Record Number: Author, Monograpl Author Role: Title, Monographic				
Translated Title:				
Reprint Status:				
Edition:				
Author, Subsidiary				
Author Role:				
Place of Publicatio Publisher Name:				
Date of Publication				
Original Publicatio				
Volume Identification:				
	v, 282			
Packaging Method	,			
Series Editor:				
Series Editor Role:				
	INRS-Eau, Rapport de recherche			
Series Volume ID:	204			
Location/URL:	0.004.40.000.5			
ISBN: Notes:	2-89146-202-5 Depart enougl 1086 1087			
Abstract:	Rapport annuel 1986-1987 Rapport rédigé pour Environnement Québec			
	30.00\$			
Call Number:	R000204			
Keywords:	rapport/ ok/ dl			
-				

LE CONTRÔLE INSTITUTIONNEL DE LA POLLUTION

ET

LA MAÎTRISE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DES POLLUANTS:

L'intérêt et la plausibilité d'une intervention sur les processus d'interaction homme-machines et sur les facteurs affectant la production des polluants

Étude sommaire réalisée pour le compte de la Direction de la recherche Ministère de l'Environnement du Québec

> INRS-Eau Rapport scientifique No 204

> > INRS-Eau

C.P. 7500

Sainte-Foy (Québec)

G1V 4C7

Le 5 août 1986

Jean-Louis Sasseville

TABLE DES MATIÈRES

Page

TABLE DES MATIÈRES	i
LISTE DES TABLEAUX	iii
LISTE DES FIGURES	v
INTRODUCTION	1
1. ÉLÉMENTS DE PROBLÉMATIQUE	9
2. MAÎTRISE DES PROCESSUS HOMME-MACHINES ET EXTERNALITÉS	23
2.1 Problèmes de santé et de sécurité	28
2.2 Problèmes de pollution	34
2.3 Problèmes de productivité	44
3. INTÉRÊT INSTITUTIONNEL À L'INTERVENTION DE CONTRÔLE SUR LES	
PROCESSUS DE PRODUCTION DE POLLUANTS	47
4. DISCUSSION	61
CONCLUSION	71
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	75

LISTE DES TABLEAUX

		Page
TABLEAU 1.	Statistique selon les secteurs d'activité économique les plus susceptibles de produire des résidus (CSST, 1984)	30
TABLEAU 2.	Typologie des systèmes de production des résidus	35
TABLEAU 3.	Comparaison intersectorielle de l'intensité des problèmes de pollution d'origine industrielle et domestique (Brochure d'assainissement industriel, document de	
	travail, 1985)	42



LISTE DES FIGURES

		Page
FIGURE 1.	Système de production des résidus polluants	13
FIGURE 2.	Représentation économique du contrôle de pollution (adapté de Kneese et Bower, 1979)	14
FIGURE 3.	Coût net, public et privé, du contrôle de la pollution en regard de l'efficacité optimale (E _O) du contrôle institutionnel	18
FIGURE 4.	Schéma illustrant un modèle d'analyse de l'intervention institutionnelle sur les processus d'interaction "homme- machines" responsable d'économies externes tels les problèmes de santé et de sécurité des travailleurs et les	07
	problèmes de pollution	27

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La majorité des émissions anthropogéniques de polluants dans l'environnement résulte de chaînes d'événements où se conjugue l'action de nombreux facteurs humains et techniques. On peut regrouper ces divers phénomènes de production de substances altéragènes sous deux grands types principaux: (1) la <u>production volontaire de polluants</u>, c'est-à-dire l'ensemble des activités polluantes résultant de processus socio-techniques sur lesquels s'exerce un <u>contrôle</u> satisfaisant des normes institutionnelles et par rapport auxquels le <u>degré d'incertitude</u> est faible; (2) la <u>production involontaire de polluants</u>, correspondant à l'ensemble des processus socio- techniques par rapport auxquels se développe une <u>perte de contrôle</u> ou encore, en regard desquels il existe un <u>déficit de contrôle</u> soit a) parce que les normes de contrôle sont inexistantes, b) parce que les méthodes et techniques de contrôle sont déficientes ou encore c) parce que l'on ignore la relation cause (le processus socio-technique) à effet (l'émission de substances polluantes).

Le contrôle institutionnel de la pollution - c'est-à-dire l'effort de contrôle résultant de l'ensemble des divers arrangements institutionnels et de l'activité des organisations qui en sont chargées - s'adresse à ces deux types de système de production, suivant évidemment un mode qui leur est spécifique. De façon générale, le comportement institutionnel en regard de la <u>production volontaire</u> de la pollution est surtout orienté vers l'<u>exercice</u> <u>du contrôle</u> et le développement de son efficacité. En effet, ces systèmes de production de polluants ont fait l'objet de diverses analyses et évaluations qui ont permis d'établir des normes qui satisfont, d'une part, les exigences, les contraintes et les intérêts des divers acteurs institutionnels et socio-économiques impliqués et, d'autre part, les conditions résultant des exigences de qualité des écosystèmes susceptibles d'être affectés par la production de polluants. Ces analyses et évaluations, en réduisant l'incertitude sur les altéragènes émis, ainsi que sur les effets biochimiques ou toxicologiques qui leur sont associés, ont entraîné l'émergence de conditions sociales et économiques favorisant le déploiement de divers arrangements institutionnels destinés à faire respecter les normes.

Les productions volontaires de polluants sont ainsi modulées par diverses contraintes socio-culturelles et un ensemble de convictions personnalisées d'acteurs socio-économiques. La qualité de leur contrôle institutionnel dépendra des stratégies de dissuasion et d'incitation permises par les divers arrangements et de la capacité tactique des institutions à cet égard.

Du côté des <u>productions involontaires</u>, le comportement institutionnel est plutôt caractérisé par un <u>effort d'établissement des contrôles</u>; cet effort se traduit par un ensemble d'activités se destinant à transformer les systèmes de production involontaires en systèmes de production volontaire: elles consistent en l'établissement de normes ou de sanctions coercitives aux comportements polluants, en la réalisation des divers programmes publics non coercitifs maximisateurs de comportements socio-culturels respectant les exigences environnementales, en l'incitation au développement de méthodes et

- 4 -

techniques efficaces pour réduire les émissions polluantes et enfin, en des études conduisant à caractériser les effets délétères des polluants, l'étendue des problèmes de pollution ou les causes de pollution. Ainsi, pour les systèmes de production involontaire de polluants, l'efficacité du contrôle sera proportionnelle au <u>taux de transfert des productions involon-</u> taires vers les productions volontaires.

Dans la suite de ce raisonnement, on peut poser que le contrôle institutionnel de la pollution se traduit en pratique par la maîtrise des systèmes de production d'altéragènes environnementaux suivant un mode opérationnel propre à chaque système de production. Plusieurs de ces systèmes de production sont facilement assimilables à des processus "homme-machines", c'est-à-dire à une séquence logique d'événements spécifiques de nature physique, chimique et/ou biologique dans laquelle interviennent directement des individus et des systèmes électrotechniques de contrôle. Quels sont les processus "homme-machines" impliqués dans la production d'altéragènes environnementaux? Quelle est leur contribution à la charge polluante nationale? Comment opèrent-ils? Quels rôles jouent les facteurs humains dans ces systèmes de production? Comment maîtriser ces processus de production de Comment diminuer les risques de pertes de contrôle? polluants? Ouelles sont les dispositions institutionnelles existantes reliées au contrôle des systèmes de production de polluants? Ouelles voies institutionnelles s'offrent au ministère de l'Environnement pour augmenter la maîtrise de ces systèmes de production? Quels sont les coûts et les bénéfices rattachés à de telles stratégies institutionnelles (tant sur le plan économique que social)?

Ces quelques questions circonscrivent assez bien les constituants principaux de la problématique institutionnelle du contrôle de la pollution suivant la perspective de corriger à la source les comportements sociotechniques responsables de la production de polluants, en agissant sur leurs Jusqu'à maintenant, les efforts de contrôle se sont causes profondes. surtout concentrés sur les points de rejets et sur les techniques de réduction des rejets; cette approche est bien campée sur le "principe" qu'un système de sanctions et d'incitations puisse s'avérer un instrument de réorganisation des facteurs de production de polluants, engendrant ainsi avec un minimum d'intervention et de coûts publics et privés des comportements réducteurs de pollution. Les comportements de resquilleurs, les rationalités maximisatrices de l'intérêt personnel des divers agents (publics et privés) socio-économiques responsables de la pollution et les phénomènes collectivistes se trouvant impliqués dans la dégradation de l'environnement (et dans sa restauration) s'avèrent des facteurs critiques limitant l'efficacité de l'approche institutionnelle centrée sur les rejets. Voilà pourquoi on envisage maintenant d'étudier les causes profondes des comportements socio-techniques responsables de la dégradation du milieu ainsi que les divers facteurs qui agissent sur ces comportements de façon à révéler un nouveau champ conduisant à la maîtrise des systèmes de production de polluants.

Il n'existe cependant que peu de connaissances sur ce sujet, du moins si on doit en juger par un séminaire tenu sur la question sous les auspices de la Commissions mixte internationale, le 14 avril 1986, à Windsor, Ontario (voir annexe 1). Pour pallier quelque peu à l'absence d'un cadre conceptuel

- 6 -

explicite sur la maîtrise des systèmes de production de polluants, le présent rapport explorera sommairement cette problématique. Par la suite, pour juger de l'intérêt que peuvent présenter l'analyse des processus sociotechniques pour le ministère de l'Environnement pour révéler des facteurs permettant de prévenir et contrôler la pollution, on passera en revue les éléments clés de la problématique. Enfin, en tenant compte du contexte institutionnel, on examinera les activités à poursuivre qui sont susceptibles d'améliorer notre compréhension de ces processus et de conduire au design de politiques appropriées.

CHAPITRE 1

ÉLÉMENTS DE PROBLÉMATIQUE

1. ÉLÉMENTS DE PROBLÉMATIQUE

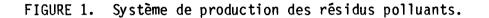
La pollution d'origine urbaine, industrielle et agricole résulte en grande partie d'un ensemble d'événements et de phénomènes ayant cours dans la composante humaine, technique et environnementale, ainsi que des interactions pouvant exister entre ces événements et phénomènes. Depuis plusieurs années déjà, on s'est intéressé au problème de dégager une perspective institutionnelle du phénomène de la pollution, perspective devant servir au développement d'un cadre conceptuel à l'action gouvernementale en matière de contrôle des activités anthropiques polluantes.

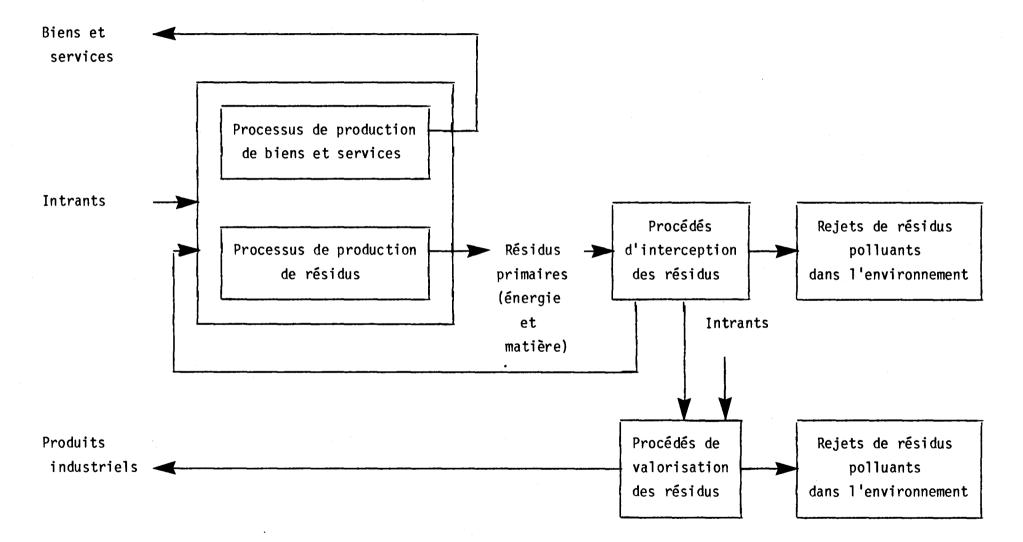
Ainsi, par exemple, outre l'analyse économique de la qualité de l'environnement (Baumol et Oates, 1979; Mills, 1978; Tietenberg, 1984), facilement élargie aux instruments de contrôle de la pollution (Kneese, 1963 et 1971) et aux problèmes de choix publics (Baumol et Oates, 1975; Downing, 1984), on a élaboré divers concepts centraux de portée institutionnelle telle la notion de droits de propriété et les comportements économiques (Dales, 1968) et diverses théories directement applicables à la production de résidus ou à leur rejet dans l'environnement (Ayres et Cumming, 1975; Bower, 1971 et 1977; Kneese et Bower, 1979).

De façon générale, l'analyse économique du problème de la production de substances polluantes a permis d'établir un ensemble de concepts et de postulats ainsi que d'esquisser une explication de nombreux phénomènes qui sont à la base du contrôle institutionnel de la pollution. Voici, entre autres, les dimensions qu'ont données Kneese et Bower (1979) à ce problème, analyse replacée dans le contexte du contrôle insitutionnel de la pollution (figures 1 et 2).

Toute activité humaine de production et de consommation engendre des résidus qui sont généralement dispersés ou concentrés dans l'environnement, une partie de cet environnement étant assujettie à des droits de propriétés privés, la plus grande étant cependant propriété collective. La capacité assimilative de l'environnement étant limitée, les (dés)économies externes engendrées par les diverses productions et consommations augmentent en proportion de la densification des systèmes de production et de consommation. La loi de conservation de masse montre qu'une fois engendré, un résidu sans valeur économique appréciable (ou réseau polluant) ne peut être modifié efficacement (figure 1): on ne peut que le changer de forme (liquide, solide ou gazeux) ou encore modifier les taux et les points d'entrée dans l'environnement. En fait, la transformation d'un résidu polluant en un produit industriel est susceptible d'augmenter considérablement les flux de matière dans l'environnement (figure 2).

La demande finale des biens et services dans la société est à l'origine des problèmes de pollution; aux systèmes de production et de consommation des biens et services correspondent des systèmes de production de résidus primaires et polluants. À long terme, le recyclage des résidus primaires (figure 1) n'est envisageable comme moyen de réduire la production de résidus polluants, que dans le cas où le coût marginal du recyclage d'une substance est égal ou inférieur au coût marginal d'utilisation d'une matière première, ce coût incluant les externalités.





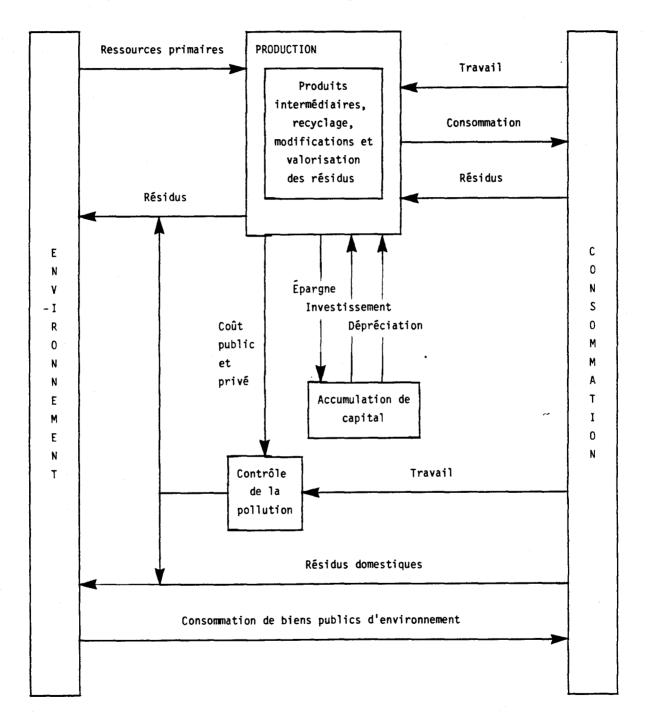


FIGURE 2. Représentation économique du contrôle de pollution (adapté de Kneese et Bower, 1979).

ļ

Dans l'ensemble, suivant cette perspective, Kneese et Bower sont amenés à formuler des conclusions sur le contrôle institutionnel de la pollution¹ qui ouvrent un champ d'activité encore relativement peu exploité. Voyons ici certaines de leurs conclusions générales. Le contrôle de la pollution résulte d'une variété de décisions individuelles et collectives, prises dans les divers secteurs et aux divers niveaux de l'organisation de la société (acteurs individuels, entreprises privées et administrations publiques). Plus spécifiquement, il s'agit de l'ensemble des décisions qui affectent le choix:

- du type de matériau et d'énergie utilisé dans les processus de production de biens et services;
- de la méthode, de la technique et du procédé de production retenus;
- de la stratégie de récupération des résidus primaires;
- des caractéristiques des biens et services produits;
- du niveau et des variations temporelles de la demande finale en biens et services.

¹ Plutôt que d'utiliser le concept de contrôle institutionnel de la pollution, Kneese et Bower emploient l'expression "Residuals Environmental Quality Management".

Plusieurs facteurs externes influencent ces divers types de décision: d'un côté, les forces du marché affectent les prix des matières primaires, de l'énergie, de l'eau, du transport, etc...; d'un autre côté, les facteurs culturels et structurels établissent la structure de la demande de biens et services. Par exemple, la modification de facteurs externes peut abaisser le prix du minerai de fer au-dessous des résidus ferreux, forçant la modification de la stratégie d'opération des fonderies et, ainsi, transformant considérablement la composition de leurs résidus primaires et polluants. Dans une telle situation, il est possible qu'une stratégie institutionnelle de contrôle soit complètement inadaptée au traitement des nouveaux résidus, ou encore, qu'elle empêche l'industrie de s'adapter aux variations des facteurs externes.

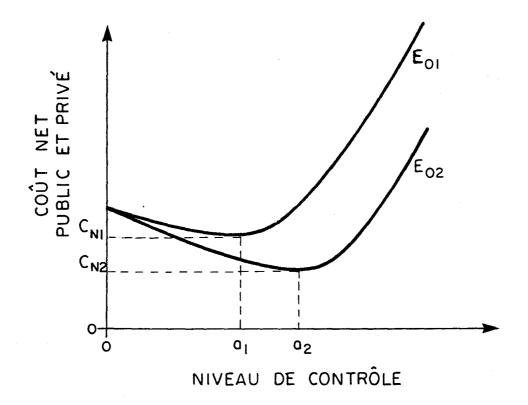
Ces quelques conclusions générales montrent bien la diversité des paramètres qu'il faut considérer dans le développement d'un contrôle efficace de la pollution.

Cependant, avant d'établir une stratégie définitive de contrôle, en supposant qu'elle respectera les caractéristiques intrinsèques des systèmes de production de polluant, l'autre question qui se pose est d'établir une stratégie de contrôle dont l'intensité ou le résultat est optimal, c'est-àdire que les bénéfices tangibles et non-tangibles (ou encore économiques et sociaux) soient au moins du même ordre de grandeur que les coûts de contrôle et que la stratégie de contrôle soit issue d'une approche de moindre coût. Bien qu'en pratique, nous sommes encore loin d'avoir réalisé un contrôle optimal de la pollution suivant une perspective strictement économique, on peut cependant affirmer que l'apprentissage institutionnel et que les comportements des décisionnaires élus aboutissent suivant un cheminement de type "muddling through", à un niveau d'efficacité optimale qui est caractéristique de l'institution. Est-il possible d'augmenter l'intensité du contrôle institutionnel tout en réduisant, ou encore, en n'augmentant pas proportionnellement aux bénéfices le coût du contrôle, c'est-à-dire: est-il possible d'augmenter le niveau de l'efficacité optimale du contrôle institutionnel de la pollution?

Le coût privé et public du contrôle institutionnel de la pollution, c'est-à-dire le coût des productions volontaires de résidus polluants, dépend fondamentalement du niveau de contrôle que l'on souhaite obtenir. Mais, il dépend aussi de l'efficacité des arrangements institutionnels à agir sur le niveau de contrôle sans en augmenter proportionnellement les coûts. La figure 3 illustre, dans des conditions idéales, l'effet de l'augmentation de l'efficacité optimale ($E_{01} \rightarrow E_{02}$) du contrôle institutionnel de la pollution sur le coût net tangible du contrôle ($C_{N_1} \rightarrow C_{N_2}$) et sur le niveau de contrôle atteint ($a_1 \rightarrow a_2$). La fonction coût net tangible (C_N) peut être décrite de la façon suivante¹:

¹ Le présent raisonnement ne tient pas compte des bénéfices et des coûts sociaux non-tangibles, c'est-à-dire des valeurs sur lesquelles il n'existe pas de méthodes acceptées pour en tenir compte adéquatement dans le calcul des coûts et des bénéfices. Ceci explique, qu'en général, une stratégie institutionnelle de dépollution entraine des coûts tangibles supérieurs aux bénéfices.

FIGURE 3. Coût net, public et privé, du contrôle de la pollution en regard de l'efficacité optimale (E_O) du contrôle institutionnel.



$$C_{N}(I) = C_{p}(I) + C_{PR}(I) - (B_{p}(I) + B_{PR}(I))$$

où I = niveau de contrôle institutionnel;

E = niveau d'efficacité institutionnelle;

- C_{pp} = coût privé;
- B_{D} = bénéfices publics tangibles originant du contrôle;
- B_{PR} = bénéfices privés tangibles du contrôle.

Cette courbe, valide pour les cas de contrôle où les bénéfices tangibles seront généralement inférieurs aux coûts tangibles du contrôle (les bénéfices intangibles n'étant pas considérés), pose comme condition d'efficacité institutionnelle que le coût du contrôle n'augmente pas plus rapidement que les bénéfices, du moins jusqu'à un point optimal "a", après quoi le coût marginal de contrôle devient plus important que le bénéfice marginal. À un niveau d'efficacité optimale E_{01} , nous aurons un niveau de contrôle "a₁" correspondant à un coût net tangible C_{N_1} ; ce coût net sera supérieur à C_{N_2} correspondant à un niveau optimal de contrôle "a₂" pour un niveau d'efficacité optimal E_{02} .

On peut faire ici deux hypothèses sur le contrôle institutionnel de la pollution. D'abord, on peut poser que le niveau d'efficacité optimale de contrôle en regard d'un mode d'organisation et d'action institutionnel correspond au choix le plus avantageux et que ce choix à tendance à se réaliser par apprentissage. Ensuite on peut poser que, pour un mode institutionnel donné, il existe des niveaux d'efficacité optimale et maximale

(c'est-à-dire des capacités optimales et maximales données d'atteindre ses objectifs). Dans ces conditions, l'augmentation du niveau d'efficacité optimale de contrôle institutionnel ne sera possible que s'il y a transformation du mode d'organisation et d'action institutionnelle: ainsi. dans notre cas, un mode d'organisation $M(\emptyset_1)$ correspondra à un niveau maximal d'efficacité E_{M_1} et à un niveau optimal E_{01} et un mode d'organisation $M(\emptyset_2)$ correspondra à un niveau maximal d'efficacité $E_{M_{2}}$ et à un niveau optimal E_{02} . En pratique, on ne considérera pas le niveau maximal d'efficacité mais plutôt un niveau optimal issu des facteurs d'organisation qui garantissent la performance à long terme, en tenant compte de ces dimensions humaines et de ses capacités techniques. Ainsi, si l'on souhaite augmenter le niveau optimal de contrôle $I(a_1) \rightarrow I(a_2)$, on doit songer à faire passer le mode d'organisation et d'action de $M(\emptyset_1)$ vers $M(\emptyset_2)$ garantissant ainsi un développement de l'efficacité optimale de E_{01} vers E_{02} , et ce sans nécessairement augmenter proportionnellement les coûts du contrôle.

Corollairement, pour un mode d'organisation donné, disons $M(\emptyset_1)$, le niveau d'efficacité optimale entraine nécessairement des coûts $C(\emptyset_1)$. Existe-t-il un mode d'organisation $M(\emptyset_X)$ auquel corresponde un niveau d'efficacité optimale $E_{OX} \ge E_{O1}$ mais dont les coûts $C(\emptyset_X) < C(\emptyset_1)$. En d'autres mots, est-il possible d'être plus efficace à moindre coût (least cost-effective)? Dans la mesure où l'on peut identifier un tel mode d'organisation, il est évident qu'il devient le mode préférable si ces certaines conditions d'acceptabilité sont remplies¹.

¹ Ici, d'autres considérations constitutionnelles, juridico-administratives et organisationnelles doivent être pris en compte avant qu'il soit possible d'opter pour une transformation d'un mode institutionnel donné à un autre, plus efficace et moins coûteux.

Si on admet ce raisonnement hypothétique sur l'efficacité et le mode d'organisation et d'action, on doit aussi admettre, qu'en pratique, la transformation des modes d'organisation et d'action, si elle est porteuse d'augmentation d'efficacité optimale, devient une nécessité en période de décroissance budgétaire.

Plusieurs <u>facteurs externes</u> à l'institution de contrôle limitent l'efficacité de son mode d'action, en particulier l'ensemble des décisions et facteurs affectant les productions volontaires et involontaires des résidus. La transformation du mode d'organisation devra tenir compte de ces facteurs si l'on souhaite aboutir à une augmentation d'efficacité n'augmentant pas proportionnellement les coûts du contrôle, ou mieux encore, en diminuant les coûts de contrôle.

Ce raisonnement met en évidence l'importance du mode de contrôle institutionnel des pollutions volontaires et de la prise en charge des pollutions involontaires pour augmenter l'efficacité, non pas uniquement suivant une approche coercitive issue d'une réglementation sévère mise en vigueur par une organisation efficace, mais suivant une approche qui respecte les dimensions économiques, techniques et organisationnelles de la production des résidus ou des polluants.

CHAPITRE 2

MAÎTRISE DES PROCESSUS HOMME-MACHINES ET EXTERNALITÉS

Ł Ł 1 Ł

2. MAÎTRISE DES PROCESSUS HOMME-MACHINES ET EXTERNALITÉS

Le système de production de biens et services est, en grande partie, composé de systèmes homme-machines¹, chaque système possédant un ensemble de caractéristiques propres et étant généralement organisé pour produire un bien ou un service particulier. L'efficacité de ces systèmes est influencée par nombre de facteurs, certains du domaine machine, telles les caractéristiques techniques (capacité, vitesses des procédés, tolérance aux variabilités des facteurs internes et externes, ...) ou la fiabilité résultant de l'âge ou de la résistance des matériaux, alors que d'autres sont typiquement du domaine de la relation homme-machine; à ce dernier chapitre, on peut inférer, en s'inspirant de Meister (1971), que l'efficacité des systèmes pourra être reliée à des facteurs, tels:

- les caractéristiques du design des contrôles de la machine, incluant les commandes et les systèmes de surveillance;
- l'environnement dans lequel sont opérées les machines comme l'aménagement, le bruit, la température, l'éclairage, ...;
- les caractéristiques de la tâche à accomplir de chaque intervenant;

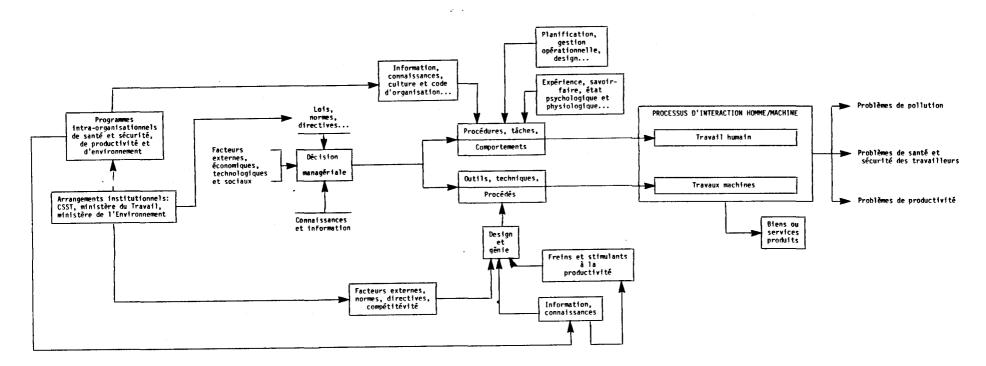
¹ Un système "homme/machine" est défini comme une combinaison opératoire d'un ou plusieurs humains avec un ou plusieurs composants, interagissant pour fournir certains résultats, à partir d'intrants donnés, compte tenu des contraintes d'un environnement donné (McCormick, 1964).

- la formation, l'expérience, la motivation, l'état de santé, les dispositions naturelles et psycho-sociologiques des intervenants.

Lorsque les conditions d'exploitation des procédés ne sont pas optimales, ou lorsque les paramètres du design des divers systèmes hommemachines n'intègrent pas l'ensemble des conditions conduisant à la maîtrise des procédés, ou encore, lorsque des facteurs endogènes ou exogènes aux systèmes homme-machines viennent modifier leurs caractéristiques propres, on voit alors apparaître des <u>problèmes de santé et de sécurité</u> des intervenants, des problèmes de pollution ou des problèmes de productivité.

Ces trois types d'externalité sont non-considérables, et leur réduction suscite des comportements institutionnels et gestionnaires de solution de problème qui sont souvent en confrontation directe. Par exemple, la réduction des problèmes de santé et de sécurité engendre des coûts aux entreprises et peuvent aussi affecter considérablement leur productivité. De même, les rationalités maximisatrices de profit engendrent des comportements polluants dont la sanction par des arrangements institutionnels peut s'avérer un irritant majeur pour les entrepreneurs. Pourtant, la solution des problèmes de pollution, de santé et de sécurité et de productivité réside tous les trois dans la maîtrise des systèmes de production (et de consommation).

Existe-t-il des liens entre les problèmes de pollution et les problèmes de santé, de sécurité et de productivité? Quelles activités institutionnelles s'adressent à la solution de ces problèmes? La figure 4 illustre FIGURE 4. Schéma illustrant un modèle d'analyse de l'intervention institutionnelle sur les processus d'interaction "homme-machines" responsable d'économies externes tels les problèmes de santé et de sécurité des travailleurs et les problèmes de pollution.



bien qu'il existe des liens entre les divers facteurs qui favorisent la production d'externalités et diverses voies institutionnelles pour intervenir sur ces facteurs.

Abordons brièvement quelques-unes des caractéristiques de ces systèmes de production de problèmes pour en faire ressortir quelques-uns des éléments importants de la problématique de la maîtrise des processus socio-techniques qui engendrent des polluants.

2.1 Problèmes de santé et de sécurité

Au domaine de la réduction des problèmes de santé et de sécurité des travailleurs résultant des processus d'interaction homme-machines, les institutions québécoises ont été très actives au cours des dernières années. Promulguée en 1979, la Loi sur la santé et la sécurité au travail, dont l'objet est l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs, créait la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) à laquelle elle confiait les fonctions et pouvoirs nécessaires à cette mission (voir annexe 2). Les obligations de l'employeur prescrites par la loi (article 51) interviennent au coeur même des processus d'interaction homme-machine: par exemple. l'employeur doit s'assurer que l'environnement de travail, les équipements, l'organisation du travail ainsi que les procédures sont de nature à contrôler et à minimiser les risques pour la santé et la sécurité. Plusieurs des pouvoirs et fonctions de la CSST ont engendré des activités qui, bien que directement orientées vers la protection des travailleurs,

sont aussi susceptibles de fournir des données pertinentes à la gestion des risques associés à la présence des substances toxiques dans l'environnement, notamment l'obligation de l'employeur de tenir des registres identifiant les contaminants et matières dangereuses et celle de la CSST d'établir et de tenir à jour un répertoire toxicologique.

Le domaine d'activité économique couvert par la CSST est étendu et diversifié: 33 secteurs d'activité économique comportant 183 500 établissements qui regroupent plus de 2 millions de travailleurs couverts par le En 1984, on a enregistré 332 036 accidents, dont plus de 172 000 régime. ont occasionné des pertes de temps. Le tableau 1 présente quelques statistiques sur les incidents de santé et sécurité qui ont affectés les secteurs d'activité économique auxquels on attribue la majorité des problèmes de En 1984, les 13 secteurs recensés regroupaient pollution industrielle. 28 100 établissements et 326 069 travailleurs, soit respectivement 15,3 et 16,0% du nombre total. Ces divers secteurs ont contribué à plus que leur part d'accidents et de maladies professionnelles: en effet, on peut estimer leur contribution à 20,3% du nombre total d'accident sans perte de temps, à 33,6% des accidents avec perte de temps et à 43,8% du nombre total de cas de maladie professionnelle.

On ne peut évidemment rien conclure de ces données agrégées en regard de l'importance du processus de pollution ou encore, sur les liens possibles entre les incidents de santé et sécurité et sur le contrôle (intensité et qualité) des procédés de production. Cependant, on constate globalement que dans les secteurs d'activité économique considérés comme polluant, on

Secteur d'activité économique	Établissements	Travailleurs	Accidents légers	Accidents avec perte de temps	Maladie professionnelle	Taux moyens de cotisation \$/100\$ de salaire
Industrie chimique	429	24 269	1 070	2 032	63	1,43
Forêt et scieries	2 690	29 163	4 272	6 237	129	8,89
Mines, carrières et puits de pétrole	467	19 070	3 279	2 362	254	6,64
Fabrication de produits en métal	2 066	38 764	4 393	9 768	140	3,87
Industrie du bois (sans scierie)	1 116	12 873	1 822	3 326	46	3,85
Industrie du caoutchouc et des produits en matière plastique	436	19 258	1 487	3 530	37	3,12
Première transformation de métaux	131	27 606	2 581	3 820	317	3,58
Fabrication de produits minéraux non métallique	848	13 046	1 395	2 670	83	5,58
Industrie des aliments et boissons	2 063	57 029	4 706	13 463	302	2,83
Industrie du papier et activités diverses	265	38 323	4 232	4 762	267	2,85
Industrie du textile	608	28 367	2 015	3 866	86	2,09
Agriculture	16 902	15 209	960	1 865	19	3,59
Fabrication de produits du pétrole et du charbon	79	3 092	185	284	10	1,01
	28 100	326 069	32 397	57 985	1 753	
Pourcentage du total des incidents pour l'ensemble des secteurs d'activité économique	15,3	16,0	20,3	33,6	43,8	

TABLEAU 1. Statistique selon les secteurs d'activité économique les plus susceptibles de produire des résidus (CSST, 1984).

rapporte 3 fois plus de cas de maladie professionnelle et 2 fois plus d'accidents avec perte de temps que la moyenne nationale (par travailleur ou par établissement).

Tout comme pour le contrôle de la pollution, l'approche institutionnelle à la réduction et à la minimisation des risques à la source même résulte inévitablement en une maîtrise accrue des processus d'interaction homme-machines dans les secteurs où ces derniers jouent un rôle déterminant dans la production de biens et services. Cette approche comporte trois volets principaux: la cotisation des employeurs, la prévention et l'inspection. La cotisation générale perçue auprès des employeurs est calculée sur la base des besoins financiers de la CSST qui assume le coût des lésions professionnelles, des programmes de retrait préventif et de prévention ainsi que les frais d'administration et les frais généraux. Le taux de cotisation des employeurs varie cependant d'un secteur économique à l'autre, et d'un type d'établissement à l'autre dans un même secteur, selon l'importance relative des incidents de santé et de sécurité¹ qui sont traités par la CSST. En 1984, il y avait 698 types (ou unités) d'employeur distribués dans 40 classes auxquelles étaient rattachées des cotisations variant entre 0,06\$/100\$ de salaire et 16,28\$/100\$ de salaire. Cette tarification, revue annuellement, en internalisant dans le coût d'exploitation les externalités

¹ La classification des employeurs pour fins de tarification est établie ainsi: les employeurs dont l'activité principale est sensiblement la même, et qui ont en commun les matières premières, les opérations et les produits finis (etc...) sont regroupés en unité. Ces unités sont par la suite regroupées à l'intérieur de classe établit en fonction du coût de traitement des incidents de santé et de sécurité qui leur sont rattachés.

reliées aux problèmes de santé et de sécurité, peut devenir un incitatif considérable à la révision des méthodes de travail, des modes d'organisation et des procédés de production; elle le sera d'autant plus que l'analyse coût-bénéfice de l'application de tels programmes de révision en montreront clairement les avantages économiques et sociaux.

Au domaine de la prévention, il existe un règlement (S-2.1, r.13.1) qui oblige les employeurs à élaborer et appliquer un programme de prévention qui contient, au minimum, les modalités et échéancier de mise en oeuvre en vertu de divers règlements propres à assurer la santé et la sécurité des travailleurs et stipuler aux articles 5 et 9 du règlement sur le programme de prévention (voir annexe 3). Ce règlement oblige aussi l'employeur à tenir compte des responsabilités du (ou des) comité(s) de santé et sécurité formé(s) au sein des établissements. De plus, la Loi sur la santé et la sécurité du travail confère aux associations sectorielles paritaires, aux associations patronales et aux associations syndicales la responsabilité d'offrir des services de formation, d'information et de conseil en matière de santé et de sécurité. Ces divers programmes sont appuyés techniquement et financièrement par la commission qui, de façon complémentaire, offre ses propres programmes en cette matière.

Enfin, en tant que mécanisme institutionnel de contrôle, l'inspection demeure le moyen privilégié pour inciter les divers établissements à respecter les diverses dispositions de la Loi sur la santé et la sécurité du travail. En 1984, les services d'inspection de la CSST ont effectué 40 000 visites dans les établissements, dans le cadre d'activités d'assistance, d'évaluation et de contrôle. En plus des dispositions générales de la loi et du règlement sur le programme de prévention, les employeurs doivent de plus en plus se conformer:

- au règlement sur les établissements industriels et commerciaux qui établit un ensemble de devoirs du chef de l'établissement en regard de l'environnement de travail, des procédures de travail et de sécurité ainsi que de l'information à transmettre aux travailleurs à leur sujet (S-2.1, r.9);
- au règlement sur la qualité du milieu de travail qui régit la présence de poussières, gaz, fumées, vapeur, ..., ainsi que la salubrité et la propreté des établissements (S-2.2, r.15).

Il est encore trop tôt pour évaluer l'effet de ces programmes sur les incidents de santé et de sécurité et sur les modes d'organisation et de production au sein des établissements. Cependant, malgré les difficultés issues de la lenteur des processus d'adaptation des cultures organisationnelles, de nombreux succès ponctuels, l'acceptation par les employeurs de la notion de prévention, la recherche du consensus entre les intervenants et le volontariat pour le développement de programmes de prévention sont de bons indicateurs du succès ou de l'intérêt de ces programmes.

2.2 Problèmes de pollution

L'analyse du rôle des processus homme-machines dans la genèse de problèmes de pollution et des opportunités d'intervention institutionnelle en amont des points de rejets nous amènent à caractériser l'origine des problèmes de pollution suivant leur mode de production (voir tableau 2). Cette façon de caractériser l'origine des problèmes, par exemple une production diffuse/involontaire/urbaine de résidus non-recyclables versus une production ponctuelle/volontaire/urbaine de résidus non-recyclables, met immédiatement en évidence plusieurs systèmes de production de polluants, chacun possédant ses caractéristiques socio-économiques et techniques propres; ainsi doit-il exister plusieurs stratégies institutionnelles, chacune établie selon les possibilités de contrôle et en regard du fonctionnement intrinsèque du mécanisme de production de résidus ou du mode de rejet des résidus dans l'environnement. On peut aussi commodément regrouper les activités administratives en matière de contrôle de la pollution sous deux grands types: (1) les activités de développement des arrangements institutionnels et des systèmes de contrôle afférents, c'est-à-dire les activités de transfert des productions involontaires de polluants en systèmes de production volontaire; (2) les activités d'exploitation des arrangements institutionnels conduisant à la surveillance, à la gestion ou à l'opération des systèmes de contrôle, ou encore, au développement de leur efficacité, c'est-à-dire les activités de gestion des productions volontaires et d'amélioration de leur maîtrise. Ce regroupement permet d'établir des souscatégories d'activité dont l'analyse, que nous ne ferons pas dans ce propos, permettrait une bonne compréhension des approches du Ministère en regard des

Mode de production	Type d'activité socio-économique et mode de rejet	Urbaine (domestique et commerciale)		Industrielle (urbaine et non urbaine)		Agricole (production végétale et animale	
de résidus		Ponctue1	Diffus	Ponctuel	Diffus	Ponctuel	Diffus
Production involontaire	Résidus recyclables			- <u></u>	- <u></u>		- <u></u>
de résidus	Résidus non-recyclables						
Production volontaire	Résidus recyclables						
de résidus	Résidus non-recyclables						

t

TABLEAU 2. Typologie des systèmes de production des résidus.

divers types de problème de pollution. Le spectre d'intervention est vaste et montre bien la complexité du contrôle institutionnel de la pollution; en effet, on y retrouve les activités suivantes:

- TYPE 1: activités de développement des arrangements institutionnels et des systèmes de contrôle afférent (i.e. le développement du (1) les activités orientées vers le contrôle du contrôle): rejet en regard des exigences de bassin (point d'action: polluant): (2) les activités orientées vers le contrôle du rejet en regard des exigences de bassin, mais considérant les systèmes de production des polluants (point d'action: polluant et système de production); (3) les activités orientées vers le contrôle du rejet et vers la maîtrise des systèmes de production des polluants (point d'action: polluant et système de production); (4) les activités de développement d'arrangements institutionnels destinés à la maîtrise des systèmes de production de polluants en regard d'objectif de rejet (point d'action: système de production).
- <u>TYPE 2</u>: arrangements institutionnels (et activité) exerçant un contrôle de la pollution (i.e le <u>contrôle</u>): (1) les normes et la surveillance des rejets (point d'action: rejet des polluants); (2) les normes et la surveillance des systèmes de production (point d'action: système de production); (3) les normes et lasurveillance des rejets et des systèmes de production (point d'action: rejet des polluants et système de

production); (4) l'incitation à la maîtrise des procédés ou encore, le maintien et l'amélioration des contrôles (point d'action: système de production); (5) l'information, la formation et les autres arrangements destinés à la maîtrise du processus d'interaction entre les intervenants et les systèmes de production des polluants (point d'action: système de production).

