de vue sur le changement technologique 5
2.2 Conclusion 16
2.3 Bibliographie 17

Chapitre 3. Méthodologie 21

3.1 Approche d'évaluation formative 21
3.2 Définition des groupes observés 23
3.3 Procédures d'installation et d'implantation des ordinateurs 27
3.4 Changements organisationnels concomitants 30
3.5 Méthodes, instruments et taux de réponses en collecte des données 32
3.6 Techniques d'analyse 48
3.7 Bibliographie 57

Chapitre 4. Attitudes au travail 59

4.1 Points de vue contradictoires 59
4.2 Contexte de l'évaluation 67
4.3 Définition des concepts et des techniques de mesure 68
4.4 Procédures d'analyse 70
4.5 Résultats 72
4.6 Aliénation 82
4.7 Conclusion 86
4.8 Bibliographie 129

Chapitre 5. Environnement de travail 133

5.1 Points de vue et hypothèses contradictoires 134
5.2 Milieux étudiés 137
5.3 Méthodologie 139
5.4 Résultats 141
5.5 Conclusion 157
5.6 Bibliographie 198

Chapitre 6. Santé 199

6.1 Points de vue contradictoires 200
6.2 Contexte de l'évaluation 203
6.3 Techniques de mesure 205
6.4 Procédures d'analyse 205
6.5 Résultats 207
6.6 Conclusion 208
6.7 Bibliographie 229

Chapitre 7. Processus et procédures de travail 231

7.1 Orientations théoriques 231
7.2 Orientations conceptuelles et méthodologiques 233
7.3 Méthodologie 235
7.4 Résultats 237
7.5 Aperçu général 250
7.6 Conclusion 254
7.7 Bibliographie 257

Chapitre 8. Acceptation de l'utilisateur 259

8.1 Aperçu de la littérature 259
8.2 Techniques de mesure 265
8.3 Procédures d'analyse 267
8.4 Résultats 268
8.5 Conclusion 280
8.6 Bibliographie 298

Chapitre 9. Évaluation des résultats 301

9.1 Examen des effets indirects 301
9.2 Conception longitudinale de la recherche 302
9.3 Examen approfondi du contexte organisationnel avant, pendant et après l'informatisation 303
9.4 Approche holistique de la mesure de la productivité 304
9.5 Approche interdisciplinaire 305
9.6 Conclusion 306

1. HISTORIQUE

Cette recherche se fonde sur le projet pilote du Programme de la bureautique qui avait été créé par le gouvernement fédéral en 1980 à la suite d'une initiative conjointe du Ministre des Communications, du Président du Conseil du Trésor et du Ministre de l'Expansion industrielle régionale. Ce programme, au coût de 12 millions de dollars, et qui a pris fin le 31 mars 1985, était administré par le service de la bureautique du ministère des Communications. Ses objectifs étaient les suivants :

1. Établir les spécifications organiques et fonctionnelles des produits qui permettraient aux entreprises canadiennes de développer des systèmes et sous-systèmes de lignes de produits et de répondre ainsi aux besoins qui avaient été cernés.

2. Expérimenter des systèmes de bureautique, partiels ou complets, faire l'essai de la fonctionnalité de ces systèmes et de leur impact sur la productivité, les ajustements organisationnels, l'acceptation de l'utilisateur, l'efficacité globale ainsi que sur une meilleure prestation des services ministériels.

3. Développer et appliquer une méthodologie générale de la bureautique pour aider les entreprises et les utilisateurs éventuels à définir, à planifier et à implanter des systèmes de bureautique intégrée.

4. Organiser des bancs d'essai sur la recherche et l'analyse des aspects économiques, sociaux et comportementaux de la bureautique.

Pour répondre à ces objectifs, le Programme de la bureautique a soutenu les essais en clientèle de la technologie canadienne de la bureautique dans les ministères fédéraux. Au cours de la première phase du programme (de 1980 à 1982), on a entrepris les recherches de base ainsi que la planification des divers projets pilotes. Au cours de la deuxième phase (de 1982 à 1985), le soutien de ces projets a été assuré dans cinq ministères fédéraux.

Faisant partie intégrante de ces essais, la composante d'évaluation servait à mesurer l'impact de l'introduction de la technologie dans le milieu de travail. En général, l'évaluation portait sur les éléments suivants : performance du système, acceptation de l'utilisateur, répercussions sur le plan humain et social, impact sur l'organisation et productivité. La présente recherche a assuré le suivi de l'un de ces projets pilotes et avait pour but de déterminer dans quelle mesure les changements observés à la fin de l'essai étaient encore en vigueur un an plus tard.

Le projet d'implantation de la bureautique englobait 70 postes de travail reliés par un réseau local (LAN ou Local Area Network). Chaque poste de travail comprenait un moniteur, un clavier bilingue et un châssis d'expansion. Deux serveurs de fichiers ont été installés comme contrôleurs de réseau et chacun d'eux avait une capacité de 137 millions de caractères, soit l'équivalent de 200 000 pages de document. Les 70 postes, qui pouvaient servir jusqu'à 100 utilisateurs, exploitaient un mélange de logiciels standard et de logiciels personnalisés. Les fonctions au menu portaient sur quatre domaines généraux : création de documents, stockage de documents, transmission de documents et autres fonctions. La création de documents comprenait le traitement de texte et le chiffrier électronique; le stockage de documents portait sur la gestion de l'espace et l'archivage; la transmission de documents se faisait par messagerie électronique. Parmi les autres fonctions, il faut compter la gestion d'agenda, l'informatique individuelle, le relevé des problèmes, l'administration des systèmes et les communications externes. Les fonctions de création de pages de Telidon et les fonctions de gestion de tâches étaient comprises dans le plan original, mais elles ne sont pas devenues opérationnelles pendant la période du projet pilote.

Constituée au cours de l'été 1983, la première équipe multidisciplinaire d'évaluation de l'impact se composait de représentants de l'Université Mount Saint Vincent de l'Université Queen's, de l'Université de Montréal, de Architectural Diagnostics d'Ottawa, des Archives publiques du Canada et de Travaux publics Canada. Un plan de recherche a été établi selon lequel des données devaient être recueillies par divers moyens sur les questions d'environnement, d'organisation, de gestion de l'information et de comportement.

Ce processus a commencé par une étude préliminaire (prétest) qui a pris fin vers novembre-décembre 1983, six mois environ avant l'installation du matériel. Une deuxième (et dernière à ce moment-là) collecte de données a eu lieu avec des moyens semblables en février 1985, soit six mois après l'installation. Trois groupes ont été observés : le groupe quasi expérimental, qui devait recevoir le matériel de bureautique dans le cadre du projet pilote; un groupe quasi témoin, c'est-à-dire un groupe analogue dans le même ministère, mais sans matériel informatique, et un groupe d'utilisateurs de longue durée qui avait accès à des machines de traitement de texte depuis plusieurs années.

À la suite du projet pilote et de la première évaluation, on a demandé à quelques-uns des membres de l'équipe initiale d'évaluation*, c'est-à-dire à ceux qui s'étaient concentrés sur les aspects sociaux, organisationnels et environnementaux, de faire un suivi du projet, un an plus tard. Alors que les deux premières collectes de données avaient été financées par le Programme de la bureautique, la troisième collecte de données et l'établissement du présent rapport ont été financés par le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail (CCRIT). On a utilisé autant que possible des procédures et des instruments de recherche semblables; toutefois, à ce stade, la plupart des répondants du groupe quasi témoin avaient eu accès à un type quelconque de matériel informatique. Un certain nombre d'ordinateurs personnels avaient été apportés par les employés à cet effet pendant les six mois précédents. Comme cela ne constituait pas un système bureautique intégré et que le matériel avait été utilisé pour une courte période de temps, on a estimé que les différences entre les trois groupes étaient encore importantes. Suivant une étude échelonnée, il y a eu un continuum d'utilisations de l'ordinateur dans les trois groupes à l'étude. Les utilisateurs de longue durée se servaient des fonctions informatiques avant le début du projet de bureautique et ils avaient donc accès à du matériel informatique pour la collectes des études préléminaires, intermédiaires et

---

* Plus spécifiquement, l'étude a été menée par les membres des universités Mount Saint Vincent et Queen's et par ceux de Architectural Diagnostics d'Ottawa.

ultérieures. Les participants au Programme, qui constituaient le groupe quasi expérimental, n'avaient pas de matériel bureautique au moment de l'étude préliminaire et les mesures des études intermédiaires et ultérieures permettaient donc d'évaluer tous les changements survenus depuis la mise en place du réseau. En dernier lieu, le groupe de transition n'avait pas de matériel pour l'étude préliminaire ou intermédiaire et il venait tout juste d'avoir accès à l'ordinateur au moment de la collecte des données de la dernière évaluation, soit celle du post-test.

On trouvera dans les chapitres suivants du présent rapport un survol des ouvrages consacrés à la bureautique, la description de la méthodologie et des techniques de collecte des données, les résultats de la recherche ainsi que leur évaluation finale. Le chapitre 2 traite de l'aspect sociétal (macroanalyse) des changements technologiques. Cette orientation générale est suivie au chapitre 3 d'une description méthodologique détaillée du projet d'évaluation de l'impact de la bureautique. Les chapitres 4 à 7 donnent les résultats des recherches et exposent les effets de l'informatisation sur les attitudes au travail, les conditions environnementales, la santé et les processus et procédures de travail. Au chapitre 8, l'analyse porte essentiellement sur les réactions au niveau des attitudes et du comportement des utilisateurs. En conclusion, le chapitre 9 met en relief quelques-uns des résultats principaux et propose quelques voies qu'il pourrait être utile d'explorer au cours de recherches ultérieures.

2. SURVOL DES OUVRAGES SUR L'INFORMATISATION DU TRAVAIL

2.1 Points de vue sur le changement technologique

2.1.1 Perspective sociétale (Macroanalyse)

D'après certains, les diverses approches relevées dans les nombreux ouvrages consacrés actuellement à l'impact social de la technologie microélectronique se divisent en cinq tendances principales. Mowshowitz (1981) appelle ces approches technicisme (démarche caractérisée par la croyance naïve que la nouvelle technologie est synonyme de progrès et que tous les problèmes sont des problèmes d'ordre pratique causés par une conception ou une implantation fautive); individualisme progressif (croyance sous-jacente que les ordinateurs sont bénéfiques à long terme, mais que les élites et les bureaucraties établies seront des obstacles à une distribution étendue des avantages qui en découlent, d'où la nécessité d'une réforme de la politique en vigueur); élitisme (qui exige et accueille une élite de spécialistes en informatique et d'alliés pour gérer "correctement" l'économie et le pays); pluralisme (croyance traditionnelle que les groupes d'intérêts contradictoires vont se surveiller mutuellement et assurer ainsi un aboutissement positif à la révolution informatique) et criticisme radical (qui soutient que la technologie microélectronique renforcera les schèmes de contrôle social, ce qui mènera à la domination presque totale par une élite capitaliste d'une population de plus en plus impuissante).

Avec cette classification, Mowshowitz a subdivisé et raffiné davantage le schisme courant entre les écoles optimistes et pessimistes. Les optimistes, que l'on retrouve parmi les rangs des factions technicistes, réformistes, pluralistes et élitistes, ont certaines croyances en commun, notamment la croyance que la technologie microélectronique mène à un meilleur avenir pour tous et qu'elle peut être introduite sans modification radicale des structures sociales et de la distribution du pouvoir dans les sociétés occidenta-

les. Le jugement de valeur implicite est, bien entendu, que le statu quo est "bon" et qu'il serait "mauvais" si la révolution informatique rendait la société plus élitiste et moins égalitaire. Pour les optimistes, la science elle-même est au-dessus des valeurs et la technologie informatique n'est que le résultat de l'évolution "naturelle" de la découverte des lois qui régissent notre monde.

Une variante de cette école est représentée par Daniel Bell; celui-ci prétend que le principal effet des ordinateurs sera une révolution de l'information qui déplacera et redistribuera les concentrations du pouvoir dans une direction tout à fait nouvelle. Comme il le dit :

> "...tout comme le capital et le travail ont été des variables centrales de la société industrielle, de même l'information et la connaissance seront les variables cruciales de la société post-industrielle." (Bell, 1981 : 505-6).

Cette révolution des communications produira des changements importants dans toutes les sphères de la vie, affirme Bell, y compris au niveau du travail, de la culture, de la vie de famille, de l'éducation, des transports et du contrôle social. De toute évidence, Bell est très stimulé par tout ce qu'il prévoit, soit la transformation des structures résidentielles puisque les gens n'auront plus besoin de vivre près de leur travail dans les grandes villes, les possibilités de planification à long terme par l'état, le développement d'objectifs nationaux, la fusion de systèmes téléphoniques et informatiques, l'expansion de l'éducation grâce à l'enseignement assisté par ordinateur et des changements de même nature dans presque tous les aspects de notre vie (Bell, 1981 : 513-14). Pour Bell, ces événements ont le pouvoir de changer la vie pour le mieux dans les sociétés capitalistes et développées du monde occidental.

D'autres, toutefois, prévoient que le chômage massif et le contrôle croissant pris par l'état et ses alliés dans les salles des conseils d'adminis-

tration des entreprises seront la conséquence inévitable de la technologie microélectronique. Mowshowitz (1981), qui appelle cette école "criticisme radical", avance qu'elle se subdivise en déterministes et dévolutionnistes. Les premiers sont le miroir des technicistes. Tous les deux voient la technologie comme un déterminant omnipotent de l'avenir; toutefois, contrairement aux technicistes, les critiques radicaux n'aiment pas l'orientation qu'elle nous impose. Ils prévoient un monde où le pouvoir sera retiré de plus en plus à 90 % de la population et donné au 10 % qui en constitue le niveau supérieur. La technologie de l'information, affirment-ils, a été developpée par des corporations multinationales à la poursuite de la maximisation des profits. Cette technologie n'a pas été créée ou perfectionnée pour une plus grande démocratisation ou pour mieux répondre aux véritables besoins de l'homme et elle crée, ce qui n'a rien d'étonnant, une extension de la domination capitaliste qui dépasse de loin les murs de l'usine et se répand dans toutes les facettes de la société (Robins, 1982; Braverman, 1974).

Les dévolutionnistes sont légèrement plus optimistes car, tout en admettant qu'il existe des possibilités d'accroissement des inégalités et du contrôle, ils pensent aussi qu'il est possible de créer d'autres structures sociales "faciles à utiliser"; que la décentralisation dans les sphères économiques et politiques est rendue possible, bien que la lutte pour y arriver soit longue et difficile (Noble, 1978; Kling, 1980). L'étendue et la possibilité d'un tel contrôle est, toutefois, une question fortement débattue. De nombreux théoriciens affirment maintenant que le développement même des ordinateurs n'est en aucun cas détaché des valeurs; ce ne sont pas des objets neutres qui évoluent tout simplement à la suite d'une recherche scientifique pure; ce sont des objets conçus et établis d'une manière qui avantagera certains groupes au détriment d'autres groupes (Berman, 1986; Winner, 11980). En outre, c'est bien parce que leur conception et leur utilisation favorisent certains groupes, intérêts et modes de pensée que la classe capitaliste a été plus que désireuse de promouvoir la révolution informatique comme une innovation scientifique à laquelle s'opposent uniquement ceux qui sont "hostiles au progrès". Les théoriciens de cette école

reconnaissent également que, même si certains expliquent les origines du changement technologique, les conséquences et les effets véritables de ce changement ne sont probablement pas ce que les promoteurs voulaient à l'origine. Les conséquences réelles sont façonnées par des processus sociaux, économiques, historiques et technologiques, très complexes et encore mal saisis, qui varient considérablement d'une société à une autre et à l'intérieur même de ces sociétés.

Les sociologues de toutes ces catégories s'entendent toutefois sur le caractère central de la technologie et de l'état, tout en n'étant pas d'accord, comme nous l'avons souligné ci-dessus, sur les conséquences, les orientations et les répercussions de cette technologie. Les critiques de la technologie (Braverman, 1974; Noble, 1984; Offe, 1982, Berman, 1986; Winner, 1980) estiment que, avec le passage de l'étape du "laissez-faire" du capitalisme à celle du capitalisme de monopole, l'état devra évaluer son rôle à tous les niveaux. Ainsi, à cause de la crise fiscale de l'état, et donc de la diminution déjà visible des revenus, l'état va se retirer de plus en plus des fonctions orientées vers le bien-être ou les services sociaux, pour mettre davantage l'accent sur des formes plus directes de contrôle social. Ainsi, si les syndicats deviennent militants à mesure qu'ils voient leurs membres remplacés par le "progrès" technologique, l'état fera face à cette situation en stimulant, d'une part, le partage du travail et les plans tripartites travailleurs/gestionnaires/gouvernement et en encourageant, d'autre part, le blocage des salaires et même la désyndicalisation. L'état peut également intervenir plus directement sur le plan idéologique et affronter la crise de l'emploi en favorisant les changements de valeurs pour aider les gens à faire face au chômage (l'accent n'est plus mis sur le caractère central de la main-d'oeuvre, de la propriété et de l'éthique du travail, mais bien plutôt sur des systèmes de valeurs abstraites, non matérielles); ou encore, l'état peut encourager les idéologies qui choisissent comme bouc émissaire les victimes de changements économiques (en jetant la responsabilité du "déclin" sur les homosexuels, les criminels ou autres groupes méprisés dont on pense que les valeurs morales sont faibles ou qu'ils souffrent "d'un manque de discipline") tout en mettant l'accent sur

les valeurs traditionnelles (maison, famille et communauté) de même que sur le nationalisme (Offe, 1984). La première orientation semble être, à ce stade, plus caractéristique de l'état canadien et la deuxième de l'état américain.

La plupart des ouvrages revus jusqu'à présent ont été hautement spéculatifs et théoriques. L'important travail effectué actuellement est le travail empirique qui met à l'essai ces grandes théories. Même s'il est vrai que l'avenir n'est pas encore arrivé (par définition même), de nombreux secteurs de la société ont vécu avec l'informatisation, quelquefois pendant des décennies. Les généralisations simplistes et le déterminisme technologique font place actuellement à des études où l'on cherche à savoir exactement ce qui s'est passé dans les différentes sphères institutionnelles lors de l'introduction de l'ordinateur. La technologie façonne la société mais, sur le plan dialectique, la société façonne également la technologie. Nous sommes forcés de plus en plus de prendre conscience que ce sont les gens qui ont, en dernier ressort, le pouvoir de déterminer les usages éventuels de la technologie. Ce sont les gens, plus spécialement mais non exclusivement ceux qui occupent les postes de pouvoir dans les institutions clés, qui déterminent si la technologie sera conçue et fabriquée de manière à maximiser le potentiel humain, la créativité et le contrôle ou de manière à exclure et à faire fi de ces caractéristiques. Il s'agit là du premier niveau de décision, et même le plus significatif - (Kling, 1980; Jones, 1980; Noble, 1978, 1984; Rosenbrock, 1982). Les gens décident comment appliquer et utiliser la technologie au travail et à la maison ou pour les loisirs. Ils décident même s'ils vont l'utiliser ou non dans ces derniers cas. Les gens décident si la répartition et l'utilisation de cette technologie seront gouvernées par les forces du secteur privé et orientées vers des développements rentables ou si certaines applications et possibilités de la technologie microélectronique seront perçues comme des droits et des biens publics ayant des répercussions nationales, comme cela s'est produit pour les ondes aériennes. L'impact de la technologie semble donc dépendre de toute une série de choix humains et de décisions conditionnées, comme ces choix le sont toujours, par des réalités politiques, économiques et même

culturelles qui dominent la société. Ainsi, la science et la technologie produites par une société capitaliste vers la fin du XXe siècle ont nécessairement un caractère qui reflète les relations sociales et productives ainsi que les valeurs mêmes de cette société (Winner, 1977); mais ce fait ne signifie pas que les employés, les consommateurs, les gestionnaires et autres n'ont pas voix au chapitre pour ce qui est de leur avenir ou que les options de la société sont devenues immuables.

2.1.2 Questions à l'étude et conséquences

Dans cette étude, toutefois, nous nous intéressons moins à l'effet global ou même sociétal de la révolution informatique qu'à l'effet des systèmes de bureautique sur un aspect bien précis, soit la nature même du travail. Les controverses au sujet de l'avenir du travail portent sur certaines questions, à savoir si le travail tel que nous le connaissons va disparaître ou si la corporation standard sera totalement transformée, rendue désuète ou dépouillée de sa force vive. Nous ne pouvons pas encore nous prononcer sur des développements aussi lourds de conséquences; nous commençons toutefois à comprendre quelques-uns des points précis qui déterminent la décision d'introduire une nouvelle technologie de bureau et nous saisissons quelques-unes des conséquences de cette décision. En résumé, il semble que les éléments ci-après représentent des généralisations exactes :

1. Il n'y a pas un impact unique et invariable de la nouvelle technologie sur l'organisation des employés, il y a de nombreux impacts différents, selon la manière dont la technologie est introduite, les intentions des responsables du changement, la technologie elle-même et la façon dont les employés réagissent à cette technologie et la font évoluer, particulièrement pendant la période cruciale de "mise au point" qui suit l'implantation initiale. Si la direction cherche un moyen de réorganiser entièrement le bureau ou d'exercer un contrôle plus direct sur les employés, l'adoption d'un système de bureautique lui en fournit l'occasion. Toutefois, les répercussions sur la qualité de vie au travail doivent être perçues comme

le résultat, non pas de la technologie, mais de la décision prise par les gestionnaires de réorganiser le bureau. Les systèmes de bureautique, semble-t-il, servent à accomplir ces objectifs, ou encore ils peuvent augmenter l'organisation sociale, les modèles de communication et autres caractéristiques du bureau existant. L'impact dépend donc de la manière dont le travail s'articule autour de la technologie et celle-ci, à son tour, dépend de la résistance du travailleur ainsi que des priorités et du pouvoir de la direction (Wilkinson, 1982; Frances et al., 1982; Boddy et Buchanan, 1982).

2. L'innovation ne vient pas d'elle-même. L'introduction de changements technologiques importants nécessite un promoteur dans pratiquement toutes les organisations étudiées, c'est-à-dire, la présence parmi les cadres supérieurs d'une personne au moins qui soit convaincue des vertus de l'informatisation et qui défende ce point comme condition préalable absolue. De plus, dans presque chacun des cas, la décision d'adopter de nouveaux systèmes se justifie par des coûts moindres de production et de main-d'oeuvre et une productivité accrue. Les motifs à l'appui de tels systèmes (ou contre ces systèmes) sont différents aux divers niveaux de l'organisation; par exemple, les cadres supérieurs veulent généralement un meilleur rendement de leur investissement, les cadres intermédiaires veulent contrôler davantage les effectifs, et le personnel de surveillance veut un meilleur déroulement des opérations et moins de perturbations (Boddy et Buchanan, 1982). Dans l'ensemble, le facteur coût/productivité et la promesse d'un contrôle accru du "facteur humain" (les employés) émergent comme les facteurs significatifs (Boddy et Buchanan, 1982; Rader, 1982; Wilkinson, 1982). Cela ne signifie pas nécessairement que ces buts se réalisent grâce à l'introduction de la technologie. Johnson et al. (1982) signalent que les systèmes de traitement de texte sont généralement introduits pour de mauvaises raisons et il en est de même pour la justification de leur coût. Ces systèmes sont typiquement vus comme des moyens nouveaux et plus efficaces d'aboutir aux même

résultats. Toutefois, les usages qui en découlent grâce à une adaptation et à une réinvention de ces systèmes se révèlent être les plus productifs, comparativement aux usages qui avaient entraîné la décision initiale d'achat du matériel. De plus, les compagnies qui voyaient à l'origine la création de grands pools de machine de traitement de texte comme le moyen idéal de maximiser à la fois la productivité et le contrôle des employés ont été largement forcées (par un intérêt éclairé puisque de tels systèmes "rationalisés" sont devenus très rapidement les moins productifs de l'organisation) de décomposer ces systèmes en petites unités de 13 employés ou moins ou d'abandonner totalement cette approche (Johnson et al., 1982).

3. Il semble que les possibilités offertes par les systèmes de bureautique pour ce qui est de remplacer les voies de communications existantes a été hautement exagéré. La communication orale, que ce soit face à face ou par voie téléphonique, remplit de nombreuses fonctions dans une organisation au-delà de la simple transmission de l'information. Cette communication cimente la confiance, permet l'établissement de contacts et encourage la motivation. De plus, de nombreuses transactions internes exigent l'échange d'un type d'information qui ne peut être facilement réduit à sa forme écrite. Ainsi, il semble maintenant que les nouvelles technologies de communication ne remplaceront qu'un petit pourcentage des voies actuelles de transmission de messages, à savoir celles dont le contenu simple est transmis par courrier impersonnel ou par télex. Ces nouvelles technologies n'auront qu'un effet secondaire sur le type le plus fréquent et le plus crucial de communication de bureau qui est la communication orale, par téléphone ou face à face (Picot et al., 1982). Un auteur va au-delà de cette affirmation et prétend que nous devons freiner notre enthousiasme envers les nouvelles technologies si nous ne voulons pas causer de véritables dommages à l'organisation.

"Un déploiement trop enthousiaste des nouvelles technologies qui ne tiendrait pas compte du caractère social de la structure et de la performance organisationnelle serait nuisible. Cela empêcherait non seulement de satisfaire aux besoins de l'individu mais, dans de nombreux cas, la viabilité de l'organisation serait mise en danger à cause de la rigidité et de la stérilité de la structure de communication et de son manque de souplesse dans l'adaptation au changement." (Picot et al., 1982 : 130).

4. En dernier lieu, nous pouvons énumérer quelques-uns des avantages et des inconvénients de la technologie microélectronique et des changements qui se sont produits depuis son introduction dans l'organisation. Comme auparavant, on doit faire la distinction entre les types d'usage, les types d'organisation et les types de technologie employés. Lorsque la technologie sert à compléter ou à remplacer des compétences, par exemple, à remplacer des machines à écrire par des appareils de traitement de texte tout en laissant les autres aspects de travail inchangés, il semble qu'elle ait un impact minimal sur la satisfaction et les attitudes au travail, sur la santé ou sur toute autre variable. Il peut bien y avoir un impact sur la productivité, mais même cela n'a pas encore été démontré hors de tout doute, bien que certains travaux de bureau soient exécutés plus rapidement et plus efficacement (Hedge et Crawley, 1982; Krois et Benson, 1980). Toutefois, comme nous l'avons mentionné plus tôt, cette approche ne profite peut-être pas entièrement du véritable potentiel de l'automatisation. De plus, le changement technologique peut entraîner une plus grande insatisfaction, davantage d'isolement et réduire les compétences si le personnel passe d'une structure d'organisation traditionnelle à un pool de traitement de texte. Le nombre de pages tapées chaque jour augmente, mais le manque de familiarité avec les styles individuels et les préférences des auteurs signifie qu'il faut consacrer plus de temps à la correction des documents (Buddy et Buchanan, 1982). Dans le milieux où les gens utilisent la nouvelle technologie pour

recueillir de l'information (comme le font les gestionnaires et les analystes des politiques), les effets sont réels bien que contradictoires. Si le matériel fonctionne de manière fiable et cohérente, les gestionnaires trouveront peut-être que le contrôle des processus de travail augmente et ils pourront donc signaler davantage de satisfaction ou une meilleure efficacité au travail. Toutefois, il semble que le stress et les contraintes de temps augmentent également car la technologie accélère le rythme auquel il faut prendre des décisions et accroît le désir des supérieurs d'atteindre la "perfection", quelle qu'en soit la définition. En outre, comme il y a davantage d'information, les gens estiment qu'ils doivent l'obtenir et l'utiliser, qu'elle soit essentielle ou non, ce qui mène à une surcharge d'information (O'Reilly, 1980; Kaufman, 1973; Birchall et Hammond, 1981).

Dans le secteur de la fabrication, où la technologie a été conçue et implantée essentiellement pour remplacer les travailleurs et réduire leur contrôle sur le processus de travail, il est évident qu'il y a eu déplacement important de travailleurs ainsi que sous-emploi et déqualification (Shaiken et al., 1983; Wilkinson, 1982; Noble, 1978, 1984; Rosenbrock, 1981, Burawoy, 1985). Les usines automatisées créent souvent un climat plus ennuyeux, elles entraînent une diminution d'autonomie, une plus grande centralisation, plus de surveillance et de contrôle de la part de la direction et moins de pouvoir chez le syndicat. Mais, ces usines sont généralement plus sûres et le travail est moins lourd et plus propre pour les employés. La productivité, en termes de rendement des investissements, est de nouveau problématique car le processus de travail, plus efficace, doit être évalué en fonction des pannes fréquentes de système qui arrêtent maintenant toute la production plutôt qu'un seul segment de cette production, et ces pannes ne peuvent généralement être corrigées que par des spécialistes qu'il faut trouver et amener de l'extérieur. (Pour l'instant, le temps de panne semble être en moyenne d'environ 20 % bien que cela varie

énormément d'un établissement à l'autre.) De plus, à mesure que les travailleurs exercent moins de contrôle sur le processus de production, ils en saisissent moins le mécanisme et ils ont moins l'occasion d'acquérir des compétences qui auraient pu les faire avancer dans leur travail. En outre, si on introduit dans l'équation de productivité les coûts sociaux plus importants du chômage et du sous-emploi, les gains nets seraient encore plus incertains.

Dans l'ensemble, tant pour les cols bleus que pour les cols blancs, les ouvrages indiquent que là où la technologie a été introduite pour compléter les compétences humaines, la satisfaction au travail augmente. Lorsque la technologie sert à remplacer ces compétences, l'insatisfaction et un déplacement significatif (perte de travail), qui ont déjà eu lieu dans le secteur de la fabrication, deviennent également un danger réel dans les bureaux.

Nous n'avons pas de preuves solides concernant le phénomène de déqualification dans les bureaux. Bien que les pools spécialisés de machines de traitement de texte illustrent ces initiatives, on reconnaît maintenant que les gains sont faibles au niveau de la productivité (Johnson et al., 1982). Le remplacement des cadres intermédiaires, dont on a longtemps parlé, ne semble pas s'être encore produit, peut-être parce que ces cadres ont en partie le pouvoir de décider quels sont les groupes superflus dans l'organisation et que, d'une manière générale, les gens n'ont pas tendance à supprimer leurs propres postes. Ou peut-être encore, les cadres intermédiaires remplissent-ils en réalité un rôle d'intégration important dans l'organisation, rôle qui n'est jamais indiqué dans les organigrammes et qui les rend indispensables même si leur fonction spécifique disparaît. Ainsi, l'aplanissement de la pyramide organisationnelle dont on a parlé si longtemps ne semble pas avoir eu lieu de manière significative. (Leavitt et Whisler, 1985; Mumford et Banks, 1967; Stewart, 1971; Taviss, 1970; Bjorn-Anderson, 1977)

2.2 Conclusion

Nous avons délibérément gardé un niveau élevé d'abstraction dans cet exposé puisque nous étudierons plus en détail, dans chacun des chapitres suivants, les ouvrages qui traitent des points importants. Ainsi, cet exposé a été essentiellement axé sur une macroanalyse alors que les études ultérieures examineront les questions qui relèvent plus particulièrement de la microanalyse. Les liens entre les deux niveaux d'analyse sont plutôt problématiques; nous allons toutefois essayer de les signaler, ne serait-ce que sous forme de suppositions, dans les exposés de portée plus limitée de chacun des chapitres. La tendance dominante dans les ouvrages actuels est le mouvement vers des études empiriques qui vérifient les répercussions des théories présentées ici. Les théoriciens critiques ou radicaux se concentrent sur la manière dont la conception même de la technologie favorise certains intérêts et nuit à d'autres et ils prennent des exemples à l'appui de leur théorie (Noble, 1984; Burawoy, 1985). Les pluralistes, les techniciens et autres continuent leur recherche des faits et nous fournissent des données importantes sur l'introduction et les effets des systèmes informatiques dans une grande variété de cadres de travail (par exemple, Johnson et al., 1982; Rice et Rogers, 1980). Nous ne voyons pas très bien pour l'instant quelle sera la forme globale prise par ces diverses orientations.

2.3 Bibliographie

Bell, Daniel (1981). The Information Society: The Social Framework of the Information Society. Tom Forester (ed.), The Micro-electronics Revolution. Cambridge, Mass. : M.I.T. Press.

Berman, Bruce (juin 1986). Bureaucracy and the Computer Metaphor, présenté à la Conference of Technology and Social Change, University of Edinburgh et SCIT, Queens.

Birchall, D.W. et V.J. Hammond (1981). Tomorrow's Office Today: Managing Technological Change. London : Business Books.

Bjorn-Andersen, N. (1977). Information Systems and Organizational Structure: A Technical Report. ISRG, Copenhagen School of Economics.

Boddy, D. et D.A. Buchanan (1982). Information technology and the experience of work. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 144-158). Brussels : EEC.

Braverman, Harry (1974). Labor and Monopoly Capital. New York : Monthly Review Press.

Burawoy, Michael (1985). The Politics of Production. London : Verso.

Frances, A., M. Snell, P. Willman et G. Winch (1982). The impact of information technology at work: The case of CAD/CAM and MIS in engineering plants. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 182-194). Brussels : EEC.

Hedge, A. et R.C. Crawley (1982). Employee and organizational responses to information technology: A socio-psychological approach to system design. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 133-142). Brussels : EEC.

Johnson, B. et al. (1982). Innovations in Word Processing: Report of a Maturing Technology. Report of the National Science Foundation, Stanford, California: Institute for Communication Research.

Jones, Trevor (1980). A new Society? The social impact of microprocessor technology. Microelectronics and Society (p. 144-174). Milton Keynes : The open university press.

Kaufman H. (1973). Administrative Feedback. Washington, D.C. : Brookings Institute.

Kling, R. (1980). Computers and social power. Computers and Society, (5), 6-11.

Kling, R. (1980). Social analyses of computing: theoretical perspectives in recent empirical research. Computing Surveys, 12(1), 61-110.

Krois, P.A. et P.G. Benson (1980). Word processing and personnel. Personnel Journal, 59(12), 992-1010.

Leavitt, H.J. et T.L. Whisler (1985). Management in the 1980s. Harvard Business Review, (36), 41-48.

Mowshowitz, A. (1981). On approaches to the study of social issues in computing. Communications of the ACM, 24(3).

Mumford, E. et O. Banks (1967). The Computer and the Clerk. London : Routledge and Kegan Paul.

Noble, David (1978). Social choice in machine design: The case of automatically controlled machine tools, and a challenge for labor. Politics and Society, 81(3-4), 313-347.

Noble, David (1984). Forces of Production: A Social History of Industrial Automation. New York : Alfred A. Knopf.

Offe, Claus (1984). Contradictions of the Welfare State. London : Hutchinson.

O'Reilly, C. (1980) Individuals and information overload in organizations: Is more necessarily better? Academy of Management Journal, 23(4), 684-696.

Picot, A., H. Klingenberg et H.-P. Kränzle (1982). Organizational communications: The relationship between technological development and socio-economic needs. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 114-132). Brussels : EEC.

Rader, M. (1982). The social effects of computer-aided design: Current trends and forecasts for the future. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 166-181). Brussels : EEC.

Rice, R. et L. Rogers (1980). Re-Invention in the innovation process: The case of Dial-A-Ride. Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization, 1(4), 499-514.

Robins, K. (1982). New Technology - the political economy of General Ludd. L. Bannon, U. Barry et O. Holst (ed.), Information Technology: Impact on the Way of Life (p. 66-72). Brussels : EEC.

Rosenbrock, H.H. (1981). Engineers and the work that people do. IEEE Technology.

Rosenbrock, H.H. (1982). Préparons la société informatisée: demain il sera trop tard. Ottawa : Approvisionnements et Services Canada.

Shaiken H. et al. (1983). Automation and the Workplace: Case Studies of Programmable Automation in Manufacturing. Préparé pour le bureau de Technology Assessment, M.I.T., July.

Stewart, R. (1971). How Computers Affect Management. London: MacMillan.

Taviss, I., (ed.) (1970). The Computer Impact. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Wilkinson, G. (1982). New technology and human tasks: The future of work in manufacturing industry. L. Bannon, U. Barry et O. Host (ed.), Information technology: Impact on the Way of Life (p. 158-165). Brussels: EEC.

Winner, Langdon (1977). Autonomous Technology: Technics-of-Control as a Theme in Political Thought. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.

Winner, Langdon (1980). Do artifacts have politics? Daedelus, 104(1), 121-136.

3. MÉTHODOLOGIE

Bien que les résultats présentés dans ce rapport se fondent sur une étude de cas du secteur de la politique dans un grand ministère fédéral, on s'est servi d'une étude quasi expérimentale pour évaluer les effets de l'informatisation dans ce contexte. Trois collectes principales de données ont été menées, soit une collecte préliminaire, six mois avant la mise en place du Programme de la bureautique, une collecte intermédiaire, six mois après cette mise en place, et la collecte finale, vingt mois après. Selon une approche d'évaluation formative, les résultats ont été présentés au ministère intéressé de nombreuses fois au cours de la période d'observation.

Ce chapitre décrit les éléments suivants de la recherche sur l'évaluation de l'impact :

1- approche d'évaluation formative;
2- définition des groupes observés;
3- description des procédures d'installation et d'implantation des ordinateurs;
4- changements organisationnels concomitants qui pourraient influer sur l'interprétation de l'impact de la bureautique;
5- méthodes, instruments et taux de réponse en collecte des données;
6- techniques d'analyse.

3.1 Approche d'évalulation formative

Le projet pilote de la bureautique sur lequel se fonde le présent rapport était, de par sa nature même, un processus de développement au niveau du matériel et du logiciel puisque tous deux étaient essentiellement de nature expérimentale. Une approche d'évaluation formative semblait donc celle qui correspondait le mieux aux buts du programme original. Le projet pilote s'est révélé être un terrain d'apprentissage tant au niveau du système et de

son développement qu'au niveau de son implantation ou de son impact sur les utilisateurs et l'organisation. Comme il était impossible de faire a priori des prédictions sur les conséquences du Programme de la bureautique, il était important que ceux qui géraient le projet reçoivent les commentaires et les observations des utilisateurs tout au long de l'étude. Le processus d'évaluation formative, grâce auquel l'information recueillie était transmise à la direction après chaque collecte de données, contribuait à sa façon à la réussite du projet. En outre, l'approche formative s'appuyait sur l'orientation globale du projet pilote du ministère des Communications qui visait à faire participer le plus possible, et au cours de chacune des étapes, les utilisateurs de la bureautique. Ainsi, les perceptions et les commentaires des utilisateurs recueillis par l'équipe d'évaluation de l'impact ont permis de faire des ajustements en cours de route jusqu'à la fin du projet pilote. Un tel processus, exécuté selon les principes du projet pilote, a facilité l'acceptation du système de bureautique et a permis d'avoir une compréhension étendue de l'impact de la bureautique sur les lieux du projet pilote.

Bien que l'évaluation formative ait été le processus qui convenait peut-être le mieux à cette étude puisqu'il minimisait les bouleversements, l'aliénation et les pertes de productivité pendant la phase d'implantation, on peut quand même penser que ce processus a certains inconvénients au niveau de la méthodologie. Si certains considèrent qu'un plan d'expérience est le moyen le plus fiable d'évaluer l'impact, l'approche adoptée pour cette évaluation a été très différente. Même si des comparaisons ont pu être effectuées entre la population du projet pilote (les participants au Programme de la bureautique) et d'autres unités qui n'avaient pas au départ de matériel informatique, il y a eu malgré tout des interventions constantes et il a été presque impossible, en réalité, de dire avec certitude si ce programme avait entraîné des changements particuliers dans l'organisation ou dans le comportement des gens. En fait, jusqu'à la fin du projet pilote, les évaluateurs de l'impact ont eu à analyser toute une série de situations qui évoluaient fréquemment à la lumière de faits nouveaux et de nouveaux aperçus. Ainsi, cette approche ne présentait pas, au sens expérimental, un plan pur

et non contaminé. Toutefois, le plan d'expérience s'est déjà révélé moins efficace et moins pratique dans l'évaluation des organisations fonctionnelles tout en étant perturbateur pour les employés et pour la direction (Immel, 1983; Steelcase, 1978-1980; Helander, 1983). L'ajout d'une collecte de données de suivi, un an après la fin du projet pilote, (c'est-à-dire que les trois groupes sont restés intacts et sans observation une année entière), ajoute à la fiabilité et à la validité de nos résultats et compense dans une certaine mesure pour les impuretés méthodologiques antérieures.

Dans la mesure où nous avons de bonnes données préliminaires et certains moyens de comparaisons de groupes, nous pouvons tout au moins suggérer les conséquences possibles de l'introduction de la bureautique dans le secteur des politiques du ministère. L'accroissement de la complexité, entraînée par l'approche formative, n'a pas été trop significative étant donné la situation à l'étude. L'approche a été adaptée aux lieux et les problèmes associés étaient certainement compensés par des gains du projet pilote dans d'autres domaines tels que l'implantation bureautique et le moral des employés. En fait, grâce à cette approche, il a été possible de préciser les points où les difficultés ont émergé pendant la transition et d'évaluer si la réaction de l'organisation a permis d'alléger ces problèmes ou de les exacerber. Une telle information aurait été impossible à obtenir avec un plan d'expérience classique.

3.2 Définition des groupes observés

Lorsqu'une recherche pilote est menée dans des organisations dynamiques complexes, il est impossible de suivre un plan d'expérience traditionnel. Par exemple, dans les conditions de la présente étude, il n'aurait pas été raisonnable de s'attendre que les chercheurs désignent, par attribution aléatoire, le personnel qui recevrait du matériel informatique. Étant donné cette limitation d'ordre pratique, l'équipe d'évaluation de l'impact a adopté une structure quasi expérimentale pour cette étude. Le ministère intéressé a choisi de concentrer l'installation bureautique au sein d'une direction générale bien précise et l'équipe d'évaluation a pu sélectionner une autre direction générale comme groupe quasi témoin. Bien entendu, le

processus de sélection était limité par le fait qu'il n'y a pas deux divisions identiques dans une organisation, puisqu'une telle comparabilité serait redondante. La direction générale qui se rapproche le plus de celle du projet pilote remplissait elle aussi une fonction reliée aux politiques, mais les secteurs essentiels d'établissement des politiques et les qualifications du personnel étaient assez différents.

Pour mieux comprendre le projet à l'étude, il faut savoir quels sont les principaux groupes sur lesquels repose la comparaison. Comme l'évaluation de l'impact de la bureautique suit un plan quasi expérimental, on doit distinguer deux groupes principaux, à savoir : ceux qui ont reçu les systèmes bureautiques et ceux qui ne les ont pas.

Dans ce rapport, le groupe témoin non équivalent est désigné "**groupe de transition**" car ces répondants ne participaient pas au Programme de la bureautique et ils n'ont eu accès au matériel informatique qu'à la phase finale de la période d'observation. Le groupe quasi expérimental, quant à lui, se composait de répondants qui ont été choisis pour le Programme de la bureautique et que l'on a nommé "**participants au projet pilote**". Bien que ne faisant pas partie du plan quasi expérimental comme tel, une dernière catégorie "**d'utilisateurs de longue durée**" a été intégrée à l'étude car quelques répondants avaient eu accès à du matériel informatique avant la période d'observation.

Même si le groupe quasi témoin a été choisi à cause de ses ressemblances avec le groupe des participants au projet pilote, il a été impossible d'obtenir une correspondance parfaite des sujets. Ainsi, les interprétations des résultats de ce rapport se compliquent à cause des différences initiales entre les trois groupes à l'étude. Nous estimons que la meilleure approche à ce problème est de sensibiliser le lecteur aux principaux points de contraste qui serviront de base à l'évaluation des changements technologiques et organisationnels ultérieurs. Les groupes de transition, de participants

au projet pilote et d'utilisateurs de longue durée diffèrent à la fois dans le contenu de l'emploi et les caractéristiques démographiques.

En général, les répondants se classent dans trois catégories fondamentales d'emploi, soit celle du personnel de soutien, des agents et des gestionnaires. Le **personnel de soutien** est responsable des travaux de secrétariat, de traitement de texte et d'autres tâches de bureau et il est désigné par les classifications SCY, CR et OCE. Les **agents**, de classification PM, ES, AS, IS et ENG, remplissent diverses tâches comme celles d'établir les documents de politique et les mémoires au cabinet, de répondre au courrier, de rédiger des discours et de composer des communiqués. En dernier lieu, les **cadres** remplissent des fonctions de surveillance et de réglementation dans les classifications EX et SM. Au moment de la collecte des données préliminaires, le groupe de transition était surtout formé d'agents alors que la plupart des utilisateurs de longue durée étaient concentrés dans les classifications de soutien (tableau 3.1).

Même si le groupe expérimental et le groupe témoin participaient tous deux à l'établissement des politiques, le contenu de leur mandat respectif était évidemment différent. À cause de ces mandats différents, le rôle des agents changeait d'un groupe à l'autre; ceux qui participaient au Programme de la bureautique étaient surtout des analystes de politique dans la catégorie PM alors que ceux du groupe de transition détenaient des postes scientifiques et techniques et que les utilisateurs de longue durée comprenaient surtout des agents d'information qui travaillaient souvent avec des délais très serrés. Même si les analystes des politiques du groupe participant au projet pilote n'étaient pas soumis à ces pressions constantes, ils avaient une charge de travail relativement lourde à cause de l'arrivée incessante de courrier. Contrairement à ces deux cas, les agents du groupe de transition travaillaient à un rythme plus lent sur des rapports techniques et scientifiques plus longs. Ainsi, il y avait quelques différences essentielles dans le contenu de rôle professionnel des trois groupes à l'étude.

La différence la plus frappante dans la catégorie de soutien se retrouvait entre les utilisateurs de longue durée et tous les autres. Au moment où le Programme de la bureautique a été introduit, tout le personnel de soutien qui utilisait du matériel informatique se concentrait dans des postes spécialisés de traitement de texte, alors que le personnel de soutien du groupe de transition et du groupe participant au projet pilote occupait encore les postes traditionnels de secrétariat.

Outre ces distinctions évidentes dans le contenu de l'emploi, il y avait également des différences dans les caractéristiques démographiques générales des trois groupes, différences d'âge, d'éducation, de langue, de durée des fonctions et de salaire.

Les membres du groupe de transition étaient plus âgés et beaucoup plus instruits que les autres répondants. Alors que seulement 10 % des participants au projet pilote et 21 % des utilisateurs de longue durée dépassaient les 40 ans, 43 % du groupe de transition se trouvaient dans cette catégorie (tableau 3.2). De même, le groupe de transition présentait des niveaux d'éducation légèrement plus élevés (tableaux 3.3 et 3.4).

On a relevé d'autres distinctions dans l'usage de la langue et la préférence linguistique. Le tableau 3.5 démontre la préférence unilingue anglaise des sujets quasi témoins. Dans le groupe de transition, 68 % des répondants ont exprimé une préférence particulière pour l'anglais, comparativement à 46 % des participants au projet pilote et à 40 % pour les utilisateurs de longue durée. Ces préférences se retrouvaient dans le cadre réel de travail et la grande majorité des répondants du groupe de transition utilisaient l'anglais dans leurs tâches quotidiennes (tableau 3.6).

Peut-être à cause de la différence d'âge, d'éducation et de type d'emploi, les membres du groupe de transition avaient le plus grand nombre d'années d'ancienneté et les salaires les plus élevés. Quarante-cinq pour cent des répondants de ce groupe avaient travaillé dans le ministère pendant plus de

huit ans et 42 % gagnaient plus de 50 000 $ par année (tableaux 3.7 et 3.8).

Même si tous les répondants mentionnés ci-dessus travaillaient dans le secteur des politiques d'un grand ministère fédéral, il est évident qu'il y avait des différences qualitatives dans la formation des trois groupes. Comme dans la plupart des études organisationnelles, la correspondance ou la sélection aléatoire des participants était impossible. Toutefois, l'équipe de recherche a fait tous les efforts possibles pour se familiariser avec les détails contextuels spécifiques afin de faciliter l'interprétation des résultats.

La plupart des analyses de séries chronologiques de ce rapport suivent la catégorisation indiquée, à savoir groupe de transition, groupe participant au projet pilote et utilisateurs de longue durée; toutefois, dans certains cas, nous parlerons d'autres sous-ensembles de répondants. Par "groupes concentrés", on entend une branche de la catégorie des participants au programme de la bureautique où toutes les personnes étaient formées et avaient accès au réseau. Les "utilisateurs actifs" sont les gens qui utilisent un ordinateur dans leurs tâches quotidiennes, excluant ainsi les répondants qui avaient eu accès à ce matériel mais qui ne l'avaient pas exploité. Les "répondants à participation continue" sont ceux qui ont rempli les questionnaires préliminaires, intermédiaires et finals alors que les "répondants à participation discontinue" sont les nouveaux cas introduits dans l'échantillon par le roulement du personnel.

3.3 Procédures d'installations et d'implantation des ordinateurs

Comme le but premier de ce projet était d'évaluer l'impact des changements technologiques, les désignations de groupes données à la section 3.2 dépendaient des dates choisies pour l'installation des ordinateurs. Cette étude prévoyait à l'origine que le groupe quasi témoin ne recevrait aucun matériel informatique pendant la période d'observation. En comparant les conditions préalables et postérieures à la mise en place des ordinateurs dans les trois

groupes, il serait donc possible de déterminer si les différences observées étaient reliées à l'installation du matériel ou à des changements plus généraux dans l'ensemble de l'organisation. Toutefois, le groupe quasi témoin avait eu accès à de nombreux appareils électroniques avant la dernière collecte de données, soit 20 mois après l'introduction du Programme de la bureautique. En général, dès qu'un groupe commence à utiliser les ordinateurs, les autres veulent aussitôt emboîter le pas et acquérir aussi ce matériel informatique; ainsi, la diffusion rapide de cette technologie rend difficile le maintien d'un groupe témoin non contaminé pendant toute la période de temps exigée pour la collecte finale des données. Dans le contexte du projet pilote de la bureautique, cela signifie que les résultats suivent un plan échelonné puisque les dates d'introduction des procédures électroniques sont différentes pour chacun des trois groupes. Les utilisateurs de longue durée exploitaient les fonctions informatiques avant le projet de la bureautique et avaient donc accès à ce type de matériel avant les collectes de données préliminaires, intermédiaires et finales. Les participants au projet pilote, qui constituaient le groupe quasi expérimental, n'avaient pas de matériel au moment de la collecte préliminaire et on pouvait donc utiliser les mesures intermédiaires et finales pour évaluer tous les changements survenus après l'introduction du réseau. En dernier lieu, le groupe de transition n'avait pas de matériel pour la collecte préliminaire et intermédiaire et venait tout juste d'avoir accès à l'ordinateur au moment de la dernière collecte de données.

Un plan échelonné signifie essentiellement que les changements reliés à l'ordinateur devraient survenir à des moments différents pour les divers groupes à l'étude. Par exemple, si l'introduction de l'ordinateur a un effet positif sur la satisfaction au travail, on s'attendrait à un accroissement du niveau de satisfaction au travail au moment de la collecte des données intermédiaires pour les participants au projet pilote et à une augmentation comparable pour le groupe de transition au moment de la dernière collecte des données.

Même si cette méthodologie de plan échelonné n'avait pas été prévue au départ, elle offre tout de même une structure relativement bonne pour l'évaluation des effets de l'informatisation. Malheureusement, l'interprétation des résultats se complique à cause des différences dans la conception du matériel et dans les procédures d'accessibilité et d'implantation. Comme nous l'avons souligné dans la section de l'historique, le système informatique du projet pilote, soit la base même de l'évaluation de l'impact, était un réseau local qui contenait une grande variété de fonctions et qui permettait la communication électronique. Le matériel accessible aux utilisateurs de longue durée consistait en ordinateurs personnels ou en machines de traitement de texte autonomes. Le groupe de transition, quant à lui, avait acquis des ordinateurs personnels sans fonction de communication. Alors que chaque participant au projet pilote et chaque utilisateur de longue durée avait son propre appareil, seuls quelques micro-ordinateurs étaient accessibles au groupe de transition. À cause de cet accès restreint dans le groupe de transition, les micro-ordinateurs existants ont été mis sur des chariots que l'on pouvait déplacer d'un bureau à l'autre.

Ces contrastes frappants au niveau de l'accès au matériel, au logiciel et au système ont été intensifiés par des différences dans les procédures d'implantation. Le projet pilote était conçu comme un programme de formation interne de quatre jours avec le soutien des utilisateurs actifs. (Pour plus de détails sur la formation et le processus d'installation du Programme de la bureautique, se reporter au récent volume Formation en matière d'évaluation de l'impact). Des unités de travail prototypes ont également été introduites pour soulager les tensions environnementales créées par l'usage de l'ordinateur. Même s'il y a eu quelques problèmes, comme il faut s'y attendre dans toute situation expérimentale, l'équipe de gestion du Programme de la bureautique a consacré beaucoup de ressources à la sélection et à la mise en place du matériel ainsi qu'à la formation des utilisateurs. Par comparaison, le groupe de transition a reçu son équipement de manière plutôt sporadique et non planifiée, sans programme de formation bien précis ni modifications environnementales appropriées.

Il est important de saisir la nature exacte du matériel et de bien comprendre les procédures d'implantation utilisées car ces facteurs peuvent créer différentes réactions aux changements technologiques parmi les trois groupes à l'étude.

3.4 Changements organisationnels concomitants

L'une des principales difficultés rencontrées au cours de la recherche organisationnelle est celle d'avoir à démêler des facteurs déconcertants. Il est difficile de déterminer si les variations de facteurs tels que l'attitude au travail et la santé sont attribuables à des changements technologiques ou à d'autres modifications de l'organisme central. Au cours des étapes préliminaires de ce projet pilote, les cadres supérieurs ont pris une importante décision sur la structure des processus de travail. Le réseau bureautique devait être conçu et implanté de manière à déranger le moins possible les procédures établies. Le contenu de l'emploi devait rester intact, avec comme seul changement le passage du travail sur papier au traitement électronique de l'information. Ainsi, les classifications de poste et les échelles salariales devaient rester les mêmes. Bien que ces principes aient été retenus officiellement, des changements informels ont finalement mené à des modifications importantes dans le contenu de l'emploi et dans les rôles correspondants des postes des agents et du personnel de soutien.

Outre les changements informels, conséquence indirecte de l'introduction de la bureautique, il y a eu également un certain nombre de changements organisationnels qui n'étaient nullement liés au changement technologique et qui pouvaient donc compliquer l'interprétation des résultats. Pendant la période d'essai, quatre ministres différents se sont succédés et divers changements sont survenus chez les cadres supérieurs, ce qui a donné lieu à des modifications de politiques et à des réorganisations dans le ministère. Outre ces changements au niveau du personnel, les élections fédérales de 1984 ont eu pour conséquence des réaffectations importantes du personnel et une restructuration du ministère. À cause des nouvelles priorités, la charge de travail des participants au Programme de la bureautique a augmenté

à la suite des demandes accrues d'exposés de principes, de notes documentaires, de réponses aux questions de la Chambre et de correspondance des cadres.

En plus de toutes ces préoccupations reliées à l'emploi, le groupe concentré d'utilisateurs devait également faire face à des changements spectaculaires de leur environnement (pour plus de détails à ce sujet, se reporter au récent volume Évaluation de l'impact environnemental). Même avant la mise en place du système informatique, la plupart des agents du groupe concentré étaient passés de bureaux fermés à des bureaux à aires ouvertes. Cette transition, bien que dictée par le nombre accru d'employés, n'a pas été bien accueillie par les participants. Certains agents en arrivèrent même à demander une mutation car ils étaient très mécontents de leur nouveau poste de travail.

La complexité de ces considérations environnementales a été davantage intensifiée par la fréquence des déménagements. Certaines personnes ont dû déménager huit fois pendant la période d'observation. Ainsi, comme toutes les organisations dynamiques, ce ministère a subi de nombreux changements concomitants pendant la période du projet pilote. À cause de la diversité de ces changements, il est difficile de préciser exactement les conséquences spécifiques de l'introduction de la bureautique.

Dans une certaine mesure, le groupe quasi témoin peut aider à filtrer les effets indépendants de la bureautique. Si les changements intermédiaires dans les évaluations des attitudes au travail, de la santé ou de l'environnement sont uniformes dans le groupe expérimental et le groupe témoin, il est peu probable que ces changements soient dus à la bureautique qui n'a été place que pour la population expérimentale. Toutefois, certaines différences peuvent être attibuables à d'autres modifications qui se sont produites plus précisément dans les divisions du groupe participant à la bureautique et non dans le groupe témoin comparable. Le passage à des aires ouvertes, par exemple, est un point important de différenciation. Même si l'introduction ultérieure de matériel informatique dans le groupe de transition peut, dans une certaine mesure, servir de test de répétition pour les résultats

intermédiaires du groupe participant, il est évident que les réactions peuvent différer à cause des procédures de conception et d'implantation du matériel.

Dans l'ensemble, les résultats du présent rapport ne peuvent être saisis qu'après une étude approfondie des facteurs contextuels. Dans l'exposé ultérieur des procédures de collecte des données, on verra nettement que l'équipe de recherche a utilisé une grande variété de techniques méthodologiques pour avoir une vue claire et approfondie de la structure dynamique de l'organisation.

3.5 Méthodes, instruments et taux de réponse en collecte des données

À cause de la complexité du projet pilote, l'équipe d'évaluation de l'impact a dû recueillir des données à diverses étapes du projet pour être en mesure de bien comprendre les événements et leurs répercussions sur les employés et sur l'organisation. Il a fallu également utiliser diverses méthodes de collecte de données. Le choix de la méthode était dicté par divers facteurs, soit la complexité des questions à l'étude, le nombre de personnes touchées le temps requis et les bouleversements qu'entraînerait telle ou telle méthode.

Dans l'ensemble, l'évaluation de l'impact comprend les types suivants de collecte de données :

- questionnaire sur la qualité de vie au travail, l'environnement et la formation;
- observation des participants pendant le programme de formation;
- entrevues avec le personnel de soutien, les agents et les cadres;
- entrevues avec les informateurs clés sur diverses questions;
- feuilles de répartition du temps;
- surveillance de l'environnement;
- observations et listes de contrôle sur l'environnement;
- collecte électronique des statistiques d'utilisation du système.

Toutes les entrevues structurées et les questionnaires se trouvent dans le document supplémentaire intitulé "Impact Assesment Data Collection Instruments" (Instruments de collecte de données pour l'évaluation de l'impact). Le questionnaire sur la qualité de vie au travail et sur l'environnement, les entrevues sur les processus et les procédures de travail, les entrevues avec le personnel de soutien et les feuilles de répartition du temps ont été administrées pendant les collectes de données préliminaires, intermédiaires et finales. Ces répétitions permettent d'établir des comparaisons entre différents facteurs à trois moments critiques du projet.

Les questionnaires ont été distribués et recueillis par les membres de l'équipe d'évaluation du Programme de la bureautique. Chaque répondant éventuel recevait une enveloppe contenant une lettre d'introduction, un questionnaire en anglais, le même questionnaire en français et une enveloppe de retour. On demandait aux répondants de refermer les enveloppes immédiatement après avoir rempli les questionnaires pour assurer la confidentialité de leurs réponses. L'équipe d'évaluation est revenue à trois reprises pour recueillir les documents remplis, soit le premier et le deuxième jour après la distribution des questionnaires et une semaine plus tard. Toutes les personnes qui ne pouvaient pas répondre pendant cette période de temps devaient renvoyer leur questionnaire par courrier au bureau de l'évaluation de l'impact, à Halifax.

Les entrevues étaient également menées dans les deux langues officielles. Si le répondant avait un bureau privé, l'entrevue s'y déroulait; s'il travaillait dans une aire ouverte, l'entrevue avait lieu dans une salle de réunion fermée pour en assurer la confidentialité.

On trouvera dans la section ci-après le plan, le contenu et l'objet des collectes de données susmentionnées ainsi que la population cible et le taux de réponse.

3.5.1 Questionnaires sur la qualité de vie au travail

La qualité de vie au travail, l'une des composantes du projet, a été surtout étudiée à l'aide de questionnaires distribués à tous les membres du groupe de transition, du groupe participant au projet pilote et du groupe d'utilisateurs de longue durée pendant les collectes de données préliminaires, intermédiaires et finales. Ce genre de rapport personnel a été jugé préférable car il assurait non seulement un niveau élevé de confidentialité, mais encore il ne dérangeait presque pas le travail et il évitait les pertes de temps.

a) Questionnaire préliminaire

Le questionnaire préliminaire a été conçu de manière à englober divers sujets, à savoir : attitude au travail, santé, information démographique, formation et expérience en informatique. Plus précisément, on cherche à analyser dans l'attitude au travail le double concept de satisfaction et d'aliénation au travail. Après une étude approfondie de la documentation, on a établi des questions semblables à celles qui étaient utilisées dans l'enquête "Le Canadien et le travail" (Canada. Main-d'oeuvre et Immigration, 1975). Les derniers indices ont été choisis non seulement parce qu'ils semblaient plus appropriés à cette population, mais aussi parce que la recherche d'Emploi et Immigration donnait un échantillon national avec lequel on pouvait comparer les résultats de ce projet pilote. Le développement d'indices à éléments multiples est particulièrement significatif dans une étude longitudinale puisqu'une telle approche réduit les erreurs de mesure et augmente la fiabilité. Cela compense, en partie, le problème d'erreurs additionnelles introduites à cause de la reproduction des données (Struening et Guttentag, 1075 : 245, 247).

Dans le domaine de la santé, les questions portaient sur la fréquence des divers symptômes ressentis par les répondants, maux de tête, fatigue oculaire, sentiment général de stress ou autres. Toujours dans la même voie, on a demandé à chacun d'évaluer dans quelle mesure ces malaises étaient dus

au travail. Pour mieux mesurer le degré de gravité, on leur a demandé de préciser les malaises pour lesquels ils avaient dû consulter un médecin. Certaines questions portaient sur le port de lunettes car des chercheurs soutiennent que l'usage de l'écran est particulièrement nocif pour ceux qui portent des lunettes.

Des questions sur les antécédents et des questions démographiques sur la durée des fonctions, l'expérience, les attentes, les préférences linguistiques, l'âge et l'éducation étaient incorporées au questionnaire préliminaire pour servir de prédicteurs de l'acceptation ultérieure des ordinateurs. Par exemple, on pense généralement que les employés plus âgés et moins instruits trouvent difficile de s'adapter au changement technologique.

Même si les questions essentielles sur les attitudes au travail, la santé, les caractéristiques démographiques et les antécédents s'appliquaient à tous les répondants dans le groupe de transition, le groupe participant et le groupe d'utilisateurs de longue durée, les questions qui portaient sur l'informatisation différaient pour ces trois groupes. Plutôt que de surcharger les répondants de questions qui ne s'appliquent pas à leur cas, on a préparé trois versions distinctes du questionnaire sur la qualité de vie au travail. La première version, remise au groupe de transition, ne comprenait que les questions essentielles sur l'attitude au travail, la santé, les antécédents et les données démographiques. En plus de cette base, la deuxième version du questionnaire, donnée au groupe participant au projet pilote, portait sur l'expérience antérieure en informatique et en traitement de texte, sur les opinions générales au sujet de la bureautique et sur les attentes dans ce domaine. Il a fallu également établir une troisième version du questionnaire pour les utilisateurs de longue durée qui avaient déjà eu accès à des installations microélectroniques avant la première collecte de données. Dans ce troisième questionnaire, les gens pouvaient parler de leur expérience avec le matériel de traitement de texte qui se trouvait dans le ministère avant l'introduction de la bureautique.

b) Questionnaire intermédiaire

Le questionnaire intermédiaire avait pour objectif premier de détecter les répercussions à court terme de l'introduction d'un système informatique intégré dans un environnement de bureau. Les questions sur l'attitude au travail et sur la santé se répétaient telles quelles pour la deuxième collecte de données. La section sur l'usage de l'ordinateur, toutefois, reflétait l'introduction de la bureautique. Même si on pouvait reproduire les questions d'ordre général, telles que "Dans l'ensemble, que pensez-vous de l'introduction des processus informatisés dans le bureau?", il a fallu modifier légèrement d'autres questions puisque celles qui, à l'étape préliminaire étaient du domaine de l'hypothèse, demandaient plutôt à l'évaluation finale de la réflexion et des commentaires.

Exemple :

Étude préliminaire : "Pensez-vous que ce nouveau matériel facilitera votre travail, ne fera pas de différence ou rendra votre travail plus difficile?"

Étude intermédiaire : "Le nouveau matériel a-t-il facilité votre travail, ne l'a pas changé ou a rendu votre travail plus difficile?"

Dans la plupart des cas, la section des antécédents et la section démographique ont été éliminées dans les questionnaires intermédiaires puisque cette information avait déjà été recueillie. Toutefois, une feuille demandant cette information était jointe pour les répondants qui n'avaient pas reçu un questionnaire préliminaire parce qu'ils étaient arrivés au ministère après décembre 1983. Au cours de l'analyse intermédiaire, on posait une grande variété de questions sur les opinions en matière de bureautique. Il a fallu deux questionnaires distincts pour cerner les effets du système informatique sur les activités reliées au travail. La version destinée au personnel de soutien se concentrait sur la frappe et les corrections alors

que la version destinée aux agents et aux cadres mettait l'accent sur la composition et les procédures de revue. On a également posé aux deux groupes des questions sur l'usage de l'ordinateur et on leur a demandé leur avis sur les diverses fonctions du système.

c) Questionnaire final

Le questionnaire final visait à saisir les effets à long terme de l'informatisation. Comme dans le cas de l'étude intermédiaire, les mesures sur l'attitude au travail et la santé se répétaient telles quelles et un certain nombre de questions servaient à évaluer les réactions au nouveau matériel, sur le plan du comportement et de l'attitude. Toutefois, ce questionnaire final différait des premiers car il comprenait également des questions sur l'environnement physique. Alors qu'il y avait deux questionnaires distincts sur la qualité de vie au travail et sur l'environnement pour les collectes de données préliminaires et intermédiaires, le questionnaire final combinait ces deux domaines à l'étude.

Les taux de réponse des divers questionnaires sur la qualité de vie au travail étaient les suivants :

Étude	Questionnaires		
	distribués	retournés	Taux de réponse
préliminaire	132	112	85 %
intermédiaire	112	104	93 %
finale	150	119	79 %

3.5.2 Questionnaires sur l'environnement

L'évaluation environnementale se concentrait sur l'impact de la microtechnologie dans le milieu physique de travail. Les observations et les mesures des caractéristiques physiques faites par les experts seront exposées dans un chapitre ultérieur; ces questionnaires cherchaient surtout à cerner la manière dont les répondants percevaient leur milieu de travail.

Un questionnaire de cinq pages sur l'environnement a permis de recueillir des données auprès du personnel. Ce questionnaire a été adapté d'un questionnaire d'analyse fonctionnelle qui avait été établi au cours des dernières années en consultation avec Travaux publics Canada et testé dans de nombreuses études sur l'évaluation et le diagnostic dans les bâtiments. Le questionnaire de Travaux publics a été adapté selon les évaluations des applications antérieures et les critiques faites par l'équipe d'évaluation de l'impact et il a été ensuite plus spécifiquement adapté au contexte à l'étude.

Le questionnaire préliminaire demandait aux répondants de coter divers aspects de leur milieu de travail, tels la disposition des lieux et les bâtiments, et de signaler les mesures prises pour en modifier les conditions. Les répondants ont pris environ 10 minutes pour répondre au questionnaire.

Le questionnaire de l'étude intermédiaire comportait trois autres pages réservées uniquement aux employés qui utilisaient les systèmes de bureautique ou une autre microtechnologie. Les questions portaient plus spécialement sur le matériel, les conditions d'utilisation et la façon dont ce matériel était intégré à l'espace de travail. On a ajouté plusieurs questions sur l'impact de la microtechnologie au niveau des attributs environnementaux tels que le bruit, la chaleur et l'espace.

Comme il a été déjà mentionné, les questions les plus pertinentes sur l'environnement se retrouvent dans un questionnaire intégré pour la collecte des données de l'évaluation finale.

Les taux de réponse pour les divers questionnaires sur l'environnement étaient les suivants :

Étude	Questionnaires		
	distribués	retournés	Taux de réponse
préliminaire	133	123	92 %
intermédiaire	126	116	92 %
finale	150	119	79 %

3.5.3 Questionnaire sur la formation

Outre les questionnaires sur la qualité de vie au travail et l'environnement, un autre document à remplir a été distribué en décembre 1984. Cette collecte de données cherchait essentiellement à évaluer la formation et le soutien assurés à l'utilisateur.

Dans la première section du questionnaire sur la formation, on voulait savoir comment l'utilisateur percevait la pertinence de l'information reçue sur l'installation et l'utilisation des systèmes de bureautique. Après cela, les répondants pouvaient faire des commentaires sur la qualité du programme de formation. On a également suivi le processus d'apprentissage informel en demandant aux gens comment ils approfondissaient leurs connaissances des systèmes et la manière dont ils résolvaient des problèmes en dehors des périodes de formation désignées. On a ajouté finalement certaines questions pour évaluer le degré d'acceptation de l'utilisateur pendant la phase d'implantation initiale.

Le questionnaire sur la formation a été conçu pour tous ceux qui participaient au programme de formation de la bureautique. Cinquante-neuf questionnaires ont été distribués et 46 d'entre eux ont été retournés, ce qui donne un taux de réponse final de 79 %.

3.5.4 Observation des participants au programme de formation

L'observation des séances de formation a permis à l'équipe d'évaluation de l'impact d'avoir des données de première main sur la structure et le contenu véritables du programme. De plus, en écoutant les questions des utilisateurs, l'équipe a pu cerner les difficultés rencontrées et juger de la manière dont l'équipe de formation résolvait ces difficultés. En termes techniques, l'observation était appropriée à la fois aux cours dans la salle de classe et aux séances individuelles. Comme les membres de l'équipe d'évaluation de l'impact étaient connus des participants au projet pilote et des instructeurs, leur présence semblait être une simple caractéristique du projet pilote et ne paraissait pas gêner les activités de formation.

Pour normaliser le processus d'observation, chacun des observateurs travaillait selon les lignes directrices suivantes :

- L'observateur ne participait pas personnellement aux discussions et ne posait pas de questions pendant la période de formation.

- L'observateur prenait des notes sur les points suivants :

  - les périodes de temps consacrées aux divers éléments de la séance;
  - le contenu du cours et des discussions;
  - les questions posées par les participants, et
  - la façon dont l'instructeur répondait à ces questions.

- L'observateur évaluait aussi personnellement le degré de difficulté de l'information présentée et indiquait si les participants semblaient avoir de la difficulté à comprendre le contenu du cours.

Huit séances ont été observées au total, séances qui comprenaient quelque 30 participants au projet pilote. Bien que les résultats de ces observations

ne soient pas entièrement décrits dans ce rapport, nous en tirerons de l'information contextuelle. Un rapport plus détaillé du programme de formation se trouve dans un rapport antérieur sur l'évaluation de l'impact.

3.5.5 Entrevues avec le personnel de soutien, les agents et les cadres

Même si les questionnaires à remplir nous ont permis de recueillir des données auprès de la population totale des utilisateurs, nous avons été plus en mesure de comprendre les opinions des utilisateurs grâce à des entrevues personnelles avec les membres du groupe d'utilisateurs concentré. Le personnel de soutien, les agents et les cadres ont tous été interviewés à fond à certains moments du projet pilote. Un contact aussi étroit avec les utilisateurs nous a permis d'avoir un très bon aperçu de la nature évolutive des changements technologiques. Les réactions à court terme et à long terme face à l'informatisation peuvent différer de manière considérable.

a) Entrevues préliminaires

Avant l'introduction de la bureautique, nous avons eu des entrevues avec le personnel de soutien pour mieux comprendre les procédures de travail et pour avoir un point de comparaison au cours de l'évaluation des processus électroniques ultérieurs. Les répondants devaient non seulement décrire les procédures de travail établies, mais aussi donner leur avis à ce sujet et indiquer quels seraient, selon eux, les avantages et les inconvénients de l'introduction de la bureautique.

Il y a eu également une entrevue avec les agents avant la mise en place du système informatique. Même si nous voulions surtout examiner le déroulement du travail et les procédures d'approbation, certaines questions amenaient naturellement les répondants à faire des commentaires sur leur travail et sur les procédures établies. Comme avec le personnel de soutien, nous avions encouragé les agents à indiquer leurs attentes en matière de bureautique. L'essentiel des données tirées de ces entrevues constitue la base du chapitre sur les processus et procédures de travail.

Comme les gestionnaires jouent souvent un rôle clé dans la mise en place et la structuration des changements technologiques, il était indispensable pour l'équipe d'évaluation de l'impact de la bureautique d'avoir une vue bien nette des objectifs et des attentes de ce groupe. Nous avons donc voulu savoir quels étaient les résultats attendus par les répondants et quelle était, à leur avis, la meilleure façon d'atteindre ces objectifs.

Au cours des entrevues préliminaires avec le groupe concentré d'utilisateurs, nous avons vu cinq employés de soutien, dix agents et six cadres. Les entrevues avec le personnel de soutien ont duré trente minutes environ alors que les entrevues plus approfondies avec les agents sur le déroulement du travail ont pris environ une heure trente. Les entrevues avec les cadres duraient en moyenne trente minutes. Dans la grande majorité des cas, les gens que nous avons voulu interviewer se sont montrés très ouverts et souvent enthousiastes puisqu'ils avaient la possibilité d'exprimer leurs opinions.

b) Entrevues intermédiaires

Même si les séances de formation plus poussées n'ont pas eu lieu avant l'été de 1984, dix personnes (trois employés de soutien et sept agents) ont été choisies dans le groupe concentré d'utilisateurs pour avoir une formation préliminaire en mai la même année. Ces premiers utilisateurs ont reçu des micro-ordinateurs Hyperion qui ressemblaient au matériel final de bureautique, sauf que le traitement de texte était le seul logiciel disponible.

Les dix premiers utilisateurs ont été interviewés deux semaines après la séance de formation. Ces entrevues ont donné quelques idées des réactions initiales à la bureautique. Les questions portaient sur des sujets tels que les fonctions utilisées, l'évaluation du programme de formation, les difficultés rencontrées et les suggestions sur les utilisations ultérieures.

Les entrevues intermédiaires ont été menées environ six mois après la formation intensive en bureautique, soit au cours de l'été 1984. Une fois de plus, le personnel de soutien, les agents et les cadres ont été approchés

pour une évaluation du nouveau système informatique. Le personnel de soutien a répondu à des questions portant sur divers sujets : l'étendue et le type d'usage de la bureautique, les attitudes générales envers le matériel, le soutien à l'utilisateur et les attentes futures en bureautique. Les agents, comme il se doit, signalaient tous les changements qui avaient été apportés à la procédure de travail ainsi que les effets positifs et négatifs, tels qu'ils les percevaient, du traitement électronique des documents. Dans les entrevues avec les cadres, on visait surtout à donner une évaluation générale de la phase d'implantation et à savoir dans quelle mesure le réseau de bureautique avait répondu aux attentes initiales.

De nouveau, nous avons rencontré sept agents et cinq employés de soutien du groupe concentré d'utilisateurs au cours des entrevues intermédiaires. À cause du roulement de personnel pendant la période du projet pilote, seulement six des personnes interviewées au départ étaient disponibles pour la collecte de données intermédiaires. Les agents interviewés au cours des deux étapes venaient de deux divisions et tout le personnel de soutien de la direction générale du groupe concentré a été interviewé en ces deux occasions. Ces entrevues ont duré 45 minutes en moyenne pour le personnel de soutien et une heure pour les agents. Les entrevues des cadres ont duré environ 30 minutes.

c) Entrevues finales

Les entrevues finales ont été semblables à celles des deux premières collectes de données et elles ont eu lieu 20 mois après l'installation des systèmes de bureautique. Une fois de plus, le personnel de soutien, les agents et les cadres ont pu donner leur avis sur le nouveau système informatique et décrire les changements survenus dans les procédures de travail.

Ces entrevues finales se sont poursuivies dans le groupe concentré d'utilisateurs. À la dernière collecte de données, il y avait huit employés de soutien, onze agents et cinq cadres. Les entrevues du personnel de soutien et des cadres ont duré environ 20 minutes et celles des agents approximativement 30 minutes.

3.5.6. Entrevues avec les informateurs clés

Même si les entrevues dans le groupe concentré d'utilisateurs ont donné un aperçu des réactions de cette population, l'équipe d'évaluation de l'impact a jugé nécessaire de parler à d'autres personnes qui jouaient un rôle clé dans la conception et l'implantation du système. Nous avons donc interviewé des gestionnaires de projets et des instructeurs pour comprendre la formulation des spécifications fonctionnelles initiales et les difficultés éprouvées au cours de la formation. La compagnie qui fournissait le matériel nous a également donné un aperçu de son rôle dans le projet pilote. Sur le plan environnemental, nous avons interviewé le gérant du bâtiment à de nombreuses occasions pour obtenir de l'information sur la capacité des systèmes de ventilation, de chauffage et d'électricité à s'adapter à l'introduction de la nouvelle technologie. En dernier lieu, nous avons examiné les classifications des tâches et les barèmes des salaires avec les membres du service du personnel. L'information de ces personnes clés a été très importante dans l'étude des forces interreliées qui agissaient pendant l'introduction des changements technologiques.

3.5.7 Feuilles de répartition du temps

L'un des principaux objectifs de l'évaluation de l'impact était l'identification des changements produits dans le contenu et les structures du travail. À cette fin, l'équipe d'évaluation de l'impact a distribué des feuilles de répartition du temps au moment où les gens suivaient les procédures traditionnelles de travail, puis 6 mois et 20 mois après l'installation du réseau de bureautique.

Le personnel de soutien et les agents ont reçu des formules structurées à remplir. Toutes les tâches y étaient inscrites et les gens devaient estimer les proportions du temps consacré chaque semaine à chacune des activités. Sur la feuille du personnel de soutien, on retrouvait des rubriques telles que la dactylographie, les corrections, le classement, alors que les rubri-

ques des agents se concentraient sur la recherche documentaire, l'analyse et la composition des documents.

Ces feuilles de répartition du temps ont été complétées par le personnel de soutien et par les agents qui répondaient à des entrevues poussées. À la conclusion de chaque entrevue, une feuille de répartition du temps était remise au répondant et les résultats étaient recueillis le jour suivant.

3.5.8 Surveillance de l'environnement

La composante environnementale de cette étude comprenait non seulement les perceptions qu'avaient les utilisateurs de leur aire de travail, d'après les questionnaires remplis, mais encore des mesures prises sur place. Ces mesures étaient recueillies à la suite des questionnaires sur l'environnement remplis par les occupants. Le service des Sciences de l'architecture et des bâtiments de Travaux publics Canada a mené une étude préliminaire sur les attributs environnementaux dans les locaux du groupe concentré d'utilisateurs en novembre et décembre 1983 et, en suivant des procédures semblables, de février à avril 1984. Le test et les procédures ont été légèrement modifiés et élargis pour permettre des essais plus poussés en décembre 1984. Les tests clés, énumérés à la figure 3.1, ont servi à caractériser la performance environnementale pour l'aspect de l'étude qui portait sur la qualité des bâtiments. Des éléments de contrôle ont permis de tenir compte des saisons et du rendement des systèmes de climatisation des bâtiments (par exemple, traitement de l'air et chauffage périphérique).

La plupart des tests des deux premières études ont été exécutés une fois, donnant ainsi une vue "sélective" de la performance environnementale à un moment précis. Les divers tests menés dans différentes disciplines, telles que le confort thermique et la qualité acoustique, n'étaient pas nécessairement menés à des moments semblables, mais étaient plutôt étalés sur plusieurs semaines. Dans le cas de l'étude intermédiaire, nous avons adopté une approche assez différente. Le local a été câblé en une seule fois. Tous les tests ont été conduits pendant la même période de temps. Ces tests

ont permis de suivre la performance pendant une semaine entière de travail. Par exemple, des microphones ont été installés à des endroits choisis pour suivre continuellement les critères de bruit et enregistrer le bruit dans les locaux occupés. Pour ce qui est des mesures du confort thermique et de la qualité de l'air, des instruments ont été laissés à des endroits choisis. Nous nous sommes servis à la fois d'une surveillance continue et d'échantillonnages instantanés. Dans ce dernier cas, des relevés ont été faits régulièrement, plusieurs fois par jour pendant une semaine.

Les résultats des tests sur les attributs environnementaux ont été comparés aux normes nationales et internationales de façon à établir des niveaux de performance. Certains tests, comme nous l'avons mentionné, étaient adaptés de procédures publiées de manière à pouvoir incorporer la recherche actuelle ou à tenir compte des conditions sur le terrain. Par exemple, pour l'analyse de l'éclairage et du confort visuel, nous avons étudié trois ensembles de renseignements d'appoint :

1. Un modèle hypothétique de milieu de travail avec une luminance souhaitable a été constitué et a servi de "modèle de contrôle" pour évaluer les mesures physiques et les réponses des questionnaires, à la fois sur le plan quantitatif et qualitatif.

2. L'environnement physique a été évalué et les résultats des tests visuels examinés.

3. Les réponses des utilisateurs aux questionnaires ont été analysées, ce qui nous a permis de saisir leur perception de leur milieu de travail et de relever les plaintes au sujet des problèmes de santé.

Ces trois étapes ont été exécutées pour chaque poste de travail dans les bureaux ouverts du groupe concentré d'utilisateurs.

3.5.9 Observations et listes de contrôle sur l'environnement

Des listes de contrôle générales et détaillées ont été remplies par des observateurs qui étaient spécialisés dans l'environnement physique. La liste de contrôle générale comprenait le revêtement, le type d'espace de travail, la proximité des fenêtres et les modifications apportées par les employés. Cette liste a été remplie par la personne qui distribuait les questionnaires. Les données ont servi à clarifier les informations du questionnaire et à donner une description environnementale précise qui assurait le lien avec d'autres données.

Pour décrire les attributs objectifs des espaces de travail, une liste de contrôle détaillée de neuf pages a été remplie pour chacun de ces espaces. Cette liste comprenait des observations, des photographies, des plans d'étages détaillés avec la disposition du mobilier et un plan de plafond réfléchi. Cet outil permettait d'analyser les caractéristiques précises de chacun des espaces de travail telles que la superficie du plancher ou le nombre de pièces de mobilier. Les changements apportés à l'aménagement du poste de travail et à son emplacement ont été mis à jour à intervalles réguliers et comparés aux perceptions des occupants.

Un rapport détaillé des résultats de la surveillance environnementale, des observations et des listes de contrôle se trouve dans un rapport antérieur sur l'évaluation de l'impact environnemental. Dans le contexte de ce rapport intégré, cette information a servi essentiellement d'outil d'interprétation pour mieux comprendre les réponses de la population d'utilisateurs.

3.5.10 Statistiques d'utilisation du système électronique

Des rapports personnels sur l'utilisation du système ont été complétés par des statistiques d'utilisation recueillies électroniquement. Le réseau de bureautique a été conçu pour permettre la collecte automatique de l'information à la fois sur la durée et sur le type d'utilisation. Pour la période du 12 février au 17 avril 1985, l'équipe d'évaluation de l'impact a

reçu des données détaillées sur les fonctions pour lesquelles les gens utilisaient le système; toutefois, ces données n'étaient pas disponibles au moment de la collecte des données finales.

3.6 Techniques d'analyse

D'après notre discussion au sujet des instruments et des méthodes de collecte des données, il est clair que l'équipe d'évaluation de l'impact a une vue approfondie du projet de la bureautique. Ce rapport se concentre essentiellement sur les réponses de la population d'utilisateurs obtenues à l'aide de questionnaires remplis et d'entrevues personnelles. Le document supplémentaire intitulé "Impact Assessment Data Collection Instruments" (Instruments de collecte des données sur l'évaluation de l'impact) contient les questionnaires et les calendriers d'entrevues sur lesquels reposent les résultats présentés. Comme nous l'avons mentionné, une information plus poussée sur les conditions environnementales objectives et la description du programme de formation se trouvent dans les rapports détaillés sur l'évaluation de l'impact, compilés à la suite de la collecte des données intermédiaires.

Les résultats du présent rapport seront indiqués essentiellement à l'aide de techniques d'analyse de variance et de corrélation. Le format de base de l'évaluation de l'impact suit un plan factoriel 3 x 3 qui délimite les groupes de transition, de participants au projet pilote et d'utilisateurs de longue durée au cours des périodes de collecte de données préliminaires, intermédiaires et finales. Toutefois, les analyses qui se concentrent sur des sous-ensembles précis de la population en général (par exemple, les agents) se limitent à un plan 2 x 3 à cause du nombre insuffisant de répondants dans le groupe d'utilisateurs de longue durée. Toutes les procédures d'analyse de variance ont été menées suivant un plan indépendant plutôt qu'un plan de mesures répétées et l'indice C de Cochran a servi à tester l'hypothèse d'homogénéité de la variance. La plupart des caractéristiques spécifiques aux techniques d'analyse seront indiquées dans les chapitres ultérieurs.

Même si cette étude suit les mêmes unités organisationnelles pendant une certaine période de temps, les répondants de chacune de ces unités diffèrent considérablement d'une collecte de données à l'autre. Ainsi, la possibilité d'une analyse de mesures répétées a été éliminée à cause du roulement important de personnel dans la population observée. La figure 3.2 indique le nombre de cas continus dans les divers groupes. Seulement 40 % des premiers répondants étaient disponibles pour la collecte des données préliminaires, intermédiaires et finales. Toutefois, ce roulement du personnel était relativement uniforme dans les trois groupes étudiés et ne devrait donc pas fausser les résultats.

Dans le domaine des rapports à deux variables, le coefficient de corrélation de Pearson a servi de mesure de base de l'association. Après avoir regroupé les catégories, nous avons doublement vérifié ces corrélations à l'aide du test de Somer (asymétrique).

Dans le cadre de ce rapport, les répondants constituent donc une étude de cas plutôt qu'un échantillonnage aléatoire d'une population plus importante. Par conséquent, les mesures de signification statistique ne peuvent être interprétées de la manière traditionnelle. Dans ces conditions, la signification statistique doit être comprise intuitivement comme la probabilité que les différences obtenues auraient été aussi grandes que les différences du groupe observé par attribution aléatoire (Blalock, 1972 : 238-239).

Toutes les opérations de codage, d'entrée, d'épuration et d'analyse des données de ces projets ont été menées à l'université Mont Saint Vincent, à Halifax. Le progiciel scientifique de recherche documentaire SIR (Scientific Information Retrieval) a servi à la gestion des données et le progiciel statistique des sciences sociales SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) a été utilisé pour les procédures statistiques. Ces progiciels étaient accessibles par l'ordinateur Cyber 170-720, à l'université Dalhousie.

Figure 3.1

Tests des attributs environnementaux

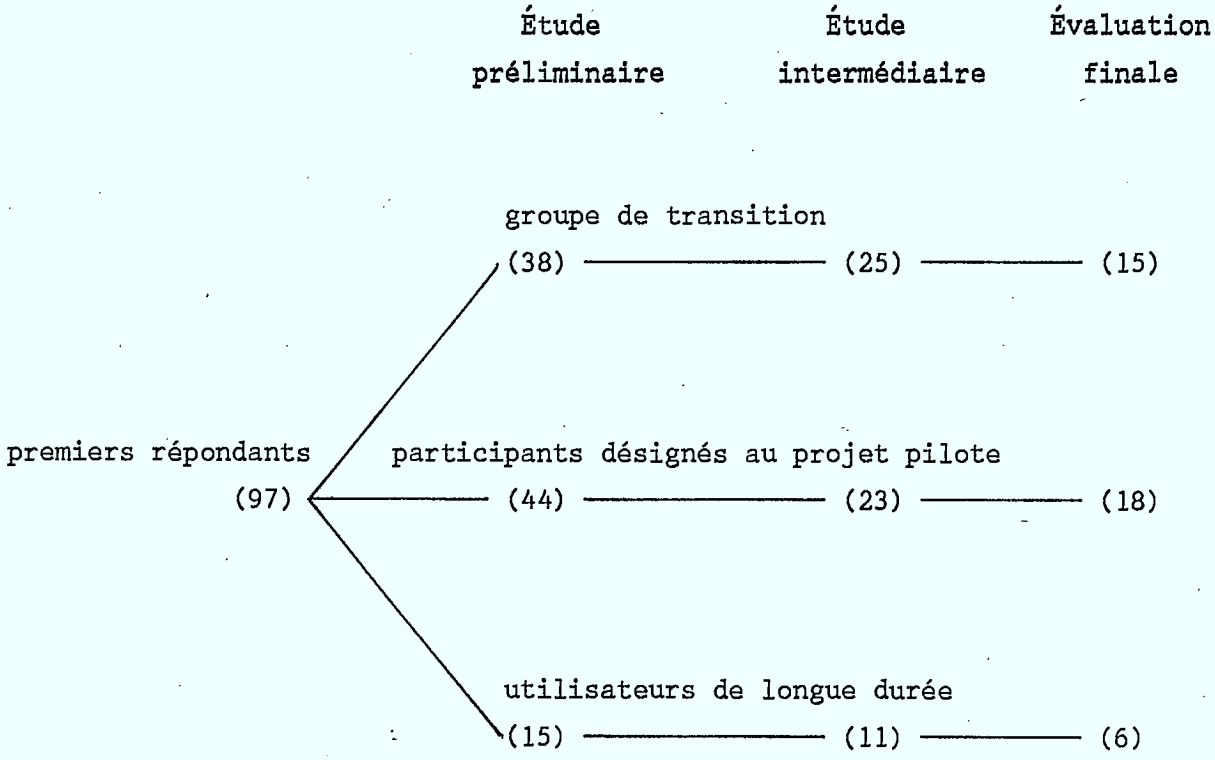
Attributs	Tests utilisés	12/83	2/84	12/84
Confort thermique et qualité de l'air	Température au bulbe sec	X	X	X
	Température au bulbe humide	X	X	X
	Température au globe	X	X	X
	Température opérative	X	X	X
	Différence de températures, plan vertical			X
	Température de l'air			X
	Humidité relative	X	X	X
	Direction et vitesse de l'air	X	X	X
	Taux de ventilation			X
	Analyse thermographique			X
	Température de l'air de soufflage	X	X	X
	Température de surface au sol			X
	Surveillance électronique - ventilation et panneaux de chauffage par rayonnement FUNDI		X	X
	Analyse du plan d'étage et des schémas du système C.V.C.	X	X	X
	Macroconfiguration des mouvements de l'air	X	X	X
	Microconfiguration des mouvements de l'air	X	X	X
	Proportion de CO_2	X	X	X
	Vapeurs organiques	X	X	X
	Formaldéhyde	X	X	X
	Ions négatifs	X	X	X
	Particules en suspension dans l'air			X
	Rayonnement des terminaux à écran			X

Figure 3.1
Tests des attributs environnementaux

Attributs	Tests utilisés	12/83	2/84	12/84
Éclairage et qualité visuelle	Éclairagement horizontal avec ombre	X	X	X
	Contraste	X	X	X
	Réduction du contraste	X	X	X
	Luminance de l'écran	X	X	X
	Luminance du fond de l'écran	X	X	X
	Relevés de luminance dans l'entourage immédiat	X	X	X
	Éclairement sphérique équivalent	X	X	
	Facteur d'interprétation de contraste	X	X	
	Facteur de la qualité de la lumière	X	X	
	Surveillance électronique des lumières FUNDI		X	X
Qualité acoustique et auditive	Critères du niveau de bruit dans les locaux occupés et vides	X	X	X
	Perte de transmission par les cloisons	X	X	X
	Temps de réverbération	X	X	X
	Propagation du son	X	X	X
Consommation d'énergie	Analyseur de dérangement de ligne	X	X	X
	Moniteurs de ligne sur les FUNDI		X	X

Figure 3.2

Distribution des répondants à participation continue par groupe et par période de collecte de données



Ces nombres renvoient à des réponses au questionnaire sur la qualité de vie au travail. Bien que l'étude préliminaire ait porté sur 112 cas, 15 ont été exclus des analyses ultérieures car ces gens travaillaient dans le bureau du Ministre et ont été déplacés avant la collecte de données intermédiaires.

Tableau 3.1
Types de travail par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Personnel de soutien		13 %	36 %	53 %
Agents		84 %	46 %	47 %
Cadres		3 %	18 %	0 %
Nombre de répondants Cas manquants = 0	=	38	44	15

Tableau 3.2
Catégories d'âge par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Moins de 30 ans		8 %	33 %	43 %
De 30 à 35 ans		33 %	36 %	21 %
De 36 à 40 ans		16 %	21 %	15 %
Plus de 40 ans		43 %	10 %	21%
Nombre de répondants Cas manquants = 4	=	37	42	14

Tableau 3.3
Pourcentage des répondants par groupe ayant une scolarité postsecondaire

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
		94 %	87 %	85 %
Nombre de répondants	=	37	44	13
Cas manquants = 3				

Tableau 3.4
Années de scolarité postsecondaire par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Moins de 3 ans		14 %	37 %	11 %
De 3 à 4 ans		23 %	14 %	33 %
5 ans ou plus		63 %	49 %	56 %
Nombre de répondants	=	35	35	9
Cas manquants = 6				

Tableau 3.5
Préférences linguistiques par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Anglais		68 %	46 %	40 %
Français		16 %	11 %	20 %
Aucune préférence		16 %	43 %	40 %
Nombre de répondants Cas manquants = 1	=	37	44	15

Tableau 3.6
Utilisation des langues par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Anglais		70 %	45 %	33 %
Français		11 %	10 %	20 %
Anglais et français		19 %	45 %	47 %
Nombre de répondants Cas manquants = 1	=	37	44	15

Tableau 3.7
Nombre d'années au ministère par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
1 an ou moins		21 %	23 %	27 %
De 2 à 3 ans		13 %	42 %	33 %
De 4 à 7 ans		21 %	21 %	13 %
8 ans ou plus		45 %	14 %	27 %
Nombre de répondants	=	38	43	15
Cas manquants = 1				

Tableau 3.8
Salaire annuel par groupe

		Groupe de transition	Participants au projet pilote	Utilisateurs de longue durée
Moins de 20 000 $		11 %	26 %	32 %
De 21 000 $ à 30 000 $		17 %	21 %	27 %
De 31 000 $ à 40 000 $		8 %	12 %	27 %
De 41 000 $ à 50 000 $		22 %	29 %	7 %
51 000 $ ou plus		42 %	12 %	7 %
Nombre de répondants	=	36	42	15
Cas manquants = 4				

3.7 Bibliographie

Blalock, Hubert M. (1972). Social Statistics. New York : McGraw-Hill Book Company.

Canada. Ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration (1975). Les Canadiens et le travail : conclusion d'une étude sur l'éthique du travail et d'une étude sur la satisfaction professionnelle. Ottawa : Information Canada.

Struening, Elmer L. et Marcia Guttentag (ed.) (1975). Handbook of Evaluation Research (Vol. II). Beverley Hills : Sage Publications.

4. ATTITUDES AU TRAVAIL

Les syndicats, les organisations sociales et les organismes gouvernementaux expriment de plus en plus la crainte de voir la révolution informatique actuelle avoir des répercussions négatives sur la qualité générale de vie au travail (Armstrong, 1983 : 119; Greenbaum, 1976 : 42; Regan, 1981; Travail Canada, 1982; Bélanger, 1983; Pollack, 1981). C'est pourquoi nous présentons, dans ce chapitre, les résultats de mesures de l'attitude au travail prises avant, durant et après l'implantation d'un réseau de bureautique intégré. Par ces mesures, nous avons voulu appréhender les répercussions de l'introduction des systèmes informatiques sur le degré exprimé de satisfaction ou d'aliénation au travail.

Le chapitre commence par la présentation d'un nombre de cadres dans lesquels la correspondance entre changement technologique et attitudes au travail peut être examinée. Suivent des définitions conceptuelles et opérationnelles et, à la fin, les résultats de l'étude.

4.1 Points de vue contradictoires

Si les théoriciens et les chercheurs sont tous d'accord pour prédire que la révolution technologique actuelle aura de profondes répercussions sur l'organisation et sur le contenu du travail, les conséquences prévues de ces changements sur la qualité générale de la vie au travail sont loin de faire l'unanimité. Certains craignent que l'informatisation entraîne une dégradation générale de la population active, tandis que d'autres voient dans le progrès technologique un moyen d'automatiser les tâches répétitives des processus opérationnels, ce qui rendrait le travail en général plus intéressant et intrinsèquement plus satisfaisant. En contraste avec ces deux approches directes, un troisième courant laisse croire que les conséquences de l'informatisation varieront en fonction des procédures d'implantation des nouveaux systèmes et des changements qui en résulteront dans les structures de l'entreprise.

Les trois sections suivantes exposent les conséquences négatives, positives et indirectes que peut avoir l'informatisation. Nous avons choisi de présenter ces conséquences en trois sections différentes afin de clarifier les effets possibles évoqués dans la documentation actuelle. Les prémisses théoriques et philosophiques fondamentales des auteurs qui présentent les points de vue pourraient être catégorisées différemment, mais méthodologiquement ce chapitre doit porter sur les résultats possibles auxquels on peut s'attendre après l'adoption d'un système bureautique. Comme tous les ouvrages sur la bureautique se sont surtout penchés sur la situation des employés de bureau, c'est dans cette population que nous puiserons nos exemples concrets et l'illustration des contrastes entre les différents scénarios. Il ne faut pas conclure toutefois que les effets de l'informatisation ne touchent que les services administratifs. Il est évident que l'informatisation est aussi en train d'envahir rapidement les domaines des techniciens, des spécialistes et des cadres.

4.1.1 Point de vue négatif

Selon ceux qui voient des conséquences négatives à l'informatisation, les systèmes informatiques, de par leur conception même, imposent dans les méthodes de travail, des changements qui diminuent l'intervention individuelle, la satisfaction intrinsèque au travail, la diversité des tâches et des aptitudes, les possibilités d'avancement et les récompenses extrinsèques (Bélanger, 1983; Burawoy, 1978 : 291, 294; Cotgrove, 1972 : 447; Noble, 1978 : 342 Braverman, 1974). Ces hypothèses reposent sur l'affirmation que la conception de la machine est dirigée par des objectifs capitalistes. Le désir d'accroître la productivité, donc les profits, pousse à concevoir des machines qui vont réduire le coût du travail tout en fonctionnant à des niveaux d'efficacité très élevés. Cette tendance, à son tour, amènera une détérioration des conditions de travail si les syndicats n'interviennent pas. Les nouvelles machines sont perçues comme un moyen de

réduire la prise de décisions des opérateurs (Feldberg, 1983; Belanger, 1983). Tandis que les premiers progrès technologiques allégeaient la demande de travail physique, les ordinateurs peuvent aujourd'hui exécuter une grande partie de l'effort intellectuel du travail.

Si ce scénario pessimiste a des répercussions évidentes sur les évaluations de l'autonomie et de la satisfaction intrinsèque au travail, il peut également avoir des effets négatifs sur les évaluations que font les travailleurs de leur paie, de la sécurité d'emploi et des possibilités d'avancement. Avec l'abaissement du niveau de scolarité exigé, les échelles de salaires sont susceptibles également de baisser; quant aux possibilités d'avancement, elles peuvent aussi diminuer, les employés n'ayant pas les aptitudes nécessaires pour occuper des postes plus élevés. En outre, la déqualification des postes menace la sécurité des employés, ceux-ci devenant plus faciles à remplacer. Il est concevable que l'informatisation puisse avoir des effets néfastes sur pratiquement toutes les attitudes au travail, depuis les sentiments d'inutilité et d'insécurité jusqu'aux très faibles attentes quant à la rémunération et aux possibilités d'avancement.

Le rôle des employés de bureau illustre bien cette façon de voir. Les habiletés en dactylographie, orthographe et comptabilité, par exemple, n'ont plus l'importance qu'elles avaient auparavant car les connaissances qu'elles exigaient sont aujourd'hui assumées par les fonctions préprogrammées du traitement de texte et des tableurs (Menzies, 1982; Huws, 1982 : 25). Les employés peuvent être réduits à être de simples appareils d'introduction de données, les ordinateurs exécutant toutes les analyses nécessaires. Au-delà du travail de bureau, ce raisonnement peut s'appliquer à de nombreux autres emplois reliés à la recherche, à l'analyse et au stockage de l'information.

4.1.2 Point de vue positif

S'opposant totalement à ces sombres prédictions, les optimistes soutiennent que les machines électroniques vont augmenter la satisfaction intrinsèque au travail puisque, grâce à elles, aucun travailleur n'aura plus à exécuter des

tâches répétitives et fastidieuses (Hald, 1981; Broom, 1970; Dubin, 1970). L'immense potentiel de stockage, d'analyse et de recherche de l'information des ordinateurs et la polyvalence du matériel et du logiciel vont faire que ces nouvelles machines pourront accomplir de nombreuses tâches répétitives ou les rendront superflues. Les employés au bas de l'échelle peuvent assumer des fonctions plus intéressantes et plus exigeantes à mesure que les petits travaux ennuyeux de bureau sont informatisés. De plus, les activités intellectuelles demandées pour ces postes restructurés vont probablement ouvrir la voie à de l'avancement et à une rémunération plus élevée. Les hypothèses concernant la qualité de vie au travail avancées ici s'opposent donc directement à celles du groupe des pessimistes. Les évaluations du contenu intrinsèque du travail, de l'autonomie, des possibilités d'avancement et de la paie seraient meilleures à mesure que l'on confierait à l'ordinateur de plus en plus d'éléments du travail qui ne requièrent pas l'intelligence et l'ingéniosité humaines.

Dans un bureau, les ordinateurs peuvent réduire les tâches de classement et retranscription, laissant aux employés plus de temps à consacrer aux fonctions administratives. Moins sollicité par les tâches essentiellement mécaniques, le personnel de soutien serait en mesure de viser des postes intrinsèquement et extrinsèquement plus satisfaisants.

4.1.3 Perspective indirecte

Les scénarios les plus largement utilisés concernant les changements technologiques font toujours une place importante aux variables qui interviennent dans ces changements. Les résultats de l'informatisation, estime-t-on, sont plus étroitement liés à la manière dont elle est réalisée et aux changements dans les méthodes de travail qui s'ensuivent qu'à l'équipement lui-même (Braverman 1976 : 35; 1975 : 22-23; Brunet, 1980 : 18-19, Menzies, 1982 : 28; Noble, 1978; Travail Canada, 1982). Nous allons d'abord décrire l'influence que peuvent avoir les différents éléments du processus même de l'informatisation sur les attitudes au travail et nous verrons ensuite

comment les changements dans les structures du travail et dans la répartition des tâches peuvent modifier à la longue les attitudes au travail.

a) Méthodes d'implantation

De nombreux auteurs indiquent que le succès du changement technologique dépend du degré de participation de l'ensemble des utilisateurs à tous les stades de l'implantation et d'une formation adéquate (Cockroft, 1979 : 32-33, Ranney, 1982 : 74).

Si les employés ont très peu ou pas du tout eu l'occasion de donner leur avis sur la sélection de l'équipement et sur les procédures d'installation, ils peuvent ressentir l'incertitude qui accompagne inévitablement tous les changements. Une enquête auprès des fonctionnaires du gouvernement provincial de la Nouvelle-Écosse montre une corrélation positive entre le degré de participation aux décisions relatives à l'équipement et l'évaluation faite par la suite des effets de l'informatisation (Clark et al., 1986 : 10). Les répondants qui ont peu participé à la sélection, à la répartition et à l'utilisation du matériel informatique avaient moins tendance à trouver que le changement technologique avait amélioré leurs fonctions ou leur travail en général. En outre, les employés devaient apprendre sur place le maniement de l'ordinateur, sans formation officielle véritable (Clark et al., 1986 : 10-12). Ainsi, des attitudes au travail négatives peuvent être suscitées dans la période d'implantation de l'informatisation à moins que le changement ne soit amené avec la participation et la formation complète des utilisateurs.

L'évaluation des pratiques des surveillants ou des chefs illustre l'effet néfaste que peut avoir le changement technologique sur les attitudes au travail. Si l'introduction d'un système informatique est perçu comme une décision de la direction sur laquelle les employés n'ont aucune influence, des tensions peuvent surgir entre les employés et leur chef immédiat. L'évaluation des pratiques des chefs aurait tendance à baisser dans la période d'implantation du système informatique. On pourrait toutefois mini-

miser ces effets néfastes sur les attitudes au travail en faisant participer les employés à la prise de décisions.

b) Méthodes de travail

Tandis que les procédures d'implantation des changements technologiques peuvent influencer les attitudes au travail à court terme, des méthodes de travail révisées peuvent amener des changements à long terme plus durables dans ces mêmes attitudes. Si l'adoption d'un système informatique s'accompagnait d'une fragmentation et d'une polarisation plus grandes des tâches, on pourrait s'attendre à une baisse de la satisfaction au travail et à un sentiment d'aliénation plus grand chez les employés. Si, par contre, l'ordinateur devait servir à élargir les connaissances et à enrichir les tâches, son apparition aurait des répercussions bénéfiques sur les attitudes au travail. Comme ces facteurs structurels sont des déterminants reconnus des niveaux de satisfaction et d'aliénation au travail, l'informatisation pourrait se faire sans changement dans les mesures des attitudes si les procédures électroniques étaient introduites sans une redéfinition des rôles.

Les employeurs ont parfois utilisé l'implantation d'un système informatique pour justifier une spécialisation des postes et une polarisation plus grandes des processus de travail (Green, 1982). Financièrement, on affirme que le coût du nouvel équipement nécessite son usage constant. Pour réaliser cet objectif, on crée des postes spécialisés en informatique avec d'une part des concepteurs, et de l'autre, des employés exécutant des activités contrôlées, préétablies (Braverman, 1974; Feldberg, 1983). Les combinaisons et permutations possibles de cette philosophie de gestion sont pratiquement infinies et touchent un grand nombre de types d'emplois. Chaque organisation a une variété de fonctions et de tâches connexes qui peuvent être divisées et subdivisées à l'extrême. De telles spécialisations et polarisations peuvent, cependant, avoir des conséquences négatives marquées sur le sentiment de bien-être des employés (Touraine, 1965). Avec la fragmentation des tâches et la centralisation croissante de la prise de décisions, les employés se retrouvent dans des postes n'offrant ni autonomie ni

participation intrinsèques. De plus, comme ils ont moins de responsabilités dans ces travaux fragmentés, il leur est impossible de faire preuve des qualités requises pour les promotions et les augmentations. Ainsi, les changements fondés sur les principes de gestion scientifiques traditionnels pourraient entraîner des évaluations négatives des facteurs extrinsèques et intrinsèques.

Toujours dans les bureaux, on trouve des exemples de cette dégradation indirecte dans la formation de pools de traitement de texte et de saisie des données. Dans certains établissements, le rôle traditionnel des secrétaires est subdivisé en deux postes distincts : le soutien administratif et le traitement de texte (Buchanan, 1982). Les secrétaires rédigent le courrier, assistent à des réunions et fixent des rendez-vous, alors que les opératrices de traitement de texte tapent et corrigent des documents toute la journée. Des enquêtes antérieures ont révélé que les femmes employées comme opératrices dans les nouveaux postes spécialisés de traitement de texte expriment nettement plus d'insatisfaction et d'aliénation au travail que les employées des services administratifs traditionnels ou que les secrétaires (Benjamin, 1976).

La direction pourrait amener le changement technologique en adoptant un système décentralisé qui aiderait la prise de décisions personnelle au lieu de la remplacer (Conseil des sciences du Canada, 1980 : 44-45; 1982 : 46). Vu sous cette angle, l'ordinateur deviendrait un outil qui servirait à élargir la portée du travail et les compétences requises pour tous les postes. Cet élargissement pourrait aussi accessoirement ouvrir des possibilités de carrière et renforcer les positions dans les négociations. Une telle structure décentralisée rehausserait le moral des employés et la satisfaction générale au travail plutôt que de l'abaisser.

L'accès direct aux ordinateurs offre un grand potentiel de redistribution des tâches. Ainsi, par des politiques de gestion décentralisées, le travail de bureau pourrait être enrichi au lieu d'être dégradé. L'amélioration des réseaux de communication permettrait aux secrétaires d'accomplir certaines

activités de comptabilité et de tenue de livres jusque-là exécutées dans des services centraux.

Dernière possibilité : l'installation d'équipement informatique pourrait ne produire aucun changement réel dans les attitudes au travail si les structures organisationnelles demeuraient constantes. Dans la situation où l'ordinateur serait pris seulement comme un outil destiné à exécuter des tâches et remplir des rôles qui existaient déjà, les attitudes refléteraient probablement davantage l'uniformité de la conception organisationnelle que les différences technologiques.

Encore parmi les employés de bureau, les attitudes au travail ne changeraient sans doute pas si les nouveaux systèmes électroniques fonctionnaient essentiellement comme de nouvelles machines à écrire, sans différence qualitative dans le contenu du travail ni dans les tâches requises. En accélérant l'entrée et la correction des données, le traitement de texte pourrait ne signifier qu'un plus grand rendement de la part de chaque secrétaire dans le même de travail qu'elle accomplissait déjà, et non la redéfinition même de ses fonctions.

4.1.4 Recoupement des différents points de vue

Si, pour clarifier les conséquences possibles de l'implantation des réseaux informatiques, nous avons présenté les trois paradigmes, négatif, positif et indirect, comme étant étanches, en réalité il y a souvent en eux des points communs et des recoupements. Un grand nombre des ouvrages cités jusqu'ici donnent des exemples des effets tant directs qu'indirects du changement technologique. Il y a rapport étroit entre la technologie utilisée et la conception de la méthode de travail. Certains systèmes informatiques peuvent être perçus comme favorisant des formes particulières d'organisation du travail. Et, à mesure que nous avançons dans l'ère informatique, les conceptions changeantes de l'équipement peuvent, par conséquent, encourager la réorganisation des structures courantes.

4.2 Contexte de l'évaluation de l'impact

Pour bien comprendre les répercussions du changement technologique du point de vue indirect, il faut connaître les procédures d'implantation qui ont été utilisées ainsi que tous les changements structurels qui se sont produits dans l'organisation étudiée. Une description détaillée des méthodes de formation et d'installation du programme de bureautique a déjà été effectuée dans un rapport d'évaluation précédent établi pour le ministère des Communications. Nous donnons, toutefois, un bref aperçu des principaux points étudiés.

La formation en bureautique a consisté en un cours de quatre jours doublé d'un soutien actif pour l'utilisateur. Les employés devaient se familiariser avec l'ordinateur tout en assumant une charge de travail normale. Tout le monde était encouragé à utiliser le système de bureautique, mais le personnel de soutien n'avait pas réellement le choix puisqu'on avait enlevé les machines à écrire. Comme nous l'indiquons dans le chapitre de la méthodologie, l'installation des ordinateurs parmi le groupe de transition s'est faite de façon beaucoup plus sporadique, sans planification ni programme de formation interne uniforme.

Les changements dans les méthodes de travail, comme nous le soulignons au chapitre 7, ont surtout été graduels et informels. Officiellement, les fonctions du système de bureautique devaient imiter les procédures de travail en place et le nouvel équipement devait modifier le moins possible la façon de travailler. Cependant, un an et demi environ après l'installation du système, les fonctions du personnel de soutien et des employés professionnels étaient plus variées. Les agents faisaient plus d'entrée et de correction de texte tandis que le personnel de soutien avait un rôle plus grand dans l'établissement du budget, le traitement des demandes de remboursement des dépenses, le calcul et la tabulation des statistiques et la relecture. Ces changements informels n'étaient accompagnés d'aucune reclassification des postes ni d'augmentation de salaire. L'introduction de l'équipement informatique dans le groupe de transition était trop récente au

moment de la dernière collecte de données pour qu'on ait pu enregistrer des changements notables dans les fonctions.

4.3 Définition des concepts et techniques de mesure

Les ouvrages sur les attitudes au travail se divisent en deux grands groupes : ceux qui étudient la satisfaction au travail et ceux qui étudient l'aliénation. La distinction fondamentale entre ces deux approches réside dans la désignation de besoins et de désirs humains prédéterminés ou variables. Les théoriciens de la satisfaction au travail affirment que les gens sont insatisfaits lorsque le type de travail qu'ils font ne coïncide pas avec leur désir ou attente. Le concept d'aliénation, par contre, est fondé sur l'écart qu'il y a entre les fonctions remplies et les besoins essentiels d'autonomie et d'utilité qu'ont les femmes et les hommes. L'étude de la satisfaction au travail porte surtout sur l'évaluation de nombreuses caractéristiques du travail; celle de l'aliénation par contre se concentre sur la perception du répondant concernant les caractéristiques physiques intrinsèques.