Voyons ici, plus concrètement, certaines des activités du Ministère orientées directement vers les facteurs de maîtrise des systèmes de production des polluants.

Au niveau de la loi et des règlements, il existe des dispositions précises qui autorisent le ministère de l'Environnement à intervenir en amont des points de rejet. Par exemple, l'article 27 de la Loi sur la qualité de l'environnement donne au sous-ministre le pouvoir d'ordonner au responsable d'une source de contamination d'utiliser un type d'appareil aux fins de réduire ou d'éliminer l'émission, dans les délais et à l'endroit qu'il détermine. De même, l'article 31 sur l'adoption de règlements autorise le gouvernement à déterminer les modalités selon lesquelles une demande de certificat doit être faite (en vertu des articles 22 et 24), ... et classifier à cette fin ... les procédés industriels ... Mentionnons enfin, sur le plan règlementaire, que le règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les productions animales (Q-2, r.18) est presque totalement orienté sur le contrôle des activités responsables du rejet de substances polluantes dans l'environnement; on y retrouve (1) le certificat d'autorisation de tout nouveau projet d'exploitation dans la production animale, (2) des normes de localisation des équipements d'exploitation, (3) des normes générales de gestion et d'entreposage des fumiers.

Un examen superficiel des activités du Ministère (voir annexe 4), montre que les activités administratives typiquement orientées vers le développement du contrôle ou directement vers le contrôle couvrent l'ensemble du spectre des possibilités d'intervention identifiées ci-haut. Plus particulièrement, pour ce qui est des interventions en amont des points de rejet, les instruments administratifs utilisés apparaissent fort diversifiés. On retrouve, en effet: la négociation d'ententes avec les divers pollueurs (industriels et municipaux), la participation à des travaux d'organismes de normalisation (BNO, association canadienne de normalisation), l'analyse des propositions d'aménagement des MRC, l'analyse économique de projet industriel de dépollution, l'évaluation environnementale de projet, l'autorisation et l'émission des permis divers d'exploitation, le développement de soutiens aux entreprises de dépollution tel, par exemple, un protocole d'assurance pour les transporteurs et entreposeurs de déchets dangereux, la mise en oeuvre d'un programme de suivi et de contrôle de l'exploitation des stations d'épuration et dispositions d'urgence environnementale, la constitution du comité (SQAE-MENVIQ) sur l'évaluation des technologies d'assainissement, le règlement sur la prévention des pollutions agricoles, la subvention et la collaboration avec l'industrie du recyclage, l'élaboration de cours dans l'utilisation adéquate des pesticides pour former les applicateurs à forfait, la publication de manifestes sur les déchets dangereux, la réalisation de campagnes de publicité sur la protection des berges, l'élaboration d'une politique d'<u>édition</u> et de <u>diffusion</u> de l'<u>information</u>, l'<u>élabo-</u> <u>ration</u> et la <u>réalisation</u> d'un plan de <u>communication</u> auprès des industries etc...

On constate par ce survol sommaire que plusieurs activités administratives telles l'intervention d'urgence, le contrôle de l'usage des pesticides, la maîtrise des opérations des usines d'assainissement ou l'incitation au recyclage des résidus sont directement intéressées par les procédés responsables de la production de polluants ou interviennent déjà sur l'organisation du travail suivant une perspective d'augmenter le contrôle des processus homme-machine pour en réduire ainsi les effets délétères sur l'environnement.

Certaines activités <u>ad hoc</u> réalisées au Ministère au cours des dernières années montrent bien l'intérêt de mieux comprendre la dynamique interne des systèmes de production de résidus et leur contexte d'opération pour soutenir les interventions ayant pour but de prévenir le développement des problèmes de pollution ou encore de les résorber. À titre d'exemple, mentionnons:

 <u>L'analyse de la perception de l'environnement par les producteurs</u> <u>agricoles</u> (Boudier, 1983) réalisée par le Service de l'éducation du Ministère. Cette analyse avait pour but de mettre en évidence les attitudes et les comportements des producteurs agricoles face à l'environnement de façon à permettre l'élaboration de programmes efficaces d'éducation et de sensibilisation. Cette analyse a contribué à améliorer considérablement la compréhension des comportements des justiciables, permettant ainsi d'identifier, à partir des événements critiques dans la chaîne de production qui sont responsables des rejets polluants, des domaines d'information les plus susceptibles de conduire à un meilleure contrôle du système de production.

La valorisation des déchets solides tels le papier, le verre et divers contenants de métal ou de politique. Ce programme d'activités se situe directement dans l'axe de l'intervention en amont des points de rejets, suivant une perspective d'amélioration du contrôle des processus de consommation des biens (voir chapitre 1) responsable de la production de déchets. Ce mode d'intervention est basé sur l'analyse économique de la production de résidus polluants et cherche à mettre en évidence les constituants structurels d'une industrie de la récupération et du recyclage viable. D'autres activités parallèles à celles-ci sont mises de l'avant par la direction de la récupération et du recyclage dont les responsabilités s'étendent maintenant au développement d'ententes entre l'industrie productrice de biens dont la consommation engendre des résidus importants, ainsi qu'au développement de mesures incitatives pour favoriser la réduction et la réutilisation de résidus industriels.

Par ailleurs, le Ministère s'est longuement interrogé sur l'interaction pro-active avec les systèmes de production de polluants au cours de son effort pour élaborer une politique de prévention (Comité des politiques de prévention, 1980) destinée, à l'époque, à augmenter l'exploitation des mécanismes de prévention existant et à la mise en forme de nouveaux moyens. Cette politique était principalement basée sur l'harmonisation, en regard de certaines problématiques, de <u>mécanismes d'incitation</u> (l'éducation, l'information, la participation à l'aménagement, la consultation, le transfert de technologies, l'assistance technique et l'encouragement à la prévention), de <u>mécanismes coercitifs</u> (lois, règlements, ordonnances, normes, directives, l'autorisation, l'injonction, les poursuites pénales, la surveillance, l'aménagement du territoire, la protection des espaces naturels, le pouvoir contractuel, les garanties d'exploitation, la rétention de subvention, le pouvoir de substitution), ainsi que de <u>mécanismes de soutien</u> (l'inventaire, la recherche prospective, technologique et méthodologique, la planification et l'évaluation).

Mais, en pratique, c'est le contrôle de la pollution industrielle qui est le plus typique de l'intervention de contrôle sur les processus hommemachines (voir l'annexe 5 illustrant la complexité du processus de production de résidus dans un procédé industriel). En effet, les systèmes de production dans les secteurs agro-alimentaires, du textile, des pâtes et papier, du pétrole, de la pétrochimie de l'industrie chimique et métallurgique ainsi que des usines et la fabrication manufacturière sont responsables de problèmes graves de pollution (voir tableau 3) et font l'objet d'intenses activités de contrôle. La maîtrise des systèmes de production de polluants est assurée par la combinaison de deux modes d'intervention. Un premier mode d'intervention concerne la réduction des déversements: elle peut s'effectuer soit par (1) l'implantation d'un système de prétraitement TABLEAU 3. Comparaison intersectorielle de l'intensité des problèmes de pollution d'origine industrielle et domestique (Brochure d'assainissement industriel, document de travail, 1985).

Contained in the total of	Nature des polluants								
Secteurs industriels	Organique	Inorganique	Bactériologique	Toxique	Thermique	Nutriments			
Agro-alimentaire	1	4	1	4	3	2			
Textiles	2	3	4	2	3	3			
Pâtes et papiers	1	1	4	2	3	3			
Pétrole et pétrochimie	1	3	4	1	2	3			
Chimique	1 à 3	1 à 3	4	1 à 3	1 à 4	1 à 4			
Mines et métallurgie	4	1	4	1	2	4			
Manufacturier	2 à 4	2 à 4	4	2 à 4	4	2 ā 4			
Eaux domestiques	2	4	1	4	4	2			

- #: Intensité ou gravité de la pollution.
- 1: Grave.
- 2: Sérieuse.
- 3: Faible.
- 4: Très faible.

et d'un raccord subséquent de l'effluent à l'usine d'assainissement municipal, soit par (2) l'implantation d'un système de traitement complet, soit par (3) une modification apportée au procédé de fabrication, soit par (4) le recyclage d'une partie des résidus. Le choix du moyen de réduction des déversements est réalisé en tenant compte de la problématique propre à chaque procédé et le calendrier d'implantation est établi en tenant compte du contexte économique particulier de chaque établissement; ainsi les processus d'intervention en amont du point de rejet nécessite une analyse poussée et entrainent des négociations soutenues pour en arriver à des ententes de dépollution. Le deuxième mode d'intervention du Ministère consiste à l'inspection des divers systèmes pour s'assurer de leur bon fonctionnement.

Le contrôle des procédés n'est pas encadré par une réglementation ferme. Seules les secteurs des pâtes et papiers et des raffineries sont règlementés au Québec. Le règlement sur les fabriques de pâtes et papier (Q-2, r.12) prévoit des normes de rejet, mais il prévoit aussi, pour les nouvelles fabriques, un système de contrôle des effluents (couleur, m.s., pH, DBO₅) et des principes coercitifs de gestion des résidus par le biais du certificat d'autorisation. Le même cadre de contrôle est prévu au règlement sur les raffineries de pétrole (Q-2, r.6), les normes et les procédures d'autorisation étant évidemment adaptées aux procédés en amont des points de rejets.

2.3 Problèmes de productivité

Les problèmes de productivité originant des processus homme-machines, dans le secteur privé en particulier, sont un souci permanent de la direction des entreprises: une part importante des activités de gestion de l'entreprise sont orientées vers le maintien des conditions "optimales" de production en fonction des facteurs externes (conjoncture économique, approvisionnement, transport, compétition, normes de santé et sécurité, normes de qualité de l'environnement, ...) et des capacités techniques (savoir-faire, connaissances, équipements, technologies).

Le contrôle institutionnel de la pollution joue ainsi un rôle important dans les comportements des entreprises. Par exemple, une fraction importante des compagnies engendrent des externalités et affectées par les mesures anti-pollution aurait évalué le coût monétaire de ces mesures et intégré ce coût dans leur stratégie décisionnelle. Il appert, selon l'analyse de Nikolai <u>et al.</u> (1976), que ces entreprises étaient davantage motivées par le maintien de leur statut social que par des raisons légales ou que pour obtenir des subventions d'appoint.

Quoiqu'il en soit des problèmes de productivité générale des entreprises, le souci de maximisation de profit entraine spécifiquement un ensemble de comportements et de décisions en regard de la production et de la gestion des résidus. À ce sujet, Kneese et Bower (1974) rapportent les conclusions principales de plusieurs études sur des industries fortement utilisatrices d'eau, entre autres, celles du raffinage du pétrole, de la production et du recyclage de l'acier, de la fabrication du papier et de la production thermo-électrique). Il leur est apparu que les facteurs externes qui affectent les spécifications des produits et les coûts relatifs des facteurs de production (matières premières, main-d'oeuvre, énergie, eau), ou qui forcent l'introduction des changements technologiques dans les procédés de production et de recyclage des résidus, jouent un rôle considérable dans la fonction de production des résidus en général. Aux États-Unis, par exemple, ces facteurs ne sont généralement pas pris en compte dans l'établissement des normes de rejet, pas plus que dans le développement de stratégies régionales de valorisation des résidus. Généralement, en réponse à l'imposition de normes de rejet ou de taxe à la pollution, l'entreprise opte pour diverses stratégies de maximisation de profit comme, par exemple, le changement de matières premières, du procédé de production et de la modification des caractéristiques des résidus. Par ailleurs, il appert que, dans la majorité des cas, la proportion des coûts d'exploitation consacrée au recyclage des résidus des principaux procédés de fabrication est faible, même dans le cas où la proportion des résidus recyclés est élevée; cependant, quand les normes exigent une diminution considérable des résidus polluants, les coûts privés occasionnés peuvent prendre des proportions À ce chapitre, mentionnons que les économies d'échelle, les importantes. procédés de fabrication multi-produits et la production d'une diversité de produits par un type d'entreprise sont des caractéristiques qui abaissent l'importance du coût d'exploitation des résidus.

Les modes de contrôle institutionnel de la pollution doivent-ils être conçus en tenant compte des comportements des justiciables? Pour Kneese et Bower (1979), il apparaît avantageux dans la recherche des efficacités administratives et économiques de considérer certains problèmes de choix des entreprises. Par exemple, ils soulignent que les liens existant entre les divers types de résidus produits ne sont généralement pas pris en compte dans les stratégies institutionnelles de réduction de résidus. CHAPITRE 3

INTÉRÊT INSTITUTIONNEL À L'INTERVENTION DE CONTRÔLE SUR LES PROCESSUS DE PRODUCTION DE POLLUANTS

3. <u>INTÉRÊT INSTITUTIONNEL À L'INTERVENTION DE CONTRÔLE SUR LES PROCESSUS</u> DE PRODUCTION DE POLLUANTS

Il ressort clairement de la précédente analyse qu'il existe des acceptions disciplinaires (ou sectorielles) du concept des processus d'interaction homme-machines selon que l'on s'intéresse aux problèmes de santé et sécurité des travailleurs, aux problèmes de productivité ou, encore, aux problèmes de pollution. De plus, elle met en relief que l'approche institutionnelle québécoise au contrôle de la pollution n'ignore pas, en principe du moins, les phénomènes intrinsèques aux systèmes de production de polluants, tels les comportements, la performance technologique, ou les rationalités économiques et institutionnelles des intervenants. Enfin elle fait ressortir qu'il existe deux niveaux d'analyse: un premier niveau spécifique aux processus structurés faisant intervenir des machines et des travailleurs qui interagissent suivant un mode d'organisation "maximisation" de la productivité; un second niveau, plus global, utilisant la perspective économique pour faire ressortir les caractéristiques des systèmes de genèse des résidus et de leur gestion privée et publique.

Il est évident que l'objet (le système de production de polluants) du contrôle institutionnel de la pollution diffère fondamentalement des systèmes socio-techniques qui engendrent les problèmes de santé et sécurité ou, de façon plus évidente encore, des systèmes qui sont responsables des problèmes de productivité (au sens général du terme). Cependant, au domaine des productions volontaires de polluants, ces <u>divers systèmes</u> ont <u>en commun</u> les pertes ou les difficultés de contrôle intrinsèques aux phénomènes

d'<u>organisation</u> et de <u>comportements humains</u> ainsi qu'à l'<u>imperfection du</u> <u>fonctionnement</u> (dues à des facteurs endogènes et exogènes) des procédés machines et des interactions homme-machines. De plus, du côté des interventions institutionnelles visant à développer le contrôle des pollutions (i.e. à passer de systèmes de production involontaire de polluants à des systèmes de production volontaire) deux situations peuvent se présenter: (1) soit que l'on introduise de nouveaux systèmes ou procédés de dépollution (usines d'épuration, procédés industriels de dépollution, procédés de recyclage, ...), soit (2) que l'on substitue aux méthodes de production actuelles des technologies propres, c'est-à-dire des systèmes de production non-polluants. Pour ces nouveaux systèmes de production ou de dépollution, on doit aussi prévoir qu'ils engendreront des problèmes de santé et de sécurité, des problèmes de pollution ou des problèmes de productivité, eux aussi engendrés par la perte ou l'inadéquation des contrôles que l'on exerce sur eux.

Ainsi, qu'il s'agisse de l'application ou du développement du contrôle de la pollution, <u>la question de la maîtrise des systèmes de production des</u> polluants se pose inévitablement à l'institution.

Malgré certaines incursions en amont des points de rejets, incursions destinées à mieux comprendre les systèmes de production de polluants ou à mieux les maîtriser, les approches au contrôle de la pollution les plus répandues demeurent la surveillance coercitive des rejets, la tarification incitative des rejets suivant des normes juridico-administratives ou la normalisation de procédés de dépollution. Au Québec, ce sont surtout les méthodes de surveillance coercitive des rejets et de "normalisation" ou d'homologation de procédés de dépollution (MTA, MTD) qui sont les plus L'intérêt de ces méthodes est basé sur l'hypothèse raisonnable utilisés. que l'introduction de normes de rejets ou de techniques d'interception des rejets doublée d'une surveillance efficace sont nécessaires et suffisantes pour engendrer la réorganisation interne de l'activité polluante ou pour maintenir un niveau de maîtrise acceptable des systèmes de production de polluants. L'utilité de cette hypothèse pour mettre de l'avant les mesures de contrôle a été maintes fois renforcée par les dénonciations des entreprises, des agriculteurs et des municipalités qui étaient fort irrités de voir les agences de contrôle intervenir à l'intérieur du domaine privé ou de leur domaine juridiction. Cette hypothèse est tellement forte qu'elle est même devenue, dans l'esprit de plusieurs décideurs, un principe d'intervention. Ainsi, de façon générale, il appert que le problème de la maîtrise des systèmes de production de polluants serait laissé au domaine de la responsabilité civile et criminelle des pollueurs. Dans certains cas, cette approche peut être fortement limitative puisque, on comprend facilement pourquoi, le législateur hésite à établir des normes trop coercitives; quand elles existent, il peut même hésiter à les faire respecter lorsque il s'agit de systèmes polluants de petit gabarit.

Une critique bien connue originant de l'analyse économique sur l'utilisation des normes de rejets ou de l'homologuation des technologies de dépollution comme moyen de contrôle est que la détermination des normes n'est pas faite suivant une perspective coût-bénéfice et que la méthode efficace d'application des normes n'est pas choisie en fonction de son caractère de moindre coût (least cost-effective). De plus, comme le rapporte Nichols (1984) dans son analyse du choix des moyens et des objets de contrôle, les normes sont, du point de vue économique, relativement inefficace: le problème central est que la détermination de normes uniformes est faite sans égard au changement de contexte qui affecte les firmes polluantes, les producteurs agricoles ou les municipalités et résulte ainsi en une allocation inefficace des efforts de contrôle.

Enfin, un autre facteur d'inefficacité administrative est que la surveillance, essentielle à la maîtrise des systèmes de production de polluants, n'est nulle part réalisée adéquatement (Johnson et Brown, 1976): coûteuse au point de vue opérationnel et post-opérationnel, la surveillance conduit à la multiplication des cas de preuve devant les tribunaux, ces preuves pouvant être disproportionnellement coûteuses à établir par rapport aux bénéfices sociaux que les jugements peuvent engendrer, et pouvant devenir ainsi un facteur de dissuasion à l'action institutionnelle.

Dans la mesure où l'on accepte le postulat que les difficultés de maîtrise des systèmes de production de polluants sont un facteur limitant important de l'efficacité du contrôle institutionnel et, dans le cadre des critiques formulées sur la capacité de mettre en application les normes de contrôle, l'adoption d'un principe stipulant que le problème de maîtrise des systèmes de production de polluants doit être reporté sous l'entière responsabilité des pollueurs, équivaut à adopter un principe d'inefficacité structurelle dans le contrôle de la pollution. Il est clair que le Ministère n'est pas retranché sur une position de non-intervention sur les processus homme-machines, plusieurs de ses activités actuelles étant assimilables à une forme d'intervention qui soutient le principe d'une co-responsabilité du pollueur dans la réorganisation des moyens de production ou dans l'implantation de procédés de réduction des résidus: par exemple, une industrie polluante qui satisfait aux exigences du Ministère se voit protégée de certains recours permis par la loi en regard d'injonction possible sur sa production. Cependant, il appert suite à l'analyse sommaire des dites activités, qu'il n'existe pas de position affichée au Ministère quand à ce type d'approche, pas plus qu'il a été possible de détecter un mouvement de fond important dans la transformation de son mode d'intervention dans le secteur du contrôle de la pollution.

Plusieurs des approches destinées à améliorer la maîtrise des systèmes de production par une action sur les facteurs humains, techniques et institutionnels responsables des problèmes de pollution ont été développées à cause d'une impossibilité technique de contrôler les points de rejets dans l'environnement ou plus simplement, à cause d'un manque de ressources financières. Parmi les plus connues de ces expériences, mentionnons la stratégie adoptée pour diminuer l'apport de pesticides dans l'environnement, stratégie qui amène le Ministère à exploiter des instruments administratifs nouveaux et à favoriser des comportements économiques et sociaux chez les utilisateurs qui aboutissent à une meilleure maîtrise des méthodes d'épandage ou des services commerciaux d'extermination.

- 53 -

Cependant, ces quelques succès sont encore loin d'avoir fait la <u>démons-</u> <u>tration</u> de l'utilité pour le Ministère d'examiner une éventuelle transformation de ses modes institutionnels d'intervention, d'une approche coercitive centrée sur les rejets vers une approche centrée sur la maîtrise des systèmes de production des rejets, mieux intégrée au contexte économique et social des systèmes de production et tenant compte du rôle des facteurs humains (sociaux, culturels, organisationnels, ...) techniques et institutionnels dans la production de résidus polluants. De plus, l'analyse sommaire que nous avons réalisée n'a pas mis en évidence l'intérêt de révéler le principe d'une intervention conduisant à résoudre les problèmes de pollution par une intervention institutionnelle centrée sur les systèmes de production plutôt que sur les rejets. Enfin, l'analyse ne permet pas non plus de conclure que des transformations en ce sens n'ont pas cours dans plusieurs secteurs au Ministère.

Comment établir l'intérêt pour le Ministère d'envisager, de façon explicite, une approche au contrôle de la pollution centrée sur la maîtrise des systèmes de production de polluants?

Comme nous l'avons vu, suivant la perspective retenue dans la présente analyse, il existe <u>deux niveaux</u> vis-à-vis desquels on peut envisager de nouveaux types d'arrangements institutionnels. Le premier de ces niveaux touche les <u>processus d'interaction homme-machines</u>, ce dernier pouvant à son tour être subdivisé en trois sous-niveaux: un sous-niveau "machine", un sous-niveau "procédé" et un sous-niveau "interaction de l'homme avec les procédés et les machines". Pour juger s'il y aura augmentation de l'efficacité du contrôle après la création de nouveaux arrangements institutionnnels et de l'intérêt économique de poursuivre le développement d'une approche centrée sur la maîtrise des systèmes de production de polluants, il faut répondre aux quatre questions suivantes:

- Au domaine de la faisabilité technique, dans quelle mesure les technologies et les procédés peuvent-ils être adaptés à la minimisation des problèmes de pollution qu'ils engendrent, soit par transformation, soit par substitution?
- 2. Au domaine de l'importance des résultats escomptables, dans quelle mesure les facteurs humains affectent-ils la production de polluants dans les processus structurés (ou semi-structurés) tels les procédés industriels manufacturiés, l'exploitation de ressources naturelles ou la consommation de ressources ou de services?
- 3. Au domaine de la faisabilité institutionnelle, sur quels facteurs agir et par quels moyens institutionnels peut-on s'assurer d'une augmentation de la maîtrise des processus d'interaction hommemachines présentant des risques de catastrophe ou conduisant à la production de résidus polluants?
- Au domaine de la faisabilité sociale et économique, quels sont les bénéfices socio-économiques (i.e. la réduction des dommages sociaux) escomptables de tels arrangements institutionnels, quels

sont les coûts privés (leurs impacts en termes de coûts additionnels) et quels sont les coûts publics (coûts institutionnels de l'application) de telles politiques?

Pour juger maintenant si, par une modification de la stratégie institutionnnelle, on peut escompter une augmentation d'efficacité en conservant les coûts fixes, on doit s'interroger sur l'augmentation de l'efficacité du contrôle pouvant résulter de la <u>substitution</u> des mesures actuelles de contrôle par une série de mesures de coût équivalent conduisant à une augmentation de la maîtrise des systèmes de production de polluants.

À ce premier niveau d'intervention, l'expérience institutionnelle québécoise est suffisamment développée pour que l'on puisse procéder à une analyse rigoureuse de l'intérêt d'une telle approche pour le Ministère. En effet, le programme de prévention des accidents de travail de la CSST sur les coûts et bénéfices d'une approche similaire en matière de contrôle de la pollution. Il devient ainsi possible d'identifier un mode d'action approprié, d'en mesurer le coût et d'établir des mécanismes réalistes sur la faisabilité, l'impact et les retombées positives en matière de maîtrise des systèmes de production des polluants.

Le <u>deuxième niveau d'intervention</u> est beaucoup plus global et touche non seulement les processus d'interaction homme-machines, mais l'ensemble des facteurs socio-techniques, économiques et institutionnels qui interviennent dans la production de résidus polluants. Il est assez curieux de constater que, malgré la complexité relative de la problématique de ce second niveau d'intervention par rapport à celle du premier niveau, c'est surtout à ce domaine de problématique que l'on s'est adressé au cours des dernières années au Ministère. L'analyse réalisée n'a cependant pas permis de mettre en évidence un cadre conceptuel articulé pouvant être à l'origine de ces initiatives institutionnelles.

Comment se pose la problématique de l'intervention institutionnelle du contrôle de la pollution suivant cette perspective de corriger, à la source, les causes ou facteurs qui favorisent la production de polluants ou qui engendrent des risques d'incidents polluants, d'accidents ou de catastrophes environnementales? De toute évidence, ce niveau d'intervention englobe tant l'ensemble des mesures de contrôle des rejets, que des mesures qui pourraient être orientées vers les procédés homme-machines pour en augmenter la Cependant, la problématique s'étend à d'autres facteurs qui maîtrise. influencent les comportements d'exploitation de l'environnement c'est-àdire, les comportements organisationnels, individuels et institutionnels qui sont issus des rationalités économiques, juridiques, administratives et sociales gouvernant le choix des actions (publiques et privées) en regard de Pour circonscrire cette problématique, il faut être en l'environnement. mesure de répondre à la série des questions suivantes:

 Comment analyser les divers systèmes de production de polluants (municipaux, industriels et agricoles) de façon à mettre en évidence les facteurs internes et externes qui affectent leur maîtrise? Quels sont ces facteurs (économiques, socio-culturels, institutionnels ou psychologiques)? Comment affectent-ils la production de polluants?

- 2. Pour un système de production de polluants, quelle est la contribution de chaque type de facteur à la production de la charge polluante? En d'autres mots, comment la variation d'un type de facteur affecte-t-il la charge polluante?
- 3. Par quels moyens institutionnels peut-on agir sur ces facteurs? De quels moyens institutionnels dispose-t-on pour agir sur ces facteurs? Quel est l'effet sur la production de polluants de l'action d'un arrangement institutionnel sur les facteurs qui affectent la maîtrise des systèmes de production?
- 4. Comment choisir les facteurs sur lesquels il est possible d'agir pour maîtriser la production de polluants sans affecter négativement les activités humaines qui engendrent aussi le bien-être?
- 5. Quels bénéfices sociaux et économiques peut-on espérer d'une intervention institutionnelle sur les facteurs responsables de la production de polluants?

Il n'est pas possible, par une simple analyse coûts-bénéfices, de procéder à l'évaluation de l'intérêt de cette approche de deuxième niveau au contrôle institutionnel de la pollution. Il est vrai qu'une bonne partie de l'appareil conceptuel nécessaire à la mise en forme d'une telle approche a déjà été développée au sein de l'analyse économique du contrôle de la pollution: cependant, la nouveauté relative du modèle et l'étendue des connaissances qu'il faut faire interagir pour mettre en évidence les relations: arrangements institutionnels → facteur de maîtrise des systèmes de production de polluants → réduction et prévention de la pollution ainsi que les relations: arrangements institutionnels → coûts sociaux et privés rendent illusoire un tel exercice.

Toutefois, étant donné qu'il existe déjà des indices d'un certain mouvement institutionnel dans cette direction, on peut penser que la meilleure façon d'évaluer l'utilité d'une telle approche est d'en révéler l'existence à l'aide d'une théorie générale et d'un modèle empirique. Ainsi, la <u>démonstration</u> de l'utilité du modèle sera faite s'il s'avérait conforme avec les modes de pensée et d'action du Ministère ou s'il est producteur de connaissances permettant de résoudre plus efficacement les problèmes de contrôle de la pollution. L'analyse coûts-bénéfices ou, plus globalement, l'analyse économique seront de leur côté fort utiles pour juger de l'intérêt d'un <u>mode particulier</u> d'intervention sur un <u>facteur donné</u> de maîtrise des systèmes de production de polluants.

CHAPITRE 4

DISCUSSION

4. DISCUSSION

Commentaires sur l'atelier sur les processus homme-machines (voir annexe 1.4)

Les travaux préliminaires réalisés à l'atelier sur les facteurs humains et les processus de pollution (voir annexe 1.4: résumé des discussions) se sont limités à la dimension plutôt empirique des processus homme-machines susceptibles d'engendrer des pollutions. Ils ont néanmoins mis en évidence que le contrôle institutionnel de la pollution doit se préoccuper d'encourager les comportements de maîtrise des systèmes de production de polluants. Le résumé des discussions, cependant, lorsqu'il aborde la question du rôle des agences de contrôle, n'est pas conforme à l'exposé des opinions qui faisaient autorité sur l'incitation au comportement de maîtrise des systèmes de production de polluants. Au contraire, on laisse entendre qu'une restriction du champ d'intervention est souhaitable et que l'on doit plutôt limiter l'intervention à un système pénal efficace. Cet aspect du résumé des discussions doit être mis en relief. En effet, ce dont il est plutôt question à ce chapitre, c'est de l'homologation de procédés de production et de traitement des rejets polluants; il appert, en effet, qu'il faut considérer plusieurs facteurs que le processus d'homologation actuel n'est certes pas en mesure de considérer adéquatement, telles que la santé et la sécurité, la compétitivité, la versatilité, la fiabilité de la production et autres.

Ainsi, il ne s'agit de limiter ou d'augmenter le champ du contrôle institutionnel, mais plutôt de s'interroger sur l'existence possible de voies institutionnelles nouvelles, plus efficaces et moins coûteuses, orientées vers la correction à la source même des problèmes et faisant l'objet d'un consensus entre les divers intervenants (syndicats, patronat, institutions, population, groupes de pression).

Quoiqu'il en soit, cet atelier a permis de mettre en relief, a posteriori, la diversité et l'importance de facteurs internes et externes qui interviennent dans les systèmes de production de polluants et qui, en quelques sortes, affectent la qualité de leur maîtrise et leur taux de production.

Processus homme-machines comme système de production de polluants

La réflexion sommaire qui a été réalisés sur cette question relativement nouvelle dans le secteur du contrôle de la pollution n'est donc valable que dans cette perspective. Elle a permis d'établir qu'il existe des connaissances et des expériences empiriques pouvant servir d'assise au développement d'un cadre conceptuel qui permettraient d'identifier et d'évaluer ces nouvelles voies institutionnelles en matière de contrôle.

Le survol de la littérature n'a cependant pas permis de mettre en évidence des travaux scientifiques portant sur la relation entre les processus homme-machines pouvant engendrer des problèmes de santé et de sécurité et les systèmes de production de polluants. Par contre, on peut

penser que l'approche conceptuelle à l'analyse des facteurs humains qui engendrent des externalités pourrait, en partie du moins, être transposée du domaine de l'ergonomie au domaine du contrôle des processus. Ainsi, par exemple, pour les systèmes de production de polluants dont la maîtrise est affectée par des facteurs similaires aux facteurs qui peuvent être responsables de problèmes de santé et de sécurité, on disposerait d'une base de connaissances diversifiées et d'une expérience institutionnelle considé-Une revue sommaire des ouvrages en collection à l'Université du rable. Ouébec sur la question (voir annexe 6) montre 864 notices dans le secteur de l'ergonomie et, plus spécifiquement, une cinquantaine de notices pouvant traiter de certains facteurs internes et externes aux processus d'interaction homme-machines susceptibles de renseigner sur les facteurs humains pouvant intervenir dans la production de polluants. De plus, quelques activités de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail au Québec (IRSST, 1985), telles certaines recherches sur les stratégies d'évaluation des milieux de travail, peuvent apporter une expertise d'appoint pour juger des orientations de la recherche sur la maîtrise des procédés polluants. Cependant, malgré cette hypothétique capacité de généraliser les théories et méthodes du secteur de l'ergonomie, l'analyse sommaire des activités dans le secteur ne permet pas de conclure qu'il existe une base de connaissance facilement transposable d'un secteur à l'autre.

Par ailleurs, le secteur du contrôle de la pollution n'est pas complètement vierge de travaux dont les préoccupations touchent de près ou de loin au cadre conceptuel esquissé dans la présente analyse (voir annexe 7). Par exemple, Niku et Schroeder (1981) concluent qu'un des domaines les plus prometteurs pour réduire la fluctuation de la qualité d'effluents de traitement avec boues activités est l'amélioration des procédures opérationnelles. De leur côté, Miller et Lambert (1981) proposent un ensemble de mesures orientées sur l'organisation du travail susceptibles d'améliorer la maîtrise des systèmes de réutilisation des eaux usées. Dans le Water Pollution Abstracts, on resence des travaux réalisés au Québec par Duquette (1973) illustrant comment les procédures opérationnelles peuvent contribuer à l'observance des normes de rejets à l'effluent.

Ces travaux sont peu nombreux, mais ils présentent l'avantage de démontrer l'intérêt de percevoir et d'analyser l'<u>origine des problèmes de pollution</u> suivant une perspective systémique; on met ainsi en relief des facteurs critiques sur lesquels il est possible d'intervenir pour orienter les comportements et prévenir ou réduire les incidents polluants. Par exemple, Stoehr <u>et al.</u> (1977) ont développé une approche permettant de mesurer l'effet du changement des règlements de navigation sur la probabilité de catastrophe maritime; ils mentionnent que le secteur des facteurs humains est le domaine le plus important sur lequel il faut agir pour réduire les risques d'accidents.

Substitution technologique

En considérant le <u>niveau machine</u> à partir duquel s'articule les systèmes de production de polluants, on peut mettre en évidence une implication concrète à une démarche institutionnelle qui tienne compte de la dynamique et de la structure interne de ces systèmes. Par exemple, quel rôle doit jouer l'institution en regard du développement, de la mise au point et de l'adoption de technologies "propres" (ou peu polluantes) par les indus-Dans sa brochure sur l'assainissement industriel, le Ministère fait tries? mention de l'intérêt des technologies propres dans la réduction des coûts privés et publics du contrôle de la pollution: à titre d'exemple, il souligne que la substitution des procédés chimiques de la production du papier par des procédés thermo-mécaniques engendrerait 10 fois moins de matières polluantes tout en permettant de diminuer les résidus de bois. Le secteur des technologies propres (ou douces) a donné lieu à passablement de recherche: il existe maintenant des recueils de technologies peu polluantes (Commission économique pour l'Europe, 1981; ministère de l'Environnement de France, 1985) où sont recensés et analysés au-delà d'une centaine de procédés distribués dans les huit secteurs industriels reconnus les plus polluants.

Quels facteurs économiques, culturels, techniques, sociaux et institutionnels favorisent l'adoption de technologies douces? Voilà quelques éléments importants de la problématique de l'intervention sur les procédés machines qui ont été débattus au séminaire sur les techniques peu polluantes (Commission économique pour l'Europe, 1984). Il existe, a-t-on souligné, plusieurs obstacles à caractère structurel, technique et culturel à l'introduction de technologies peu polluantes dans les sociétés industrialisées. L'industrie, consciente des coûts d'opportunité associés à la modification de leurs procédés de production, ne dispose pas nécessairement des capacités techniques et du capital pour envisager de substituer à des techniques fiables, des technologies dont on connaît mal la performance. De plus, il appert que les dispositions institutionnelles sont insuffisantes pour inciter les transformations nécessaires, tant sur le plan des mentalités que du savoir-faire. Enfin, l'évaluation économique de l'utilité des technologies douces se confronte aux problèmes habituels d'établir les avantages monétaires de leur intégration aux processus industriels, particulièrement les avantages dus à la diminution des dommages sociaux et environnementaux.

Ces quelques difficultés sont apparues normales à plusieurs participants à la conférence: les substitutions technologiques sont (et doivent être considérées comme) des processus lents, qui se développent parallèlement à l'extension des techniques et du savoir-faire et à la démonstration de leur utilité économique. Il est apparu à plusieurs que ces "transformations étaient impensables sans la participation active de tous les intéressés", et sans une certaine forme d'encadrement institutionnel.

Des réflexions similaires ont été conduites pour le Ministre d'État à la science et la technologie (Anonyme, 1983). Elles visaient à identifier les opportunités commerciales des technologies anti-pollutions et des procédés non-polluants, ainsi que d'identifier les meilleurs moyens de diffusion et d'exploitation de ces technologies. Le Groupe de travail conclut qu'il existe des opportunités économiques sérieuses dans le développement d'équipements de télédétection, de contrôle automatique et d'interception des rejets polluants. De plus, la mise au point de <u>nouveaux</u> <u>procédés</u> de traitement des eaux usées municipales, de même que de nouvelles technologies industrielles non-polluantes, lui est apparu essentiel pour réduire l'écart technologique du Canada, ou encore, pour maintenir certains avantages comparatifs. Une partie très importante de sa réflexion a porté sur les moyens institutionnels d'incitation à l'innovation dans ce secteur, moyens qu'il a jugé insuffisants et inadaptés au processus d'innovation. Il propose une action concertée des divers intervenants particulièrement au niveau de la politique d'achat du Gouvernement, de la réglementation et du soutien à la promotion commerciale internationale, ainsi, bien entendu, qu'un ensemble de mesures financières et fiscales destinées à promouvoir la recherche et le développement et à soutenir les investissements dans la mise à l'échelle ou la démonstration des procédés. Ł 1 CONCLUSION

Ł

CONCLUSION

L'analyse sommaire de l'intérêt que peut présenter la notion des processus d'interaction homme-machines dans le contrôle de la pollution a permis de mettre en évidence qu'il existe <u>divers champs d'intervention</u> vis-à-vis desquels de <u>nouvelles dispositions institutionnelles</u> pourraient s'avérer porteuses d'efficacité économique et administrative.

De plus, l'analyse a rapidement conduit à identifier que certains éléments d'un cadre conceptuel unique pour le contrôle institutionnel de la pollution sont déjà <u>abondamment traités</u> dans la littérature scientifique, particulièrement dans les disciplines de l'économie.

Enfin, le préambule à l'analyse des activités institutionnelles en matières afférentes montre clairement les possibilités d'établir, à partir de ces divers éléments, un cadre conceptuel permettant d'orienter efficacement les choix des arrangements institutionnels susceptibles d'agir sur les facteurs économiques, culturels, sociaux et techniques qui affectent la production de polluants.

Cependant, l'analyse n'a pu établir les bénéfices escomptables de ce type d'approche. De plus, il semble bien que, malgré l'expérience institutionnelle québécoise considérable dans des approches similaires, l'expertise accessible n'est pas particulièrement bien adaptée à sa transposition dans le secteur du contrôle de la pollution. En contre-partie, tout en soulignant les questions critiques qui rend illusoire l'analyse coûts-bénéfices, l'analyse met en évidence que l'apprentissage organisationnel et les contraintes d'efficacité à contribuer à l'émergence d'activités institutionnelles qui vont dans le sens des prémisses qui ont servi d'assises à la réflexion. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANONYME (1982). Low-or-non-pollution technology through pollution prevention. An overview. The United Nations Environment Programme, Office of Industry and the Environment.

ANONYME (1983). Environmental protection technologies. Report of the task force to the Minister of State for Science and Technology. February (document préliminaire).

AYRES, R.J. et J. CUMMINGS-SAXTON (1975). The material process product model: theory and application. <u>In</u>: Mineral materials modelling: a state of the act review, pp. 178-244. John Hopkins University Press for Resources of the Future, Baltimore.

BAUMOL, W.J. et W.E. OATES (1975). The theory of environmental policy. Externalities, public outlays and the quality of life. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

BAUMOL, W.J. et W.E. OATES (1979). Economics, environmental policy and the quality of life. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

BOUDIER, H. (1983). L'environnement vu par les producteurs agricoles: leur perception, leurs attitudes et leur comportement. Rapport de recherche, vol. I: Cadre de recherche et méthodologie. Vol. II: Résultats et analyse des données. Vol. III: Points saillants et proposition. BOWER, B.T. (1971). Residuals and environmental management. Journal of the American Institute of Planners, 37(4).