4.3.1 Satisfaction au travail

Bien qu'il y ait peu de définitions précises sur la satisfaction au travail, on convient généralement, semble-t-il, qu'il s'agit d'un état subjectif qui dépend des désirs de chaque individu (Locke, 1976 : 6; Smith et al., 1969 : 6; Bacharach et Aiken, 1979 : 854; Westley, 1979 : 116-120). Pour les besoins de cette enquête, nous définissons la satisfaction comme étant un état cognitif positif qui s'installe lorsque les caractéristiques perçues du travail sont conformes ou dépassent les attentes des répondants.

Les chercheurs ont traditionnellement abordé la question de la satisfaction au travail selon deux approches distinctes quoique complémentaires (Seashore et Taber, 1975). La première considère toutes les facettes de la question, donnant des évaluations détaillées d'un grand nombre d'éléments du poste et du milieu du travail : la paie, la surveillance, les collègues et les fonc-

tions intrinsèques (Locke, 1976; Gruenberg, 1980; Waters et Roach, 1971; Armstrong, 1971; Dunnette et al., 1967, Kahn, 1972). La deuxième, plus globale, voit la satisfaction comme une évaluation totale, intégrale. C'est ce type de conception globale que l'on vérifie par des questions du genre : "Dans l'ensemble, où se situe votre taux de satisfaction au travail?" (Gruenberg, 1980; Emploi et Immigration, 1975).

Pour l'évaluation détaillée de la satisfaction au travail, nous avons demandé aux répondants de vérifier la véracité de 17 phrases selon une échelle de quatre points. La question posée était la suivante :

> "Voici ce que les gens disent de leur travail. Lisez chaque énoncé et indiquez s'il s'applique à votre emploi actuel. Diriez-vous que l'énoncé est très vrai, assez vrai, pas très vrai ou pas vrai du tout en ce qui vous concerne?"

Des 17 énoncés originaux, quatre indices ont été formés pour l'évaluation du surveillant ou de la surveillance, des collègues, des possibilités d'avancement et des fonctions intrinsèques du poste. Les facteurs extrinsèques ont été retenus comme des variables à part parce que les fiabilités internes ont été très différentes dans les trois collectes de données et que ce manque d'uniformité aurait pu déformer les résultats statistiques. La figure 4.1 présente les définitions opérationnelles des concepts et le coefficient alpha de Cronback de chaque indice.

Une seule question globale sur la satisfaction au travail était incluse dans les trois questionnaires. Les réponses allaient de très satisfait à très mécontent et la question posée était la suivante : "En gros, combien diriez-vous que vous êtes satisfait de votre emploi actuel?"

4.3.2 Aliénation

Les définitions conceptuelles de l'aliénation utilisées dans cette étude ont été principalement tirées des ouvrages de Blauner et Shepard (Blauner, 1964;

Shepard, 1971, 1972, 1974a, 1974b). Nous avons surtout étudié deux sous-éléments du concept d'aliénation : le sentiment d'impuissance et celui d'inutilité.

> "Dans le travail, le sentiment d'impuissance survient lorsque l'employé se voit comme un objet dominé et contrôlé par d'autres ou par un système technique où, en tant que sujet, il ne peut pas changer sa condition" (Shepard, 1971 : 3).

Il s'agit donc d'un manque d'autonomie. Le concept relié à l'inutilité est ressenti lorsque les processus sont si fragmentés que les individus ne voient pas l'utilité de leur propre initiative ni comment ils contribuent par leur travail au produit final (Faunce, 1970 : 408; Israel, 1971 : 210; Shepard, 1972 : 266; Blauner, 1964 : 22-24). Ils n'ont donc plus l'impression que leur apport personnel a une valeur quelconque.

La figure 4.1 donne quelques définitions opérationnelles des concepts d'aliénation. Les questions incluses relatives au concept de l'impuissance mesurent les sentiments des répondants relativement au contrôle qu'ils exercent sur leurs fonctions, sur leur liberté de mouvement et sur la vitesse du travail. Au chapitre de l'inutilité, par contre, les énoncés concernent la valeur perçue du travail, le degré de spécialisation et l'évaluation des responsabilités.

4.4 Procédures d'analyse

Comme nous l'indiquons au chapitre sur la méthodologie, nous avons utilisé des techniques d'analyse de la variance pour examiner les attitudes au travail du groupe de transition, des participants au projet pilote de bureautique et des utilisateurs de longue durée à trois moments différents. L'enquête préliminaire a été menée six mois avant l'implantation du réseau de bureautique intégrée, l'enquête intermédiaire, six mois après et l'évaluation du projet, vingt mois après cette implantation. Menée selon un plan échelonné, l'introduction des procédures informatisées s'est produite à

trois moments différents pour les trois groupes. Les utilisateurs de longue durée avaient accès à des micro-ordinateurs durant les trois périodes de collecte de données, les participants au projet pilote avaient accès au réseau local de bureautique durant les deux dernières périodes de collecte de données et le groupe de transition avait accès à des micro-ordinateurs au moment de la dernière collecte seulement. Ainsi, un effet d'interaction devrait être évident si l'informatisation change réellement les attitudes au travail.

Les résultats des mesures de la satisfaction et de l'aliénation au travail sont présentés dans six différents tableaux d'analyse de la variance. Le premier ensemble de tableaux compare les attitudes au travail des trois groupes expérimentaux au moment de l'enquête préliminaire, de l'enquête intermédiaire et de l'évaluation du projet (tableaux 4.1 et 4.2). Le deuxième ensemble de tableaux compare le groupe de transition et le groupe des participants à la bureautique (tableaux 4.3 et 4.4). Le troisième ensemble de tableaux, qui est centré sur le groupe des utilisateurs actifs, permet d'établir si certaines tendances sont particulièrement prononcées parmi les membres des groupes de travail qui ont effectivement utilisé un ordinateur dans leur travail quotidien (tableaux 4.5 et 4.6). Bien qu'ils forment un groupe intéressant, ceux qui ont refusé d'adopter les nouvelles procédures électroniques ont toutefois été trop peu nombreux pour donner lieu à des analyses chronologiques. Les quatrième et cinquième ensembles de tableaux reprennent les analyses pour les répondants à participation continue et ceux à participation discontinue afin de déterminer si les réponses des employés stables différaient de celles de leurs homologues plus mobiles (tableaux 4.7 à 4.10). Finalement, des données séparées sur les agents sont présentées dans le sixième ensemble de tableaux (tableaux 4.11 et 4.12). Cette analyse distincte n'a pu se faire pour le personnel de soutien ni pour les cadres, les cas étant trop peu nombreux dans ces groupes. Les tableaux 4.3 à 4.12 portent sur le groupe de transition et celui des participants au projet pilote seulement, le nombre de cas dans le

groupe des utilisateurs de longue durée étant trop petit pour permettre une vérification plus poussée.

En plus de ces résultats d'analyse de variance, des tableaux de moyenne affichent les scores des attitudes au travail du groupe de transition, des participants au projet pilote et des utilisateurs de longue durée aux trois dates de collecte de données (tableaux 4.13 à 4.25). Les écarts entre ces résultats et les tendances relevées dans les sous-catégories de répondants à participation continue, à participation discontinue ou d'utilisateurs actifs sont exactement stipulés dans le texte. Les tableaux 4.26 à 4.38 présentent également des scores moyens distincts sur les variables des attitudes du personnel de soutien et des agents. Bien que le nombre de cas soit insuffisant pour que l'on puisse faire des analyses statistiques pour le personnel de soutien, ces tableaux de moyennes permettent quand même d'établir des comparaisons générales entre les deux types d'emploi et, sans être concluants, font ressortir des contrastes intéressants que l'on pourrait approfondir dans d'autres études.

4.5 Résultats

Avant de présenter les résultats de cette enquête, nous allons traiter des tendances exprimées à propos des indices de satisfaction au travail, soit la surveillance, les collègues, les possibilités d'avancement, les facteurs intrinsèques, les variables extrinsèques et la satisfaction générale au travail. Ces sections seront suivies d'une étude des mesures d'aliénation : les sentiments d'inutilité et d'impuissance.

4.5.1 Satisfaction au travail

Les sections suivantes portent sur l'évaluation de nombreux facteurs d'emploi qui peuvent être modifiés par le changement technologique. Si l'équipement n'a pas d'effet direct sur la satisfaction au travail, les mesures d'implantation de nouveaux systèmes ou la réaffectation des tâches qui s'ensuit peuvent changer le degré de satisfaction au travail.

a) Les surveillants ou chefs immédiats

Les ouvrages théoriques et rapports d'études sur le changement technologique accordent peu de place à la façon dont les employés évaluent leurs supérieurs au cours de la période d'implantation. Il est pourtant évident que les stratégies de la direction jouent un rôle déterminant dans le succès ou l'échec d'un projet d'implantation quelconque (Mick, 1983; Ranney, 1982). Lorsqu'un système informatique est installé, on peut s'attendre que la tension créée par l'adoption de nouvelles méthodes de travail ait une influence négative sur l'opinion que se font les employés envers les autorités en place. Ainsi, les répondants qui sont mécontents de la nouvelle orientation de leur travail peuvent blâmer les cadres d'avoir introduit les changements.

Les tableaux 4.1 et 4.3 indiquent des différences significatives dans les évaluations des surveillants données par les groupes de transition, de participants au projet pilote et d'utilisateurs de longue durée; mais ces différences restent relativement constantes d'une fois à l'autre. Ainsi, l'absence d'une interaction indique que l'introduction de procédures informatisées n'a pas d'impact global sur l'indice de la surveillance.

Une tout autre image se dégage du tableau 4.26. Si l'évaluation des surveillants par les agents du groupe de participants y est en hausse constante dans les trois périodes, les évaluations des surveillants par le personnel de soutien dans ce groupe marquent une baisse au moment précis où le réseau de bureautique est installé (collecte de données intermédiaire). Le personnel de soutien du groupe de transition laisse paraître une baisse semblable au moment de la collecte de données intermédiaire, mais cette tendance à la baisse se retrouve chez les agents du même groupe et serait donc probablement attribuable à quelque autre changement organisationnel particulier à ces sections de travail. Également, et en contraste avec la tendance dans toutes les autres catégories, les évaluations des surveillants par le personnel de soutien du groupe de transition ont continué à baisser

au moment de la collecte de données finale. Compte tenu de toutes ces indications, nous pourrions conclure que l'informatisation ne semble pas avoir d'effet négatif sur l'évaluation des surveillants par les agents, mais que les évaluations du personnel de soutien sont plus négatives au cours de la période initiale d'implantation.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'apprendre par quel moyen le groupe de transition s'est doté d'ordinateurs, mais nos observations du projet pilote de bureautique nous offrent une explication plausible de la différence de réactions entre le personnel de soutien et le personnel spécialisé. L'adoption de moyens électroniques a été un processus beaucoup plus progressif et plus volontaire pour les agents que pour les secrétaires. Dans la plupart des cas, les agents ont pu exercer au moins un certain pouvoir de décision sur l'usage qu'ils voulaient réserver à leur nouveau système. Les employées de bureau par contre ont vu, du jour au lendemain, leurs machines à écrire remplacées par des terminaux. Dans les entrevues personnelles, les employées ont révélé qu'elles se sont senties acculées devant les attentes excessives de leurs chefs et l'impossibilité où elles étaient d'y répondre à cause de la précarité du système et de leur propre inexpérience. Il n'est donc pas surprenant que les secrétaires et les agents aient vu leurs chefs d'un oeil différent durant la période initiale d'adaptation.

En ce qui concerne la supervision, le changement technologique pourra probablement créer des réactions négatives durant la période initiale d'implantation. Toutefois, ces effets néfastes ont surtout été ressentis parmi le personnel de soutien, sans doute parce qu'ils n'ont pas eu le contrôle de l'utilisation du système. Du point de vue des conséquences indirectes de l'implantation, l'introduction d'un système informatique peut créer des sentiments négatifs chez les employés à l'égard de leurs chefs si ceux-ci ne leur laissent pas au moins un certain pouvoir de décision en matière d'applications électroniques.

b) Collègues

Le stress créé par le changement peut aussi nuire au climat des relations interpersonnelles au bureau. Face à l'ambiguïté créée par les nouvelles méthodes de travail, les employés peuvent devenir plus nerveux les uns envers les autres. Une approche de formation, de partage des idées et d'assistance en groupe peut remédier à la situation et rétablir l'harmonie.

Les résultats d'un questionnaire distribué à la fin du programme de formation ont montré l'importance de réseaux informels durant la période initiale d'apprentissage. Lorsque les utilisateurs avaient de la difficulté ou ne comprenaient pas l'usage de certaines fonctions, ils se tournaient vers des collègues pour de l'aide. Soixante-treize pour cent de tous les participants au programme de bureautique ont indiqué qu'ils consultaient souvent ou quelquefois leurs collègues (tableau 4.40).

Malgré ce recours aux collègues dans la période initiale d'implantation, les résultats des mesures de l'attitude au travail n'indiquent aucune tension dans les sections de travail touchées (tableaux 4.1 et 4.3). Par rapport aux autres répondants, les participants au projet pilote ont donné les évaluations les plus positives de leurs collègues à la fois avant et pendant de la phase d'implantation (tableau 4.14). On pourrait croire que l'informatisation ne se passerait pas de la même façon si les relations étaient déjà tendues au bureau avant l'avènement du changement. Cependant, les membres du groupe de transition, qui à l'origine avaient les évaluations de collègues les plus basses, indiquent eux aussi une hausse plutôt qu'une baisse dans ces évaluations après l'implantation des procédures informatiques (évaluation finale) (tableau 4.14). En conclusion, rien n'indique que le changement technologique a eu un effet quelconque sur les relations entre employés.

c) Facteurs intrinsèques

Tandis que certains croient que les tâches répétitives seront automatisées, ce qui laissera plus de temps pour le travail intéressant et stimulant, d'autres prédisent que les gens ne feront bientôt plus qu'entrer les données tandis que l'ordinateur exécutera les fonctions d'analyse. Étant donné l'enrichissement des postes dans ce contexte, le point de vue des conséquences indirectes mènerait également à des hypothèses de plus grande satisfaction intrinsèque au travail.

Comme dans beaucoup d'autres mesures de la satisfaction au travail, le groupe de participants a évalué les éléments intrinsèques de leurs fonctions de façon substantiellement plus élevée aux trois moments de collecte de données (tableaux 4.1, 4.3 et 4.15). Il est clair que lorsque les procédures électroniques ont été introduites dans un environnement de travail relativement positif, le changement n'a pas entraîné des évaluations plus basses des facteurs intrinsèques; toutefois, les résultats positifs n'ont pas été relevés partout de façon uniforme.

Au moment de la collecte de données intermédiaire, les évaluations des facteurs intrinsèques ont été meilleures à la fois pour le personnel de soutien et pour les agents, le nouvel équipement présentant un défi aux participants. Les mesures suivantes ont toutefois montré une baisse de l'indice intrinsèque chez les agents. Bien que nous ayons constaté, à l'évaluation finale, des changements importants dans les processus et méthodes de travail des spécialistes et des employés de bureau du groupe des participants au projet pilote, seul le personnel de soutien affiche une hausse à long terme des évaluations des caractéristiques intrinsèques du travail (tableau 4.28). Ce résultat est peut-être relié aux nouvelles tâches qui ont été adoptées par les différents types d'emploi. Avec le changement technologique, le personnel de soutien a pu exécuter plus de tâches administratives, tandis que les agents ont dû faire beaucoup plus de

dactylo, de classement et d'édition. Si la satisfaction des agents à l'égard de la nature intrinsèque du travail ne suit pas une hausse comparable, c'est peut-être à cause du type de tâches qui se sont ajoutées à leurs fonctions. Notre société a de tout temps dénigré les activités de bureau; l'acquisition de compétences dans ce domaine peut donc ne pas être perçue comme un facteur qui rend le travail plus intéressant et plus stimulant. Ce point de vue, nous l'avons noté dans les séances de formation où des agents estimaient qu'il ne leur appartenait pas d'apprendre à taper, à corriger, à envoyer des messages et à classer, puisque ces tâches incombaient en réalité à leurs secrétaires.

Au moment de l'évaluation finale, l'utilisation des ordinateurs dont on avait doté le groupe de transition n'était pas encore généralisée et il ne s'était pas passé suffisamment de temps pour que l'on constate des changements qualitatifs dans la nature des fonctions des employés de bureau et des spécialistes. Il n'est donc pas surprenant que les réponses de ce groupe n'indiquent pas une hausse du facteur intrinsèque de satisfaction au travail (tableau 4.28).

S'il est clair qu'il n'y a pas eu de changement direct, positif ou négatif, à la suite de l'introduction du programme de bureautique, un changement indirect de la nature du travail peut avoir eu à long terme une influence favorable sur le personnel de soutien. Il y a eu acquisition de nouvelles connaissances et responsabilités tant chez les agents que chez les employés de bureau, mais les agents n'ont pas indiqué de hausse correspondante dans les évaluations des facteurs intrinsèques. L'élargissement des fonctions par l'addition d'habiletés et de tâches n'augmente pas nécessairement la satisfaction au travail. Toute évaluation à la hausse de cet élargissement des fonctions sur la satisfaction intrinsèque au travail peut dépendre des normes sociales qui définissent la valeur relative des nouvelles tâches.

d) Possibilités d'avancement

Les hypothèses concernant les possibilités d'avancement diffèrent également de façon significative selon les trois point de vue sur le changement tech-

nologique. Certains prétendent que l'informatisation augmentera les voies d'avancement en diminuant le besoin de travaux inférieurs. D'autres estiment que cet équipement diminuera les connaissances et habiletés exigées, privant ainsi les employés d'un moyen de prouver leur aptitude à exécuter des tâches de niveau supérieur. Du point de vue des conséquences indirectes, on ne sait pas au juste quels changements sont à prévoir pour cette application particulière du gouvernement fédéral. Bien qu'il n'y ait eu aucune réévaluation ou reclassification officielle à la suite de l'introduction du programme de bureautique, les agents et le personnel de soutien ont obtenu de nouvelles tâches et acquis de nouvelles connaissances en plus de leurs compétences courantes.

Les résultats n'indiquent pas réellement que l'introduction des procédures électroniques a entraîné des changements positifs ou négatifs dans les évaluations de la qualité des possibilités d'avancement (tableaux 4.1 et 4.3). En ce qui concerne le personnel de soutien, il y a eu une baisse nette tant dans le groupe des participants que dans le groupe de transition au moment même où l'informatisation se produisait (tableau 4.29). Mais il semble que cette réaction ait été temporaire, car le score moyen du personnel de soutien dans le groupe des participants avait de nouveau augmenté à la collecte de données finale. Beaucoup voient dans le développement de connaissances et d'habiletés informatiques un moyen d'augmenter les possibilités d'avancement du personnel de soutien; mais de telles améliorations dépendent plutôt des changements dans les processus de travail que du changement technologique. Le personnel de soutien du groupe de participants au projet pilote ne montre une hausse de l'indice des possibilités d'avancement qu'au moment de la collecte de données finale, alors que les changements dans la structure des procédures de travail leur avaient déjà donné plus de tâches administratives. Comme nous l'avons vu à propos des facteurs intrinsèques, le personnel de soutien peut être plus enclin que les agents à reconnaître que les nouvelles connaissances acquises sont importantes pour leur avancement.

La tendance chez les agents est exactement opposée à celle que l'on relève dans les réponses du personnel de soutien. Parmi ce groupe, les évaluations

des possibilités d'avancement étaient meilleures au moment de la collecte de données intermédiaire et moins bonnes à la collecte de données finale. L'enthousiasme initial à propos de l'acquisition de nouvelles connaissances informatiques peut avoir été découragé par le manque de reconnaissances officielles telles que des reclassifications ou des augmentations.

Des contrastes intéressants ont été relevés entre les répondants à participation continue et discontinue (tableaux 4.7 et 4.9). Les personnes qui ont participé aux trois collectes de données ont montré une baisse significative de l'évaluation des possibilités d'avancement; les répondants dont la mobilité était plus grande n'ont pas montré une telle tendance. Ce résultat, qui se retrouve également chez le groupe des participants au projet pilote et le groupe de transition, n'est probablement pas lié à l'introduction de procédures informatisées.

Comme à propos des évaluations des chefs et des collègues, les répondants qui faisaient partie du projet pilote sont ceux qui ont évalué les possibilités d'avancement le plus positivement pour les trois collectes de données. Le personnel de soutien, qui au début indiquait une baisse des évaluations des voies d'avancement, était plus optimiste après avoir utilisé le système informatique pendant vingt mois.

En général, il semble que l'informatisation n'ait pas eu d'effet direct, positif ou négatif, sur cet aspect. Bien qu'il n'y ait pas eu de reclassification officielle, le personnel de soutien voyait mieux les possibilités d'avancement à la collecte de données finale. Les employés de bureau semblent considérer leurs nouvelles connaissances acquises comme un moyen d'accéder à de meilleurs postes. Du point de vue indirect donc, l'adoption de plus de responsabilités administratives peut avoir été vue par le personnel de soutien comme un facteur d'amélioration de la perspective de carrière.

e) Variables extrinsinques

Dans cette étude, les facteurs extrinsèques sont par définition la paie, la sécurité d'emploi et les avantages sociaux. Les syndicats craignent que les changements technologiques actuels leur fassent perdre du terrain à la table de négociation (Bélanger, 1983 : 3). De plus en plus, on voit dans les conventions collectives de nouvelles clauses sur l'équité dans les salaires et sur la sécurité d'emploi garantie, clauses négociées par les syndicats afin de protéger leurs membres contre la dégradation et le déphasage que l'informatisation risque d'entraîner.

Dans le contexte de ce projet du gouvernement fédéral, la direction a assuré à tout le personnel que les descriptions de postes resteraient les mêmes et que les employés ne perdraient pas leur emploi à cause de la bureautique. D'un point de vue indirect, on pourrait donc s'attendre que les évaluations des facteurs extrinsinques demeurent relativement constantes.

Les évaluations des deux groupes - transition et participants au projet pilote - concernant la sécurité d'emploi ont baissé sensiblement lors des trois collectes de données (tableaux 4.3 et 4.18). Les répondants à participation continue indiquent également un effet important du temps sur la variable de la paie (tableau 4.7). Toutefois, comme il n'y avait pas d'interaction, il est très peu probable que ces changements soient liés à l'introduction de procédures électroniques. Une compréhension du contexte organisationnel permettrait d'arriver à des explications plus plausibles. La forte augmentation du sentiment d'insécurité n'est pas surprenante compte tenu de l'importance des changements organisationnels qui se sont produits de 1983 à 1986. Comme nous l'avons indiqué dans la section sur la méthodologie, de Ministère a connu de nombreux changements, nouveau partage des responsabilités et mandats révisés au cours de la période du projet pilote.

La tendance vers la baisse des évaluations de la paie n'est évidente que pour le groupe des répondants à participation continue (tableau 4.7). Parallèlement aux opinions exprimées concernant les possibilités d'avance-

ment, les employés qui sont demeurés dans la même section longtemps sont devenus de plus en plus mécontents de leurs salaires. Ce résultat reflétait peut-être l'état d'esprit au gouvernement fédéral où l'on considère les changements d'emploi comme la norme. Ceux qui restent plus de trois ans dans leur poste peuvent se sentir "coincés", trouver leur paie insuffisante et devenir pessimistes quant aux possibilités de passer à un meilleur poste. Rosabeth Moss Kanter a décrit ce type de réaction dans son livre Men and Women of the Corporation (1977).

Un examen des différences d'opinion exprimées par les agents et par le personnel de soutien à l'égard des avantages extrinsinques fait ressortir une nette distinction en ce qui concerne la paie (tableau 4.30). Le personnel de soutien dans le groupe de transition comme dans celui des participants au projet pilote montre une baisse des évaluations de cette variable à l'introduction des procédures informatiques. Les réponses des participants au projet pilote sont toutefois revenues à la normale un an et demi environ après l'installation du système. Bien qu'à la longue ces attitudes se soient nivelées, les réactions premières parmi le personnel de soutien étaient généralement négatives. L'explication de cette différence dans les attitudes exprimées par ce groupe pourrait encore une fois être reliée à l'élément du choix. Les membres de cette catégorie d'emploi n'ont pas pu choisir le moment où ils voulaient utiliser l'ordinateur ni les opérations à informatiser. Tenus d'apprendre de nouvelles procédures électroniques tout en assumant une charge de travail normale, ils pouvaient peut-être estimer que de telles demandes supplémentaires méritaient une plus grande rémunération.

Dans toute la population en général, rien n'indique vraiment que l'avènement de l'informatisation ait entraîné un changement dans les niveaux de satisfaction à l'égard des facteurs extrinsèques du travail. La baisse que l'on note dans les évaluations de la paie chez le personnel de soutien peut très bien être attribuable au surcroît d'énergie investi dans le processus d'ap-

prentissage, la variable s'étant stabilisée un an après l'installation du système.

f) Satisfaction générale au travail

L'étude de la satisfaction générale au travail, comme celle détaillée des différents aspects de la question, indique une différence significative entre les trois groupes observés (tableau 4.39). Les participants au projet pilote sont les plus satisfaits de leur travail, tandis que les utilisateurs de longue durée sont les moins satisfaits. Cependant, l'uniformité des réponses du groupe de transition et des participants au programme de bureautique, au moment de l'informatisation, nous laissent croire que les réponses plutôt négatives des utilisateurs de longue durée ne sont probablement pas liées à l'emploi de l'ordinateur.

4.6 Aliénation

Avec les mesures d'aliénation, nous passons des évaluations de l'adéquation des caractéristiques d'emploi aux perceptions d'éléments particuliers du travail. Dans une large mesure, l'aliénation concerne les questions de contrôle et d'autonomie.

a) Sentiment d'inutilité

Sous la dimension de l'inutilité, nous examinerons tout changement survenu dans la perception qu'ont les répondants de la valeur de leur travail, du degré de responsabilité qui leur est accordé et de la mesure dans laquelle ils ont pu mener personnellement un projet à terme.

L'indice mesurant la valeur perçue du travail porte sur la perception qu'a l'employé de sa contribution à la réalisation d'un produit valable. Parce que cette dimension de la notion d'inutilité est très liée aux facteurs intrinsèques, il n'est pas étonnant que les résultats rejoignent ceux que nous avons obtenus pour cet élément lors de l'analyse détaillée de la satis-

faction au travail (tableaux 4.2 et 4.4). Un an et demi après l'installation du système informatique, les employés de bureau qui ont participé au projet pilote estimaient mieux la valeur de leur travail, mais les agents n'affichaient pas la même tendance (tableau 4.33).

Un scénario relativement semblable s'est produit à propos de la spécialisation du travail. Pour savoir si les répondants avaient connu une fragmentation de leurs fonctions, nous leur avons demandé de vérifier la véracité de la phrase suivante : "Mon travail est arrangé de telle sorte que je peux faire une opération entière du début à la fin". À la collecte de données finale, les employés de bureau du groupe des participants étaient plus susceptibles de ressentir qu'ils étaient capables de réaliser entièrement des tâches désignées (tableau 4.34). Ceci peut être dû non seulement aux changements dans les relations entre les fonctions du personnel de soutien et celles des agents, mais aussi au rôle modifié du centre de traitement de texte. Avant l'introduction du programme de bureautique, les documents longs étaient envoyés au central de traitement de texte; depuis que les secrétaires des directions ont aussi été équipées d'ordinateur, elles peuvent s'acquitter elles-mêmes de tous les travaux de bureau.

Le troisième et dernier élément du sentiment d'inutilité est le degré d'autonomie accordé à chaque employé. Sans un certain pouvoir de décision sur la manière dont ils exécutent leur travail, les employés ne peuvent ressentir qu'ils contribuent personnellement au produit fini. Dans le cas de l'informatisation, il n'est pas sûr que les machines enlèvent aux travailleurs cette caractéristique fondamentale de leur emploi. La responsabilité est le domaine où l'informatisation peut avoir eu un effet direct néfaste sur les attitudes au travail. En limitant les analyses aux utilisateurs actifs, nous avons trouvé que le temps avait un effet très important (tableau 4.6). Si l'interaction n'est pas statistiquement significative à 0,05, elle l'est à 0,1. Le tableau 4.22 donne aussi une illustration plus précise des forces en jeu. Le degré de responsabilité personnelle a décliné pour les participants du projet pilote aux deux collectes de données (l'intermédiaire et la finale). Le groupe de

transition, lui, ne fait montre d'une réaction semblable qu'à l'évaluation finale, après l'apparition des ordinateurs dans son milieu de travail. Pour les répondants à participation discontinue, il y a une interaction significative et celle-ci vient après l'implantation des procédures électroniques (tableau 4.41).

Rien dans ce que nous avons relevé n'indique que l'informatisation a eu des effets néfastes à long terme sur les autres aspects des attitudes au travail, mais il semble bien que les employés sont moins disposés à se sentir personnellement responsables du résultat de leur travail à partir du moment où les ordinateurs sont intervenus. Quiconque a utilisé un ordinateur à un moment ou un autre comprendra probablement cette réaction des employés de bureau. Les pannes du système, la maintenance inadéquate des disquettes et les surtensions ne sont que quelques incidents parmi une foule qui peuvent altérer ou faire perdre de l'information. Comme ces incidents et défauts sont indépendants de la volonté de l'opérateur, il n'est pas étonnant que l'on se sente moins responsable personnellement du résultat. Les employés de bureau peuvent, par exemple, estimer ne pas pouvoir garantir de finir un document à temps car le système pourrait tomber en panne et les empêcher d'accéder à l'information voulue.

Compte tenu de la distinction entre les utilisateurs à participation continue et ceux à participation discontinue, les nouveaux employés peuvent afficher une réaction plus forte à cet égard à cause de leur insécurité par rapport au système. Les nouveaux employés n'ont pas eu la même formation que leurs collègues qui ont participé tout le temps au projet et ils ont évidemment eu moins de temps pour acquérir leurs nouvelles connaissances. Ainsi, en plus des erreurs de la machine, il pouvait y avoir des erreurs humaines dues à un manque de familiarité avec les procédures informatisées.

Suivant le point de vue indirect qui porte sur les procédures d'implantation et les changements dans la nature des fonctions, il semble que le personnel de soutien se soit perçu doté de plus d'autonomie et de postes plus élevés après la bureautisation. Comme les agents se chargeaient eux-même de l'entrée et de la correction de leurs textes, les employés de bureau pouvaient se consacrer davantage à des fonctions administratives. Tous les résultats

de l'informatisation n'ont pas été, pour autant, positifs. Et les employés de bureau et les agents se sentaient moins responsables des résultats de leur travail après l'installation du système de bureautique. Voici donc un domaine où les procédures électroniques ont pu avoir un effet néfaste direct sur les attitudes au travail.

b) Sentiment d'impuissance

La dimension sous-jacente de la notion d'impuissance est l'élément de contrôle. Dans notre enquête, nous avons examiné le degré de contrôle ressenti dans trois domaines distincts : la nature des fonctions, la liberté de mouvement et le rythme de travail.

Les utilisateurs de longue durée, qui n'avaient pas affiché d'évaluations négatives distinctes à propos de la satisfaction au travail et du sentiment d'inutilité, ont réagi autrement à propos du sentiment d'impuissance. Leurs évaluations de leur liberté de mouvement et du rythme de travail ont été substantiellement plus négatives (tableaux 4.2, 4.24 et 4.25). À première vue, on pourrait en conclure que les effets de l'informatisation prennent plus de temps à se développer que la période visée par le projet de recherche. Mais, étant donné les types d'emplois inclus dans cette catégorie, il semble beaucoup plus probable que les résultats proviennent de différences prononcées dans les fonctions plutôt que de la présence ou de l'absence d'équipement informatique. Les répondants du troisième groupe appartiennent à des classes d'emplois qui sont responsables du traitement de texte spécialisé et de la sortie de communiqués et de discours qui doivent se faire dans des délais très stricts. Il n'est donc pas étonnant que l'ensemble de ces répondants ait présenté des scores négatifs en ce qui concerne le contrôle de la liberté de mouvement et du rythme de travail. Autre preuve que l'informatisation n'est pas directement responsable du manque de contrôle parmi les utilisateurs de longue durée : ni le groupe de transition ni celui des participants au projet pilote ne montrent une pareille tendance après l'introduction des procédures électroniques.

En plus d'illustrer un effet de "groupe" significatif, le tableau 4.4 signale une interaction temps par groupe pour la variable qui mesure le degré de contrôle sur le rythme de travail. Les groupes de transition et de participants au projet pilote ont tous deux expérimenté beaucoup plus de pression à cause du manque de temps au moment précis où les ordinateurs faisaient leur apparition (tableau 4.25). En dehors des quatre jours consacrés à la formation officielle des participants au projet pilote, les répondants n'ont bénéficié d'aucun temps supplémentaire pour se familiariser avec l'ordinateur pendant les heures de travail. Au gouvernement fédéral, comme dans beaucoup d'autres établissements, les employés devaient apprendre leurs nouvelles fonctions informatiques tout en accomplissant l'ensemble de leurs tâches normales.

Bien que l'informatisation n'entraîne pas d'évaluation négative du contrôle sur la nature des fonctions et sur la liberté de mouvement, nous avons relevé que les employés se sentaient pressés les premiers mois où ils ont utilisé l'ordinateur. Ici aussi, les résultats s'alignent sur la perspective indirecte du changement technologique. La manière dont le système a été implanté, et non l'équipement lui-même, a pu augmenter le stress des premiers mois de son utilisation.

4.7 Conclusion

Les résultats de cette enquête indiquent que l'informatisation peut avoir un impact direct sur les attitudes au travail dans certains domaines et un effet indirect, dans d'autres. L'adoption du système informatique semble avoir contribué à abaisser les niveaux de responsabilité. D'un point de vue indirect, les procédures d'implantation peuvent avoir affecté temporairement les évaluations des pratiques de surveillance, de la paie et des possibilités d'avancement. Enfin, les changements à long terme des méthodes de travail semblent avoir augmenté la satisfaction au travail du personnel de soutien en ce qui concerne la nature intrinsèque et la valeur perçue du travail.

4.7.1 Effets négatifs indirects

Tous les groupes observés et les employés de toutes les catégories se sentaient moins responsables des résultats de leur travail après l'installation du système informatique. L'uniformité de ce résultat permet de conclure que ce changement est dû à l'équipement et non aux autres facteurs connexes. Le passage aux procédures électroniques entraîne une foule d'incidents - pannes du système, altération des données et surtensions - qui peuvent retarder la sortie des documents ou nuire à leur qualité. Il n'est donc pas étonnant que les gens ne se sentent pas entièrement responsables des résultats de leur travail lorsqu'ils utilisent un réseau informatique.

4.7.2 Effets indirects des procédures d'implantation

Nous avons également relevé un certain nombre de changements dans les attitudes lors de la collecte de données intermédiaire et qui seraient donc liés aux procédures d'implantation. Tous les groupes ont ressenti des pressions plus grandes à cause du manque de temps durant la période initiale d'adaptation et les membres du personnel de soutien semblent avoir été particulièrement mécontents de leur travail au moment de leur initiation à la bureautique.

La formation et le soutien à l'utilisateur assurés pour le projet pilote de bureautique ont été beaucoup plus importants que ceux que dispensent généralement les entreprises privées et le gouvernement pour d'autres applications; toutefois les employés étaient tenus d'acquérir leurs nouvelles connaissances et habiletés informatiques tout en assumant leur charge courante de travail. Dans de telles conditions, il n'est pas étonnant que les employés se soient sentis fortement pressés. Il s'agit là d'un problème sérieux et difficile à surmonter, car l'organisation qui s'informatise doit continuer à fonctionner normalement tout en passant aux nouvelles procédures électroniques.

Ressentie par tout le monde, la pression due aux contraintes de temps peut avoir été particulièrement élevée pour le personnel de soutien au stade initial de l'apprentissage. Contrairement aux agents, les employés de bureau n'avaient pratiquement pas de contrôle sur les fonctions pour lesquelles ils utilisaient le nouveau système informatique. Les entrevues personnelles, menées six mois après l'installation du système de bureautique, ont révélé que les employés trouvaient les attentes de leurs chefs trop grandes par rapport à ce qu'ils étaient aptes à réaliser compte tenu de leur inexpérience, des défauts et des pannes du système. Cette augmentation des exigences et de l'insécurité du travail, qu'aucune augmentation salariale ne venait compenser, peut expliquer les évaluations relativement négatives des pratiques de surveillance et de la paie, données par le personnel de soutien pendant les six premiers mois de leur utilisation de l'ordinateur.

4.7.3 Effet indirect des changements dans les méthodes de travail

Finalement, certains changements positifs dans les attitudes au travail n'ont fait surface que plus d'un an après le début de l'exploitation du système informatique. Les conséquences indirectes du changement technologique dues à la révision des processus de travail peuvent ne paraître qu'au bout d'un temps relativement long.

À l'enquête finale, 20 mois après l'installation du système, les emplois du personnel de soutien et ceux des agents s'étaient enrichis à la suite de la révision des rôles et de l'adoption des nouvelles procédures électroniques. Toutefois, seuls les employés de soutien donnaient une valeur plus élevée à leur travail et exprimaient une satisfaction intrinsèque plus grande. Ceci mène à ce qui pourrait être une qualité requise de la perspective indirecte, où l'enrichissement des tâches devient un facteur déterminant d'une attitude positive. L'addition de fonctions à un poste ne mène à une plus grande satisfaction que si les nouvelles connaissances et habilités sont reconnues comme de plus grandes qualités requises. Comme notre société a traditionnellement minimisé l'importance des compétences des employés de bureau, les agents peuvent ne pas voir dans l'entrée et dans la correction des textes

des responsabilités qui rendent leur travail plus intéressant et plus stimulant. Pour les employés des services de soutien, par contre, les changements à long terme de la nature de leurs fonctions ont contrebalancé leurs premières réactions négatives.

En général, les résultats du projet pilote de bureautique ne donnent qu'une seule indication de conséquence négative directe de l'informatisation. Mais la plupart des changements dans les attitudes au travail semblent davantage liés aux procédures d'implantation et aux changements structurels dans les processus de travail qu'à l'équipement lui-même.

Figure 4.1
Définitions opérationnelles des concepts du chapitre
sur les attitudes au travail

Éléments de la satisfaction au travail

Surveillance : Un indice surveillance a été formé avec la somme des évaluations des répondants pour les quatre énoncés suivants :

- mes chefs sont compétents dans l'exécution de leurs fonctions;
- je suis bien traité(e) par mes chefs;
- mes chefs sont aimables;
- mes chefs réussissent à stimuler la collaboration entre les gens.

Les réponses suivaient une échelle de quatre points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai. Les scores obtenus allaient de 4 à 16 avec une moyenne de 12,53. L'indice normalisé alpha de Cronbach a été : étude preliminaire = 0,85, étude intermédiaire = 0,79 et évaluation finale = 0,79.

Collègues : Un indice collègues a été formé avec la somme des évaluations des répondants pour les trois énoncés suivants :

- les gens avec lesquels je travaille sont aimables;
- mon travail me permet de connaître d'autres personnes;
- j'aime presque toutes les personnes avec qui je travaille.

Les réponses suivaient une échelle de quatre points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai. Les scores obtenus allaient de 3 à 12 avec une moyenne de 9,81. L'indice normalisé alpha de Cronbach a été : étude préliminaire = 0,64, étude intermédiaire = 0,57 et évaluation finale = 0,70.

Satisfaction intrinsèque : Un indice intrinsèque a été formé avec la somme des évaluations des répondants pour les trois énoncés suivants :

- le travail est stimulant;
- j'ai l'occasion de développer mes aptitudes spéciales;
- le travail est intéressant.

Les réponses suivaient une échelle de quatre points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai. Les scores obtenus allaient de 3 à 12 avec une moyenne de 8,96. L'indice normalisé alpha de Cronbach a été : étude préliminaire = 0,86, étude intermédiaire = 0,88 et évaluation finale = 0,77.

Possibilités d'avancement : Un indice possibilités d'avancement a été formé avec la somme des évaluations des répondants pour les trois énoncés suivants :

- les chances d'avancement sont bonnes;
- les promotions sont traitées avec équité;
- tout le monde reçoit la possibilité d'avancer.

Les réponses suivaient une échelle de quatre points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai. Les scores obtenus allaient de 3 à 12 avec une moyenne de 7,11. L'indice normalisé alpha de Cronbach a été : étude préliminaire = 0,80, étude intermédiaire = 0,76 et évaluation finale = 0,83.

Paie : La variable paie a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- Je suis assez bien payé(e) pour ce que j'apporte à l'organisation.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Sécurité d'emploi : La variable sécurité d'emploi a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- mon avenir dans l'organisation est sûr.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Avantages sociaux : La variable avantages sociaux a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- les avantages sociaux sont bons.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Satisfaction générale au travail : La variable satisfaction générale au travail a été tirée de la réponse à la question suivante :

- En gros, combien diriez-vous que vous êtes satisfait de votre emploi actuel?

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant très insatisfait et 4, très satisfait.

Éléments de l'aliénation

Perception de la valeur du travail : Cet indice a été formé avec la somme des réponses aux trois énoncés suivants :

- c'est un poste où la qualité de mon travail a une grande incidence sur beaucoup d'autres personnes;
- le travail que je fais dans ce poste est très important pour moi;
- le simple exercice de mes fonctions me donne très souvent l'occasion de m'évaluer moi-même.

Les réponses suivaient une échelle de quatre points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai. Les scores obtenus allaient de 4 à 12 avec une moyenne de 9,49. L'indice normalisé alpha de Cronbach a été : étude préliminaire = 0,73, étude intermédiaire = 0,63 et évaluation finale = 0,70.

Degré de spécialisation de l'emploi : La variable spécialisation de l'emploi a été tirée des réponses à l'énoncé suivant :

- mon travail est arrangé de telle sorte que je peux exécuter une tâche entièrement du début à la fin.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Responsabilité : La variable responsabilité a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- l'exécution correcte ou non du travail est clairement ma responsabilité.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Le contrôle sur le contenu du travail : La variable contenu du travail (ou nature des fonctions) a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- mon travail me laisse beaucoup de latitude et de liberté dans la façon dont j'exécute mes fonctions.

Les réponses suivaient une échelle de 4 points, 1 signifiant pas vrai du tout et 4, très vrai.

Le contrôle sur la liberté de mouvement : La variable liberté de mouvement a été tirée de la réponse à l'énoncé suivant :

- si je voulais quitter mon poste pour une demi-heure, je devrais le dire à mon chef ou l'indiquer par écrit.

Le score des réponses à cet énoncé a été inversé de manière à ce que le chiffre le plus élevé représente toujours la situation la plus positive. Ainsi, 1 signifie je conviens tout à fait et 4, je désapprouve totalement.

Le contrôle sur le rythme de travail : La variable contrôle sur le rythme de travail a été formée avec la somme des réponses aux deux énoncés suivants :

- je trouve que je dois me préoccuper davantage de la quantité de travail que je fournis que de la qualité de ce travail;

- je sens que je dois travailler trop vite la plupart du temps.

Le score des réponses à cet énoncé a été inversé de manière à ce que le chiffre le plus élevé représente toujours la situation la plus positive. Ainsi, 1 signifie je conviens tout à fait et 4, je désapprouve totalement. La corrélation entre ces deux éléments est 0,36.

Tableau 4.1

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition, participants au projet pilote et
utilisateurs de longue durée

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	10,586	19,793	1,091	4,988	289
F	2,112	3,968*	0,219		
Collègues					
CM	4,746	8,223	1,127	2,134	305
F	2,224	3,854*	0,528		
Satisfaction intrinsèque					
CM	0,295	28,302	2,132	3,976	299
F	0,074	7,118***	0,536		
Possibilités d'avancement					
CM	8,001	43,868	3,714	3,462	284
F	2,311	12,671***	1,073		
Facteurs extrinsèques paie					
CM	1,249	0,307	0,029	0,519	301
F	2,408	0,591	0,057		
Sécurité d'emploi					
CM	2,132	1,142	0,440	0,661	302
F	3,226	1,728	0,665		
Avantages sociaux					
CM	0,147	3,278	0,558	0,688	301
F	0,213	4,765**	0,811		

dl interclasse = 2 pour le temps, 2 pour le groupe et 4 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.2

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition, participants au projet pilote et
utilisateurs de longue durée

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,950	20,447	2,473	3,741	294
F	0,254	5,466**	0,661		
Degré de spécialisation du travail					
CM	1,254	1,342	0,602	1,059	304
F	1,184	1,267	0,568		
Responsabilité					
CM	0,855	0,864	1,333	0,621	303
F	1,376	1,390	2,145		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,331	1,647	0,571	0,791	306
F	0,419	2,082	0,722		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,123	12,766	0,419	1,268	302
F	0,097	10,067***	0,331		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	4,459	10,540	4,131	2,187	301
F	2,039	9,393***	1,889		

dl interclasse = 2 pour le temps, 2 pour le groupe et 4 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.3

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition et participants au projet pilote

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	7,427	38,586	0,904	4,993	248
F	1,488	7,728**	0,181		
Collègues					
CM	1,485	16,440	0,623	2,167	262
F	0,685	7,588**	0,287		
Satisfaction intrinsèque					
CM	1,350	50,333	0,472	4,014	258
F	0,336	12,541**	0,118		
Possibilités d'avancement					
CM	10,787	68,166	6,032	3,187	243
F	3,385*	21,389**	1,893		
Facteurs extrinsèques paie					
CM	1,313	0,378	0,056	0,515	258
F	2,552	0,735	0,109		
Sécurité d'emploi					
CM	5,738	1,029	0,141	0,668	260
F	8,594***	1,542	0,211		
Avantages sociaux					
CM	0,018	3,128	0,782	0,687	258
F	0,026	4,553*	1,138		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.4

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition, participants au projet pilote

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,009	37,324	3,890	3,789	255
F	0,002	9,851**	1,027		
Degré de spécialisation du travail					
CM	0,064	0,400	0,110	1,056	261
F	0,061	0,379	0,104		
Responsabilité					
CM	1,666	1,517	0,984	0,650	261
F	2,562	2,333	1,513		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,007	2,937	2,731	0,753	263
F	0,009	3,899*	0,970		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,683	2,425	0,117	1,222	258
F	0,559	1,984	0,096		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	2,374	15,714	7,613	2,177	258
F	1,091	7,219**	3,497*		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.5

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Utilisateurs actifs seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	5,462	39,309	0,182	5,089	214
F	1,073	7,724**	0,036		
Collègues					
CM	1,669	14,603	0,962	2,085	225
F	0,801	7,004**	0,462		
Satisfaction intrinsèque					
CM	1,574	52,042	1,127	4,001	222
F	0,393	13,008***	0,282		
Possibilités d'avancement					
CM	7,994	60,784	5,328	3,159	207
F	2,530	19,239***	1,687		
Facteurs extrinsinques paie					
CM	0,513	0,853	0,084	0,005	221
F	1,663	0,163	0,009		
Sécurité d'emploi					
CM	5,769	1,273	0,078	0,643	224
F	8,976***	1,981	0,121		
Avantages sociaux					
CM	0,043	2,603	0,652	0,660	222
F	0,065	3,942*	0,958		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.6

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Utilisateurs actifs seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,662	46,464	3,400	3,703	218
F	0,179	12,549***	0,918		
Degré de spécialisation du travail					
CM	0,069	0,438	0,183	1,036	224
F	0,067	0,423	0,176		
Responsabilité					
CM	2,617	2,102	1,362	0,632	224
F	4,137**	3,323	2,153		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,009	2,242	0,535	0,767	226
F	0,012	2,922	0,698		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,510	3,337	0,033	1,195	222
F	0,427	2,792	0,027		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	1,253	16,431	3,159	2,099	221
F	0,597	7,829**	1,505		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.7

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Répondants à participation continue seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	8,053	21,075	0,472	4,080	86
F	1,974	5,165*	0,116		
Collègues					
CM	1,402	3,350	0,473	1,791	93
F	0,783	1,870	0,264		
Satisfaction intrinsèque					
CM	0,585	27,277	0,079	4,108	92
F	0,142	6,640**	0,019		
Possibilités d'avancement					
CM	11,373	35,967	5,218	2,716	86
F	4,187*	13,240***	1,921		
Facteurs extrinsèques paie					
CM	2,079	0,182	0,073	0,302	91
F	6,884**	0,604	0,240		
Sécurité d'emploi					
CM	0,916	0,014	0,310	0,260	93
F	3,527*	0,53	1,194		
Avantages sociaux					
CM	0,012	11,829	0,442	0,490	90
F	0,025	24,158***	0,903		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.8

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Répondants à participation continue seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,276	15,522	3,911	3,338	90
F	0,083	4,651*	1,172		
Degré de spécialisation du travail					
CM	0,292	0,866	0,595	0,912	93
F	0,820	0,949	0,652		
Responsabilité					
CM	1,276	1,670	0,053	0,608	92
F	2,098	2,745	0,087		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,684	1,565	0,038	0,634	93
F	1,079	2,468	0,059		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,502	7,064	0,139	0,730	92
F	0,687	9,678**	0,190		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	1,503	23,593	0,801	1,257	91
F	1,196	18,772***	0,638		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.9

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Répondants à participation discontinue seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	1,282	11,698	1,154	5,566	156
F	0,230	2,102	0,207		
Collègues					
CM	3,024	11,344	1,347	2,392	163
F	1,264	4,743*	0,563		
Satisfaction intrinsèque					
CM	1,930	17,979	0,252	4,043	160
F	0,477	4,447*	0,062		
Possibilités d'avancement					
CM	2,584	35,143	3,407	3,476	151
F	0,743	10,110**	0,980		
Facteurs extrinsèques paie					
CM	0,125	2,402	0,106	0,606	161
F	0,206	3,962*	0,175		
Sécurité d'emploi					
CM	3,412	3,041	1,139	0,864	161
F	3,950*	3,520	1,319		
Avantages sociaux					
CM	0,095	0,131	0,411	0,766	162
F	0,124	0,171	0,537		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.10

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Répondants à participation discontinue seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,300	13,228	1,200	4,052	159
F	0,074	3,264	0,296		
Degré de spécialisation du travail					
CM	0,181	0,124	0,297	1,140	162
F	0,158	0,109	0,261		
Responsabilité					
CM	0,846	0,661	2,754	0,660	163
F	1,283	1,002	4,176*		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,556	1,723	1,415	0,828	164
F	0,672	2,080	1,708		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,813	1,224	0,028	1,361	160
F	0,597	0,899	0,021		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	0,840	0,438	8,896	2,544	161
F	0,330	0,172	3,497*		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.11

Analyse factorielle de variance des éléments de la satisfaction au travail
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Agents seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Surveillance					
CM	3,558	32,147	4,468	4,474	152
F	0,795	7,186**	0,999		
Collègues					
CM	0,445	14,963	2,338	2,112	159
F	0,211	7,084**	1,107		
Satisfaction intrinsèque					
CM	2,828	55,164	4,486	3,944	157
F	0,717	13,986***	1,137		
Possibilités d'avancement					
CM	9,281	40,174	1,517	3,330	146
F	2,787*	12,063***	0,455		
Facteurs extrinsèques paie					
CM	0,646	1,133	0,653	0,452	156
F	1,430	2,506	1,445		
Sécurité d'emploi					
CM	5,868	0,062	0,155	0,632	159
F	9,285***	0,098	0,245		
Avantages sociaux					
CM	0,063	0,366	1,050	0,657	156
F	0,096	0,557	1,599		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.12

Analyse factorielle de variance des éléments de l'aliénation
Groupe de transition et participants au projet pilote -
Agents seulement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Sentiment d'inutilité					
Valeur perçue du travail					
CM	0,045	17,095	4,722	4,246	154
F	0,011	4,026*	1,112		
Degré de spécialisation du travail					
CM	0,760	0,001	0,537	1,055	158
F	0,720	0,004	0,509		
Responsabilité					
CM	1,066	3,346	0,389	0,585	159
F	1,824	5,722*	0,665		
Sentiment d'impuissance					
Contrôle sur le contenu du travail					
CM	0,297	1,814	0,138	0,700	160
F	0,424	2,591	0,198		
Contrôle sur la liberté de mouvement					
CM	0,469	6,388	1,232	0,898	156
F	0,522	7,111**	1,371		
Contrôle sur le rythme du travail					
CM	0,149	22,612	7,203	2,256	158
F	0,066	10,021**	3,192*		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 4.13

Surveillance - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	12,31	11,89	12,32	12,20
	ET	2,11	2,32	2,10	
	N	(36)	(36)	(56)	
Participants au projet pilote	M	13,34	12,56	12,98	12,94
	ET	2,40	2,34	2,18	
	N	(38)	(46)	(42)	
Utilisateurs de longue durée	M	12,54	11,82	12,86	12,36
	ET	2,11	2,21	2,35	
	N	(13)	(17)	(14)	
Moyenne de la colonne		12,79	12,19	12,63	12,53

Tableau 4.14

Collègues - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	9,60	9,46	9,61	9,56
	ET	1,48	1,50	1,68	
	N	(37)	(37)	(57)	
Participants au projet pilote	M	9,93	9,96	10,28	10,06
	ET	1,37	1,40	1,33	
	N	(43)	(48)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	9,50	9,56	10,36	9,78
	ET	1,16	1,46	1,50	
	N	(14)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		9,73	9,71	9,97	9,81

Tableau 4.15

Satisfaction intrinsèque - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	8,61	8,61	8,50	8,56
	ET	2,27	2,26	1,89	
	N	(36)	(36)	(56)	
Participants au projet pilote	M	9,42	9,67	9,29	9,46
	ET	2,15	1,86	1,67	
	N	(43)	(48)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	8,57	8,23	9,08	8,59
	ET	1,65	2,19	1,85	
	N	(14)	(17)	(13)	
Moyenne de la colonne		8,98	9,05	8,88	8,96

Tableau 4.16

Possibilités d'avancement - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	7,15	7,00	6,02	6,61
	ET	1,75	1,75	1,89	
	N	(33)	(35)	(53)	
Participants au projet pilote	M	7,85	7,82	7,68	7,78
	ET	1,74	1,84	1,70	
	N	(39)	(45)	(44)	
Utilisateurs de longue durée	M	7,00	6,33	6,31	6,52
	ET	2,27	2,20	2,32	
	N	(13)	(18)	(13)	
Moyenne de la colonne		7,45	7,26	6,72	7,11

Tableau 4.17

Paie - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,14	3,08	2,88	3,01
	ET	0,86	0,60	0,69	
	N	(37)	(37)	(56)	
Participants au projet pilote	M	3,21	3,11	3,00	3,10
	ET	0,81	0,70	0,64	
	N	(42)	(47)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,27	3,18	3,00	3,15
	ET	0,70	0,73	0,78	
	N	(15)	(17)	(14)	
Moyenne de la colonne		3,19	3,11	2,94	3,07

Tableau 4.18

Sécurité d'emploi - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,92	2,84	2,50	2,72
	ET	0,92	0,73	0,93	
	N	(37)	(37)	(56)	
Participants au projet pilote	M	3,14	2,92	2,58	2,88
	ET	0,77	0,74	0,75	
	N	(43)	(48)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,00	3,00	3,00	3,00
	ET	0,55	0,84	0,91	
	N	(14)	(18)	(13)	
Moyenne de la colonne		3,03	2,90	2,59	2,83

Tableau 4.19

Avantages sociaux - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,61	2,78	2,71	2,70
	ET	0,87	0,75		0,85
	N	(36)	(37)	(56)	
Participants au projet pilote	M	3,05	2,83	2,89	2,92
	ET	0,80	0,91	0,78	
	N	(42)	(48)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,00	3,06	3,29	3,11
	ET	0,93	0,97	0,47	
	N	(15)	(17)	(14)	
Moyenne de la colonne		2,87	2,85	2,85	2,86

Tableau 4.20

Valeur perçue du travail - Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	8,92	9,17	9,33	9,16
	ET	1,98	2,10	2,00	
	N	(36)	(36)	(55)	
Participants au projet pilote	M	10,14	9,85	9,71	9,90
	ET	1,92	1,55	2,12	
	N	(42)	(47)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	9,50	8,88	9,29	9,19
	ET	1,31	2,09	1,94	
	N	(12)	(16)	(14)	
Moyenne de la colonne		9,57	9,44	9,47	9,49

Tableau 4.21

Degré de spécialisation du travail -
Scores moyens pour les trois collectes de données -
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,53	2,56	2,45	2,50
	ET	0,95	0,94	1,02	
	N	(38)	(36)	(56)	
Participants au projet pilote	M	2,46	2,40	2,44	2,43
	ET	1,15	1,04	1,02	
	N	(44)	(47)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,00	2,78	2,36	2,72
	ET	1,04	1,11	0,93	
	N	(14)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		2,56	2,52	2,43	2,50

Tableau 4.22

Responsabilité - scores moyens pour les trois collectes de données -
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,05	3,19	2,93	3,04
	ET	0,77	0,86	0,65	
	N	(38)	(36)	(57)	
Participants au projet pilote	M	3,44	3,15	3,04	3,21
	ET	0,82	0,86	0,89	
	N	(43)	(47)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,33	2,88	3,43	3,20
	ET	0,72	0,72	0,51	
	N	(15)	(16)	(14)	
Moyenne de la colonne		3,27	3,12	3,03	3,14

Tableau 4.23

Contrôle sur le contenu du travail -
Scores moyens pour les trois collectes de données -
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,03	2,84	2,91	2,92
	ET	0,72	0,93	0,91	
	N	(38)	(37)	(57)	
Participants au projet pilote	M	3,05	3,23	3,13	3,14
	ET	1,10	0,76	0,72	
	N	(44)	(47)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	3,14	2,89	2,79	2,94
	ET	1,03	1,08	0,89	
	N	(14)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		3,05	3,03	2,98	3,02

Tableau 4.24

Contrôle sur la liberté de mouvement -
Scores moyens pour les trois collectes de données
- Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,22	3,14	2,98	3,09
	ET	1,15	1,10	1,10	
	N	(36)	(36)	(56)	
Participants au projet pilote	M	2,98	2,92	2,87	2,92
	ET	1,08	1,12	1,09	
	N	(43)	(47)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	2,20	2,11	2,43	2,23
	ET	1,21	1,28	1,22	
	N	(15)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		2,95	2,85	2,87	2,89

Tableau 4.25

Contrôle sur le rythme du travail -
Scores moyens pour les trois collectes de données
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	5,87	5,94	5,16	5,58
	ET	1,47	1,29	1,53	
	N	(38)	(36)	(57)	
Participants au projet pilote	M	5,21	4,98	5,30	5,16
	ET	1,57	1,34	1,58	
	N	(43)	(44)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	4,86	4,78	4,14	4,61
	ET	1,70	1,48	1,29	
	N	(14)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		5,42	5,30	5,09	5,26

Tableau 4.26

Surveillance - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	14,50	13,54	13,27	13,53
	ET	3,00	1,92	1,79	
	N	(4)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	13,77	12,71	13,62	13,33
	ET	2,13	2,44	2,03	
	N	(13)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		13,94	13,04	13,45	13,41

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	12,00	11,04	11,97	11,75
	ET	1,88	2,16	2,14	
	N	(31)	(23)	(38)	
Participants au projet pilote	M	12,39	12,65	12,76	12,62
	ET	2,52	2,06	2,05	
	N	(18)	(23)	(25)	
Moyenne de la colonne		12,14	11,85	12,29	12,11

Tableau 4.27

Collègues - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	9,80	10,25	10,47	10,28
	ET	2,17	1,54	1,19	
	N	(5)	(12)	(15)	
Participants au projet pilote	M	9,69	9,88	10,69	10,08
	ET	1,54	1,41	1,35	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		9,71	10,03	10,58	10,16

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	9,61	9,04	9,36	9,37
	ET	1,38	1,40	1,78	
	N	(31)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	9,75	10,04	10,07	9,97
	ET	1,16	1,34	1,33	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		9,67	9,56	9,65	9,63

Tableau 4.28

Satisfaction intrinsèque - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	7,25	9,54	8,86	8,90
	ET	3,50	2,21	1,23	
	N	(4)	(11)	(14)	
Participants au projet pilote	M	8,19	8,76	9,56	8,84
	ET	2,45	1,75	1,67	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		8,00	9,07	9,23	8,86

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	8,74	8,13	8,38	8,44
	ET	2,11	2,26	2,12	
	N	(31)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	9,68	10,00	9,15	9,60
	ET	1,53	1,85	1,76	
	N	(19)	(25)	(26)	
Moyenne de la colonne		9,10	9,10	8,69	8,94

Tableau 4.29

Possibilités d'avancement - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	7,50	7,18	5,62	6,25
	ET	1,73	1,60	1,94	
	N	(4)	(11)	(13)	
Participants au projet pilote	M	7,67	7,24	8,19	7,69
	ET	2,06	2,08	0,91	
	N	(15)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		7,63	7,21	7,03	7,25

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	7,07	6,91	6,16	6,64
	ET	1,80	1,92	1,91	
	N	(28)	(22)	(37)	
Participants au projet pilote	M	7,71	8,23	7,38	7,75
	ET	1,61	1,51	2,00	
	N	(17)	(22)	(26)	
Moyenne de la colonne		7,31	7,57	6,67	7,12

Tableau 4.30

Paie - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,60	3,00	2,29	2,77
	ET	0,55	0,60	0,73	
	N	(5)	(12)	(14)	
Participants au projet pilote	M	3,00	2,71	3,06	2,92
	ET	0,89	0,59	0,57	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		3,14	2,83	2,70	2,86

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,06	3,09	3,08	3,08
	ET	0,89	0,60	0,58	
	N	(31)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	3,37	3,38	3,80	3,23
	ET	0,68	0,50	0,69	
	N	(19)	(24)	(26)	
Moyenne de la colonne		3,18	3,23	3,05	3,14

Tableau 4.31

Sécurité d'emploi - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,60	2,58	2,71	2,64
	ET	0,89	0,90	1,14	
	N	(5)	(12)	(14)	
Participants au projet pilote	M	3,00	2,88	2,67	2,85
	ET	0,89	0,86	0,62	
	N	(16)	(17)	(15)	
Moyenne de la colonne		2,90	2,76	2,69	2,77

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,00	2,96	2,44	2,75
	ET	0,93	0,64	0,85	
	N	(31)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	3,15	2,88	2,48	2,81
	ET	0,74	0,67	0,80	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		3,06	2,92	2,46	2,78

Tableau 4.32

Avantages sociaux - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,40	3,08	2,86	3,03
	ET	0,55	0,79	0,95	
	N	(5)	(12)	(14)	
Participants au projet pilote	M	3,33	3,06	3,38	3,25
	ET	0,72	0,90	0,50	
	N	(15)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		3,35	3,07	3,13	3,16

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,50	2,70	2,74	2,65
	ET	0,86	0,64	0,75	
	N	(30)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	2,90	2,76	2,58	2,73
	ET	0,88	0,93	0,81	
	N	(19)	(25)	(26)	
Moyenne de la colonne		2,65	2,73	2,68	2,68

Tableau 4.33

Valeur perçue du travail - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	10,40	10,18	9,73	10,00
	ET	2,61	1,54	1,44	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	10,06	10,25	10,56	10,29
	ET	2,44	1,12	1,55	
	N	(16)	(16)	(16)	
Moyenne de la colonne		10,14	10,22	10,16	10,18

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	8,63	8,78	9,19	8,90
	ET	1,81	2,28	2,22	
	N	(30)	(23)	(37)	
Participants au projet pilote	M	9,83	9,56	9,22	9,50
	ET	1,65	1,80	2,34	
	N	(18)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		9,08	9,19	9,20	9,16

Tableau 4.34

Degré de spécialisation du travail - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,60	2,58	2,40	2,50
	ET	1,14	0,90	1,12	
	N	(5)	(12)	(15)	
Participants au projet pilote	M	2,25	2,25	2,69	2,40
	ET	1,06	1,06	1,08	
	N	(16)	(16)	(16)	
Moyenne de la colonne		2,33	2,39	2,55	2,44

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,47	2,59	2,45	2,49
	ET	0,92	0,96	1,03	
	N	(32)	(22)	(38)	
Participants au projet pilote	M	2,70	2,52	2,30	2,49
	ET	1,17	1,08	1,03	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		2,56	2,55	2,38	2,49

Tableau 4.35

Responsabilité - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,20	3,36	3,20	3,26
	ET	0,84	1,03	0,68	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	3,19	3,06	2,88	3,04
	ET	1,05	1,06	0,89	
	N	(16)	(16)	(16)	
Moyenne de la colonne		3,19	3,18	3,03	3,13

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,00	3,09	2,82	2,95
	ET	0,76	0,79	0,64	
	N	(32)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	3,47	3,20	3,11	2,24
	ET	0,70	0,76	0,93	
	N	(19)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		3,18	3,15	2,94	3,07

Tableau 4.36

Contrôle sur le contenu du travail - Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,60	2,58	3,13	3,00
	ET	0,55	1,08	1,06	
	N	(5)	(12)	(15)	
Participants au projet pilote	M	2,94	3,25	3,19	3,12
	ET	1,39	0,68	0,54	
	N	(16)	(16)	(16)	
Moyenne de la colonne		3,10	2,96	3,16	3,08

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,91	2,96	2,85	2,89
	ET	0,69	0,88	0,84	
	N	(32)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	3,00	3,24	3,11	3,12
	ET	0,97	0,83	0,85	
	N	(20)	(25)	(29)	
Moyenne de la colonne		2,94	3,10	2,96	2,99

Tableau 4.37

Contrôle sur la liberté de mouvement- Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,20	1,82	2,33	2,13
	ET	1,64	0,98	1,11	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	2,44	2,56	2,50	2,50
	ET	1,21	1,15	1,21	
	N	(16)	(16)	(16)	
Moyenne de la colonne		2,38	2,26	2,42	2,35

Agents

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	3,40	3,69	3,21	3,40
	ET	1,00	0,47	1,04	
	N	(30)	(23)	(38)	
Participants au projet pilote	M	3,05	2,96	3,07	3,03
	ET	0,91	1,10	0,92	
	N	(19)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		3,26	3,31	3,15	3,24

Tableau 4.38

Contrôle sur le rythme du travail- Scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	6,20	5,27	4,67	5,13
	ET	1,30	1,49	1,34	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	5,69	5,33	5,69	5,57
	ET	1,62	1,05	1,25	
	N	(16)	(15)	(16)	
Moyenne de la colonne		5,81	5,31	5,19	5,40

Agents

Groupe		Temps: Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	5,78	6,22	5,39	5,72
	ET	1,52	1,13	1,60	
	N	(32)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	5,05	4,71	5,33	5,04
	ET	1,47	1,52	1,62	
	N	(19)	(24)	(27)	
Moyenne de la colonne		5,51	5,45	5,36	5,43

Tableau 4.39

Satisfaction générale au travail -
Scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,92	2,97	2,86	2,91
	ET	0,60	0,65	0,52	
	N	(37)	(36)	(56)	
Participants au projet pilote	M	3,07	3,15	3,20	3,14
	ET	0,74	0,55	0,65	
	N	(43)	(47)	(46)	
Utilisateurs de longue durée	M	2,79	2,72	3,07	2,85
	ET	0,80	0,83	0,48	
	N	(14)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		2,97	3,01	3,02	3,00

Analyse de variance de la satisfaction générale au travail
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intraclasse	dl intraclasse
Satisfaction générale au travail					
CM	0,30	2,17	0,37	0,40	302
F	0,75	5,40**	0,93		

dl interclasse = 2 pour le temps, 2 pour le groupe et 4 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tableau 4.40

Fréquence du recours aux collègues dans l'apprentissage de la bureautique

Fréquemment	31 %
Quelquefois	42 %
Rarement	22 %
Jamais	5 %
Nombre de répondants =	45

Tableau 4.41

Responsabilité - Scores moyens des répondants à participation discontinue

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	2,74	3,36	2,95	2,99
	ET	0,73	0,79	0,69	
	N	(19)	(17)	(38)	
Participants au projet pilote	M	3,40	3,06	2,97	3,44
	ET	0,81	0,86	0,93	
	N	(30)	(33)	(32)	
Moyenne de la colonne		3,14	3,16	2,96	3,07

4.8 Bibliographie

Armstrong, Pat et Hugh Armstrong (1978). The Double Ghetto. Toronto : McClelland and Stewart.

Armstrong, Pat et Hugh Armstrong (1983). Une majorité laborieuse : Les femmes qui gagnent leur vie, mais à quel prix. Ottawa : Conseil consultatif sur le statut de la femme.

Armstrong, Thomas B. (1971). Job content and context factors related to satisfaction for different occupational levels. Journal of Applied Psychology, 24, 697-705.

Bacharach, Samuel B. et Michael Aiken (1979). The impact of alienation, meaninglessness and meritocracy on supervisors and subordinate satisfaction. Social Forces, 57(3), 853-870.

Bélanger, Marc (1984). La nouvelle société électronique : document d'information et de sensibilisation pour vous mettre la puce à l'oreille. L'événement : revue du Syndicat canadien de la fonction publique, 7(1), 1-100.

Benjamin, Helen McEwen (1976). A Comparative Analysis of the Job Satisfaction of Correspondence and Administrative Secretaries in Word Processing Centers. Thèse de doctorat, Michigan : University Microfilms International.

Blauner, Robert (1964). Alienation and Freedom. Chicago : The University of Chicago Press.

Braverman, Harry (1974). Labor and Monopoly Capital. New York : Monthly Review Press.

Braverman, Harry (1975). Work and unemployment. Monthly Review, 27(2), 18-31.

Braverman, Harry (1976). Control of the machine. Environment, 18(7), 26-36.

Broom, Leonard et Philip Selznick (1970). Technology and human relations. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation, and Anomie (p. 11-26). New York : Harper and Row Publishers.

Brunet, Lucie (1980). L'unité de traitement de textes : source de libération ou d'aliénation pour les employés de bureau. La qualité de la vie au travail, 3(4), 17-19.

Buchanan, David A. et David Boddy (1982). Advanced technology and the quality of working life: The effects of word processing on video typists. Journal of Occupational Psychology, 55(1), 1-11.

Burawoy, Michael (1978). Toward a Marxist theory of the labor process: Braverman and beyond. Politics and Society, 8(3-4), 247-312.

Canada. Emploi et Immigration Canada. (1975). Les Canadiens et le travail : Conclusion d'une étude sur l'éthique du travail et d'une étude sur la satisfaction professionnelle. Ottawa.

Canada. Travail Canada. Groupe de travail sur la micro-électronique et l'emploi (1982). La micro-électronique au service de la collectivité. Ottawa : Ministère des Approvisionnement et Services.

Carlisle, James H. et Caroline M. Watteeuw (1979). Office automation is giving women more power in large corporations. Word Processing World, 6(6), 73.

Clark, Susan et al. (1986). Computerization in the Workplace: Implementation, Training and Impacts. Halifax : Mount Saint Vincent University; une étude de l'Institut d'étude sur la femme.

Cockroft, David (1979). Commerce home industry personnel shops. Personnel Management, 11(6), 32-33.

Conseil des sciences du Canada (1980). Les effets de la mutation micro-électronique sur les aspects quantitatif et qualitatif du travail. Compte rendu de l'atelier du comité de la télématique auprès du Conseil des sciences du Canada.

Conseil des sciences du Canada (1982). Préparons la société informatisée : Demain il sera trop tard. Ottawa : Approvisionnements et Services Canada. (Rapport du Conseil des sciences du Canada ; 33).

Cotgrove, Stephen (1972). Alienation and automation. The British Journal of Sociology, 23(4), 437.

Dubin, Robert (1970). Automation: The second industrial revolution. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation and Anomie (p. 152-164). New York : Harper and Row Publishers.

Dunnette, Marvin D. et al. (1967) Factors contributing to job satisfaction and job dissatisfaction in six occupational groups. Organizational Behavior and Human Performance, (2), 143-174.

Faunce, William A. (1970). Industrialization and alienation. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation and Anomie (p. 400-416). New York: Harper and Row Publishers.

Feldberg, Roslyn et Evelyn Nakano Glenn (1983). Technology and work degradation: Effects of office automation on clerical workers. Joan Rothschild (ed.), Machina Ex Dea (p. 59-78). New York : Pergamon Press.

Green, Peter G. (novembre 1982). An overview of law office systems Article inédit présenté à l'Association des secrétaires juridiques du comté de Halifax.

Greenbaum, Joan (1976). Division of labor in the computer field. Rosalyn Baxandall (ed.), Technology, the Labour Process, and the Working Class (p. 40-55). New York : Monthly Review Press.

Gruenberg, Harry (1980). The happy worker: An analysis of educational and occupational differences and the determinants of job satisfaction. American Journal of Sociology, 86(2), 247-270.

Hald, Alan P. (1981). Toward the information-rich society. The Futurist, 15(4), 20-24.

Huws, Ursula (1982). Your Job in the Eighties. London : Pluto Press Limited.

Israel, Joachim (1971). Alienation from Marx to Modern Sociology. Boston : Allyn and Bacon, Inc.

Kahn, Robert (1972). The meaning of work: Interpretations of proposals for measurement. Angus Campbell et Philip E. *Converse (eds.), The Human Meaning of Social Change. (p. 159-203). New York : Russell Sage.

Kanter, Rosabeth Moss (1977). Men and Women of the Corporation. New York : Basic Books Inc. (Harper torchbooks; 5049)

Locke, Edwin A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. M.D. Dunette (ed.), Handbook of Industrial and Occupational Psychology (p. 1297-1349). Chicago : Rand McNally.

Menzies, Heather (1982). Computers on the Job. Toronto : James Lorimer and Company.

Mick, Colin K. (1983). Planning for office automation. Journal of American Society for Information Science, 34(3), 220-233.

Noble, David (1978). Social choice in machine design: The case of automatically controlled machine tools, and a challenge for labor. Politics and Society, 81(34), 313-347.

Pollack, Marion (1981). Women, unions and microtechnology. Documentation sur la recherche féministe. 10(2), 21-22.

Ranney, Joyce M. (1982). QWL in the office. Training and Development Journal, avril, 74-84.

Regan, Gerald A. (1981) La micro-électronique - le facteur humain. La qualité de la vie au travail : la scène canadienne. 4(1), 16-20.

Seashore, Stanley et Thomas D. Taber (1975). Job satisfaction indicators and their correlates. American Behavioral Scientist, 18(3), 333-368.

Shepard, Jon M. (1971). Automation and Alienation : a study of office and factory workers. Cambridge: The MIT Press.

Shepard, Jon M. (1972). Alienation as a process: Work as a case in point. The Sociological Quarterly, 13, 161-173.

Shepard, Jon M. (1974a). Alienation: A discrepancy approach. The Sociological Quarterly, 15, 253-263.

Shepard, Jon M. (1974b). Alienation and social referents. Sociology and Social Research, 59(1), 55-60.

Smith, P.C., et al. (1969). The Measurement of Satisfaction in Work and Retirement. Illinois : Rand McNally and Company.

Touraine, Alain, et al. (1965). Les travailleurs et les changements techniques. Paris : Organisation de coopération et de développement économiques.

Waters, L.K. et Darrell Roach (1971). The two-factor theories of job satisfaction : Empirical tests for four samples of insurance company employees. Personnel Psychology, 24, 697-705.

Westley, William A. (1979). Problems and solutions in the quality of working life. Human Relations, 32(2), 113-123.

5. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Le présent chapitre s'inscrit dans le cadre des études d'impact de la bureautique sur l'environnement et traite des conséquences possibles de l'informatisation sur divers éléments du milieu de travail et des changements perçus par les employés à la suite de l'installation de machines qui entraînent un accroissement de la température, augmentent le nombre de câbles nécessaires, modifient l'aspect visuel du travail et emcombrent les locaux. Les études font état d'une étroite corrélation entre l'environnement et le rendement au travail (BOSTI, 1982). Selon des études environnementales récentes, les employés de bureau ont une vision de plus en plus négative de leur milieu de travail, qu'il ait été informatisé ou non. Bien que ce mécontentement soit en partie dû à l'environnement, on pourrait également faire état d'attentes déçues, d'un manque de contrôle sur le travail et sur l'environnement ainsi que d'une prise de conscience des dangers possibles pour la santé.

En outre, les études ont mis en évidence des problèmes critiques dans l'adaptation d'ensembles concentrés d'écrans cathodiques dans des immeubles n'ayant pas été conçus pour les recevoir. On semble de plus en plus craindre que l'introduction massive de micro-ordinateurs ne vienne accroître les difficultés environnementales dans les immeubles à bureaux. D'après un certain nombre d'études, la satisfaction en milieu de travail permet dans une large mesure de prévoir le rendement des employés et leur satisfaction quant à la technologie de bureau (Bickson et Gutek, 1983; The Productivity Center, 1983). On peut tracer un parallèle entre certaines des questions environnementales soulevées et les questions relatives aux conséquences de l'informatisation sur l'attitude au travail; d'ailleurs, de nombreuses études établissent un lien entre le milieu de travail et la qualité de vie au travail.

Tout comme les attitudes au travail et les composantes de santé abordées dans la présente étude, l'évaluation du milieu a constitué l'un des éléments

incorporés aux questionnaires distribués avant, pendant et après la mise en service d'un réseau électronique intégré. Ce chapitre traite des rapports qui existent entre l'informatisation et la fréquence des changements perçus par les travailleurs dans la qualité de leur environnement, tant au niveau du confort thermique, de la ventilation, des qualités visuelle, auditive et acoustique que de l'espace et de l'installation.

5.1 Points de vue et hypothèses contradictoires

Pour certains, l'introduction de la micro-technologie en milieu de travail, comme les écrans cathodiques, les imprimantes, les serveurs de fichiers et les unités centrales de traitement, ont eu pour effet de mettre en évidence des lacunes environnementales difficiles à combler dans les immeubles (Stewart 1980; ORBIT 1983; SAB/Mill 1983). Pour d'autres au contraire, les répercussions de l'informatisation sont très réduites et l'évolution de la technologie viendra atténuer toutes les difficultés actuelles. Un troisième groupes, pour sa part, souligne que l'environnement constitue un élément important de la qualité de vie en milieu de travail et que l'adaptation, la participation et le contrôle exercé par chaque employé sont des variables significatives qui influent sur les conséquences de l'informatisation (Conseil national de recherches, 1983; Bureau national des normes, 1983).

Les tenants du premier point de vue font état de plusieurs études portant sur les difficultés éprouvées dans les édifices à bureaux à la suite de l'informatisation. Des études d'évaluation du rendement dans certains édifices à bureaux partout au Canada, parrainées par Travaux publics Canada, ont relevé de graves problèmes d'intégration des écrans cathodiques (BDI/SAB, 1983; SAB, 1984; BCG, ASC, 1985). Ces problèmes ont été cernés à la suite d'expertises, d'essais et d'enquêtes auprès des utilisateurs et portaient sur le confort thermique, la ventilation, le niveau de bruit et l'acoustique, l'éclairage et le confort visuel, l'ergonomie, l'aménagement et l'ameublement, la disposition et l'aménagement du réseau de communications, du câblage et des prises électriques. L'une des premières

études fondamentales sur l'informatisation et le milieu de travail présentait les conclusions suivantes :

- "L'adaptation de l'informatique aux immeubles à bureaux présente certaines difficultés."
- "L'idée répandue voulant que la plupart des appareils informatiques peuvent être mis en place dans les espaces à bureaux est optimiste."
- "Les difficultés actuelles au niveau de l'introduction du matériel informatique ne pourront être réglées à court terme."
- "L'informatique viendra modifier les modalités d'utilisation des édifices par les organismes ainsi que les priorités d'aménagement."
- "L'informatique modifie les schémas d'utilisation des espaces dans les immeubles; les conséquences sur la demande globale d'espace sont moins évidentes."
- "La capacité de recevoir les systèmes informatisés varie beaucoup d'un immeuble à l'autre."
- "Il faudra prévoir des rénovations importantes et prématurées des immeubles existants; en dépit de leur coût élevé, ces travaux sont essentiels". (ORBIT, 1983 : 4-8).

Le deuxième point de vue exprime l'opinion très répandue que les conséquences de l'informatisation sur le milieu de travail sont minimes et que la mise au point de nouvelles technologies viendra résoudre tous les problèmes actuels. Ce point de vue est courant chez les fabricants d'ordinateurs qui cherchent à commercialiser de nouveaux systèmes ainsi que chez les utilisateurs de SIG et les cadres désireux d'acquérir ou de mettre en place de nouveaux systèmes. Pour eux, il s'agit avant tout de prétextes invoqués par des utilisateurs récalcitrants; ils soutiennent que les cas précis évoqués sont tout au plus des problèmes à court terme qui seront résolus avec l'introduction de la prochaine génération de matériel.

Les partisans du troisième et dernier point de vue soulignent que le milieu de travail ne constitue qu'un des éléments de la qualité de vie au travail et que l'adaptation, la participation et le contrôle exercé par chaque employé sont des variables qui influent de façon significative sur les conséquences de l'informatisation. Selon l'étude ORBIT-2, la "nécessité de procéder à des changements majeurs dans les types d'immeubles de façon à les adapter à l'évolution technologique" ainsi que "les répercussions économiques des installations sur le succès opérationnel" prendront une importance accrue (ORBIT-2 1985 : 35). D'après les tendances observées, à mesure que le personnel intellectuel en viendra à utiliser les systèmes, il exigera en contrepartie de son adaptation technologique un contrôle accru sur son travail et sur son milieu de travail (Rubin, NBS, 1983). L'introduction d'appareils à écran cathodique en milieu de travail s'est trop souvent faite sans une planification juste et appropriée et sans grand souci du bien-être des employés. "La meilleure façon de réduire le stress consiste davantage à créer l'environnement qui convient le mieux à l'employé qu'à normaliser le milieu de travail sans tenir compte des besoins et aptitudes de chacun; la participation au processus de prise de décision ainsi qu'un certain contrôle sur la nature et la vitesse d'exécution du travail constituent les éléments les plus favorables à l'adaptation de l'employé à son milieu (Committee on Vision, Conseil national de recherches, 1983 : 26-27).

Les répercussions possibles du présent projet pilote varient selon chacun des points de vue. Dans le premier cas, on pourrait dégager les hypothèses suivantes :

- accroissement du nombre des problèmes environnementaux, comme la chaleur, la ventilation, la qualité de l'air et le niveau de bruit;
- diminution de la satisfaction quant aux conditions ambiantes;
- accroissement des effets négatifs des caractéristiques du milieu sur la capacité d'exécution du travail.

En ce qui a trait au deuxième point de vue, on pourrait conclure à une absence de changement réel, tant au niveau de l'incidence des problèmes

environnementaux, qu'au niveau de la satisfaction quant aux conditions ambiantes ou des répercussions de l'environnement sur le rendement. Pour ce qui est du troisième point de vue, on pourrait prédire une incidence proportionnelle, par opposition aux conséquences uniformes des deux premiers points de vue. Parmi les hypothèses possibles :

- les changements relevés dans les problèmes environnementaux ainsi que le niveau général de satisfaction à cet égard varieront en fonction du contrôle exercé sur le travail et sur le milieu ambiant, les personnes ayant le moins de contrôle sur ces facteurs éprouvant le plus de difficultés;
- les travailleurs les moins en mesure d'exercer un contrôle sur ces deux facteurs attribueront vraisemblablement aux conditions ambiantes un effet négatif sur leur rendement.

5.2 Milieux étudiés

Le ministère faisant l'objet de la présente étude est le principal locataire de la Tour nord d'un immeuble à bureaux à deux tours de vingt étages, construit en 1975 dans le centre ville d'Ottawa. Les locaux sont loués par le gouvernement et sont typiques des édifices à bureaux à usage général construits à cette époque. Les dimensions des surfaces réservées aux espaces à bureaux sont de 26 m (85 pieds) de largeur par 56 m (185 pieds) de longueur, orientées selon un axe principal Est-Ouest, conformément à la figure 5.1. Les ascenseurs, les toilettes, les escaliers de secours et les éléments mécaniques et électriques sont regroupés au centre de l'immeuble; par conséquent, les surfaces réservées aux espaces à bureaux ont un peu plus de 8 m (27 pieds) de profondeur sur la longueur de l'immeuble et 18 m (60 pieds) de profondeur aux deux extrémités de l'axe principal de l'immeuble. L'enveloppe du bâtiment est faite de panneaux en béton préfabriqué percés en leur centre de surfaces vitrées rectangulaires.

Les systèmes de l'immeuble ont été conçus en fonction d'un aménagement à aire ouverte incorporant un nombre limité de bureaux fermés regroupés à l'intérieur, autour du centre de l'immeuble. La plupart des étages compren-

nent actuellement un grand nombre de bureaux fermés situés en périphérie. Chaque étage comporte deux systèmes de soufflage d'air identiques. Les systèmes de distribution d'air comprennent un système à débit variable pour les zones périphériques et un système à débit constant pour les zones intérieures. Les systèmes de distribution d'air, d'éclairage et de gicleurs sont intégrés à un plafond suspendu de carreaux acoustiques. L'éclairage à fluorescents avec réfracteurs en matière plastique est incorporé à un plafond à ossature en damier de 5 pieds. L'éclairage est commandé par zone, sur chaque étage, au moyen d'un système de télécommande programmé ayant priorité sur les interrupteurs placés à chaque étage. Les cloisons en placoplâtre utilisées pour les bureaux fermés vont du plancher au plafond suspendu et sont généralement placées en fonction de l'ossature du plafond.

L'alimentation électrique, sauf pour les plafonniers, est incorporée à la dalle de plancher. Dans les zones à aire ouverte, les prises électriques et les connexions téléphoniques sont amenées à la surface par des socles fixés au plancher et, dans les bureaux fermés ou les zones à aire ouverte adjacentes, par les cloisons. Chaque personne dispose d'une ligne duplex et des lignes PAC sur poteaux servent à amener les câbles de données dans les bureaux ouverts. Toutes les zones de bureaux sont couvertes de moquette. Les fenêtres extérieures sont munies de stores vénitiens et de rideaux drapés d'épaisseur moyenne et de couleur neutre.

En octobre 1983, l'échantillon initialement désigné pour l'étude comportait quatre groupes répartis sur les trois étages supérieurs : le groupe concentré ainsi qu'une autre direction générale sur un étage, une direction générale à l'étage inférieur et les groupes ministériels à l'étage supérieur. L'étude devait porter sur trois groupes principaux : les participants au projet pilote, un groupe témoin formé de non participants ainsi qu'un petit groupe de personnes utilisant déjà des appareils informatiques. À l'évaluation finale, le groupe témoin de non-participants venait de recevoir du matériel informatique de façon sporadique et sans plan cohérent; ce groupe a donc été désigné groupe de transition.

L'aménagement des locaux, y compris la disposition de ces derniers et les conditions ambiantes, variait beaucoup d'un groupe à l'autre; ces facteurs ont connu une certaine évolution pendant la durée de l'étude, à la suite de restructurations et de rénovations. La présente étude traite de l'impact de l'informatisation sur le milieu ambiant, par type de bureau (ouvert ou fermé) et par type d'emploi (personnel de soutien ou agent) dans le groupe de transition et le groupe actif. Les écarts au niveau des types d'emplois et des types de bureaux sont présentés dans le tableau 5.1.

5.3 Méthodologie

Les résultats de cette étude proviennent dans une large mesure de l'évaluation subjective faite par les répondants concernant les caractéristiques du milieu ambiant. Les questionnaires utilisés avant, pendant et après l'implantation du réseau informatique demandaient aux répondants de coter les caractéristiques de ventilation, de température, d'éclairage, de bruit, d'intimité, d'espace, de disposition et d'installation ainsi que l'incidence générale des caractéristiques matérielles sur la capacité à exécuter les fonctions du poste.

Lors d'études d'impact antérieures réalisées à cet endroit, les données opérationnelles sur les conditions ambiantes dans les bureaux du groupe concentré avaient été recueillies par le service des Sciences de l'architecture et des bâtiments de Travaux publics Canada, à la suite de mesures objectives effectuées sur place et d'évaluations d'experts. Ces mesures avaient été recueillies après que les utilisateurs des locaux aient répondu au questionnaire sur l'environnement au moment des études préliminaire et intermédiaire ainsi qu'à une troisième reprise, afin d'évaluer les conditions ambiantes après la rénovation des locaux réservés au groupe concentré et avant l'installation des systèmes informatiques. Pour une analyse plus poussée de ces données et de l'impact environnemental sur le groupe concentré, se reporter au document Office Communications Systems Field Trial Impact Assessments: Office Environnement, du ministère des Communications.

Le questionnaire utilisé pour la collecte de données préliminaire a été établi à la suite de travaux antérieurs d'évaluation du milieu de travail. Il a été enrichi au moment de la collecte de données intermédiaire de façon à recueillir des réponses concernant l'installation du matériel. Dans l'un et l'autre cas, le questionnaire sur l'environnement était un questionnaire à part, distribué avant les questionnaires sur la qualité de vie au travail. Avant la collecte de données finale, les questions sur l'environnement ont été incorporées en un seul questionnaire général portant sur la qualité de vie au travail, dans lequel l'ordre des questions ainsi que, dans certains cas, la formulation des questions et des réponses avaient été modifiées.

Les réponses aux questions sur l'environnement sont présentées d'une façon quelque peu différente des réponses obtenues dans les autres domaines de la présente étude. En premier lieu, certains participants au projet pilote n'avaient jamais ou bien rarement fait usage de leur matériel. Leur réponses concernant les conditions ambiantes autour de leur poste de travail informatisé non utilisé avait pour effet de masquer les réponses des utilisateurs actifs du matériel concernant l'incidence de ce dernier sur les conditions ambiantes. Au moment d'analyser un grand nombre de réponses aux questions sur l'environnement, on a opté pour une étude axée sur les utilisateurs actifs plutôt que sur l'ensemble des participants au projet pilote. Deuxièmement, afin d'obtenir des résultats plus justes, on a également choisi de porter notre attention sur le groupe concentré où chaque employé disposait d'un poste de travail informatisé dans son lieu de travail propre. Étant donné que les utilisateurs de longue durée étaient peu nombreux et répartis dans différents endroits, l'analyse des résultats obtenus à partir de ce groupe présente certaines difficultés. C'est pourquoi l'étude est axée sur le groupe de transition et le groupe actif d'utilisateurs de systèmes informatiques, de même que sur le groupe concentré, ce dernier étant utilisé à titre de sous-ensemble du groupe actif. Enfin, l'étude cherche également à déterminer si le type de bureau constitue une variable importante de l'environnement.

5.4 Résultats

Le milieu physique de travail est étudié selon plusieurs points de vue. On s'est d'abord penché sur les conditions ambiantes dans les lieux de travail individuels. Cet élément est subdivisé en trois sous-sections : température et ventilation, éclairage et qualité visuelle, distractions dues au bruit et qualité acoustique. En second lieu, on a étudié les questions relatives aux locaux et à l'aménagement. Troisièmement, on a analysé certaines questions précises touchant l'installation des ordinateurs ainsi que d'autres facteurs de portée plus générale comme la conception et la gestion des installations. Enfin, on a examiné l'incidence générale de l'environnement sur le rendement au travail, selon les employés.

5.4.1 Température et ventilation

La perception du confort thermique est fonction du déplacement de l'air et, à l'inverse, la perception de la ventilation varie selon la température. Par conséquent, toute modification apportée à la température ou à la vitesse de déplacement de l'air influe sur le confort de l'employé dans son milieu de travail. Ainsi, la chaleur produite par le système de communication d'un bureau peut modifier la perception qu'a l'employé du confort thermique et de l'efficacité du système de ventilation. Même en l'absence d'un système de communication, la perception par l'employé des facteurs de ventilation et de température peut varier considérablement d'un endroit à l'autre d'un même édifice, selon les différences au niveau de l'aménagement, de l'installation et de la performance du système. Cet apport de chaleur peut susciter des difficultés dans certains endroits d'un édifice lorsque l'aménagement mécanique a été négligé pendant les rénovations successives des locaux.

Les réponses aux questions touchant la température et la ventilation sont présentées dans les tableaux 5.2 à 5.8. Au cours de l'étude préliminaire, avant la mise en place du matériel informatique, les cotes attribuées présentaient des écarts considérables. Au sein du groupe concentré désigné,

46 % des employés estimaient que la température était mauvaise ou très mauvaise et 59 % d'entre eux attribuaient les mêmes cotes à la ventilation, alors que ces pourcentages ne s'élevaient qu'à 13 % et à 25 % respectivement dans une autre direction. Les réponses obtenues auprès d'occupants de bureaux ouverts et fermés étaient semblables dans chacune des directions. Les cotes attribuées par le groupe de transition étaient généralement supérieures à celles des utilisateurs du groupe actif, l'écart entre les cotes attribuées au cours de l'étude préliminaire s'expliquant par les différences locales du rendement des systèmes de chauffage, de ventilation et de refroidissement à la suite des travaux d'aménagement et de rénovation. Les problèmes sérieux éprouvés par le groupe concentré ayant été pris en considération, des travaux de rénovation importants ont été entrepris et les conditions ambiantes ont de nouveau été étudiées avant l'implantation du matériel informatique et la tenue de l'étude intermédiaire. Les résultats obtenus alors auprès du groupe concentré faisaient état d'une amélioration considérable, la température et la ventilation n'étant jugées mauvaises ou très mauvaises que par 25 % et 19 % des employés respectivement au cours de la période écoulée entre les rénovations et l'installation du matériel.

L'étude intermédiaire réalisée après l'installation du matériel a permis de relever des problèmes intéressants. Dans l'immeuble en cause, les systèmes de chauffage, de ventilation et de refroidissement alimentent des secteurs correspondant à un demi-étage chacun, ces derniers pouvant être sans rapport avec l'espace attribué à une direction. Ainsi, l'apport calorifique accru dans un secteur donné a des répercussions négatives dans les secteurs adjacents. Dans le cas du groupe concentré, les plaintes relatives à la température ont passé de 25 % après les rénovations à 32 % après l'installation du matériel (tableau 5.2), et la surveillance électronique locale des températures opératives moyennes a corroboré cette hausse. Parmi les utilisateurs de longue durée, le nombre de plaintes est passé de 11 % à 50 % tandis que l'augmentation du pourcentage était moindre chez les membres du groupe de transition. Cependant, dans l'ensemble des groupes étudiés, un plus grand nombre de personnes ont signalé des problèmes concernant la ventilation (tableau 5.5) et surtout la fraîcheur de l'air (tableau 5.7). Tous

les groupes ont également signalé une fréquence accrue de changements de température (tableau 5.4). Au sein du groupe de transition, les rapports de mauvaise ventilation sont passés de 33 % à 47 % et de 33 % à 62 % chez les utilisateurs de longue durée. En raison des températures plus élevées, l'air était considéré comme vicié par un plus grand nombre d'employés.

En outre, les résultats de l'étude intermédiaire ont mis en évidence des écarts significatifs selon le type de bureau. Tandis que les courbes de réponses obtenues au cours de l'étude préliminaire en ce qui a trait à la ventilation et à la température étaient généralement semblables chez les employés occupant des bureaux ouverts et fermés, l'étude intermédiaire a révélé qu'un plus grand nombre d'employés occupant des bureaux ouverts estimaient que la ventilation et la température étaient mauvaises ou très mauvaises, par rapport aux occupants des bureaux fermés. Ces écarts étaient plus marqués dans le groupe concentré, passant de moins de un cinquième à la moitié des occupants de bureaux ouverts, comparativement au quart seulement des occupants de bureaux fermés. Les problèmes les plus évidents étaient relevés dans les bureaux à aire ouverte situés à proximité de plusieurs systèmes ou appareils informatiques.

Au moment de l'évaluation finale, d'autres appareils avaient été mis en place dans la plupart des endroits et les systèmes mécaniques de ventilation et de refroidissement fonctionnaient à plein rendement. Fait intéressant, le nombre d'utilisateurs de longue durée et d'utilisateurs actifs pour qui la température était mauvaise ou très mauvaise était inférieur au nombre relevé au cours de l'étude intermédiaire (tableau 5.2). Ce facteur pourrait toutefois être davantage attribué à l'accoutumance aux températures élevées ou à l'abandon des plaintes qu'à une amélioration notable de la température. Cette façon de voir est justifiée par le fait qu'un nombre très réduit d'employés estimaient que la température dans leur bureau était excellente alors que près de la moitié signalait des températures légèrement ou nettement supérieures dans toutes les catégories (tableau 5.3). Bien que les plaintes

concernant la température aient été moins vives chez les répondants de certains groupes, le nombre de plaintes relatives à la ventilation s'est accru dans tous les groupes, à un point tel que, dans la plupart des catégories, la moitié au moins des employés tenaient la ventilation pour mauvaise ou très mauvaise (tableau 5.5). Pour un nombre plus élevé de répondants, le déplacement d'air autour de leur bureau était relativement faible ou très faible (61 % des répondants du groupe de transition et 81 % des répondants du groupe concentré, tableau 5.6). Un grand nombre de répondants estimaient l'air très vicié ou quelque peu vicié (68 % des répondants du groupe de transition et 86 % des répondants du groupe concentré, tableau 5.7).

La température et la ventilation semblent constituer des facteurs importants de la capacité de l'employé à s'acquitter de ses fonctions. On a comparé un indice de température/ventilation aux cotes attribuées par des employés à l'incidence des conditions ambiantes sur le rendement au travail de chaque élément de la population totale soumise à l'étude, puis du personnel de bureau et des agents (tableau 5.9). La cote attribuée par les occupants à la température et à la ventilation en milieu de travail a un rapport étroit avec la cote attribuée à l'incidence des caractéristiques physiques de leur lieu de travail sur leur capacité à s'acquitter des fonctions de leur poste. Ce rapport est un peu plus marqué chez les occupants de bureaux ouverts et le personnel de bureau que chez les agents ou les occupants de bureaux fermés. Une proportion très forte d'occupants de bureaux ouverts font état de problèmes d'aération et de température, comparativement aux occupants de bureaux fermés (tableau 5.36).

5.4.2 Éclairage et qualité visuelle

Les besoins d'éclairage varient selon le type de travail et peuvent être contradictoires; ainsi, un employé peut devoir disposer d'un bon éclairage pour lire des documents imprimés et d'une lumière moins intense pendant les périodes de travail sur écran cathodique. Les conditions ambiantes de luminosité constituent un facteur à la fois important et controversé dont il

faut tenir compte lors du passage d'un milieu de travail conventionnel à un milieu de travail informatisé.

Dans les secteurs étudiés, le système d'éclairage principal consiste en des tubes fluorescents encastrés dans le plafond suspendu à ossature en damier de 5 pieds. Le nombre de tubes actifs ainsi que la quantité de lumière diffusée varient selon le plafonnier. L'admission de la lumière du jour ainsi que sa qualité varient d'un étage à l'autre, selon le type d'aménagement. De façon générale, un grand nombre de bureaux fermés dans le secteur étudié sont en périphérie. Certains répondants disposent également de lampes de bureau. Il faut également souligner que l'orientation de l'employé et de sa surface de travail par rapport aux sources lumineuses influe également sur l'éclairage et sur la qualité visuelle. La luminosité et la qualité visuelle peuvent donc être très différentes d'un endroit à un autre d'un même bureau.

Selon les répondants, l'éclairage et la qualité visuelle comptent parmi les caractéristiques les moins problématiques de l'environnement (tableaux 5.10 à 5.14). Au moment de la collecte de données préliminaire, une proportion semblable de répondants du groupe de transition (14 %) et du groupe concentré (19 %) estimaient que l'éclairage était mauvais ou très mauvais. Au sein du groupe concentré, après les rénovations et l'introduction d'un poste de travail expérimental à éclairage intégré pour tous les occupants de bureaux ouverts, aucun employé n'estimait l'éclairage mauvais ou très mauvais et la proportion de participants pour qui l'éclairage était bon ou très bon passait de 19 % à 48 %.

Après l'installation du matériel informatique, 11 % des membres du groupe concentré estimaient que l'éclairage était mauvais ou très mauvais au moment de la collecte de données intermédiaire. Cette proportion passait à 26 % au moment de la collecte de données finale. À cette occasion, la proportion de personnes qui tenaient l'éclairage pour mauvais ou très mauvais était plus élevée chez les agents que chez le personnel de soutien (22 % par rapport à 12 %) du groupe d'utilisateurs alors qu'un pourcentage moins élevé

d'entre eux l'estimaient bon ou très bon (14 % par rapport à 50 %). Les agents du groupe d'utilisateurs ont également relevé que la luminosité autour de leur bureau était trop faible ou un peu faible (8 % au cours de la collecte de données intermédiaire et 22 % au cours de la collecte de données finale - tableau 5.11). Alors que le personnel de soutien du groupe d'utilisateurs estimait que la réflexion sur les écrans de visualisation était un peu ou très gênante (27 % pour l'étude intermédiaire et 28 % pour l'évaluation finale), l'écart était beaucoup plus marqué chez les agents (33 % pour l'étude intermédiaire et 68 % pour l'évaluation finale - tableau 5.12). Ces résultats correspondent à ceux qui apparaissent dans la section sur la santé (2.5). "Il semble y avoir une réduction de la fatigue oculaire chez le personnel de soutien tandis que les agents du groupe de participants font état d'une augmentation de la fatigue au moment de la collecte de données finale... Une demande de transcription moins élevée peut avoir constitué un facteur de réduction des plaintes en matière de santé chez les secrétaires alors que les agents qui doivent maintenant s'acquitter de fonctions d'entrée et d'édition de textes éprouvent de plus en plus de difficultés de cette nature...".

Au moment de l'installation des appareils, on s'était efforcé d'indiquer aux employés comment orienter au mieux leurs écrans de visualisation, compte tenu des conditions d'éclairage ambiant. En raison du roulement du personnel et de l'absence de documentation concernant l'optimisation des conditions d'éclairage pour le travail sur écran, il y a tout lieu de croire que les meubles et appareils ont été déplacés, ce qui a eu pour effet d'accroître les possibilités d'inconfort et de fatigue oculaire.

À cette exception près, on ne relève que très peu d'écarts dans les réponses obtenues auprès des trois groupes au moment de la collecte de données finale, alors que la plupart des répondants avaient accès au travail sur écran. Tandis que les utilisateurs de longue durée sont les moins négatifs quant aux conditions d'éclairage autour de leur bureau (7 % d'entre eux seulement font état de conditions d'éclairage mauvaises ou très mauvaises) et sont moins gênés par les réflexions sur l'écran, une proportion plus élevée d'en-

tre eux signalent que la luminosité de l'éclairage est faible ou trop faible (21 %) par rapport aux autres groupes et aucun des membres de ce groupe n'indique que l'éclairage est trop violent. Le type de bureau (ouvert ou fermé) ne semble pas constituer un facteur ici, sauf dans le cas du groupe actif, au moment de la collecte de données préliminaire, lorsque les conditions d'éclairage étaient peu favorables dans un grand nombre de bureaux ouverts.

La réflexion sur les écrans cathodiques (provenant de plusieurs sources comme la lumière du jour, les plafonniers et les lampes de table) constitue le problème le plus répandu dans la présente étude. En raison sans doute de la difficulté de cerner avec précision les problèmes d'éclairage, l'indice d'éclairage n'influe pas de façon aussi marquée que les autres facteurs environnementaux sur l'évaluation du rendement individuel (tableau 5.14). Cependant, d'autres travaux de recherche ont révélé que les répondants donnent généralement à l'éclairage une cote satisfaisante. Les mesures prises sur place et les plaintes pour cause de santé constituent sans doute de meilleurs indices de la qualité visuelle.

5.4.3 Distractions causées par le bruit et qualité acoustique

Les distractions causées par le bruit ainsi que le manque d'intimité auditive constituent des préoccupations très importantes pour les travailleurs de bureau et ont été désignés comme étant les facteurs environnementaux qui influent le plus sur le rendement, dans d'autres études. Les travailleurs peuvent être gênés par de légères variations dans le niveau, la fréquence, le rythme ou la tonalité du bruit. Le matériel bureautique avec ses ventilateurs, tonalités de signaux et indicateurs sonores de frappe vient ajouter au problème. Bien que le clavier d'un terminal à écran soit plus silencieux que celui d'une machine à écrire, son débit et sa tonalité peuvent irriter l'employé, surtout au moment où l'appareil est mis en place. Comme les micro-ordinateurs influent sur la qualité acoustique du milieu de travail, les changements, même mineurs, doivent être soigneusement étudiés. Les tableaux 5.15 à 5.18 contiennent un résumé des réponses concernant les

distractions causées par le bruit ainsi que par le bruit provenant des imprimantes et des autres appareils de bureau.

L'une des grandes sources de distractions causées par le bruit est celle de la conversation; le bruit émis par les appareils informatiques n'en constitue pas moins un facteur important. Tous les groupes font état d'un accroissement marqué des distractions causées par le bruit entre la collecte de données intermédiaire et la collecte de données finale. Au moment de la collecte finale, 44 % des utilisateurs du système informatique signalaient que la situation était mauvaise ou très mauvaise au chapitre des distractions causées par le bruit alors que cette proportion n'était que de 16 % au moment de la collecte intermédiaire. Le groupe de transition ainsi que le groupe d'utilisateurs de longue durée ont connu des augmentations semblables, les probabilités d'occurrence du problème étant beaucoup plus élevées chez les occupants de bureaux ouverts (tableau 5.15).

Pendant le déroulement de l'étude, le nombre d'imprimantes installées s'est accru de façon marquée. Tandis que 68 % des membres du groupe de transition indiquaient qu'aucune imprimante n'avait été installée à proximité de leur bureau au moment de l'étude intermédiaire, ce pourcentage n'était plus que de 18 % au moment de l'évaluation finale. À cette même étape, des pourcentages encore plus faibles d'occupants de bureaux ouverts, tant dans le groupe de transition que dans le groupe d'utilisateurs, signalaient qu'aucune imprimante n'avait été installée près de leur bureau (7 % et 9 %). Pour 38 % des occupants de bureaux ouverts et 50 % du personnel de soutien du groupe de participants, les imprimantes sont une source importante de distraction (tableau 5.16). Ces problèmes devraient s'accroître à mesure que l'utilisation des imprimantes se répandra à moins que des mesures spéciales de planification et de traitement acoustique soient adoptées.

La qualité acoustique est fonction de l'aménagement et de l'espace disponible ainsi que des sources de bruit. Du point de vue fonctionnel, l'emplacement des imprimantes est important; elles doivent être facilement accessibles à l'utilisateur. Au moment de la planification du matériel informati-

que du projet pilote, le personnel de soutien a reçu de grosses imprimantes. Le choix de ces unités plus coûteuses avait été déterminé par la présence d'un revêtement insonorisant sur leur boîtier; cependant, comme la plupart des travaux d'impression ne portaient que sur une feuille à la fois, le personnel de soutien trouvait plus pratique de laisser les capots ouverts. Un grand nombre de capots n'ont jamais été fermés et sont utilisés pour le stockage de matériel.

La mise en place d'un local réservé aux imprimantes ne constitue pas nécessairement une amélioration. Dans le cas du groupe concentré, ce local est un bureau normal muni d'un plus grand nombre de prises de courant et entouré de cloisons normales atteignant la partie inférieure des carreaux du plafond; un tel aménagement fait peu pour réduire la propagation du son aux bureaux adjacents. Il existe également d'autres circuits de propagation du son : l'enlèvement des carreaux de plafond au moment du câblage et de l'installation d'appareils ayant pour effet d'annuler les propriétés d'écran acoustique du plafond ou encore une porte laissée en position ouverte pour faciliter les déplacements d'une pièce à l'autre ou l'évacuation de la chaleur par un ventilateur.

Le bruit, comme la chaleur, semble toléré jusqu'à un certain point; au-delà de ce seuil, il y a une diminution rapide de la tolérance. En outre, le bruit peut avoir une incidence au-delà du poste de travail immédiat; il peut se propager d'un poste de travail à un autre, d'un secteur à un autre du même étage et d'un étage à un autre. Dans cette étude, le bruit s'est révélé un facteur environnemental important du rendement au travail (tableau 5.18). Dans une large mesure, le personnel de bureau tient le bruit pour un facteur significatif du rendement au travail; néanmoins, la situation est en grande partie due à l'aménagement.

5.4.4 Espace, aménagement et intimité

Les principes généralement admis concernant l'espace optimal pour différents types de tâches ont un effet limité puisque des facteurs comme le statut de

l'employé et la hiérarchie des postes servent bien souvent à déterminer la superficie du poste de travail, au mépris des autres critères. Au sein du gouvernement du Canada, il existe un rapport direct entre l'échelon du poste et la superficie attribuée. À l'origine, les bureaux ont été conçus de façon à optimiser le déroulement des opérations et à minimiser les déplacements des personnes et des documents; bien souvent, les changements apportés à l'organigramme, au personnel et à l'aménagement font peu de cas des intentions initiales. À mesure que les communications et les tâches sont transposées sur support électronique, les exigences spatiales doivent être réévaluées. Cependant, l'étude de ce critère présente des difficultés particulières puisque, dans tous les cas étudiés, la disposition des lieux, les superficies spécifiques et les postes de travail avaient déjà été réaménagés.

Les tableaux 5.19 à 5.21 font état d'écarts importants dans la désignation d'un espace de travail suffisant, surtout chez les répondants à participation continue, comme l'indique le tableau 5.19. Chez les utilisateurs actifs, on retrouve une diminution constante de la cote attribuée à l'espace pendant les trois périodes d'étude, les cotes étant beaucoup plus faibles chez les occupants de bureaux ouverts que chez les occupants de bureaux fermés, dans les résultats de l'évaluation finale. Cette réduction prend un relief particulier si l'on tient compte de l'effet de masque causé par l'augmentation notée entre l'étude initiale et l'étude intermédiaire chez les utilisateurs occupants des bureaux ouverts et chez le personnel de soutien. Cette modification est attribuable au réaménagement de l'espace de bureau chez le groupe concentré, ce qui a permis de donner au personnel de soutien logé dans des bureaux ouverts de meilleures conditions et un espace accru.

Les bureaux des membres du groupe de transition n'étaient pas tous munis de matériel installé de façon permanente; cette situation aurait eu pour effet de masquer les résultats obtenus auprès d'autres employés qui, au moment de l'étude finale, correspondaient davantage au groupe d'utilisateurs au moment de l'étude intermédiaire. Les données présentées dans les tableaux 5.22 à

5.27 contiennent plus de précisions à cet égard. Tandis que des pourcentages semblables de membres du groupe de transition et du groupe d'utilisateurs estimaient que leur aire de travail était relativement ou parfaitement insuffisante (un peu moins du quart des répondants), les pourcentages de ceux qui tenaient leur aire de travail pour spacieuse ou très spacieuse (11 % des membres du groupe de transition et 24 % du groupe d'utilisateurs actifs) variaient considérablement. Au cours de la période écoulée entre la collecte de donnée préliminaire et intermédiaire, les rénovations apportées aux locaux des deux groupes expliquent en partie seulement l'abaissement de la cote attribuée à l'aire de travail au moment de l'étude intermédiaire. Après les travaux de rénovation des locaux du groupe concentré, près du tiers des répondants estimaient que leur aire totale de travail était relativement ou parfaitement insuffisante, ce qui constitue une augmentation marquée. Dans les deux groupes, les réponses fournies par les occupants de bureaux ouverts étaient beaucoup moins positives que celles des occupants de bureaux fermés, cet écart demeurant constant pendant la période étudiée. Ainsi, au moment de la collecte de données finale, 75 % des répondants occupant des bureaux ouverts et 76 % des membres du personnel de soutien du groupe actif estimaient que leur aire totale de travail était relativement ou parfaitement insuffisante, alors que ces chiffres n'étaient que de 26 % chez les occupants de bureaux fermés et de 32 % chez les agents (tableau 5.22).

Parmi les problèmes particuliers relevés, on note les suivants : aire totale de travail, espace de rangement, surfaces de travail et espace nécessaire à la manutention et à la consultation des documents à proximité des écrans. Le manque d'espace de rangement individuel s'est considérablement accru chez le groupe concentré, passant de 25 % après les rénovations à 43 % au moment de l'étude intermédiaire, puis à 52 % au moment de l'évaluation finale (tableau 5.23). Les cotes attribuées aux surfaces de travail ainsi qu'à l'espace nécessaire à la manutention et à la consultation des documents près des écrans ne font pas état d'une chute aussi brutale entre l'étude intermédiaire et l'évaluation finale au sein du groupe concentré d'utilisateurs; elles signalent néanmoins des lacunes importantes. Lors de l'évaluation

finale, 45 % des membres du groupe concentré estimaient que les surfaces de travail étaient relativement ou parfaitement insuffisantes et ces chiffres atteignaient 59 % pour l'espace nécessaire à la manutention des documents près des écrans et 50 % pour l'espace nécessaire à la consultation des documents près des écrans (tableaux 5.24 à 5.26).