BOWER, B.T. [éd.] (1977). Regional residuals-environmental quality management. Research Paper R-7, Resources of the Future, Washington.

COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL (1984). Rapport annuel.

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE (1981). Recueil sur les techniques peu polluantes ou sans déchets. Env/WP.2/5, Mai.

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE (1984). Séminaire sur les techniques peu polluantes. Rapport du séminaire. GE84-43162, Tachkent, URSS, Novembre.

COMITÉ DES POLITIQUES DE PRÉVENTION (1980). Politique de prévention pour le ministère de l'Environnement. Ministère de l'Environnement, Gouvernement du Québec, Novembre.

DALES, J.H. (1968). Pollution, property and prices. University of Toronto Press, Toronto.

DOWNING, P.B. (1984). Environmental, economics and policy. Little, Brown et Co., Toronto.

DUQUETTE, R. (1973). Pollution control through training, education and rigorous follow up. Canadian Pulp and Paper Association, Technical Section, Proceedings, No 2, PD41-43, Octobre.

HUISING, D. et V. BAILEY (1982). Making pollution prevention day. Ecology with economy as policy. Pergamon Press, New York.

JOHNSON, R.W. et G.M. BROWN Jr. (1976). Cleaning up Europe's waters. Economics, management and policies. The Praeger Special Studies Program.

KNEESE, A.J. (1963). The economics of regional water quality management. The John Hopkins University Press.

KNEESE, A.J. (1971). Analysis of environmental pollution. <u>In</u>: The Economics of environment. Eds. P. Bohm and A. Kneese. McMillian, London.

KNEESE, A.J. et B.T. BOWER (1979). Environmental quality and residuals management. The John Hopkins University Press.

IRSST (1985). Rapport annuel 1984.

McCORMICK, E.J. (1964). Human factors engineering. McGraw-Hill, New York.

MEISTER, D. (1971). Human factors: theory and practice. Wiley Interscience, New York. MILLS, E.S. (1978). The economics of environmental quality. W.W. Norton and Co Inc., New York.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE FRANCE (1985). Les techniques propres dans l'industrie française. Direction de la prévention des pollutions.

MONTMOLLIN, M. (1967). Les systèmes hommes-machines. Introduction à l'ergonomie. Presse universitaire de France.

MILLER, R.D. et W.P. LAMBERT (1981). Human factors in design and operation of water rense. Water / Engineering and Management, 128(1): 58-68.

NICHOLS, A.L. (1984). Targeting economic incentives for environmental protection. The MIT Press, Cambridge, Mass.

NIKOLAI, L.A., J.D. BAZLEY et R.L. BRUMMET (1976). The measurement of corporate environmental activity. National Association of Accountants. New York, N.Y.

NIKU, S. et E.D. SCHROEDER (1981). Factor affecting efluent variability from activated sludge processes. Journal of the Water Pollution Control Federation, 53(5): 546-559.

STOEHR, L.A., C.H. MORGAN, F.J. REIFFLER et P.M. TULLIER (1977). Spill risk analysis program: methodology development and demonstration. Final Report. NTIS, Springfield, UA 22161.

Ţ

TIETENBERG, T. (1984). Environmental and natural resource economics. Scott, Foresman et Co., Glenview, Illinois.

ANNEXES AU RAPPORT SUR

LE CONTRÔLE INSTITUTIONNEL DE LA POLLUTION ET LA MAÎTRISE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DES POLLUANTS:

L'intérêt et la plausibilité d'une intervention sur les processus d'interaction homme-machines et sur les facteurs affectant la production des polluants

Étude sommaire réalisée pour le compte de la Direction de la recherche Ministère de l'Environnement du Québec

> INRS-Eau Rapport scientifique No ??? INRS-Eau C.P. 7500 Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

> > Jean-Louis Sasseville

Le 15 juillet 1986

ANNEXES AU RAPPORT SUR

LE CONTRÔLE INSTITUTIONNEL DE LA POLLUTION

ET

LA MAÎTRISE DES SYSTÈMES DE PRODUCTION DES POLLUANTS:

L'intérêt et la plausibilité d'une intervention sur les processus d'interaction homme-machines et sur les facteurs affectant la production des polluants

Étude sommaire réalisée pour le compte de la Direction de la recherche Ministère de l'Environnement du Québec

> INRS-Eau Rapport scientifique No 204 INRS-Eau C.P. 7500 Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

> > Jean-Louis Sasseville

Le 15 juillet 1986

ANNEXE 1

. **r**

ATELIER SUR LES FACTEURS HUMAINS DANS LES PROCESSUS DE POLLUTION

ANNEXE 1.1	PROGRAMME ET PARTICIPANTS
ANNEXE 1.2	NOTES DÉPOSÉES À L'ATELIER
ANNEXE 1.3	DOCUMENTS SUPPLÉMENTAIRES
ANNEXE 1.4	RÉSUMÉ DES DISCUSSIONS

ANNEXE 1.1

,

,

PROGRAMME ET PARTICIPANTS

MAN-MACHINE INTERFACE

A ONE DAY WORKSHOP TO BE HELD AT THE INTERNATIONAL JOINT COMMISSION GREAT LAKES REGIONAL OFFICE 100 OUELLETTE AVENUE - 7th FLOOR CONFERENCE ROOM WINDSOR, ONTARIO APRIL 14, 1986

PREMISES:

Incidents such as Three Mile Island, the recent Canadian train crash in Alberta, and on a less acute level, the identification by the IJC and others of the need to improve the performance of wastewater treatment plants, all involve the interaction of man and machines. In the above incidents and many others, "human failure" is often an inadequate descriptor. What are the design and operating elements that could be improved to enhance routine operations and avoid the catastrophic?

C...

D#3615S-2

TENTATIVE PROGRAM

INTRODUCTORY REMARKS:

The	Science Ac	dvisory	Board; Its	Mandate		
and	Interest i	in the .	Man-Machine	Interface.	Walter Lyon -	Convenor

CONCERNS:

A Description of the Concerns

by: Canadian Chairman

Dr. Geoff Wright, Ontario Ministry of Labour

by: U.S. Chairman

Dr. Julian Christensen Universal Energy Systems

PRESENTATIONS:

Each participant will be allocated up to ten minutes to outline their experience in the area of man-machine interfaces and voice their current concerns.

ALL

DISCUSSION:

A discussion, linking the design and operating questions raised at the workshop with the safeguarding and improvement of Great Lakes water quality, will follow.

How further consideration of the human factor in design and operating procedures can ensure enhanced, routine wastewater treatment, as well as effectively preventing further spill incidents in the Great Lakes Basin.

ALL

GROUNDRULES:

- Workshop participants will offer their personal opinion and expertise in the topic area, to provide guidance to the Science Advisory Board.
- Attendance is by invitation only.
- Sessions are private. Some IJC Regional Office personnel may choose to observe, but with that exception, the sessions will be closed.

D#3615S-3

PARTICIPANTS IN MAN MACHINE INTERFACE WORKSHOP

CANADA

Dr. Geoff Wright, Director, Special Studies and Service Branch Ministry of Labour 400 University Avenue, 8th Floor Toronto, Ontario M7A 1T7

Mr. David Beattie Design Engineer Specialist Ontario Hydro 700 University Avenue, H-13 Toronto, Ontario M5G 1X6

Mr. Keith Dinnie Nuclear Studies and Safety Ontario Hydro 700 University Avenue, H-9 Toronto, Ontario M5G 1X6

Dr. Neville Moray Professor, Industrial Engineering University of Toronto Department of Industrial Engineering Toronto, Ontario M5S 1A1

Dr. Jean-Louis Sasseville Université du Québec - INRS (Eau) 2700 Rue Einstein CP 7500 Sainte-Foy, Québec JIV 4C7

Dr. Harold Quinn, Corporate Director Health and Environmental Section Dow Chemical Canada Inc., 1086 Modeland Road Sarnia, Ontario N7T 7K7

Mr. Stuart Sullivan, V.P. Ontario Co-ordinator Energy and Chemical Workers' Union 603 Angus Road Oakville, Ontario K6J 6G6

Mr. Ed Piché, Coordinator Research-Policy planning Branch Ontario Ministry of the Environment 135 St. Clair Avenue West, 12th Floor Toronto, Ontario M4V 1P5

UNITED STATES

Dr. Julien Christensen Universal Energy Systems 4401 Dayton-Xenia Road Dayton, Ohio 45432

Dr. Baruch Fischoff Research Associate 1201 Oak Street Eugene, Oregon 97401

Dr. Daniel Jones Program Manager, HF Prog. U.S. Nuclear Reg. Commission HF Safety Division Washington, D.C. 20555

Dr. George A. Peters, Sr. Partner Peters and Peters 1460 Fourth Street Santa Monica, California 90401

CONVENOR

Mr. Walter A. Lyon Engineering Consultant and Adjunct Professor of Civil Eng., University of Pennsylvania 20 Clifton Road Camp Hill, Pennsylvania 17011

SECRETARIAT

Dr. Trefor B. Reynoldson International Joint Commission Regional Office 100 Ouellette Avenue, 8th Floor Windsor, Ontario N9A 6T3

Mr. John F. McDonald, P. Eng. International Joint Commission Regional Office 100 Ouellette Avenue, 8th Floor Windsor, Ontario N9A 6T3

D#3662S

ANNEXE 1.2

NOTES DÉPOSÉES À L'ATELIER

J.L. SASSEVILLE G.A. PETERS J.M. CHRISTENSEN H.E. PRICE Ł Ł ł 1 ł

Ł 1 ł

> 1 1

NOTES FOR MAN/MACHINE INTERFACE WORKSHOP APRIL 14, 1986 WINDSOR, ONTARIO

I am currently involve in research on different institutional aspects of pollution control. This research program can be divided in two main areas of focus. On the one hand, we study the <u>rationality</u> of the policy and administrative processes of pollution control in the perspective of increasing effectiveness and efficiency of public programs. On the other hand, we study the <u>cognitive mechanism</u> of public agencies in order to understand how institutional (and organizational) factors affect information demand; these studies should help in the identification of <u>information needs</u> to solve socio-economic problems related to water pollution and should provide methods to evaluate the <u>utility</u> of information generators (models, data base, information system) already in existence or in a development stage.

In the field of man/machine interface, I am conducting a short study with the following objectives:

- the synthesis of what is knowned about the possible contribution of man/machine interaction processes in the production of pollution problems;
- an overview of institutional arrangements that are related to the man/machine interaction processes, like the "Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec";
- an evaluation of the importance of water pollution problems created by the interaction process in order to form an opinion about the level of priority the Ministry of Environment should ascribe to this area of pollution control;

- an identification and evaluation of the different possible routes of action that could be envisioned as effective and efficient, particularly the policies that could maximize the use of the already existing institutional arrangements.

The study is only at the beginning stage. I intend to use the model of analysis showned in Figure 1 to reveal the key policy issues. This simple model has been designed in order to bring out the principal pollution problems that can be generated throught man/machine interaction processes. It shows the importance of understanding the interlinks between pollution problems, safety and health problems and productivity problems, if we are to clearly identify policy issues. It hypothesizes that man/machine interaction processes is governed by numerous factors (what are these factors?), among which individual and organizational behaviors are determinant (how organizational and individual culture and knowledge is being related to behaviors?); the model formulates the question: What are the organizational and individual behaviors that leads to pollution problems? A first step in that direction will be to characterize different types of pollution problems, so that it will be possible to identify the related behavioral factors. The model also shows the influence of intra-organizational safety. health and pollution control programs on the man/machine interaction processes and their "problems generating capacity". Finally, the model reveals that institutional arrangements may play an effective role in increasing organizational knowledge and in introducing intra-organizational programs aiming at the development of better quality of life.

The understanding of the man/machine interaction processes in the production of pollution, either in catastrophic events or in routine industrial pollution processes originating from unadapted or wrongly operated technologies, becomes a very important aspect of the analysis. At this point, considering the extensive work that has been done by different labor agencies in the field of safety and health, as much as the work in progress, the question that comes to mind is the following: how can we estimate pollution problems (either actual or potential) from the existing data base or from the information systems in development?

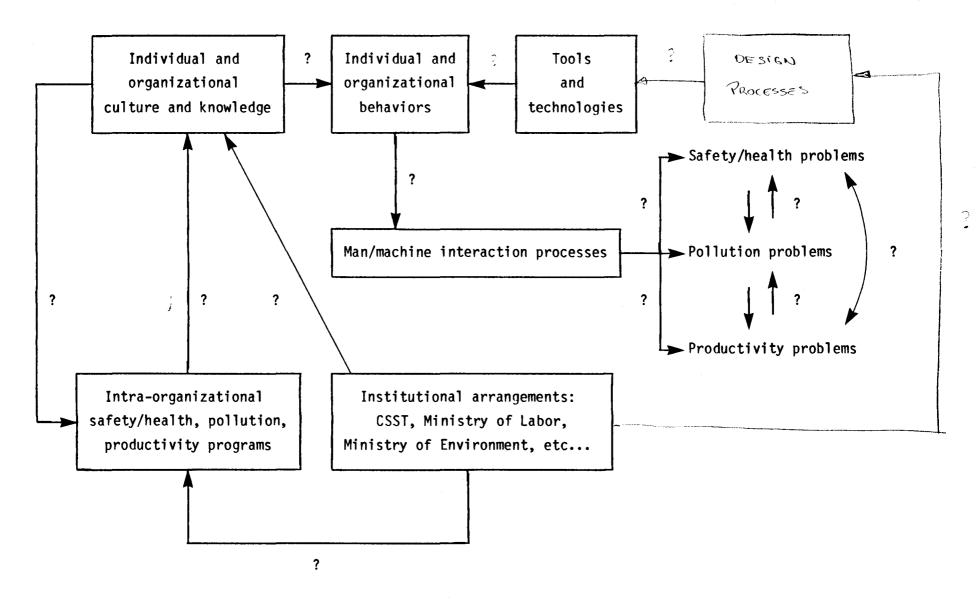


FIGURE 1. A model of analysis of key policy issues.

Re: International Joint Commission Great Lakes Science Advisory Board Man/Machine Interface Workshop 14 April 1986

PRELIMINARY NOTES

George A. Peters Peters & Peters 1460 Fourth Street Santa Monica, California 90401 (213-395-7117)

There may be several valid and productive "system approaches" to the safeguarding and improvement of the water quality of the Great Lakes Basin. The scientific study of the <u>ecosystem</u> is important and so are <u>system</u> analysis for the specific identification of other problems and <u>system</u> engineering for determining the means for the resolution of those problems. Many of the problems that emerge are directly related to human factors engineering and system safety engineering.

A broad perspective "total system" viewpoint might address operational problems of the following types:

- Sewerage and <u>surface</u> water systems and equipment that induce human error and/or undesirable discharge of effluents. This might include <u>design</u> characteristics in line rehabilitation, lift stations, plugging for test and repair, instrumentation and control systems, personnel selection and training, etc.
- 2. The belief that <u>underground</u> toxic substance migration, where the plume moves toward and under a large body of water and which may mix with passing substances from other generators, should not be monitored, should not be reported to governmental agencies, and is of no real concern because they constitute no health or ecological problem when there are no human inhabitants on the deep water that covers the ground into which the toxic substances are flowing. The <u>rationalizations</u> include contaminants from bottomless <u>underground</u> tanks, spills, process line leakage, etc.
- 3. The intentional or permissible discharge of <u>gases</u> and particulates into the atmosphere so that they will blow over the Lakes (away from inhabited areas) in the most inconspicuous manner and time. The airborne dispersal or precipation is presumed to <u>lower concentrations</u> below threshold limit values and provable dose response causation of adverse health effects.

. .

(4) The widespread attitude that the Great Lakes are so vast that they effectively dilute small amounts of hazardous substances and larger amounts of non-hazardous materials so that they can serve as a convenient and cost-effective facility for waste disposal, storage, and treatment for human, industrial, mining, and other enterprise by-products and residual materials with little pollution impact.

Thus, the problems range from specific design of sewer system products and facilities to individual beliefs, rationalizations, and attitudes. Political and regulatory efforts alone have not demonstrated sufficient effectiveness to properly assure the level of prevention and correction (restoration) of water quality in the Great Lakes system. A total system approach is recommended for consideration.

-end-

Description of Concerns Julien M. Christensen, Ph.D.

Technological developments have had, and continue to have, a profound effect on man-machine relationships as found in virtually all of the systems with which people interact. These interactions have become exceedingly complex with respect to the operation and maintenance of process control systems. In the design of such systems careful consideration must be given not only to how information is presented to the individuals involved and what provision is made for implementing the decisions that these individuals make, but also to the very content of the informational requirements and rules for selection, manipulation, and processing.

We have found that a satisfactory solution to the problems associated with the operation of complex systems requires coordinated consideration of all of the facets of human factors (ergonomics). Thus, the human factors specialist must give attention to the skills, knowledges, and abilities (so-called SKA's) required when selecting individuals for the To the extent that these SKA's are not available in various jobs. applicants, suitable training has to be offered. Development of a satisfactory training program for operation and maintenance of complex systems requires systematic attention in and of equipment and itself--often called the "systems approach to training" (SAT). Traditional classroom lectures are being augmented or even replaced by computer-aided instruction, part-task trainers, full-scale simulators, and a host of other innovations designed to facilitate learning and retention.

On the design side, as mentioned briefly above, the equipment and systems must be designed with the capabilities and limitations of the users in mind so that, insofar as possible, effective, error-free, and, yes, satisfying interactions are the results. This includes the content and presentation of manuals and procedures and, if required, suitable warnings.

Finally, the environment in which all of this activity takes place must have a facilitative effect on human performance and well-being. The widespread introduction of VDT's has demonstrated time and again the dissatisfaction and even debilitating effects that can result from inadequate attention to environmental considerations.

In summary, then, the solution to the optimization of man-machine relationships calls for a broadly based, systematic approach that deals with all the facets of a well-rounded, effective human factors (ergonomics) program.

2439p

THE HUMAN FACTOR IN CONTROL SYSTEM DESIGN

bу

Harold E. (Smoke) Price Essex Corporation Alexandria, Virginia

Both the nature of this conference, International Industrial Controls, and the title of this session where this paper was to be included, "Human Factors Technology in the Man/Machine Interface: Fact or Fiction?", intrigued me when I agreed to prepare this paper. I decided this would be an important forum for making the point that human factors is important in the effectiveness of control system design. It further seemed to me that both technology and automation were topics essential to industrial control system design and topics where there were many significant human factors issues and that this would form the basis for the paper. Finally, I decided it would be appropriate to open the paper with a general overview of human factors.

In order to try and answer whether or not human factors considerations in technology and automation are fact or fiction, I decided to structure the paper as a series of human factors ISSUES, each. followed by an ARGUMENT to substantiate the issue. I also decided the best argument, in most instances, would be case history or the research or experience of others in this field. So that is what you will find in this paper. The particular areas I plan to address are as follows:

THE ART & SCIENCE OF HUMAN FACTORS

- THE CHANGING ROLE OF MAN
- 0 WHAT HUMAN FACTORS IS AND IS NOT
- HUMAN ERROR: FACTS & FALLACY
- IS HUMAN FACTORS EFFECTIVE

TECHNOLOGY AND HUMAN FACTORS ISSUES

- o FLAT PANEL DISPLAYS
- DATA INPUT TECHNIQUES
- VOICE INPUT/OUTPUT
- ARTIFICIAL INTELLIGENCE/EXPERT SYSTEMS

o ROBOTICS

o ORGANIZATIONAL EFFECTIVENESS

AUTOMATION AND HUMAN FACTORS ISSUES

- ALLOCATION OF FUNCTIONS
- o WORKLOAD: MORE OR LESS?
- MAN AS A MONITOR: COGNITIVE SUPPORT
- ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS
- **o** USER ACCEPTANCE: AFFECTIVE SUPPORT
- o COMPUTER ERRORS: MYTH OR MONSTER?

Within each of these areas I will identify an ISSUE, present the ARGUMENT, give important RELATED CONSIDERATIONS, and finally provide a CONCLUSION.

When I started gathering the materials for this paper, I ended up with enough to write a book rather than a paper. I have, therefore, had to be selective in what was included in this paper, and in many cases, I only provide the issue, not the supporting argument.

Before proceeding to the heart of this paper, I want to make it clear that my objective throughout will be to convince you that human factors considerations in control systems design will improve the margin of productivity, cost-effectiveness, and safety of the system. However, this will not happen if human factors considerations are not an intregral part of design and if they are not provided by career human factors professionals.

THE ART AND SCIENCE OF HUMAN FACTORS

Human factors is an area of endeavor that cuts across many disciplines, primarily psychology and engineering. Applying it successfully is part art and part science: confident human factors professionals know where they must use art, and where science is appropriate. An attempt will be made to point out some of the differences in this paper. In particular, the following topics will be briefly discussed:

- o The Changing Role of Man
- o What Human Factors Is and Is Not
- o Human Error: Fact and Fallacy
- o Is Human Factors Effective?

THE CHANGING ROLE OF MAN

The earliest systems devised by mankind as an aid to its survival made use of the full range of human capabilities. People developed and implemented plans, initiated and stopped action, provided muscle power, manually controlled process, monitored results, and solved problems. These simple systems merely augmented or extended human capabilities.

As time passed, and humans got smarter, functions previously performed by them were gradually allocated to machinery. Sensors magnified, extended, or replaced human vision and hearing. Controls replaced human manipulation. Displays were added to integrate sensor data. More recently, automation and computers were added to implement plans and replace manual control. With each increment in technology, the role and tasks of man as a system element changed as he was gradually removed to the periphery of closed loop control.

The concept of automation introduced the prospect of totally replacing human manual control, planning, and problem solving with automatic devices and computers. This notion challenged the designer who viewed the human operator as an inefficient and unreliable component that should be eliminated from the system. There are several ironies in this point of view. One is that by eliminating the human and human error from direct control, systems will become more reliable. Another is that automatic systems can be made to monitor and supervise themselves and to solve any contingencies that might arise that could damage equipment, injure workers or create public health hazards. A third is that automatic systems will either be so reliable that they will never require maintenance, or that the maintenance function itself can be automated. This view now seems naive in light of recent experience with high technology systems, which have not automated maintenance, supervision, monitoring, or planning. In many cases, rather than replacing man, automation has taken away from man the simplest tasks but made the most difficult parts of the human operator's job even more difficult.

The role of man in an automated system has been described by Bainbridge (1982) as follows:

There are two general categories of task left for an operator in an automated system. He may be expected to monitor that the automatic system is operating correctly, and if it is not he may be expected to call a more experienced operator or to take-over himself.... To take over and stabilise the process requires manual control skills, to diagnose the fault as a basis for shut down or recovery requires cognitive skills.

WHAT HUMAN FACTORS IS AND IS NOT

. .

The Human Factors Society, which is an interdisciplinary organization of more than 4,000 professional people involved in the human factors field, states that it "... promotes the discovery, exchange, and application of knowledge concerning the relationship of people to their machines and their environment" I tend to explain human factors in terms of what we do. In general, human factors is concerned with the integration of people into systems. It is concerned with the design of systems, with the development of those systems, and with the test and evaluation of systems so that the "people" part of systems functions effectively, reliably, and safely. Perhaps the most straightforward definition is in a recent article written by one of my co-workers, Dr. H. M. Parsons (1985). "Mac" wrote:

> What we call human factors should encompass all of the interactions between technology and the individual users of its processes and products. From this viewpoint, automation, even as a subset of technology, covers a lot of ground.

Human factors had its beginnings in the early 1900s as a result of work by both industrial engineers and industrial psychologists who teamed together to improve the people part of the manufacturing process. In 1910, Frederick Taylor, an industrial engineer, started time and motion studies, a way of analyzing and improving the efficiency of assembly line operations. Later, the Gilbreths continued and expanded on Taylor's approach. Industry liked it because it improved the rate of productivity of assembly line operations.

Early in World War II, psychologists were called upon by the Army Air Force to help improve the process of pilot selection. Later, they were asked to take an entirely different and novel approach. Rather than select pilots to meet the severe demands of the cockpit, they were asked to select the cockpit design best suited to the characteristics of pilots. This approach reduced accidents and allowed a much larger proportion of potential pilots to be certified. These activities spurred interest in human factors and caused a rapid growth of this new discipline. In 1957, the Human Factors Society was formed, and many other societies now have human factors divisions or interest groups.

Before leaving the topic of "What Human Factors Is," I would like to briefly describe what human factors is not. First, it is not just the application of check lists or human engineering guidelines which are found in many excellent handbooks and textbooks. Second, it is not using yourself or your co-worker for a design model. Third, and above all, it is <u>not just common sense</u>! As an example of the second point, we must remember that — while it is politically expedient to say that "all men are created equal" — in fact, most people begin to differ widely shortly after birth. For example, research has shown that accident frequency for some types of tasks varies widely between males and females and between age groups. Thus we must avoid the "average man" fallacy. The common sense approach won't work, because it is based on our individual experience or training. For example, the telephone keyboard might have had the "0" at the top were it not for human factors specialists. Engineers logically assumed the "0" preceded "1" in numerical sequence. However, a survey of the general population showed an overwhelming preference for "0" following "9." More will be said later about common sense.

Before leaving this topic, I would like to address the question about who is and who is not a human factors professional. Rather than try to address this in a quantitative fashion, I simply offer the brief observations below:

- o Human factors professionals are:
 - Recognized by their peers
 - Trained in human behavior and in systems analysis
 - Familiar with technical data concerning human performance
 - Familiar with applied and basic research methods in human factors
 - Capable of analytical or empirical assessment of human performance
 - Skilled at observing and evaluating human performance.
- o Human factors professionals are not:
 - Appointed by management
 - Two-week seminar retreads

HUMAN ERROR: FACT AND FALLACY

Hardly a day goes by that one does not read newspaper headlines about some accident that has been attributed to human error. Accident statistics compiled by insurance companies on home, street, railway, and industrial accidents are full of "causes" such as carelessness, faulty attitude, and inattention. Although labels such as these appear to tell us something, they really don't. Everyone is inattentive at some time or another, and to say that an accident was caused by inattentiveness gives us no clue whatsoever about how we could have prevented it. Yet, in examining statistics such as these, it is easy to conclude that the human is a highly unreliable component, in fact, the notion of human unreliability has long been part of popular wisdom, possibly from the notion that "to err is human" as coined by the poet Alexander Pope.

The facts are that human errors are not a random phenomenon, nor are they usually caused by the perversity of the individual involved. Rather, in the majority of cases, the errors are attributable to factors external to the individual that can be identified and controlled. Human error is induced by such factors as poor man-machine interface design (e.g., difficult to read or to use, inappropriate controls and displays, poor workstation layout, and — more recently — inappropriate use of automation and high technology) and inadequate personnel support system (e.g., poor procedures, supervision, communication, tools, job aids, and training) or by environmental factors (e.g., excessive noise, glare and poor illumination, or excessive heat or cold).

The high frequency of human errors in all systems is well documented and varies from about 85 percent in automobiles/highway systems to 20 percent in the much simpler

. .

consumer product area. There are many root causes of human error, which range from inadequate aptitude on the part of an individual to inadequate training or job performance aids. However, as stated earlier, the majority of human errors may be attributed to deficient equipment/system design or a lack of human factors considerations. These "design-induced" errors can have results that range from a situation where human performance is not possible (infrequent occurrence) to the situation where a greater potential for human error exists than is necessary (frequent occurrence). What we must recognize and deal with is that the causes of human error in most systems can be controlled, although some factors (e.g., work environment, equipment design, and procedures) are more controllable than others (personal health or well being, spontaneous "random error").

Accidents in systems can usually be accounted for by one of two variables. The first is the unpredictable manner in which the quality of human performance can change or human error can occur. The second variable is the unpredictable manner in which system demands change. If system demands on an operator are high at the very time when the level of quality of human performance happens to be low, the probability of an accident goes up. However, another factor that influences the occurrence of an accident is the lag time between the occurrence of the error and the consequences of that error. For example, a steering error when driving a car will typically result in a consequence in a very short period of time. However, a steering error when piloting a large ship will have a much larger lag time before the consequences occur. Thus in some cases the lag between a human error and the response of a system to it can result in a delay period within which the operator can detect and correct his error. Therefore, when dealing with human error we must be concerned not only with the likelihood that an error will occur, but also with the probability that it will be detected, the probability that if the error is detected that recovery can occur, and the probability that if recovery occurs an accident can be prevented or minimized.

Human factors practitioners can do something about reducing the likelihood of making an error in the first place and can facilitate the detection of an error once it is made. Human factors people must work closely with systems engineering people to develop design features that permit the system to recover and that reduce the vulnerability of a system to the consequences of an error that has been made but not detected and not recovered.

. .

To conclude the discussion of human error, I would like to simply reiterate that "prevention and treatment" exist for the human error illness, and the earlier applied, the better.

IS HUMAN FACTORS EFFECTIVE?

Now that you have some idea of what human factors is (or is not) and the fact that most "human error" can be avoided or at least its consequences reduced, the next logical question might be: "Is human factors effective?" The rest of this paper will address that question in one way or another and try to establish the case that the systematic application of human factors, if applied in a timely fashion with sound design engineering, may benefit the system in several ways:

It helps ensure that human performance in the system will be optimum.
 By optimum we mean:

Human error will be held to a minimum

Human performance will not be seriously degraded.

- o It decreases training costs.
- o It tends to reduce the skill requirements of operators and maintenance personnel.
- It increases users' acceptance of that system and of the job they are required to do as part of it.
- It reduces the life cycle cost of a system (because it reduces the need for costly retrofits).
- o It increases system safety and availability.
- o And it increases the productivity of personnel.

Unfortunately, the best examples of human factors effectiveness are "horror stories" in which the lack of human factors resulted in a less than optimum system design, which manifests itself later on as an accident problem (e.g., Three Mile Island) or an economic problem (the 98 percent error rate in hospital bills). Most of this paper will deal with human factors issues in high technology areas, but some generalities about human factors effectiveness are presented at this time. It is usually difficult to assess the effects of human factors on system design once the system is designed and operating. It is equally rare to have a "before and after" situation in a real world. However, one such opportunity arose some years ago when a human-engineered set of Navy mine test equipment was compared with equipment built according to the original design specifications (Gartner et al., 1958). I also remember this very well since I did most of the human engineering design. Actual Navy mine technician personnel were used in the experiment conducted at a Navy training facility for mine warfare personnel. The results were clearly in favor of the human-engineered design. The number of performance errors was significantly lower for the human-engineered design than for the standard design. This held true for both complex and simple pieces of equipment. As the number of experimental trials was increased, the differences were fewer, but nevertheless consistent. From a practical standpoint, any reduction in errors for this equipment was important, because it was not used very frequently and, therefore, there was no learning from practice effects.

Another Navy study (Wohl, 1961) indicates that a "logical layout" of components improves maintenance troubleshooting time considerably over electrical components laid out on a board or in a drawer in a somewhat random fashion. Occasionally, component layout is dictated by design considerations such as dynamic balance, weight distribution, or heat dissipation. Another researcher (Post, unpublished personal communication in 1982) verified that human engineering layout of systems does, in fact, improve maintenance troubleshooting time and could reduce the need for detailed technical documentation or training.

Human factors engineering of technical documentation can also make a difference. Post (1981) studied the effects of jet aircraft ejection procedures reformatted according to human engineering guidelines and standards. He looked at measures of initial learning, retention, and net information gain between the old and new procedures. In no instance was performance with the old procedures superior to that with the new procedures, and retention was significantly greater for inexperienced flight personnel. The Electric Power Research Institute 1981 Annual Report summarized a project that studied the relationship between human-factors-related errors in contol room layout at one of the Pacific Gas & Electric Company's plants. To guote from that article:

> Using information from the study and from PG&E's own operations people, control panels in Units 17 and 18 (then under construction) were redesigned with the man-machine interface as a primary consideration. Based on a 100-h/yr reduction in forced-outage hours, PG&E could save

up to \$728,000 in annual levelized costs (over five years, beginning in 1982) as a result of this engineering.

The previous example emphasized cost savings. Human factors can also be effective with respect to cost avoidance, as illustrated by two recent incidents that occurred in commercial nuclear power plants, which, of course, are regulated by the Nuclear Regulatory Commission. In one instance, as reported by the Washington Post (1982), Baltimore Gas & Electric Company requested permission to pass on \$5.4 million of a shutdown to the residential consumers. However, the Public Service Commission wrote in its decision:

> Management should have foreseen the need for and benefit of instituting some form of review inspection procedure to prevent the type of human error that occurred.

The Commission's decison only allowed 25 percent of the cost to be passed on to consumers and required the utility to pay the other 75 percent.

In another instance, the Nuclear Regulatory Commission proposed a \$50,000 fine for Pennsylvania Power & Light Company for an incident caused by improperly set switches which caused a cooling system shutdown (<u>Wall Street Journal</u>, December 20, 1984). Pennsylvania Power & Light said it would pay the fine and said its own investigation concluded that "unclear labeling of switches, a lack of detail and test procedure, deficiencies in training, and inadequate corrective actions led to the incident."

The above-cited examples of human factors effectiveness are generalities that might apply in many situations. Some specifics will be addressed in the remainder of this paper. The conclusion from this quick look at the art and science of human factors is that human factors must be applied by a professional and, when done so in conjunction with good design engineering, it can make a significant difference in human performance, which translates directly into system effectiveness, productivity, and safety. ANNEXE 1.3

.

DOCUMENTS SUPPLÉMENTAIRES PAR G.A. PETERS

Warnings and Safety Instructions

by George A. Peters, P.E.



Mr. Peters is an engineer-lawyer with offices in Santa Monica, California. He is a senior member of the American Society for Ouality Control and a certified reliability engineer. Mr. Peters was vice-president of the American Society of Safety Engineers and is a certified safety professional. He is a former president of the System Safety Society, recipient of the Kraft Award of the Human Factors Society, and is a Fellow of the American Association for the Advancement of Science. He is coeditor of the reference book Automotive Engineering and Litigation published in 1984.

Reprinted with permission from the January, 1985, edition of Heat Management, Volume 1, Number 2, Industrial Heating Equipment Association. Warnings and safety instructions have become important for several good and substantial reasons, but misunderstanding and mistakes commonly abound in their design, selection, and use. Hopefully, this commentary will alert and inform those who are not "warning specialists." They should know that there are hidden traps that can and should be avoided before some injured person, accident investigator or jury concludes that the cause of a personal injury or property damage claim was the use of a "bad warning," or no warning at all, or some insufficient and inappropriate safety instructions.

All too frequently, warnings are installed only because some engineer or contractor has attempted to comply with code requirements, standards, recommendations or contract specifications. However, mere code compliance may not satisfy two other significant requirements and, in fact, may have unexpected or adverse consequences.

In terms of product liability avoidance or mitigation, the problem of "failure to warn or instruct" and "inadequate and insufficient warnings" has become compounded. Sometimes the use of a warning is legally construed as early recognition (preaccident) that a hazard exists and that there has been a knowing election or decision to "paste on a warning" rather than to correct the hazard by some permanent design solution. Of course, this situation assumes that a design alternative exists that is technically and economically feasible. It also assumes that some warning expert has concluded that the warning used will not have a positive relevant effect on risk reduction. But, there are some simple rules that, if followed, will help you to prove that the warnings and safety instructions were both reasonable and effective.

While code compliance and product liability avoidance are significant considerations, the ultimate criterion is accident prevention. Without accidents, there will be no associated insurance claims nor product liability lawsuits. Warnings, if properly designed and used, should have some injury reduction effect in addition to fulfilling the applicable legal requirements.

Warning Effectiveness

Is there a way in which warnings and safety instructions can be improved so that accidents can be minimized? The answer is that the formulation and choice of a warning can result in: (1) something often called window-dressing or a neutral warning having no effect at all in terms of desired behavior modification or accident reduction, (2) a reverse warning that actually induces unsafe acts or condones unsafe conditions, or (3) a positive warning that has some degree of demonstrable effectiveness. There are criteria that will help you decide whether a particular warning or safety instruction will have the effect that you want it to have. As you read them, they may sound like common sense, yet they are rarely considered in a logical fashion until after an undesired event has occurred that focuses attention on someone's ill-advised creation or purchase of an ostensible warning or poor formulation of an instruction.

Testing

If there is uncertainty as to whether a warning would be effective, why not test it to find out just how effective it might be? When purchasing a warning, does the supplier have any test data to support the implication that the warning will serve its intended function? Its function should be to provide sufficient information about a hazard that preven-(Continued) table injury and property damage can be avoided. Stated more precisely, the ultimate purpose of a warning is to give a foreseeable or prospective victim a fair opportunity to avoid personal harm. He cannot avoid a source of harm about which he is unaware, uninformed, or mischaracterizes.

There is a second aspect to the test criterion: once the general effectiveness of a warning has been demonstrated, its special effectiveness on your user population should be tested. For example, a warning may be determined to be 65 percent effective according to one test protocol, but in an employee test may be found to be only 10 percent effective because of the unique characteristics of the workers, workplace, and the equipment involved. Whatever the test results, the very process of trying to evaluate and select the best available warnings could be strong evidence in a court proceeding. It would tend to show that a reasonably diligent effort was made to evaluate whether the warnings could effectively communicate the necessary safety information to those who might need it. Some concern about warnings is obviously better ammunition for defense counsel than attitudes of indifference or lack of any testing whatsoever.

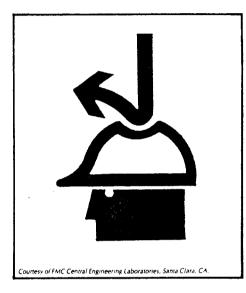
Additional Criteria

There are some criteria that should be applied prior to any test. First, is it a "foreign warning?" This is a warning in a language that a person cannot read. If it cannot be read, it is no warning at all since it fails to communicate. The proportion of warning readers who cannot read the English language is often grossly underestimated. So, too, is the number of native-born workers who are functionally illiterate, have a reading disability, or who cannot comprehend the meaning of some warnings. This is why non-language pictorial warnings have become so popular, particularly for reminder warnings or to supplement written advisory warnings.

Second, is the warning "impractical?" That is, does it recommend unrealistic behavior or proscribe acts that are necessary to accomplish a task? For example, does it say to use NIOSH approved respirators during the handling of certain chemicals when NIOSH does not have such an approval? Does it say "avoid breathing dust" when the dust cannot be seen? In terms of prohibited acts, does the individual have a choice, if he wishes to perform his assigned work and retain his job? Does the warning advise against acts that are already habitual, common, expected, or essential? If the warning message is impractical, there can be little realistic expectation that it will be followed. One unrealistic or impractical aspect of a warning

undermines the credibility of the entire warning or safety instruction.

Third, is it a "transparent warning?" Some warnings are so located that they cannot be seen or recognized as a warning. They may be of a small size, buried in other text, in a passive color, or lacking in visual or auditory conspicuity. Some warnings are in raised letters in the same color as their background. The question is whether the warnings will attract attention or are they designed so that



a viewer looks through or past them without being alerted as to the intended message. In some situations, such a warning might be characterized as a "promotional warning"; that is, designed to look like a trademark, quality symbol, or representation of a special feature and desirable attribute of the product. This may result from an attempt to avoid a "negative warning" that might scare prospective customers or create negative beliefs that are disproportionate to the actual danger. If an appropriate warning analysis has been performed, determinations will have been made as to the relative importance or priority of any particular warning, its compatibility with user expectations, its placement, the novelty demanded, its conspicuity requirements, and the user's perceived purpose of the warnings.

Fourth, is the warning sufficiently durable, if it is a "paper warning?" This includes resistance to expected chemical attack, ultra violet radiation, wear, abuse, temperature extremes, tampering and vandalism. Will it be fade resistant for the life of the product? Is there a scheduled warning replacement program? If the warnings are mechanical or electrical (audible buzzers, flashing lights, voice synthesized announcements, or legend lights), do they have the requisite *reliability*? Reliability demonstration test data should be available to show mean time or cycles to failure. The failures should be a failsafe variety with no false signals. Self checking circuitry may be advisable for primary warnings. Secondary or backup devices may or may not be necessary. Thus, warning devices range from simple inexpensive paper or painted messages to complex electronic devices, depending upon the nature and consequences of a particular hazard. Today, there is a great choice among warnings with durability, reliability, and cost a diminishing factor in any cost-benefit, riskbenefit or trade-off study. The options available now depend upon the creativity and perceived need of those designing, selecting, * and applying warnings and other safety communications devices.

Fifth, is the warning *targeted* for a specific audience? Warnings for new or inexperienced workers may be quite different than those tailored to the needs of highly trained or sophisticated workers. Do the warnings function as a constant "reminder" for workers grown accustomed to a particular hazard, are they displayed only as a "prompter" to initiate corrective action by a worker when an unacceptable excursion of an operating parameter has occurred, or does it function as an "alarm" to activate an emergency response to an extraordinary situation? The focus of the warning may be different depending on what action or response is required by some identifiable subgroup or persons. Thus, there may be a targeted audience and a desired specific reaction elicited by the warning.