Bien que le groupe de transition n'ait pas fait état de lacunes semblables relativement à l'aire individuelle totale de travail et aux surfaces de travail entre l'étude intermédiaire et l'évaluation finale, le niveau général d'insatisfaction quant à l'espace individuel de rangement est passé de 27 % à 40 %. Dans le cadre de l'évaluation finale, ces chiffres représentent 60 % des occupants de bureaux ouverts comparativement à 31 % des occupants de bureaux fermés et 47 % du personnel de soutien par rapport à 33 % des agents. D'une façon générale, au moment de l'évaluation finale, la satisfaction des employés quant à leur aire de travail présentait, plus que toute autre caractéristique environnementale, une corrélation étroite avec l'incidence des caractéristiques matérielles de leur aire de travail sur leur capacité à s'acquitter de leurs fonctions (tableau 5.27). La corrélation entre le personnel de soutien qui attribue une cote négative à la surface de travail et l'incidence générale de l'environnement sur la capacité de travail est plus étroite que chez les employés ayant une attitude positive sur ces deux points et l'inverse est vrai chez les agents. Les agents qui ont une impression positive à l'endroit de leur aire de travail ont généralement une impression semblable quant à l'incidence générale de l'environnement sur leur capacité à s'acquitter de leurs fonctions.

L'attitude des employés relativement à la disposition du mobilier dans leur aire de travail semble dans une large mesure fonction de l'espace, de l'aménagement et du type de bureau. Les réponses obtenues pendant une période donnée étaient très semblables chez les utilisateurs de longue durée, les utilisateurs actifs et le groupe concentré. Au sein de ces groupes, un pourcentage plus élevé d'employés estimaient que l'agencement du mobilier était insatisfaisant, par rapport aux employés du groupe de transition, pendant toute la période étudiée (tableau 5.28). Les occupants de bureaux

ouverts sont plus susceptibles d'être insatisfaits de l'agencement de leur mobilier que les occupants de bureaux fermés.

Les dimensions de l'aire de travail et l'agencement du mobilier ont également pour fonction d'assurer une intimité. L'intimité visuelle et auditive est dans une large mesure fonction du type de bureau et du genre d'emploi. Tandis que la moitié des occupants de bureaux ouverts considèrent inacceptable leur degré d'intimité visuelle, ce pourcentage est nettement inférieur chez les occupants de bureaux fermés. De la même façon, une proportion élevée du personnel de soutien, occupant pour la majorité des bureaux ouverts, estiment que leur intimité visuelle est réduite (tableau 5.30). L'installation de cloisons vient réduire les distractions visuelles chez les employés occupant des bureaux ouverts et accroître leur impression d'intimité visuelle. La nature du bureau occupé antérieurement constitue également un facteur à cet égard. Chez l'employé qui passe d'un bureau fermé à un bureau ouvert, la présence de cloisons ne suffit pas toujours à créer une impression d'intimité.

Dans cette étude, l'intimité auditive est un problème plus aigu dans les bureaux ouverts que dans les bureaux fermés. Là encore, le personnel de soutien de tous les groupes signale un niveau d'intimité moindre que les agents, en tout temps. Les différences d'aménagement des bureaux ainsi que le roulement du personnel, comme au sein du groupe concentré, peuvent expliquer certains des écarts au niveau des réponses. Ainsi, au sein du groupe d'utilisateurs de systèmes informatiques, 88 % des occupants de bureaux ouverts signalaient une absence totale d'intimité auditive au moment de l'étude préliminaire; ce chiffre n'était plus que de 53 % à l'étude intermédiaire (tableau 5.29) en raison des rénovations, des changements apportés à la disposition et à l'ameublement ainsi que du roulement du personnel dans le groupe concentré.

5.4.5 Installation du matériel et planification et gestion des installations

Dans le cadre de l'installation de micro-ordinateurs, deux facteurs doivent être pris en considération : la capacité de l'immeuble dans son ensemble à recevoir ces systèmes et la qualité de l'installation dans les différents postes de travail. La capacité et la "souplesse" de l'immeuble à loger les câbles et les connecteurs influent sur la facilité et les coûts d'installation. Il faut également tenir compte des répercussions de l'emplacement et de l'installation des câbles et connecteurs sur les postes de travail individuels. Ces facteurs très précis d'installation mettent en évidence l'importance toujours plus grande de la planification et de la gestion des installations à mesure que l'informatisation s'intensifie dans les édifices à bureaux.

Dans l'immeuble visé par l'étude, les câbles électriques et raccordements téléphoniques sont placés dans des conduits logés dans un réseau de distribution situé sous le plancher et muni d'un nombre restreint de points d'accès déterminés au préalable. Les conduits ne comportant plus assez d'espace pour recevoir les câbles de données qui doivent être isolés électriquement des câbles d'alimentation, les câbles du réseau informatique ont été amenés à la verticale, par les puits logeant les circuits téléphoniques et à l'horizontale, dans le plénum de reprise d'air au-dessus des carreaux du plafond suspendu. Compte tenu de cette façon de procéder, le code des incendies stipulait que le câble utilisé devait être recouvert de teflon, ce qui multiplia par 9 le coût total du câble (1,84 $ le mètre par rapport à 0,20 $ le mètre). Un nouveau tableau de distribution a dû être installé, 15 prises ayant été mises en place dans le local abritant l'unité centrale. Bien que les fils aient pu être logés dans les colonnes montantes existantes, les puits ne pourraient recevoir d'autres fils si l'on devait procéder à une extension vers un autre étage.

Les exigences relatives à la distribution électrique et au câblage pour l'installation ont été nettement plus coûteuses et difficiles à satisfaire qu'il n'était prévu. De plus, l'installation de matériel informatique pour 70 employés a mis à rude épreuve l'installation électrique et le système

C.V.C.; toute autre extension majeure du système devrait être précédée de travaux de rénovation importants.

La nature même du projet pilote, où les systèmes étaient élaborés de toutes pièces au lieu d'être achetés dans le commerce, est venue compliquer la planification des aires de travail et la disposition des lieux à l'intention du groupe concentré. La livraison d'un système prototype opérationnel et fonctionnel constituant l'objectif prioritaire, les critères reliés à l'espace et à l'agencement ont souvent dû être relégués au second plan ou faire l'objet de compromis. Les changements survenus au sein du groupe concentré d'utilisateurs, comme l'augmentation du personnel et les travaux connexes de rénovation des locaux, ont été perçus par le personnel comme étant reliés au projet pilote de bureautisation. L'équipe du projet pilote a dû consacrer beaucoup plus de temps qu'il n'était prévu à traiter des questions concernant l'installation et les préoccupations du personnel relatives aux modifications apportées aux installations; il lui a fallu accorder une grande importance à la gestion des modifications et à l'information des utilisateurs.

Les questions abordées dans les questionnaires concernant la mise en place des postes de travail portaient entre autres choses sur le nombre et l'emplacement des prises électriques ainsi que sur l'emplacement des câbles électriques et des câbles de données (tableaux 5.31 à 5.34). En ce qui a trait au premier élément, les réponses obtenues auprès du sous-groupe concentré sont légèrement moins négatives que celles qui proviennent de l'ensemble du groupe actif. On note également que les réponses sont plus positives au moment de l'évaluation finale qu'au moment de l'étude intermédiaire, soit que l'acuité des problèmes et des inconvénients relevés au départ se soit graduellement atténuée, soit que les employés aient trouvé d'autres solutions. Fait intéressant, le groupe de transition s'est révélé beaucoup moins négatif que le groupe actif pour ce qui est de la plupart des aspects de l'installation, sauf dans le cas de l'emplacement des câbles électriques. Cet écart peut s'expliquer par le fait que certains appareils

ne sont pas rattachés à des postes de travail individuels au sein du groupe de transition; ils peuvent être mis à la disposition de plusieurs utilisateurs et placés dans un poste de travail non attribué et utilisé selon les besoins ou sur des tables pouvant être déplacées d'un poste de travail à un autre.

Bien qu'une prise électrique pour ligne duplex ait été prévue pour chaque membre du groupe concentré, il a fallu installer des lisières à prises multiples lorsque le matériel informatique a été introduit. La configuration et le déplacement des postes de travail sont donc restreints par le nombre et la position des prises électriques ainsi que par l'emplacement des câbles de données. L'installation de câbles, de fils et de lisières à prises multiples peut accroître le danger d'accident.

La principale plainte concernant l'installation portait sur l'emplacement des prises électriques; au moment de l'évaluation finale, 47 % des membres du groupe de transition et 52 % des membres du groupe actif estimaient que l'emplacement des prises était mauvais ou très mauvais. Ce pourcentage comprend 50 % du personnel de soutien et 41 % des agents du groupe de transition ainsi que 64 % du personnel de soutien et 47 % des agents du groupe actif.

5.4.6 Incidence globale de l'environnement

Comme en fait foi le tableau 5.35, l'incidence globale des caractéristiques environnementales sur la capacité de l'employé à s'acquitter de ses fonctions varie beaucoup d'un groupe à l'autre. Au cours de la période écoulée entre les rénovations et l'installation du matériel dans les locaux du groupe concentré, 33 % de tout le personnel estimait que le milieu ambiant intervenait de façon négative dans leur capacité d'exécution de leurs fonctions. Ce pourcentage passait à 47 % après la mise en place du matériel. Cette évolution se retrouve également chez le groupe de transition, le pourcentage passant de 13 % de l'ensemble du personnel au moment de l'étude

intermédiaire à 33 %, au moment de l'évaluation finale, après la mise en place de l'équipement.

Dans ces deux groupes, le personnel de soutien et les occupants de bureaux ouverts sont plus susceptibles que les agents ou les occupants de bureaux fermés d'attribuer une incidence négative ou très négative aux caractéristiques physiques de leur milieu. Le tableau 5.36 contient un énoncé des problèmes environnementaux signalés par les occupants de bureaux ouverts et les occupants de bureaux fermés au sein du groupe actif, au moment de l'évaluation finale; de toute évidence, le nombre et la gravité des problèmes sont nettement supérieurs chez les occupants de bureaux ouverts que chez les occupants de bureaux fermés.

5.5 Conclusion

Selon les résultats de cette étude, la bureautisation a une incidence directe sur la détérioration des conditions ambiantes. La mise en place d'installations concentrées d'appareils micro-électroniques entraîne un accroissement de la chaleur et du bruit, réduit l'efficacité du système de ventilation, amenuise l'aire de travail et influe sur la qualité visuelle. Ces résultats sont conformes aux dires provenant d'un nombre élevé d'employés et soulignant que l'environnement global a une incidence négative croissante sur la capacité de l'employé à s'acquitter de ses fonctions. On note également un lien entre l'amoindrissement des conditions ambiantes et l'apparition d'un plus grand nombre de problèmes de santé. Cependant, ces résultats varient selon le niveau de contrôle exercé sur les conditions du milieu ou selon le type de bureau, les employés les moins aptes à modifier ces conditions (occupants de bureaux ouverts) éprouvant plus de difficultés que les autres. Les répercussions d'un environnement dont la qualité va diminuant touchent davantage les occupants de bureaux ouverts que les occupants de bureaux fermés.

Ces résultats ont un retentissement sur l'introduction future de systèmes informatiques dans les bureaux :

- Capacité actuelle des édifices à bureaux. Dans un bon nombre de cas, les systèmes de refroidissement et de traitement d'air ainsi que les systèmes électriques des édifices à bureaux déjà construits devront faire l'objet d'importantes et coûteuses modifications de façon à pouvoir recevoir un nombre important d'appareils informatiques.

- Importance de la planification et de la gestion des installations. La gestion et la planification des installations prendront une importance accrue au niveau de l'organisation à mesure que l'infrastructure de terminaux, de téléphones, de prises, de fils et de câbles électriques ainsi que l'importance des immobilisations s'accroîtront. L'incidence de l'informatisation sur le fonctionnement de l'organisation ainsi que les conséquences au niveau de l'aménagement doivent être révisées et planifiées. Le réaménagement subséquent des installations devra être confié à des personnes compétentes et il faudra prévoir des coûts d'immobilisation ainsi qu'un préavis suffisant. Les sommes nécessaires aux rajustements mécaniques doivent être prévues et les travaux doivent être effectués pendant l'installation, de façon à corriger les lacunes environnementales et à tenir compte des modifications causées par la bureautisation.

- Normes révisées d'utilisation des lieux. Les principes régissant l'attribution des surfaces de travail ainsi que les directives d'aménagement doivent être remaniés en fonction des nouvelles conditions créées par la bureautisation sur une grande échelle.

- Documents d'instruction destinés à l'utilisateur. Les utilisateurs doivent recevoir tous les renseignements nécessaires concernant les installations et savoir comment optimaliser le rendement du matériel informatique et des systèmes de l'immeuble.

Figure 5.1

Plan d'étage normal de bureau

Ce plan représente un étage normal de bureau. Les surfaces ombrées correspondent aux locaux du groupe concentré.

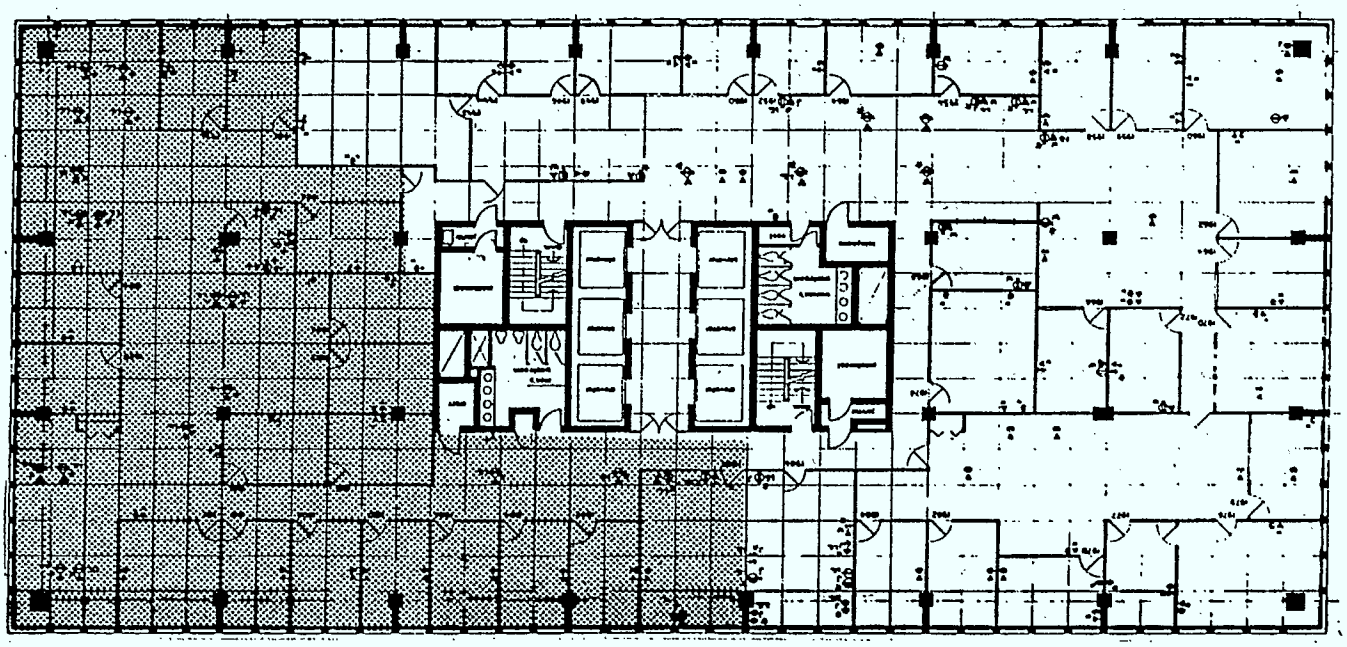


Figure 5.2

Définitions opérationnelles des notions utilisées dans le chapitre sur les conditions ambiantes

On a dégagé trois indices environnementaux des données de l'évaluation finale : Temven, bruit et espace.

TEMVEN : Indice formé par regroupement des questions sur la température et la ventilation. Les réponses concernant les quatre facteurs suivants ont été cumulées :

- température
- ventilation
- variations de température
- fraîcheur de l'air.

Les réponses obtenues ont été subdivisées en trois groupes, le premier désignant la situation la moins favorable et le troisième, la situation la plus favorable. Indice normalisé alpha de Cronbach = 0,77.

BRUIT : Indice formé du total de z résultats dans les domaines suivants :

- réduction des distractions causées par le bruit
- bruit provenant des imprimantes
- bruit provenant d'autres appareils de bureau.

Les réponses obtenues ont été subdivisées en trois groupes, le premier désignant la situation la moins favorable et le troisième, la situation la plus favorable. Indice normalisé alpha de Cronbach = 0,63.

ESPACE : Indice formé du total des réponses aux éléments suivants :

- surface totale de travail
- espace de rangement
- superficie des surfaces de travail.

Les réponses obtenues ont été subdivisées en trois groupes, le premier désignant la situation la moins favorable et le troisième, la situation la plus favorable. Indice normalisé alpha de Cronbach = 0,91.

ÉCLAIRAGE : Cette variable est établie d'après les réponses à une seule question demandant aux répondants de traiter l'éclairage selon une échelle de qualité croissante de 1 à 5. Les réponses ont été regroupées dans les trois catégories suivantes : 1) mauvais, 2) acceptable et 3) bon.

INCIDENCE : Cette variable est établie d'après les réponses à la question suivante :

- Tout compte fait, quelle est l'incidence des caractéristiques physiques de votre espace de travail sur votre capacité à vous acquitter de vos fonctions?

Bien que les catégories de réponses variaient entre 1 et 5, elles ont été remaniées de façon à ce que 1 désigne une incidence négative, 2, une incidence nulle et 3, une incidence positive.

Tableau 5.1

Différence entre les types de bureaux
et d'emplois dans les groupes étudiés,
sur une période donnée

	GR. TRANSITION			GR. PARTICIPANT			GR. CONCENTRÉ			
	TI	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3
TYPE DE BUREAU										
Bureau ouvert	22 %	22 %	26 %	30 %	29 %	26 %	21 %	33 %	41 %	47 %
Bureau fermé	78	77	74	70	71	74	79	66	58	53

	GR. DE TRANSITION			GR. PARTICIPANT		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
TYPE DE POSTE						
Soutien	17 %	22 %	26 %	36 %	31 %	33 %
Agent	76	70	68	43	45	58
Cadre	7	7	5	21	24	8

T1 - Étude préliminaire, décembre 1983

R = Après les rénovations et avant l'installation du matériel, en février 1984. Peu de temps après la collecte de données initiale, les locaux du groupe concentré ont fait l'objet de rénovations importantes pour leur permettre de recevoir d'autres employés, cet accroissement du personnel n'ayant aucun rapport avec l'introduction d'appareils informatiques. L'équipe du projet pilote a profité de l'occasion pour corriger certains problèmes de ventilation et de température avant l'introduction du matériel. Compte tenu de l'incidence majeure de ces travaux sur l'aménagement des locaux du groupe concentré, il a fallu procéder à une nouvelle collecte de données à l'aide d'un questionnaire abrégé.

T2 = Étude intermédiaire, novembre 1984

T3 = Évaluation finale, mai 1986

Tableau 5.2

Évaluez la TEMPÉRATURE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR.LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n =	45	40	57	34	38	26	33	28	31	45	17	20	14
Mauvaise-très mauvaise	13 %	17 %	26 %	41 %	34 %	18 %	46 %	25 %	32 %	29 %	11 %	50 %	29 %
Acceptable	42	50	51	35	47	58	38	57	43	65	53	35	64
Bonne-très bonne	45	32	23	24	18	24	15	18	25	16	35	15	7

GR. TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENT		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n =	9	9	15	36	31	42	7	9	15	35	28	29
Mauvaise-très mauvaise	11 %	22 %	33 %	14 %	16 %	24 %	14 %	22 %	40 %	14 %	18 %	21 %
Acceptable	44	33	60	42	55	48	43	33	53	43	54	51
Bonne-très bonne	44	44	7	34	29	28	43	44	7	43	29	28

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENT		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	12	16	21	31	38	27	15	17	16	19	24	28
Mauvaise-très mauvaise	50 %	50 %	24 %	42 %	24 %	15 %	60 %	41 %	25 %	42 %	25 %	14 %
Acceptable	25	37	52	35	47	59	20	35	37	42	50	68
Bonne-très bonne	25	12	24	23	29	26	20	23	37	16	25	18

Tableau 5.3

Évaluez les conditions précises de TEMPÉRATURE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION	GR. ACTIF	GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE
	T3	T3	T1	T2	T3	T3
n=	55	39			28	13
Trop chaud	40 %	51 %	26 %	42 %	54 %	46 %
Bon	44	36	56	54	39	46
Trop frais	16	13	18	4	7	8

GR. TRANSITION

	BUREAU OUVERT	BUREAU FERMÉ
	T3	T3
n=	14	41
Trop chaud	50 %	36 %
Bon	36	46
Trop frais	14	17

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT	BUREAU FERMÉ
	T3	T3
n=	19	23
Trop chaud	52 %	52 %
Bon	32	39
Trop frais	16	9

Tableau 5.4

Évaluez avec précision les ÉCARTS DE TEMPÉRATURE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	38	57	37	38	44	28	28	31	16	21	14
Très fréquent	31 %	49 %	44 %	43 %	53 %	34 %	39 %	43 %	29 %	19 %	52 %	57 %
Imperceptible	41	24	33	22	21	25	28	48	45	37	19	21
Constant	28	37	26	35	26	20	36	28	23	44	29	21

GR. TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	9	15	36	29	42	8	9	15	35	26	39
Très fréquent	30 %	44 %	47 %	31 %	38 %	43 %	37 %	44 %	47 %	26 %	35 %	44 %
Imperceptible	30	22	27	44	24	31	25	22	27	46	27	28
Constant	40	33	27	25	38	26	37	33	27	29	38	28

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	38	26	17	17	16	20	25	27
Très fréquent	50 %	31 %	29 %	39 %	55 %	42 %	53 %	47 %	44 %	35 %	44 %	40 %
Imperceptible	7	25	48	30	21	42	6	12	37	30	32	56
Constant	43	44	24	30	25	15	41	41	19	35	24	15

Tableau 5.5

Évaluez les conditions de VENTILATION autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	38	57	37	38	44	27	33	28	31	15	21	14
Mauvaise-très mauvaise	33 %	47 %	51 %	51 %	21 %	48 %	59 %	19 %	21 %	52 %	33 %	62 %	64 %
Acceptable	44	32	37	30	60	39	26	66	68	42	53	33	36
Bonne-très bonne	24	21	12	19	18	14	15	15	11	6	13	5	0

GR. TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	8	15	36	30	42	8	8	15	35	28	39
Mauvaise-très mauvaise	20 %	25 %	53 %	36 %	53 %	50 %	25 %	25 %	60 %	37 %	54 %	49 %
Acceptable	60	75	40	39	20	36	62	75	33	34	21	38
Bonne-très bonne	20	0	7	25	27	14	12	0	7	29	25	13

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	20	32	39	27	17	17	15	19	25	28
Mauvaise-très mauvaise	50 %	44 %	60 %	38 %	15 %	41 %	63 %	31 %	33 %	47 %	8 %	57 %
Acceptable	43	56	25	34	62	48	41	47	47	26	72	36
Bonne-très bonne	7	0	15	28	23	11	6	6	20	26	20	7

Tableau 5.6

Évaluez les conditions précises de DÉPLACEMENT D'AIR autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	43	40	56	37	37	44	28	28	31	17	21	13
Stagnant	51 %	45 %	61 %	34 %	54 %	73 %	57 %	61 %	81 %	65 %	81 %	77 %
Bon	40	37	25	40	50	0	30	27	23	23	9	15
Courant d'air	9	17	14	20	19	0	16	19	4	12	9	8

GROUPE DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	8	9	14	35	31	42	6	9	14	34	28	39
Stagnant	50 %	33 %	71 %	51 %	48 %	57 %	50 %	33 %	64 %	53 %	46 %	59 %
Bon	25	33	14	43	39	29	17	33	21	41	39	26
Courant d'air	25	33	14	6	13	14	33	33	14	6	14	15

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	37	26	17	16	16	20	25	27
Stagnant	86 %	69 %	81 %	36 %	38 %	69 %	77 %	75 %	75 %	50 %	40 %	74 %
Bon	14	18	14	39	40	27	11	12	25	30	40	19
Courant d'air	0	12	5	24	22	4	12	12	0	20	20	7

Tableau 5.7

Évaluez avec précision la FRAÎCHEUR DE L'AIR autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	44	40	56	37	37	45	28	27	30	17	20	13
Vicié	55 %	62 %	68 %	62 %	46 %	78 %	51 %	52 %	86 %	47 %	70 %	85 %
Imperceptible	41	22	30	27	46	18	25	41	7	53	30	15
Frais	4	15	2	11	8	4	14	7	7	0	0	0

GROUPE DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	9	9	14	35	31	42	7	9	14	34	28	39
Vicié	78 %	44 %	86 %	48 %	68 %	62 %	71 %	44 %	86 %	53 %	64 %	62 %
Imperceptible	22	33	14	46	19	36	29	33	14	41	21	36
Frais	0	22	0	6	13	2	0	22	0	6	14	3

GROUPE ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	37	27	17	16	16	20	25	28
Vicié	64 %	67 %	76 %	52 %	33 %	81 %	65 %	69 %	69 %	60 %	32 %	86 %
Imperceptible	36	37	14	33	51	18	35	31	25	25	56	11
Frais	0	0	9	15	11	0	0	0	6	15	12	4

Tableau 5.8

Évaluez les conditions précises D'HUMIDITÉ autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	43	40	57	37	37	45	28	28	31	17	21	14
Sec	47 %	55 %	40 %	62 %	68 %	67 %	61 %	75 %	65 %	53 %	66 %	71 %
Non perceptible	51	45	54	35	32	33	36	25	32	47	29	29
Humide	2	0	5	3	0	0	3	0	3	0	5	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	9	7	15	34	31	42	7	9	15	33	28	39
Sec	67 %	89 %	53 %	41 %	45 %	36 %	71 %	89 %	53 %	39 %	50 %	36 %
Non perceptible	22	11	40	59	55	59	14	11	40	61	50	59
Humide	11	0	7	0	0	5	14	0	7	0	0	5

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	37	27	17	16	16	20	25	28
Sec	71 %	75 %	62 %	51 %	64 %	67 %	71 %	81 %	69 %	50 %	44 %	61 %
Non perceptible	29	25	38	45	46	30	29	18	31	45	56	36
Humide	0	0	0	3	0	4	0	0	0	5	0	4

Tableau 5.9

INCIDENCE DES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES DE L'AIRE DE TRAVAIL SUR LA CAPACITÉ D'EXÉCUTION DES FONCTIONS, SELON L'INDICE TEMVEN, au moment de l'évaluation finale

INCIDENCE DE L'INDICE TEMVEN SUR LA POPULATION TOTALE

	1	2	3	N
1	54 %	29 %	16 %	100 % (44)
2	30 %	35 %	35 %	100 % (40)
3	11 %	39 %	50 %	100 % (28)
	35 %	38 %	35 %	
N	(39)	(38)	(35)	(112)

INCIDENCE DE L'INDICE TEMVEN SUR LE PERSONNEL DE SOUTIEN

	1	2	3	N
1	69 %	15 %	15 %	(13)
2	38 %	23 %	16 %	(13)
3	0 %	40 %	60 %	(5)
	42 %	42 %	16 %	
N	(13)	(13)	(5)	(31)

INCIDENCE DE L'INDICE TEMVEN SUR LES AGENTS

	1	2	3	N
1	48 %	37 %	15 %	(27)
2	26 %	43 %	30 %	(23)
3	13 %	39 %	48 %	(23)
	30 %	40 %	30 %	
N	(22)	(29)	(22)	(73)

Coefficient de corrélation de Pearson relatif à TEMVEN : 0,48 pour la population totale (n = 112)

Tableau 5.10

Évaluez les conditions D'ÉCLAIRAGE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	42	39	57	35	38	45	26		28	31	16	21	14
Mauvais	14 %	13 %	16 %	17 %	10 %	22 %	19 %	0 %	11 %	26 %	6 %	10 %	7 %
Acceptable	36	41	51	49	42	51	61	52	43	55	31	33	71
Bon	50	46	33	34	47	27	19	48	46	19	63	57	21

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	9	9	15	33	30	42	7	9	15	32	27	39
Mauvais	22 %	33 %	20 %	12 %	7 %	14 %	28 %	33 %	20 %	12 %	7 %	13 %
Acceptable	44	33	47	33	43	52	43	33	53	31	37	51
Bon	33	33	33	55	50	33	28	33	27	56	56	56

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	30	38	37	17	17	16	19	25	28
Mauvais	21 %	0 %	24 %	13 %	11%	22 %	24 %	0 %	12 %	11 %	12 %	22 %
Acceptable	21	44	48	57	34	56	18	23	37	68	44	64
Bon	57	56	28	30	55	22	59	77	50	21	44	14

Tableau 5.11

Évaluez les conditions précises D'INTENSITÉ DE L'ÉCLAIRAGE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	37	56	37	38	44	28	28	30	17	20	14
Faibles	20 %	8 %	14 %	22 %	3 %	16 %	25 %	4 %	23 %	0 %	20 %	21 %
Très bonnes	63	62	64	65	71	61	57	71	60	82	75	79
Vives	17	30	22	13	26	23	18	25	17	18	5	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	7	15	36	30	41	8	7	15	35	27	38
Faibles	40 %	14 %	27 %	14 %	7 %	10 %	25 %	14 %	27 %	20 %	7 %	11 %
Très bonnes	50	57	47	67	63	71	62	57	47	60	63	71
Vives	10	29	27	19	30	19	12	29	27	20	30	18

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	15	20	33	37	27	17	16	16	20	24	27
Faibles	7 %	0 %	25 %	24 %	5 %	11 %	12 %	0 %	12 %	25 %	8 %	22 %
Très bonnes	79	80	55	67	73	63	76	75	75	70	75	48
Vives	14	20	20	9	22	26	12	25	13	5	17	30

Tableau 5.12

RÉFLEXIONS SUR LES ÉCRANS DE VISUALISATION

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			35			42			28			13
Très gênant			3 %			5 %			4 %			8 %
Un peu gênant			26			52			61			38
Pas gênant			69			38			36			31
Aucune réflexion			3			5			0			23

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			7			28			7			27
Très gênant			0 %			4 %			0 %			4 %
Un peu gênant			57			18			43			22
Pas gênant			29			79			43			74
Aucune réflexion			14			0			14			0

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		16	19		28	24		15	14		21	25
Très gênant		6 %	10 %		0 %	0 %		7 %	7 %		0 %	4 %
Un peu gênant		25	42		29	58		20	21		33	64
Pas gênant		50	37		57	42		40	57		62	32
Aucune réflexion		19	10		14	0		33	14		5	0

Tableau 5.13

DIFFÉRENCE DE LUMINOSITÉ ENTRE L'ÉCRAN ET LE DOCUMENT

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			36		35	40		25	27		20	12
Très gênant			0 %		0 %	5 %		0 %	4 %		0 %	8 %
Un peu gênant			6		29	37		28	48		50	25
Pas gênant			89		60	52		56	41		45	67
Aucune différence			6		11	5		16	7		5	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			8			28			8			27
Très gênant			0 %			0 %			0 %			0 %
Un peu gênant			12			4			0			7
Pas gênant			75			93			87			89
Aucune différence			12			4			12			4

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		16	17		28	24		14	12		21	25
Très gênant		0 %	12 %		0 %	0 %		0 %	8 %		0 %	4 %
Un peu gênant		31	35		29	42		29	17		24	44
Pas gênant		44	53		71	50		50	75		71	44
Aucune différence		25	0		0	8		21	0		5	8

Tableau 5.14

INCIDENCE DES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES DE L'AIRE DE TRAVAIL SUR LA CAPACITÉ D'EXÉCUTION DES FONCTIONS, SELON L'INDICE DE LUMINOSITÉ, au moment de l'évaluation finale

INCIDENCE DE L'INDICE D'ÉCLAIRAGE SUR LA POPULATION TOTALE

	1	2	3	N
1	38 %	42 %	20 %	100 % (45)
2	7 %	67 %	26 %	100 % (42)
3	4 %	50 %	46 %	100 % (28)
	18 %	53 %	29 %	
N	(21)	(61)	(33)	(115)

INCIDENCE DE L'INDICE D'ÉCLAIRAGE SUR LE PERSONNEL DE SOUTIEN

	1	2	3	N
1	38 %	46 %	15 %	(13)
2	0 %	47 %	53 %	(15)
3	0 %	40 %	60 %	(5)
	15 %	45 %	39 %	
N	(5)	(15)	(13)	(33)

INCIDENCE DE L'INDICE D'ÉCLAIRAGE SUR LES AGENTS

	1	2	3	N
1	32 %	43 %	25 %	(28)
2	9 %	83 %	9 %	(23)
3	4 %	52 %	43 %	(23)
	16 %	58 %	26 %	
N	(12)	(43)	(19)	(74)

Coefficient de corrélation de Pearson relatif à la LUMINOSITÉ : 0,40 pour la population totale (n = 115)

Tableau 5.15

Évaluez la RÉDUCTION DES DISTRACTIONS CAUSÉES PAR LE BRUIT autour de votre bureau :

** À noter que la formulation de la réponse n'est pas identique en tout temps

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	45	38	57	35	38	45	26	33	28	31	17	21	14
Très mauvaise-mauvaise	13 %	13 %	30 %	29 %	16 %	44 %	19 %	21 %	11 %	39 %	35 %	19 %	36 %
Acceptable	44	61	35	48	60	33	50	43	64	45	41	52	36
Bonne-très bonne	42	26	35	23	24	22	31	36	25	16	24	29	28

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	8	15	35	30	42	8	8	15	34	27	39
Très mauvaise-mauvaise	20 %	37 %	60 %	11 %	7 %	19 %	12 %	37 %	53 %	15 %	7 %	21 %
Acceptable	30	37	33	49	67	36	37	37	33	44	67	39
Bonne-très bonne	50	25	7	40	27	45	50	25	13	41	26	41

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	31	39	27	17	17	16	18	25	28
Très mauvaise-mauvaise	64 %	37 %	76 %	16 %	5 %	18 %	53 %	23 %	39 %	28 %	12 %	29 %
Acceptable	29	50	14	42	51	52	29	41	12	39	60	46
Bonne-très bonne	7	12	10	42	44	30	17	35	19	33	28	25

Tableau 5.16

Évaluez avec précision le BRUIT PROVENANT DES IMPRIMANTES autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION		GR. ACTIF		GR. CONCENTRÉ		GR. LONGUE DURÉE	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		38		37		28		21
Très gênant		3 %		11 %		7 %		9 %
Un peu gênant		16		32		39		29
Pas gênant		13		38		32		38
Aucune imprim. proche		68		19		21		24

	GR. DE TRANSITION							
	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		9		29		9		26
Très gênant		0 %		3 %		0 %		4 %
Un peu gênant		33		10		33		12
Pas gênant		0		17		0		15
Aucune imprim. proche		67		69		67		69

	GR. ACTIF							
	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		16		37		17		24
Très gênant		19 %		5 %		18 %		4 %
Un peu gênant		31		24		24		29
Pas gênant		31		32		29		33
Aucune imprim. proche		19		38		29		33

Tableau 5.17

Évaluez avec précision le BRUIT PROVENANT D'AUTRES APPAREILS autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION		GR. ACTIF		GR. CONCENTRÉ		GR. LONGUE DURÉE	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=	38	56	38	45	28	31	21	14
Très gênant	2 %	7 %	10 %	11 %	0 %	13 %	5 %	14 %
Un peu gênant	31	45	42	38	53	38	28	29
Pas gênant	16	39	24	29	28	26	24	50
Aucun appareil proche	50	9	24	22	18	23	43	7

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=	9	15	29	41	9	15	26	38
Très gênant	0 %	13 %	3 %	5 %	0 %	13 %	4 %	5 %
Un peu gênant	22	47	35	44	22	33	35	47
Pas gênant	0	33	21	41	0	47	19	37
Aucun appareil proche	78	7	41	10	78	7	42	11

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=	16	21	38	27	17	16	25	28
Très gênant	6 %	24 %	8 %	4 %	12 %	12 %	8 %	14 %
Un peu gênant	56	38	24	41	35	31	36	36
Pas gênant	25	29	26	26	29	44	24	21
Aucun appareil proche	13	9	42	30	24	12	32	29

Tableau 5.18

INCIDENCE DES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES DE L'AIRE DE TRAVAIL SUR LA CAPACITÉ D'EXÉCUTION DES FONCTIONS, SELON L'INDICE DE BRUIT, au moment de l'évaluation finale

	INCIDENCE DE L'INDICE DE BRUIT SUR LA POPULATION TOTALE				INCIDENCE DE L'INDICE DE BRUIT SUR LE PERSONNEL DE SOUTIEN				INCIDENCE DE L'INDICE DE BRUIT SUR LES AGENTS			
	1	2	3	N	1	2	3	N	1	2	3	N
1	49 %	31 %	20 %	100 % (45)	61 %	23 %	15 %	(13)	39 %	36 %	25 %	(28)
2	24 %	38 %	38 %	100 % (42)	33 %	33 %	33 %	(15)	22 %	35 %	43 %	(23)
3	20 %	38 %	59 %	100 % (27)	0 %	40 %	60 %	(5)	14 %	27 %	59 %	(22)
	31 %	33 %	36 %		39 %	30 %	30 %		26 %	33 %	41 %	
N	(35)	(38)	(41)	(114)	(13)	(10)	(10)	(33)	(19)	(24)	(30)	(73)

Coefficient de corrélation de Pearson relatif au BRUIT : 0,41 pour la population totale (n = 114)

Tableau 5.19

Analyse factorielle de variance pour l'indice Espace

	Temps	Groupe	Temps x groupe	Intraclasse	dl intraclasse
AGENTS					
CM	4,932	1,513	5,333	3,825	169
F	1,289	0,396	1,394		
SOUTIEN					
CM	6,448	0,663	10,056	6,087	75
F	1,059	0,109	1,652		
PARTICIPATION CONTINUE					
CM	17,413	4,321	31,384	6,561	163
F	2,654	0,659	4,783**		
PARTICIPATION DISCONTINUE					
CM	7,148	19,051	1,243	2,657	117
F	2,691	7,171	0,468		
TOUS UTILISATEURS ACTIFS					
CM	17,566	17,654	12,484	4,530	238
F	3,877*	3,897*	2,756		
OCCUPANTS DE BUREAUX OUVERTS					
CM	7,075	16,568	2,903	3,882	78
F	1,823	4,268*	0,748		
OCCUPANTS DE BUREAUX FERMÉS					
CM	8,216	7,384	8,669	4,341	202
F	1,893	1,701	1,997		

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 5.20

Espace - Scores moyens pour les divers groupes au cours des périodes de l'étude

	Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale
Utilisateurs actifs			
Groupe de transition			
M	8,435	8,205	8,275
ET	1,759	1,490	2,230
N	46	39	40
Groupe actif			
M	8,568	7,842	6,886
ET	2,566	2,212	2,374
N	37	38	44
Bureaux ouverts			
Groupe de transition			
M	7,500	7,375	7,133
ET	2,121	1,768	1,846
N	10	8	15
Groupe actif			
M	6,857	6,875	5,475
ET	1,791	2,156	2,015
N	14	16	21
Bureaux fermés			
Groupe de transition			
M	8,694	8,419	8,690
ET	1,582	1,361	2,147
N	36	31	42
Groupe actif			
M	9,636	9,051	8,259
ET	2,547	2,492	1,973
N	33	39	27

ET = Écart-type

Tableau 5.21

Espace - Scores moyens pour les divers groupes au cours des périodes de l'étude

	Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale
Personnel de soutien			
Groupe de transition			
M	7,250	7,375	7,533
ET	2,315	1,768	2,416
N	8	8	15
Groupe actif			
M	7,706	7,941	5,937
ET	2,889	2,749	2,016
N	17	17	16
Agents			
Groupe de transition			
M	8,629	8,357	8,590
ET	1,592	1,420	2,099
N	35	28	39
Groupe actif			
M	8,850	8,440	7,714
ET	1,899	2,181	2,401
N	20	25	28

Tableau 5.22

Évaluez avec précision la SUPERFICIE DE L'AIRE DE TRAVAIL TOTALE autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	40	57	37	38	45	28		28	31	17	21	14
Insuffisant	22 %	17 %	21 %	24 %	32 %	49 %	21 %	18 %	32 %	39 %	47 %	52 %	43 %
Suffisant	67	80	70	51	60	47	50	57	68	52	47	33	57
Spacieux	11	2	9	24	8	4	29	25	0	9	6	14	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	9	15	36	31	42	8	9	15	35	28	39
Insuffisant	30 %	33 %	33 %	19 %	13 %	17 %	37 %	33 %	33 %	20 %	14 %	18 %
Suffisant	70	67	67	67	84	71	62	67	60	69	82	72
Spacieux	0	0	0	14	3	12	0	0	7	11	4	10

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	39	27	17	17	16	20	25	28
Insuffisant	64 %	56 %	76 %	12 %	15 %	26 %	59 %	51 %	75 %	15 %	20 %	32 %
Suffisant	36	37	19	49	61	67	29	41	25	60	64	57
Spacieux	0	6	5	39	23	7	11	18	0	25	16	11

Tableau 5.23

Évaluez avec précision l'ESPACE DE RANGEMENT autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	40	57	37	38	45	28		28	31	17	21	14
Insuffisant	24 %	27 %	40 %	32 %	34 %	60 %	32 %	25 %	43 %	52 %	53 %	48 %	57 %
Suffisant	70	67	49	51	63	38	50	61	57	42	47	43	43
Spacieux	6	5	9	16	3	2	18	14	0	6	0	9	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	9	15	36	31	42	8	9	15	35	28	39
Insuffisant	40 %	56 %	60 %	20 %	20 %	31 %	37 %	56 %	47 %	23 %	21 %	33 %
Suffisant	60	44	40	72	74	52	62	44	47	69	71	51
Spacieux	0	0	0	8	6	17	0	0	7	9	7	15

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	39	27	17	17	16	20	25	28
Insuffisant	57 %	63 %	90 %	18 %	18 %	37 %	53 %	42 %	75 %	15 %	24 %	54 %
Suffisant	43	31	9	52	72	56	35	47	25	75	72	39
Spacieux	0	6	0	30	10	7	12	11	0	10	4	7

Tableau 5.24

Évaluez avec précision les SURFACES DE TRAVAIL autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	39	57	37	38	45	28		28	31	17	21	14
Insuffisant	17 %	28 %	23 %	27 %	34 %	53 %	22 %	29 %	43 %	45 %	29 %	48 %	50 %
Suffisant	76	72	72	60	60	44	64	57	57	48	71	43	43
Spacieux	7	0	5	13	5	2	14	14	0	6	0	9	7

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	8	15	36	31	42	8	8	15	35	28	39
Insuffisant	30 %	37 %	47 %	14 %	26 %	14 %	37 %	37 %	46 %	14 %	29 %	13 %
Suffisant	70	62	53	78	74	79	62	62	47	77	71	82
Spacieux	0	0	0	8	0	7	0	0	7	9	0	5

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	39	27	17	17	16	20	25	28
Insuffisant	50 %	44 %	81 %	15 %	20 %	30 %	41 %	29 %	75 %	15 %	28 %	39 %
Suffisant	50	56	19	61	61	63	47	65	25	75	60	54
Spacieux	0	0	0	24	18	7	12	6	0	10	12	7

Tableau 5.25

Évaluez l'ESPACE NÉCESSAIRE À LA MANUTENTION DES DOCUMENTS PRÈS DES ÉCRANS, dans votre aire de travail :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			36		36	41		25	27		20	13
Insuffisant			33 %		53 %	59 %		56 %	59 %		65 %	62 %
Suffisant			61		44	34		44	33		35	38
Spacieux			6		3	9		0	7		0	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			8			28			8			27
Insuffisant			37 %			32 %			25 %			33 %
Suffisant			50			64			62			63
Spacieux			12			4			12			4

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		15	18		29	24		14	13		22	25
Insuffisant		83 %	72 %		52 %	50 %		79 %	69 %		45 %	60 %
Suffisant		27	22		45	42		21	23		50	32
Spacieux		0	6		3	8		0	8		5	8

Tableau 5.26

Évaluez l'ESPACE RÉSERVÉ AUX DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE PRÈS DES ÉCRANS, dans votre aire de travail :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			36		37	42		25	28		20	12
Insuffisant			28 %		43 %	45 %		48 %	50 %		50 %	50 %
Suffisant			64		54	45		52	39		50	50
Spacieux			8		3	10		0	11		0	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			8			28			8			27
Insuffisant			25 %			29 %			25 %			30 %
Suffisant			62			64			62			63
Spacieux			12			7			12			7

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		15	19		30	24		14	14		22	25
Insuffisant		67 %	63 %		40 %	33 %		71 %	50 %		36 %	44 %
Suffisant		33	26		57	58		29	43		59	44
Spacieux		0	11		3	8		0	7		5	12

Tableau 5.27

INCIDENCE DES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES DE L'ESPACE DE TRAVAIL SUR LA CAPACITÉ D'EXÉCUTION DES FONCTIONS, SELON L'INDICE ESPACE, au moment de l'évaluation finale

INCIDENCE DE L'INDICE D'ESPACE SUR LA POPULATION TOTALE

	1	2	3	N
1	56 %	22 %	22 %	100 % (45)
2	21 %	19 %	59 %	100 % (42)
3	7 %	32 %	61 %	100 % (28)
	31 %	23 %	45 %	
N	(36)	(27)	(52)	(115)

INCIDENCE DE L'INDICE D'ESPACE SUR LE PERSONNEL DE SOUTIEN

	1	2	3	N
1	61 %	31 %	8 %	(13)
2	33 %	33 %	33 %	(15)
3	20 %	40 %	40 %	(5)
	42 %	33 %	24 %	
	(14)	(11)	(8)	(33)

INCIDENCE DE L'INDICE D'ESPACE SUR LES AGENTS

	1	2	3	N
1	54 %	18 %	29 %	(28)
2	17 %	4 %	78 %	(23)
3	4 %	30 %	65 %	(23)
				(74)

Coefficient de corrélation de Peason relatif à l'ESPACE : 0,52 pour la population totale (N = 115)

Tableau 5.28

Évaluez avec précision la DISPOSITION DE L'AMEUBLEMENT DANS VOTRE AIRE DE TRAVAIL :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	40	57	37	37	45	28	27	31	17	20	14
Très mauvais	2 %	0 %	3 %	5 %	3 %	9 %	7 %	4 %	10 %	6 %	0 %	7 %
Mauvais	22	12	14	27	24	27	25	29	29	23	40	21
Bon	72	85	82	57	62	64	61	63	61	65	55	64
Très bon	4	2	0	11	11	0	7	4	0	6	5	7

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	9	15	36	31	42	8	9	15	35	28	39
Très mauvais	10 %	0 %	13 %	0 %	0 %	0 %	12 %	0 %	13 %	0 %	0 %	0 %
Mauvais	20	33	20	22	7	12	12	33	13	26	7	13
Bon	70	67	67	72	90	88	75	67	73	69	89	87
Très bon	0	0	0	0	6	3	0	0	0	6	4	0

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	15	21	33	38	27	17	16	16	20	25	28
Très mauvais	7 %	7 %	19 %	3 %	3 %	4 %	6 %	6 %	25 %	5 %	4 %	4 %
Mauvais	43	47	38	15	10	15	41	31	25	10	12	29
Bon	43	47	43	70	71	82	47	50	50	80	76	68
Très bon	7	0	0	12	16	0	6	12	0	5	8	0

Tableau 5.29

Évaluez avec précision les conditions d'INTIMITÉ AUDITIVE autour de votre bureau :
** Formulation des réponses modifiée

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	45	40	57	37	38	45	27	33	28	31	17	21	14
Mauvais	20 %	17 %	33 %	38 %	24 %	40 %	30 %	33 %	25 %	39 %	53 %	43 %	29 %
Acceptable	42	32	32	40	50	31	52	26	57	42	47	48	50
Bon	38	50	35	22	26	29	18	40	18	19	0	9	21

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	9	9	15	36	31	42	7	9	15	35	28	39
Mauvais	89 %	78 %	88 %	3 %	0 %	14 %	86 %	78 %	73 %	9 %	0 %	18 %
Acceptable	11	11	7	50	39	40	14	11	20	51	39	36
Bon	0	11	7	47	61	45	0	11	7	40	61	46

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	31	38	27	17	17	16	19	24	28
Mauvais	100 %	69 %	35 %	16 %	8 %	19 %	88 %	53 %	56 %	21 %	21 %	32 %
Acceptable	0	31	19	52	50	44	6	35	19	58	42	36
Bon	0	0	14	32	42	37	6	12	25	21	37	32

Tableau 5.30

Évaluez avec précision les conditions d'INTIMITÉ VISUELLE autour de votre bureau :
** Formulation des réponses modifiée

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	46	40	57	37	38	45	28	33	28	31	17	21	14
Mauvaise	8 %	17 %	24 %	38 %	13 %	18 %	28 %	14 %	11 %	16 %	41 %	38 %	28 %
Acceptable	65	50	39	24	45	49	28	54	53	61	41	38	36
Bonne	21	32	37	38	42	33	43	32	36	23	18	24	36

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	9	15	36	31	42	8	9	15	35	28	39
Mauvaise	40 %	56 %	53 %	0 %	6 %	14 %	50 %	56 %	47 %	0 %	7 %	15 %
Acceptable	60	33	33	67	55	41	50	33	40	67	57	41
Bonne	0	11	13	33	39	44	0	11	13	31	36	44

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	16	21	33	39	27	17	17	16	20	25	28
Mauvaise	100 %	44 %	38 %	15 %	0 %	4 %	88 %	41 %	25 %	20 %	0 %	18 %
Acceptable	0	44	43	30	38	55	6	35	50	30	44	46
Bonne	0	12	19	55	61	41	6	24	25	50	56	36

Tableau 5.31

Évaluez avec précision l'EMPLACEMENT DES PRISES ÉLECTRIQUES autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION		GR. ACTIF		GR. CONCENTRÉ		GR. LONGUE DURÉE	
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		40	40		38	31		28	30		21	10
Emplacement mal choisi		45 %	47 %		58 %	52 %		57 %	35 %		57 %	10 %
Emplacement correct		50	52		37	48		36	65		38	20
Bon emplacement		5	0		5	0		7	0		5	70

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		9	10		31	30		9	8		28	29
Mauvais emplacement		44 %	50 %		45 %	47 %		44 %	50 %		39 %	41 %
Emplacement correct		33	50		55	53		33	50		61	59
Bon emplacement		22	0		0	0		22	0		0	0

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		16	12		38	20		17	11		25	19
Mauvais emplacement		69 %	58 %		45 %	45 %		65 %	64 %		44 %	47 %
Emplacement correct		25	42		45	55		29	36		48	53
Bon emplacement		6	0		10	0		6	0		8	0

Tableau 5.32

Évaluez avec précision le NOMBRE DE PRISES ÉLECTRIQUES autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION		GR. ACTIF		GR. CONCENTRÉ		GR. LONGUE DURÉE	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		40		38		28		21
Très insuffisant		13 %		24 %		18 %		10 %
Insuffisant		32		42		46		33
Suffisant		62		34		36		57
Parfaitement suffisant		0		0		0		0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		9		31		9		28
Très insuffisant		0 %		6 %		0 %		4 %
Insuffisant		22		35		22		32
Suffisant		78		58		78		64
Parfaitement suffisant		0		0		0		0

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT		BUREAU FERMÉ		PERSONNEL DE SOUTIEN		AGENTS	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
n=		16		38		17		25
Très insuffisant		25 %		18 %		35 %		16 %
Insuffisant		44		37		29		44
Suffisant		31		42		35		40
Parfaitement suffisant		0		3		0		0

Tableau 5.33

Évaluez avec précision l'EMPLACEMENT DES FILS ÉLECTRIQUES autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			55		37	41		25	31		18	13
Très mauvais			5 %		8 %	10 %		12 %	10 %		11 %	0 %
Mauvais			29		43	17		44	32		22	23
Bon			65		27	39		36	55		61	77
Très bon			0		22	34		8	3		6	0

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			14			41			14			38
Très mauvais			7 %			5 %			0 %			5%
Mauvais			21			32			29			26
Bon			71			63			71			68
Très bon			0			0			0			0

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			20			27			15			28
Très mauvais			15 %			11 %			27 %			7 %
Mauvais			40			18			33			29
Bon			45			67			40			61
Très bon			0			4			0			4

Tableau 5.34

Évaluez avec précision l'EMPLACEMENT DES CIBLES DE DONNÉES autour de votre bureau :

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ			GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			33		36	38		24	24		17	10
Mauvais emplacement			9 %		37 %	15 %		36 %	17 %		23 %	10 %
Emplacement correct			42		39	42		50	50		59	70
Bon emplacement			49		25	42		12	33		18	20

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=			7			26			7			25
Mauvais emplacement			14 %			8 %			14 %			8 %
Emplacement correct			14			50			0			56
Bon emplacement			71			42			86			36

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=		14	18		29	21		13	13		21	23
Mauvais emplacement		50 %	28 %		24 %	9 %		46 %	31 %		24 %	13 %
Emplacement correct		36	33		45	48		23	31		52	48
Bon emplacement		14	39		31	43		31	38		24	39

Tableau 5.35

Tout compte fait, comment évalueriez-vous l'INCIDENCE DES CARACTÉRISTIQUES MATÉRIELLES DE VOTRE AIRE DE TRAVAIL SUR VOTRE CAPACITÉ À VOUS ACQUITTER DE VOS FONCTIONS?

	GR. TRANSITION			GR. ACTIF			GR. CONCENTRÉ				GR. LONGUE DURÉE		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	R	T2	T3	T1	T2	T3
n=	44	37	57	36	38	42	27	33	28	29	16	21	13
Négative	20 %	13 %	33 %	31 %	40 %	43 %	26 %	33 %	47 %	38 %	37 %	28 %	54 %
Sans effet	30	38	39	28	24	33	26	33	32	41	37	47	38
Positive	50	49	28	42	37	23	48	33	21	21	25	24	8

GR. DE TRANSITION

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	10	6	15	34	31	42	8	6	15	33	28	39
Négative	30 %	17 %	47 %	18 %	13 %	29 %	25 %	17 %	47 %	21 %	14 %	28 %
Sans effet	30	50	40	29	35	38	25	50	40	30	32	36
Positive	40	33	13	53	52	33	50	33	13	49	54	36

GR. ACTIF

	BUREAU OUVERT			BUREAU FERMÉ			PERSONNEL DE SOUTIEN			AGENTS		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
n=	14	15	18	31	38	27	17	16	14	18	25	27
Négative	43 %	73 %	67 %	23 %	18 %	26 %	41 %	44 %	43 %	22 %	32 %	37 %
Sans effet	43	27	28	26	21	37	41	25	43	28	20	20
Positive	14	0	6	52	61	37	18	31	14	50	48	33

Tableau 5.36

CLASSEMENT DES PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES BUREAUX OUVERTS ET LES BUREAUX FERMÉS CHEZ LES UTILISATEURS ACTIFS, AU MOMENT DE L'ÉVALUATION FINALE

Ce tableau présente un classement des problèmes environnementaux tels qu'ils ont été signalés par les occupants de bureaux ouverts, ainsi que par les occupants de bureaux fermés, dans le questionnaire de l'évaluation finale. 67 % des occupants de bureaux ouverts et 26 % des occupants de bureaux fermés estiment que les caractéristiques matérielles de leur poste de travail ont une incidence négative sur leur capacité à s'acquitter de leurs fonctions.

BUREAUX OUVERTS	BUREAUX FERMÉS
90 % - espace de rangement insuffisant	
81 % - air immobile	81 % - air vicié
81 % - surfaces de travail insuffisantes	
76 % - air vicié	
76 % - distractions causées par le bruit	
76 % - bruit provenant des imprimantes	
76 % - aire totale de travail insuffisante	
72 % - espace insuffisant pour la manutention des documents	
	69 % - air immobile
	67 % - faible degré d'humidité
63 % - espace insuffisant pour les documents de référence	
62 % - bruit provenant d'autres appareils	
62 % - prises électriques en nombre insuffisant	
62 % - faible degré d'humidité	
60 % - mauvaise ventilation	
58 % - mauvais emplacement des prises électriques	58 % - réflexion sur les écrans cathodiques
57 % - mauvaise disposition des meubles	
	55 % - bruit provenant des imprimantes
52 % - températures trop élevées	52 % - températures trop élevées
52 % - réflexion sur les écrans cathodiques	
	50 % - espace insuffisant pour la manutention des documents
47 % - éclairage d'intensité différente pour les documents - écrans	
	45 % - mauvais emplacement des prises électriques
	45 % - bruit provenant d'autres appareils
	42 % - changements fréquents de température
	42 % - éclairage d'intensité différente documents/écrans
	41 % - mauvaise ventilation
38 % - manque d'intimité visuelle	38 % - prises électriques en nombre insuffisant
37 % - mauvais emplacement des fils électriques	37 % - espace de rangement
35 % - intimité auditive réduite	
	33 % - espace insuffisant pour les documents de référence

5.6 Bibliographie

Travaux publics Canada, Sciences de l'architecture et des bâtiments. Études de cas des Édifices fédéraux du Canada. Ottawa : Travaux publics Canada. (1979 à 1984 inclusivement).

Bickson, T. et B. Gutek (1983). Advanced Office Systems: An Empirical Look at Utilisation and Satisfaction. Santa Monica, Ca. : The Rand Corporation.

Brill, M., S.T. Margulis, et E. Konar (1983). Using Office Design to Increase Productivity. Buffalo, N.Y. : Buffalo Organization for Social and Technical Innovation (BOSTI).

Building Diagnostics et ABS, PWC (1983). Energy and Occupancy. Boston : Building Diagnostics Inc.

Bureau des conseillers en gestion (1985). The Results of the Workshop on Evaluating Office Space Effectiveness. Ottawa : Approvisionnements et Services Canada.

Davis, G., F. Becker, F. Duffy, W. Sims (1985). ORBIT-2: Report of the ORBIT-2 project and rating process on Organizations, Buildings and Information Technology. Norwalk, CT : Harbinger Group Inc.

Duffy, F. et al. (1983). Information Technology and Office Design : The Orbit Study. London, England : DEGW; EOSYS Limited.

États-Unis. Congress. National Research Council (1983). Video Displays, Work and Vision : panel of impact of video viewing on vision. Washington, D.C. : National Academy Press.

Mill, P. (1983). Transdisciplinary Building Diagnosis : Total Building Performance, Proceedings from NRC Symposium on Building Performance, Ottawa.

Productivity Center (1983). White Collar Productivity: The National Challenge. Houston, Texas : The Productivity Center.

Rubin, A. (1983). The Automated Office: An Environment for Productive Work, or an Information Factory? : A Report on the State-of-the Art. Washington, D.C. : Center for Building Technology, National Bureau of Standards.

Stewart, T.F.M. (1980). Practical experiences in solving VDU ergonomic problems. E. Grandjean et E. Vigliani (eds.), Ergonomic Aspects of Visual Display Terminals (p. 233-240). London : Taylor et Francis.

6. SANTÉ

La santé et la sécurité au travail doivent être également au premier rang des préoccupations essentielles en période de changement technologique. Bien qu'il soit difficile de déterminer la véritable cause des problèmes de santé au cours des étapes initiales de l'informatisation, le bien-être des utilisateurs dépend de la détection rapide des risques courus. Les recherches actuelles examinent les répercussions des terminaux à écran sur divers facteurs allant des problèmes physiques tels que la fatigue oculaire et les maux de dos jusqu'aux symptômes psychologiques de stress, d'insomnie et de fatigue.

Comme pour la composante relative à l'attitude au travail traitée dans cette étude, des rubriques permettant de mesurer ces facteurs ont été ajoutées aux questionnaires distribués avant, pendant et après l'implantation d'un réseau électronique intégré. Ce chapitre examine les rapports entre l'informatisation et la fréquence avec laquelle les travailleurs éprouvent des maux de tête, de la fatigue oculaire, des douleurs au cou et aux épaules et du stress[1].

Nous exposerons tout d'abord les points de vue contradictoires sur les questions de santé traitées dans les ouvrages spécialisés. Après cela, nous donnerons des définitions opérationnelles ainsi que les résultats de la recherche.

---

[1] Bien que nous sachions l'importance d'étudier les effets du rayonnement des écrans, cette enquête dépasse la portée de notre étude. Dans les bureaux observés, tous les terminaux ont été testés et les émissions se trouvaient dans les limites des normes établies.

6.1 Points de vue contradictoires

Les trois points de vue exposés dans ce chapitre sont comparables à ceux du chapitre antérieur sur les attitudes au travail. Selon le premier point de vue, les terminaux à écran sont conçus de telle manière qu'ils sont dangereux à utiliser. Le second point de vue vient en contradiction directe et soutient que les risques pour la santé sont minimes ou inexistants. Quant au dernier point de vue, il met l'accent sur les effets différentiels de l'informatisation et désigne les considérations sur la qualité de vie au travail et l'ergonomie comme des variables significatives qui interviennent dans le processus.

6.1.1 Point de vue négatif

Dans cette perspective négative, la plus grande attention a été portée à la fatigue oculaire et à l'inconfort musculaire et osseux. La conception des terminaux à écran peut directement contribuer à l'accroissement des problèmes de santé. Bien que le contenu des tâches et la conception du poste de travail puissent influer sur la gravité des conséquences des terminaux à écran, il y a quelques indications que ce nouveau matériel impose une certaine fatigue oculaire et des tensions musculaires et osseuses. D'après Bennett, des preuves laissent croire que le groupe des opérateurs de terminaux à écran, dans son ensemble, souffre d'une incidence plus élevée de perturbations visuelles (1984 : 202). Outre les problèmes reliés aux yeux, la posture tendue imposée par la distance visuelle que la personne doit maintenir entre elle et à l'écran est également liée à de nombreuses plaintes au niveau musculaire et osseux (Bennett, 1984 : 203; Laubli et al., 1981 : 942). L'utilisateur doit se trouver à une certaine distance de l'écran pour bien lire les caractères, ce qui lui laisse peu de liberté de mouvement et l'empêche de se détendre les muscles. La conception du matériel informatique peut donc contribuer directement aux problèmes de santé des utilisateurs.

6.1.2 Point de vue positif

Bien qu'il y ait peu de preuves empiriques à l'appui du deuxième scénario (problèmes de santé minimes ou réduits), il y a certaines hypothèses voulant que le traitement électronique de l'information diminue les niveaux de stress. Dans le secrétariat, par exemple, les contraintes de temps et les tensions ainsi créées peuvent diminuer, puisque le traitement de texte réduit les difficultés de correction des documents.

6.1.3 Perspectives indirectes

Alors que les deux premiers points de vue sur les questions de santé se concentrent sur les répercussions négatives ou positives de l'usage de l'ordinateur, la troisième approche examine la possibilité d'impacts différentiels qui dépendent des caractéristiques particulières de l'organisme central (Smith, 1984 : 198; Smith et al., 1981). Comme dans notre discussion sur les attitudes au travail, le premier ensemble de variables qui entre en jeu comprend des considérations sur le processus de travail. Cependant, on accorde également beaucoup d'attention aux facteurs environnementaux tels que l'éclairage, le chauffage, la ventilation et la conception du poste de travail. Les conditions environnementales et structurales jouent toutes deux un rôle marqué lorsqu'il s'agit de déterminer les conséquences de l'informatisation sur la santé.

a) Le processus de travail

En se tournant d'abord vers les aspects structuraux, on doit examiner les effets des changements technologiques à la lumière des processus de travail établis et des modifications dues à l'ordinateur. Si la mise en place d'un réseau électronique sert à augmenter la spécialisation et la polarisation du travail, on peut s'attendre à des répercussions négatives; mais, si cette mise en place mène à la décentralisation, on peut s'attendre que des améliorations dans les facteurs de santé accompagnent les changements positifs dans la qualité générale de la vie au travail. Ainsi, les stratégies

de gestion et les structures de travail qui en résultent peuvent être des facteurs importants à considérer lorsqu'il s'agit d'étudier le lien entre les changements technologiques et la santé et la sécurité au travail.

Si les employeurs suivent une approche de fragmentation, un nombre toujours croissant de travailleurs sera assigné à des postes spécialisés sur ordinateur ou sur machine de traitement de texte. Dans de nombreux cas, cette stratégie de gestion s'accompagne d'une polarisation des fonctions et de l'imposition d'une surveillance ou d'un contrôle constant. L'établissement de pools de traitement de texte dans les bureaux est un exemple de la manière dont l'informatisation a été utilisée par la direction pour augmenter son contrôle. Si ces changements préjudiciables à la qualité de vie au travail surviennent en même temps que l'introduction d'un réseau informatique, ils peuvent intensifier les problèmes de santé, quels que soient les effets directs du matériel. D'après des études antérieures, on a déjà trouvé que les consé- quences de l'usage de l'ordinateur sur la santé peuvent être liées à la nature du travail (Smith, 1984b; Congrès du travail du Canada, 1982). Les résultats de l'enquête du Congrès du travail du Canada montrent que les problèmes de santé signalés varient selon les mesures d'autonomie et de satisfaction au travail (1982 : xiv). Ainsi, il n'y a peut-être pas qu'un seul impact uniforme de l'usage de l'ordinateur. Les problèmes de santé qui sont signalés peuvent être au contraire étroitement liés à des caractéristiques particulières du travail.

b) Conditions environnementales

Pour savoir dans quelle mesure les problèmes de santé sont aggravés ou intensifiés par l'introduction des procédures électroniques, il faut également tenir compte de l'aménagement de l'entourage physique, de la conception du matériel et de la manière dont l'aire de travail est adaptée au terminal à écran (Stammerjohn et al., 1981; Smith, 1984b). Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre sur l'impact environnemental, la plupart des systè-

mes de chauffage, de ventilation et d'éclairage ne sont pas conçus pour compenser la tension supplémentaire créée par l'introduction du matériel informatique. Par conséquent, ces nouvelles machines peuvent avoir de nombreux effets secondaires (niveau de bruit accru, fatigue visuelle et tension musculaire) s'ils ne s'accompagnent pas de modifications appropriées à l'aire de travail.

Il est évident que les ouvrages actuels sur les changements technologiques ne donnent pas de réponses définitives aux questions concernant les conséquences de ces changements sur la santé. Si c'était le cas, les hypothèses avancées dans chacun des points de vue ci-dessus seraient en fait bien différentes.

6.2 Contexte de l'évaluation

D'après le point de vue négatif, on pourrait supposer que les plaintes au niveau de la santé augmenteraient après l'installation du matériel informatique. Comme nous l'avons décrit dans la section de méthodologie, les utilisateurs de longue durée avaient eu accès à du matériel informatique à la fois avant et pendant le projet pilote. Les participants au projet de bureautique ont eu le réseau local six mois avant la collecte de données intermédiaire et ils ont continué à utiliser ce matériel jusqu'à la période d'évaluation finale. Le groupe de transition, comme son nom l'indique, commençait à peine à s'informatiser au moment de l'évaluation finale. Ainsi, on s'attendrait que les répondants du groupe d'utilisateurs de longue durée aient le plus grand nombre de plaintes dans tout le projet alors que la fréquence des problèmes de santé n'augmenterait dans le cas des participants au projet pilote que pendant l'étude intermédiaire et l'évaluation finale et, dans le cas du groupe de transition, au moment de l'évaluation finale.

Contrairement à ce scénario pessimiste, le point de vue positif maintient que les niveaux de stress peuvent baisser à la suite de l'informatisation. Si cela est vrai, on obtiendrait l'inverse des hypothèses ci-dessus. La

fréquence des plaintes au niveau de la santé diminuerait au lieu d'augmenter à la suite de l'implantation des processus informatisés.

Le nombre et la complexité des variables en jeu, associés aux conséquences des changements technologiques sur la santé, rendent difficiles à prévoir les effets indirects de ce projet d'implantation particulier. Les changements structuraux et environnementaux ont tous deux été décrits dans d'autres chapitres et il est évident que ces deux ensembles de facteurs peuvent avoir des effets contraires dans le domaine de la santé.

Du point de vue structural, des mécanismes informels ont entraîné certaines modifications dans l'affectation des tâches aux participants du projet de bureautique. Au moment de la collecte de données finale, des agents exécutaient la plupart de leurs opérations d'entrée et d'édition de textes, laissant ainsi le personnel de soutien libre de remplir des fonctions plus administratives. Avec ce changement, on devrait s'attendre que la santé du personnel de soutien de ce groupe s'améliore et que les agents éprouvent au contraire divers inconforts liés aux travaux de frappe, tels que la fatigue oculaire et des douleurs au cou et aux épaules. Pour ce qui est du groupe de transition, aucun changement significatif ne devrait se produire dans les facteurs reliés à la santé puisque l'installation du matériel n'a pas été accompagnée d'une réaffectation des tâches.

Sur le plan environnemental, le personnel de gestion de la bureautique a essayé de diminuer les répercussions négatives en installant des moniteurs inclinables et orientables, des écrans anti-reflets et des postes de travail fonctionnels. Toutefois, l'utilité de ces dispositifs a été réduite par l'insuffisance généralisée des systèmes d'éclairage, de ventilation et de chauffage. Les ordinateurs ont été introduits dans le groupe de transition sans aucune considération des questions environnementales. Ainsi, les répercussions des écrans sur la santé peuvent différer quelque peu pour les deux premiers groupes étudiés.

Dans ce chapitre, nous examinerons l'incidence de certaines variables (environnement, utilisation du système et attitudes au travail) sur les problèmes de santé : maux de tête, fatigue oculaire, douleurs au cou et aux épaules et stress. Les variables en jeu peuvent-elles faire la différence en matière de santé ou bien les conséquences des terminaux à écran sont-elles déjà déterminées?

6.3 Techniques de mesure

Les résultats à signaler dans cette étude renvoient aux évaluations subjectives de divers facteurs de santé faites par les répondants. Les questionnaires à remplir, utilisés avant, pendant et après l'implantation du réseau de bureautique, comprenaient des questions demandant aux gens de spécifier la fréquence à laquelle ils éprouvaient un certain nombre de symptômes variant des maux de tête et de la fatigue oculaire à l'insomnie et à l'irritabilité. Des définitions opérationnelles des concepts et l'indice normalisé alpha de Cronbach sont donnés à la figure 6.1.

6.4 Procédures d'analyse

Comme dans les autres chapitres, les techniques d'analyse de variance ont servi à évaluer les changements dans les facteurs de santé qui se sont produits pendant la période du projet pilote. En présentant les résultats, nous avons inclus six tableaux d'analyse de variance pour les mesures de santé. Le premier tableau examine les variables de santé pour les trois groupes et pour les collectes de données préliminaire, intermédiaire et finale (tableau 6.1). Le deuxième tableau renvoie aux comparaisons établies entre les groupes de transition et de participants au projet de bureautique (tableau 6.2). Le troisième tableau se concentre sur les utilisateurs actifs en vue d'établir si certaines tendances sont particulièrement prononcées parmi les membres des groupes qui utilisaient véritablement un ordinateur dans leurs tâches quotidiennes (tableau 6.3). Même si les gens qui ont refusé d'adopter les nouvelles procédures électroniques constituent un groupe intéressant, il n'y avait pas suffisamment de cas dans cette catégo-

rie pour permettre des analyses statistiques. Le quatrième et le cinquième tableaux reconstituent les analyses des répondants à participation continue et discontinue afin de déterminer si les réponses des employés stables différaient de celles de leurs collègues plus mobiles (tableaux 6.4 et 6.5). Finalement, les agents ont été choisis pour des analyses distinctes (tableau 6.6). Cette procédure ne pouvait se répéter pour le personnel de soutien car le nombre de cas était insuffisant pour permettre ce genre d'analyse. Les tableaux 6.2 à 6.6 ne renvoient qu'aux groupes de transition et de participants au projet de bureautique car le nombre de cas dans le groupe d'utilisateurs de longue durée était trop faible pour permettre une ventilation ultérieure.

Pour compléter les résultats de l'analyse de variance, nous avons ajouté des tableaux de moyennes qui affichent les scores moyens de santé pour le groupe de transition, les participants au projet de bureautique et les utilisateurs de longue durée au cours des trois périodes de collecte de données (tableaux 6.7 à 6.10). Tous les écarts entre ces résultats et les tendances signalées dans les sous-catégories d'utilisateurs actifs, à participation continue ou discontinue seront précisément stipulés dans le texte. Les tableaux 6.11 à 6.14 donnent également les scores moyens de toutes les variables de santé pour les agents et le personnel de soutien. Même si le nombre de cas est insuffisant pour permettre des analyses statistiques du personnel de soutien, ces tableaux de moyennes permettent des comparaisons générales entre les deux types d'emplois. Bien que ces résultats ne soient pas concluants, ils peuvent mettre en évidence quelques contrastes intéressants qui pourraient faire l'objet d'une recherche ultérieure.

Outre ces analyses chronologiques, le tableau 6.16 montre également les corrélations entre les problèmes de santé et les variables choisies, soit l'environnement, l'utilisation de l'ordinateur et les attitudes au travail. Ces corrélations permettront de saisir l'importance des divers types de facteurs dans la détermination de la santé de l'effectif.

6.5 Résultats

Les résultats présentés aux tableaux 6.1 à 6.6 montrent des différences significatives dans la santé relative des trois groupes observés. Sans exception, le groupe de transition a la fréquence la plus basse de toutes les plaintes au niveau de la santé (tableaux 6.7 à 6.10). Quant aux utilisateurs de longue durée, ce sont eux qui signalent le plus de maux de tête, de fatigue oculaire, de douleurs au cou et aux épaules et de stress (tableaux 6.7 à 6.10). Ce groupe est probablement celui qui estime le plus que son travail contribue de manière significative aux symptômes éprouvés (tableaux 6.15). Si la fréquence nettement élevée des problèmes de santé parmi les utilisateurs de longue durée est liée à la durée de l'utilisation de l'ordinateur, on s'attendrait à une interaction significative au moment où les deux autres groupes adoptent des procédures électroniques. Comme une telle tendance ne s'est pas fait sentir, il semble plus probable que ces différences entre les groupes soient dues à des conditions reliées tout à fait indirectement à l'informatisation. D'après les résultats signalés dans les chapitres 4 et 5, les utilisateurs de longue durée ont non seulement une santé médiocre, mais encore ils travaillent constamment sous pression, avec des délais stricts et peu de liberté de mouvement et dans de mauvaises conditions ambiantes. Ce sont ces circonstances, plutôt que l'usage de l'ordinateur, qui ont peut-être mené à cette fréquence élevée de problèmes de santé.

La force de la perspective indirecte en matière de changements technologiques est encore rehaussée par les résultats donnés au tableau 6.16. La durée d'utilisation de l'ordinateur ne montre pas d'association significative avec l'un des facteurs de santé. Toutefois, diverses conditions environnementales ressortent et semblent importantes dans ce domaine. Les répondants qui sont gênés par la différence de luminosité entre le document et l'écran vont sans doute ressentir les quatre problèmes de santé. De la même manière, les gens qui observent les réflexions des écrans signalent plus fréquemment de la fatigue oculaire et du stress. Même si ces considérations portent principalement sur l'éclairage, il est évident que les

problèmes de température, de ventilation et d'affectation de l'espace de travail peuvent avoir également des effets préjudiciables dans le domaine de la santé. Bien que la variable de l'espace ne soit pas reliée aux maux de tête et à la fatigue oculaire, elle contribue de manière significative aux douleurs de cou et des épaules et au stress. Si l'employé n'a pas un espace de travail suffisant, il lui sera difficile d'adopter une bonne posture et la proximité des gens peut être une expérience très stressante. Il semble que les problèmes de santé soient plus étroitement liés aux caractéristiques de l'environnement physique qu'à l'usage de l'ordinateur.

Après avoir décrit ces résultats généraux, nous aimerions exposer plus en détail certaines différences intéressantes qui se sont révélées entre le personnel de soutien et les agents. Bien que le nombre de cas soit insuffisant pour conduire des analyses de variance, il semble que la fatigue oculaire diminue chez le personnel de soutien et s'intensifie chez les agents du groupe participant au projet pilote au moment de la collecte de données finale (tableau 6.12). Les douleurs au cou et aux épaules augmentent également parmi les agents (tableau 6.13). Ainsi, la perspective structurale indirecte sur les conséquences des changements technologiques peut avoir une certaine valeur dans l'interprétation des résultats. Les demandes réduites de transcription peuvent avoir diminué les plaintes au niveau de la santé parmi les secrétaires alors que les agents, qui assurent les tâches d'entrée et d'édition de texte, éprouvent davantage ces difficultés.

6.6 Conclusion

Les résultats de cette évaluation ne donnent pas de preuve que l'informatisation a eu un effet direct négatif ou positif sur la santé des utilisateurs. L'environnement physique, plutôt que l'usage du matériel, tend à avoir l'impact le plus significatif sur la fréquence des maux de tête, de la fatigue oculaire, des douleurs au cou et aux épaules et du stress.

Même si les utilisateurs n'ont pas été directement touchés par la mise en place du réseau de bureautique, les changements de tâches associés peuvent

avoir transféré indirectement certains problèmes de santé du personnel de soutien aux agents au moment de la collecte finale des données. Les agents exécutaient la plupart de leurs propres opérations d'entrée et d'édition de texte, ce qui soulageait le personnel de soutien de ces responsabilités. C'est peut-être à la suite de ce changement que la fatigue oculaire et les douleurs au cou et aux épaules ont augmenté dans le cas des agents et ont diminué chez le personnel de soutien.

Figure 6.1

Définitions opérationnelles des concepts du chapitre sur la santé

Éléments de santé

Toutes les variables de santé traitées dans ce chapitre ont été déduites des réponses à la question suivante : "Quelle est la fréquence des symptômes suivants : maux de tête, douleurs au cou et aux épaules, fatigue oculaire, fatigue générale, insomnie, irritabilité et sensation généralisée de stress?" Chaque élément a été coté sur une échelle de 5 points, 1 signifiant presque jamais et 5 tous les jours.

Les maux de tête, la fatigue oculaire et les douleurs au cou et aux épaules représentent des variables individuelles.

Stress : Un indice de stress a été formé avec la somme des cotes des répondants sur les éléments suivants :

- fatigue générale
- insomnie
- irritabilité
- sensation générale de stress.

Indice normalisé alpha de Cronbach : étude préliminaire = 0,84, étude intermédiaire = 0,84, évaluation finale = 0,70.

Contribution du travail aux problèmes de santé : Cette variable a été formée d'après les réponses à la question suivante : "Dans quelle mesure, le cas échéant, estimez-vous que votre travail a causé ces problèmes de santé?" Trois réponses ont été fournies : 1) le travail était la cause principale; 2) le travail contribue aux problèmes de santé en même temps que d'autres facteurs; 3) les problèmes de santé n'étaient pas dus au travail.

Conditions environnementales

Température, ventilation : Les évaluations de la température et de la ventilation ont été déduites des réponses à la question suivante :

- En général, quelle cote donnez-vous aux conditions ambiantes dans votre aire de travail :

  - température
  - ventilation?

Les réponses variaient de 1) très mauvaise à 5) très bonne.

Espace de travail : Un indice d'espace de travail a été formé avec la somme des réponses aux trois indicateurs suivants :

- Maintenant, quelle cote donnez-vous aux conditions propres à votre espace de travail :

  - surface totale de travail
  - espace de rangement
  - superficie de surface de travail?

Les réponses variaient de 1) très insuffisant à 5) très spacieux. Indice normalisé alpha de Chronbach : évaluation finale = 0,91.

Différences de luminosité entre le document et l'écran, réflexions sur les écrans : Ces deux variables ont été déduites des réponses à la question suivante :

- Dans quelle mesure l'installation de l'ordinateur est-elle adaptée à votre espace de travail :

  - réflexion sur l'écran du terminal,
  - différence de luminosité entre le document et l'écran?

Les réponses variaient de 1) très gênant à 3) pas du tout gênant.

Distraction due au bruit des imprimantes ou à d'autres matériels de bureau : Nous avons demandé aux gens de coter ces deux facteurs par rapport à leur propre bureau. Les réponses variaient de 1) très gênant à 3) à pas du tout gênant.

Incidence environnementale sur le rendement au travail : Cette variable est établie d'après les réponses à la question suivante :

- Tout compte fait, quelle est l'incidence des caractéristiques physiques de votre espace de travail sur votre capacité à vous occuper de vos fonctions?

Les réponses variaient de 1) incidence très négative à 4) incidence très positive.

Durée d'utilisation du matériel

Pourcentage du temps consacré à l'ordinateur en une journée : Cette variable d'utilisation du système est établie d'après la question suivante :

- En moyenne, quel pourcentage de temps consacrez-vous à l'ordinateur ou à une machine de traitement de texte pendant une journée?

Les réponses variaient de 0, pour les gens qui n'utilisaient pas l'ordinateur dans leurs tâches quotidiennes, à 5, pour ceux qui consacraient plus de 75 % de leur temps à l'ordinateur.

Années d'utilisation de l'ordinateur : La question suivante permet de savoir depuis combien de temps les répondants utilisent un ordinateur :

- Quand avez-vous utilisé pour la première fois un ordinateur ou une machine de traitement de texte dans votre travail?

Les réponses variaient de 1) moins d'une année à 5) il y a quatre ans ou plus.

Attitudes au travail

Contrôle sur la liberté de mouvement : Cette variable a été déduite des réponses à l'énoncé suivant :

- Si je voulais m'absenter de mon travail pendant une demi-heure, je devrais le dire à mon chef ou l'indiquer par écrit?

Le score des réponses à cet énoncé a été inversé de manière à ce que le chiffre le plus élevé représente toujours la situation la plus positive. Ainsi, 1 signifie je suis tout à fait d'accord et 4, je désaprouve totalement.

Contrainte de temps : Cette variable a été déduite des cotes de l'énoncé suivant :

- Je sens que je dois travailler trop vite la plupart du temps.

Le score des réponses à cet énoncé a été inversé de manière à ce que le chiffre le plus élevé représente toujours la situation la plus positive. Ainsi, 1 signifie je suis tout à fait d'accord et 4, je désapprouve totalement.

Satisfaction générale au travail : La mesure de satisfaction générale au travail a été déduite de la question suivante :

- En gros, quel serait votre degré de satisfaction dans votre emploi actuel?

Les réponses variaient de 1, signifiant très insatisfait à 4, très satisfait.

Diversité des tâches : Cette variable a été évaluée selon une échelle de sept points, 1 signifiant très peu de variété et 7, beaucoup de variété. La question était formulée comme suit :

- Quel est le degré de variété dans votre travail? Autrement dit, dans quelle mesure votre emploi exige de vous bien des tâches différentes qui font appel à divers talents et compétences?

Tableau 6.1

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,772	2,171	0,644	1,099	306
F	0,702	1,976	0,586		
Fatigue oculaire					
CM	2,680	8,202	0,973	1,734	306
F	1,545	4,729**	0,561		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	4,199	10,293	0,345	1,353	306
F	3,104*	7,610***	0,255		
Stress					
CM	32,178	58,962	6,720	11,923	302
F	2,699	4,945**	0,564		

dl interclasse = 2 pour le temps, 2 pour le groupe et 4 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.2

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition et participants au projet pilote

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,377	0,186	1,042	1,039	262
F	0,362	0,179	1,033		
Fatigue oculaire					
CM	1,722	1,854	0,185	1,670	262
F	1,031	1,110	0,111		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	4,489	8,540	0,596	1,238	262
F	3,626*	6,898**	0,482		
Stress					
CM	27,786	9,588	9,705	11,891	260
F	2,337	0,806	0,816		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.3

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition et participants au projet pilote - utilisateurs actifs uniquement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,576	0,392	0,714	1,000	225
F	0,576	0,392	0,714		
Fatigue oculaire					
CM	1,398	2,085	0,386	1,671	225
F	0,837	1,247	0,231		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	3,684	5,265	0,293	1,232	225
F	2,992*	4,275*	0,238		
Stress					
CM	22,573	3,937	6,185	12,283	223
F	1,838	0,320	0,503		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.4

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition et participants au projet pilote - répondants à participation continue uniquement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,116	1,311	0,358	0,648	92
F	0,178	2,023	0,552		
Fatigue oculaire					
CM	0,417	0,457	0,095	1,037	92
F	0,402	0,440	0,091		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	0,595	8,268	0,725	0,687	92
F	0,866	12,032***	1,055		
Stress					
CM	4,551	36,722	2,453	11,486	90
F	0,396	3,197	0,214		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.5

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition et participants au projet pilote - répondants à participation discontinue uniquement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,109	0,484	0,902	1,261	164
F	0,087	0,384	0,715		
Fatigue oculaire					
CM	0,657	0,214	0,867	2,015	164
F	0,326	0,106	0,430		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	3,118	1,353	0,520	1,556	164
F	2,004	0,870	0,334		
Stress					
CM	27,837	4,153	13,665	11,943	164
F	2,331	0,348	1,144		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.6

Analyse factorielle de variance des éléments de santé - Groupe de transition et participants au projet pilote - agents uniquement

	Temps	Groupe	Temps X groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Maux de tête					
CM	0,714	2,396	0,206	0,840	158
F	0,850	2,853	0,246		
Fatigue oculaire					
CM	3,089	7,062	0,121	1,422	158
F	2,173	4,967*	0,085		
Douleurs au cou et aux épaules					
CM	5,376	6,310	1,515	1,213	158
F	4,432*	5,201*	1,249		
Stress					
CM	22,881	39,592	15,427	10,520	156
F	2,175	3,764*	1,467		

dl interclasse = 2 pour le temps, 1 pour le groupe et 2 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p < 0,05$ *** $p < 0,001$

Tableau 6.7

Maux de tête - scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,56	1,81	1,77	1,72
	ET	0,77	1,08	1,08	
	N	(36)	(37)	(56)	
Participants au projet pilote	M	1,82	1,62	1,85	1,76
	ET	1,06	1,00	1,04	
	N	(44)	(48)	(47)	
Utilisateurs de longue durée	M	1,87	2,11	2,21	2,06
	ET	0,99	1,32	1,25	
	N	(15)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		1,73	1,78	1,86	1,79

Tableau 6.8

Fatigue oculaire - scores moyens pour les trois collectes de données - Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,94	2,06	2,23	2,10
	ET	1,01	1,29	1,27	
	N	(36)	(36)	(57)	
Participants au projet pilote	M	2,20	2,12	2,40	2,24
	ET	1,46	1,35	1,30	
	N	(44)	(48)	(47)	
Utilisateurs de longue durée	M	2,33	3,06	2,93	2,79
	ET	1,34	1,55	1,44	
	N	(15)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		2,13	2,26	2,38	2,27

Tableau 6.9

Douleurs au cou et aux épaules - scores moyens pour les trois collectes de données
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,33	1,58	1,68	1,56
	ET	0,86	1,08	1,14	
	N	(36)	(36)	(57)	
Participants au projet pilote	M	1,68	1,79	2,21	1,90
	ET	1,07	1,03	1,37	
	N	(44)	(48)	(47)	
Utilisateurs de longue durée	M	2,00	2,33	2,50	2,28
	ET	1,36	1,50	1,40	
	N	(15)	(18)	(14)	
Moyenne de la colonne		1,60	1,81	1,99	1,82

Tableau 6.10

Stress - scores moyens pour les trois collectes de données
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	8,06	8,58	8,60	8,44
	ET	2,91	3,75	2,86	
	N	(35)	(36)	(57)	
Participants au projet pilote	M	8,02	8,65	9,72	8,82
	ET	3,31	4,08	3,65	
	N	(43)	(48)	(47)	
Utilisateurs de longue durée	M	9,27	10,88	10,77	10,31
	ET	2,79	3,84	3,70	
	N	(15)	(17)	(13)	
Moyenne de la colonne		8,24	9,00	9,29	8,88

Tableau 6.11

Maux de tête - scores moyens par type d'emploi -
Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,40	2,50	2,29	2,23
	ET	0,55	1,45	1,49	
	N	(5)	(12)	(14)	
Participants au projet pilote	M	1,75	1,77	1,69	1,74
	ET	1,00	1,15	1,01	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		1,67	2,07	1,97	1,92

Agents

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,57	1,48	1,62	1,56
	ET	0,82	0,66	0,88	
	N	(30)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	1,95	1,60	1,85	1,79
	ET	1,15	0,96	1,03	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		1,72	1,54	1,71	1,66

Tableau 6.12

Fatigue oculaire - scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps			Moyenne de la ligne
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	
Groupe de transition	M	2,00	3,09	2,73	2,75
	ET	1,00	1,58	1,53	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	2,19	2,47	1,94	2,20
	ET	1,56	1,55	1,06	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		2,14	2,71	2,32	2,41

Agents

Groupe		Temps			Moyenne de la ligne
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	
Groupe de transition	M	1,93	1,56	2,08	1,90
	ET	1,05	0,79	1,13	
	N	(30)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	2,25	2,08	2,52	2,29
	ET	1,52	1,29	1,34	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		2,06	1,83	2,26	2,07

Tableau 6.13

Douleurs au cou et aux épaules - scores moyens par type d'emploi - Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,00	1,82	1,73	1,64
	ET	0	1,40	1,16	
	N	(5)	(11)	(15)	
Participants au projet pilote	M	1,94	1,65	1,81	1,80
	ET	1,39	0,93	1,28	
	N	(16)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		1,71	1,71	1,77	1,74

Agents

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,40	1,52	1,69	1,55
	ET	0,93	0,95	1,17	
	N	(30)	(23)	(39)	
Participants au projet pilote	M	1,45	1,96	2,41	1,99
	ET	0,76	1,14	1,42	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		1,42	1,75	1,98	1,77

Tableau 6.14

Stress - scores moyens par type d'emploi -
Groupe de transition et participants au projet pilote

Personnel de soutien

Groupe		Temps			Moyenne de la ligne
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	
Groupe de transition	M	8,20	10,67	8,80	9,41
	ET	2,78	4,96	3,32	
	N	(5)	(12)	(15)	
Participants au projet pilote	M	8,07	7,88	8,50	8,15
	ET	3,37	4,15	3,12	
	N	(15)	(17)	(16)	
Moyenne de la colonne		8,10	9,03	8,64	8,65

Agents

Groupe		Temps			Moyenne de la ligne
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	
Groupe de transition	M	8,07	7,36	8,46	8,07
	ET	3,02	2,50	2,73	
	N	(29)	(22)	(39)	
Participants au projet pilote	M	7,80	9,24	9,89	9,08
	ET	3,16	4,24	3,67	
	N	(20)	(25)	(27)	
Moyenne de la colonne		7,96	8,36	9,04	8,52

Tableau 6.15

Contibution du travail aux problèmes de la santé - scores moyens pour les trois collectes de données
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

Personnel de soutien

Groupe		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Évaluation finale	Moyenne de la ligne
Groupe de transition	M	1,77	1,85	1,89	1,85
	ET	0,73	0,66	0,60	
	N	(35)	(34)	(55)	
Participants au projet pilote	M	1,73	1,96	2,24	1,98
	ET	0,74	0,79	0,71	
	N	(41)	(46)	(45)	
Utilisateurs de longue durée	M	2,00	2,11	2,38	2,15
	ET	0,76	0,68	0,51	
	N	(15)	(18)	(13)	
Moyenne de la colonne		1,79	1,95	2,09	1,95

Analyse de variances - contribution du travail aux problèmes de la santé
Groupe de transition, participants au projet pilote et utilisateurs de longue durée

	Temps	Groupe	Temps X Groupe	Intra-classe	dl intra-classe
Contribution du travail aux problèmes de la santé					
CM	2,21	1,83	0,46	0,49	293
F	4,53**	3,76*	0,94		

dl interclasse = 2 pour le temps, 2 pour le groupe et 4 pour le temps X groupe

* $p < 0,05$ ** $p > 0,01$

Tableau 6.16

Évaluation finale
Corrélations entre les conditions environnementales, la durée d'utilisation de l'ordinateur, les attitudes au travail et la fréquence des problèmes de santé

	Coefficients de corrélation de Pearson							
	Maux de tête		Fatigue oculaire		Douleurs au cou et aux épaules		Stress	
	r	n	r	n	r	n	r	n
Conditions environnementales								
température	-0,27**	(117)	-0,09	(118)	-0,13	(118)	-0,12	(117)
ventilation	-0,36***	(116)	-0,24**	(117)	-0,26**	(117)	-0,27**	(116)
espace de travail	-0,07	(117)	-0,08	(118)	-0,21**	(118)	-0,18*	(117)
différences de luminosité entre le document et l'écran	-0,22*	(88)	-0,33***	(88)	-0,25**	(88)	-0,27**	(88)
réflexions sur les écrans	-0,16	(90)	-0,36***	(90)	-0,16	(90)	-0,24**	(90)
distraction due au bruit des imprimantes	0,13	(117)	-0,01	(118)	-0,11	(118)	0,03	(117)
distraction due au bruit d'autres matériels	0,01	(116)	-0,09	(117)	-0,04	(117)	-0,10	(116)
incidence environnementale sur le rendement au travail	-0,16*	(114)	-0,20**	(115)	-0,11	(115)	-0,26**	(114)
Durée d'utilisation								
pourcentage du temps consacré à l'ordinateur en une journée	0,08	(116)	0,11	(117)	0,08	(117)	0,07	(116)
années d'utilisation de l'ordinateur	0,09	(116)	0,09	(117)	0,07	(117)	0,04	(116)
Attitudes au travail								
contrôle sur la liberté de mouvement	0,11	(115)	-0,04	(116)	0,12	(116)	0,11	(115)
contraintes de temps	0,03	(116)	-0,09	(117)	0,02	(117)	-0,17*	(116)
satisfaction générale au travail	0,04	(115)	0,03	(116)	-0,03	(116)	-0,08	(106)
diversité des tâches	0,12	(116)	0,08	(117)	-0,03	(117)	-0,02	(107)

*p < 0,05 **p < 0,01 ***p < 0,001

6.7 Bibliographie

Bennett, Johan et al. (1984). Visual Display Terminals. New Jersey : Prentice Hall Inc.

Congrès du travail du Canada (1982). Vers une technologie plus humaine : études des effets des terminaux à écrans cathodiques (TEC) sur la santé et les conditions de travail des employés de bureau au Canada. Ottawa : Centre d'éducation et d'études syndicales du CTC.

Laubli, Th., et al. (1981). Postural and visual loads at VDT workplaces. Lighting conditions and visual impairments. Ergonomics, 24(12), 933-944.

Smith, Michael J. (1984a). Ergonomic aspects of health problems in VDT operators. Barbara G. F. Cohen (ed.), Human Aspects in Office Automation. Amsterdam : Elsevier.

Smith, Machael J. (1984b). Health issues in VDT work. John Bennett et al. (ed.), Video Display Terminals (p. 193 - 228). New Jersey : Prentice Hall.

Smith, Michael J., et al. (1981). An investigation of health complaints and job stress in video display operations. Human Factors, 23(4), 387-400. 387-400.

Stammerjohn, Lambert W., et al. (1981). Evaluation of work station design factors in VDT operations. Human Factors, 23(4), 401-412.

7. PROCESSUS ET PROCÉDURES DE TRAVAIL

Tout comme la révolution industrielle du XIXe siècle visait à accroître la productivité dans le secteur de la fabrication, l'informatisation est proclamée maintenant comme la solution du XXe siècle à la montée en flèche des coûts de bureau (Hamrin, 1981 : 25; Kettle, 1981 : 51; Mick, 1983 : 229; Russel, 1982 : 6; Benjamin, 1976; Brunet, 1980; Goldfield, 1980 : 129). On estime que la masse salariale du travail de bureau des années 1980 absorbe la moitié des frais d'exploitation des corporations et les trois quarts des frais d'exploitation des organismes gouvernementaux et des sociétés de services (Automating, 1981 : 31). Cette augmentation des dépenses reliées à la main-d'oeuvre, qui s'ajoute à la récession actuelle, a rendu les cadres encore plus réceptifs aux changements technologiques (Menzies, 1982 : 20; Bélanger, 1983 : 32; Braverman, 1976 : 35; Coates, 1982 : 21). Les ordinateurs et les machines de traitement de texte se répandent à un rythme beaucoup plus rapide que toutes les innovations technologiques antérieures. Par conséquent, la question à se poser immédiatement est la suivante : "L'implantation du matériel informatisé produit-elle véritablement les gains de productivité anticipés?" Même si les travaux de recherche se concentrent actuellement sur ce domaine, la réponse à cette question est loin d'être simple et facile à trouver. L'évaluation des rapports entre l'informatisation et la productivité est étroitement liée à des orientations théoriques, conceptuelles et méthodologiques qui sont en contradiction. Avant d'aborder l'analyse de cette étude, nous présenterons les principales perspectives formulées actuellement dans les ouvrages spécialisés.

7.1 Orientations théoriques

Les considérations sur la structure de l'organisation, indiquées dans les chapitres sur la qualité de vie au travail et sur la santé, continuent de jouer un rôle important dans la productivité. Bien que certains estiment qu'il y a un lien direct entre les changements technologiques et la productivité, la majorité prétend que la structure organisationnelle

majorité prétend que la structure organisationnelle constitue une variable significative qui intervient dans le processus de travail. La conception de ce processus est reconnue comme un élément déterminant des gains de productivité reliés à l'ordinateur. Toutefois, il y a de grandes divergences d'opinion sur l'identification des processus de travail et des schémas d'implantation appropriés.

Certains dirigeants encouragent une plus grande spécialisation et le resserrement des contrôles hiérarchiques (Green, 1982), ce qui reste dans la ligne traditionnelle de pensée selon laquelle les principes scientifiques de gestion constituent le moyen le plus efficace de répondre à la demande de productivité accrue. Comme exemple de ce scénario, nous avons les pools de traitement de texte où les opérateurs exécutent des tâches spécialisées d'entrée et d'édition de texte et dont les résultats sont étroitement et constamment mesurés soit par un chef soit par surveillance électronique.

En contradiction directe, on soutient dans une autre perspective que les améliorations de productivité sont plus prononcées avec des stratégies de gestion décentralisée (Gordon, 1976 : 25; Russel, 1982 : 15). "Si cette (deuxième) analyse est correcte, il faudrait donc tout d'abord rechercher des gains de productivité en remplaçant les spécialistes par des généralistes dont les postes de travail informatisés comprendraient des programmes spécialisés" (Russel, 1982 : 16). Il est évident que ce groupe s'opposera directement au développement de postes de traitement de texte et favorisera plutôt l'ordinateur comme moyen de concentrer toutes les procédures d'entrée et d'édition aux mains de l'auteur ou du demandeur de l'intervention.

La validité relative de ces orientations théoriques contradictoires ne peut être évaluée que par une recherche poussée sur l'usage du matériel dans des contextes organisationnels spécifiques (Gillis, 1983 : 13). Nous continuerons donc par une discussion des divers moyens de conceptualisation et de mesure de la productivité dans un environnement de bureau.

7.2 Orientations conceptuelles et méthodologiques

Les résultats de la recherche dépendent, dans une large mesure, de la méthodologie utilisée. Les résultats produits par une technique de mesure pourraient étayer la perspective de spécialisation alors que le résultat déduit d'une approche différente pourrait mener à des conclusions totalement contraires. Dans son article intitulé "Les obstacles conceptuels à la productivité", Taylor indique deux façons distinctes d'examiner la productivité, soit l'orientation particulaire et l'orientation d'activité (1983 : 21).

> "La différence entre les deux termes est celle-ci : dans la simulation d'un système, on peut soit retracer le chemin des entités qui sont traitées par le système - les particules - soit suivre le comportement des unités organisationnelles qui sont responsables du traitement" (Taylor, 1983; vol. 14-2, p. 59)

En abordant la productivité, au niveau des activités, on pourrait examiner l'impact de l'informatisation sur l'exécution d'une tâche précise. Par exemple, on pense généralement que les fonctions électroniques de traitement de texte réduisent le temps exigé pour l'entrée et la correction des textes (Bélanger, 1983 : 42). D'après ces résultats, les dirigeants ont souvent constitué des pools de traitement de texte qui permettent un usage étendu, ou même de 24 heures sur 24 dans les cas extrêmes, de machines informatisées. Les mesures ultérieures d'entrée et de sortie de pages tendent à renforcer les attentes initiales et à perpétuer cette façon de mener le travail. Toutefois, une vue holistique du processus de production pourrait mener à des conclusions très différentes concernant la valeur relative des installations centralisées de traitement de texte. En suivant un document à partir de sa conception jusqu'à son achèvement, on pourrait trouver que le temps total de production a augmenté en réalité au lieu de diminuer à cause de la formation de postes spécialisés de traitement de texte. Même si certaines preuves laissent croire que le traitement électronique accélère l'entrée et l'édition de texte, il y a aussi une indication voulant que la séparation de l'auteur et de l'opératrice entraîne forcément des corrections

plus fréquentes et plus détaillées (Buchanan et Boddy, 1982 : 6). Il n'est pas surprenant que les documents nécessitent davantage de corrections lorsqu'ils sont tapés par quelqu'un qui ne connaît pas le style de l'auteur ni ses préférences en matière de format. Le temps pris par le nombre croissant de modifications augmente encore à cause de l'arriéré de travail dû aux obligations prioritaires des opératrices de traitement de texte. D'après cet exemple, il est assez évident que les conclusions sur les rapports entre l'informatisation, les structures de travail et la productivité dépendent dans une large mesure de la manière dont le problème est abordé.

Nous pouvons dire que la productivité "provient d'un équilibrage des perspectives de l'activité et des particules à partir d'une concentration sur les deux techniques améliorées de production (orientation d'activité) et des besoins du client (orientation particulaire)" (Taylor, 1983; vol. 14-2, p. 77). Il faudrait des travaux de recherche poussés pour examiner non seulement les tâches individuelles, mais encore les complexités du processus global de production.

Traditionnellement, la productivité a été conceptualisée dans une perspective d'activité. Dans le domaine de la bureautique, les gens ont surtout noté le nombre de frappes par minute ou le nombre de pages introduites à l'heure (Bélanger 1983 : 42). Ce serait toutefois une vue plutôt étroite du rapport entre l'informatisation et la productivité. Comme l'illustre l'exemple précédent, les résultats ne s'améliorent pas si le texte, introduit rapidement, nécessite un plus grand nombre de corrections. Par conséquent, pour avoir une vue plus étendue des conséquences de l'informatisation, nous avons suivi dans le cadre de ce projet de recherche une orientation particulaire. Nous avons suivi les documents à partir de leur conception jusqu'à leur achèvement afin de déterminer précisément les domaines où l'influence de l'ordinateur s'est fait sentir et ceux qui sont restés inchangés.

À ce stade, nous avons surtout abordé la question de la rapidité des résultats, mais il faut également considérer les changements qualitatifs.

Malheureusement, la qualité est un concept plutôt nébuleux. L'un des obstacles à la mesure de la productivité dans un environnement de bureau est la croyance qu'on ne peut évaluer adéquatement la qualité des produits de l'information.

7.3 Méthodologie

Elliott Cole identifie trois niveaux distincts, et de bien des façons, incrémentiels, de diffusion, soit le niveau organisationnel, individuel et propre à la tâche (1983 : 237-238). La diffusion technologique est surveillée plus fréquemment au niveau organisationnel puisqu'on compte le nombre d'établissements qui achètent un ordinateur ou qui y ont accès; toutefois, cette connaissance donne peu d'indications sur le type d'emplois touchés ou la diversité des tâches qui sont exécutées électroniquement.

Dans l'étude qui fait l'objet de ce rapport, nous mettrons l'accent sur le deuxième et le troisième niveaux de diffusion dans un cadre organisationnel précis. La nature même d'une telle entreprise dicte la nécessité d'une analyse longitudinale. On doit pouvoir suivre les changements survenus dans le nombre de personnes qui utilisent le système informatique, les types d'emplois touchés et les tâches qui se convertissent aux procédures électroniques. Pour cela, le changement technologique peut être le mieux compris comme un processus évolutif où les impacts à long terme et à court terme sur la productivité peuvent différer considérablement.

Contrairement aux résultats indiqués dans les autres chapitres, cette discussion des changements reliés à la productivité se fonde essentiellement sur les résultats d'entrevues personnelles plutôt que sur ceux des questionnaires. L'entrevue à été choisie pour cette composante de recherche à cause de la complexité et de la profondeur des questions à traiter. Toutefois, le temps exigé par les entrevues signifie qu'une telle technique de collecte de données ne peut servir pour toute la population observée. Nous avons donc choisi les répondants dans le groupe concentré d'utilisateurs, avec moins de 25 cas pour une période d'observation (voir la section Méthodologie 3.5.5).

À cause du nombre restreint de répondants, les résultats de ce chapitre suivront une présentation qualitative plutôt que quantitative. Les chiffres ont été exclus intentionnellement pour protéger la confidentialité des individus et pour éviter tout "sensationalisme" fondé sur ces quelques cas. Cependant, les participants à cette partie de la recherche ont été soigneusement choisis pour représenter divers types d'emplois et la discussion donne une importante information qualitative sur les changements concrets qui se sont produits dans les processus de travail pendant la période d'observation.

Les résultats présentés dans ce chapitre se fondent sur des entrevues préliminaires, intermédiaires et finales, conduites à trois moments critiques de la séquence d'évolution (voir le chapitre sur la Méthodologie pour plus de détails). Dans l'analyse finale, cette méthodologie a permis de suivre les rapports entre des procédures de travail et la productivité sur une période de trois ans, ce qui comprenait l'implantation d'un système informatique intégré.

Un texte supplémentaire intitulé "Impact Assessment Data Collection Instruments" (Instruments de collecte de données pour l'évaluation de l'impact) contient les entrevues utilisées à chacune des trois phases. Bien que ces instruments suivent un format structuré pour en assurer l'uniformité, de nombreuses questions ouvertes ont été ajoutées en vue de recueillir des renseignements approfondis. Pour rester dans une perspective de particule ainsi que d'activité, nous avons demandé aux répondants de se rappeler les diverses étapes de traitement d'un document précis. Nous avons posé des questions à la moitié des agents sur le dernier document court (trois pages ou moins) qu'ils avaient rempli et à l'autre moitié sur le dernier long document (plus de trois pages) rempli. Les documents choisis étaient très divers puisqu'il s'agissait de mémoires, de rapports de recherche étendue ou même de correspondance ministérielle.

La figure 7.1 a permis aux gens de conceptualiser le mouvement des documents dans le système. Bien que cette représentation visuelle ait été très utile

dans la collecte et l'analyse des résultats, le lecteur devrait garder à l'esprit que les divisions entre les étapes ne sont pas véritablement aussi distinctes qu'elles le semblent sur papier. Les étapes de collecte de l'information, de création et de correction peuvent se chevaucher ou se répéter pendant le processus de production. Dans chacune des étapes spécifiées, nous avons demandé aux répondants de donner leurs commentaires sur le temps requis, les moyens de mener le travail et le type de matériel utilisé.

Nous avons aussi posé d'autres questions pour cerner la qualité perçue des documents et du matériel et l'impact du nouveau système informatique.

7.4 Résultats

Comme nous l'avons mentionné, cette composante de la recherche représente un projet pilote localisé dans une étude de cas plus importante. Toutefois, ce chapitre ne vise pas à fournir des réponses définitives à des questions d'amélioration de la productivité, mais plutôt à décrire les conséquences de l'implantation d'un réseau informatique intégré dans un cadre particulier. Même si nous ne pouvons donner des réponses définitives en ce moment, nous espérons que l'information déduite de ce projet servira à mettre en lumière des domaines fructueux pour une recherche ultérieure sur l'informatisation et la productivité.

Comme il est nécessaire d'envisager chaque facette de la production de document dans un orientation particulaire, la discussion portera à la fois sur des éléments actifs et inactifs. Les segments actifs renvoient aux périodes où les gens travaillent véritablement sur le document à l'étude; par exemple, collecte de l'information, rédaction de la première ébauche, étude des documents déjà écrits, corrections apportées, traduction ou impression de la copie finale. Par contre, les segments inactifs représentent les périodes où le document attend d'être traité, c'est-à-dire que quelqu'un exécute une tâche telle que l'édition ou l'impression.

D'après la figure 7.1, le traitement des documents peut comprendre les cinq étapes suivantes :

1 - temps écoulé entre la conception et l'exécution
2 - collecte de l'information
3 - création
4 - revue et correction
5 - achèvement et stockage.

Si nous suivons le processus de production à partir du moment de la conception jusqu'à son achèvement, le temps écoulé dans la plupart des étapes comprend à la fois des éléments actifs et des éléments inactifs. Dans la création de documents, une lettre peut avoir une période inactive de quatre jours lorsqu'elle reste sur le bureau de quelqu'un et une période active d'une heure lorsque le destinataire écrit sa réponse. Comme nous l'avons mentionné, c'est à la fois en examinant les éléments actifs et les éléments inactifs que l'on peut obtenir l'image la plus complète des rapports entre l'informatisation et la productivité. Dans les sections suivantes, nous allons approfondir tous les aspects du processus de production avant, pendant et après l'introduction de la bureautique. Une attention particulière a été accordée aux différences dans les affectations de tâches, les procédures, les contraintes de temps et la qualité des résultats.

7.4.1 Étape 1 - Temps écoulé entre la conception et l'exécution

Alors que l'orientation d'activité exclut toute considération des éléments inactifs dans le processus de production, la perspective particulaire intègre toute les facettes de cette séquence, du début jusqu'à la fin. Un élément significatif, bien que rarement envisagé, de la production de document est la période d'attente avant le début du travail. Le résultat final est retardé de toute évidence si le personnel ne peut consacrer une attention immédiate à la demande.

Dans les bureaux du gouvernement, comme dans d'autres organisations importantes, le temps écoulé avant le traitement du document est déterminé non seulement par les charges de travail individuelles, mais encore par les priorités des cadres supérieurs. Cette structure crée une situation de somme zéro. Si la charge de travail est la seule préoccupation, le temps écoulé avant qu'un agent puisse accorder toute son attention à une tâche particulière dépendrait du nombre de documents en attente. Toutefois, lorsque les cadres doivent exécuter des "travaux urgents", toutes les autres tâches sont retardées. Les changements constants de la charge de travail et les priorités ministérielles rendent difficile l'évaluation des impacts propres à l'informatisation. Dans la discussion qui suit, nous allons examiner en détail les rapports entre les divers facteurs qui déterminent la longueur de l'étape 1.

D'après les entrevues préliminaires, il y a des attentes sur le plan d'une efficacité accrue. La plupart des cadres pensaient que le système informatique leur permettrait de traiter les documents plus rapidement et de réduire l'arriéré constant de la correspondance, ce qui diminuerait la période de temps avant la création d'un document. Les entrevues menées six mois après l'implantation n'ont pas révélé une telle tendance. Même si la plupart des gens estimaient qu'ils pouvaient traiter les travaux plus rapidement, les changements ministériels et de politiques ont entraîné un afflux de correspondance, perpétuant ainsi le temps d'attente moyen de deux à trois jours. Par contraste, ces retards préliminaires ont considérablement diminué une fois que le réseau informatique a été mis en place, pendant environ un an et demi. À ce stade, l'étape 1 variait de quelques minutes à un jour, ce qui semblait être le résultat non seulement d'un arriéré moindre mais aussi d'une procrastination réduite. Certains agents estimaient que la facilité d'accès à des documents électroniques antérieurs et de même nature encouragerait les gens à s'attaquer immédiatement aux documents courts puisque les ébauches initiales pouvaient être produites très rapidement. Cela nous mène au sujet suivant sur la collecte de l'information.

7.4.2 Étape 2 - Collecte de l'information

La phase préparatoire de traitement du document donne une indication claire de la nature graduelle du processus de diffusion. D'après les entrevues préliminaires, les attentes étaient assez grandes puisque les gens pensaient que l'ordinateur faciliterait la collecte de l'information et donnerait des renseignements rapides et à jour. Même si les répondants n'ont exprimé que de la frustration à ce sujet pendant la deuxième entrevue, ils ont quand même eu recours à des fichiers électroniques internes et à quelques bases de données externes au moment de la troisième collecte de données. Nous avons toutes les raisons de croire que cette tendance se poursuivra si elle est encouragée par un soutien technique et de gestion.