Hazard Identification

The standard for ovens and furnaces (NFPA 86A) requires that careful consideration be given to all hazards peculiar to each individual project [500-1(a)]. Safety devices are to be provided to guard against certain identified hazards; such as flame detection devices and fuel safety shutoff valves. Oven design checklists include "instructions" as part of the Manufacturer's Inspection & Test (for completed installations). This standard is detailed, but does not address itself with any particularity, to warnings. This does not mean that warnings are undesirable, unnecessary, or have been overlooked as one type of safety device or as a safety precautionary measure. It just provides considerable latitude and opportunity for creative and continued product or systems improvement in terms of appropriate warnings and safety instructions.

Proof Required

There are those who claim that all warnings are ineffective because actual injury reduction has not been proven to their satisfaction. However, such "actual injury reduction" proof would require a violation

8

BUILDING STANDARDS/SEPTEMBER-OCTOBER 1985

WARNINGS

(Continued from page 8)

of the law established under the Nuremburg War Criminal Trials, more than 35 years ago, dealing with human experimentation. Should we disparage or attempt to eliminate smoke detector alarms in homes just because precise tests were not conducted comparing protected and unprotected individuals, resulting in a comparative body count? Should we eliminate automobile horns, industrial overtemperature alarms, or poison labels on household products because epidemiological data relating to their effectiveness can be attacked as scientifically flawed? Should traffic control warning devices be discarded? Obviously not. With new warnings, reasonable tests can be performed that will show whether they can eliminate unsafe acts, practices, procedures, and conditions. Reasonable inferences can be made as to the probable safety improvement without the necessity of sacrificing human lives in needless experimentation to obtain comparative body counts. Epidemiological data, if available, has merit and can be used. Individual examples and field data relative to accident prevention are not without merit. Unobtrusive observation, small sample analysis and creative testing may all yield valuable information. The proof required as to the effectiveness of warnings is not absolute nor perfection, only what is reasonable under the circumstances.

Proof positive may not be possible, but some proof is better than none at all.

Incentives

There are many incentives to utilize warnings. In a pretrial hearing in one product liability lawsuit, the judge decided that the warnings were legally sufficient and dismissed the defendant manufacturer prior to any jury trial. In cases that have gone to trial, a warning is some proof that permits an argument to be made to the jury that reasonable steps were taken to inform the injured person that he should have been alerted and informed as to the nature and magnitude of the risks involved, that he voluntarily elected to proceed to undertake the risks, and that his unreasonable behavior after being informed was the true cause of the accident.

The opposite result may occur, if the person who had knowledge of the hazard decided not to communicate it to those who might be injured. That is, he knew of a hazard of which others might be unaware or fail to recognize, yet decided to conceal or fail to warn those who might be injured. In one recent case, the failure to disclose to workers the true identity of a toxic chemical was one count of a murder indictment against five corporation executives and managers. In addition, labor unions are advocating workers' right-to-know legislation, OSHA has a new Hazard Communication Standard, and the standard of care has been increased because of the advances in the "science and technology of warnings."

Conclusion

Rather than take unnecessary chances, it may be prudent and wise to give warnings and safety instructions far greater attention and consideration than has been typical or necessary in the immediate past. There are warning specialists available for consultation, there are warning sign and warning device companies that can provide either offthe-shelf items or inexpensive customized warnings, and there are independent test laboratories that can provide proof and assurance that the chosen safety measures are reasonably effective. There is one clear warning that should be recognized-the warning that the field of warnings can hurt or be of valuable assistance to manufacturers, installers and users of heating equipment and accessories. Warnings should be viewed as an opportunity to limit prospective liability. Indeed, they are a cost-effective means of product improvement. They are a socially acceptable method of accident prevention. They are a resource that should not be overlooked or neglected.

FOR FURTHER INFORMATION ON WARNINGS

Peters, G.A. and Peters, B.J. (Eds.). <u>Automotive Engineering</u> and Litigation. New York: Garland Law Publishing, 136 Madison Ave., New York, N.Y. 10016 (212-686-7492), \$67.50 (prepaid or charge) 1984, 919 pages. Available in Japan from United Publishers and in U.K. from H. Hockliffe. Also available from A.S.S.E. Discusses the language of warnings, their adequacy, basic elements, the process of preparing warnings, testing, evaluation, and specific applications.

PERSONAL LIABILITY

Peters, George A. "Worker Injuries...Applications of Criminal Liability", <u>Professional Safety</u>, September 1985, pages 34-38. Details the civil and criminal liability of the individual person.

CORPORATE LIABILITY

Peters, George A. (Ed.). <u>Readings In Product Liability And</u> <u>Civil Liability</u>, 1985, 65 pages. Available from the American Society of Safety Engineers, 850 Busse Highway, Park Ridge, Illinois 60068, for \$15. Contains 14 articles on product liability and what to do about it, how to achieve product and process safety, the various perspectives involved, and the challenge of warnings.

Warning Signs and Safety Instructions: Covering all the Bases by George A Peters

George A Peters is an engineer and lawyer in Santa Monica, CA. He is a senior member of the American Society for Quality Control and a fellow of the American Association for the Advancement of Science. He is also the author and co-editor of a number of reference books. In this article, Peters explains the need for careful consideration of the warning signs placed on products.

Posting warnings and safety instructions for employees and customers has become important for several reasons, but misunderstandings and mistakes commonly abound in the design, selection, and use of warning signs. Risk managers should know that there are hidden traps that can and should be avoided before an injured person, accident investigator, or jury concludes that the cause of a personal injury or property damage claim was the use of a bad warning, no warning, or insufficient safety instructions.

Warnings are often installed only because some engineer or contractor is attempting to comply with code requirements or contract specifications. However, mere code compliance may not satisfy two other significant requirements and, in fact, may have unexpected or adverse consequences.

In terms of product liability claims, the problems of 'failure to warn or instruct' and 'inadequate and insufficient warnings' have become compounded.¹ Sometimes the use of a warning is legally construed as recognition that a hazard exists and that a decision has been made to place a warning on the product rather than to correct the hazard by some permanent design solution. Of course, this situation assumes that a design alternative exists that is technically and economically feasible. It also assumes that a warning expert has concluded that the warning used was ambiguous or ineffective. But, there are some simple rules that, if followed, will help prove that the warnings and safety instructions were both reasonable and effective.

While code compliance and product liability avoidance are significant considerations, the ultimate goal is accident prevention. Without accidents, there will be no insurance claims or product liability lawsuits. Warnings, if properly designed and used, should reduce injuries in addition to fulfilling the applicable legal requirements.

Warning Effectiveness

Is there a way to improve warnings and safety instructions so that accidents can be minimized? The answer is that the formulation and choice of a warning can result in: (1) a neutral warning having no effect at all in terms of desired behavior modification or accident reduction; (2) a reverse warning that actually induces unsafe actions or condones unsafe conditions; or (3) a positive warning that has some degree of demonstrable effectiveness. There are criteria that will help you decide whether a particular warning or safety instruction will have the effect that you want it to have. As you read them, they may sound like common sense, yet they are rarely considered until after an accident has occurred that focuses attention on someone's poor formation of an instruction.

Test the Warnings

If there is uncertainty about whether a warning sign would be effective, why not test it to find out how effective it might be? When purchasing a warning sign, does the supplier have any test data to support the assumption that the warning will serve its intended function? The sign's function should be to provide sufficient information about a hazard so that preventable injury and property damage can be avoided. The ultimate purpose of a warning is to give a potential victim a fair opportunity to avoid personal harm. A potential victim cannot avoid a source of harm about which he or she is unaware, uninformed, or that is mischaracterized.

Once the general effectiveness of a warning has been demonstrated, its specific effect on the user population should be tested. For example, a warning may be determined to be 65% effective according to one test protocol, but in an employee test it may be found to be only 10% effective because of the unique characteristics of the workers, workplace, and the equipment involved. Whatever the employee test results, the very process of trying to evaluate and select the best available warnings could be strong evidence in a court proceeding. It would tend to show that a reasonably diligent effort was made to evaluate whether the warnings would communicate the necessary safety information to those who might need it. Some concern about warnings is better ammunition for defense counsel than attitudes of indifference or the lack of any testing.

Additional Criteria

There are some criteria that should be applied prior to any test. First, is the warning in a language that is foreign to its audience? The proportion of workers who cannot read the English language is often grossly understimated. So, too, is the number of workers who are functionally illiterate, have reading disabilities, or who cannot comprehend the meaning of some warnings. This is why wordless pictorial warnings have become so popular, particularly as reminder warnings or to supplement written advisory warnings.

Second, is the warning practical? Does it recommend unrealistic behavior or proscribe acts that are necessary to accomplish a task? In terms of prohibited acts, do workers have a choice, if they wish to perform their assigned work and retain their jobs? If the warning message is impractical, there can be little realistic expectation that it will be followed. Even if only one aspect of a warning is unrealistic or impractical, it undermines the credibility of the entire warning or safety instruction.

Third, does the warning attract attention? Some warnings are located where they cannot be seen or recognized as a warning. They may be of a small size, buried in other text, in a passive colour, or otherwise inconspicuous. some warnings are in raised letters in the same color as their background. In some cases warnings are designed to look like a trademark, quality symbol, or representation of a special feature and desirable attribute of the product. This may result from an attempt to avoid a 'negative warning' that might scare customers or create negative beliefs that are disproportionate to the actual danger. An appropriate analysis should be performed on each warning that determines the relative importance or priority of the warning, its compatibility with user expectations, its placement, the novelty demanded, and the user's perceived purpose of the warning.

Fourth, is the warning sufficiently durable? Warning devices range from simple painted messages to complex electronic devices, depending upon the nature and consequences of a particular hazard. If it is a paper warning, is it resistant to chemicals, ultraviolet radiation, temperature extremes, tampering, and vandalism? Will it fade? Is there a scheduled warning replacement programme? If the warnings are mechanical or electrical (audible buzzers, flashing lights, or voice synthesized announcements), are they reliable? Test data should be available that indicates the product's expected lifetime. Today, there is a large choice among warnings that are durable and reliable. The options available now depend upon the cre-

¹The manufacturer's obligation to inform the consumer how to use a product (with instructions) and caution him about potential risks involved in using the product (warning signs) was the focus of *Finn v. G.D. Searle and Co.* ((1984, 35 Cal. 3rd, 691, 200 Cal. RPTR 870, 577 Pacific 2nd, 1147)].

³Temple v. Velcro USA, Inc., [(1983, 148 Cal. App. 3rd, 1090, 196 Cal.RPTR 351)].

ativity and perceived need of those designing, selecting, and applying warnings and other safety communications devices.

Finally, is the warning aimed at a specific audience? Warnings for new or inexperienced workers may be quite different than those tailored to the needs of highly trained or sophisticated workers. Do the warnings function as a constant reminder for workers grown accustomed to a particular hazard, or are they displayed as prompters for initiating corrective actions by workers, or do they function as alarms activating emergency responses? Thus, there may be a targeted audience and a desired specific reaction elicited by the warning.

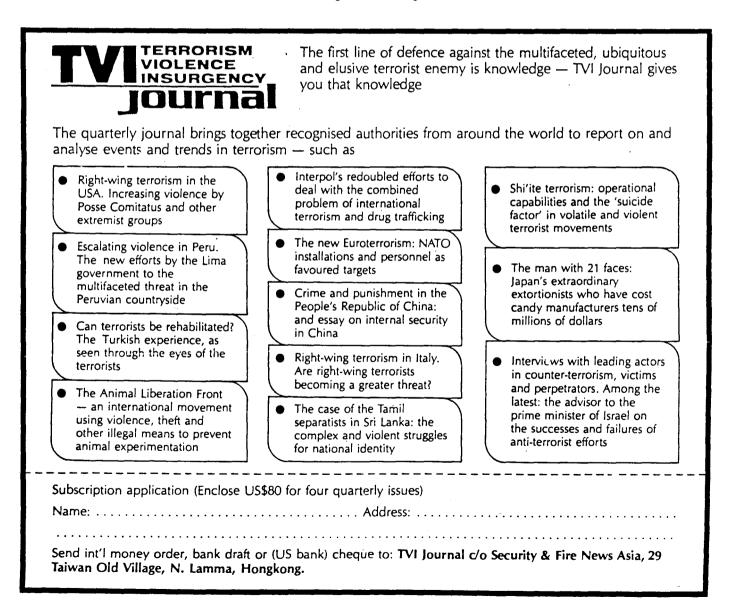
Documenting Result

There are those who claim that all warnings are ineffective because a resulting reduction in injury frequency has not been sufficiently documented. However, new warnings can be tested to determine whether they eliminate unsafe acts and conditions. Reasonable inferences can be made about the effectiveness of a safety warning. Examination of case studies, field observation, small sample analysis, and creative testing may all yield valuable information. Absolute proof of the effectiveness of warnings is not necessary.

There are many incentives for using warnings. In a pre-trial hearing in one product liability lawsuit, the judge decided that the warnings were legally sufficient and dismissed the case². In cases that have gone to trial the presence of a warning permits an argument to be made that reasonable steps were taken to inform the injured person involved and that these risks, therefore, were undertaken voluntarily.

The opposite result may occur if a known hazard is not communicated. In one recent case, the failure to disclose to workers the true identity of a toxic chemical led to the conviction of three Chicago-area corporate executives on murder charges. In addition, labour unions are advocating workers' right-to-know legislation, OSHA has a new Hazard Communication Standard, and the standard-of-care in the workplace and for products has increased because of the advances in the science and technology of warnings.

Rather than take unnecessary chances, it may be prudent to give warnings and safety instructions far greater attention and consideration than has been done in the bast. There are warning specialists available for consultation, warning sign and warning device companies that provide off-the-shelf items or customized warnings, and independent laboratories for testing. There is one clear warning that should be recognized: Warnings signs can hurt or be of valuable assistance to product manufacturers, installers, and customers. Warnings should be viewed as an opportunity to limit liability. The risk manager is in a position to make sure someone is responsible for this loss prevention measure.



ANNEXE 1.4

٠

RÉSUMÉ DES DISCUSSIONS

SUMMARY OF MAN/MACHINE PROCEEDINGS

On April 14, the attached list of participants met at the Windsor office of the International Joint Commission to consider the topic of Man/Machine Interface and its applicability to the Great Lakes.

After an introduction to the workings of the IJC in the Great Lakes Basin, the participants each highlighted what they considered to be the relevant and essential items they had learned in their experience with the "human factor".

DESIGN CONSIDERATIONS

There was common agreement that, in the construction of many facilities, human factor design, if considered at all, is often treated as an afterthought or an appended item. A dramatic example was cited to illustrate this; a maintenance worker routinely cleaned and re-assembled a valve every few days on an oil drilling platform in the North Sea. One day, after cleaning, he replaced the valve in a reversed position. The resulting petroleum leak was ignited and damage amounting to several million dollars resulted. In the final analysis, the fault was determined not to be with the maintenance worker, who had performed the task well dozens, if not hundreds of times, but with the design engineer, who had failed to create a design that would make such a reversal impossible.

In considering the deployment of human factors personnel, their placement in a number of groups working directly on the design was considered preferable to their isolation in a "human factors" group serving as consultants to other units. In the former situation, human-factor considerations would be incorporated in a number of areas from the beginning and both the human-factor personnel and other personnel would be encouraged to continually consider it in the construction and operation of the unit. The use of human-reliability data was considered appropriate as long as it would be considered as only indicative and inexact.

OPERATIONS AND TRAINING CONSIDERATIONS

There was consensus on the need for better training, education and reporting and data collection. All too often, organizations succumb to the belief that "anyone can learn to do anything", frequently by allowing "training on the job". While such training methods frequently offer insights into how the task is <u>actually</u> performed, they frequently and unnecessarily elevate the level of risk of procedural failure. A proper amount of training, with the assistance of a clear and concise manual, prepared in co-operation with its users, and the input of experienced personnel who have demonstrated teaching skills, was advocated as much more effective. There was a recognition that formal education requirements should match the demands of a given position, and, if a high level of education and intelligence were prerequisites for a given position, there would be a responsibility to continually involve that individual in the broader aspects of his work. A need for the inclusion of human factors as part of the scientific and engineering education at the university level was also identified.

Incident reporting and data collection were considered essential for the development of a database for the accurate assessment of risk and of the adequacy of safeguards. Feedback should occur in a positive environment and operators should be offered anonymity to encourage responses. Data should be collected on both the significant accidents and incidents that could have had significant repercussions. It was considered important to review the data collection methodology to ensure that, while remaining comprehensible to the individuals being questioned, the information collected would be relevant for as many applications as practical, including procedural corrections, design modifications, identification of significant (and insignificant) factors etc. A need for adequate inventory and loss record keeping was also noted.

Feedback should be accompanied by appropriate task analysis. Such task analysis, while reducing the risk associated with an operation, also frequently may yield significant savings.

In discussing the encouragement of feedback, the need to implant a proper attitude within an organization was emphasized. The success of the "Smokey the Bear" campaign was noted, as was the relative failure of voluntary seatbelt efforts. A need to recognize cultural differences, even within states and provinces, was also emphasized. It was considered crucial that the message and the priority for control programs be endorsed and disseminated from the top of the organization. The link among lax operations, poor maintenance, poor public relations, elevated risks and incidents has been evident, again and again.

THE ROLE OF THE REGULATORY AGENCY

The workshop attendees were of the opinion that jurisdictions should foster an environment where the regulated can respond positively. The objective should be to encourage self regulation, with the threat of significant financial loss in case of failure. Public involvement would be an important part of any regulatory activity; the regulatory method, the rationale for it, and the confidence level associated with it should be clearly presented to the public repeatedly so that they have some grasp of the goals and techniques being used by the agencies to control facilities of concern.

Regulatory bodies should also consider when it is apppropriate to do research, when to regulate, and when to take no further action. In establishing regulations, often it would be best to leave the selection of precise-control methods to those regulated and insist only on performance, with severe penalties for non-performance. The goals of any regulation should be clarified among the regulated community to the extent possible before commencement.

. .

The current development of a decision framework for toxic chemcial management for the Quebec government was also reviewed. In Canada, it was noted that there are 70 agencies with an interest in toxic chemicals. Thus it would be necessary to identify all the significant factors and participants, as well as postulate their responses to any particular initiative. It would be important as well to distinguish between those with a technical interest in the regulatory development and those with a non-technical interest.

PRELIMINARY FINDINGS

- 1. The need for further training and sensitization of those who can contaminate the Great Lakes should be reviewed. "Training" is used in a comprehensive sense, to mean a thorough grounding in the specifics of a particular activity, as well as a communication of the broader impacts of such activity. Individuals with experience in human factors studies should be involved in such training to ensure that it is effective and adapted to the actual execution of the task.
- 2. Incident prevention is most effective when it is endorsed actively by the highest level in an organization. There is a need for task analysis and technology transfer in the area of human factors in organizations which have the potential to pollute the lakes.
- There is a need to develop an enhanced data base of information on pollution incidents;
 - i) both those having a significant impact; and
 - ii) those which had the potential for significant impact, in the Basin. Such a data base would assist in the stting of priorities.

The methodology for collecting this information should be reviewed to ensure that the responses are of use to the widest range of persons within the organization - human-factor specialists, design engineers, environmental control personnel, production supervisors, senior management, etc. A 'no-fault' system of reporting often engenders the best response. Hazard audits prior to incidents may distinguish between minor and major hazards and can be an effective part of such a data base development. Enhanced data on the amount of process and storage losses should be part of this effort.

- 4. Those organizations with effective internal communications, maintenance and planning mechanisms and a conclusive work environment, also frequently have an excellent safety record. It is likely that the same relationship could be demonstrated with regard to good environmental stewardship.
- 5. Regulators should devote more effort to human factors in engineering design and review the appropriateness of regulations which mandate, and thus restrict, the application of technology.

RECOMMENDATIONS

In the course of one day, the participants had only an opportunity to define a common approach to the topic of interest, advance some general findings which could have a bearing on the control of Great Lakes contaminantion and further narrow the focus of any future activities. Further development of the topic, accompanied by additional interaction with the industrial and municipal sector of the Great Lakes community to ensure that the findings of any future workshops could be considered for implementation, is recommended.

John F. McDonald Secretary, Man-Machine Workshop Science Advisory Board International Joint Commission

0794a

ANNEXE 2

ARTICLES CHOISIS DE LA LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

Chapitres		Articles
Ι.	Définitions	1
II.	Objet de la loi	2, 3
III.	Droits et obligations	9, 10, 34, 50, 51, 52, 58, 63, 65, 66, 67
IV.	Comités de santé et sécurité	78
۷.	Représentation de la prévention	90
VI.	Association sectorielles	98, 100, 101
VII.	Santé au travail	107
VIII.	Comission de la santé et de la sécurité du travail	137, 138, 166, 167, 170
IX.	Règlements	223

I

Chapitre S-2.1

LOI SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

1. Dans la présente loi et les règlements, à moins que le contexte

«accident»: un accident au sens de la Loi sur les accidents du

«association accréditée»: une association accréditée au sens du

«association d'employeurs»: un groupement d'employeurs, une

n'indique un sens différent, on entend par:

CHAPITRE I DÉFINITIONS

travail (chapitre A-3);

Code du travail (chapitre C-27);

Interprétation:

«accident»;

«association accréditée»;

«association d'employeurs»;

association de groupements d'employeurs ou une association regroupant des employeurs et des groupements d'employeurs, ayant pour buts l'étude, la sauvegarde et le développement des intérêts économiques de ses membres et particulièrement l'assistance dans la négociation et l'application de conventions collectives;

«association sectorielle»: une association sectorielle paritaire de santé et de sécurité du travail constituée en vertu de l'article 98 ou l'association sectorielle paritaire de la construction constituée en vertu de l'article 99;

association syndicale»;

~centre hospitalier»;

communautaires»;

centre local de services

chantier de construction»;

association sectorielles;

«association syndicale»: un groupement de travailleurs constitué en syndicat professionnel, union, fraternité ou autrement ou un groupement de tels syndicats, unions, fraternités ou autres groupements de travailleurs constitués autrement, ayant pour buts l'étude, la sauvegarde et le développement des intérêts économiques, sociaux et éducatifs de ses membres et particulièrement la négociation et l'application de conventions collectives;

«bureau de révision»: un bureau de révision constitué en vertu du chapitre IX.1;

«centre hospitalier»: un centre hospitalier au sens de la Loi sur les services de santé et les services sociaux (chapitre S-5);

«centre local de services communautaires»: un centre local de services communautaires au sens de la Loi sur les services de santé et les services sociaux:

«chantier de construction»: un lieu où s'effectuent des travaux de fondation, d'érection, d'entretien, de rénovation, de réparation, de modification ou de démolition de bâtiments ou d'ouvrages de génie

S.2.1 / 1

civil exécutés sur les lieux mêmes du chantier et à pied d'oeuvre, y compris les travaux préalables d'aménagement du sol, les autres. travaux déterminés par règlement et les locaux mis par l'employeur 🐇 la disposition des travailleurs de la construction à des fins d'hébergement, d'alimentation ou de loisirs:

«comité de chantier» «comite de santé et de sécurité»;

«comité de chantier»: un comité formé en vertu de l'article 204: «comité de santé et de sécurité»: un comité formé en vertu des articles 68, 69 ou 82: commissaire du travail»:

commissaire général du travail..; «Commission»;

«commissaire du travail»: un commissaire du travail au sens du Code du travail; «commissaire général du travail»: le commissaire général du

travail au sens du Code du travail: «Commission»: la Commission de la santé et de la sécurité du

travail instituée par l'article 137 «Commission d'appel»: la Commission d'appel en matière de lésion professionnelles instituée par la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles (1985, chapitre 6);

«contaminant»: «contaminant»: une matière solide, liquide ou gazeuse, un microorganisme, un son, une vibration, un rayonnement, une chaleur, une odeur, une radiation ou toute combinaison de l'un ou l'autre susceptible d'altérer de quelque manière la santé ou la sécurité des travailleurs;

«convention»: un contrat individuel de travail, une convention «convention»; collective au sens du paragraphe d de l'article 1 du Code du travail et du paragraphe g de l'article 1 de la Loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction (chapitre R-20) ou une autre entente relative à des conditions de travail, y compris un règlement du gouvernement qui y donne effet;

«décret»: un décret au sens du paragraphe h de l'article 1 de la Loi «décret»; sur les relations du travail dans l'industrie de la construction ou un décret adopté en vertu de la Loi sur les décrets de convention collective (chapitre D-2);

«département de santé communautaire»; «employeur»;

«département de santé communautaire»: un département de santé, communautaire institué dans un centre hospitalier; «employeur»: une personne qui, en vertu d'un contrat de louage de

services personnels ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, utilise les services d'un travailleur; une institution d'enseignement est réputée être l'employeur d'un étudiant, dans les cas où, en vertu d'un règlement, l'étudiant est réputé être un travailleur ou un travailleur de la construction: «établissement»: l'ensemble des installations et de l'équipement

«établissement»

groupés sur un même site et organisés sous l'autorité d'une même personne ou de personnes liées, en vue de la production ou de la distribution de biens ou de services, à l'exception d'un chantier de ----construction; ce mot comprend notamment une école, une entreprise de construction ainsi que les locaux mis par l'employeur à la

disposition du travailleur à des fins d'hébergement, d'alimentation ou de loisirs, à l'exception cependant des locaux privés à usage d'habitation:

«inspecteur»: une personne nommée en vertu de l'article 177:

·lieu de travail»; un endroit où, par le fait ou à l'occasion de son travail, une personne doit être présente, y compris un établissement et un chantier de construction:

«maître d'oeuvre»: le propriétaire ou la personne qui, sur un chantier de construction, a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux:

maladie professionnelle»: une maladie professionnelle au sens de la Loi sur les accidents du travail:

«matière dangereuse»: une matière qui, en raison de ses propriétés, constitue un danger pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique d'un travailleur:

-ministre»; «ministre»: le ministre désigné par le gouvernement en vertu de l'article 336:

> «rayonnement»: la transmission d'énergie sous forme de particules ou d'ondes électromagnétiques, avec ou sans production d'ions lors de son interaction avec la matière;

> «règlement»: un règlement adopté conformément à la présente loi; «représentant à la prévention»: une personne désignée en vertu des articles 87 ou 88:

> «travailleur»: une personne qui exécute, en vertu d'un contrat de louage de services personnels ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, un travail pour un employeur, y compris un étudiant dans les cas déterminés par règlement, à l'exception:

> 1° d'une personne qui est employée à titre de gérant, surintendant, contremaître ou représentant de l'employeur dans ses relations avec les travailleurs:

> 2° d'un administrateur ou officier d'une corporation, sauf si une personne agit à ce titre à l'égard de son employeur après avoir été désignée par les travailleurs ou une association accréditée;

> «tribunal»: le Tribunal du travail créé en vertu du Code du travail. 1979, c. 63, a.1; 1985, c. 6, a. 521.

CHAPITRE II

CHAMP D'APPLICATION

Objet de la loi.

et des employeurs.

Participation du travailleur

«inspecteur»

lieu de travail»;

maître d'oeuvre»;

maladie professionnelle ;;

matière dangereuse ...

«rayonnement»;

-règlement»;

prévention »;

«travailleur»;

«tribunal».

représentant à la

2. La présente loi a pour objet l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

Elle établit les mécanismes de participation des travailleurs et de leurs associations, ainsi que des employeurs et de leurs associations à la réalisation de cet objet.

1979. c. 63, a. 2.

S-2.1 / 3

S-2.1 / 2

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

8. Le premier alinéa de l'article 7 s'applique également à Disposition applicable. 3. La mise à la disposition des travailleurs de moyens et Moyens et équipements de l'employeur et aux personnes visées dans les paragraphes 1° et 2° de la d'équipements de protection individuels ou collectifs, lorsque cele protection. définition du mot «travailleur» à l'article 1 qui exécutent un travail s'avère nécessaire pour répondre à leurs besoins particuliers, ne doit sur un lieu de travail. diminuer en rien les efforts requis pour éliminer à la source même les dangers pour leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique. 1979, c. 63, a. 8. 1979. c. 63. a. 3. CHAPITRE III 4. La présente loi est d'ordre public et une disposition d'un Ordre public. DROITS ET OBLIGATIONS convention ou d'un décret qui y déroge est nulle de plein droit. Convention ou décret plus Cependant une convention ou un décret peut prévoir pour un SECTION I avantageux. travailleur, une personne qui exerce une fonction en vertu de la présente loi ou une association accréditée des dispositions plus présente loi ou une association accretine du avantageuses pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique du LE TRAVAILLEUR travailleur. §1.— Droits généraux 1979. c. 63. a. 4. Conditions de travail. 9. Le travailleur a droit à des conditions de travail qui respectent sa Interprétation. 5. Rien dans la présente loi ou les règlements ne doit être interprété santé, sa sécurité et son intégrité physique. comme diminuant les droits d'un travailleur ou d'une association 1979. c. 63. a. 9. accréditée en vertu d'une convention, d'un décret, d'une loi, d'un règlement, d'un arrêté en conseil ou d'une ordonnance. Droits. 10. Le travailleur a notamment le droit conformément à la 1979. c. 63. a. 5. présente loi et aux règlements: 1° à des services de formation, d'information et de conseil en Gouvernement lié. 6. La présente loi lie le gouvernement, ses ministères et les matière de santé et de sécurité du travail, particulièrement en relation organismes qui en sont mandataires. avec son travail et son milieu de travail, et de recevoir la formation. l'entraînement et la supervision appropriés; 1979, c. 63, a. 6. 2° de bénéficier de services de santé préventifs et curatifs en fonction des risques auxquels il peut être exposé et de recevoir son 7. Une personne physique faisant affaires pour son propre compte. Personne à son propre salaire pendant qu'il se soumet à un examen de santé en cours compte. qui exécute, pour autrui et sans l'aide de travailleurs, des travaux sur d'emploi exigé pour l'application de la présente loi et des règlements. un lieu de travail où se trouvent des travailleurs, est tenue au 1979, c. 63, a. 10. obligations imposées à un travailleur en vertu de la présente loi et des règlements. De plus, elle doit alors se conformer aux obligations que cette loi Obligations. **II.** Les personnes visées dans les paragraphes 1° et 2° de la Personnes visées. ou les règlements imposent à un employeur en ce qui concerne les définition du mot «travailleur» à l'article 1 jouissent des droits produits, procédés, équipements, matériels, contaminants ou accordés au travailleur par les articles 9, 10 et 32 à 48. matières dangereuses. 1979, c. 63, a. 11. 1979, c. 63, a. 7. §2.— Droit de refus Refus d'exécuter un travail. 12. Un travailleur a le droit de refuser d'exécuter un travail s'il a des motifs raisonnables de croire que l'exécution de ce travail l'expose à un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité S-2.1 / 4 (5) 1er NOVEMBRE 1980 31 DÉCEMBRE 1981 S-2.1 / 5 (9)

eu égard au fait que sa santé présente des signes d'altération, peut demander d'être affecté à des tâches ne comportant pas une telle exposition et qu'il est raisonnablement en mesure d'accomplir, jusqu'à ce que son état de santé lui permette de réintégrer ses fonctions antérieures et que les conditions de son travail soient conformes aux normes établies par règlement pour ce contaminant. 1979, c. 63, a. 32.

Certificat du médecin responsable

Avis au médecin du travailleur. **33.** Le certificat visé dans l'article 32 peut être délivré par le médecin responsable des services de santé de l'établissement dans lequel travaille le travailleur ou par un autre médecin. Si le certificat est délivré par le médecin responsable, celui-ci doit, à la demande du travailleur, aviser le médecin qu'il désigne. S'il est délivré par un autre médecin que le médecin responsable,

Consultation entre

médecins

ce médecin doit consulter, avant de délivrer le certificat, le médecin responsable ou, à défaut, le chef du département de santé communautaire du territoire dans lequel se trouve l'établissement, ou le médecin que ce dernier désigne. 1979. c. 63. a. 33.

Règlement de la **34.** La Commission peut par règlement: Commission identifier les contaminants à l'égard desquels un travailleur 1°

peut exercer le droit que lui reconnaît l'article 32; 2° déterminer les critères d'altération à la santé associés à chacun

de ces contaminants et permettant l'exercice de ce droit;

3° preciser les critères du retrait d'un travailleur de son poste de travail et de sa réintégration:

4° déterminer la forme et la teneur du certificat visé dans l'article 32.

1979, c. 63, a. 34.

35. Si l'affectation n'est pas effectuée immédiatement, le travailleur Cessation de travail. peut cesser de travailler jusqu'à ce que l'affectation soit faite ou que son état de santé et que les conditions de son travail lui permettent de réintégrer ses fonctions conformément à l'article 32.

1979, c. 63, a. 35.

36. Le travailleur a droit, pendant les cinq premiers jours ouvrables Rémunération. de cessation de travail, d'être rémunéré à son taux de salaire régulier. À la fin de cette période, il a droit à l'indemnité de remplacement Dispositions applicables. du revenu à laquelle il aurait droit en vertu de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles comme s'il devenait alors

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

incapable d'exercer son emploi en raison d'une lésion professionnelle au sens de cette loi.

Pour disposer d'un tel cas, la Commission applique la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles dans la mesure où elle est compatible avec la présente loi et sa décision peut faire l'objet d'une demande de révision et d'un appel conformément à cette loi.

1985, c. 6, a. 524.

Demande au comité de

santé et de sécurité.

37. Si le travailleur croit qu'il n'est pas raisonnablement en mesure d'accomplir les tâches auxquelles il est affecté par l'employeur, il peut demander au comité de santé et de sécurité, ou à défaut de comité, au représentant à la prévention et a l'employeur d'examiner et de décider la question en consultation avec le médecin responsable des services de santé de l'établissement ou, à défaut de médecin responsable, avec le chef du département de santé communautaire du

S'il n'y a pas de comité ni de représentant à la prévention, le travailleur peut adresser sa demande directement à la Commission.

La Commission rend sa décision dans les 20 jours de la demande et cette décision a effet immédiatement, malgré une demande de révision.

1979, c. 63, a. 37; 1985, c. 6, a. 525.

territoire ou se trouve l'établissement.

37.1 Une personne qui se croit lésée par une décision rendue en vertu de l'article 37 peut, dans les 10 jours de sa notification, en demander la révision par un bureau de révision.

1985, c. 6, a. 525.

37.2 Le bureau de révision doit procéder d'urgence sur une demande de révision faite en vertu de l'article 37.1.

La décision rendue par le bureau de révision sur cette demande a effet immédiatement, malgré l'appel.

1985. c. 6. a. 525.

37.3 Une personne qui se croit lésée par une décision rendue par un bureau de révision à la suite d'une demande faite en vertu de l'article 37.1 peut, dans les 10 jours de sa notification, en interjeter appel devant la Commission d'appel.

1985. c. 6. a. 525.

Avantages liés à l'emploi.

38. Si le travailleur a été affecté à d'autres tâches, il conserve tous les avantages liés à l'emploi qu'il occupait avant cette affectation.

- Dangers pour l'allaitement de l'enfant. 46. Une travailleuse qui fournit à l'employeur un certificat attestant que les conditions de son travail comportent des dangers pour l'enfant qu'elle allaite peut demander d'être affectée à des tâches ne comportant pas de tels dangers et qu'elle est raisonnablement en mesure d'accomplir.
 - Certificat. La forme et la teneur de ce certificat sont déterminées par règlement et l'article 33 s'applique à sa délivrance.
 - 1979, c. 63, a. 46.
 - Cessation de travail. **47.** Si l'affectation demandée n'est pas effectuée immédiatement, la travailleuse peut cesser de travailler jusqu'à ce que l'affectation soit faite ou jusqu'à la fin de la période de l'allaitement.
 - 1979, c. 63, a. 47.

Dispositions applicables. **48.** Les articles 36 à 37.3, 43, 44 et 45 s'appliquent, en les adaptant, lorsqu'une travailleuse exerce le droit que lui accordent les articles 46 et 47.

1979, c. 63, a. 48; 1985, c. 6, a. 529.

§5.—Obligations

Obligations du travailleur. **49.** Le travailleur doit:

1° prendre connaissance du programme de prévention qui lui est applicable;

2° prendre les mesures nécessaires pour protéger sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique;

3° veiller à ne pas mettre en danger la santé, la sécurité ou l'intégrité physique des autres personnes qui se trouvent sur les lieux de travail ou à proximité des lieux de travail;

4° se soumettre aux examens de santé exigés pour l'application de la présente loi et des règlements;

 5° participer à l'identification et à l'élimination des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles sur le lieu de travail;

6° collaborer avec le comité de santé et de sécurité et, le cas échéant, avec le comité de chantier ainsi qu'avec toute personne chargée de l'application de la présente loi et des règlements.

1979, c. 63, a. 49.

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

SECTION II

L'EMPLOYEUR

§1.—Droits généraux

Droits de l'employeur.

50. L'employeur a notamment le droit, conformément à la présente loi et aux règlements, à <u>des services de formation</u>, d'information et de conseil en matière de santé et de sécurité du travail.

1979, c. 63, a. 50.

§2.— Obligations générales

Obligations de l'employeur.

51. L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment:

1° s'assurer que les établissements sur lesquels il a autorité sont équipés et aménagés de facon à assurer la protection du travailleur;

2° désigner des membres de son personnel chargés des questions de santé et de sécurité et en afficher les noms dans des endroits visibles et facilement accessibles au travailleur;

3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;

4° contrôler la tenue des lieux de travail, fournir des installations sanitaires, l'eau potable, un éclairage, une aération et un chauffage convenable et faire en sorte que les repas pris sur les lieux de travail soient consommés dans des conditions hygiéniques;

5° utiliser les <u>méthodes et techniques visant</u> à id<u>entifier, contr</u>ôler et é<u>liminer les risques</u> pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;

6° prendre les mesures de sécurité contre l'incendie prescrites par règlement;

7° fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état;

8° s'assurer que l'émission d'un contaminant ou l'utilisation d'une matière dangereuse ne porte atteinte à la santé ou à la sécurité de quiconque sur un lieu de travail;

9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés à son travail et lui assurer le formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié;

10° afficher, dans des endroits visibles et facilement accessibles aux travailleurs, les informations qui leur sont transmises par la

S-2.1 / 14

Commission, le département de santé communautaire et le médecin responsable, et mettre ces informations à la disposition des travailleurs, du comité de santé et de sécurité et de l'association

11° fournir gratuitement au travailleur tous les moyens et équipements de protection individuels choisis par le comité de santé et de sécurité conformément au paragraphe 4° de l'article 78 ou, le cas échéant, les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs déterminés par règlement et s'assurer que le travailleur, à l'occasion de son travail, utilise ces moyens et équipements;

12° permettre aux travailleurs de se soumettre aux examens de santé en cours d'emploi exigés pour l'application de la présente loi et des règlements;

13° communiquer aux travailleurs, au comité de santé et de sécurité, à l'association accréditée, au chef du département de santé communautaire et à la Commission, la liste des matières dangereuses utilisées dans l'établissement et des contaminants qui peuvent y être émis;

14° collaborer avec le comité de santé et de sécurité ou, le cas échéant, avec le comité de chantier ainsi qu'avec toute personne chargée de l'application de la présente loi et des règlements et leur fournir tous les renseignements nécessaires;

15° mettre à la disposition du comité de santé et de sécurité les équipements, les locaux et le personnel clérical nécessaires à l'accomplissement de leurs fonctions.

1979, c. 63, a. 51.

Registre sur les postes de travail.

Consultation du registre.

52. L'employeur dresse et maintient à jour, conformément aux règlements, un registre des caractéristiques concernant les postes de travail id<u>entifiant notamment les contaminants et matières</u> dangereuses qui y sont présents et un registre des caractéristiques concernant le travail exécuté par chaque travailleur à son emploi. L'employeur doit mettre ces registres à la disposition des membres du comité de santé et de sécurité et du représentant à la prévention.

1979, c. 63, a. 52.

Exécution d'un travail. **53.** L'employeur ne peut faire exécuter un travail: 1° par un travailleur qui n'a pas atteint l'âge déterminé par règlement pour exécuter ce travail;

2° au-delà de la durée maximale quotidienne ou hebdomadaire fixée par règlement;

3° par une personne qui n'a pas subi les examens de santé ou qui ne détient pas un certificat de santé exigés par les règlements pour effectuer un tel travail.

1979, c. 63, a. 53.

S-2.1 / 16 (14)

1er JANVIER 1983

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Construction d'un établissement. **51.** Dans les cas déterminés par règlement, un employeur ou un propriétaire ne peut entreprendre la construction d'un établissement ni modifier des installations ou équipements à moins d'avoir préalablement transmis à la Commission des plans et devis d'architecte ou d'ingénieur attestant de leur conformité aux règlements, conformément aux modalités et dans les délais prescrits par règlement. Une copie des plans et devis doit être transmise au comité de santé et de sécurité et s'il n'y a pas de comité, au représentant à la prévention.

1979, c. 63, a. 54.

Avis d'ouverture d'un établissement.

 55. Lorsqu'un employeur prend possession d'un établissement, il doit transmettre à la Commission un avis d'ouverture d'établissement, dans les délais et selon les modalités prévus par règlement. Lorsqu'il quitte un établissement, il doit de la même manière transmettre un avis de fermeture.