Afin d'identifier les changements liés à l'ordinateur dans cette étape, nous avons demandé aux agents de signaler à quelle fréquence relative ils comptaient sur diverses sources d'information avant l'introduction de la bureautique. À ce moment-là, les trois sources les plus fréquemment mentionnées étaient les suivantes : les documents rédigés dans le ministère même, les consultations face à face avec les collègues et les conversations téléphoniques avec les gens de l'extérieur. Dans le cas de la documentation imprimée, les plaintes portaient sur le contenu et l'accessibilité des documents requis. Comme le ministère à l'étude avait peu de moyens pour la manipulation électronique interne des données, les agents devaient utiliser des statistiques produites par des organismes de l'extérieur et ces statistiques ne correspondaient pas exactement aux questions de politiques applicables à leurs tâches. En outre, même les articles et les rapports internes étaient difficilement accessibles à cause des structures gênantes de classement et de recherche documentaire. D'après les résultats préliminaires, il y avait encore beaucoup d'améliorations à apporter au niveau de l'accès à l'information pertinente. Six mois après l'introduction du réseau informatique, il n'y avait pas encore beaucoup de changements dans la façon de compiler l'information ni dans le temps requis pour cette étape. Toutefois, des modifications prononcées dans les procédures de travail se sont produites après 20 mois d'usage. À ce stade, une forte majorité de répondants

estimaient que les procédures électroniques avaient non seulement réduit le temps requis, mais avaient encore amélioré la qualité de l'information compilée. Les deux causes de changement les plus fréquemment citées étaient la facilité accrue d'extraction de documents antérieurs et la possibilité de mener personnellement les analyses statistiques voulues.

Dès le début de ce projet, il était évident que les agents se servaient de documents déjà établis pour rédiger leurs notes de service et leur courrier. Par exemple, lorsqu'une lettre de demande de renseignements ou de plaintes était transmise au ministère, la réponse suivait en général un modèle de lettre qui avait été composé pour une occasion semblable. Bien que cette technique n'ait pas changé avec l'introduction du réseau informatique, elle est devenue plus systématique. Les paragraphes ou les citations fréquemment utilisés étaient catalogués, stockés et extraits électroniquement. Cette nouvelle méthode était censée offrir de nombeux avantages à la fois au niveau du temps et du contenu. Tout d'abord, le stockage électronique permettait un accès efficace et immédiat; en deuxième lieu, il permettait d'extraire des documents déjà mis au point et en troisième lieu, il réduisait la lecture d'épreuves et les corrections car le contenu avait été déjà approuvé dans un autre contexte.

Bien qu'au moment de la collecte de données intermédiaire, des tentatives d'accès à des bases de données externes aient déjà eu lieu, ces procédures ne furent pleinement exploitées que longtemps après. Au moment de l'entrevue finale, les bases de données avaient été téléchargées dans le réseau de bureautique à partir d'un gros ordinateur de l'extérieur, ce qui a fortement amélioré les possibilités de manipulation des données et la rapidité des sorties. Comme de nombreuses analyses pouvaient être faites sur place, l'information générée répondait davantage aux besoins du ministère. Les gens voulaient aussi améliorer les possibilités électroniques de mise en réseau et d'analyse, mais ils étaient limités par la largeur d'écran de 80 colonnes, par les affectations d'espace sur disque et par l'absence de soutien technique.

Tous ces changements ne signifient pas que les gens avaient abandonné les sources verbales et imprimées de collecte de l'information. Les consultations individuelles restaient un moyen important d'échanger des idées et de renforcer des liens personnels et les restrictions en matière de liaisons informatiques internes forçaient les gens à toujours compter sur les livres et les périodiques. Même certains documents internes sur papier semblaient préférables à des copies électroniques puisqu'ils pouvaient être accompagnés de brochures et d'annexes.

Malgré quelques percées, le vaste potentiel de l'accès électronique à l'information restait encore inexploité après 20 mois d'usage. D'une certaine manière, nous pouvons parler d'une évolution graduelle, mais, bien trop souvent, le processus de diffusion et d'expansion est retardé par manque de soutien continu du projet d'implantation. Au début de cette étude, par exemple, le ministère avait institué un programme de formation de quatre jours avec quatre membres à plein temps de personnel de soutien. Il était donc facile d'obtenir de l'aide pour les projets et intérêts particuliers. Mais, au moment de la troisième collecte de données, l'équipe de soutien avait été réduite à une personne qui devait remplir de nombreuses obligations contradictoires. Dans de telles circonstances, l'intérêt diminue à cause d'un soutien technique médiocre, les nouveaux employés ne sont pas fortement encouragés à devenir des utilisateurs et il y a peu d'assistance pour les employés qui ont des idées innovatrices sur la façon d'améliorer ou d'étendre les applications du système. Même si de nombreux participants sont prêts à se lancer dans l'expansion des applications électroniques, leur initiative est contrecarrée par l'absence de soutien continu. Si on se tourne vers l'avenir, il est encourageant de voir que le ministère pense à utiliser un certain nombre de nouveaux progiciels qui ont été conçus à la suite de suggestions et de critiques constructives de la part des utilisateurs. Ces améliorations fonctionnelles font aussi partie d'un plan plus important visant à favoriser la compatibilité des systèmes ainsi que la formation accrue et le soutien de l'utilisateur dans le ministère. Dans ces conditions, il y a un espoir renouvelé pour la diffusion continue des pratiques électroniques au niveau des tâches.

7.4.3 Étape 3 - Création

Dans le traitement informatisé des documents, les changements les plus immédiats et les plus répandus ont eu lieu dans le domaine de la création des ébauches de texte. Au cours de la période d'observation de trois ans, on a eu de plus en plus tendance à délaisser les centres de traitement de texte et à favoriser des procédures de travail plus autonomes.

Avant l'introduction du réseau de bureautique intégré, la plupart des répondants composaient leurs premières ébauches à la main et très peu de gens utilisaient des machines à écrire. Les articles de moins de trois pages étaient tapés par les secrétaires et les documents plus longs étaient acheminés vers le centre de traitement de texte. Il fallait inévitablement apporter des corrections avant que les documents puissent être envoyés pour examen et ces frappes, refrappes et édition prenaient souvent plus de temps que la composition initiale. Il y avait des plaintes fréquentes au sujet des problèmes de transcription et de matériel. Non seulement les demandes prioritaires ralentissaient les délais d'exécution, mais il y avait aussi de forts retards causés par l'incompatibilité des machines en place. À cause de ces difficultés, la plupart des gens attendaient avec impatience le jour où ils pourraient avoir accès à un système électronique qui leur permettrait d'avoir plus de contrôle sur leur travail.

Au moment de la deuxième collecte des données, les attentes générales dans ce domaine avaient été réalisées, dans une grande mesure, grâce à une fonction de traitement de texte. Le temps requis pour la création des documents avait été pratiquement coupé de moitié car on dépendait moins des secrétaires et des opératrices de machines de traitement de texte. Les goulots d'étranglement créés auparavant par les diverses demandes qui arrivaient en même temps chez les opératrices ont été éliminés car la plupart des agents entraient eux-mêmes leurs premières ébauches dans la machine.

Bien que l'usage général du système se soit étendu au cours de l'année suivante, un effet de polarisation a été nettement mis en évidence à la troi-

sième collecte de données. Alors que la majorité des participants avaient continué à utiliser le système de façon plus étendue et plus complexe, quelques personnes avaient totalement rejeté les procédures électroniques de travail. Il n'est donc pas surprenant qu'il y ait eu une divergence d'opinion entre ces deux groupes, les utilisateurs pensant exploiter davantage le potentiel électronique alors que les non-utilisateurs estimaient que ces applications étaient très limitées dans un environnement de bureau.

Les gens qui utilisaient encore le système au moment de l'évaluation finale composaient leur texte directement à l'écran et le corrigeaient, d'où un gain de temps puisqu'ils n'écrivaient plus leurs ébauches à la main. La possibilité de modifier et de réutiliser des documents existants diminuait également le temps d'introduction, ce qui pouvait représenter un raffinement continu dans le processus évolutif. Le fait de ne plus dépendre du personnel de soutien a réduit le temps écoulé à l'étape 3 et les changements ultérieurs ont diminué le temps véritable exigé pour la composition du texte.

Dans une perspective plus subjective, la plupart des agents et des cadres ont estimé que le réseau informatique avait non seulement amélioré la vitesse de production mais aussi la qualité des premières ébauches. La facilité d'édition a encouragé les utilisateurs à retravailler les documents beaucoup plus qu'aurapavant. De même, les répondants pensaient avoir un meilleur aperçu de leurs documents puisqu'ils paraissaient sous forme imprimée et cette perspective totale leur permettait d'améliorer le style et la composition originale. Les possibilités de fusion facilitaient également le traitement des projets écrits en collaboration puisque les chapitres de différents auteurs pouvaient facilement être combinés et réorganisés pour produire la version finale. Pour récapituler le point de vue de l'utilisateur, nous pouvons dire que l'informatisation a amélioré, de toute évidence, à la fois la rapidité et la qualité de la composition.

Des opinions très différentes ont été exprimées par les professionnels qui n'ont pas adopté les fonctions électroniques de traitement de l'information. Ils ont cité le plus fréquemment comme obstacle le fait de ne pas savoir

taper à la machine. Dans la plupart des cas, ces gens pensaient que l'entrée de texte devrait être faite par les secrétaires car elles étaient beaucoup plus efficaces dans ce domaine. Les gains de temps, dans une perspective à long terme, ne semblaient pas compenser pour eux la période d'apprentissage initiale à la fois de la dactylographie et des connaissances informatiques. Alors que les utilisateurs actifs avaient tendance à penser que l'informatisation avait un rôle à jouer à tous les niveaux de l'organisation, les non-utilisateurs, quant à eux, estimaient que les applications se limitaient aux fonctions de soutien.

En conclusion, l'introduction de texte est devenue partie intégrante de la création d'ébauches au lieu d'être surtout une tâche de soutien. Même si certains agents et certains cadres estimaient que la frappe représentait une utilisation inefficace de leur temps, la majorité d'entre eux ont trouvé que l'introduction et l'édition de texte faites par eux-même amélioraient à la fois la qualité et la vitesse de production de la première ébauche. Le personnel de soutien a également exprimé sa préférence pour cette nouvelle manière de conduire le travail. Au moment de la dernière collecte de données, les secrétaires ont signalé que leur travail englobait maintenant des tâches administratives alors que l'élément de dactylographie avait décliné.

7.4.4 Étape 4 - Revue et correction

La quatrième étape du traitement des documents comprend deux parties distinctes, bien qu'interreliées : la revue et la correction (figure 7.1). Lorsque la première ébauche d'une note de service, d'une lettre ou d'un rapport est terminée, il faut la faire circuler aux divers niveaux de l'organisation pour approbation. Selon le scénario habituel, des corrections seront exigées à chaque niveau, ce qui nécessite de nombreuses modifications avant la signature finale au bureau du ministre ou au niveau approprié à la nature du document.

a) Revue

Les entrevues préliminaires ont révélé des variations systématiques dans les procédures de revue. Le personnel de gestion du premier et du deuxième niveau travaillaient sur une base assez informelle de demande alors que les cadres supérieurs n'accordaient leur approbation qu'à la suite d'un processus plus structuré. Au cours des deux premières étapes d'approbation, on retrouve surtout des consultations personnelles alors que l'on demandait des présentations écrites et des commentaires formels à mesure que les documents allaient vers le sommet de la hiérarchie. Le temps écoulé augmentait également à chaque niveau et les revues des cadres supérieurs prenaient quelquefois jusqu'à trois ou quatre semaines. Ce résultat n'est pas surprenant étant donné le goulot d'étranglement créé par les structures bureaucratiques. Dans l'ensemble, l'étape de revue prenait souvent une proportion plus importante du temps de production que toutes les autres étapes combinées.

Même si cette composante du traitement des documents représentait une cible évidente pour les gains de temps reliés à l'ordinateur, il n'y avait que des indications limitées de ce changement dans tout le projet d'implantation. Les spécifications initiales du système étaient conçues pour faciliter le développement de réseaux électroniques de communication intraministérielle. Le réseau local assurait à la fois le traitement individuel et l'interaction avec les autres points; malheureusement, cette application particulière a été contrecarrée par des problèmes dans le développement du logiciel et un manque d'engagement cohérent et d'usage uniforme dans l'organisation.

Au moment de la deuxième collecte de données, presque la moitié des documents étaient transmis par voie électronique aux cadres de premier niveau, mais cette proportion a baissé à mesure que les documents étaient acheminés vers des cadres supérieurs. De façon typique, les gens ne voulaient pas revoir les documents à l'écran car c'était difficile à lire, il n'y avait pas moyen d'écrire des remarques à la marge et ils ne pouvaient pas parcourir le texte comme ils le voulaient.

Après 20 mois d'utilisation du système, un effet net de polarisation a été mis en évidence pour la revue aussi bien que pour les procédures de création. Même si un certain nombre de gens étaient enthousiastes au sujet du potentiel des réseaux électroniques d'information, dans le fonctionnement réel la force du système se limitait à celle de son maillon le plus faible. Même si le projet pilote était conçu à l'origine pour connecter les personnes dont l'interaction était fréquente, le roulement élevé, des problèmes de logiciel et l'usage sporadique de l'ordinateur ont miné tout le potentiel de communication. Les gens qui essayaient de transmettre des documents par voie informatique ont trouvé que leur travail n'était pas revu parce que les cadres de niveau supérieur ne lisaient pas les messages transmis électroniquement. Contrairement à l'étape de création, où les répondants ont pu voir des changements importants, presque personne n'a pensé que le réseau local contribuait à la qualité ou à la vitesse du processus de revue. Alors que les améliorations de tous les autres éléments de production peuvent s'accomplir dans une certaine mesure sur une base individuelle, les changements des schémas de communication exigent un engagement plus approfondi.

Deux opinions divergentes ont été exprimées par les répondants sur le moyen d'améliorer le processus actuel de revue et d'approbation. Un jeu de recommandations était centré sur le développement d'un réseau fiable parmi les gens qui tenaient fortement à passer au traitement électronique de l'information. D'autres estimaient, toutefois, que les obstacles de base aux gains de productivité étaient intégrés dans la structure bureaucratique et ne pouvaient donc être corrigés par un système qui reproduisait les procédures actuelles. Cela nous mène à la question de savoir si l'informatisation à elle seule peut augmenter l'efficacité ou si ces améliorations ne peuvent avoir lieu que grâce à une refonte de tout le processus de travail.

b) Correction

Comme conséquence du processus actuel d'approbation, chaque document nécessite de nombreuses révisions avant qu'on y mette le point final. En contraste avec la composante de revue de l'étape 4, l'informatisation a apporté des améliorations marquées dans le domaine des corrections.

Avant l'implantation du réseau local, les agents comptaient sur les secrétaires ou sur les opératrices de traitement de texte pour l'entrée de tous les changements recommandés. Comme à l'étape de création, il y avait des retards importants dans les corrections à cause des demandes prioritaires, de l'incompatibilité du matériel et de la répétition des erreurs typographiques. Ce n'était pas rare qu'un document passe par le centre de traitement de texte six ou sept fois avant que tous les agents et tous les cadres soient satisfaits de son contenu. Ainsi, les retards mentionnés ci-dessus au niveau du traitement de texte se répétaient de nombreuses fois pendant le cycle total de production. Dans ces circonstances, il n'est pas surprenant que de nombreux agents aient envisagé avec enthousiasme l'informatique personnelle comme moyen d'éviter cette perte de temps.

Même si la collecte intermédiaire de données a révélé des développements positifs dans ce domaine, les améliorations les plus importantes n'ont été mises au jour qu'à l'entrevue finale, soit environ après un an et demi d'usage de l'ordinateur. Pendant la période intermédiaire, les gens avaient l'habitude d'écrire à la main les changements sur le document et de transmettre ces modifications à une secrétaire pour qu'elle les introduise dans l'ordinateur. Même si c'était certainement plus rapide que de retaper le texte ou d'utiliser les installations centralisées de traitement de texte, ce processus a été grandement amélioré au moment de la dernière collecte des données. D'après les résultats de l'entrevue finale, il était évident que la production de documents était devenue un processus beaucoup plus autonome. À mesure que les agents apprenaient à mieux exploiter l'ordinateur, ils faisaient de plus en plus leurs propres corrections. Plutôt que d'attendre que les secrétaires aient le temps d'introduire les corrections vou-

lues, les agents faisaient souvent leurs propres changements à l'écran. Dans certains cas, le personnel de gestion a même fait des corrections directes de premières ébauches car c'était un moyen plus efficace et plus coopératif de communiquer les recommandations.

Alors que la plupart des gens étaient d'accord pour dire que le réseau local avait amélioré énormément la vitesse des corrections, les agents et les cadres exprimaient fréquemment des opinions différentes sur l'amélioration de la qualité. Comme le supposent certains théoriciens, la facilité d'édition favorisait des demandes de changements plus fréquentes et plus importantes. Comme les cadres étaient souvent les auteurs de ces demandes, ils voyaient ces modifications détaillées comme une façon d'améliorer la qualité du document final. Toutefois, les agents se sentaient quelquefois frustrés à cause de l'insignifiance perçue de la nouvelle formulation ou du nouvel emplacement des paragraphes.

7.4.5 Achèvement et stockage

Même si les agents ont pris des responsabilités accrues dans la période d'observation pour ce qui est de la création des ébauches et de leur correction, ils ont continué à compter sur les secrétaires pour la production du document final. Lorsque le contenu du document avait été approuvé, on le transmettait au personnel de soutien pour la mise en forme et l'impression finale. Cette manière de mener le travail était surtout la conséquence de la complexité des lignes directrices de mise en forme et du manque d'imprimante qualité "courrier".

Lorsque les documents étaient terminés, le contenu devait être traduit et le texte bilingue tapé côte-à-côte avec alignement des paragraphes. Malheureusement, le progiciel de traitement de texte disponible dans le projet du bureautique ne pouvait pas accepter cette entrée de colonne. Par conséquent, presque tous les documents importants devaient être transmis à des machines AES dans le centre de traitement de texte, ce qui était particulièrement problématique car le transfert sur disque altérait des segments de

données et la mise en forme n'était pas appropriée. Même au moment de l'évaluation finale, il y avait encore des efforts superflus puisqu'on préférait retaper le texte sur AES plutôt que de faire des transferts entre systèmes.

Le dernier maillon du cycle de production est, bien entendu, celui du stockage de l'information créée. Même si on avait établi une fonction officielle d'archivage électronique, bien des gens trouvaient cette fonction gênante et estimaient qu'elle prenait trop de temps. À cause des difficultés éprouvées avec le mécanisme officiel d'archivage, les agents comptaient en général sur des méthodes informelles de stockage de l'information. Même si les documents souvent utilisés étaient stockés dans un espace électronique personnel ou recopiés sur des disquettes pour extraction ultérieure, de nombreux dossiers (en papier) continuaient à être utilisés et tenus à jour.

7.5 Aperçu général

Alors que dans les sections précédentes, nous avons donné un compte rendu descriptif des modifications dues à l'ordinateur à chacune des étapes du traitement des documents, il n'est possible de bien saisir la question de productivité que dans une perspective holistique. Dans cette dernière section, nous allons étudier plus en détail la répartition proportionnelle du temps au cours des diverses étapes de production et cerner les domaines dans lesquels l'informatisation a déjà un impact ou pourrait en avoir un.

La figure 7.2 illustre la subdivision du temps de traitement entre les diverses composantes de la production des documents. Les statistiques de ces diagrammes ont été calculées comme une moyenne des affectations proportionnelles de temps et à partir des entrevues du suivi particulaire de 1986. Le temps écoulé pour les étapes de collecte de l'information, de création et de revue comprend à la fois les éléments actifs et inactifs. Les zones ombrées représentent les éléments actifs lorsque l'auteur a participé à des tâches spécifiquement reliées à l'achèvement d'un document à

l'étude. À l'inverse, les zones blanches renvoient à des périodes d'inactivité ou d'attente. Avant de passer à l'interprétation de ces diagrammes, nous devons réitérer certaines mises en garde indispensables. Les résultats reposent sur un très petit échantillonnage de cinq documents longs et de cinq documents courts. Les chiffres représentent ce dont les auteurs se souviennent et ne devraient pas être considérés comme des séquences chronologiques précises. De plus, le fait de limiter les entrevues aux agents empêche de mesurer la proportion de l'étape de revue réellement consacrée au document. Ayant pris ces précautions, nous devons être touchés malgré tout par les différences dramatiques dans la répartition du temps entre les diverses étapes et les ressemblances entre les deux diagrammes.

L'un des traits les plus prononcés des deux diagrammes est la taille relativement petite des zones ombrées. Selon ces résultats, environ 13 % du temps de production des documents courts et 31 % du temps de production des documents longs ont été consacrés à la création, à l'édition ou à l'amélioration du texte. La proportion restante consiste en périodes d'attente dues aux exigences de la revue et à des demandes prioritaires. Bien que la méthodologie ne permette pas une estimation du temps que le personnel de gestion a consacré aux documents, les questions générales des entrevues ont révélé que ces activités prenaient une part relativement peu importante du temps total de production. Ainsi, la plus grande partie du temps de traitement se concentre dans des éléments inactifs plutôt qu'actifs. La longueur des périodes d'attente est déterminée, dans une grande mesure, par les priorités ministérielles et par le volume des documents qui cheminent simultanément dans le système. Comme nous l'avons déjà mentionné, le goulot d'étranglement entraîne également un accroissement du temps écoulé à chaque niveau progressif du processus de revue. Ce résultat illustre clairement les limites de l'orientation des activités. Les tâches réelles de production de documents ne représentent qu'une très faible proportion du temps total de traitement.

En suivant l'orientation particulaire, récapitulons maintenant l'impact de l'informatisation à ce jour et cernons les domaines de développement ulté-

rieur. Au cours de la période d'observation de trois ans, les gains de temps reliés à l'ordinateur étaient évidents à la fois dans les éléments actifs et inactifs des étapes de collecte de l'information, de création et de correction; toutefois, peu de changements ont eu lieu à cet égard au cours de l'étape de revue. La raison pour laquelle l'informatisation a amélioré la productivité dans certains domaines et non dans d'autres est étroitement liée aux sources différentes de ces changements. Bien que les fonctions électroniques créent des améliorations directes dans les segments actifs de la production des documents, des gains comparables de temps dans les segments inactifs dépendent davantage d'une restructuration des processus de travail que du changement technologique. Par exemple, au niveau actif de la composante de correction, l'introduction d'une fonction de traitement de texte pourrait diminuer considérablement le temps requis pour l'édition et la refrappe. Toutefois, il est possible que l'élément inactif ou le temps d'attente pour les révisions ne soient pas touchés ou augmentent même si les auteurs continuent à dépendre des services d'un pool de dactylographie ou d'un centre de traitement de texte. La manière la plus directe de créer une différence importante dans cette partie inactive serait d'instituer des procédures de travail plus autonomes selon lesquelles les auteurs introduiraient leurs propres documents et les corrigeraient, éliminant ainsi les retards dus à l'arriéré de travail dans les installations centralisées. Dans cette perspective des dimensions sous-jacentes du cycle de production, reconsidérons maintenant les résultats présentés dans cette étude.

Les changements les plus immédiats et les plus étendus qui se soient produits à la suite de l'informatisation étaient concentrés dans les éléments actifs du traitement des documents. Le réseau de la bureautique a permis un accès plus efficace à l'information stockée; les agents pouvaient créer des lettres et des notes de service plus rapidement car ils avaient accès aux documents déjà introduits et le temps de refrappe était pratiquement éliminé par l'édition électronique. Même si les répondants ont été unanimes à reconnaître que ces changements amélioraient leur travail, ces activités ne prenaient en fait qu'une petite partie du temps total de production des documents (figure 7.2).

Certains changements positifs se sont produits dans les éléments inactifs du processus de production, mais il y a encore bien des améliorations à apporter. Après environ un an et demi d'utilisation de l'ordinateur, les rôles respectifs des agents et du personnel de soutien ont été modifiés en vue de créer des procédures de travail plus autonomes. Toutefois, les répercussions de ces changements se limitaient aux étapes de collecte de l'information, de création et de correction, laissant les procédures de revue pratiquement inchangées. Le temps pris par l'élément inactif de la collecte de l'information a été considérablement réduit par le développement de bases de données internes qui permettaient aux agents de manipuler leurs propres données plutôt que d'attendre que les statistiques indispensables leur soient fournies par d'autres ministères ou par des organismes extérieurs. Les gains de temps étaient également évidents dans l'élément inactif des étapes de création et de correction. Comme l'accès avait été facilité par le réseau de bureautique intégrée, les agents introduisaient et éditaient la plupart de leurs propres textes, diminuant ainsi les retards puisqu'ils n'avaient plus à attendre que les secrétaires ou les opératrices de traitement de texte tapent et retapent leurs documents. Même s'il est évident que ces nouvelles procédures ont amélioré le temps global de production, la bureautique n'a eu pratiquement aucun impact sur le segment de la revue, qui prenait la plus forte proportion du temps de traitement à la fois pour les documents courts et les documents longs. Même au moment de la collecte finale de données, 20 mois après l'installation de la bureautique, les procédures de revue prenaient encore 46 % du temps de traitement pour les documents courts et 43 % pour les documents longs (figure 7.2). Les améliorations dans ce domaine dépendent, dans une large mesure, de la mise au point de procédures de travail plus autonomes. Les goulots d'étranglement créés par la nature hiérarchique de la bureaucratie ne peuvent diminuer que grâce à un aplanissement de l'organisation. Toutefois, un tel résultat exige des changements dramatiques dans toute la structure administrative.

7.6 Conclusion

Les résultats de ce projet de recherche démontrent que l'informatisation peut apporter des améliorations prononcées dans de nombreux aspects de la production du document. Les fonctions électroniques de traitement de texte, de calcul et de stockage ont donné lieu à des améliorations marquées dans les domaines de la recherche documentaire, de la création et de l'édition de texte. Toutefois, la plus grande proportion du temps écoulé, du début à la fin d'un document, est due aux retards qui se produisent lorsque le document attend d'être tapé, édité ou revu. Les réductions de temps dans cet élément inactif du cycle de production ne peuvent être réalisées que grâce au développement d'un processus de travail plus autonome et à un aplanissement de la structure bureaucratique. Ainsi, les gains de productivité exigent non seulement un changement technologique, mais également un changement organisationnel.

Figure 7.1

ÉTAPES DE TRAITEMENT DES DOCUMENTS

Vous saviez que vous alliez produire un document.

↓

ÉTAPE 1

Vous avez commencé à recueillir de l'information ou à faire d'autres préparatifs pour le document.

↓

ÉTAPE 2

Vous avez commencé à composer le document.

↓

ÉTAPE 3

Vous avez envoyé la première ébauche à quelqu'un d'autre pour revue ou approbation.

Vous avez transmis le document une deuxième fois pour revue ou pour approbation.

etc.

ÉTAPE 4

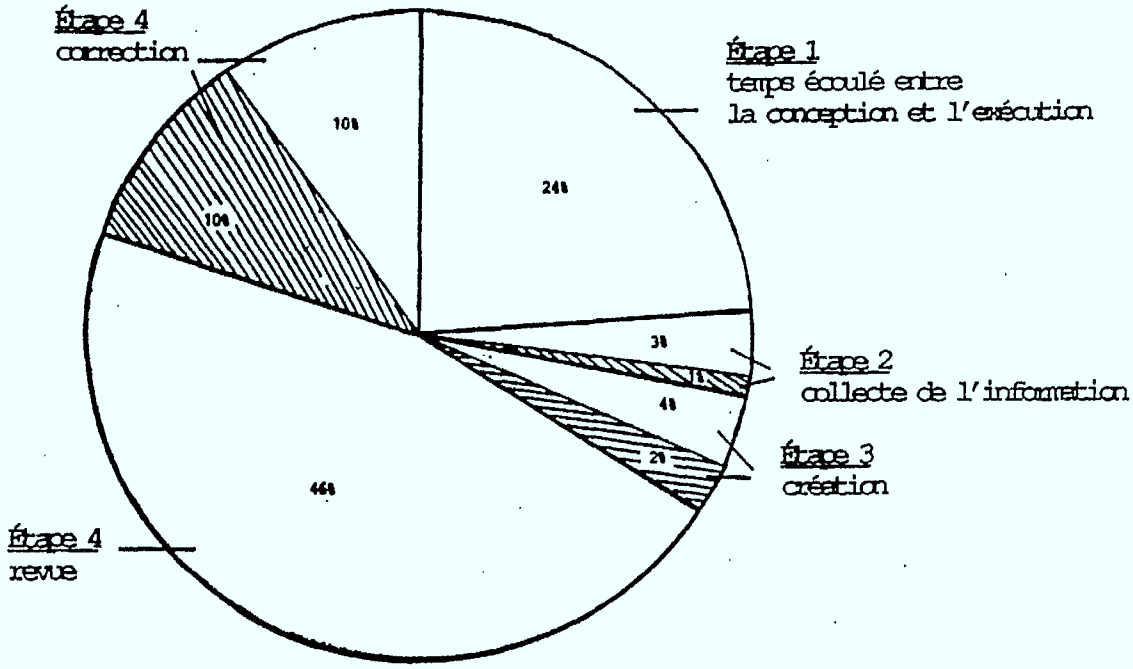
Le document vous a été retourné pour correction.

Le document vous a été retourné de nouveau pour correction.

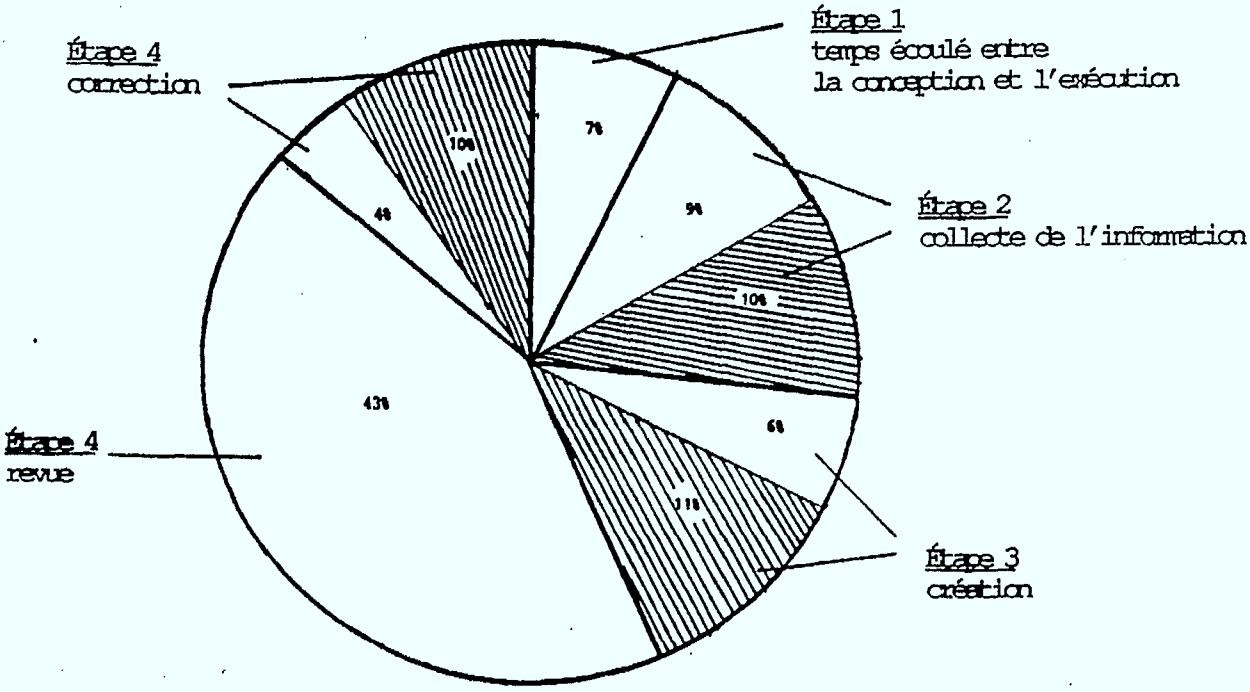
Figure 7.2

RÉPARTITION DU TEMPS TOTAL DE TRAITEMENT ENTRE LES DIVERSES ÉTAPES DE PRODUCTION DES DOCUMENTS

Documents courts



Documents longs



Zone ombrée = élément actif

Zone blanche = élément inactif

7.7 Bibliographie

Automating the office. Dimension, 15(8), 1981, 31-34.

Bélanger, Marc (1983). L'Événement : revue du Syndicat canadien de la Fonction publique, 5(7).

Benjamin, Helen McEwen (1976). A Comparative Analysis of the Job Satisfaction of Correspondence and Administrative Secretaries in Word Processing Centers. Thèse de doctorat, Michigan : University Microfilms International.

Braverman, Harry (1974). Labor and Monopoly Capital. New York : Monthly Review Press.

Braverman, Harry (1976). Control of the machine. Environment, 18(7), 26-36.

Brunet, Lucie (1980). L'unité de traitement de texte : source de libération ou d'aliénation pour les employés de bureau. La qualité de la vie au travail, 3(4), 17-29.

Buchanan, David A. et David Boddy (1982). Advanced technology and the quality of working life : The effects of word processing on video typists. Journal of Occupational Psychology, 55(1), 1-11.

Coates, Sharon (1982). Le bureau de l'avenir. Ottawa : Ministère des Communications du Canada.

Cole, Elliott (1983). Old and new models for office automation. Journal of American Society for Information Science, 34(3), 234-239.

Gillis, Pacquet (1983). The productivity question: an overview. Recherche sur la productivité pertinente au Canada (p. 11-13). Montréal : Fédération canadienne des sciences sociales.

Goldfield, Randy J. (1980). The automated office of the 1980's. Dun's Review, 115(3), 129-155.

Gordon, David M. (1976). Capitalist efficiency and Socialist efficiency. Rosalyn Baxandall (ed.), Technology, the Labour Process, and the Working Class (p. 19-39). New York : Monthly Review Press.

Green, Peter G. (novembre 1982). An overview of law office systems. Document inédit présenté à l'Association des secrétaires juridiques du comté de Halifax.

Hamrin, Robert D. (1981). The information economy. The Futurist, 15(4), 20-24.

Kettle, J. et R. Russel (1981). The automated office. Executive, (Juillet), 47-62.

Menzies, Heather (1982). Computers on the Job. Toronto : James Lorimer and Company.

Mick, Colin K. (1983). Planning for office automation. Journal of American Society for Information Science, 34(3), 229-233.

Russell, Robert Arnold (1982). Office automation: key to the information society. Montréal : Institut de recherches politiques.

Taylor, James R. (1983). Les obstacles conceptuels à la productivité. Optimum, 14(1), 19-40.

8. ACCEPTATION DE L'UTILISATEUR

Dans les chapitres 4 à 7 nous avons étudié les effets du changement technologique sur les attitudes au travail, sur la santé, sur les processus de travail et sur l'environnement physique. Cependant, les conséquences de l'informatisation ne dépendent pas seulement de l'installation de l'équipement, mais aussi des attitudes et des comportements des récipiendaires. Si les employés n'aiment pas les nouvelles procédures électroniques ou refusent de les utiliser, la productivité ne saurait être accrue. Cette résistance, à son tour, peut avoir un impact négatif sur le moral général des membres d'une organisation. Dans ce chapitre, nous examinons les facteurs qui peuvent influencer les réactions des employés devant les nouveaux processus électroniques et, en particulier, le type d'emploi, les attitudes au travail, les caractéristiques démographiques, les conditions environnementales et les procédures d'implantation.

Ce chapitre commence par un survol des ouvrages sur le sujet, suivi de l'examen des techniques d'analyse et enfin des résultats de cette étude en particulier. Étant donné la longue durée du projet, il nous a été possible de relever les réactions à court et à long terme à l'informatisation. Certaines variables, par exemple, peuvent avoir un impact sur la réceptivité et sur l'adaptabilité initiales au système tandis que d'autres facteurs peuvent n'être importants dans la détermination des réactions que lorsque le réseau électronique est entièrement opérationnel.

8.1 Aperçu de la littérature

Avant de présenter les ouvrages théoriques et les rapports d'études sur le sujet de l'acceptation de l'utilisateur, nous devons d'abord faire une nette distinction entre deux l'éléments de la question, soit l'attitude et le comportement. L'attitude est élément qui vise l'opinion des utilisateurs. Ceux-ci estiment-ils que l'informatisation a eu un impact positif ou négatif sur leur travail et sur l'organisation en général ? Le comportement vise

plutôt le temps réel que les employés consacrent à leur ordinateur tous les jours au travail. Nous verrons que ces deux facettes de l'acceptation de l'utilisateur ne sont pas du tout synonymes. Le temps que l'on consacre à un ordinateur ne dépend toujours de nous. Certains vont se servir énormément de leur système parce qu'ils trouvent l'ordinateur très utile pour l'exécution de leurs tâches, tandis que d'autres qui n'apprécient pas tellement ces machies vont s'en servir autant, à cause de conditions externes, par exemple un ordre de la direction. Par ailleurs, des chefs de service vont peut-être donner de très bonnes évaluations des ordinateurs sans avoir nullement l'intention de s'en servir eux-mêmes. Ainsi donc, l'utilisation des systèmes n'est pas toujours fonction des opinions ou des préférences personnelles. Les relations entre les mesures des attitudes et des comportements de l'acceptation de l'utilisateur et certaines variables indépendantes peuvent varier substantiellement ou même être complètement contradictoires dans certains cas.

Jusqu'à présent, les auteurs qui ont étudié l'acceptation des nouvelles technologies de bureau se sont surtout penchés sur les processus d'implantation (Brunet, 1980 : 19; Ranney, 1982; Bikson et Gutek, 1983). Selon certains, les méthodes de formation et le degré d'information des utilisateurs sur tout ce qui entoure les systèmes sont des facteurs importants de la popularité de l'équipement et du succès de son utilisation (Kantrow, 1982 : 5; Cockroft, 1979 : 32-33; Mick, 1983). Dans ce chapitre, nous traitons de mesures de diffusion de l'information et de satisfaction par rapport à la formation, mais nous examinons aussi d'autres éléments, c'est-à-dire le type d'emploi, les attitudes antérieures envers le travail, les conditions environnementales et les caractéristiques démographiques. Les réactions à l'informatisation dépendent logiquement non seulement du moyen dont est amené le changement, mais également des conditions qui prévalent au moment où le changement se produit. Afin de respecter l'ordre chronologique des événements, nous examinerons d'abord le type d'emploi, les attitudes antérieures, les facteurs démographiques et les conditions environnementales, puis nous passerons en revue le processus d'implantation.

8.1.1 Type d'emploi

De nombreux auteurs soulignent la différence d'impact du changement technologique sur les divers segments de la population active (Tucker et Taylor, 1984; Hald, 1981; Travail Canada, 1982; Bélanger, 1983; Broom, 1970; Diacon, 1981; Menzies, 1982; Regan, 1981). Certains théoriciens prédisent une bipolarisation des emplois avec, d'un côté, une revalorisation des travaux spécialisés et de l'autre, la fragmentation et la déqualification des fonctions de soutien (Armstrong, 1983; Braverman, 1974). D'autres, au contraire, soutiennent qu'avec l'informatisation le rôle des employés de bureau sera rehaussé et non minimisé (Carlisle, 1979 : 73).

Si les recherches dans ce domaine sont plutôt limitées, on peut cependant noter des différences dans les attitudes et les comportements provoqués par l'informatisation parmi les différents groupes de travailleurs. C'est ainsi que Bikson et Gutek signalent que les attitudes "sont étonnamment plus positives chez les professionnels qui s'occupent de textes que dans d'autres groupes" (1983 : 135). Du côté des comportements, ces chercheurs ont aussi trouvé que les cadres de direction étaient les moins susceptibles de se servir d'ordinateurs dans leur travail (Bikson et Gutek, 1983 : 139). Seulement 36 % des cadres, contre 70 à 80 % de professionnels et d'employés de soutien, utilisaient un type quelconque d'équipement informatique (Bikson et Gutek, 1983 : 139). Il semble donc que les opinions et le recours aux systèmes varient selon le type d'emploi.

8.1.2 Attitudes au travail

Le nombre relativement limité de rapports d'études publiés ne permet pas de vérifier la relation entre les attitudes au travail et le changement technologique; toutefois, de nombreux théoriciens soulignent l'importance de la spécialisation et de la centralisation des postes ainsi que de l'autonomie dans l'étude de l'impact de l'informatisation (Broom, 1970 : 22; Dubin, 1970 : 16; Menzies, 1982 : 62; Conseil des sciences du Canada, 1982 : 44).

Ces auteurs estiment que les résultats obtenus sont meilleurs lorsque l'informatisation se fait dans des milieux de travail autonomes, où la satisfaction intrinsèque est grande (Brunet, 1980; Diacon, 1981; Bélanger, 1983). La réaction risque, par contre, d'être moins bonne lorsque les appareils informatiques sont utilisés pour des fonctions répétitives, très spécialisées, où les employés n'ont pas le contrôle de leur travail. Des évaluations généralement négatives des conditions de travail peuvent se répercuter sur les attitudes devant l'installation d'un nouvel équipement. À l'opposé, des évaluations favorables du travail peuvent faire accepter plus facilement les nouvelles procédures.

Les corrélations positives supposées entre les attitudes au travail antérieures et l'acceptation de l'utilisateur, telle que reflétée dans la mesure des attitudes, dépendent toutefois de la pérennité des structures de travail tout au long du processus d'implantation. Si les postes sont redéfinis en même temps que les procédures sont informatisées, les réactions à l'équipement peuvent être influencées par les changements simultanés dans les fonctions (Shepard, 1969b : 185-190; Touraine, 1965). Si les fonctions sont enrichies, les procédures électroniques sont bien perçues; si, par contre, il y a dégradation et déqualification dans les fonctions, le contraire peut se produire. Ainsi, les réactions au changement technologique peuvent davantage dépendre des attitudes actuelles que des attitudes antérieures. Quelles que soient les circonstances, il est important d'étudier la relation entre les attitudes générales au travail et l'acceptation du changement technologique.

Bien que la satisfaction au travail favorise évidemment l'acceptation du changement, il est possible que les mesures du comportement concernant l'acceptation de l'utilisateur soient inversement proportionnelles au degré de contrôle personnel exercé. "L'individu qui a le choix peut simplement rejeter un système trop complexe et lui préférer des méthodes éprouvées où l'ordinateur n'intervient pas" (Gutek, 1984 : 165). Dans un contexte employeur-employé, l'utilisation des nouvelles technologies peut dépendre non seulement des préférences personnelles de l'employé, mais aussi de sa

capacité de résister compte tenu de sa place dans la hiérarchie de l'organisation. Ce scénario illustre clairement la nécessité d'étudier à la fois les attitudes et les comportements dans les réactions à l'introduction d'un réseau informatique. L'utilisation du système peut dépendre autant de facteurs organisationnels que des opinions individuelles à l'égard des nouvelles procédures.

8.1.3 Caractéristiques démographiques

Dans l'ère informatique, comme dans d'autres moments de changement dans l'histoire, on a craint que les possibilités d'avancement dans des postes de technologie avancée ne soient davantage gouvernées par les préjugés que par les compétences réellement requises (Communicado Associates, 1982). En ce qui concerne l'informatisation, une attention particulière a été accordée aux questions d'âge et d'éducation. On a parfois avancé que des employés moins instruits ou plus âgés auraient plus de difficultés à s'adapter aux nouveaux processus électroniques. Nous avons donc inclus dans ce chapitre des mesures de l'âge et du niveau de scolarité afin d'évaluer la signification nouvelle de ces facteurs dans les attitudes et comportements envers l'introduction d'un réseau électronique intégré de traitement de l'information.

Bien que la documentation ne traite pas de questions linguitisques dans le domaine de l'acceptation de l'utilisateur, tous les bureaux du gouvernement fédéral canadien doivent fonctionner dans les deux langues officielles. Cette exigence linguistique est particulièrement significative, parce que, la plupart du temps, les logiciels disponibles sont des progiciels américains, développés aux États-Unis pour des applications unilingues anglaises. Compte tenu de cet état des choses, il est important de relever les différences d'acceptation qui peuvent exister entre utilisateurs francophones et utilisateurs anglophones.

8.1.4 Conditions environnementales

Tandis que les chercheurs des sciences sociales se concentrent surtout sur les conditions organisationnelles et interpersonnelles qui influencent l'acceptation de l'utilisateur, le milieu physique est également très étudié (Congrès du travail du Canada, 1982 : 5; Travail Canada, 1982 : 13-14). Si le milieu de travail est déjà exigu et inconfortable avant l'implantation du système informatique, l'encombrement additionnel, la chaleur et le bruit créés par l'équipement peuvent entraîner des attitudes défavorables et décourager l'utilisation du système. Une installation inappropriée peut aussi donner des conditions inacceptables et des attitudes négatives dans une aire de travail autrement convenable.

8.1.5 Procédures d'implantation

Si les conditions environnementales déterminent le cadre du changement technologique, le résultat final peut aussi être influencé par la manière dont le système est présenté, par la formation et par l'information données aux employés (Brunet, 1980 : 18-19). Comme Ranney l'énonce : "le défi critique que soulève l'instauration d'un système bureautique efficace vient de questions humaines délicates comme la formation, la participation, la création d'intérêt, l'engagement à un nouveau système et la gradation du changement" (1982 : 74).

L'acceptation de l'utilisateur, en termes à la fois d'attitude et de comportement, peut dépendre du succès des mécanismes de diffusion de l'information et des méthodes d'enseignement (Kantrow, 1982 : 5, Cockroft, 1979 : 32-33; Mick, 1983). Fidèles aux recommandations traditionnelles, les théoriciens des organisations continuent à promouvoir l'importance des principes démocratiques en temps de changement (Coates, 1982 : 6-7; Mick, 1983). Si les gestionnaires veulent créer un réseau électronique intégré fonctionnel, ils doivent intéresser les utilisateurs à tous les stades de l'implantation (Coates, 1982; Brunet, 1980). Également, la formation doit être reconnue comme une activité permanente (Brunet, 1980 : 18; Coates, 1982 : 6-7). Des programmes de formation trop courts ou inadéquats peuvent non seulement

décourager l'utilisation étendue et efficace des systèmes, mais aussi ne pas réussir à susciter les opinions favorables au sujet des nouveaux processus électroniques.

En général, l'adoption ou le rejet du changement technologique peut être déterminé par une foule de variables concernant l'organisation, les attitudes, l'environnement et les conditions démographiques. Chacun de ces types de facteurs peut avoir des répercussioins importantes; mais le résultat final en ce qui concerne l'acceptation de l'utilisateur dépend, sans aucun doute de l'interaction ou de l'effet cumulatif d'une variété de conditions présentes et de procédures d'implantation.

8.2 Techniques de mesure

Les résultats consignés dans ce chapitre ont été tirés des conclusions des questionnaires de l'enquête préliminaire, de la formation, de l'étude intermédiaire et de l'évaluation finale. Une description détaillée des outils et techniques de collecte des données se trouve au chapitre 3. Des définitions opérationnelles des concepts sont données à la figure 8.1. Le questionnaire intermédiaire ne comportait qu'une mesure du comportement et une autre des attitudes de l'acceptation de l'utilisateur. Le questionnaire final avait aussi une variable comportement, mais trois indices pour l'élément attitude.

Ces indices étaient : l'utilité générale de la bureautique, son impact sur la qualité de l'emploi et sur les perspectives de carrière et son impact sur les procédures de travail. Les deux premiers indices étaient inclus dans la collecte de données finale seulement, tandis que le troisième a été utilisé dans l'enquête préliminaire, dans l'enquête intermédiaire et dans l'évaluation finale. "L'utilité générale de la bureautique" renvoie aux évaluations des répondants au sujet de la valeur de l'ordinateur comme outil de travail pour le personnel de soutien, pour les agents et pour les cadres. "L'impact de la bureautique sur la qualité de l'emploi et sur les perspectives de car-

rière" mesure les effets perçus du nouveau système informatique sur l'élément intrinsèque du travail, les perspectives de carrière et l'intégration du travail du répondant dans l'organisation entière. "L'impact de la bureautique sur les procédures de travail" vise les changements que le répondant a vécus dans le contenu, dans la qualité et dans la facilité de son travail.

Contrairement aux études antérieures où l'on n'avait envisagé que la simple dichotomie utilisation ou non-utilisation d'un système informatique, la mesure du comportement utilisée dans ce projet vise le pourcentage de temps de la journée de travail que le répondant passe à utiliser un ordinateur (figure 8.1). Les réponses vont de "0", à "4", "0" signifiant que le répondant avait accès à de l'équipement informatique mais qu'il ne l'utilisait pas, et "4", que le répondant passait plus 75 % de son temps à des activités informatiques.

En contraste avec la mesure du comportement qui avait une catégorie zéro, les questions d'attitude visaient les utilisateurs actifs seulement. Seuls les répondants qui avaient reconnu utiliser l'équipement dans leur travail quotidien devaient indiquer si l'ordinateur avait amélioré ou facilité leur travail. L'étude préliminaire devait mesurer les attentes de toutes les personnes qui avaient été désignées pour le projet pilote; l'étude intermédiaire et l'évaluation finale devaient mesurer les attentes du groupe des utilisateurs réels. Cette situation crée un biais méthodologique et pourrait contribuer à l'un des changements observés dans l'indice "impact sur les procédures de travail". Toutefois on ne note dans le tableau 8.1 aucun changement significatif à long terme de cette mesure des attitudes concernant l'acceptation de l'utilisateur. Il est également peu probable que l'exclusion de ce groupe ait eu une influence quelconque sur notre examen des différences par type d'emploi, car les participants inactifs du programme de bureautique se répartissent également entre les employés de soutien et les agents (tableau 8.2). Il aurait été intéressant de connaî-

tre les réactions des employés qui n'ont pas utilisé le système de bureautique, mais les cas continus étaient trop peu nombreux pour justifier de telles analyses. Neuf répondants à l'étude intermédiaire et trois à l'évaluation finale avaient accès au réseau informatique mais ne l'utilisaient pas. Un examen des réponses initiales des neuf participants inactifs se retrouve dans un rapport antérieur sur l'évaluation de l'impact sur la qualité de vie au travail, mais on ne sait pas grand-chose des trois personnes qui n'utilisaient toujours pas l'équipement au moment de l'évaluation finale.

8.3 Procédures d'analyse

Les résultats exposés dans ce chapitre sont ceux du groupe des participants au projet pilote exclusivement. Bien que les membres du groupe de transition aient aussi reçu de l'équipement informatique avant la collecte de données finale, les mesures de l'acceptation de l'utilisateur ont été spécifiquement conçues pour l'application du programme de bureautique, qui présentait une perspective longitudinale uniforme.

Comme dans les autres chapitres, les techniques d'analyse de la variance sont utilisées pour évaluer les changements dans l'acceptation de l'utilisateur qui se sont produits durant toute la période d'observation. Ces analyses sont présentées pour tous les utilisateurs en général, puis, à part, pour le personnel de soutien et pour les agents (tableaux 8.1 à 8.3).

Après l'analyse par type d'emploi, les derniers tableaux présentent, grâce à des procédures de corrélation, les facteurs reliés aux réactions à court et à long terme à l'introduction d'un système informatique. Le tableau 8.4 donne les corrélations entre l'attitude au travail de l'étude préliminaire, les variables démographiques et environnementales et les mesures intermédiaires de l'acceptation de l'utilisateur. Le tableau 8.5 utilise les mesures intermédiaires des variables indépendantes et dépendantes, et le tableau 8.6 donne ces mêmes corrélations pour l'évaluation finale. Les cas continus étaient malheureusement insuffisants pour permettre des analyses

avec des variables indépendantes de l'étude préliminaire et des variables dépendantes de l'étude finale. Tiré du questionnaire sur la formation, le tableau 8.6 affiche les associations entre certains facteurs d'implantation et l'acceptation de l'utilisateur. Des procédures à variables multiples auraient pu expliquer plus succinctement les forces relatives des variables indépendantes, mais comme les cas observés étaient trop peu nombreux, ces analyses ont été écartées.

8.4 Résultats

Comme nous le soulignons dans l'aperçu de la littérature, il y a une foule d'indices que l'on soupçonne être étroitement liés à l'acceptation du changement technologique; toutefois, on ne connaît pas encore les effets différentiels de ces facteurs à long terme. Cette étude approfondie longitudinale offre la possibilité d'examiner les différentes phases de l'évolution du changement technologique et les réactions des utilisateurs à chaque stade.

8.4.1 Réaction générale à l'introduction du système de bureautique par type d'emploi

Les résultats présentés dans les autres chapitres de ce rapport laissent croire que les mesures du comportement et de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur peuvent varier dans les six à vingt mois de l'exploitation du système. Dans l'examen des attitudes au travail, nous avons souvent noté que le moral général du personnel de soutien avait baissé dans la période initiale d'implantation du système. Si, effectivement, les attitudes négatives exprimées par les employés de soutien étaient reliées à l'adoption du système de bureautique, nous devrions enregistrer la même baisse dans leur évaluation de l'équipement à l'enquête intermédiaire. Par contre, si le personnel de soutien donne de bonnes évaluations du système de bureautique à la collecte de données intermédiaire, il serait bien improbable que leurs attitudes relativement négatives au travail aient été causées par le changement technologique. En outre, ces réactions négatives auraient

dû s'atténuer avec le temps et l'utilisation prolongée du système, en raison des changements favorables dans les processus de travail et dans la satisfaction au travail qui ont suivi.

Il n'y a pas eu de changement dans la mesure de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur pour tout le groupe des participants durant tout le projet pilote, mais il y a eu, par contre, une augmentation de l'indicateur de comportement entre les collectes de données intermédiaire et finale (tableaux 8.1 et 8.2). Le score moyen de l'utilisation de l'ordinateur six mois après l'installation du système de bureautique était 1,67 (ET=1,226 et N=48); après vingt mois d'utilisation, ce score était monté à 2,17 (ET=1,078 et N=48). Il apparaît donc clairement que les employés avaient continué à multiplier les applications électroniques après s'être familiarisés plus longtemps avec l'équipement. À la collecte de données finale, les répondants utilisaient l'ordinateur, en moyenne, un peu plus de 50 % de leur temps.

La ventilation par type d'emploi montre également des différences substantielles dans l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur entre le personnel de soutien, les agents et les cadres. Au départ, c'est le personnel de soutien qui exprimait les attitudes les plus favorables à propos du nouveau système informatique, mais, durant la période initiale d'implantation, c'est l'inverse que l'on observe (tableau 8.2). À la collecte de données intermédiaire, les employés de soutien ressentaient le moins que la bureautique avait amélioré ou facilité leurs tâches. Ce résultat rejoint les observations rapportées dans les chapitres sur les attitudes au travail et sur les processus de travail. Le personnel de soutien semble avoir subi le plus de pression durant les quelques premiers mois d'utilisation de l'ordinateur parce que les nouvelles fonctions électroniques s'appliquaient immédiatement à ses tâches. On n'avait pas laissé beaucoup de choix aux secrétaires devant les nouvelles procédures électroniques à adopter, puisqu'on leur avait enlevé leur machine à écrire. Durant la période d'implantation, certaines secrétaires estimaient que les attentes des gestionnaires et des agents étaient trop grandes par rapport à ce qu'elles pouvaient

accomplir, étant donné qu'elles apprenaient encore à utiliser le nouveau système et que les ordinateurs eux-mêmes présentaient certaines difficultés. Les agents et les cadres pouvaient, eux, exercer une certaine discrétion dans l'application des fonctions électroniques. Souvent, les agents ou cadres qui entraient eux-mêmes leurs textes comptaient sur le personnel de soutien pour la mise en forme et l'impression et c'est justement là que la majorité des erreurs et incidents pouvaient se produire. Il n'est donc pas étonnant que le personnel de soutien ait manifesté une réaction relativement négative à la mesure de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur, au moment de la collecte de données intermédiaire.

En opposition directe avec ces réactions négatives du départ, les attitudes du personnel de soutien à l'égard de la bureautique sont redevenues les plus positives à la collecte de données finale (tableau 8.2). Ce résultat est aussi conforme à d'autres indicateurs d'attitude générale au travail et de contenu du travail. Durant l'implantation du système, les employés de bureau ont connu peu de changements favorables dans leurs fonctions; à la longue, cependant, l'utilisation de l'ordinateur a amené une réorganisation des processus de travail où les agents entraient et corrigeaient eux-mêmes la plupart de leurs textes. Grâce à ces changements, les employés de soutien ont été déchargés d'un grand nombre de tâches relativement répétitives et ont pu se consacrer à d'autres travaux de bureau qu'ils ont trouvés plus intéressants et plus stimulants. Les entrevues de l'évaluation finale ont révélé que le personnel de soutien participait davantage à l'établissement du budget, au traitement des demandes de remboursement des dépenses, aux calculs et aux tableaux statistiques et à la relecture. Les évaluations du contenu intrinsèque du travail, des pratiques des surveillants et des possibilités d'avancement étaient aussi meilleures après 20 mois d'utilisation du système. Ainsi, les conséquences à long terme pour le personnel de soutien semblent très favorables, ce qui est reflété dans l'amélioration de leur évaluation du système de bureautique.