1979, c. 63, a. 55.

Édifice utilisé par plusieurs employeurs. **56.** Lorsqu'un même édifice est utilisé par plusieurs employeurs, le propriétaire doit faire en sorte que, dans les parties qui ne sont pas sous l'autorité d'un employeur, les mesures nécessaires pour protéger. la santé et assurer la sécurité des travailleurs soient prises.

1979, c. 63, a. 56.

Établissement éloigné. 57. Dans un établissement ou chantier de construction considéré comme éloigné au sens des règlements, l'employeur doit maintenir les conditions de vie déterminées par règlement.

1979, c. 63, a. 57.

§3.— Le programme de prévention

Programme de prévention. 548. L'employeur dont un établissement appartient à une catégorie identifiée à cette fin par règlement doit faire en sorte qu'un programme de prévention propre à cet établissement soit mis en application, compte tenu des responsabilités du comité de santé et de sécurité, s'il y en a un.

1979, c. 63, a. 58.

Objectif. **59.** Un programme de prévention a pour objectif d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

1er JUILLET 1982

S-2.1 / 17 (12)

Contenu. Il doit notamment contenir, en outre du programme de santé visé dans l'article 113 et de tout élément prescrit par règlement:

> 1° des programmes d'adaptation de l'établissement aux normes prescrites par les règlements concernant l'aménagement des lieux de travail, l'organisation du travail, l'équipement, le matériel, les contaminants, les matières dangereuses, les procédés et les moyens et équipements de protection collectifs;

> 2° des mesures de surveillance de la qualité du milieu de travail et des mesures d'entretien préventif;

3° les normes d'hygiène et de sécurité spécifiques à l'établissement;

4° les modalités de mise en oeuvre des autres règles relatives à la santé et à la sécurité du travail dans l'établissement qui doivent inclure au minimum le contenu des règlements applicables à l'établissement;

5° l'identification des moyens et équipements de protection individuels qui, tout en étant conformes aux règlements, sont les mieux adaptés pour répondre aux besoins des travailleurs de l'établissement;

6° des programmes de formation et d'information en matière de santé et de sécurité du travail.

Contenu

Les éléments visés dans les paragraphes 5° et 6° du deuxième alinéa sont déterminés par le comité de santé et de sécurité, s'il y en a un, conformément aux paragraphes 3° et 4° de l'article 78.

1979, c. 63, a. 59.

60. L'employeur doit transmettre au comité de santé et de sécurité, s'il y en a un, le programme de prévention et toute mise à jour de ce programme; il doit aussi transmettre à la Commission ce programme et sa mise à jour, avec les recommandations du comité, le cas échéant, selon les modalités et dans les délais prescrits par règlement.

Modification du programme. La Commission peut ordonner que le contenu d'un programme soit modifié ou qu'un nouveau programme lui soit transmis dans le délai qu'elle détermine. Elle peut également accepter que les programmes d'adaptation de l'établissement aux normes prescrites par les règlements prévoient des délais d'adaptation autres que les délais de mise en application que peuvent prévoir les règlements adoptés en vertu du deuxième alinéa de l'article 223.

1979, c. 63, a. 60; 1985, c. 6, a. 530.

Programme modifié transmis au comité de santé et de sécurité.

61. L'employeur transmet au comité de santé et de sécurité, à l'association accréditée, au représentant à la prévention, au médecin responsable et à l'association sectorielle une copie du programme de

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

prévention tel que modifié, s'il y a lieu, suite à l'ordonnance de la Commission en vertu du deuxième alinéa de l'article 60.

1979, c. 63, a. 61.

§4.— Accidents

Rapport d'accident.

Comité de santé et de

Lieux de l'accident.

Copie du rapport transmis

au comité de santé et de

sécurité informé.

sécurité

62. L'employeur doit informer la Commission par le moyen de communication le plus rapide et, dans les 24 heures, lui faire un rapport écrit selon la forme et avec les renseignements exigés par règlement, de tout événement entraînant:

1° le décès d'un travailleur;

2° des blessures telles à un travailleur qu'il ne pourra probablement pas accomplir ses fonctions pendant dix jours ouvrables;

3° des blessures telles à plusieurs travailleurs qu'ils ne pourront pas accomplir leurs fonctions pendant un jour ouvrable; ou

4° des dommages matériels de 50 000 \$ et plus.

L'employeur informe également le comité de santé et de sécurité et le représentant à la prévention.

Les lieux doivent demeurer inchangés pour le temps de l'enquête de l'inspecteur, sauf pour empêcher une aggravation des effets de l'événement ou si l'inspecteur autorise un changement.

Copie du rapport de l'employeur doit être transmise dans les plus brefs délais au comité de santé et de sécurité, au représentant à la prévention et à l'association accréditée.

1979, c. 63, a. 62; 1985, c. 6, a. 531.

SECTION III

LE FOURNISSEUR

Matière dangereuse.

e. 63. Nul ne peut fabriquer, fournir, vendre, louer, distribuer ou installer un produit, un procédé, un équipement, un matériel, un contaminant ou une matière dangereuse à moins que ceux-ci ne soient sécuritaires et conformes aux normes prescrites par règlement. 1979, c. 63, a. 63.

Avis à la Commission.

61. Sauf à des fins de recherche dans un laboratoire affecté exclusivement à ces fins ou sur un lieu de travail lorsque la Commission le permet, nul ne peut fabriquer, fournir, vendre, louer, distribuer ou installer un contaminant ou une matière dangereuse autres que ceux compris dans la liste dressée en vertu du paragraphe 3° de l'article 223, à moins d'en avoir préalablement avisé la Commission conformément au règlement.

- Contenu. L'avis doit inclure pour chaque agent biologique ou chimique ou chacun de leurs mélanges les renseignements exigés par règlement. 1979, c. 63, a. 64.
- Expertise de la matière **65.** L'inspecteur peut faire effectuer une expertise sur un produit, un procédé, un équipement, un matériel, un contaminant ou une dangereuse. matière dangereuse afin de déterminer les dangers pour la santé ou la sécurité qu'il peut présenter pour un travailleur. Le coût de cette expertise peut être réclamé d'un ou plusieurs fabricants, fournisseurs ou utilisateurs qui doivent le payer.

1979. c. 63, a. 65.

66. Lorsque la Commission est d'avis qu'un produit, un procédé, Fabrication prohibée ou restreinte. un équipement, un matériel, un contaminant ou une matière dangereuse peut mettre en danger le santé ou la sécurité d'un travailleur, elle peut ordonner que sa fabrication, sa fourniture, son utilisation ou toute activité susceptible d'émettre ce contaminant soit prohibée ou restreinte aux conditions qu'elle détermine.

1979, c. 63, a. 66.

Étiquetage d'une matière 67. Un fournisseur doit voir à ce qu'une matière dangereuse qu'il dangereuse. fournit soit étiquetée conformément aux règlements: en l'absence de règlement, l'étiquette doit indiquer au moins la composition de la matière dangereuse, les dangers de son utilisation et les mesures à prendre en cas d'urgence. Il n'est pas nécessaire de mentionner les secrets de fabrication.

1979, c. 63, a. 67.

CHAPITRE IV

LES COMITÉS DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

Comité de santé et de **68.** Un comité de santé et de sécurité peut être formé au sein d'un sécurité. établissement groupant plus de vingt travailleurs et appartenant à une catégorie identifiée à cette fin par règlement.

1979, c. 63, a. 68.

69. Un comité de santé et de sécurité est formé sur avis écrit Avis de formation. transmis à l'employeur par une association accréditée ou, s'il n'y en a pas, par au moins dix pour cent des travailleurs ou, dans le cas d'un établissement groupant moins de quarante travailleurs, par au moins quatre d'entre eux, ou sur semblable avis transmis par l'employeur à

S-2.1 / 20 (18)

1er JANVIER 1984

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

une association accréditée ou, s'il n'y en a pas, à l'ensemble des travailleurs. Une copie de cet avis doit être transmise à la Commission.

Lorsqu'elle le juge opportun, la Commission peut exiger la Intervention de la Commission formation d'un comité de santé et de sécurité, quel que soit le nombre de travailleurs dans l'établissement.

1979, c. 63, a. 69.

70. Le nombre de membres d'un comité est déterminé par règlement compte tenu de la catégorie à laquelle appartient l'établissement.

1979, c. 63, a. 70.

Nombre de membres.

Désignation. 71. Au moins la moitié des membres du comité représentent les travailleurs et sont désignés selon l'article 72. Désignation.

Les autres membres du comité sont désignés par l'employeur.

1979, c. 63, a. 71.

72. Les représentants des travailleurs au sein du comité sont Représentants des travailleurs. désignés parmi les travailleurs de l'établissement.

Ils sont désignés par l'association accréditée lorsqu'elle représente Désignation. l'ensemble des travailleurs de l'établissement.

- Désignation. Lorsque plusieurs associations accréditées représentent l'ensemble des travailleurs de l'établissement, elles peuvent, par entente. désigner les représentants des travailleurs. Si elles ne s'entendent pas, la désignation des représentants est déterminée selon les modalités déterminées par règlement.
- Dans les autres cas, la désignation des représentants est Désignation. déterminée selon les modalités déterminées par règlement.

1979. c. 63. a. 72.

Vote. **73.** L'ensemble des représentants des travailleurs et l'ensemble des représentants de l'employeur ont droit respectivement a un seul vote au sein du comité.

1979, c. 63, a. 73.

- Réunion. 74. Le comité de santé et de sécurité se réunit au moins une fois par trois mois, sous réserve des règlements.
- Les réunions se tiennent durant les heures régulières de travail, Réunion sauf en cas de décision contraire du comité.

1er JANVIER 1984

S-2.1 / 21 (18)

Règles de fonctionnement. À défaut par le comité d'établir ses propres règles de fonctionnement, il doit appliquer celles qui sont établies par règlement.

Médecin responsable. **75.** Le médecin responsable des services de santé de l'établissement peut participer, sans droit de vote, aux réunions du comité. 1979, c. 63, a. 75.

Présomption. **76.** Les représentants des travailleurs sont réputés être au travail lorsqu'ils participent aux réunions et travaux du comité. 1979, c. 63, a. 76.

Absence du travail. **77.** Les représentants des travailleurs doivent aviser leur supérieur immédiat, ou leur employeur ou son représentant, lorsqu'ils s'absentent de leur travail pour participer aux réunions et travaux du comité.

1979, c. 63, a. 77.

Fonctions. **78.** Les fonctions du comité de santé et de sécurité sont: 1° de choisir conformément à l'article 118 le médecin responsable des services de santé dans l'établissement.

2° d'approuver le programme de santé élaboré par le médecin responsable en vertu de l'article 112;

3° <u>d'établir, au sein du programme de prévention</u>, les programmes de formation et d'information en matière de santé et de sécurité du travail;

4° de choisir les moyens et équipements de protection individuels qui, tout en étant conformes aux règlements, sont les mieux adaptés aux besoins des travailleurs de l'établissement;

5° de prendre connaissance des autres éléments du programme de prévention et de faire des recommandations à l'employeur;

6° de participer à l'identification et à l'évaluation des risques reliés aux postes de travail et au travail exécuté par les travailleurs de même qu'à l'identification des contaminants et des matières dangereuses présents dans les postes de travail aux fins de l'article 52;

7° de tenir des registres des accidents du travail, des maladies professionnelles et des évenements qui auraient pu en causer;

8° de transmettre à la Commission les informations que celle-ci requiert et un rapport annuel d'activités conformément aux règlements;

9° de recevoir copie des avis d'accidents et d'enquêter sur les événements qui ont causé ou qui auraient été susceptibles de causer

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

un accident du travail ou une maladie professionnelle et soumettre les recommandations appropriées à l'employeur et à la Commission; 10° de recevoir les suggestions et les plaintes des travailleurs, de

l'association accréditée et de l'employeur relatives à la santé et à la sécurité du travail, les prendre en considération, les conserver et y répondre;

11° de recevoir et d'étudier les rapports d'inspections effectuées dans l'établissement;

12° de recevoir et d'étudier les informations statistiques produites par le médecin responsable, le département de santé communautaire et la Commission;

13° d'accomplir toute autre tâche que l'employeur et les travailleurs ou leur association accréditée lui confient en vertu d'une convention.

1979, c. 63, a. 78.

Cas de désaccord.

d. 79. En cas de désaccord au sein du comité de santé et de sécurité quant aux décisions que celui-ci doit prendre conformément aux paragraphes 1° à 4° de l'article 78, les représentants des travailleurs adressent par écrit leurs recommandations aux représentants des employeurs qui sont tenus d'y répondre par écrit en expliquant les points de désaccord.

Litige soumis à la Si le litige persiste, il peut être soumis par l'une ou l'autre des parties à la Commission dont la décision est exécutoire.

1979, c. 63, a. 79.

Affichage des noms des membres.

80. L'employeur doit afficher les noms des membres du comité de santé et de sécurité dans autant d'endroits de l'établissement visibles et facilement accessibles aux travailleurs qu'il est raisonnablement nécessaire pour assurer leur information.

1979, c. 63, a. 80.

Mesures de représailles.

81. L'employeur ne peut congédier, suspendre ou déplacer un travailleur, exercer à son endroit des mesures discriminatoires ou de représailles ou lui imposer toute autre sanction pour le motif qu'il est membre d'un comité de santé et de sécurité.

Abus de droit. Toutefois, l'employeur peut congédier, suspendre ou déplacer ce travailleur ou lui imposer une autre sanction s'il a exercé une fonction au sein d'un comité de santé et de sécurité de façon abusive.

1979, c. 63, a. 81; 1985, c. 6, a. 532.

sécurité.

1979, c. 63, a. 87.

1979. c. 63. a. 88.

1979. c. 63. a. 89.

accident;

Représentant à la

Membre du comité de santé

prévention.

et de sécurité.

Désignation d'un

Avis à la Commission.

représentant.

Désignation.

Fonctions

CHAPITRE V

représentant à la prévention.

LE REPRÉSENTANT À LA PRÉVENTION

87. Lorsqu'il existe un comité de santé et de sécurité dans un

établissement, une ou des personnes sont désignées parmi les

travailleurs de cet établissement pour exercer les fonctions de

88. Quel que soit le nombre de travailleurs d'un établissement

appartenant à une catégorie d'établissements au sein desquels un comité de santé et de sécurité peut être formé selon le règlement

adopté en vertu du paragraphe 22° de l'article 223, une ou des

personnes sont désignées parmi les travailleurs de cet établissement

pour exercer les fonctions de représentant à la prévention sur avis écrit transmis à l'employeur par une association accréditée ou, s'il n'y

Une copie de cet avis doit être transmise à la Commission.

89. Dans le cas des articles 87 et 88, le représentant à la prévention

est désigné de la même manière que sont désignés les représentants

des travailleurs au sein du comité de santé et de sécurité.

90. Le représentant à la prévention a pour fonctions:

1° de faire l'inspection des lieux de travail;

en a pas, par au moins dix pour cent des travailleurs.

Ces personnes sont membres d'office du comité de santé et de

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Entente sur formation de comités de santé et de

82. Au sein d'un établissement visé dans l'article 68, l'employeur et l'association accréditée ou les associations accréditées peuvent s'entendre sur la formation de plusieurs comités de santé et de sécurité. sécurité et le nombre des membres de chaque comité. Copie de l'entente est transmise à la Commission.

1979. c. 63. a. 82.

83. Ces comités de santé et de sécurité et leurs membres jouissent Droits et fonctions des alors des mêmes droits et exercent les mêmes fonctions que ceux des comités. comités formés en vertu de l'article 68, à l'exception du choix du médecin responsable des services de santé et de l'approbation du programme de santé élaboré par ce médecin responsable.

1979. c. 63. a. 83.

84. La désignation des représentants des travailleurs au sein des Représentants des comités de santé et de sécurité est faite par l'association accréditée travailleurs. ou, s'il y a plusieurs associations accréditées, selon les modalités convenues entre elles.

1979, c. 63, a. 84.

85. Les représentants des travailleurs au sein de chaque comité de Comité pour l'ensemble de santé et de sécurité désignent les représentants des travailleurs au l'établissement. sein du comité de santé et de sécurité formé pour l'ensemble de l'établissement. Ce comité a pour fonctions de choisir le médecin responsable des services de santé de l'établissement, d'approuver le programme de santé élaboré par le médecin responsable et d'exercer les autres fonctions que lui confient les comités de santé et de sécurité de l'établissement.

1979, c. 63, a. 85.

Responsabilités de chaque comité.

86. Le programme de prévention propre à l'établissement prévu par l'article 58 tient compte des responsabilités de chaque comité de santé et de sécurité formé au sein de l'établissement.

1979. c. 63. a. 86.

3° d'identifier les situations qui peuvent être source de danger pour les travailleurs;

2° de recevoir copie des avis d'accidents et d'enquêter sur les

événements qui ont causé ou auraient été susceptibles de causer un

4° de faire les recommandations qu'il juge opportunes au comité de santé et de sécurité ou, à défaut, aux travailleurs ou à leur association accréditée et à l'employeur;

5° d'assister les travailleurs dans l'exercice des droits qui leur sont reconnus par la présente loi et les règlements;

6° d'accompagner l'inspecteur à l'occasion des visites d'inspection;

S-2.1 / 24 (18)

1er JANVIER 1984

S-2.1 / 25 (22)

7° d'intervenir dans les cas où le travailleur exerce son droit de refus;

8° de porter plainte à la Commission;

9° de participer à l'identification et à l'évaluation des caractéristiques concernant les postes de travail et le travail exécuté par les travailleurs de même q<u>u'à l'identification des contaminants et des matières dangereuses présents dans les postes de travail aux fins de l'article 52.</u>

1979, c. 63, a. 90; 1985, c. 6, a. 533.

- Absence du travail. **91.** Le représentant à la prévention peut s'absenter de son travail, sans perte de salaire, le temps nécessaire pour participer à des programmes de formation dont le contenu et la durée sont approuvés par la Commission.
 - Frais de séjour. Les frais d'inscription, de déplacement et de séjour sont assumés par la Commission conformément aux règlements.

1979, c. 63, a. 91.

- Absence du travail. **92.** Le représentant à la prévention peut s'absenter de son travail le temps nécessaire pour exercer les fonctions visées dans les paragraphes 2°, 6° et 7° de l'article 90.
- Exercice des fonctions. Le comité de santé et de sécurité détermine, compte tenu des règlements, le temps que peut consacrer le représentant à la prévention à l'exercice de ses autres fonctions. S'il y a mésentente au sein du comité, le représentant peut consacrer à ces fonctions le temps minimum fixé par règlement.

1979, c. 63, a. 92.

Absence du travail. **93.** Le représentant à la prévention doit aviser son supérieur immédiat, ou son employeur ou son représentant, lorsqu'il s'absente de son travail pour exercer ses fonctions.

1979, c. 63, a. 93.

Coopération de l'employeur. Prévention, lui fournir les instruments ou appareils dont il peut avoir raisonnablement besoin et lui permettre de remplir ses fonctions.

1979, c. 63, a. 94.

Instruments nécessaires au représentant.

Présomption.

Mesures de représailles.

. **96.** Le représentant à la prévention est réputé être au travail lorsqu'il exerce les fonctions qui lui sont dévolues.

95. La Commission peut fixer, par règlement, les instruments ou

appareils nécessaires à l'exercice des fonctions du représentant à la

1979, c. 63, a. 96.

1979, c. 63, a. 95.

97. L'employeur ne peut congédier, suspendre ou déplacer le représentant à la prévention, exercer à son endroit des mesures discriminatoires ou de représailles ou lui imposer toute autre sanction pour le motif qu'il exerce les fonctions de représentant à la prévention.

Toutefois, l'employeur peut congédier, suspendre ou déplacer le représentant à la prévention ou lui imposer une autre sanction s'il a exercé à ce titre une fonction de façon abusive.

1979, c. 63, a. 97; 1985, c. 6, a. 534.

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

prévention selon les catégories d'établissement.

CHAPITRE VI

LES ASSOCIATIONS SECTORIELLES

Association sectorielle paritaire de santé et de sécurité.

98. Une ou plusieurs associations d'employeurs et une ou plusieurs associations syndicales appartenant au même secteur d'activités peuvent conclure une entente constituant une association sectorielle paritaire de santé et de sécurité du travail. Une seule association sectorielle peut être constituée pour un secteur d'activités.

Conseil d'administration.

L'association sectorielle est administrée par un conseil d'administration composé d'un nombre égal de représentants des associations d'employeurs et de représentants des associations syndicales.

Entente. L'entente doit contenir tous les éléments prescrits par règlement notamment une procédure de résolution des désaccords. L'entente entre en vigueur sur approbation de la Commission.

1979, c. 63, a. 98.

Association sectorielle paritaire de la construction.

Conseil d'administration

99. Les associations représentatives au sens de la Loi sur les relations du travail dans l'industrie de la construction et l'Association des entrepreneurs en construction du Québec concluent une entente constituant l'association sectorielle paritaire de la construction.

L'association sectorielle est administrée par un conseil d'administration composé d'un nombre égal de représentants de



Abus de droit.

l'Association des entrepreneurs en construction du Québec et de représentants des associations représentatives.

Entente.

L'entente doit contenir tous les éléments prescrits par règlement notamment une procédure de résolution des désaccords. L'entente entre en vigueur sur approbation de la Commission.

Absence d'entente.

En l'absence d'une telle entente, la Commission en établit les termes et prévoit la composition de l'association sectorielle.

1979, c. 63, a. 99.

99.1 Une association sectorielle est une corporation au sens du Code civil; elle est investie des pouvoirs généraux d'une telle corporation et des pouvoirs particuliers que la présente loi lui confère.

 $\left(\cdot \right)$

1985, c. 6, a. 535.

Subvention. **100.** La Commission accorde à une association sectorielle une subvention annuelle selon les conditions et critères déterminés par règlement.

Demande d'information. La Commission peut exiger en tout temps d'une association sectorielle les informations nécessaires sur l'utilisation des montants accordés.

Assistance technique.

La Commission fournit, en outre, une assistance technique aux conditions et de la manière qu'elle détermine.

1979, c. 63, a. 100.

Objet. 101. L'association sectorielle a pour objet de fournir aux employeurs et aux travailleurs appartenant au secteur d'activités qu'elle représente des services de formation, d'information, de recherche et de conseil.

Fonctions. Elle peut notamment:

1° aider à la formation et au fonctionnement des comités de santé et de sécurité et des comités de chantier;

2° concevoir et réaliser des programmes de formation et d'information pour les comités de santé et de sécurité et les comités de chantier:

3° faire des recommandations relatives aux règlements et normes de santé et de sécurité du travail;

4° collaborer avec la Commission et les chefs des départements de santé communautaire à la préparation de dossiers ou d'études sur la santé des travailleurs et sur les risques auxquels ils sont exposés;

5° élaborer des guides de prévention particuliers aux activités des établissements;

6° donner son avis sur les qualifications requises des inspecteurs;

7° adopter des règlements de régie interne;

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

8° acquérir ou louer des biens meubles et immeubles ainsi que les équipements nécessaires;

9° conclure des arrangements avec d'autres organismes privés ou publics pour l'utilisation ou l'échange de locaux, d'équipements ou de services;

S-2.1 / 28.1

	SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL			
	CHAPITRE VIII LA SANTÉ AU TRAVAIL)		Budget.
	SECTION I LES PROGRAMMES DE SANTÉ ET LE CONTRAT TYPE			Rémunération du
Programmes de santé et contrat type.	107. La Commission élabore: 1° des programmes de santé au travail devant s'appliquer sur les territoires ou aux établissements ou catégories d'établissements qu'elle détermine;)	0	personnel.
Entente avec ministre des affaires sociales.	 2° un contrat type indiquant le contenu minimum des contrats devant intervenir entre la Commission et les centres hospitaliers où existe un département de santé communautaire aux fins de la mise en application des programmes de santé. Un projet de programme de santé ou de contrat type doit être soumis, pour entente, au ministre des affaires sociales.)	٢	Rémunération du médecin.
Entrée en vigueur.	1979, c. 63, a. 107.108. Un programme de santé et le contrat type visés dans l'article			
	107 entrent en vigueur sur approbation du gouvernement. 1979, c. 63, a. 108.	с. н. 1	۲	
Contrat avec centre hospitalier.	109. La Commission conclut, avec chaque centre hospitalier où existe un département de santé communautaire, un contrat aux termes duquel le centre hospitalier s'engage à assurer les services nécessaires à la mise en application des programmes de santé au travail sur le territoire délimité par le contrat ou aux établissements			
Conformité avec contrat type.	ou catégories d'établissements qui y sont identifiés. Le contrat doit être conforme aux dispositions du contrat type; il peut également prévoir les priorités en matière de santé au travail applicables au territoire ou aux établissements ou catégories d'établissements qui y sont identifiés, compte tenu des fonctions du	2 2	۲	Programme de santé.
Validité du contrat.	conseil régional des services de santé et des services sociaux au sens de la Loi sur les services de santé et les services sociaux. Ce contrat est valide à compter de la date à laquelle il est déposé auprès du conseil régional de la région où est situé le centre hospitalier.			Contenu.
	1979, c. 63, a. 109.	1		

Budget. 110. La Commission établit chaque année un budget pour l'application du présent chapitre. Elle attribue une partie de ce budget à chaque centre hospitalier où il existe un département de santé communautaire conformément au contrat intervenu avec ce centre hospitalier.

À même la partie du budget qui lui est attribué, le centre hospitalier rémunère le personnel professionnel, technique et clérical, à l'exception des professionnels de la santé au sens de la Loi sur l'assurance-maladie (chapitre A-29), et assume les coûts reliés aux examens et analyses de même qu'à la fourniture de locaux et d'équipements conformément à la Loi sur les services de santé et les services sociaux.

1979, c. 63, a. 110.

III. Le médecin responsable des services de santé d'un établissement choisi conformément à l'article 118 de même que les autres professionnels de la santé au sens de la Loi sur l'assurancemaladie qui y fournissent des services dans le cadre des programmes visés dans le présent chapitre sont rémunérés par la Régie de l'assurance-maladie du Québec, selon le mode d'honoraires fixes, d'honoraires forfaitaires, du salariat, de la vacation ou de la vacation spécifique conformément aux ententes conclues en vertu de l'article 19 de cette loi

1979, c. 63, a. 111.

SECTION II

LE PROGRAMME DE SANTÉ SPÉCIFIQUE À UN ÉTABLISSEMENT

112. Le médecin responsable des services de santé d'un établissement doit élaborer un programme de santé spécifique à cet établissement. Ce programme est soumis au comité de santé et de sécurité pour approbation.

1979, c. 63, a. 112.

Contenu. 113. Le programme de santé spécifique à un établissement doit notamment prévoir, compte tenu des programmes de santé visés dans l'article 107 applicables à l'établissement et des contrats intervenus en vertu des articles 109 et 116, les éléments suivants:

1° les mesures visant à identifier les risques pour la santé auxquels s'expose le travailleur dans l'exécution de son travail et à assurer la surveillance et l'évaluation de la qualité du milieu de travail;

1° JANVIER 1983

S-2.1 / 30 (5)

1er NOVEMBRE 1980

des Affaires sociales pour favoriser la meilleure intégration du personnel.

1979. c. 63, a. 135.

Avis de l'employeur.

136. L'employeur qui n'entend pas présenter une demande de reconnaissance des services de santé visés dans l'article 130 doit en aviser le ministre des Affaires sociales dans les 90 jours de l'entrée en vigueur du règlement prévu par l'article 130. En tout temps, après l'expiration des 90 jours de l'entrée en

Cessation des services de santé. vigueur de ce règlement, l'employeur qui n'entend plus maintenir les services de santé qui ont fait l'objet d'une reconnaissance de la part d'un centre hospitalier doit donner un préavis de quatre mois au ministre des Affaires sociales. Dans ces cas, le personnel oeuvrant dans les services de santé de

l'établissement affecté par la décision de l'employeur est intégré au

Intégration du personnel.

sein d'un centre hospitalier ou d'un centre local de services communautaires conformément aux articles 134 et 135.

1979, c. 63, a. 136.

CHAPITRE IX

LA COMMISSION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

SECTION I

CONSTITUTION

137. Un organisme est institué sous le nom de «Commission de la Institution. santé et de la sécurité du travail». 1979, c. 63, a. 137.

138. La Commission est une corporation au sens du Code civil; elle est investie des pouvoirs généraux d'une telle corporation et des Corporation. pouvoirs particuliers que la présente loi lui confère. 1979, c. 63, a. 138.

139. La Commission a son siège social à l'endroit déterminé par le gouvernement; un avis de la situation ou de tout changement du siège Siège social. social est publié à la Gazette officielle du Québec.

1979. c. 63, a. 139.

31 DÉCEMBRE 1981

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

remplit en outre les fonctions de directeur général.

Conseil d'administration.

Nomination des membres et du président.

141. Les membres du conseil d'administration de la Commission sont nommés par le gouvernement. À l'exception du président, ils sont désignés de la facon suivante:

140. La Commission est administrée par un conseil

d'administration composé de quinze membres dont un président qui

1° sept membres sont choisis à partir des listes fournies par les associations syndicales les plus représentatives; et

2° sept membres sont choisis à partir des listes fournies par les associations d'employeurs les plus représentatives.

1979, c. 63, a. 141.

1979, c. 63, a. 140.

142. Le gouvernement nomme en outre des vice-présidents. Vice-présidents. 1979. c. 63. a. 142.

Mandat du président.

143. Le président et les vice-présidents sont nommés pour au plus cing ans. Les mandats sont renouvelables.

1979. c. 63. a. 143.

144. Les membres du conseil d'administration, autres que le Mandat des autres membres. président, sont nommés pour au plus deux ans. Les mandats sont renouvelables en suivant la procédure de nomination prévue par l'article 141.

1979, c. 63, a. 144.

Observateur. 145. Le ministre responsable de l'application de la présente loi et le ministre des Affaires sociales nomment chacun un observateur auprès du conseil d'administration de la Commission.

> Ces observateurs participent aux réunions du conseil d'administration, sans droit de vote.

1979, c. 63, a. 145: 1985, c. 6, a. 536.

Fonctions exclusives.

146. Le président et les vice-présidents doivent s'occuper exclusivement des devoirs de leurs fonctions.

1979, c. 63, a. 146.

S-2.1 / 39

des copies de ces documents émanant de la Commission ou faisant partie de ses archives lorsqu'ils sont ainsi certifiés.

Disposition applicable.

partie de ses archives forsqu'ils sont anis certines. La Loi sur la preuve photographique de documents (L.R.Q., chapitre P-22) s'applique aux documents émanant de la Commission ou faisant partie de ses archives, sauf que malgré l'article 2 de cette loi, ces documents peuvent être détruits dès qu'ils ont été reproduits.

1979, c. 63, a. 158; 1985, c. 6, a. 537.

158.1 La Commission délivre, sur demande, dans ses bureaux régionaux, copies des résolutions du conseil d'administration. 1985, c. 6, a. 538.

Décision du conseil d'administration. administratif signée par tous les membres a la même valeur que si elle a été prise en séance ordinaire.

1979, c. 63, a. 159.

Pouvoirs d'enquête. Pouvoirs d'enquête. 160. Pour l'exercice de ses pouvoirs, la Commission ou une personne qu'elle désigne peut enquêter sur toute matière de sa compétence. La Commission ou la personne désignée est investie des pouvoirs et de l'immunité des commissaires nommés en vertu de la Loi sur les commissions d'enquête (chapitre C-37), sauf de celui d'imposer l'emprisonnement.

Divulgation de renseignements.

 d'imposer l'emprisonnement.
 La personne désignée pour faire enquête ne peut divulguer les renseignements obtenus au cours de cette enquête, sauf dans l'exécution de ses fonctions ou avec l'autorisation de la Commission ou d'un tribunal.

1979, c. 63, a. 160.

Immunité. **161.** La Commission, les membres de son conseil d'administration, ses vice-présidents et fonctionnaires ne peuvent être poursuivis en justice en raison d'actes accomplis par eux de bonne foi dans l'exercice de leurs fonctions.

1979, c. 63, a. 161.

Exercice financier. 162. L'exercice financier de la Commission se termine le 31 décembre de chaque année.

1979, c. 63, a. 162.

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Rapports d'activités.

Dépôt devant l'Assemblée nationale

163. La Commission doit, avant le 30 juin de chaque année, faire au ministre un rapport de ses activités pour l'exercice financier précédent. Ce rapport doit contenir tous les renseignements prescrits par le ministre.

Le ministre doit, sans délai, déposer ce rapport devant l'Assemblée nationale, si elle est en session ou, si elle ne l'est pas, dans les quinze jours de l'ouverture de la session suivante ou de la reprise des travaux, selon le cas.

164. Sous réserve de l'article 174, la Commission doit fournir au

1979, c. 63, a. 163; 1985, c. 6, a. 539.

ministre tout renseignement qu'il peut requérir.

Renseignement au ministre.

6

Vérification des livres.

165. Les livres et les comptes de la Commission sont vérifiés annuellement par le vérificateur général et, en outre, chaque fois que le décrète le gouvernement; le certificat du vérificateur général doit accompagner le rapport annuel de la Commission.

1979, c. 63, a. 165.

1979, c. 63, a. 164.

SECTION II

LES FONCTIONS DE LA COMMISSION

Fonctions. **166.** La Commission a pour fonction d'élaborer, de proposer et de mettre en oeuvre des politiques relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs de façon à assurer une meilleure qualité des milieux de travail.

1979, c. 63, a. 166.

Fonctions. **167.** En outre des autres fonctions qui lui sont attribuées par la présente loi, les règlements ou toute autre loi ou règlement, la Commission exerce notamment les fonctions suivantes:

l° établir les <u>priorités d'intervention</u> en matière de santé et de sécurité des travailleurs;

2° accorder son concours technique aux comités de santé et de sécurité et son aide technique et financière aux associations sectorielles;

3° élaborer et mettre en oeuvre un programme d'aide à l'<u>implantation et au fonctionnement des mécanismes de participation</u> des employeurs et des travailleurs dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail;

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

4° identifier les priorités et les besoins de la recherche en matière de santé et de sécurité du travail;

5° effectuer ou faire effectuer des études et des recherches dans les domaines visés dans les lois et règlements qu'elle administre, particulièrement en vue d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs;

6° accorder annuellement une subvention à l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec;

7° recueillir des informations dans les domaines visés dans les lois et règlements qu'elle administre;

8° maintenir un système d'information et de gestion comprenant des données statistiques dans les domaines visés dans les lois et règlements qu'elle administre:

9° analyser en collaboration, s'il y a lieu, avec le ministre des affaires sociales, les données recueillies par les différents organismes et personnes oeuvrant dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail et en extraire des statistiques;

10° établir et tenir à jour un répertoire toxicologique;

11° évaluer l'efficacité des interventions dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail;

12° concevoir et réaliser, en collaboration, le cas échéant, avec le ministre des affaires sociales, des campagnes d'information visant la protection de la santé, de la sécurité et de l'intégrité physique des travailleurs:

13° en collaboration, le cas échéant, avec le ministre de l'éducation ou le ministre de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie, concevoir des programmes de formation et d'information dans les domaines visés dans les lois et règlements qu'elle administre, s'assurer de leur réalisation et participer, s'il y a lieu, à leur financement.

14° soumettre des recommandations au ministre de l'éducation ou au ministre de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie afin d'intégrer dans l'enseignement des programmes de formation et d'information sur la santé et la sécurité du travail;

15° accorder une aide financière à une association vouée à la formation ou à l'information de ses membres en matière de santé et de sécurité du travail ou qui a comme fonction de promouvoir la santé et la sécurité du travail;

16° soumettre des recommandations au ministre des affaires sociales afin qu'il coordonne la réalisation des programmes de santé et s'assure de la qualité du personnel employé, de l'équipement et des locaux utilisés aux fins des services de santé du travail;

17° coopérer avec les organismes qui poursuivent hors du Québec un objectif semblable au sien.

1979, c. 63, a. 167; 1985, c. 21, a. 82; 1985, c. 6, a. 540.

Contrat de recherche.

168. La Commission ne peut, sans l'approbation écrite du ministre des affaires sociales, accorder un contrat de recherche dans le domaine de la santé du travail nécessitant l'engagement de personnel additionnel ou l'implantation d'équipements nouveaux dans un établissement au sens de la Loi sur les services de santé et les services sociaux.

169. Le gouvernement peut, sur la recommandation du ministre,

constituer un organisme ayant comme fonction la recherche en santé

1979, c. 63, a. 168.

et en sécurité du travail.

par le gouvernement.

1979, c. 63, a. 169.

Organisme de recherche.

(

Membres.

La nomination des membres de cet organisme, la durée de leur mandat et leur traitement, honoraires ou allocations sont déterminés

Ententes avec un ministère.

Effet.

170. La Commission peut conclure des ententes conformément à la loi avec un ministère ou un organisme du gouvernement, un autre gouvernement ou l'un de ses ministères ou organisme en vue de l'application des lois et des règlements qu'elle administre.

Malgré toute autre disposition législative ou réglementaire, lorsqu'une telle entente étend les bénéfices découlant de ces lois ou de ces règlements à toute personne visée dans cette entente, la Commission peut, par règlement, pour lui donner effet, prendre les mesures nécessaires à son application.

Dépôt devant l'Assemblée nationale.

Ce règlement et cette entente sont immédiatement déposés à l'Assemblée nationale, si elle est en session ou, si elle ne l'est pas, dans les quinze jours de l'ouverture de la session suivante ou de la reprise des travaux, selon le cas.

1979, c. 63, a. 170; 1985, c. 30, a. 146.

171. Abrogé. Bureaux de révision.

1985. c. 6. a. 541.

Délégation de pouvoirs.

Pouvoirs d'enquête

172. La Commission peut déléguer, généralement ou spécialement, au président directeur général, au comité administratif, à ses viceprésidents, à ses fonctionnaires ou à une personne qu'elle désigne ses pouvoirs pour examiner, entendre et décider une affaire ou question que les lois et les règlements qu'elle administre déclarent être de sa compétence.

Pour les fins de l'enquête et de l'audition, les personnes et les membres du comité administratif visés dans le premier alinéa sont investis

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL SECTION VI L'article 26 de la Loi sur les relations du travail dans l'indus-Disposition applicable. trie de la construction s'applique, en l'adaptant, au représentant à la LES CHANTIERS DE CONSTRUCTION DE GRANDE IMPORTANCE prévention. 1979. c. 63. a. 215. **220.** Nul ne peut entreprendre un chantier de construction qui Avis à la Commission. constituera vraisemblablement un chantier de grande importance au SECTION V sens des règlements à moins d'en avoir avisé la Commission par écrit au moins 180 jours avant le début des travaux. L'INSPECTION Lorsqu'elle est ainsi avisée, la Commission convogue et rencontre Renseignements. le maître d'oeuvre et chaque association représentative. Le maître 216. Les conditions et modalités selon lesquelles les inspecteurs Conditions d'inspection. d'oeuvre doit fournir à la Commission tous les renseignements que exercent leurs fonctions sur les chantiers de construction sont celle-ci requiert à propos du chantier de construction projeté. établies par règlement. Les règlements déterminent, en outre, selon la catégorie à laquelle 🗥 1979, c. 63, a. 220. Inspecteur permanent. appartient un chantier de construction, les cas dans lesquels un ou plusieurs inspecteurs doivent y être présents en permanence. 221. La Commission détermine les dispositions qui doivent Dispositions applicables. s'appliquer sur le chantier de construction pendant la durée des 1979, c. 63, a. 216. travaux de construction. Ces dispositions déterminent notamment le rôle respectif en matière de santé et de sécurité du maître d'oeuvre, 217. Lorsqu'un inspecteur constate que les lieux de travail, les Ordonnance. des employeurs, des associations représentatives, du comité de outils, les appareils ou machines utilisés ne sont pas conformes aux chantier, du représentant à la prévention, des inspecteurs et des règlements, au programme de prévention, s'il y en a un, ou à une travailleurs de la construction. autre norme de sécurité et qu'il en résulte un danger pour la sécurité, la santé ou l'intégrité physique des travailleurs de la construction, il 1979, c. 63, a. 221. doit ordonner au maître d'oeuvre de prendre les mesures appropriées. Communication des 222. La Commission communique ces dispositions au maître dispositions. d'oeuvre et aux associations représentatives. 1979, c. 63, a. 217. 1979, c. 63, a. 222. 218. L'inspecteur peut ordonner l'arrêt de tel appareil ou machine Arrêt de travail. qu'il désigne et même l'arrêt complet des travaux. Ses ordres sont CHAPITRE XII exécutoires. RÈGLEMENTS 1979, c. 63, a. 218. 219. Lorsque la situation est rétablie à sa satisfaction, l'inspecteur Réglementation de la **223.** La Commission peut faire des règlements pour: Reprise du travail. Commission. 1° établir des catégories d'établissements en fonction des activités peut autoriser la reprise des travaux ou la remise en marche de exercées, du nombre d'employés, des dangers pour la santé et la l'appareil ou de la machine. sécurité des travailleurs ou de la fréquence et de la gravité des accidents et des maladies professionnelles; 1979, c. 63, a. 219. 2° déterminer les autres travaux qui peuvent être compris dans la définition des mots «chantier de construction» à l'article 1; 3° dresser une liste des contaminants ou des matières dangereuses, les classer en catégories notamment en identifiant les agents biologiques et chimiques et déterminer, pour chaque catégorie ou chaque contaminant, une quantité ou une concentration 31 DÉCEMBRE 1981 S-2.1 / 57 (9) 31 DÉCEMBRE 1981 S-2.1 / 56

maximale permissible d'émission, de dépôt, de dégagement ou de rejet dans un lieu de travail, en prohiber ou restreindre l'utilisation ou en interdire toute émission, dépôt, dégagement ou rejet;

4° préciser les propriétés d'une matière qui en font une matière dangereuse;

5° déterminer les cas où un étudiant est réputé être un travailleur ou un travailleur de la construction au sens de la présente loi;

6° identifier les contaminants à l'égard desquels un travailleur peut exercer le droit que lui reconnaît l'article 32, déterminer les critères d'altération à la santé associés à chacun de ces contaminants et permettant l'exercice de ce droit, préciser les critères du retrait d'un travailleur de son poste de travail et de sa réintégration, et déterminer la forme et la teneur du certificat visé dans les articles 32, 40 et 46;

7° prescrire les mesures de surveillance de la qualité du milieu de travail et les normes applicables à tout établissement ou chantier de construction de manière à assurer la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs notamment quant à l'organisation du travail, à l'éclairage, au chauffage, aux installations sanitaires, à la qualité de l'alimentation, au bruit, à la ventilation, aux contraintes thermiques, à la qualité de l'air, à l'accès à l'établissement, aux moyens de transports utilisés par les travailleurs, aux locaux pour prendre les repas et à la propreté sur un lieu de travail et déterminer les normes d'hygiène et de sécurité que doit respecter l'employeur lorsqu'il met des locaux à la disposition des travailleurs à des fins d'hébergement, de services d'alimentation ou de loisirs;

8° déterminer les mesures de sécurité contre l'incendie que doit prendre l'employeur ou le maître d'oeuvre;

9° déterminer, en fonction des catégories d'établissements ou de chantiers de construction, les moyens et équipements de protection individuels ou collectifs que l'employeur doit fournir gratuitement au travailleur;

10° déterminer le contenu des registres que l'employeur doit dresser et maintenir à jour conformément à l'article 52;

11° fixer l'âge minimum qu'un travailleur doit avoir atteint pour exécuter un travail qu'elle identifie;

12° déterminer, dans les cas ou circonstances qu'elle indique, le nombre d'heures maximum, par jour ou par semaine, qui peut être consacré à un travail, selon la nature de celui-ci, le lieu où il est exécuté et la capacité physique du travailleur et prévoir la distribution de ces heures ainsi qu'une période minimum de repos ou de repas;

13° exiger, dans les circonstances qu'elle indique, un examen de santé de pré-embauche ou des examens de santé en cours d'emploi, déterminer le contenu et les normes de ces examens, leur époque ou fréquence et la forme et la teneur du certificat de santé qui s'y rapporte, et exiger pour le travail qu'elle indique, un certificat de santé ainsi que la forme et la teneur de ce certificat:

14° indiquer dans quels cas ou circonstances une construction nouvelle ou une modification à des installations existantes ne peut être entreprise sans transmission préalable à la Commission des plans et devis d'architecte ou d'ingénieur et indiquer les délais et les modalités selon lesquels cette transmission doit être faite, et prescrire des normes de construction, d'aménagement, d'entretien et de démolition;

15° préciser la forme, le contenu ainsi que le délai et les modalités de transmission de l'avis d'ouverture ou de fermeture d'un établissement ou d'un chantier de construction;

16° déterminer les cas et circonstances dans lesquels un établissement ou un chantier de construction doit être considéré comme éloigné et déterminer les conditions de vie que l'employeur doit y maintenir au bénéfice des travailleurs;

17[°] déterminer les catégories d'établissements pour lesquelles un programme de prévention doit être mis en application, déterminer le contenu minimum obligatoire de ce programme de prévention, selon la catégorie à laquelle appartient un établissement ou un chantier de construction et déterminer les modalités et les délais selon lesquels le programme de prévention et sa mise à jour doivent être transmis à la Commission;

18° déterminer la forme et le contenu du rapport qu'un employeur doit donner en vertu de l'article 62;

19° prescrire des normes relatives à la sécurité des produits, procédés, équipements, matériels, contaminants ou matières dangereuses qu'elle identifie, en indiquer les modes d'utilisation, d'entretien et de réparation et en prohiber ou restreindre l'utilisation:

20° déterminer les délais et les modalités de la transmission de l'avis visé dans l'article 64, la forme et les renseignements qu'il doit contenir;

21° déterminer dans quels cas ou circonstances une étiquette ou une affiche doit indiquer les dangers inhérents à une matière dangereuse et les précautions à prendre pour sa manutention et son utilisation;

22° déterminer les catégories d'établissements au sein desquels un comité de santé et de sécurité peut être formé et fixer, selon les catégories, le nombre minimum et maximum de membres d'un comité, et établir les règles de fonctionnement des comités et déterminer les procédures et les modalités de désignation des membres représentant les travailleurs dans les cas prévus par l'article 72;

23° fixer, pour les comités de santé et de sécurité appartenant à certaines catégories d'établissements qu'elle identifie, un nombre minimum de réunions différent de celui que prévoit la présente loi, et indiquer quelles informations un comité doit lui transmettre ainsi

ler NOVEMBRE 1980

S-2.1 / 58 (5)

1er NOVEMBRE 1980

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

que les procédures et modalités de transmission de ces informations et du rapport annuel d'activités;

24° déterminer, en fonction des catégories d'établissements, le temps qu'un représentant à la prévention peut consacrer à l'exercice de ses fonctions, déterminer selon les catégories d'établissements ou de chantiers de construction les instruments ou appareils nécessaires à l'exercice des fonctions du représentant à la prévention, et déterminer les frais d'inscription, de déplacement et de séjour qu'elle assume en vertu des articles 91 et 211;

25° délimiter les secteurs d'activités, indiquer les établissements, employeurs, travailleurs, associations syndicales ou catégories d'entre eux qui font partie d'un secteur d'activités donné au sens de l'article 98:

26° prescrire le contenu minimum obligatoire des ententes visées dans les articles 98 et 99;

27° déterminer les conditions et critères selon lesquels une subvention est accordée à une association sectorielle en application de l'article 100, et indiquer quelles informations une association sectorielle doit lui transmettre ainsi que les procédures et modalités de transmission de ces informations et du rapport annuel d'activités;

28° déterminer, en fonction des catégories d'établissements ou de chantiers de construction, les cas où des services de santé doivent être fournis aux travailleurs;

29° établir des catégories de chantiers de construction, en fonction de la durée prévue du chantier, du nombre prévu de travailleurs de la construction qui doivent simultanément y oeuvrer et des risques d'accident et de maladie professionnelle;

30° définir ce que constitue un chantier de construction qui présente un risque élevé;

31° établir les règles de fonctionnement des comités de chantier, fixer, pour les comités formés au sein de chantiers de construction appartenant à certaines catégories qu'elle identifie, un nombre minimum de réunions différent de celui que prévoit la présente loi, et indiquer quelles informations un comité de chantier doit lui transmettre ainsi que les procédures et modalités de transmission de ces informations;

32° déterminer, en fonction des catégories de chantiers de construction, le temps que le représentant à la prévention peut consacrer à l'exercice de ses fonctions, et déterminer le contenu et la durée des programmes de formation auxquels doit participer le représentant à la prévention visé dans l'article 211;

33° établir les conditions et modalités selon lesquelles les inspecteurs exercent leurs fonctions sur un chantier de construction, et déterminer, selon la catégorie à laquelle appartient un chantier de construction, les cas dans lesquels un ou plusieurs inspecteurs doivent être présents en permanence;

1er NOVEMBRE 1980

34° déterminer ce qui constitue un chantier de construction de grande importance;

35° déterminer les cas où un appareil de mesure peut être installé sur un lieu de travail ou sur un travailleur lorsque ce dernier y consent par écrit;

36° établir des règlements de régie interne;

37° édicter des règles de preuve, de procédure et de pratique applicables à l'examen, à l'audition et à la décision des affaires sur lesquelles un inspecteur ou la Commission ont compétence, sur lesquelles des personnes ou le comité administratif ont compétence en vertu de l'article 172 ou sur lesquelles un bureau de révision a compétence en vertu de l'article 176.1;

38° (paragraphe abrogé);

39° prendre les mesures nécessaires à l'application d'une entente conclue en vertu de l'article 170;

40° déterminer les cas ou circonstances où une partie a droit au remboursement des frais occasionnés par une enquête ou une audition tenue en vertu de l'article 172 ou tenue par un bureau de révision, en préciser la nature et en établir les montants;

40.1° déterminer la rémunération des membres d'un bureau de révision, autres que le président;

41° exempter de l'application de la présente loi ou de certaines de ses dispositions, des catégories de personnes, de travailleurs, d'employeurs, de lieux de travail, d'établissements ou de chantiers de construction;

42° généralement prescrire toute autre mesure utile à la mise en application de la présente loi.

Contenu des règlements.

Le contenu des règlements peut varier selon les catégories de personnes, de travailleurs, d'employeurs, de lieux de travail, d'établissements ou de chantiers de construction auxquelles ils s'appliquent. Les règlements peuvent, en outre, prévoir des délais de mise en application qui peuvent varier selon l'objet et la portée de chaque règlement.

Un règlement peut référer à une approbation, une certification ou une homologation du Bureau de normalisation du Québec ou d'un autre organisme de normalisation.

1979, c. 63, a. 223; 1985, c. 6, a. 547.

Publication des règlements.

224. La Commission publie à la *Gazette officielle du Québec* un projet de règlement qu'elle désire adopter avec avis qu'à l'expiration des 60 jours suivant cet avis, il sera adopté par la Commission avec ou sans modification et soumis pour approbation au gouvernement.

1979, c. 63, a. 224; 1985, c. 6, a. 548.

.

ANNEXE 3

RÈGLEMENT SUR LE PROGRAMME DE PRÉVENTION

Règlement sur le programme de prévention

à jour au 25 juin 1985

۰,

date de la dernière modification: 23 mars 1985



Note au lecteur

Cette édition est un extrait du **Supplément** aux Règlements refondus du Québec 1981 tel qu'établi par la Commission de refonte des lois et des règlements. Ce supplément, en deux volumes complétés d'un index cumulatif des textes réglementaires, couvre la période du 1^{er} janvier 1982 au 1^{er} août 1982.

Le Supplément reproduit donc tous les textes adoptés entre la date d'arrêt de la refonte et sa proclamation, soit entre le 1^{er} janvier 1982 et le 1^{er} août 1982. Cette reproduction a été faite tout en tenant compte de la concordance à apporter pour rendre ces textes compatibles aux Règlements refondus.

Pour bien marquer la provenance du texte utilisé et mieux situer le lecteur, l'éditeur a choisi de donner la référence au Supplément et de la compléter de la référence à la *Gazette officielle* où fut publié ce texte dès son adoption.

Référence au Supplément: D. 1282-82, Supplément 1167 (eff. 82-07-03).

Référence à la Gazette officielle: D. 1282-82, (1982) G.O. 2, 2373 (eff. 82-07-03).

Cette édition comprend aussi les textes réglementaires qui auraient pu être adoptés entre le 1^{er} août 1982 et le 25 juin 1985, date d'édition de cette publication, et qui modifieraient de quelque façon ce tiré à part. Le cas échéant, la liste des modifications apparaît ci-contre et leur texte est intégré au règlement refondu qu'il modifie.

La date d'entrée en vigueur des modifications est indiquée entre parenthèses après la référence.

Modification(s) entre le 1^{er} août 1982 et le 25 juin 1985:

D. 747-83, (1983) G.O. 2, 1927 (eff. 83-05-04); D. 361-85, (1985) G.O. 2, 1552 (eff. 85-03-23).

Dépôt légal — 2^e trimestre 1985 Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-551-09238-8

© Éditeur officiel du Québec, 1985

Tous droits de traduction et d'adaptation, en totalité ou en partie, réservés pour tous pays. Toute reproduction par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction, est interdite sans l'autorisation écrite de l'Éditeur officiel du Québec.

Table des matières

ъ

100

0

100

CHAPITRE I Interprétation	I
CHAPITRE II Catégorisation	2
CHAPITRE III Programme de prévention	4
SECTION I Programme de prévention propre à un établissement § 1. Obligations générales § 2. Contenu minimal	4 4 5
§3. Modalité et délais de transmission SECTION II Programme de prévention propre à un chantier de	6
\$1. Contenu minimal \$2. Modalités de transmission	9 9 10
CHAPITRE IV Entrée en vigueur	11
ANNEXE I	page 4

article

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL - PROGRAMME DE PRÉVENTION



c. [S-2.1, r.13.1]* Règlement sur le programme de

prévention Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1, a. 173, 199, 223, 1^{er} al., par. 1, 17,

29, 41, 42 et 2^e alinéa) CHAPITRE I

INTERPRÉTATION

1. Dans le présent règlement, à moins que le contexte n'indique un sens différent, on entend par « Loi » : la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1).

CHAPITRE II CATÉGORISATION

2. Aux fins prévues par le présent règlement, sont établies les catégories d'établissements et de chantiers de construction décrites à l'annexe 1.

3. Abrogé.

D. 747-83, a. 1.

CHAPITRE III PROGRAMME DE PRÉVENTION

SECTION I PROGRAMME DE PRÉVENTION PROPRE À UN ÉTABLISSEMENT

§1. Obligations générales

4. L'employeur dont un établissement appartient à une catégorie décrite à l'annexe 1 doit faire en sorte qu'un programme de prévention propre à cet établissement soit mis en application, compte tenu des responsabilités du comité de santé et de sécurité, s'il y en a un, ou de chaque comité de santé et de sécurité formé au sein de cet établissement, s'il y en a plusieurs.

§2. Contenu minimal

5. Le programme de prévention propre à un établissement, prévu par l'article 4, doit, en <u>outre du programme</u> <u>de santé</u> visé dans l'article 113 de la Loi et de tout élément requis par les sous-paragraphes 1 à 6 du deuxième alinéa de l'article 59 de la Loi, c<u>ontenir au minimum les modali-</u> tés et les échéanciers <u>de mise en oeuvre des mesures de pré-</u> vention auxquelles l'employeur est tenu en vertu : 1° de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés en vertu de la Loi sur les établissements industriels et commerciaux (L.R.Q., c. E-15) et demeurés en vigueur en vertu de l'article 286 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application respectif :

a) Règlement sur les ascenseurs, monte-charge, petits monte-charge, escaliers roulants et tapis roulants (R.R.Q., 1981, c. S-3, r. 1);

b) Code de sécurité pour les travaux de construction (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 6);

c) Code de sécurité pour l'industrie du bois ouvré (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 5);

d) Code du bâtiment (R.R.Q., 1981, c. S-3, r. 2);

e) Règlement sur la coupe de la glace (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 7);

f) Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 9);

g) Règlement sur l'étaiement des coffrages à béton (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 10);

h) Règlement sur la manutention et l'usage des explosifs (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 11);

i) Règlement sur la protection des ouvriers travaillant avec de l'air comprimé (R.R.O., 1981, c. S-2.1, r. 14);

j) Règlement sur la sécurité et l'hygiène dans les travaux de fonderie (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 20);

k) Règlement sur les travaux effectués dans le voisinage des lignes électriques (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 21);

1) Règlement sur les travaux forestiers (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 22);

m) Règlement sur l'utilisation des pistolets de scellement (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 23);

n) Règlement sur les chantiers maritimes (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 4);

2° de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés en vertu de la Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13), et demeurés en vigueur en vertu de l'article 294 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application respectif :

a) Règlement sur le certificat médical des ouvriers (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 3);

b) Règlement sur les eaux souterraines (R.R.Q., 1981, c. M-13, r. 3);

* Les crochets indiquent une référence administrative postérieure à la refonte.

Règlement sur les postes d'appareils de sauvetage les mines (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 13);

, r.13.1]

Règlement sur la salubrité et la sécurité du travail les mines et carrières (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 19);

du Règlement d'application de la Loi sur la protecde la santé publique (R.R.Q., 1981, c. P-35, r. 1), deré en vigueur en vertu de l'article 300 de la Loi, pte tenu de son champ d'application ;

de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement ..Q., c. Q-2), et demeurés en vigueur en vertu de l'arfi-10 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application ectif :

Règlement sur les conditions sanitaires des campets industriels ou autres (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 3);

Règlement sur les établissements industriels L.Q., 1981, c. S-2.1, r. 8);

Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., 1981, c. r. 14);

) Règlement sur la qualité du milieu de travail R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 15);

d'un règlement visé aux sous-paragraphes 1 à 4, tel modifié par un règlement adopté en vertu de la Loi;

' d'un règlement adopté ou qui sera adopté en vertu a Loi;

¹ du Règlement sur les services de premiers secours R.Q., 1981, c. A-3, r. 12).

e présent article vise les règlements auxquels il fait rénce tels qu'ils existent le 3 juillet 1982 et tels qu'ils exisnt advenant qu'ils soient modifiés ultérieurement.

in cas de conflit dans l'application des règlements à un Jissement, c'est le règlement le plus spécifique à la carie à laquelle appartient cet établissement qui s'y apue.

Modalités et délais de transmission

Dans le cas d'un établissement groupant plus de 20 vailleurs, lorsque le comité de santé et de sécurité a pris naissance du programme de prévention ou d'une mise sur, une copie du programme ou de cette mise à jour t être transmise par écrit, accompagnée des recommanions du comité, s'il y a lieu, à la Commission de la santé le la sécurité du travail. 7. Dans le cas d'un établissement groupant 20 travailleurs ou moins, lorsque le comité de santé et de sécurité a pris connaissance du programme de prévention ou d'une mise à jour, une copie du programme ou de cette mise à jour doit être transmise par écrit, accompagnée des recommandations du comité, s'il y a lieu, à la Commission, lorsque celle-ci le requiert.

8. Le programme de prévention prévu au règlement approuvé par le décret 1282-82 du 26 mai 1982 doit être transmis à la Commission avant le 3 juillet 1983 par les établissements en opération au 3 juillet 1982 et, pour les autres établissements de cette catégorie, dans l'année suivant la date du début de leurs opérations.

Au fur et à mesure qu'une nouvelle catégorie d'établissements est établie, les établissements déjà en opération devront transmettre leur programme de prévention dans l'année suivant la date d'entrée en vigueur de la modification réglementaire qui établit cette nouvelle catégorie et, pour les autres établissements de celle-ci, dans l'année suivant la date du début de leurs opérations.

Une mise à jour annuelle d'un programme de prévention doit être transmise à la Commission avant chaque jour anniversaire de la transmission initiale de ce programme de prévention.

D. 1282-82, a. 8; D. 747-83, a. 2.

SECTION II

PROGRAMME DE PRÉVENTION PROPRE À UN CHANTIER DE CONSTRUCTION

§1. Contenu minimal

9. Le programme de prévention propre à un chantier de construction appartenant à une catégorie décrite à l'annexe l et devant occuper simultanément au moins 10 travailleurs de la construction, à un moment donné des travaux, doit contenir, au minimum, les modalités et les échéanciers de mise en oeuvre des mesures de prévention auxquelles le maître d'oeuvre est tenu en vertu :

l° de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés en vertu de la Loi sur les établissements industriels et commerciaux (L.R.Q., c. E-15) et demeurés en vigueur en vertu de l'article 286 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application respectif: SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL --- PROGRAMME DE PRÉVENTION

[S-2.1, r.13.1]

a) Règlement sur les ascenseurs, monte-charge, petits monte-charge, escaliers roulants et tapis roulants (R.R.Q., 1981, c. S-3, r. 1);

b) Code de sécurité pour les travaux de construction (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 6);

c) Code de sécurité pour l'industrie du bois ouvré (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 5);

d) Code du bâtiment (R.R.Q., 1981, c. S-3, r. 2);

e) Règlement sur la coupe de la glace (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 7);

f) Règlement sur les établissements industriels et commerciaux (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 9);

g) Règlement sur l'étaiement des coffrages à béton (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 10);

h) Règlement sur la manutention et l'usage des explosifs (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 11);

i) Règlement sur la protection des ouvriers travaillant avec de l'air comprimé (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 14);

j) Règlement sur la sécurité et l'hygiène dans les travaux de fonderie (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 20);

k) Règlement sur les travaux effectués dans le voisinage des lignes électriques (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 21);

1) Règlement sur les travaux forestiers (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 22);

m) Règlement sur l'utilisation des pistolets de scellement (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 23);

n) Règlement sur les chantiers maritimes (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 4);

2° de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés en vertu de la Loi sur les mines (L.R.Q., c. M-13), et demeurés en vigueur en vertu de l'article 294 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application respectif :

a) Règlement sur le certificat médical des ouvriers (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 3);

b) Règlement sur les eaux souterraines (R.R.Q., 1981, c. M-13, r. 3);

c) Règlement sur les postes d'appareils de sauvetage dans les mines (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 13);

d) Règlements sur la salubrité et la sécurité du travail dans les mines et carrières (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 19);

^{3°} du Règlement d'application de la Loi sur la protection de la santé publique (R.R.Q., 1981, c. P-35, r. 1), demeuré en vigueur en vertu de l'article 300 de la Loi, compte tenu de son champ d'application; 4° de l'un ou l'autre des règlements suivants, adoptés en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2), et demeurés en vigueur en vertu de l'article 310 de la Loi, compte tenu de leur champ d'application respectif :

a) Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 3);

b) Règlement sur les établissements industriels (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 8);

c) Règlement sur les déchets solides (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 14);

d) Règlement sur la qualité du milieu de travail (R.R.Q., 1981, c. S-2.1, r. 15);

5° d'un règlement visé aux sous-paragraphes 1 à 4, tel que modifié par un règlement adopté en vertu de la Loi;

6° d'un règlement adopté ou qui sera adopté en vertu de la Loi;

7° du Règlement sur les services de premiers secours (R.R.Q., 1981, c. A-3, r. 12).

Le présent article vise les règlements auxquels il fait référence tels qu'ils existent le 3 juillet 1982 et tels qu'ils existeront advenant qu'ils soient modifiés ultérieurement.

En cas de conflit dans l'application des règlements à un chantier de construction, c'est le règlement le plus spécifique à la catégorie à laquelle appartient ce chantier de construction qui s'y applique.

§2. Modalités de transmission

10. Dans les cas prévus à l'article 200 de la Loi, la transmission du programme de prévention à la Commission doit se faire par écrit, au moins 10 jours avant la date du début des travaux, exception faite des cas d'urgence, dont la preuve incombe au maître d'oeuvre, où la transmission - doit s'effectuer le plus rapidement possible.

CHAPITRE IV ENTRÉE EN VIGUEUR

11. Le présent règlement entre en vigueur le 3 juillet 1982.

NNEXE I

ROUPE I

CONSTRUCTION

1) Constructeurs, promoteurs et entrepreneurs généux:

Cette catégorie comprend les établissements dont activité principale consiste à construire des bâtiments sidentiels, institutionnels (non résidentiels) et ommerciaux, et à faire du développement immobilier. nsi que les chantiers de construction où de tels traaux sont effectués. Les établissements appartenant à ette sous-catégorie construisent des ouvrages destinés être vendus et soumissionnent des projet conçus par as architectes et des ingénieurs. L'entrepreneur peut onfier une partie des travaux à des sous-traitants ou les tire exécuter en entier par sa propre main-d'oeuvre. ont compris les établissements de sociétés immobières intégrées qui s'occupent du lotissement, de l'anénagement, du financement, de la construction et de a vente de projets, de même que les établissements ont les travaux de construction peuvent être exécutés elon l'une des modalités suivantes: coentreprise, onception-construction, clé en main, rétro-location et tudes techniques/fourniture/construction. Sont égalenent compris les établissements dont l'activité princiale consiste à monter des bâtiments préfabriqués ou à ffectuer des transformations et des réparations faisant appel à plusieurs corps de métiers. Les établissements et chantiers de construction dont l'activité principale se imite à un seul aspect des travaux de construction ou le réparation, par exemple les installations électriques ou mécaniques, apparaissent dans la rubrique correspondante parmi les entrepreneurs spécialisés. Les établissements qui, outre la construction, exercent une activité principale comme le louage (à bail ou non), la gestion-exploitation, le lotissement, la fabrication, l'extraction minière ou la prestation d'un service d'utilité publique n'apparaissent pas dans la présente rubrique. mais bien dans la catégorie où est décrite leur activité principale.

a) Promotion et construction de bâtiments résidentiels:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est la construction et l'aménagement de bâtiments résidentiels.

b) Promotion et construction de bâtiments non résidentiels:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est la construction et l'aménagement de bâtiments logeant des activités industrielles et des services commerciaux et institutionnels. c) Travaux de génie:

Établissements de construction lourde et industrielle et chantiers de construction dont l'activité principale consiste à effectuer des travaux de construction autres que les bâtiments. Ces établissements et chantiers de construction assurent la construction complète d'ensembles, ce qui peut sous-entendre l'octroi de contrats de sous-traitance pour certains travaux. Les établissements et chantiers de construction qui s'occupent accessoirement de construction, mais dont l'activité économique dominante s'exerce dans un autre domaine, tel que l'exploitation d'un service d'utilité publique, la fabrication ou l'extraction minière sont classés en fonction de leur activité dominante.

2) Entrepreneurs spécialisés:

Cette catégorie comprend les entreprises spécialisées de construction, ainsi que les chantiers de construction où celles-ci oeuvrent. Les entrepreneurs spécialisés se distinguent par le genre précis de travaux qu'ils effectuent dans une construction globale: de fait, ces entrepreneurs s'occupent d'un aspect commun à différents ouvrages nécessitant des ressources spécialisées. Tous les sous-traitants qui participent aux travaux dont la responsabilité relève d'un entrepreneur général sont classés dans cette rubrique. Il en est de même des travaux à forfait exécutés directement pour le compte des propriétaires. Les entrepreneurs spécialisés font souvent sur place des travaux de réparation et d'entretien de bâtiments de tous genres. Cependant, les travaux d'entretien ou de réparation exécutés par le personnel même de l'établissement où s'effectuent ces travaux ne sont pas compris dans cette rubrique, le personnel en question étant classé avec l'établissement principal. Les établissements dont l'activité principale est l'entretien, comme le nettoyage, plutôt que la réparation, sont exclus de la présente catégorie.

a) Travaux sur chantier:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est la démolition, le forage de puits d'eau, l'installation de fosses septiques, l'excavation et le nivellement, la location de matériel (avec opérateur), l'asphaltage, la pose de clôture et d'autres travaux sur chantier.

b) Travaux de charpenterie et travaux connexes:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale consiste à enfoncer des pieux, à installer et retirer des coffrages, à armer le béton au moyen de pièces d'acier, à couler et finir le béton, à mettre en place le béton précontraint, à exécuter du gros oeuvre SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL -- PROGRAMME DE PRÉVENTION

et des travaux de charpenterie, à installer des charpentes d'acier et à effectuer d'autres travaux connexes.

c) Travaux de finition à l'extérieur:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est l'exécution de travaux de dernière main comme la maçonnerie, la pose de parements, de verres et de vitres, d'isolants, de couvertures et autres travaux de finition d'extérieur.

d) Installations mécaniques, plomberie, chauffage et climatisation:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale comprend la plomberie, le chauffage par air chaud, les canalisations de gaz, le chauffage par fluide caloporteur, la tôlerie et les autres travaux sur conduites en métal.

e) Travaux de mécanique spécialisée:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale comprend la tuyauterie industrielle, les extincteurs automatiques d'incendie, la réfrigération commerciale, le contrôle de l'environnement, l'installation et le montage d'appareils, l'isolation thermique et d'autres travaux de mécanique spécialisée.

f) Travaux d'électricité:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est l'installation et la réparation de câblages électriques et de systèmes de communication, à l'exception de lignes de transmission et de distribution.

g) Travaux de finition à l'intérieur:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale comprend le plâtrage, la pose de murs secs et de matériaux acoustiques, la menuiserie, la peinture et la décoration, la pose de terrazzo, de carrelages, de revêtements de sol, de moquettes, ainsi que d'autres travaux intérieurs et de finition.

h) Autres travaux spécialisés:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale est l'installation d'ascenceurs et d'escaliers mécaniques, de pièces ornementales en métal et de piscines privées, ainsi que l'exécution d'autres travaux de construction non classés ailleurs.

3) Services relatifs à la construction:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale consiste à fournir des services se rapportant étroitement au domaine de la construction. a) Gestion de travaux de construction:

Établissements et chantiers de construction dont l'activité principale comprend la gestion du programme, du contrat ou de la construction. La participation de ce genre d'établissements au processus de construction se limite à des fonctions de coordination et de surveillance effectuées au compte du maître d'oeuvre.

b) Autres services relatifs à la construction:

Établissements dont l'activité principale consiste soit à acheter et à diviser des terrains en lots en vue de leur revente à des constructeurs soit à fournir sur le chantier des services n'étant pas directement liés à l'édification de bâtiments.

B) INDUSTRIES CHIMIQUES

1) Industrie des produits chimiques inorganiques d'usage industriel:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits chimiques inorganiques de base d'usage industriel comme les acides (sauf organiques), les alcalis, les sels, les gaz comprimés, les éléments chimiques radioactifs et d'autres composés inorganiques.

2) Industrie des produits chimiques organiques d'usage industriel:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits chimiques organiques d'usage industriel comme les acides aliphatiques, les alcools, les glycols, les monomères non saturés, les composés de fonction amine et les composés du bétone et de la quinine.

3) Industrie des engrais chimiques et des engrais composés:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'engrais chimiques, d'engrais composés et de matières pour engrais, y compris à façon.

4) Autres industries des produits chimiques d'usage agricole:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'herbicides, de fongicides, d'insecticides et d'autres produits chimiques de formule d'usage agricole.

5) Industries des matières plastiques et des résines synthétiques:

Établissements dont l'activité principale est soit la fabrication de résines synthetiques sous forme de

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL - PROGRAMME DE PRÉVENTION

es, de granules, de flocons ou de liquide, soit la inaison de résines synthétiques pour fins de mou-

Industries des produits pharmaceutiques et des caments:

ablissements dont l'activité principale est la fabrin de drogues et de médicaments destinés à me ou aux animaux.

Industrie des peintures et vernis:

r.13.1]

ablissements dont l'activité principale est la fabrin de peintures, vernis, laques, émaux et gommes s. Sont compris les établissements dont l'activité ipale est la fabrication de mastic, de bouche-pores, intures à l'huile et de diluants.

Industrie des savons et composés pour le netze:

ablissements dont l'activité principale est la fabriin de savons sous toutes ses formes, de détergents, lettoyeurs, de poudres à récurer, de produits de chiment du linge et d'adoucisseurs de tissus.

Industrie des produits de toilette:

tablissements dont l'activité principale est la fabriin de parfums, cosmétiques et autres produits de tte.

Industrie des encres d'imprimerie:

tablissements dont l'activité principale est la fabrion d'encres d'imprimerie.

1) Industrie des adhésifs:

tablissements dont l'activité principale est la fabrion d'adhésifs, colles, composés à calfeutrage, scels et ciments à base de caoutchouc, pour usage nestique et industriel, à partir des matières animales, étales ou de plastique synthétique.

2) Industrie des explosifs et de munitions:

itablissements dont l'activité principale est la fabrion d'explosifs et de munitions.

3) Autres industries des produits chimiques:

Établissements dont l'activité principale est la fabriion de produits chimiques non classés ailleurs.

EXPLOITATION FORESTIÈRE. SERVICES RESTIERS ET INDUSTRIES DU BOIS DE IAGE ET DES BARDEAUX

1) Exploitation forestière:

Établissements dont l'activité principale est l'abate des arbres pour la production de grumes. Sont compris les établissements dont l'activité principale porte à la fois sur le flottage, le guidage, le tri, le flottage en train et le remorquage du bois, de même que les entreprises d'écorçage.

2) Services forestiers:

Établissements dont l'activité principale est de récolter des produits forestiers, de patrouiller les forêts, de lutter contre les incendies et de s'occuper de pépinières forestières, de reboisement et d'autres services forestiers. Sont comprises les fermes forestières et les exploitations de terres forestières plantées pour la coupe.

Établissements dont l'activité principale est la pro-

D) MINES, CARRIÈRES ET PUITS DE PÉTROLE

1) Mines de métaux:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'une mine pour en extraire les minerais métalliques, les préparer et les enrichir.

a) Mines d'or:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation de filons d'or et de minerais dans lesquels l'or est habituellement la partie économique la plus importante. Cette catégorie comprend également la préparation et l'enrichissement du minerai et la production de lingots à la mine même.

b) Mines de cuivre:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation de filons de cuivre et de minerais dans lesquels le cuivre est habituellement la partie économique la plus importante. Cette catégorie regroupe les étapes de la préparation des minerais (concassages, broyages, débourbages, criblages, classification), de la concentration des espèces minérales de valeur, du séchage et de l'expédition des concentrés ainsi que de l'évacuation des résidus.

c) Mines de zinc:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'une mine où le zinc est la partie économique la plus importante. Cette catégorie regroupe les étapes de la préparation des minerais, de la concentration des espèces minérales de valeur, du séchage et de l'expédition des concentrés, ainsi que de l'évacuation des résidu

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL - PROGRAMME DE PRÉVENTION

[S-2.1, r.13,1]

d) Mines de fer:

Établissements dont l'activité principale consiste à extraire, préparer et enrichir du minerai de fer.

Établissements dont l'activité principale consiste à extraire, préparer et enrichir des minerais métalliques non classés ailleurs.

2) Mines de minerais non métalliques (sauf le charbon):

Établissements dont l'activité principale est l'extraction et le traitement des minerais non métalliques.

a) Mines d'amiante:

Établissements dont l'activité principale est l'extraction et le traitement des fibres d'amiante.

b) Tourbières:

Établissements dont l'activité principale est l'extraction et le traitement de la tourbe.

c) Mines de feldspath et quartz:

Établissements dont l'activité principale est l'extraction et le traitement de minerais de feldspath et de quartz.

d) Mines de sel:

Établissements dont l'activité principale est l'extraction de sel et le raffinage de sel.

e) Mines de talc:

Établissements dont l'activité principale est l'extraction du talc.

f) Autres mines de minerais non métalliques (sauf le charbon):

Établissements dont l'activité principale est l'extraction et le traitement de minerais non métalliques non classés ailleurs.

3) Extraction du pétrole et du gaz naturel:

Établissements dont l'activité principale est l'exploration et la production de pétrole brut et de gaz naturel.

4) Carrières et sablières:

a) Carrières:

Établissements dont l'activité principale consiste à extraire, broyer et cribler des roches ignées et sédimentaires de carrières.

b) Sablières et gravières:

Établissements dont l'activité principale consiste à extraire, broyer, laver et cribler le sable et le gravier de sablières et de gravières. Ces établissements assurent parfois à titre secondaire le transport du sable ou du gravier jusqu'aux chantiers.

5) Services miniers:

a) Forage à forfait de puits de pétrole et de gaz naturel:

Établissements dont l'activité principale est le forage à forfait de puits de pétrole et de gaz naturel. Sont inclus les établissements qui se spécialisent dans le démarrage des forages et dans le montage, la réparation et le démontage des installations de forage. Sont aussi compris les établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services spécialisés aux établissements dont l'activité principale est le forage à forfait de puits de pétrole et de gaz naturel.

b) Autres services relatifs à l'extraction du pétrole et du gaz naturel:

Établissements dont l'activité principale consiste à fournir les services nécessaires à l'exploitation des gisements de pétrole et de gaz non classés ailleurs. Sont inclus les établissements dont l'activité principale consiste à forer des puits de prise d'eau dans des champs pétrolifères.

c) Forage à forfait (sauf pétrole et gaz):

Établissements dont l'activité principale est le forage à forfait pour des matières autres que le pétrole et le gaz.

d) Autres services relatifs à l'extraction minière:

Établissements dont l'activité principale est de fournir des services aux sociétés d'extraction de minerais métalliques et non métalliques, comme l'exploration et le tracage, l'enlèvement des morts-terrains et le fonçage des puits. Est également comprise la prospection de type traditionnel.

E) INDUSTRIE DE LA FABRICATION DES PRODUITS MÉTALLIQUES

1) Industrie des produits en tôle forte:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de chaudières à pression et de leurs composantes; d'échangeurs de chaleur industriels, y compris ceux utilisés pour la production de vapeur à partir d'énergie nucléaire; de réservoirs de stockage à parois épaisses (3/16 de pouce (5 mm) ou plus); de cheminées en tôle pour usines, d'ouvrages en tôle forte et d'autres produits analogues de chaudronnerie.

2) Industries des produits de construction en métal:

a) Industrie des bâtiments préfabriqués en métal:

7

3) Industries du bois de sciage et des bardeaux:

duction de bois de construction brut et raboté, de bardeaux et d'autres produits de scieries et d'ateliers de rabotage.

e) Autres mines de métaux:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de bâtiments préfabriqués en métal, à l'exception de ceux qui sont transportables.

b) Autres industries de la fabrication d'éléments de charpente métalliques:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de gros éléments de charpente en acier et d'autres pièces similaires en métaux ou alliages divers et qui ne sont pas classés ailleurs. Les établissements figurant à la présente rubrique peuvent ériger par exemple, des ponts en profilés de chapente, en plus de fabriquer les éléments métalliques, mais leur activité dominante est considérée être la fabrication.

3) Industries des produits métalliques d'ornement et d'architecture:

a) Industrie des portes et fenêtres en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de portes, de fenêtres, de châssis et de cadres en acier et en aluminium pour des bâtsiments résidentiels, industriels et commerciaux; et de fenêtres à châssis de verre hermétiquement scellées.

b) Industries des bâtiments préfabriqués en métal, transportables:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de bâtiments préfabriqués et transportables en métal, comme les remises de jardin.

c) Autres industries des produits métalliques d'ornement et d'architecture:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits métalliques d'architecture et d'ornement non classés ailleurs.

4) Industries de l'emboutissage, du matriçage et du revêtement de produits en métal:

a) Industrie du revêtement sur commande de produits en métal:

Établissements dont l'activité principale est le revêtement des métaux et des produits en métal au moyen des techniques de pulvérisation, d'immersion, de galvanisation et galvanoplastie. D'ordinaire, ces établissements effectuent le revêtement de métaux, mais ils peuvent également revêtir de métal d'autres matières comme le plastique ou revêtir des produits en métal avec un enduit protecteur comme le téflon.

b) Industrie des récipients et fermeture en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de tonneaux, bidons, boites de conserve, etc. en métal. c) Industrie de la tôlerie pour l'aéraulique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de tuyaux et de conduits d'angles en tôle.

d) Autres industries de l'emboutissage et du matriçage de produits en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en tôle non classés ailleurs.

5) Industries du fil métallique et de ses produits:

a) Industrie des ressorts de rembourrage et des ressorts à boudin:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de ressorts à boudin.

b) Industrie des fils et des câbles métalliques:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de fils métalliques ordinaires, recouverts ou non

c) Industrie des attaches d'usage industriel:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'attaches d'usage industriel.

d) Autres industries des produits en fil métallique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en fil métallique non classés ailleurs.

6) Industries des articles de quincaillerie, d'outillage et de coutellerie:

a) Industrie de la quincaillerie de base:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de quincaillerie de base pour le bâtiment, les appareils électro-ménagers et les meubles.

b) Industrie des matrices, des moules et des outils tranchants et à profiler en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de moules et de matrices pour l'industrie. Sont également compris les établissements dont l'activité principale est la fabrication d'outils tranchants et à profiler pour l'industrie.

c) Industrie de l'outillage à main:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'outils (à l'exception des outils mécaniques).

d) Industrie de la coutellerie et des autres articles de quincaillerie ou d'outillage:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'articles de quincaillerie, d'outillage et de coutellerie non classés ailleurs.

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL - PROGRAMME DE PRÉVENTION

[S-2.1, r.13.1]

7) Industrie du matériel de chauffage:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de gros appareils de chauffage, sauf les chaudières à pression.

8) Ateliers d'usinage:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de pièces et de matériel mécanique, autres que des machines complètes pour l'industrie. Sont compris les ateliers d'usinage qui font des travaux à façon et des réparations, ainsi que les établissements dont l'activité principale est la remise à neuf ou le réusinage de moteurs pour véhicules automobiles.

9) Autres industries de produits en métal:

a) Industrie des garnitures et raccords de plomberie en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de garnitures et raccords de plomberie en métal et des articles de plomberie en laiton.

b) Industrie des soupapes en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de soupapes en métal.

c) Autres industries de produits en métal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de prokluits en métal non classés ailleurs, y compris ceux dont l'activité principale est le traitement a chaud des métaux.

GROUPE 2

F) INDUSTRIE DU BOIS (à l'exclusion des industries du bois de sciage et des bardeaux classés au paragraphe C-3)

1) Industrie des placages et contre-plaqués:

Établissements dont l'activité principale est la production de placages et de contre-plaqués de bois de feuillus et de bois de résineux. Le contre-plaqué est classé selon le genre de bois sur sa meilleure surface.