En ce qui a trait au comportement relatif à l'acceptation de l'utilisateur, le tableau 8.3 montre une augmentation significative de l'utilisation de l'ordinateur par le personnel de soutien et par les agents aux collectes de données intermédiaire et finale. Les deux groupes avaient tendance à faire un plus grand usage des fonctions électroniques à mesure qu'ils connaissaient mieux les nouvelles procédures et que les erreurs et les pannes étaient résolus. Contrairement aux distinctions relevées dans les attitudes, les agents et le personnel de soutien passaient approximativement la même proportion de leur temps à utiliser le système de bureautique six mois après son installation. Ce n'est donc pas à la suite d'un usage plus grand du système que le personnel de soutien a réagi par des attitudes négatives plus nombreuses, mais peut-être à cause du manque de contrôle et de souplesse ressentis dans les secteurs d'application.

L'insuffisance des cas ne nous a pas permis de chiffrer les réactions des cadres; malgré cela, nous avons noté que ce groupe a, à l'origine, démontré la plus faible utilisation du système et les applications informatiques de ses membres ont continué à diminuer durant toute la période du projet pilote. Certains gestionnaires ont au début essayé d'utiliser le système de bureautique, mais ils ont trouvé que ce système ne convenait pas aux fonctions particulières de leurs postes. Des plaintes ont été formulées au sujet de la difficulté qu'il y avait à parcourir rapidement les textes, de l'impossibilité d'inscrire des remarques dans les marges et du fait que le matériel n'était pas portatif. En outre, le progiciel qui devait être approuvé et examiné n'est jamais devenu entièrement opérationnel.

En général, la réaction au programme de bureautique a été très favorable; il est clair, toutefois, que le degré d'acceptation de l'utilisateur varie selon le type d'emploi observé. Les agents, qui étaient principalement responsables de la création de leurs textes, ont beaucoup exploité les fonctions électroniques et ont aussi trouvé que le nouveau système à la fois améliorait et facilitait leur travail. Parmi le personnel de soutien, les

changements apportés par l'ordinateur à la nature de leurs fonctions ont fini par donner de très bonnes évaluations du système de bureautique; toutefois, les réactions initiales étaient comparativement négatives en raison des tensions ressenties au cours de la phase d'implantation. Contrairement à ces deux groupes, les gestionnaires ont très peu utilisé le nouveau réseau informatique. Et, bien qu'ils aient eu tendance à trouver que la bureautique était un outil précieux pour les employés de soutien et pour les agents, ils ne trouvaient pas les nouvelles fonctions applicables à leurs propres tâches.

Des comparaisons intéressantes peuvent être faites entre les résultats de cette étude et les conclusions de Bikson et Gutek (1983). De ces deux études, il ressort clairement que les gestionnaires et directeurs ont le moins tendance à utiliser les nouvelles fonctions électroniques. Cependant, Bikson et Gutek ont aussi trouvé que les professionnels qui travaillaient avec des textes avaient les opinions les plus favorables envers l'informatisation. C'était en effet le cas durant la phase d'implantation de ce projet, mais après avoir utilisé le système plus longuement, c'est le personnel de soutien qui donnait les évaluations les plus élevées de la bureautique. Les hypothèses formulées spécifiquement par type d'emploi sont plutôt simplistes. Les réactions des diverses catégories de la population active peuvent dépendre du degré de contrôle qu'elles ont sur l'application du nouvel équipement et des changements connexes dans les procédures de travail. En outre, les opinions exprimées au début de l'implantation peuvent être très différentes des réactions affichées une fois le système bien en place.

8.4.2 Attitudes au travail

Les relations entre l'attitude au travail et l'acceptation de l'utilisateur varient selon les indicateurs d'attitude et de comportement et selon la durée de l'accès au système. L'indice relatif aux possibilités d'avancement montre la seule corrélation positive constante avec les mesures de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur. Les évaluations des pratiques de surveillance, du contenu intrinsèque du travail et de la valeur

perçue du travail sont reliées de façon significative aux premières réactions envers l'informatisation, mais ces facteurs ne sont plus importants après un an et demi environ d'accès à l'ordinateur. Du côté du comportement, l'élément de contrôle semble être un facteur important de l'utilisation initiale du système; toutefois, l'importance de cette variable aussi diminue avec le temps et la familiarisation avec le système.

De toutes les variables étudiées, celle des possibilités d'avancement montre l'association la plus prononcée avec les mesures de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur, dans les deux collectes de données, soit l'intermédiaire et la finale (tableaux 8.4 à 8.6). Ceux qui estimaient que le ministère offrait de bonnes possibilités d'avancement étaient plus susceptibles de donner une évaluation favorable de l'informatisation que ceux qui avaient une autre opinion des perspectives de mobilité offertes par le ministère. Toutefois, l'évolution chronologique de cette association n'est pas claire. La disponibilité de perspectives d'avancement aurait pu encourager des évaluations plus favorables du système informatique ou une réaction positive au changement technologique aurait pu être perçue comme un atout pour la mobilité vers le haut. Si les résultats présentés aux tableaux 8.5 et 8.6 renvoient à des mesures simultanées des variables dépendantes et indépendantes, l'évaluation préliminaire des possibilités d'avancement indique une relation similaire avec l'acceptation de l'utilisateur à l'enquête intermédiaire (tableau 8.4). Il apparaît donc que les évaluations précédentes des possibilités d'avancement jouent au moins un certain rôle dans la détermination des attitudes envers l'informatisation. Ceci n'exclut pas la possibilité que des opinions négatives au sujet du nouveau système aient aussi affecté la perception des possibilités d'avancement des répondants.

Pour comprendre les répercussions de tout changement organisationnel, il faut d'abord examiner les structures de récompense internes. Au gouvernement fédéral, comme dans les grands établissements en général, il y a beau-

coup de place pour les mutations horizontales et verticales. L'information tirée des questionnaires préliminaires indique que la grande majorité des employés s'attendaient à rester au gouvernement fédéral mais pas au même poste. Quatre-vingt-quatre pour cent des répondants ont indiqué qu'ils comptaient travailler toujours pour le gouvernement fédéral trois ans plus tard et soixante-sept pour cent ont affirmé que les titulaires de postes similaires au leur étaient quelquefois ou fréquemment promus. Dans de telles circonstances, la mobilité semble occuper une place importante dans les préoccupations des employés. Comme conséquence de cette situation, les employés qui se voient "coincés" dans leur poste développent des attitudes qui sont nettement différentes, et souvent plus négatives, que celles de leurs collègues (Kanter, 1977).

Les personnes qui voient leur avenir fermé soit par manque de possibilités ou par des pratiques d'évaluation injustes peuvent être moins susceptibles de tirer un avantage personnel de l'apprentissage de nouvelles procédures. De leur côté, les répondants qui voient d'un bon oeil leurs possibilités d'avancement peuvent trouver que l'acquisition de connaissances et d'habiletés en informatique est un atout dans la réalisation de leur plan de carrière. Même s'ils ne sont pas d'emblée enthousiastes à propos de l'informatisation, ces répondants mobiles peuvent faire plus d'effort pour adopter de nouvelles procédures, car sans cela, ils risqueraient de compromettre leur avenir.

Nous comprenons l'importance qu'ont les questions de promotion dans le contexte gouvernemental, mais ces facteurs n'ont pas toujours le même poids dans d'autres organisations. Les réactions au changement technologique dans les petits établissements peuvent être influencées par de tout autres préoccupations à cause du manque relatif de perspectives de carrière internes. La compréhension des réactions différentielles aux nouvelles technologies informatiques exige, par conséquent, des études préliminaires détaillées des structures de récompense internes.

Outre les possibilités d'avancement, les évaluations du contenu intrinsèque du travail et des pratiques de surveillance montrent aussi des corrélations significatives avec les opinions sur le système informatique exprimées durant la période initiale d'implantation (tableau 8.5). Les répondants qui critiquent les pratiques de surveillance et qui ne voient aucune valeur ou aucun défi dans leur travail, tendent à être moins réceptifs à l'égard du changement. Les employés qui critiquent leurs supérieurs peuvent être particulièrement réticents à adopter les nouvelles procédures s'ils voient l'informatisation comme un ordre de la direction.

Si les associations entre les attitudes au travail et les évaluations du système informatique étaient généralement positives, le contraire était vrai pour ce qui est de l'utilisation du système six mois après l'installation (tableau 8.5). Du point de vue du comportement, ceux qui ont donné des évaluations positives de leurs postes ont généralement mis plus de temps à se familiariser avec l'ordinateur que ceux qui avaient affiché des attitudes plus négatives. La clé de ces résultats réside peut-être dans la notion de contrôle. Comme nous l'avons relevé dans l'aperçu de la littérature, ceux à qui on a donné le choix peuvent décider de ne pas utiliser l'ordinateur s'ils ne sont pas satisfaits de sa performance. Les résultats présentés au tableau 8.5 tendent à appuyer cette hypothèse. Dans les six premiers mois d'application, alors que les erreurs et pannes du système étaient nombreuses, les répondants qui avaient le plus de contrôle sur le contenu de leur travail ont le moins utilisé le réseau informatique. Toutefois, cet élément de contrôle ne semble plus avoir influencé l'utilisation de l'ordinateur à plus long terme, une fois les problèmes initiaux résolus (tableau 8.6). L'adoption de processus électroniques peut être plus graduelle chez ceux qui commandent leurs méthodes de travail, mais le contrôle sur le rythme du travail a, lui, une influence positive à long terme. Même après vingt mois d'accès à l'ordinateur, les répondants soumis à des contraintes de temps constantes utilisaient le moins les procédures électroniques. Faute de pouvoir consacrer du temps à l'apprentissage du nouveau système, certains continuent à compter sur les méthodes éprouvées.

Ainsi, des résultats positifs à long terme dans le domaine de l'utilisation de l'ordinateur peuvent dépendre du temps alloué durant les heures de travail pour se familiariser avec les applications électroniques. Trop souvent, les employés sont censés apprendre à utiliser un ordinateur tout en assumant leur charge de travail normale, et, s'ils sont déjà très pressés, ils peuvent préférer revenir à la plume et au papier.

En général, il semble que des attitudes positives au travail favorisent l'acceptation du changement technologique. Les employés qui donnent des évaluations positives de leurs chefs, du contenu intrinsèque de leur travail et des possibilités d'avancement ont tendance à s'adapter plus facilement aux nouvelles procédures. Toutefois, du côté du comportement, la mesure dans laquelle on utilisera le système durant la phase d'implantation est étroitement liée au degré de contrôle que l'on exerce sur ses méthodes de travail. Lorsque le degré d'autonomie est élevé, l'utilisation du système n'a tendance à être très grande qu'après que les erreurs et pannes des premiers jours ont été résolus. Une fois le système bien rodé, l'utilisation de l'ordinateur est étroitement liée au relâchement des contraintes de temps.

8.4.3 Caractéristiques démographiques

En passant de l'environnement de travail aux attitudes de l'individu, nous constatons que ni l'âge ni l'éducation n'ont une relation quelconque avec l'acceptation initiale de l'utilisateur (tableau 8.4). Par contre, les variables relatives à la langue utilisée et préférée montrent certaines corrélations significatives. Généralement parlant, les participants bilingues et francophones ont utilisé le système informatique moins que les participants unilingues anglophones et donnaient un avis moins favorable de la valeur de la bureautique au cours de la période initiale d'implantation.

Comme l'association entre la langue et les mesures des attitudes d'acceptation de l'utilisateur n'a été significative que durant la période d'implan-

tation, il est possible que les corrélations premières aient été fausses et plutôt dues aux effets différents des types d'emplois. Cependant, la même analyse comparée faite pour le personnel de soutien et pour les agents ne rejette pas les relations signalées pour les attitudes ni pour le comportement. Les quatre corrélations statistiquement significatives concernant la langue, que l'on retrouve dans les tableaux 8.4 et 8.6, restent significatives même après la vérification du type d'emploi.

La différence de comportement entre participants unilingues anglais et participants bilingues ou francophones reste constante pour l'utilisation à court et à long terme du système. Les répondants qui travaillaient en français ou dans les deux langues officielles avaient tendance à moins utiliser le système de bureautique que leurs homologues unilingues anglais. Cette constatation peut être liée à certaines caractéristiques du système qui rendaient le travail bilingue plus difficile que la composition anglaise. Par exemple, le système de traitement de texte ne facilitait pas l'entrée des colonnes ou l'alignement des paragraphes dans les textes où l'anglais et le français devaient être imprimés en parallèle. Notons toutefois que des recommandations des utilisateurs ont été prises en considération et que cette caractéristique sera offerte par le nouveau logiciel de traitement de texte qui sera bientôt adopté.

Du côté de l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur, les différences linguistiques avaient plus d'influence durant la période initiale d'implantation qu'après une plus longue utilisation du système. Ce résultat est confirmé par l'observation des attitudes des nouveaux employés. Un certain nombre de personnes ont été recrutées au ministère dans la période entre les collectes de données intermédiaire et finale et ont donc reçu la formation en bureautique plus tard. Ces nouveaux participants ont aussi affiché des associations négatives significatives entre les variables de la langue et les mesures de l'impact de la bureautique sur les procédures de travail et de la valeur globale de la bureautique. Il semble donc que l'importance du facteur linguistique sur l'attitude concernant l'acceptation de l'utilisateur ait été particulièrement prononcée durant la période

initiale d'apprentissage. Ce résultat peut être dû au fait que le logiciel et les manuels d'instrution étaient à l'origine conçus en anglais et qu'ils ont été traduits par la suite en français. Dans les séances de formation, les francophones ont indiqué que les manuels, menus et commandes en français étaient difficiles à comprendre et qu'ils préféraient utiliser la version anglaise. Contrairement à l'indicateur de comportement de l'acceptation de l'utilisateur, l'effet négatif de la langue sur les mesures des attitudes semble diminuer à mesure que les participants se familiarisent avec le système.

Pour résumer l'importance des facteurs démographiques, il est clair que la croyance universelle concernant les variables de l'âge et de l'éducation n'a pas été confirmée par notre étude. Cependant, il est évident que les questions linguistiques méritent un examen plus approfondi.

8.4.4 Conditions environnementales

Comme il ressort du chapitre 5 et des rapports plus détaillés du ministère sur l'évaluation de l'impact, un certain nombre de problèmes environnementaux ont été aggravés par l'installation du système de bureautique. Les difficultés créées par ces problèmes environnementaux se sont intensifiées à cause d'un passage antérieur de bureaux fermés à des bureaux à aire ouverte. Dans des circonstances aussi stressantes, les employés qui ont donné des évaluations négatives de leurs conditions de travail étaient aussi moins disposés à l'égard du nouveau système informatique.

À la collecte de données intermédiaire, les répondants qui trouvaient leurs bureaux inconfortables à cause d'une climatisation, d'une ventilation et d'un espace de travail inadéquats ont aussi donné des évaluations négatives du système de bureautique (tableau 8.5). Des problèmes semblables ont surgi lorsque les employés étaient dérangés par le contraste visuel entre les documents imprimés et les écrans des terminaux ou appareils. Comme la plupart des conditions environnementales se sont aggravées avec l'introduction du système de bureautique et l'encombrement additionnel qui a suivi, il

n'est pas étonnant que les mesures environnementales préliminaires n'aient pas été du tout reliées à l'acceptation de l'utilisateur (tableau 8.4).

Une unité de travail pilote a été créée avant l'installation du système de bureautique pour s'occuper du nouvel équipement et pour assurer un contrôle plus personalisé de l'éclairage, du chauffage et de la ventilation. Malheureusement, ces mécanismes de contrôle n'ont pu compenser les mauvaises conditions générales des locaux; en outre, de nombreux occupants se sont plaints de l'insuffisance de l'espace alloué pour l'entreposage et de l'aire totale de travail. Ce climat relativement négatif n'a pas favorisé l'acceptation du nouveau système informatique qui avait tendance à aggraver les problèmes de chauffage, de ventilation et d'espace qui existaient déjà.

Comme l'indique le tableau 8.6, l'impact des facteurs environnementaux sur l'acceptation de l'utilisateur avait beaucoup diminué à l'évaluation finale. La ventilation est la seule variable qui a gardé une corrélation positive significative avec les évaluations du système de bureautique même à long terme. Les répondants qui trouvaient que leurs bureaux étaient mal aérés étaient moins susceptibles de croire que le réseau informatique avait un impact positif sur les procédures de travail.

En général, il apparaît que les facteurs environnementaux avaient plus d'influence sur l'acceptation de l'utilisateur à court terme qu'à long terme. Ce résultat, toutefois, ne peut être généralisé ni appliqué à d'autres contextes en raison des conditions uniques qui ont rendu les problèmes environnementaux particulièrement remarquables et pénibles dans la période d'implantation de ce projet.

8.4.5 Procédures d'implantation

Tel qu'indiqué, la plupart des ouvrages publiés à ce jour ont souligné l'influence des procédures d'implantation sur les attitudes et sur les comportements en réaction à l'introduction d'un système informatique (Brunet, 1980 : 18-19; Ranney, 1982 : 74; Kantrow, 1982 : 5). Le succès de ce changement technologique repose, selon ces auteurs, sur la participation

entière de tous les intéressés et sur l'élaboration d'un programme complet de formation.

Si la diffusion de l'information avant la formation n'a pas de rapport avec l'acceptation de l'utilisateur dans cette étude, la communication d'information par la suite sur le système et sur les changements dans les procédures a une corrélation positive (tableau 8.7). La participation et le feedback continus sont un élément important de la satisfaction chez les utilisateurs.

Il est aussi intéressant de noter que les deux variables de formation montrent des corrélations positives significatives avec la mesure du comportement de l'acceptation de l'utilisateur (tableau 8.7). Les répondants qui ont estimé avoir reçu une formation adéquate et qui ont trouvé les directives faciles à appliquer à leur activités quotidiennes ont utilisé le réseau informatique beaucoup plus que leurs collègues qui étaient mécontents du programme de formation. De plus, la facilité d'application était aussi positivement liée aux attitudes à l'égard des procédures de travail électroniques. La conception du programme de formation peut être un facteur déterminant des comportements et attitudes suscités par l'équipement.

Le succès ou l'échec du changement technologique peut dépendre des questions très humaines de formation et de participation des intéressés. Les conclusions de cette étude rejoignent les recommandations antérieures selon lesquelles les employeurs doivent se rendre compte que l'installation d'ordinateurs de pointe n'est pas très utile si les utilisateurs sont réticents à adopter les nouvelles fonctions électroniques (Hill, 1970 : 370).

8.5 Conclusion

Les résultats présentés dans ce chapitre font davantage ressortir l'importance de la distinction à faire entre les attitudes et les comportements dans les mesures de l'acceptation de l'utilisateur. Les facteurs qui encou-

ragent les opinions positives au sujet de l'informatisation peuvent être substantiellement différents des conditions qui favorisent l'utilisation extensive du système.

En général, la réaction à l'informatisation a été très favorable en termes à la fois d'attitude et de comportement. Si quelques répondants n'ont pas utilisé du tout le système, d'autres ont consacré plus de 75 % de leur temps aux procédures électroniques. La collecte de données finale indiquait que les employés passaient, en moyenne, plus de 50 % de leur journée de travail à utiliser le système de bureautique. En outre, la grande majorité des répondants ont estimé que l'impact total de ce changement technologique était positif.

Dans le contexte fédéral observé, ce sont les possibilités d'avancement qui ont nettement l'effet le plus fort et le plus uniforme sur les mesures des attitudes de l'acceptation de l'utilisateur. Les personnes qui estimaient que leur poste offrait peu de perspectives d'avancement étaient les moins susceptibles de croire que le nouveau système informatique avait eu un impact positif sur leur travail. Ainsi, l'empressement à adopter de nouvelles procédures peut dépendre de la présence d'incitatifs.

Si les évaluations du contenu intrinsèque du travail, des pratiques de surveillance et des conditions environnementales ont été des prédicteurs significatifs des premières attitudes suscitées par le système de bureautique, l'importance de ces facteurs a diminué avec le temps. La période d'implantation a créé du stress dans les structures tant organisationnelles qu'environnementales, et ceux qui ont accueilli les changements avec des attitudes généralement positives étaient plus en mesure de soutenir le stress additionnel. L'évaluation des pratiques de surveillance est une illustration claire de la façon dont une prédisposition négative peut entraîner une très faible évaluation des nouvelles procédures électroniques introduites. Les personnes qui sont généralement mécontentes de leurs chefs peuvent rejeter l'informatisation qu'elles voient comme un autre ordre de la direction sur laquelle elles n'ont pas de contrôle.

En général, les associations entre attitudes au travail, conditions environnementales et utilisation du système étaient plutôt négatives que positives et les indicateurs les plus significatifs concernaient le contrôle. Durant la période d'implantation, les répondants qui avaient le plus de contrôle sur leurs procédures de travail utilisaient le moins les nouvelles fonctions électroniques. Si on leur laissait le choix, les employés n'utiliseraient pleinement le nouveau système qu'après la résolution de la plupart des erreurs et incidents. Lorsque le système informatique a été bien rodé, vingt mois après son installation, le contrôle sur le rythme du travail était le seul facteur qui avait nettement une association significative avec l'utilisation de l'ordinateur. Les personnes qui avaient des contraintes de temps continuelles utilisaient le moins les nouvelles procédures. Du temps doit être prévu pour tout le processus d'apprentissage pour que les employés sachent bien appliquer les nouvelles procédures. Il n'est pas étonnant que l'autoapprentissage relatif aux procédures électroniques ne soit pas prioritaire chez les employés déjà surchargés de travail.

Il est intéressant de noter que, contrairement aux attitudes au travail et aux conditions environnementales, les questions qui évaluent la durée de la formation et la facilité d'application des directives montrent un impact positif sur le pourcentage de temps que les gens passent à utiliser un ordinateur. La mise sur pied d'un programme de formation exhaustif et adéquat peut être un moyen d'encourager l'utilisation des nouvelles technologies.

La langue est le seul indicateur qui garde une association uniforme pour les mesures des attitudes et du comportement concernant l'acceptation de l'utilisateur. Les participants francophones et bilingues étaient moins susceptibles non seulement de donner une évaluation positive du programme de bureautique mais aussi d'utiliser pleinement l'équipement. Il est clair que le logiciel n'est pas adapté au travail bilingue.

Des conditions de travail favorables peuvent contribuer grandement à susciter des réactions d'attitude positives à l'introduction d'un système informatique, mais de telles conditions ne sauraient garantir que les employés auront réellement recours à l'équipement une fois que celui-ci sera installé. Le degré d'utilisation d'un nouveau système informatique dépend du programme de formation fourni, du temps laissé aux utilisateurs pour pratiquer les nouvelles procédures et de la présence d'un logiciel répondant aux exigences linguistiques et fonctionnelles de l'organisation qui adopte le système.

Figure 8.1

Définitions opérationnelles des concepts du chapitre sur l'acceptation de l'utilisateur

Acceptation de l'utilisateur - Attitudes

Les résultats d'une analyse factorielle ont donné trois facteurs de l'acceptation de l'utilisateur.

Utilité générale de la bureautique : Cet indice regroupait les réponses aux trois énoncés suivants :

- Je pense que l'équipement bureautique est un outil utile pour le personnel de soutien.
- Je pense que l'équipement bureautique est un outil utile pour les agents.
- Je pense que l'équipement bureautique est un outil utile pour les gestionnaires.

Les réponses à ces énoncés allaient de 1 à 4, 1 signifiant je désapprouve totalement et 4, je conviens tout à fait. L'indice normalisé alpha de Cronbach était de 0,87.

Impact de la bureautique sur la qualité du travail et sur les perspectives de carrière : Cet indice regroupait les réponses aux trois énoncés suivants :

- L'équipement bureautique rend mon travail plus intéressant.
- L'équipement bureautique me donne davantage l'impression d'être en contact avec le reste de l'organisation.
- Je crois que l'expérience de l'équipement bureautique améliore mes perspectives de carrière.

Les réponses à ces énoncés allaient de 1 à 4, 1 signifiant je désapprouve totalement et 4, je conviens tout à fait. L'indice normalisé alpha de Cronbach était de 0,82.

Impact de la bureautique sur les procédures de travail : Cet indice regroupait les réponses aux trois questions suivantes :

- L'équipement bureautique a-t-il facilité votre travail, n'a pas affecté votre travail ou l'a-t-il rendu plus difficile? (FACILITÉ BEAUCOUP LE TRAVAIL, FACILITÉ UN PEU, N'A PAS AFFECTÉ LE TRAVAIL, RENDU LE TRAVAIL UN PEU PLUS DIFFICILE, BEAUCOUP PLUS DIFFICILE).
- L'équipement bureautique a-t-il amélioré votre travail, ne l'a pas affecté ou l'a-t-il empiré? (AMÉLIORÉ BEAUCOUP LE TRAVAIL, AMÉLIORÉ UN PEU, N'A PAS AFFECTÉ LE TRAVAIL, L'A EMPIRÉ UN PEU, L'A EMPIRÉ BEAUCOUP).
- En général, que pensez-vous de l'introduction des processus informatiques au bureau? (Êtes-vous TOUT À FAIT FAVORABLE, UN PEU FAVORABLE, INDIFFÉRENT, UN PEU OPPOSÉ, TOUT À FAIT OPPOSÉ?)

Indice normalisé alpha de Cronbach : étude intermédiaire = 0,78, évaluation finale = 0,82.

Un indice semblable a été formé pour la collecte de données préliminaire, mais les questions visaient les attentes des employés à propos de la bureautique car le système n'était pas encore installé.

- Pensez-vous que ce nouvel équipement va faciliter votre travail, ne l'affectera pas ou le rendra plus difficile?
- Pensez-vous que ce nouvel équipement informatique va améliorer votre travail, ne l'affectera pas ou va l'empirer?
- En général, que pensez-vous de l'introduction des processus informatiques au bureau?

L'indice normalisé alpha de Cronbach pour l'étude préliminaire était de 0,67.

Acceptation de l'utilisateur - Comportements

Utilisation de l'ordinateur

La question suivante était posée à titre de mesure suggestive de l'utilisation du système :

- En moyenne, quel pourcentage de votre journée de travail passez-vous à utiliser un ordinateur ou un système de traitement de texte?

Les réponses allaient de 0 à 4, 0 signifiant que l'employé avait accès à l'équipement mais qu'il ne l'utilisait pas et 4, que le répondant passait plus de 75 % de son temps au travail à utiliser le système informatique. Il n'y avait pas de statistiques automatiques sur l'utilisation de l'équipement pour la collecte de données finale, mais ces chiffres avaient été recueillis pour la période intermédiaire. À ce moment, la corrélation entre le point ci-dessus du questionnaire et les statistiques générées par le système était $r = 0,49$ $p < 0,01$. Ces statistiques générées automatiquement ont été jugées insuffisantes parce qu'elles ne nous renseignaient pas sur les personnes qui avaient accès à l'équipement mais ne l'utilisaient pas. En outre, ces statistiques ne permettaient pas de compter le temps consacré aux machines sous un autre code que le sien.

Attitudes au travail

Les définitions opérationnelles des mesures des attitudes au travail ont été données à la figure 4.1 du chapitre 4 qui traite des attitudes au travail.

Type d'emploi

Dans cette section, le type d'emploi est la variable dichotomique personnel de soutien-agents. Ici aussi, les gestionnaires ont été exclus des analyses à cause du petit nombre de cas observés.

Caractéristiques démographiques

Âge : L'âge est une variable continue.

Éducation : Il s'agit ici du nombre d'années de scolarité post-secondaire étant donné que 90 % des répondants avaient au moins un an de formation post-secondaire.

Langue : Les questions suivantes ont été posées pour déterminer la langue utilisée et préférée :

- Quelle langue utilisez-vous généralement au travail?

Les réponses prévues étaient : 1) ANGLAIS SURTOUT 2) FRANÇAIS SURTOUT ET 3) ANGLAIS ET FRANÇAIS ÉGALEMENT.

- Quelle langue préférez-vous utiliser au travail?

Quatre réponses étaient prévues : 1) ANGLAIS 2) FRANÇAIS 3) AUTRE et 4) AUCUNE PRÉFÉRENCE. Une dichotomie a été formée pour la langue utilisée et préférée, 1 étant l'anglais et 2, toutes les autres réponses.

Évaluations de l'environnement

Installation des terminaux à écran dans les bureaux : Cet indice a été formé avec la somme des réponses aux quatre énoncés de la question suivante :

- Comment a-t-on prévu les éléments suivants du système informatique dans votre poste de travail :

- câbles de données
- cordons d'alimentation
- place pour les documents de référence à côté du terminal
- place pour manipuler les documents à côté du terminal.

Les réponses à chaque énoncé devaient suivre une échelle de cinq points, 1 signifiant très mal placé ou très inadéquat et 5, très bien placé ou très spacieux. L'indice normalisé alpha de Cronbach était : étude intermédiaire = 0,76, évaluation finale = 0,90. Pour les autres définitions opérationnelles des variables environnementales, voir la figure 6.1 du chapitre 6 qui traite de la santé.

Variables de l'implantation

En plus des trois grandes collectes de données chronologiques, un bref questionnaire a été distribué trois mois après la fin du programme de formation. Les quatre facteurs suivants ont été tirés de ce questionnaire, qui visait principalement l'implantation.

Diffusion de l'information avant la formation : Cet indice composé a été formé à partir des réponses à la question multidimensionnelle suivante :

- Avant de recevoir votre formation sur le nouvel équipement, vous a-t-on donné trop, juste assez, pas assez d'information sur les sujets suivants :

  - quand le système devait-il être mis sur pied;
  - quand le système devait-il être entièrement opérationnel;
  - quelles fonctions étaient-elles disponibles sur le système;
  - comment le système pouvait-il affecter les procédures utilisées dans votre travail;
  - combien de formation fallait-il?

Les trois réponses possibles prévues pour chacun de ces énoncés étaient : 1) pas assez 2) juste assez et 3) trop. Dans le calcul de l'indice, 1 et 3 ont été convertis en 0 pour refléter une quantité d'information inappropriée et 2 a été converti en 1, pour refléter une quantité d'information appropriée. La sommation a donné une évaluation globale de la diffusion de l'information avec un indice normalisé alpha de Cronbach de 0,78.

Diffusion de l'information après la formation : La conception de cette question était similaire à la mesure de la diffusion de l'information avant la formation.

- Nous aimerions aussi savoir si vous estimez que vous avez été tenu au courant de la situation du système depuis son installation au bureau. Estimez-vous qu'on vous a donné trop, juste assez ou pas assez d'information sur les points suivants :

  - les changements qui ont été apportés au système;
  - la façon dont le passage des procédures manuelles aux procédures électroniques se fait;
  - les nouvelles procédures électroniques utilisées dans votre travail;
  - les répercussions futures du projet pilote?

L'indice normalisé alpha de Cronbach était de 0,71.

Évaluation de la durée de la formation : Cette variable renvoie aux réponses à la question suivante :

- Pour vos besoins, estimez-vous que trop, juste assez ou pas assez de temps a été consacré à la formation relative à ce nouveau système informatique?

Facilité d'application de la formation : Il s'agit encore une fois d'une variable à un seul élément, tirée de la question suivante :

- Avez-vous trouvé qu'il était très facile, facile, difficile ou très difficile d'appliquer à votre travail quotidien ce que vous avez appris dans les séances de formation?

Tableau 8.1

Analyse de variance de l'acceptation de l'utilisateur pour les trois collectes de données

	Interclasse	Intraclasse	dlintraclasse
Impact de la bureautique sur les procédures de travail			
CM	3,220	1,551	99
F	2,076		
Utilisation de l'ordinateur			
CM	6,000	1,333	95
F	4,500*		

dl interclasse pour le temps = 2 pour "l'impact de la bureautique sur les procédures de travail" et 1 pour "l'utilisation de l'ordinateur". Les mesures préliminaires de l'indice attitudes sont celles des attentes relatives à l'installation de l'ordinateur. Par ailleurs, le pourcentage de temps passé à l'utilisation du réseau de bureautique ne peut s'appliquer qu'aux questionnaires distribués après l'installation du système.

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tableau 8.2

Impact de la bureautique sur les procédures de travail - Scores moyens par type d'emploi pour les trois collectes de données

Type d'emploi		Temps			
		Étude préliminaire	Étude intermédiaire	Étude finale	Moyenne de la ligne
Personnel de soutien	M	8,71	7,45	8,75	8,32
	ET	0,49	1,64	0,78	
	N	(7)	(11)	(16)	
Agents	M	7,82	8,37	8,46	8,30
	ET	1,47	1,61	1,14	
	N	(11)	(19)	(24)	
Moyenne de la colonne		8,17	8,03	8,58	8,31

Le nombre insuffisant de cas dans la cellule 1 ne nous a pas permis de faire une analyse de variance par type d'emploi pour les trois collectes de données; il nous a cependant été possible d'étudier l'effet d'interaction pour l'étude intermédiaire et pour l'évaluation finale. Les résultats étaient les suivants :

	Temps	Type d'emploi	Temps X type d'emploi	Intraclasse	dl intraclasse
Impact de la bureautique sur les procédures de travail					
CM	7,748	1,563	5,867	1,699	66
F	4,561*	0,920	3,454*		

dl interclasse = 1 pour le temps, 1 pour le type d'emploi et 1 pour temps X type d'emploi

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 8.3

Utilisation de l'ordinateur - Scores moyens par type d'emploi pour les trois collectes de données

Type d'emploi		Temps		
		Étude intermédiaire	Étude finale	Moyennne de la ligne
Personnel de soutien	M	1,65	2,19	1,91
	ET	1,41	1,05	
	N	(17)	(16)	
Agents	M	1,76	2,29	2,04
	ET	1,23	1,12	
	N	(25)	(28)	
Moyenne de la colonne		1,71	2,25	1,99

	Temps	Type d'emploi	Temps X type d'emploi	Intraclasse	dl intraclasse
Utilisation de l'ordinateur					
CM	5,769	0,226	0,001	1,446	82
F	3,989*	0,156	0,001		

dl interclasse = 1 pour le temps, 1 pour le type d'emploi et 1 pour temps X type d'emploi

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tableau 8.4

Corrélations entre des prédicteurs de l'étude préliminaire et les mesures des attitudes et des comportements de l'acceptation de l'utilisateur de l'étude intermédiaire

	Coefficients de corrélation de Pearson			
	Impact de la bureautique sur les procédures de travail		Utilisation de l'ordinateur	
	r	n	r	n
Attidudes au travail				
satisfaction au travail				
surveillance	0,23	(18)	-0,24	(23)
collègues	0,31	(21)	-0,30	(27)
possibilités d'avancement	0,62**	(18)	0,12	(24)
satisfaction intrinsèque	0,43*	(20)	-0,16	(26)
aliénation				
valeur perçue du travail	0,19	(19)	-0,15	(24)
degré de spécialisation	0,01	(21)	-0,52**	(27)
responsabilité	0,46*	(20)	0,20	(26)
contrôle sur le contenu du travail	0,30	(21)	-0,03	(27)
contrôle sur la liberté de mouvement	0,14	(20)	-0,05	(26)
contrôle sur le rythme du travail	0,21	(20)	0,17	(26)
Caractéristiques démographiques				
âge	-0,05	(27)	-0,18	(37)
éducation	-0,02	(27)	-0,13	(37)
langue utilisée	-0,41**	(28)	-0,21	(39)
langue préférée	-0,32*	(28)	-0,29*	(39)
Conditions environnementales				
température	-0,18	(20)	-0,16	(25)
ventilation	0,19	(21)	-0,38*	(28)
espace de travail	0,25	(22)	-0,04	(29)
distraction due au bruit du matériel de bureau	-0,10	(21)	-0,19	(27)
incidence environnementale sur le rendement au travail	-0,21	(21)	-0,06	(27)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tableau 8.5

Corrélations entre des prédicteurs de l'étude intermédiaire et les mesures des attitudes et des comportements de l'acceptation de l'utilisateur de l'étude intermédiaire

	Coefficients de corrélation de Pearson			
	Impact de la bureautique sur les procédures de travail		Utilisation de l'ordinateur	
	r	n	r	n
Attidudes au travail				
satisfaction au travail				
surveillance	0,29*	(35)	0,20	(48)
collègues	0,13	(37)	0,14	(50)
possibilités d'avancement	0,51***	(35)	0,01	(47)
satisfaction intrinsèque	0,46**	(37)	-0,07	(50)
aliénation				
valeur perçue du travail	0,44**	(37)	0,10	(48)
degré de spécialisation	0,24	(37)	-0,18	(49)
responsabilité	0,01	(37)	-0,18	(48)
contrôle sur le contenu du travail	0,06	(37)	-0,26*	(49)
contrôle sur la liberté de mouvement	0,08	(37)	-0,22*	(49)
contrôle sur le rythme du travail	-0,18	(35)	-0,01	(46)
Conditions environnementales				
température	0,37*	(31)	-0,20	(42)
ventilation	0,45**	(31)	0,07	(43)
espace de travail	0,61***	(31)	-0,18	(43)
installation de terminaux à écran dans l'aire de travail	0,05	(28)	-0,23	(35)
différence de luminosité entre les documents et l'écran	0,42*	(29)	0,07	(38)
distraction due au bruit des imprimantes	0,07	(31)	-0,10	(43)
distraction due au bruit d'autre matériel	0,05	(31)	-0,17	(43)
incidence environnementale sur le rendement au travail	0,06	(31)	-0,10	(42)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tableau 8.6

Corrélations entre des prédicteurs de l'évaluation finale
et les mesures des attitudes et des comportements de l'acceptation
de l'utilisateur de l'évaluation finale

	Coefficients de corrélation de Pearson							
	Attitudes						Comportements	
	Utilité générale de la bureautique		Impact de la bureautique sur la qualité d'emploi et sur les perspectives de carrière		Impact de la bureautique sur les procédures de travail		Utilisation de l'ordinateur	
	r	n	r	n	r	n	r	n
Attitudes au travail								
satisfaction au travail								
surveillance	0,11	(42)	0,01	(41)	0,13	(41)	0,15	(42)
collègues	0,10	(45)	0,14	(45)	0,22	(44)	0,10	(46)
possibilités d'avancement	0,26*	(44)	0,27*	(44)	0,29*	(42)	-0,22	(44)
satisfaction intrinsèque	-0,05	(44)	0,06	(44)	0,20	(43)	-0,05	(45)
aliénation								
valeur perçue du travail	0,12	(45)	0,16	(44)	0,17	(43)	-0,01	(45)
degré de spécialisation	-0,01	(45)	0,16	(45)	0,08	(44)	-0,09	(46)
responsabilité	0,15	(45)	-0,22	(45)	-0,07	(44)	0,11	(46)
contrôle sur le contenu du travail	0,03	(45)	0,08	(45)	0,19	(44)	-0,05	(46)
contrôle sur la liberté de mouvement	0,07	(45)	-0,05	(45)	0,01	(44)	-0,01	(46)
contrôle sur le rythme du travail	0,06	(45)	0,09	(45)	0,07	(44)	0,26*	(46)
Caractéristiques démographiques								
langue utilisée	0,14	(46)	0,23	(46)	0,15	(45)	-0,31*	(47)
langue préférée	-0,17	(46)	0,10	(46)	-0,23	(45)	-0,22	(47)
Conditions environnementales								
température	-0,11	(47)	0,05	(47)	0,04	(46)	0,15	(48)
ventilation	0,05	(46)	0,10	(46)	0,28*	(45)	-0,01	(47)
espace de travail	-0,12	(47)	-0,24*	(47)	-0,07	(46)	0,09	(48)
installation de terminaux à écran dans l'aire de travail	0,01	(39)	0,06	(39)	0,21	(38)	-0,09	(40)
différence de luminosité entre les documents et l'écran	-0,02	(42)	0,08	(42)	0,10	(41)	0,02	(43)
réflexion sur les écrans	-0,19	(44)	-0,02	(44)	0,06	(43)	0,06	(45)
distraction due au bruit des imprimantes	-0,23	(47)	-0,14	(47)	-0,27*	(46)	-0,16	(48)
distraction due au bruit d'autres matériels	-0,20	(47)	-0,10	(47)	0,01	(46)	-0,12	(48)
incidence environnementale sur le rendement au travail	-0,02	(44)	-0,18	(44)	-0,06	(43)	0,03	(43)

* $p < 0,05$

Tableau 8.7

Corrélations entre des variables de l'implantation et les mesures des attitudes et des comportements de l'acceptation de l'utilisateur - Questionnaire de la formation

	Coefficients de corrélation de Pearson			
	Impact de la bureautique sur les procédures de travail		Utilisation de l'ordinateur	
	r	n	r	n
Diffusion de l'information				
avant la formation	-0,01	(24)	0,25	(34)
après la formation	0,34*	(25)	0,22	(34)
Formation				
évaluation de la durée	0,02	(26)	0,27*	(37)
facilité d'application	0,49**	(26)	0,43**	(35)

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

8.6 Bibliographie

Armstrong, Pat et Hugh Armstrong (1978). The double Ghetto. Toronto: McClelland and Stewart.

Armstrong, Pat et Hugh Armstrong (1983). Une majorité laborieuse : Les femmes qui gagnent leur vie, mais à quel prix. Ottawa: Conseil consultatif sur le statut de la femme.

Bélanger, Marc (1984). La nouvelle société électronique: document d'information et de sensibilisation pour vous mettre la puce à l'oreille. L'événement : revue du Syndicat canadien de la fonction publique, 7(1), 1-100.

Bikson, T.K. et B.A. Gutek (1983). Training in Automated Offices : An Empirical Study of Design and Methods. Netherlands : IFAC Training for Tomorrow.

Braverman, Harry (1974). Labor and Monopoly Capital. New York : Monthly Review Press.

Broom, Leonard et Philip Selznick (1970). Technology and human relations. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation, and Anomie (p. 11-26). New York : Harper and Row Publishers.

Brunet, Lucie (1980). L'unité de traitement de textes : source de libération ou d'aliénation pour les employés de bureau. La qualité de la vie au travail, 3(4), 17-19.

Carlisle, James H. et Caroline M. Watteeuw (1979). Office automation is giving women more power in large corporations. Word Processing World, 6(6), 73.

Clark, Susan et al. (juin 1986). Office automation : Correlates of Attitudinal and Behavioural Measures of User Acceptance. Conférence présentée au congrès annuel de la Société canadienne de psychologie.

Coates, Sharon (1982). Le bureau de l'avenir. Ottawa : Ministère des Communications du Canada.

Cockroft, David (1979). Commerce home industry personnel shops. Personnel Management, 11(6), 32-33.

Communication Associates et Travail Canada. Bureau de la main-d'oeuvre féminine (1982). Intégration dans femmes au marché du travail créé par l'industrie de technologie de pointe dans la région de la capitale nationale. Travail Canada.

Congrès du travail du Canada (1982). Vers une technologie plus humaine : étude des effets des études des terminaux à écrans cathodiques (TEC) sur la santé et les conditions de travail des employés de bureau au Canada. Ottawa : Centre d'éducation et d'études syndicales du CTC.

Conseil des sciences du Canada (1980). Les effets de la mutation micro-électronique sur les aspects quantitatif et qualitatif du travail. Compte rendu de l'atelier du comité de la télématique auprès du Conseil des sciences du Canada.

Conseil des sciences du Canada (1982). Préparons la société informatisée : Demain il sera trop tard. Ottawa : Approvisionnements et Services Canada. (Rapport du Conseil des sciences du Canada; 33).

Diacon, Barry (1981). The spectre of the silicon chip : the thin edge of the next of unemploy. Dimension, 15(8), 20-25.

Dubin, Robert (1970). Automation: The second industrial revolution. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation and Anomie (p. 152-164). New York : Harper and Row Publishers.

Gutek, Barbara A. (1984). Women's work in the office of the future. Jan Zimmerman (ed.), The Technological Woman : Interfacing with Tomorrow (p. 159-168). New York : Praeger.

Hald, Alan P. (1981). Toward the information-rich society. The Futurist, 15(4), 20-24.

Hill, S.E. et F. Harbison (1970). Manpower consequences of organizational and technical innovations. Simon Marcson (ed.), Automation, Alienation and Anomie (p. 301-309). New York : Harper and Row Publishers.

Kanter, Rosabeth Moss (1977). Men and Women of the Corporation. New York : Basic Books Inc. (Harper torchbooks; 5049).

Kantrow, Alan M. (1982). The strategy-technology connection. The Management of Technological Innovation. U.S.A. Harvard Business Review, 3-9.

Menzies, Heather (1982). Women and the Chip : case studies of the effets of informatics on employment in Canada. Montréal : L'Institut de recherches politiques.

Mick, Colin K. (1983). Planning for office automation. Journal of American Society for Information Science, 34(3), 229-233.

Ranney, Joyce M. (1982). QWL in the office. Training and Development Journal, April, 74-84.

Regan, Gerald A. (1982). La micro-électronique - le facteur humain. La qualité de la vie au travail: la scène canadienne. 4(1), 16-20.

Shepard, Jon M. (1969a). Functional specialization, alienation, and job satisfaction. Industrial and Labor Relations Review, 23(2), 207-219.

Shepard, Jon M. (1969b). Functional specialization and work attitudes. Industrial Relations, 8(2), 185-194.

Touraine, Alain, et al. (1965). Les travailleurs et les changements techniques. Paris : Organisation de coopération et de développement économiques.

Tucker, Brian et James C. Taylor (1984). L'amélioration de la qualité de la vie au travail grâce à la modification des données socio-techniques : la polyvalence des surveillants dans une raffinerie de pétrole. Bart Cunningham et Terry White (ed.), La qualité de la vie au travail : étude de cas récents (p. 189-220). Ottawa : Travail Canada.

9. ÉVALUATION DES RÉSULTATS

Pour conclure ce rapport, nous allons reprendre quelques-uns des résultats qui pourraient aider à planifier des études ultérieures dans le domaine des changements technologiques. Une attention toute particulière sera accordée aux cinq éléments suivants :

1. Examen des effets indirects;
2. Conception longitudinale de la recherche;
3. Examen approfondi du contexte organisationnel avant, pendant et après l'informatisation;
4. Approche holistique à la mesure de la productivité;
5. Approche interdisciplinaire.

9.1 Examen des effets indirects

Les changements les plus marqués dans tous les domaines étudiés semblent s'être produits non pas comme conséquence directe de la nouvelle technologie, mais plutôt à la suite de changements indirectement reliés dans la structure des processus de travail. Après plus d'un an d'accès au système, le contenu des tâches de bureau et des fonctions professionnelles a été modifié. Les agents ont pris la responsabilité de taper et d'éditer leur propre texte, ce qui a laissé plus de temps au personnel de soutien pour les tâches administratives. Bien que les deux types d'emplois aient semblé s'élargir dans ce processus, seul le personnel de soutien a démontré un accroissement correspondant dans les attitudes au travail. Ce résultat différentiel peut être attribuable aux définitions sociales de la valeur de certaines aptitudes et compétences. Comme notre société a toujours sous-estimé l'importance du travail de secrétariat, les agents n'ont peut-être pas pensé que les responsabilités d'entrée et d'édition de texte rendaient leur travail plus satisfaisant. En outre, il semble que le travail accru de

dactylographie et d'édition ait pu avoir des effets contraires sur la santé des agents. D'après la collecte de données finale, la fatigue oculaire avait augmenté chez les agents tout en diminuant chez le personnel de soutien. Ainsi, ce sont les changements dans le contenu de l'emploi, plutôt que l'introduction d'un système informatique, qui semblent avoir eu l'influence la plus forte sur les indicateurs d'attitude et de santé. Ces exemples illustrent la nécessité d'explorer les effets indirects des changements technologiques en cours à l'aide d'une évaluation détaillée du contexte d'implantation. Si on ne considérait que les effets directs de l'informatisation sur un almalgame de tous les utilisateurs en informatique, de nombreuses et importantes distinctions seraient masquées.

9.2 Conception longitudinale de la recherche

Comme conséquence partielle de la nature indirecte des effets de l'informatisation, de nombreux résultats de la révolution technologique actuelle peuvent prendre beaucoup de temps avant de faire surface. Les changements dans le contenu de l'emploi, les attitudes au travail et les facteurs de santé, signalés dans les sections antérieures, n'ont émergé que lorsque le réseau informatique était en place depuis plus d'un an. La collecte de données intermédiaire, menée six mois seulement après l'installation du système, a démontré une réaction tout à fait contraire à ces conséquences à long terme. Au cours de la période d'implantation initiale, le personnel de soutien a exprimé des opinions comparativement négatives au sujet du nouveau matériel, de la supervision, de la paye et des possibilités de promotion. Même si tous avaient subi des contraintes de temps, le personnel de soutien se trouvait dans une position particulièrement vulnérable pendant la phase d'apprentissage. Contrairement aux agents, le personnel de soutien n'avait pratiquement aucun contrôle sur les fonctions pour lesquelles il utilisait le nouveau système informatique. Les machines à écrire avaient été retirées et remplacées par des terminaux et les employés de soutien avaient essayé d'assurer la charge de travail courante, indépendamment de leur inexpérience et des nombreuses erreurs et pannes qui se produisaient. Ces sentiments d'insécurité et les demandes accrues, ainsi que l'absence

d'augmentations compensatoires des salaires ont pu être responsables des évaluations relativement négatives des pratiques de surveillance, des possibilités de promotion et des salaires, faites par le personnel de soutien après une brève période de bureautique. Alors que les changements dans le contenu du travail menaient à des améliorations considérables dans les tâches de soutien à long terme, des réactions négatives ont eu lieu pendant les premiers mois d'utilisation de la bureautique. Ainsi, le point de cette discussion est qu'un examen précis des changements technologiques exige une conception longitudinale de la recherche. Les conséquences à court terme et à long terme de l'informatisation peuvent différer considérablement, et la combinaison de ces deux phases, ou la sélection d'une période de temps pour l'étude plutôt que une autre, ne donneraient qu'une compréhension partielle ou trompeuse de l'image globale.

9.3 Examen approfondi du contexte organisationnel avant, pendant et après l'informatisation

Il est impossible de recueillir toute l'information contextuelle nécessaire en se fiant uniquement aux questionnaires. Dans de nombreux cas, l'interprétation des résultats quantitatifs exige une connaissance approfondie du cadre organisationnel. L'équipe de recherche a utilisé une vaste gamme de techniques de collecte de données pour assurer une compréhension étendue des facteurs de structure et d'implantation qui pourraient influer sur les conséquences de l'introduction du réseau de bureautique.

La nécessité d'une telle information de fond est illustrée par l'importance des possibilités de promotion dans l'examen de l'acceptation de l'utilisateur. Dans le cas de la population à l'étude, les répondants qui pensaient avoir de bonnes chances d'avancement étaient certainement plus aptes à évaluer favorablement le nouveau système informatique. La promotion est une préoccupation majeure chez les employés du gouvernement fédéral à cause de la mobilité élevée dans la structure organisationnelle. Dans des établissements moins importants, où les échelons de carrière sont minimes ou non existants, l'évaluation des possibilités de promotion aurait probablement

peu d'influence sur l'acceptation de l'utilisateur. Toutefois, il est important de saisir les structures internes de récompense avant l'informatisation car le succès ou l'échec du nouveau système peut dépendre des stimulants établis.

Un deuxième exemple de la nécessité d'une information contextuelle approfondie apparaît dans le domaine des changements du contenu de l'emploi. Il faut souvent une certaine période de temps pour que les descriptions officielles de poste soient modifiées; il ne faut donc pas s'imaginer que ces documents donnent une image fidèle du contenu des postes pendant les périodes de changement. Même s'il n'y a pas eu de reclassification ou de modification de salaires à la suite de l'introduction de la bureautique, nous avons pu observer des changements importants dans le contenu des postes des agents et du personnel de soutien. Ainsi, la recherche dans ce domaine nécessite l'examen des aspects à la fois formels et informels du contexte organisationnel en l'évolution.

9.4 Approche holistique de la mesure de la productivité

La productivité est une composante de cette étude dont la conceptualisation diffère énormément de celle des perspectives traditionnelles. Jusqu'à présent, la productivité est surtout abordée dans une orientation d'activité, c'est-à-dire en mesurant des aspects tels que le nombre de pages dactylographiées par heure. Par comparaison, l'orientation particulaire adoptée dans cette étude permet une vue holistique du processus productif en suivant des entités particulières à partir de leur conception jusqu'à leur achèvement. Comme résultat de cette conceptualisation, nous avons examiné non seulement les périodes pendant lesquelles les gens ont véritablement travaillé à un document, mais aussi le temps écoulé pendant que le document attendait chez quelqu'un d'autre.

Dans le cadre particulaire, nous avons trouvé que les gains de temps les plus importants étaient dus non pas directement à des capacités mécaniques accrues, mais plutôt au développement de processus de travail plus autono-

mes. Le temps de sortie des premières ébauches a été coupé de moitié après l'introduction de la bureautique car les agents pouvaient dactylographier et éditer leurs propres textes. Avant l'installation du réseau local, les documents longs étaient tapés dans un centre de traitement de texte et il y avait des retards non seulement au moment de l'entrée initiale, mais aussi à cause des différents renvois pour corrections. Si on ne mesure que certaines activités, on peut laisser passer de nombreuses étapes où il serait possible de gagner du temps. Toutefois, nous devons réitérer de nouveau la distinction importante entre les effets directs et les effets indirects. Les différences dans le temps nécessaire à la production peuvent être plus étroitement liées à l'organisation du processus de travail qu'à l'introduction de nouvelles technologies.

Comme dernière remarque, nous devons également mentionner l'importance d'étudier non seulement les résultats mais encore la qualité du produit. Au cours de tout le projet, nous avons exploré la question de la qualité dans la perspective des divers membres de la population d'utilisateurs et les résultats montrent des différences considérables. Alors que les cadres estimaient que la bureautique avait amélioré la qualité des documents car elle facilitait les corrections, les agents et le personnel de soutien ont quelquefois estimé que les demandes de changements accrues de la part des cadres amélioraient fort peu le contenu du document final. Ainsi, toute la question de la qualité a été perçue assez différemment par les segments particuliers de l'organisation.

9.5 Approche interdisciplinaire

Les sujets reliés aux changements technologiques touchent à de nombreuses disciplines. On ne peut véritablement saisir les conséquences de l'informatisation qu'en examinant les relations entre diverses variables telles que le bien-être de l'utilisateur, la structure organisationnelle et les conditions environnementales. En explorant les effets de l'installation bureautique sur la santé, ce rapport illustre que les maux de tête, la fatigue oculaire, les douleurs au cou et aux épaules ainsi que le stress sont tous

plus étroitement associés à l'un des facteurs environnementaux qu'à la durée d'utilisation du système ou à d'autres caractéristiques de conception liées à l'emploi.

9.6 Conclusion

En conclusion, l'étude du changement technologique est un processus complexe qui exige une recherche multidisciplinaire et une compréhension approfondie de l'organisation d'implantation. Il est important d'examiner des composantes telles que le processus de travail, les conditions environnementales, les attitudes au travail ainsi que le bien-être physique et psychologique de l'effectif dans le contexte de structures organisationnelles évolutives. C'est seulement en adoptant une telle méthodologie qu'il est possible de saisir les relations entre des facteurs importants et, par conséquent, l'impact total de l'informatisation sur les individus et sur l'organisation dans son ensemble. L'étude d'une seule composante du changement technologique, à l'exclusion de toutes les autres, donne non seulement une image incomplète, mais empêche également l'identification d'éléments multiples de stress qui peuvent avoir qualitativement des répercussions différentes de celles d'un seul élément.

La plupart des effets du changement technologique sont indirects plutôt que directs; il leur faut donc plus de temps pour se développer. De la même manière, les opinions des répondants et l'usage d'un système informatique peuvent différer considérablement entre la période initiale d'implantation et une période d'accès plus longue. La polyvalence de cette nouvelle technologie crée une situation assez unique car le changement doit être envisagé maintenant comme une évolution sans qu'il y ait une fin véritable à l'expansion des applications. Par conséquent, pour saisir véritablement l'impact de la révolution technologique, il faut mener des recherches de façon à permettre une mise à jour continuelle des résultats. En outre, les conditions changeantes imposent la nécessité d'une conception longitudinale qui permette à la fois l'analyse des effets à long terme et à court terme.

Pour plus de détails, veuillez communiquer avec :

Le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail
1575, boulevard Chomedey
Laval (Québec)
H7V 2X2
(514) 682-3400

For more information, please contact:

Canadian Workplace Automation Research Centre
1575 Chomedey Blvd.
Laval, Quebec
H7V 2X2
(514) 682-3400