2) Industries des portes, châssis et autres bois travaillés:

Établissements dont l'activité principale est la production de maisons préfabriquées à charpente de bois, de placards et d'armoires de cuisine et de coiffeuses de salle de bain en bois, de portes et de fenêtres en bois et d'autres bois ouvrés utilisés dans le domaine de la construction.

3) Industrie des boîtes et palettes en bois:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de boîtes et de palettes en bois. 4) Industrie des cercueils:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de cercueils et autres articles funéraires.

5) Autres industries du bois:

a) Industrie de la préservation du bois:

Établissements dont l'activité principale est le traitement du bois et des produits du bois contre la pourriture normale.

b) Industrie du bois tourné et façonné:

Établissements dont l'activité principale est le tournage ou façonnage du bois.

c) Industrie des panneaux agglomérés:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de panneaux constitués de petits éléments de bois ou de petits copeaux de bois retenus ensemble par un liant imperméable (habituellement à base d'uréeformaldéhyde). Ces panneaux peuvent servir à l'intérieur ou à l'extérieur.

d) Autres industries du bois:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en bois non classés ailleurs

G) INDUSTRIES DES PRODUITS EN CAOUTCHOUC ET INDUSTRIES DES PRODUITS EN MATIÈRE PLASTIQUE

1) Industries des produits en caoutchouc:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de pneus et de chambres à air, de boyaux et de courroies en caoutchouc, d'articles de caoutchoue d'usage mécanique, de garnitures d'étanchéité, de rubans adhésifs, de matériel de rechapage de pneus, etc.

a) Industrie des pneus et chambres à air:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de pneus et de chambres à air en caoutchouc pour véhicules, machines et matériel.

b) Industries des boyaux et courroies en caoutchouc:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de boyaux et de courroies en caoutchouc.

c) Autres industries de produits en caoutchouc:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits dont la matière principale est le caoutchoue, à l'exception des pneus, chambres à air, courroies et boyaux. Les établissements spécialisés dans la fabrication de vêtements en caoutchoue vulcanisé sont compris dans cette rubrique, mais non ceux

qui fabriquent principalement des vêtements caoutchoutés.

2) Industries des produits en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en matière plastique par moulage, extrusion ou tout autre procédé. Il est à noter que les établissements dont l'activité principale est la fabrication d'articles en matière plastique tels que jouets, boutons, brosses à dents, pièces et accessoires d'automobile et tout autre article mentionné spécifiquement dans une autre classe doivent figurer à la classe appropriée. De plus, les établissements qui fabriquent des produits en plastique à partir de résines de leur propre fabrication sont compris dans cette rubrique.

a) Industrie des produits en matière plastique en mousse et soufflée:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication, à partir des résines synthétiques, de produits en matière plastique en mousse et soufflée. Ces produits sont soit rigides, soit souples et ils sont faits à partir de matières plastiques comme le polystyrène ou le polyuréthane.

b) Industrie des tuyaux et raccords de tuyauterie en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de résines synthétiques par moulage ou extrusion pour fabriquer des tuyaux et des raccords de tuyauterie comme ceux utilisés pour les tuyaux forcés ou les tuyaux d'écoulement, d'évacuation et de ventilation.

c) Industrie des pellicules et feuilles en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication, à partir de résines synthétiques, de pellicules et de tubes plats en matière plastique. Sont compris les établissements dont l'activité principale est la fabrication de boyaux à saucisses synthétiques et de pellicules de cellulose régénérée.

d) Industrie des produits en matière plastique stratifiée sous pression ou renforçée:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de feuilles en matière plastique stratifiée sous pression ou en matière plastique renforçée.

e) Industrie des produits d'architecture en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits d'architecture en matière plastique. f) Industrie des contenants en matière plastique, sauf en mousse:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de contenants en matière plastique, à l'exception des contenants en mousse.

g) Industrie des sacs en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication des sacs unis ou imprimés en matière plastique (y compris en pellicule de cellulose).

h) Autres industries de produits en matière plastique:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de résines synthétiques par moulage ou extrusion pour fabriquer des produits en matière plastique non classés ailleurs. Les établissements dont l'activité principale est la fabrication d'articles en matière plastique comme des pièces et accessoires d'automobiles, des jouets, des boutons, des brosses à dents et tout autre article spécifiquement mentionné dans une autre catégorie, compte tenu de leur utilisation finale, sont exclus de la présente catégorie.

H) INDUSTRIES DU MATÉRIEL DE TRANSPORT

1) Industrie des aéronefs et des pièces d'aéronefs:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'aéronefs, de moteurs et d'équipement spécifique pour les aéronefs. Les établissements dont l'activité principale est la réparation d'aéronefs sont compris dans cette industrie.

2) Industrie des véhicules automobiles:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de voitures particulières, d'autobus, de camions et de tracteurs routiers.

3) Industrie des carrosseries de camions et d'autobus:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de carrosseries pour camions à bascule, fourgonnettes et autobus et de citerne pour camions et remorques.

4) Industrie des semi-remorques et remorques d'usage commercial:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de remorques et de semi-remorques d'usage commercial (sauf basculantes).

5) Industries des remorques d'usage non commercial:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de remorques d'usage non commercial, d'habitations motorisées et de carrosseries de campeuses.

JANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL – PROGRAMME DE PRÉVENTION

6) Industrie des maisons mobiles: Établissements dont l'activité principale est la fabrication de maisons mobiles. Une maison mobile est définie comme une structure montée sur un châssis et concue pour être utilisée comme logement.

 Industries des pièces et accessoires pour véhicules automobiles:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de moteurs et de pièces de moteurs, de systèmes électriques, de pièces emboutées, de pièces pour système de direction et de suspension, de roues et de freins d'accessoires en textile et d'autres pièces et assemblages pour véhicules automobiles en métal ou en d'autres matières, y compris la matière plastique.

8) Industrie du matériel ferroviaire roulant:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication et la réparation de locomotives, de voitures et de wagons, y compris les châssis et les pièces comme les roues et les freins. Il peut s'agir de voitures et de wagons d'usage spécial et de wagons de mine.

9) Industrie de la construction et de la réparation de navires:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication et la réparation de tous genres de navires jaugeant plus de 5 tonnes.

10) Industrie de la construction et de la réparation d'embarcations:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication et la réparation d'embarcations de tous genres jaugeant moins de 5 tonnes.

11) Autres industries du matériel de transport:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de matériel de transport non classés ailleurs.

1) INDUSTRIES DE PREMIÈRE TRANSFORMATION DES MÉTAUX

1) Industries sidérurgiques:

a) Industrie des ferro-alliages:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication des ferro-alliages.

b) Fonderies d'acier:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de moulages en acier.

c) Autres industries sidérurgiques:

Deux grandes catégories d'établissements intégrés et non intégrés appartiennent à cette industrie. Les établissements intégrés comprennent habituellement ceux qui fabriquent des saumons de fonte dans des hauts fourneaux pour ensuite les fondre en acier. Dans les étapes suivantes de la transformation, l'acier est moulé et laminé en profilés primaires. Les établissements non intégrés peuvent produire un acier de fonte à partir de déchets et de boulettes préréduites avant les étapes de moulage et du laminage, comme dans le cas des producteurs intégrés ou bien les établissements peuvent effectuer uniquement la dernière étape du laminage des profilés primaires.

2) Industrie des tubes et tuyaux d'acier:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de tubes et de tuyaux d'acier, y compris les tuyaux pour le transport des liquides, des gaz ou d'autres matières.

3) Fonderies de fer:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de pièces moulées de fer.

4) Industries de la fonte et de l'affinage des métaux non ferreux:

a) Industrie de la production d'aluminium de première fusion;

Établissements dont l'activité principale est la production d'aluminium à partir d'alumine ou de bauxite et l'affinage d'aluminium.

b) Autres industries de la fonte et de l'affinage de métaux non ferreux:

Établissements dont l'activité principale est la fonte et l'affinage de métaux non ferreux (à l'exception de l'aluminium).

5) Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion de l'aluminium:

a) Industrie du laminage de l'aluminium:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'aluminium en feuilles.

 b) Industrie du moulage et de l'extrusion de l'aluminium:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de tubes, de tuyaux en aluminium et de pièces moulées en aluminium.

6) Industrie du laminage, du moulage et de l'extrusion du cuivre et de ses alliages:

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL -- PROGRAMME DE PRÉVENTION

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de profilés et de moulages en cuivre ou en alliage de cuivre.

7) Autres industries du laminage, du moulage et de l'extrusion de métaux non ferreux:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de métaux non ferreux à l'exception de l'aluminium et du cuivre en moulage, profilés ou feuillards roulés. En outre, cette industrie comprend les établissements dont l'activité principale est le moulage sous pression de tous les métaux non ferreux et de leurs alliages, y compris l'aluminium et le cuivre. Sont également compris les établissements dont l'activité principale est la récupération des déchets de métaux non ferreux.

J) INDUSTRIES DES PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES

1) Industrie des produits en argile:

a) Industrie des produits en argile (argile canadienne):

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits de construction en argile (sauf les produits réfractaires). Sont compris les établissements dont l'activité principale est l'exploitation d'une glaisière.

b) Industrie des produits en argile (argile importée):

Établissements dont l'activité principale est la fabrication d'articles en céramique et en porcelaine grossière ou fine.

2) Industrie du ciment:

Établissements dont l'activité principale est la tabrication de ciment hydraulique.

3) Industrie des produits en pierre:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits de base et finis en pierre.

4) Industrie des produits en béton:

a) Industrie des tuyaux en béton:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de tuyaux de ponceau et de tuyaux d'égout en béton, y compris les raccords.

b) Industrie des produits de construction en béton:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en béton précontraint pour la construction et l'architecture. Ces établissements installent parfois les produits qu'ils fabriquent. c) Autres industries des produits en béton:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en béton non classés ailleurs.

5) Industrie du béton préparé:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication et la livraison du béton préparé.

6) Industries du verre et des articles en verre:

a) Industrie des contenants en verre:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de contenants en verre.

b) Industrie des produits en verre (sauf les contenants en verre):

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits de base en verre et de tout autre produit en verre, à l'exception des contenants.

7) Industrie des abrasifs:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meules et d'autres produits abrasifs. Cette industrie comprend la fabrication d'abrasifs primaires tels que l'alumine fondue et le carbure de silicium.

8) Industrie de la chaux:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de chaux vive et de chaux hydratée.

9) Autres industries de produits minéraux non métalliques:

a) Industrie des produits réfractaires:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits réfractaires.

b) Industrie des produits en amiante:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits de base en amiante.

c) Industrie des produits en gypse:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en gypse.

d) Industrie des matériaux isolants de minéraux non métalliques:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits de base en fibre de verre, de laine minérale et de vermiculite et perlite gonflée.

e) Autres industries des produits minéraux non mé-

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL — PROGRAMME DE PRÉVENTION

Établissement dont l'activité principale est la fabrication de produits minéraux non métalliques non classés ailleurs.

GROUPE 3

K) SERVICES GOUVERNEMENTAUX

1) Services de l'administration provinciale:

a) Services de protection:

Établissements de l'administration provinciale dont l'activité principale est de fournir des services assurant la sécurité des particuliers et la protection de la propriété. Les services de protection englobent les mesures destinées à protéger contre la négligence, l'exploitation et les abus. Sont compris dans la présente rubrique, les tribunaux de juridiction provinciale.

b) Services relatifs au travail et à l'emploi:

Établissements de l'administration provinciale dont l'activité principale est l'étude du marché du travail et l'implication dans des questions concernant les relations employeur-employés, dont l'amélioration des conditions de travail et l'offre de services d'arbitrage et de conciliation lors des négociations collectives. Sont également compris, les bureaux d'emplois du Québec.

c) Services administratifs généraux:

Établissements de l'administration provinciale dont l'activité principale est de fournir un appui aux activités gouvernementales en général ou engagés dans des activités chevauchant un certain nombre de fonctions gouvernementales.

d) Gestion des ressources humaines:

Établissements de l'administration provinciale dont l'activité principale est de gérer des programmes qui assurent le bien-être des individus.

e) Gestion des services économiques:

Établissements de l'administration provinciale dont l'activité principale est la gestion de programmes visant à promouvoir le bien-être économique concernant les transports, les communications, la conservation des richesses naturelles, le développement industriel, l'environnement, le logement, l'aménagement du territoire et la recherche-développement.

2) Services des administrations locales:

a) Services de protection:

Établissements d'administrations locales dont l'activité principale est de fournir des services visant à assurer la sécurité des particuliers et la protection de la propriété. Les services de protection englobent les mesures destinées à protéger contre la négligence. l'exploitation et les abus; ils comprennent les cours municipales.

b) Services administratifs généraux:

Établissements d'administrations locales dont l'activité principale est de fournir un appui aux activités gouvernementales en général ou engagés dans des activités chevauchant un certain nombre de fonctions gouvernementales.

c) Gestion des ressources humaines:

Établissements d'administrations locales dont l'activité principale est la gestion des programmes visant à assurer le bien-être individuel.

d) Gestion des services économiques:

Établissements d'administrations locales dont l'activité principale est la gestion des programmes visant à promouvoir le bien-être économique concernant les transports, les communications, la conservation des richesses naturelles, le développement industriel. l'environnement, le logement et l'aménagement du territoire.

L) INDUSTRIES DES ALIMENTS ET INDUSTRIES DES BOISSONS

1) Industries des aliments:

a) Industrie de l'abattage et du conditionnement de la viande:

Établissements dont l'activité principale consiste à abatre des animaux ou à conditionner la viande, y compris la volaille.

b) Industrie de la transformation du poisson:

Établissements dont l'activité principale est de vider. découper en filets, paner, précuire, blanchir ou traiter poissons, mollusques, crustacés, oeufs de poissons ou autres animaux et plantes marins. Sont compris, les établissements dont l'activité principale est la production d'huile de poisson. Les repas congelés de poissonfrites sont un produit des établissements figurant à la présente rubrique.

c) Industrie de la préparation des fruits et légumes:

Établissements dont l'activité principale est la préparation de fruits et de légumes en boîtes, séchés, congelés et en conserves, y compris les jus, soupe, marinades, ketchup et autres produits similaires.

d) Industrie des produits laitiers:

Établissements dont l'activité principale est la préparation du lait de consommation et d'autres produits laitiers.

13

[S-2.1, r.13.1]

e) Industrie de la farine et des céréales de table préparées:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de farine de grains de céréales, de mélanges à base de farine et de céréales de table.

f) Industrie des aliments pour animaux:

Établissements dont l'activité principale est la production d'aliments équilibrés, de prémélanges ou d'aliments concentrés pour animaux. Ces aliments contiennent des grains moulus ou en flocons, de la moulée, des protéines animales et végétales, des minéraux, des vitamines essentielles et des antibiotiques. Les établissements dont l'activité principale est la mouture de céréales sur commande (moulins à provende) sont inclus dans cette industrie.

g) Industrie des produits de la boulangerie et de la pâtisserie:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de biscuits, de pain et d'autres produits de boulangerie.

h) Industrie du sucre et des confiseries:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de sucre, de confiserie et de chocolat.

i) Autres industries de produits alimentaires:

Établissements dont l'activité principale est la préparation de thé et de café, de pâtes sèches, de croustilles, de bretzels, de maïs soufflé, de malt et de farine de malt et d'autres produits alimentaires non classés ailleurs.

2) Industries des boissons:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de boissons gazeuses, d'alcool destiné à la fabrication de boissons, de boissons à base de malt, de vin et de cidre alcoolisé.

a) Industrie des boissons gazeuses:

Établissements dont l'activité principale est la production de boissons gazeuses non alcoolisées, d'eau traitée, de concentrés et de sirops destinés à la fabrication de boissons gazeuses. Sont également compris les établissements dont l'activité principale est l'embouteillage de l'eau de source.

b) Industries des alcools destinés à la consommation:

Établissements dont l'activité principale est la clarification, la rectification, l'addition de saveur, le mélange et le vieillissement de l'alcool pour la fabrication de boissons alcoolisées par distillation. c) Industrie de la bière:

Établissements dont l'activité principale est la macération, la cuisson et la fermentation du malt et du houblon pour la fabrication de boissons à base de malt.

d) Industrie du vin et du cidre:

Établissements dont l'activité principale est le pressage de fruits et la fermentation de jus de fruits pour la fabrication de vin. Sont compris, les établissements dont l'activité principale est la fabrication de cidre alcoolisé (2,5 % d'alcool ou plus).

M) INDUSTRIES DU MEUBLE ET DES ARTICLES D'AMEUBLEMENT

1) Industrie des meubles de maison:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meubles de maison de toutes sortes et de toutes matières. Les établissements dont l'activité principale est le rembourrage et la réparation de meubles sont exclus de la présente catégorie.

2) Industrie des meubles de bureau:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meubles de bureau dont la matière première est le métal, le bois ou tout autre matière.

3) Autres industries du meuble et des articles d'ameublement:

a) Industries des sommiers et matelas:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de sommiers et de matelas.

b) Industrie des meubles et articles d'ameublement pour hôtels, restaurants et institutions:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meubles et d'articles d'aneublement spéciaux pour hôtels, motels, restaurants, magasins, laboratoires et instituitions.

c) Industrie des meubles de jardin:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meubles de jardin en bois, en métal ou en tout autre matière.

d) Industrie des rayonnages et des armoires de sûreté:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de rayonnages et d'armoires de sûreté quelle que soit la matière.

e). Industrie des cadres:

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL — PROGRAMME DE PRÉVENTION

[S-2.1, r.13.1]

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de cadres pour tableaux, photographies et miroirs.

f) Autres industries du meuble et des articles d'ameublement:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de meubles et d'articles d'ameublement non classés ailleurs.

N) INDUSTRIES DU PAPIER ET DES PRODUITS EN PAPIER

1) Industries des pâtes et papiers:

a) Industries des pâtes à papier:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de pâtes à papier, à carton et à cellulose par tout procédé (chimique, mi-chimique, mécanique) et à partir de toute matière (bois, chiffons, alfa, etc.).

b) Industrie du papier journal:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de papier journal et de papier d'impression de pâte chimique.

c) Industries du carton:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de carton.

d) Industrie des panneaux et du papier de construction:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de panneaux et de papier de construction.

e) Autres industries du papier:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de papier fin, de papier d'emballage et de matières premières pour papier de soie et hygiénique.

2) Industrie du papier à couverture asphalté:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de revêtements de toiture et de parements en papier saturé d'asphalte.

 Industries des boîtes en carton et des sacs en papier:

a) Industrie des boites pliantes et rigides:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de boites rigides en papier et en carton; de boites et cartons pliants et de boîtes en carton-fibre.

b) Industrie des boîtes en carton ondulé:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de boîtes ou caisses d'expédition en papier ou carton ondulé.

c) Industries des sacs en papier:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de sacs en papier.

4) Autres industries des produits en papier transformé:

a) Industrie des papiers couchés et traités:

Établissements dont l'activité principale est la fabrication de produits en papier traité ou couché (sauf du papier à couverture asphalté).

b) Industrie des produits de papeterie:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de matières premières du papier en produits de papeterie.

c) Industrie des produits de consommation en papier:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de matières premières du papier en produits de consommation comme les serviettes hygiéniques en papier et les couches jetables.

d) Autres industries des produits en papier:

Établissements dont l'activité principale est la transformation de papier en produits non classés ailleurs.

O) TRANSPORTS ET ENTREPOSAGE

1) Transports:

Établissements dont l'activité principale concerne le transport de voyageurs et de marchandises par air, par chemin de fer, par eau et par terre (véhicules motorisés), à l'exception des pipelines. Sont compris les services relatifs aux modes de transports susmentionnés. Les établissements dont l'activité principale concerne le transport de marchandises par pipelines sont classés au paragraphe *O* 2).

a) Transports aériens:

Établissements dont l'activité principale concerne le transport de voyageurs, de marchandises et de courrier par vol régulier, nolisé ou spécial.

b) Services relatifs aux transports aériens:

Établissements dont l'activité principale concerne l'exploitation d'aéroports, la location d'avions, l'entretien d'aéronefs et les autres services relatifs aux transports aériens.

[S-2.1, r.13.1]

c) Transports et services ferroviaires:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation de chemin de fer. Sont compris les établissements dont l'activité principale est la fourniture de services relatifs aux transports ferroviaires.

d) Transports par eaux:

Établissements dont l'activité principale concerne l'exploitation de navires pour le transport maritime de voyageurs et de marchandises, l'exploitation de traversiers (sauf ferroviaires), le remorquage maritime, l'affrètement de bateaux et d'autres services de transport par eau.

e) Services relatifs aux transports par eau:

Établissements dont l'activité principale est la manutention des cargaisons, l'administration des ports, le sauvetage, le pilotage, les services d'expédition et les autres services relatifs aux transports par eau.

f) Camionnage:

Établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services de camionnage, des services de transfert et des services connexes.

g) Transports en commun:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation de services de transports urbains, interurbains et ruraux; de transports scolaires; de services d'autocars nolisés et d'excursion et des services de dessertes d'aéroports et de gares par limousine. Sont compris les établissements dont l'activité principale est l'exploitation de terminaux d'autobus.

h) Autres transports:

Établissements dont l'activité principale concerne l'exploitation de services de taxis et d'autres services de transports non classés ailleurs.

i) Autres services relatifs aux transports:

Établissements dont l'activité principale concerne l'entretien des routes, ponts et rues et les autres services relatifs aux transports. Les établissements dont l'activité principale est de vendre des billets à titre d'agents et de s'occuper d'organiser des excursions et de prendre les dispositions pour le logement et le transport de clients sont exclus de la présente catégorie.

2) Transports par pipelines:

Établissements dont l'activité principale concerne l'exploitation de pipelines pour le transport de gaz naturel, de pétrole brut et d'autres produits. 3) Entreposage:

Établissements dont l'activité principale est l'exploitation de silos à céréales, d'entrepôts de marchandises diverses, d'installations frigorifiques et d'autres installations d'entreposage non classés ailleurs.

Malgré le remplacement de l'annexe I par le décret 361-85, un employeur dans un établissement ou un maître d'oeuvre sur un chantier de construction qui, avant la date de l'entrée en vigueur de ce décret, était tenu de mettre en application un programme de prévention et, le cas échéant, d'en transmettre une copie à la Commission à l'intérieur d'un délai prescrit, y demeure obligé.

Un établissement n'appartenant pas à une catégorie décrite à l'annexe I du Règlement sur le programme de prévention, avant la date de l'entrée en vigueur du décret 361-85, et qui appartient à une catégorie décrite à l'annexe I, telle que modifiée par l'article I de ce décret, est réputé appartenir à une nouvelle catégorie aux fins de l'application de l'article 8 du Règlement sur le programme de prévention,.

D. 1282-82, Suppl. 1167 (eff. 82-07-03);
D. 747-83, G.O. 2, 1927 (eff. 83-05-04);
D. 361-85, (1985) G.O. 2, 1553 (eff. 85-03-23).

ANNEXE 4

EXTRAITS DU CAHIER EXPLICATIF DES CRÉDITS

	ELEM	catégorie de dépenses ÉLÉMENTS		1985-86	Écarts \$
	1	2			
1. Traitements	2 414,3	2 458,5	4 872,8	4 674,7	198,1
2. Autres rémunérations	211,0	277,0	488,0	770,5	(282,5)
FONCTIONNEMENT - PERSONNEL	2 625,3	2 735,5	5 360,8	5 445,2	(84,4)
3. Communications	118,4	50,0	168,4	214,2	(45,8)
1. Services	118,5	95,0	213,5	34 9,8	(136,3)
5. Entretien	6,9	45,0	51,9	46,7	5,2
6. Loyers	3,5	1,5	5,0	2,1	2,9
7. Fournitures	56,6	496,4	553,0	617,1	(64,1)
8. Equipement	5,1	10,0	15,1	22,0	(6,9)
11. Autres dépenses	10,1	3,0	13,1	35, 3	(22,2)
FONCTIONNEMENT - AUTRES DÉPENSES	319,1	700,9	1 020,0	1 287,2	(267,2)
7. Fournitures				3,0	(3,0)
3. Équipement	7,0	151,9	158,9	865,6	(706,7)
9. Immobilisations					
capital – autres dépenses	7,0	151,9	158,9	868,6	(709,7)
10. Transfert	280,3	347,0	627,3	713,3	(86,0)
total du programme	3 231,7	3 935,3	7 167,0	8 314,3	(1 147,3)
Employés permanents	64	80	144	142	2
Employés occasionnels	8	11	. 19	30	(11)
TOTAL (personnes-années)	72		163	172	(9)

PROGRAMME 01: PLANIFICATION ET ÉVALUATION

PRINCIPALES RÉALISATIONS 1985-86

En matière de précipitations acides

- . suivi du plan d'action gouvernemental et tenue d'une conférence inter-gouvernementale en avril 1985;
- . poursuite des négociations avec la Cie Noranda et analyse des besoins d'aide gouvernementale;
- poursuite des efforts en vue de l'établissement d'une filière franco-québécoise en matière de précipitations acides;
- . lancement de la banque documentaire informatisée ACIDOC;
- . participation à l'élaboration et l'adoption d'un programme régional d'assainissement SO₂ par les États de la Nouvelle-Angleterre, les provinces de l'Atlantique et le Québec;
- . publication du rapport annuel Québec/New-York dans le cadre de l'entente;
- . publication d'études sur l'effet des précipitations acides sur les lacs de 3 régions du Québec et du rapport des données de surveillance des dépôts acides pour le Québec.
- En matière de stratégies et politiques environnementales
- . participation à deux groupes de travail multipartite au niveau canadien visant une politique sur la gestion de produits chimiques et la gestion des données environnementales;
- . mise sur pied d'un groupe de planification stratégique au Ministère;
- . élaboration des orientations en matière de neiges usées;

. participation au groupe de travail interministériel visant un régime de protection des rives des cours d'eau et des lacs en milieu agricole et forestier et participation à ses sous-comités (urbain, villégiature);

. suivi du dossier sur l'usage du tabac;

. démarrage d'une réflexion sur la préparation d'un état de l'environnement pour le Québec;

. liaison avec les autres organismes de normalisation (BNQ, association canadienne de normalisation).

- Concernant l'aménagement du territoire

- . révision de la politique du ministère sur les plaines de débordement;
- . analyse de différentes mesures visant la protection des milieux riverains;
- . avis ministériels sur environ 300 modifications de règlements de contrôles intérimaires;
- . 31 analyses de propositions d'aménagement des MRC et préparation des avis du ministère en vertu de l'article 16 de la loi;
- . 15 avis ministériels aux MRC en vertu de l'article 11;
- . poursuite des travaux liés à la réalisation des Atlas environnementaux.
- Concernant les études économiques
- . évaluation économique de différents projets de règlement (déchets dangereux, milieu hydrique, eaux embouteillées);
- réalisation d'études économiques (Serdoq, Stablex, Noranda usine d'acide sulfurique, tarification pour le flottage du bois, programme de subvention à la dépollution agricole, recherche et développement, déchets dangereux en puits profonds, industrie minière [directive]);
- . contribution au mémoire du Québec soumis à la Commission sur l'environnement et le développement;
- . co-présidence du Comité fédéral-provincial sur les impacts socio-économiques des pluies acides;
- . travaux sur les retombées économiques associées au programme d'assainissement des eaux.
- Concernant les évaluations environnementales
- . 45 directives sur la nature, la portée et l'étendue des études d'impact;
- . 25 avis de recevabilité de l'étude d'impact;
- . 20 analyses environnementales sur l'acceptabilité des projets;
- . 38 certificats d'autorisation en vertu de l'article 22;
- analyse et participation au traitement de plus de 50 projets originant des secteurs industriels et miniers; parmi les plus importants, l'on compte les alumineries Alcan à Laterrière et Pechiney à Bécancour, l'usine de magnésium Norsk-Hydro à Bécancour et le traitement des eaux des explorations Muscocho à Montauban-les-Mines et Kiena à Val d'Or;
- . dans les domaines de la distribution de l'énergie et du transport, analyse et autorisation de plus de 35 projets originant d'Hydro-Québec, du ministère des Transports et des compagnies Gaz Métropolitain et Gaz Inter-Cités;
- . 6 participations à des audiences.
- Concernant les questions nordiques
- . une trentaine d'analyses sur des études environnementales en milieu nordique dont 3 projets majeurs (suréquipement LG2, ligue Radisson/Nicolet/Des Cantons et commercialisation du caribou);
- . coordination des dossiers en milieu amérindien et inuit.

- En matière de laboratoires

- . 90,000 heures de travaux de laboratoires dans le cadre des divers programmes de contrôle, d'inventaire et de restauration du ministère;
- . accréditation de 10 laboratoires privés et publics dans le domaine de la physico-chimie des eaux;
- . développement de méthodologies analytiques dans le domaine des déchets dangereux et des micro-polluants dans l'eau potable;
- . aménagement d'une unité de laboratoire en spectrométrie de masse au laboratoire de Québec.
- En matière de recherche
- . coordination et financement de 27 projets de recherche en collaboration avec diverses unités administratives du Ministère et avec les clientèles externes;
- . synthèse des mémoires reçus dans le cadre du rapport de conjoncture;
- . diffusion du rapport de conjoncture et consultation;
- octroi de 5 bourses d'études dans le cadre du programme de formation des chercheurs et d'aide à la recherche (FCAR);
- . organisation de 2 colloques: traitement et valorisation du lisier de porc, analyse et gestion du risque.

PERSPECTIVES 1986-87

- En matière des précipitations acides
- . établissement de l'assistance financière du gouvernement du Québec et du Canada relativement à l'usine d'acide sulfurique;
- . premières discussions sur les axes de coopération franco-québécois, principalement en matière de forêt et de chimie de l'atmosphère;
- . préparation d'un document de vulgarisation sur la politique québécoise;
- En matière de stratégies et politiques environnementales
- . finalisation de la politique sur les neiges usées;
- . poursuite de la participation aux groupes de travail sur la gestion des produits chimiques et la gestion des données environnementales;
- . poursuite du dossier sur l'état de l'environnement;
- . mise en œuvre d'une politique de responsabilisation des promoteurs;
- . mise en place d'un plan directeur d'évaluation des activités du ministère et poursuite du dossier de planification stratégique.
- Concernant l'aménagement du territoire
- . préparation d'une politique révisée sur les plaines de débordement et de protection sur les milieux riverains;
- . évaluation des modifications de règlements de contrôle intérimaire;
- . évaluation des propositions et des schémas d'aménagement des MRC.

- Concernant les études économiques

- . évaluation économique du projet de règlement sur les usines de pâtes et papiers;
- . amorce d'études économiques sur les effets du libre-échange sur l'environnement;
- . suivi du règlement sur les déchets dangereux: assurances pour les transporteurs et les entreposeurs de déchets.

- Concernant les évaluations environnementales
- . évaluation de certains aspects de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement;
- . poursuite des responsabilités normales dans le cadre de l'application de la section IV.I de la loi sur la qualité de l'environnement;
- . amélioration de la surveillance et du suivi environnemental des projets assujettis à la procédure d'examen.
- Concernant les questions nordiques
- . finalisation des études environnementales sur les 3 projets majeurs: LG-2, ligne Radisson/Nicolet/Des Cantons et commercialisation du caribou;
- . application et suivi du régime de protection de l'environnement et du milieu social en milieu nordique pour divers projets.
- En matière de laboratoires
- poursuite des efforts de spécialisation des laboratoires dans le domaine des déchets dangereux et des micro-polluants dans l'eau potable;
- . mise en opération du modèle d'analyse des dioxines et furanes au laboratoire de Montréal;
- réalisation d'environ 75,000 heures de travaux analytiques dans le cadre des divers programmes de contrôle, d'inventaire et de restauration et poursuite du programme d'accréditation des laboratoires d'analyse.
- En matière de recherche
- . préparation d'un projet de politique de recherche et développement en environnement;
- . poursuite de la coordination et de l'aide financière à des projets en recherche et développements.

PROGRAMME 02: GESTION DU MILIEU AQUATIQUE

Ventilation par super-catégorie et	catégorie ((\$	000)		e
	1	ELEMENTS 2	3	1986-87	1985-86	Écarts \$
1. Traitements 2. Autres rémunérations	8 578,5 748,0	7 639,9 959,5		16 218,4 1 707,5	17 192,5 2 754,8	(974,1) (1 047,3)
FONCTIONNEMENT - PERSONNEL	9 326,5	8 599,4		17 925,9	19 947,3	(2 021,4)
 Communications Services Entretien Loyers Fournitures Équipement Autres dépenses 	1 215,3 1 290,1 236,0 162,1 611,3 168,4 19,8	541,9 394,1 36,0 77,4 171,9 39,8 25,8		1 757,2 1 684,2 272,0 239,5 783,2 208,2 45,6	1 934,8 2 156,2 394,1 212,9 780,4 157,6 104,4	(177,6) (472,0) (122,1) 26,6 2,8 50,6 (58,8)
FONCTIONNEMENT - AUTRES DÉPENSES	3 703,0	1 286,9		4 989,9	5 740,4	(750,5)
CAPITAL - PERSONNEL	113,0			113,0	299,7	(186,7)
 Communications Services Loyers Fournitures Équipement Immobilisations 	80,0 60,0 10,0 319,0 3 540,0	 80,5		80,0 60,0 10,0 399,5 3 540,0	100,0 50,0 17,3 10,0 577,7 13 620,5	(20,0) 10,0 (17,3) (178,2) (10 080,5)
CAPITAL - AUTRES DÉPENSES	4 009,0	80,5		4 089,5	14 375,5	(10 286,0)
10. Transfert	2 725,0		179 377,5	182 102,5	90 149, 0	91 953,5
total du programme	19 876,5	9 966,8	179 377 , 5 [·]	209 220,8	130 511,9	78 708,9
Employés permanents	27 0	227		4 97	529	(32)
Employés occasionnels	20	32		52	103	(51)
TOTAL (personnes-années)	290	259		549	632	(83)

PRINCIPALES RÉALISATIONS 1985-86

- En matière d'études du milieu aquatique

- . production de quelque 90 directives environnementales pour les projets d'assainissement urbain et industriel, de soixante rapports techniques, de 22 rapports de vulgarisation sur la qualité des cours d'eau du Québec et de 12 rapports d'expertise professionnelle sur les problèmes environnementaux spécifiques en milieu aquatique;
- . parution de 32 rapports et publications scientifiques reliés aux interventions sur le milieu aquatique, l'impact des pluies acides, la cartographie des plaines d'innondation et l'hydrologie;
- suivi de 185 études d'avant-projets et de 380 autres projets municipaux (évaluation d'alternatives proposées aux directives et évaluation des impacts des travaux);
- suivi des répercussions environnamentales du déversement des eaux usées de la CUM (assistance technique à la Commission de Surveillance de l'émissaire de l'Ile-aux-Vaches);
- . surveillance des prises d'eau brute des municipalités de Varennes, Verchères, Contrecœur, Lavaltrie, Berthierville dans le cadre du suivi environnemental CLM;

- . suivi de la récupération de la rivière des Prairies;
- . exploitation des réseaux de stations de mesures sur les débits, niveau et qualité des eaux de surface et réponse à plus de 750 demandes d'information sur le niveau aquatique;
- . négociation d'une nouvelle convention à frais partagés avec le gouvernement fédéral sur le programme de surveillance continue de la qualité du milieu aquatique (physico-chimie, substances toxiques et acidification du milieu).
- En matière d'assainissement urbain
- signature de 65 nouvelles conventions d'assainissement pour une valeur de 382 millions de \$ et signature d'addendas pour une valeur de 160 millions de \$ portant le total des conventions signées à 4 167 000 000 \$;
- . réalisation de travaux d'immobilisation équivalente à 680 millions de \$;
- . production du programme triennal d'immobilisations du PAE pour 1985-88;
- . suivi de quelque 184 études d'avant-projet;
- mise en opération de 70 nouvelles stations d'épuration portant à 100 le nombre d'usines complétées dans le cadre du PAE;
- . mise en œuvre d'un système de suivi et de contrôle de l'exploitation des stations d'épuration et élaboration de cahiers d'urgences envrionnementales spécifiques à chacune des stations;
- mise sur pied d'un comité conjoint SQAE-MENVIQ sur le développement et l'appréciation de la technologie en matière de traitement des eaux usées;
- émission de plus de 1 000 permis ou certificats d'autorisation relativement au système de disposition des eaux usées et visites de contrôle et surveillance.
- En matière d'assainissement industriel
- . 30 nouveaux programmes d'assainissement industriel ont été réalisés, lesquels correspondent à des investissements de 10 000 000 \$;
- . poursuite de négociations de 123 projets d'assainissement industriel;
- . production d'une soixantaine d'avis divers concernant l'assainissement industriel;
- . dans le cadre du règlement sur les pâtes et papiers, 25 certificats d'autorisation ont été émis, 27 usines ont fait l'objet d'échantillonnages et 58 usines participant au programme de modernisation ont dépensé plus de 89 millions de \$;
- émission de 70 certificats d'autorisation ou de penmis et réalisation d'échantillonnages des rejets industriels.
- En matière d'assainissement agricole
- . inventaires de plus de 2 200 établissements agricoles, notamment dans les régions du Bas St-Laurent, Gaspésie, Iles-de-la-Madeleine, Québec, Estrie et Montréal;
- . émission de plus de 1 500 certificats d'autorisation et de 1 100 avis de correction (superficie d'épandage insuffisante, déficit d'entreposage, rejets directs en cours d'eau);
- . construction de l'usine-pilote de traitement et de valorisation à la ferme des fumiers (St-Elzéar-de-Beauce) dont l'opération débutera en mai 1986;
- suivi des 9 projets inscrits au programme de recherche et développement sur le traitement des fumiers;
- . participation aux activités du Comité de coordination conjoint (MAPAQ-MENVIQ) pour assurer le suivi de la décision du Conseil des ministres de mai 1985 relativement au plan spécial d'interventions environnementales pour le bassin de la rivière l'Assomption;

- révision du règlement sur la prévention de la pollution des eaux par les établissements de production animale et réalisation d'une étude sur les impacts et les solutions au traitement des eaux usées de laiterie de ferme;
- . élaboration d'un programme de contrôle de l'érosion et de conservation des sols sur 3 bassins versants et production de 2 guides (aménagements hydro-agricoles et valorisation agricole des boues);
- . élaboration et opérationnalisation d'un modèle de calcul des charges polluantes en milieu agricole et production d'une soixantaine d'avis divers en matière d'assainissement agricole;
- Relativement au domaine hydrique
- traitement de plus de 800 demandes relatives à l'aménagement ou l'utilisation du milieu hydrique, aux droits de propriété et au caractère de navigabilité des lacs et cours d'eau;
- . émission de plus de 350 certificats d'autorisation ou permis;
- plus de 370 inspections ont aussi été réalisées concernant l'expertise dans le cadre des plans directeurs déjà approuvés des rives ou la délimitation du domaine hydrique public;
- . plus de 425 documents à caractère légal ou officiel ont aussi été émis. Il s'agit de baux, permis d'occupation, lettres patentes, certificats d'autorisation, etc...;
- suivi de l'application du règlement sur le domaine hydrique qui génère des revenus annuels de l'ordre de 500 000 \$ provenant de l'occupation du domaine hydrique public (flottage du bois, marinas, terre-pleins, quais, etc...);
- . production d'environ 250 avis divers relativement du domaine hydrique;
- En matière des eaux souterraines et de consommation
- réalisation de 3 campagnes d'échantillonnage dans le cadre du programme d'analyse et de contrôle des micro-polluants organiques au niveau de 17 municipalités du Québec touchant une population de 2,5 millions d'habitants;
- production de 12 cartes (1:250 000) de vulnérabilité des eaux souterraines couvrant l'ensemble du Québec habité et d'une carte de vulnérabilité des eaux souterraines détaillée (1:50 000);
- . suivi de l'application du règlement sur les eaux enbouteillées (6 600 analyses effectuées);
- . contrôle de l'application du règlement sur l'eau potable lequel couvre plus de 1 500 réseaux d'alimentation et actions correctrices dans 250 cas problèmes identifiés;
- émission de plus de 1 100 certificats dans le cadre de cette activité et réalisation d'échantillonnages de contrôle (plus de 2 400 échantillons);
- En matière d'ouvrages hydrauliques
- pour le projet "Richmond", la construction de la station de pompage et des digues sur une longueur de quelque 1 100 mètres a complété les travaux de lutte contre les inondations dans le centre-ville de Richmond et ces ouvrages sont maintenant en opération;
- pour le du projet des "Mille-Iles", la construction de la structure de béton a été complétée ainsi que la fabrication et l'installation des vannes et autres équipements accessoires; l'ouvrage de contrôle des crues est maintenant partiellement opérationnel;
- . pour le barrage Allard, la construction de la structure de béton et des vannes a été complétée au cours de 1985;
- traitement de plus de 80 demandes ou devis techniques en matière d'études hydrauliques et écologiques;
- réalisation de travaux d'entretien et de réparations majeures à plus de 28 barrages, propriétés du MENVIQ, soit des barrages de régularisation, soit des barrages situés dans les parcs et réserves fauniques sous la juridiction du MLCP;
- . inspection de plus de 365 barrages privés.

- En matière d'aménagement des lacs et des cours d'eau
- relevé de la qualité des eaux, classification des installations septiques et identification des éléments de base du plan correctif effectués pour 14 lacs; des études de classification de rives selon leur degré d'artificialisation ont aussi été exécutées pour 15 lacs, ce qui a permis de dresser un plan de stabilisation et de regénération de ces rives;
- . les associations de protection de l'environnement des lacs ont aussi pu profiter du programme de regénération des rives pour effectuer des travaux sur 39 lacs;
- . dans le cadre du programme de protection des rives et du littoral, 205 cas ont été traités en vertu de la Loi sur la qualité de l'envrionnement et l'assistance technique a été apportée;
- 31 cours concernant les installations septiques ont été dispensés, ce qui a pennis de rejoindre 576 personnes; concernant la protection des rives, 13 séries de cours ont été présentées pour une participation de 282 personnes;
- . révision du règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées;
- . poursuite du travail d'éducation réalisé dans le cadre des différents programmes (conférences, brochures).
- En matière des eaux de baignade
- . échantil lonnage des eaux de baignade de 416 plages.
- Relativement aux piscines et pataugeoires
- . émission de 78 certificats d'autorisation.
- Relativement au programme de travaux communautaires
- . 69 projets ont été autorisés permettant l'embauche d'environ 395 bénéficiaires de l'aide sociale; le budget du ministère dans le cadre de ce programme était de l'ordre de 696 800,0 \$.
- Interventions en matière d'urgence
- . intervention dans plus de 1 200 situations d'urgence, suite à des accidents d'ordre technologique et naturel;
- . plus de 70 certificats de travaux temporaires nécessitant le versement de subventions de l'ordre de 300 000,0 \$.
- Programme "Berges Neuves"
- production de guides vulgarisés pour la réalisation de projets Berges Neuves (guides administratifs sur le nettoyage et la mise en valeur, brochures, dépliants);
- réalisation du volet nettoyage: 381 municipalités ont soumis des projets dont 320 ont atteint la phase active utilisant 400,000 heures/personne pour nettoyer près de 7 700 kilomètres de rive. Les subventions versées par le MENVIQ pour la réalisation de ces projets ont totalisé au delà d'un million de \$;
- inscription d'environ 180 projets de mise en valeur dont 24 ont reçu des accords de principe représentant une somme d'au delà de 6 millions de \$ subventionnée à 66 2/3% par le MENVIQ;
 Perspectives 1986-87
- . Révision des orientations fondamentales du P.A.E. et des moyens utilisés pour maximiser ses résultats de récupération et de conservation des cours d'eau.
- En matière d'études du milieu aquatique
- poursuite de l'exploitation des réseaux de mesures en vue d'assurer une surveillance du milieu et une gestion adéquate des ressources en eau;
- suivi des projets d'assainissement urbain et industriel en cours et réalisation d'études environnementales en fonction de la programmation 1986-87;
- négociation de la nouvelle convention de cartographie des zones inondables et poursuite de ce programme;

- réalisation d'études de l'impact des précipitations acides sur la faune aquatique dans la région de l'Outaouais et sur la toxicité du milieu aquatique dans plusieurs rivières tributaires du St-Laurent;
- publication d'une trentaine de documents et rapports scientifiques et techniques relatifs aux différents programmes d'activités sur les aspects quantitatif et qualitatif du milieu aquatique, la cartographie des plaines inondables, etc...;
- . relativement à l'application de la Charte des Grands Lacs, inventaire et mise à jour des différents types d'utilisation de l'eau dans une partie du bassin du Saint-Laurent en territoire québécois et consultation auprès des dix partenaires de cette charte en vue d'une meilleure gestion des ressources en eau du bassin des Grands Lacs.

- En matière d'assainissement urbain

- . révision de la programmation triennale du PAE pour tenir compte de la décision du Gouvernement de fixer les immobilisations à 500 M \$ en 1986-87, 450 M \$ en 1987-88 et 400 M \$ en 1988-89;
- poursuite du programme de surveillance et de contrôle des usines d'épuration en regard des certificats émis;
- mise an place de moyens de contrôle accru du PAE et informatisation des données sur l'état d'avancement du programme;

- En matière d'assainissement industriel

- . poursuite du programme d'interventions et de négociations auprès des industries;
- production d'avis divers relativement à l'assainissement industriel, suivi et contrôle de l'application du règlement sur les pâtes et papiers;

- En matière d'assainissement agricole

- . suivi de l'opération de l'usine pilote de traitement et de valorisation des fumiers à la ferme (St-Elzéar-de-Beauce);
- . suivi du programme de recherche et de développement sur le traitement des fumiers;
- . poursuite du programme d'interventions dans le bassin de l'Assomption;
- . émissions de certificats d'autorisation et poursuite des programmes de surveillance et de contrôle des exploitations animales.

- Relativement au domaine hydrique

- . modifications au règlement sur le domaine hydrique;
- . établissement d'une nouvelle tarification pour les baux de flottage du bois;
- poursuite des activités régulières concernant la délimitation du domaine hydrique public et des droits de propriété incluant le suivi de la nouvelle activité relative au programme de la rénovation cadastrale;
- . refonte de la Loi sur le régime des eaux.

- En matière des eaux souterraines et de consommation

- production de cartes détaillées de vulnérabilité des eaux souterraines et poursuite du programme sur les micro-polluants dans l'eau potable;
- . élaboration de programmes de "monitoring" des eaux brutes et traitées;
- . révision du règlement sur les eaux enbouteil lées et du règlement sur les eaux souterraines;
- . développement d'un système informatisé relatif à l'application du règlement sur l'eau potable.

- En matière d'ouvrages hydrauliques
- . finalisation de la construction d'ouvrage de contrôle sis à l'entrée de la rivière des Mille-Iles;
- . réalisation des travaux de canalisation du ruisseau Dory dans le cadre du projet Richmond;
- . réalisation de la construction des digues latérales, l'aménagement du site et démolition partielle du vieux barrage tout ceci dans le cadre de la reconstruction du barrage Allard;
- . poursuite du programme d'entretien et de réparations majeures de quelque 46 barrages du MENVIQ et du MLCP.
- En matière d'aménagement des lacs et des cours d'eau
- poursuite du programme des lacs et réalisation de différentes études concernant les installations septiques et l'artificialisation des rives; poursuite du programme de regénération des rives en collaboration avec les associations pour la protection de l'environnement des lacs;
- . assistance technique aux inspecteurs municipaux et poursuite du programme de formation;

PROGRAMME 03:	GESTION DES MIL	IEUX ATMOSPHERIQUE	ET TERRESTRE

3 713,6 1 028,8 4 742,4 4 742,4 427,3 1 393,6 54,1 59,2 186,5 24,8 10,5 	2 232,1 92,0 2 324,1 157,9 357,0 31,0 7,1 124,3 18,0 5,5	5 945,7 1 120,8 7 066,5 585,2 1 750,6 85,1 66,3 310,8 42,8 16,0	5 128,7 1 231,3 6 360,0 712,8 1 859,8 54,6 234,4 230,5 30,8 14,3	817,0 (110,5) 706,5 (127,6) (109,2) 30,5 (168,1) 80,3 12,0 1,7
4 742,4 427,3 1 393,6 54,1 59,2 186,5 24,8 10,5	2 324,1 157,9 357,0 31,0 7,1 124,3 18,0 5,5	7 066,5 585,2 1 750,6 85,1 66,3 310,8 42,8	6 360,0 712,8 1 859,8 54,6 234,4 230,5 30,8	706,5 (127,6) (109,2) 30,5 (168,1) 80,3 12,0
427,3 1 393,6 54,1 59,2 186,5 24,8 10,5	157,9 357,0 31,0 7,1 124,3 18,0 5,5	585,2 1 750,6 85,1 66,3 310,8 42,8	712,8 1 859,8 54,6 234,4 230,5 30,8	(127,6) (109,2) 30,5 (168,1) 80,3 12,0
1 393,6 54,1 59,2 186,5 24,8 10,5	357,0 31,0 7,1 124,3 18,0 5,5	1 750,6 85,1 66,3 310,8 42,8	1 859,8 54,6 234,4 230,5 30,8	(109,2) 30,5 (168,1) 80,3 12,0
54,1 59,2 186,5 24,8 10,5	31,0 7,1 124,3 18,0 5,5	85,1 66,3 310,8 42,8	54,6 234,4 230,5 30,8	30,5 (168,1) 80,3 12,0
59,2 186,5 24,8 10,5	7,1 124,3 18,0 5,5	66,3 310,8 42,8	234,4 230,5 30,8	(168,1) 80,3 12,0
186,5 24,8 10,5	124,3 18,0 5,5	310,8 42,8	230,5 30,8	80,3 12,0
24,8 10,5	18,0 5,5	42,8	30,8	12,0
10,5	5,5			
	<u> </u>	<u>16,0</u>	14,3	1,7
2 156.0				
	700,8	2 856,8	3 137,2	(280,4)
			5,0	(5,0)
5,3		5,3		5.3
24.0	46.4	70.4	184.7	(114,3
				(455,1)
			32,5	(32,5
29,3	46,4	75,7	677,3	(601,6)
850,0	2 918,1	3 768,1	4 011,8	(243,7)
7 777,7	5 989,4	- 13 767,1	14 186,3	(419,2)
105	69	174	149	25
38	5	43	49	(6)
143	74	217	198	19
		$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

- En matière de récupération et de recyclage

 octroi de subventions totalisant 842 400 \$ à 26 organismes dans le cadre du programme d'aide à la recherche, à la formation et à l'amélioration de l'industrie de la récupération (PARFAIR);

 réalisation d'un inventaire et d'une évaluation de procédés de haute technologie pour le traitement et la valorisation des déchets municipaux;

. concertation avec le MAPAQ, le MER et Environnement-Canada pour l'amorce d'une étude de marché sur les produits générés par des procédés de haute technologie appliqués aux déchets municipaux;

 suivi des ententes dans le domaine des contenants à remplissage unique de bière et de boissons gazeuses;

. Élaboration en collaboration avec l'industrie d'un projet dans le domaine de l'emballage visant à rendre ces emballages plus acceptables pour l'environnement;

. mise en place d'une table sectorielle sur la collecte sélective chargée de favoriser le développement de cette activité et d'assurer la concertation des intervenants impliqués. Les principaux participants sont le ministère de l'Environnement, le ministère des Affaires municipales, L'U.M.Q., L'U.M.R.C.Q. et les représentants de l'industrie de la récupération et du recyclage.

. réalisation d'une étude sur la qualité et la composition des déchets domestiques;

- . poursuite de l'opération de l'usine de traitement des eaux polluées de Ville-Mercier;
- . mise en place de programmes de formation concernant la tenue des livres, les tâches et responsabilités d'un conseil d'administration d'organismes œuvrant dans le secteur de la récupération.

- En matière de substances dangereuses:

- début de la caractérisation de 72 lieux d'élimination des déchets présentant à divers degrés des dangers pour la santé et la sécurité des personnes;
- . l'élaboration de mesures correctrices sur 26 lieux dont 11 ont fait l'objet de restauration;
- . réalisation d'un plan spécial d'intervention au niveau de l'ancien dépotoir de Ville Lasalle (caractérisation et élaboration d'un programme de restauration);
- . entrée en vigueur du règlement sur les déchets dangereux, le 15 octobre 1985;
- analyse des propositions de modifications règlementaires relativement aux garanties financières et assurances des transporteurs et des centres de transfert des déchets dangereux;
- . Émission de plus de 4 000 manifestes liés au contrôle de la circulation des déchets dangereux;
- En matière de pesticides et herbicides:
- poursuite du programme de surveillance des arrosages aériens contre la tordeuse de bourgeon de l'épinette;
- surveillance des arrosages effectués sur plus de 36 700 hectares de forêt privée et contrôle et surveillance de l'épandage de "phytocides" effectués principalement par Hydro-Québec et les compagnies de chemin de fer;
- . élaboration d'un cours visant la formation des applicateurs à forfait et élaboration de critères pour la classification des pesticides;

- En matière des réserves écologiques et des sites naturels

- constitution de la réserve écologique Irénée-Marie (Mauricie) et poursuite des travaux pour la constitution des 5 réserves suivantes:
 - Marcel-Raymond (rivière Richelieu)
 - Ile-René Levasseur (Côte-Nord)
 - Mont-Mégantic (Estrie)
 - Mont Saint-Magloire (Bellechasse)
 - Lac Shawinigan (Mauricie)
- . confection des cartes écologiques des MRC de Bellechasse, de Robert-Cliche, de Vallée-de-l'Or et des unités de gestion forestière des Chics Chocs et de Rouyn.
- publication de deux guides et d'un manuel sur la gestion de la végétation en milieu urbain.
- contrôle et surveil lance régulière des 13 réserves écologiques existantes;
- . poursuite du programme d'activités de l'Ile Ste-Thérèse;
- En matière de gestion des déchets solides
- réalisation de plus d'une quarantaine d'études techniques préliminaires, de cinq recherches de zones favorables à l'enfouissement et d'une étude hydrogéologique liées à l'implantation de nouveaux lieux d'enfouissement sanitaire ou au remplacement de lieux existants;
- poursuite et finalisation de l'étude CENTREAU sur l'évaluation de la performance des systèmes de traitement des eaux de lixiviation;
- . réévaluation du comportement des lieux d'enfouissement sanitaire d'Aylmer et de Saint-Alban.
- En matière d'assainissement de l'air
- exploitation des réseaux d'échantillonnage de l'air et poursuite du programme de rationalisation notamment en apportant des modifications aux postes des sous-réseaux;
- . inventaire et mise à jour des données relatives aux émissions de SO_2 et de NO_x provenant des sources fixes;
- . réalisation d'un programme d'information concernant la réglementation sur les véhicules automobiles;

- . Emission de 110 certificats d'autorisation au niveau des industries forestières, minières, pétro-chimique et autres;
- . réponse à plus de 200 plaintes relativement au bruit communautaire, l'opération d'incinérateurs et les problèmes d'odeur;

Relativement à la météorologie

- signature de la convention Canada-Québec sur les réseaux climatologiques, en vertu de laquelle le Gouvernement du Canada rembourse 377 000,00 \$ au Gouvernement du Québec pour l'opération de 313 stations;
- . opération d'un réseau de 46 stations d'échantillonnage des précipitations acides, cartographie et analyse des données;
- . traitement de plus de 1 600 demandes de renseignements météorologiques;
- signature d'une entente avec le MAPAQ concernant l'exploitation du réseau agro-météorologique (80 stations);

- En matière de radioprotection:

. émission des certificats d'autorisation et analyse des dossiers techniques liés aux sources de rayons ionisants et aux matières radioactivités en radiographie vétérinaire;

. réalisation d'une brochure sur la radio-protection en radiographie vétérinaire.

PERSPECTIVES 1986-87

- En matière de récupération et de recyclage

- poursuite du programme PARFAIR en consolidant le réseau actuel des récupérateurs communautaires et emphase particulière à la réalisation de projets de démonstration;
- production d'un guide d'implantation de la collecte sélective afin d'informer et de sensibiliser les intervenants municipaux sur les modalités d'implantation de cette nouvelle composante de la gestion des déchets;
- suivi des ententes dans le domaine des contenants à remplissage unique de bière et de boissons gazeuses avec l'industrie;
- . finalisation d'un accord volontaire dans le domaine de l'emballage et mise sur pied d'un mécanisme de suivi;
- . Elaboration et mise en place d'une stratégie d'intervention pour accroître la ré-utilisation des résidus industriels;
- . élaboration et mise en place de moyens d'intervention pour la gestion des pneumatiques usagés au Québec;
- . finalisation d'études dans les domaines de la valorisation des plastiques, des métaux ferreux et pneumatiques usagés et réalisation de projets de démonstrations dans ces domaines;
- réalisation d'études techniques dans les domaines de la récupération et du recyclage du papier et du verre;

- En matière de substances dangereuses

- poursuite du programme de caractérisation des lieux d'élimination des déchets dangereux et élaboration de mesures correctrices de plus de 46 lieux;
- . restauration de l'ancien dépotoir de Ville de la Salle avec la contribution du bureau de la protection civile;
- . élaboration d'une politique sur la gestion des déchets pathologiques et sur la gestion des sols contaminés;

- . émission des manifestes liés au contrôle de la circulation des déchets dangereux;
- . émission des certificats et permis liés aux sites d'entreposage;
- . mise au point du système de contrôle informatisé de gestion des déchets dangereux;
- modification règlementaire prévue en regard de l'application du règlement sur les déchets dangereux;
- En matière de pesticides et herbicides
- . élaboration d'une nouvelle réglementation pour le contrôle de la vente et de l'utilisation des pesticides et production d'un bilan des ventes de pesticides dans le secteur agricole;
- poursuite du programme de contrôle et de surveillance des arrosages aériens contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette, des arrosages en forêt privée, le long des lignes de transmission, de chemins de fer et de gazoduc.

- En matière des réserves écologiques et des sites naturels

- . préparation d'un projet de loi sur les espèces menacées;
- constitution prévue des réserves écologiques de Marcel-Raymond (rivière Richelieu), de l'Île-René-Levasseur (Côte-Nord), du Mont-Mégantic (Estrie) et du Mont-Saint-Magloire (Bellechasse);
- . établissement d'une planification triennale de gestion des réserves écologiques et publication d'un manuel de foresterie urbaine;
- . poursuite du programme de contrôle et de surveillance des réserves écologiques existantes.
- En matière de gestion des déchets solides
- poursuite du programme d'assistance technique pour l'implantation des lieux d'enfouissement sanitaire;
- . initiation d'un projet de démonstration de traitement des eaux de lixiviation par étangs.
- En matière d'assainissement de l'air
- poursuite du programme de rationalisation des réseaux d'échantillonnage de la qualité de l'air au Québec;
- réalisation des programmes d'inventaire des sources d'émission, des dioxines, furannes et hydrocarbures polynucléaires;
- poursuite de l'élaboration et de l'application de programmes d'assainissement avec les industries;
- . mise en place de mesures favorisant l'application de la nouvelle réglementation sur les véhicules automobiles.
- Relativement à la météorologie
- poursuite des opérations régulières de collecte et de l'analyse des données du programme d'échantillonnage des précipitations acides du Québec;
- . gestion et opération des réseaux climatologiques selon les exigences de la convention Canada-Québec et de l'entente MENVIQ-MAPAQ.

- En matière de radioprotection

- intensification des échanges fédéraux-provinciaux en vue de la signature d'une entente sur le partage des responsabilités;
- . poursuite du programme de contrôle et de surveillance en matière de radioprotection.

	ELEM				-
	1	2	1986-87	1985-86	Ecarts \$
1. Traitements	5 068.0	2 916.6	7 984,6	7 999,1	(14,5)
2. Autres rémunérations	262,6	119,2	381,8	618,6	(236,8)
total fonctionnement - personnel.	5 330,6	3 035,8	8 366,4	8 617,7	(251,3)
3. Communications	413,2	313,9	727,1	829,1	(102,0)
4. Services	579,9	59,1	639,0	44 5,4	193,6
5. Entretien	72,0	28,8	100,8	71,1	29,7
6. Loyers	6 585,5	14,7	6 600,2	189,7	6 410,5
7. Fournitures	214,1	98,7	312,8	544,0	(231,2)
8. Equipement	77,7	48,9	126,6	35,7	90,9
11. Autres dépenses	25, 8	21,1	46,9	44,2	2,7
total fonctionnement - autres dépenses	7 968,2	585,2	8 553,4	2 159,2	6 394,2
7. Fournitures	5,0		5,0	-	5,0
8. Équipement	90,4	77,0	167,4	198,2	(30,8)
total - capital - autres dépenses	95,4	77,0	172,4	198,2	(25,8)
10. Transfert	519,7		519,7	519,7	
16. Prêts, placements et avances	15,0		15,0	15,0	
total du programme	13 928,9	3 698,0	17 626,9	11 509,8	6 117,1
Employés permanents	149	87	236	232	4
Employés occasionnels	14	5	. 19	32	(13)
TOTAL (personnes-anrées)	163	92	255	264	(9)

PROGRAMME 04: GESTION INTERNE ET SOUTIEN

PRINCIPALES RÉALISATIONS 1985-86

- En matière de communication et d'éducation

- poursuite de la campagne de publicité sur Berges neuves et réalisation de la campagne de publicité sur les précipitations acides dans le cadre de la campagne sur la qualité de la vie;
- production et diffusion de rapports sur l'état de qualité des bassins dans le cadre de l'assainissement des eaux (une vingtaine de rapports);
- élaboration et réalisation de plans de communication pour les projets suivants: (entrée en vigueur du règlement sur les déchets dangereux, restauration de l'ancien dépotoir de Ville Lasalle, règlements sur les dispositifs antipollution et le plan spécial d'intervention dans le bassin de l'Assomption;
- . organisation de la conférence intergouvernementale sur les précipitations acides et lancement de la banque Acidoc;
- . organisation du 7^e Mois de l'environnement et des célébrations entourant le 5^e anniversaire du Ministère;
- . organisation du premier colloque sur le traitement du lisier de porc;
- En matière de soutien administratif
- . coordination de l'application des conditions de travail des employés du Ministère;
- . élaboration d'un programme d'aide aux employés lié au problèmes personnels, de politiques internes et de programmes de formation et de développement des ressources humaines;

- . interlocuteur du Ministère auprès des divers organismes centraux tels que le Conseil du trésor, le Ministère des Finances, etc...;
- . coordination de l'ensemble des opérations budgétaires du Ministère (Revue des programmes, les prévisons détaillées des crédits, la programmation par activité et la défense des crédits).
- . production de rapports d'analyse sur l'évolution des dépenses et revenus du Ministère, particulièrement pour les organismes centraux;
- . coordination et surveillance des activités concernant les achats et locations effectuées par le Ministère;
- . implantation de système de gestion documentaire et de gestion des inventaires;
- . développement de divers systèmes administratifs et informatiques et coordination de l'implantation de la bureautique.

PERSPECTIVES 1986-87

- En matière de communication et d'éducation
- . préparation et réalisation de plans de communication en regard des besoins des différents programmes d'intervention du Ministère;
- . Élaboration d'une poligique d'édition et de diffusion de l'information;
- . conception et réalisation d'un plan de communication auprès des industries du Québec;
- . poursuite des activités de la banque Acidoc et des activités du centre de documentation du Ministère.
- En matière de soutien administratif
- . rationalisation des activités de secrétariat administratif liées au suivi et contrôle budgétaire;
- . poursuite du développement et de l'implantation d'outils de suivi et de contrôle budgétaire en vue d'une meilleure imputabilité des gestionnaires;
- poursuite du rôle d'interlocuteur du Ministère auprès des organismes centraux chargés des questions budgétaires;
- intensification du rôle-conseil de la Direction des ressources financières auprès des gestionnaires pour toute question liée à la gestion budgétaire et au respect de la réglementation en cette matière;
- . implantation d'un système de contrôle des dépenses en matière de télécommunication;
- . poursuite de l'implantation du système de gestion documentaire et de mesure au plan d'amélioration des relations avec les citoyens et citoyennes;
- . élaboration d'un plan directeur de l'information.

Ventilation par super-catégorie et catég	porte de dépe ÉLÉME 1		(\$ 000) 1986-87	1985-86	Écarts \$
1. Traitements 2. Autres rémunérations	711,0 85,0	344,0 	1 055,0 85,0	1 062,7 130,0	(7,7) (45,0)
total fonctionnement - personnel	796, 0	344,0	1,140,0	1 192,7	(52,7)
 Communications Services Entretien Loyers Fournitures Équipement Autres dépenses 	98,0 135,3 5,0 20,0 40,4 1,0	21,1 64,5 0,2 10,5 0,6 2,0	119,1 199,8 5,0 20,2 50,9 1,6 2,0	151,6 274,3 7,1 21,0 60,4 1,0	(32,5) (74,5) (2,1) (0,8) (9,5) 0,6 2,0
TOTAL FONCTIONNEMENT - AUTRES DÉPENSES	299,7	98,9	398,6	515,4	(116,8)
8. Équipement	5,6		5,6	5,6	
total - capital - autres dépenses	5,6		5,6	5,6	
total du programe	1 101,3	4 42,9	1 544,2	1 713,7	(169,5)
Employés permanents	17	9	26	27	(1)
Employés occasionnels	4		4	4	
TOTAL (personnes-années)	21	9	30	31	(1)

PROGRAMME 05: ORGANISMES-CONSEILS

PRINCIPALES RÉALISATIONS 1985-86

Bureau d'audiences publiques

- Quatre (4) projets ont fait l'objet d'audiences publiques:
 - . projet de centrale hydro-électrique au lac Robertson sur la Basse Côte-Nord;
 - . programme de stabilisation des berges du Lac Saint-Jean;
 - . projet d'intercepteur régional des eaux usées, tronçon de Longueil;
 - . projet de réaménagement de la route 116, tronçon Princeville/Plessisville.
- Deux (2) projets ont fait l'objet d'enquêtes:
 - . projet de fourniture d'électricité à l'Ile-aux-Grues par lignes sous-fluviales;
- . projet de construction d'un barrage à la décharge du lac Simonet, dans la région de Papineauville. . deux (2) publications:
 - . "Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement et la gestion des conflits" (janvier 1986).
- . "Mémoire sur le Rapport de conjoncture en matière de recherche et de développement dans le secteur de l'environnement au Québec: Valoriser le futur" (janvier 1986)

Conseil consultatif sur les réserves écologiques

. Rapport annuel 1984-85: bilan des 10 premières années d'application de la loi sur les réserves écologiques;

Conseil consultatif sur les réserves écologiques

. Rapport annuel 1984-85: bilan des 10 premières années d'application de la loi sur les réserves écologiques;

. Avis au ministre sur:

- . la recherche dans les réserves écologiques;
- . divers projets de réserves écologiques;
- . des modifications aux limites d'une réserve;
- . le rapport "valoriser le futur".
- . Mise sur pieds de comités de travail sur:
 - . les terres humides;
 - . les espèces menacées.

Conseil consultatif sur l'environnement

- . Avis complémentaire sur la protection des terres alluviales du lac Saint-Pierre. (Juin 1986)
- . Tenue de la Neuvième conférence des conseils consultatifs canadiens de l'environnement: participation de six provinces canadiennes et du gouvernement du Canada. (Québec, octobre 1986)

PERSPECTIVES 1986-87

Bureau d'audiences publiques

- . Le Bureau prévoit tenir quelques 30 périodes d'information et 7 mandats d'audience ou d'enquête.
- . 26 juin 1986: fin du mandat du Bureau concernant le projet de réaménagement de la route 116, tronçon Princeville/Plessisville.
- . Audience annoncée sur le projet de construction de la 6^e ligne de transport d'énergie hydro-électrique de Radisson à la frontière américaine.

Conseil consultatif sur les réserves écologiques

. Projets d'avis sur:

- . la conservation des terres noires au sud de Montréal;
- . une proposition de législation sur les espèces menacées;
- . divers projets de réserves.
- . Le Conseil sera l'hôte du Conseil canadien des réserves écologiques qui tiendra son assemblée annuelle en 1986 au Québec.

Conseil consultatif sur l'environnement

- . Donner suite à la demande du ministre sur une consultation traitant de la Stratégie provinciale de conservation.
- . Accorder la priorité aux demandes d'avis du ministre sur les projets de lois ou de règlements.
- . Soumettre au ministre des avis sur:
 - . une politique québécoise concernant les résidus industriels;
 - les fluorures d'origine industrielle dans l'environnement du Québec et;
 - . la politique de recherche et développement en environnement au Québec.
- . Poursuivre les études sur les approches et instruments d'intervention du MENVIQ et sur le droit à un environnement de qualité.
- . Amorcer l'étude des avis sur une politique relative au bruit communautaire et au fleuve Saint-Laurent.

ANNEXE 5

ILLUSTRATION D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION VOLONTAIRE LE CAS DE POLLUTION DE LA FABRICATION DU PAPIER

ANNEXE	5.1	PRÉPARATION DU BOIS
ANNEXE	5.2	PRÉPARATION DE LA PÂTE À PAPIER
ANNEXE	5.3	BLANCHIEMENT DE LA PÂTE À PAPIER
ANNEXE	5.4	FABRICATION DU PAPIER

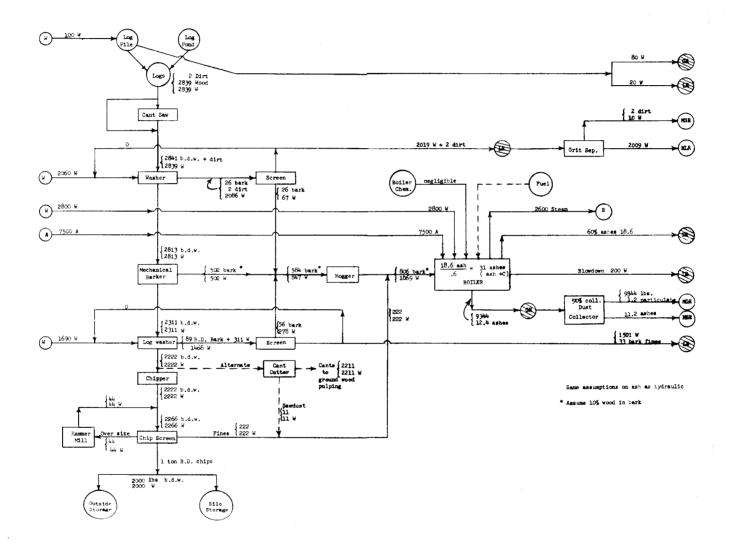
Schéma tiré de: Kneese, A.V. et B.T. Bower (1979)

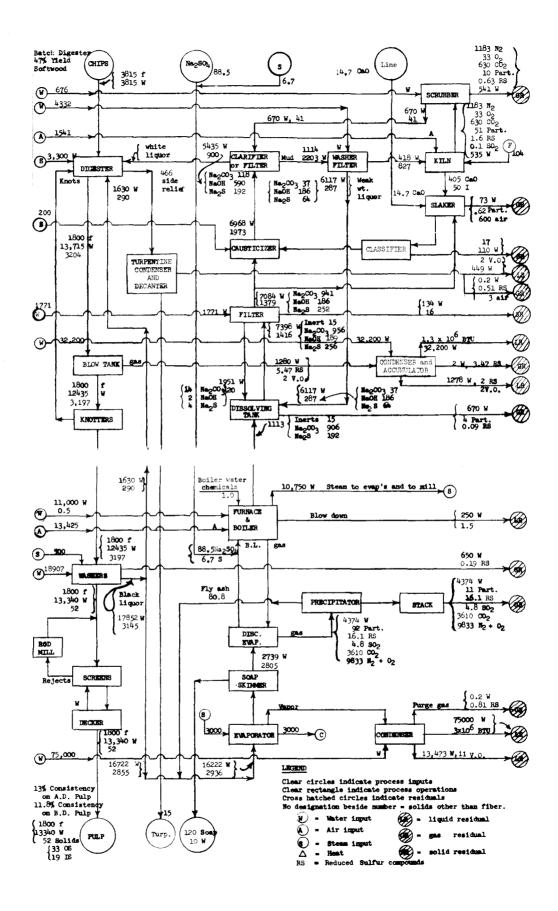
ANNEXE 5.1

PRÉPARATION DU BOIS

GR: résidus gazeux

- SR: résidus solides
- LR: résidus liquides

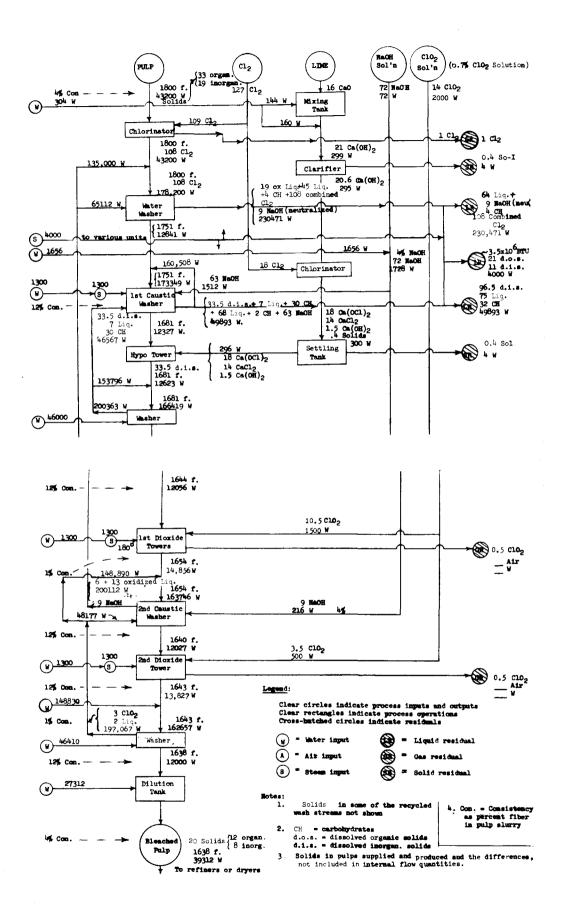




ANNEXE 5.2

PRÉPARATION DE LA PÂTE À PAPIER

• . • • •

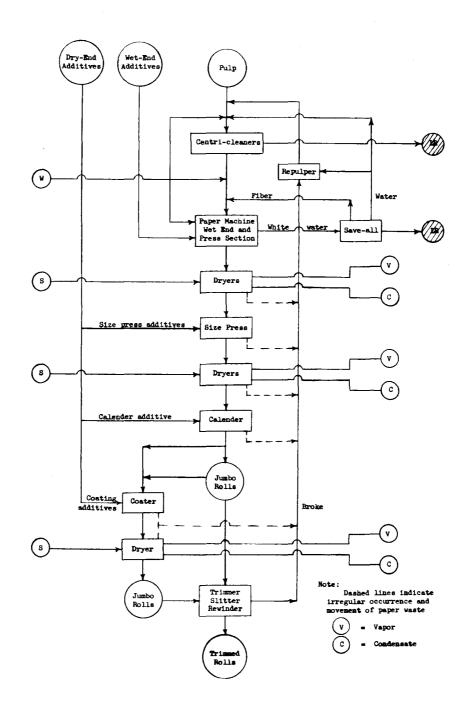




ANNEXE 5.3

BLANCHIEMENT DE LA PÂTE À PAPIER

.



ANNEXE 5.4

FABRICATION DU PAPIER

LR: résidus liquides

. -

ANNEXE 6

RECHERCHES DOCUMENTAIRES

- ANNEXE 6.1 (MAN-MACHINE) ET (MAN OU MACHINE) ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU)
- ANNEXE 6.2 (ERGONOMIE) ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU) (BADADUQ)
- ANNEXE 6.3 RISQUE ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU)
- ANNEXE 6.4 MAN-MACHINE (BADADUQ)
- ANNEXE 6.5 (FACTEUR* ET ORGANISATION*) ET (POLLUTION ET ENVIRONNEMENT ET RÉSIDU) (BADADUQ)

ANNEXE 6.6 SOCIOTECH* (POLLUTION ET ENVIRONNEMENT ET RÉSIDU*) (BADADUQ)

ANNEXE 6.7 RISQUE ET (ENVIRONNEMENT OU POLLUTION OU RÉSIDU) (BADADUQ)

ANNEXE 6.1

(MAN-MACHINE) ET (MAN OU MACHINE) ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU)

86=06=04 11:13 PAGE 1

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE

HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #1 = MAN-MACHINE* : 8 NOTICES **#2 = MAN : 1016 NOTICES** #3 = MACHINE* : 3715 NOTICES #4 = =2 ET #3 : 17 NOTICES #5 = #1 OU #4 : 23 NOTICES =6 = HUMAN=FACT* : AUCUNE NOTICE #7 = FACTEUR-HUM* : AUCUNE NOTICE ■8 = FACTEURS HUM* : AUCUNE NOTICE #9 = ERGONOM* : 864 NOTICES #10 # POLLUTIO* : 5759 NOTICES #11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES ■12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 = #13 OU =14 : 1009 NOTICES #16 = #10 OU #11 OU #12 : 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 ; 82 NOTICES #19 # #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE #20 = #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES =22 = =16 ET =5 : 2 NOTICES

02=0125039 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL WHITFIELD, D.J.C. ED SINGLETON, WILLIAM THOMAS ED FOX, JOHN GRAHAM ED +ASSOCIATION INTERNATIONALE DE RECHERCHES ERGONOMIQUES *MEASUREMENT OF MAN AT WORK : AN APPRAISAL OF PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL CRITERIA IN MAN-MACHINE SYSTEMS- BASED ON PAPERS PRESENTED TO A SYMPOSIUM HELD IN AMSTERDAM, SEPT. 1969, AND SPONSORED BY THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION

LONDON I TAYLOR AND FRANCIS, 1971. 267 PAGES

FAC#SIMILES

LC 74-882695

DESCRIPTEURS: 1969 ADAPTATION ADMINISTRATION AMSTERDAM APPRAISAL ASSOCIATION BASED CRITERIA DIRECTION ENGINEERING ENVIRONNEMENT ERGONOMICS ERGONOMIE GENIE GESTION HELD HOMME HOMME-MACHINE INDUSTRIE INTERNATIONAL MACHINE MEASUREMENT PAPER PHYSIOLOGICAL PRESENTED PSYCHOLOGICAL PSYCHOLOGIE SPONSORED SYMPOSIUM SYSTEM SYSTEME TECHNOLOGIE WORK

1 DOCUMENT :

X11844580 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7M4 DISPONIBLE

22

02-0120970 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *PATEL, K KREUZER, L

BUBBLE MACHINES AND POLLUTION FINDERS : (BANDE MAGNETIQUE) WASHINGTON, D.C. : AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

(MEN AND MOLECULES-ENVIRONMENT)

1 CASSETTE, MOND, 1 PISTE PISTE NO.2+DOEPNER, W. THE STEAM ENGINE=A MODERN APPROACH

EMZZ

SUITE A LA PAGE SUIVANTE ...

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:13 PAGE 2

SUITE DE LA NOTICE 02-0120970 DESCRIPTEURS: AIR ASSAINISSEMENT ATMOSPHERE ATMOSPHERIQUE BUBBLE BULLE CONTROLE DETECTEUR ENGINEERING ENVIRONNEMENT FINDER GAZ GAZEUX GENIE HOMME HYGIENE MACHINE MOLECULE POLLUANT POLLUTION PUBLIC SALUBRITE SANITAIRE TECHNIQUE TECNOLOGIE 1 DOCUMENT 1 X11528752 CENTRALE, AUDIO-VISUEL TD885P35 DISPONIBLE ANNEXE 6.2

(ERGONOMIE) ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU) (BADADUQ)

L ł 1 ł. 1 1 1 L

+

```
LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE
                                                86=06=04 11:13 PAGE 3
********
                                                              HISTORIQUE DE LA RECHERCHE :
=1 = MAN=MACHINE* : 8 NOTICES
#2 = MAN : 1016 NOTICES
#3 # MACHINE* # 3715 NOTICES
#4 # #2 ET #3 : 17 NOTICES
#5 = #1 OU #4 1 23 NOTICES
#6 = HUMAN=FACT* : AUCUNE NOTICE
#7 = FACTEUR-HUM* : AUCUNE NOTICE
#8 = FACTEURS+HUM* : AUCUNE NOTICE
=9 = ERGONOM* : 864 NOTICES
#10 # POLLUTIO* : 5759 NOTICES
=11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES
=12 = RESIDU* : 870 NOTICES
#13 = RISQUE* : 974 NOTICES
#14 = RISK* : 65 NOTICES
■15 = ■13 OU =14 : 1009 NOTICES
#16 = #10 OU #11 OU #12 1 16774 NOTICES
#17 = #16 ET =14 : 2 NOTICES
#18 # #16 ET #15 : 82 NOTICES
#19 = #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE
#20 # #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE
#21 = #16 ET =9 : 43 NOTICES
#22 = #16 ET #5 1 2 NOTICES
----
     62-1008621 FREE - FONDATION RUEBECOISE DTEDUCATION ECONOMIQUE
*SHOSHKES, LILA
      AMENAGER LTESPACE-BUREAU
      -SPACE-PLANNING-DESIGNING THE OFFICE ENVIRONMENT
  PARIS I EDITIONS DTORGANISATION, 1981.
  160P.
   P 54,25. - ACHATE DIFFUSEUR G. VERMETTE INC., C.P. 85, BOUCHERVILLE,
  QUE., J4B 5E6, (514) 641-1334
   CET OUVRAGE ILLLUSTRE DE REALISATIONS RECENTES D'ESPACES-BUREAUX EN
  EUROPE, APPORTE UN CADRE DE REFERENCES PRATIQUES, LE RESULTAT
  DTEXPERIENCES ET UNE APPROCHE CONCRETE DE LTENSEMBLE DES QUESTIONS QUE SE
  POSENT LES RESPONSABLES D'ENTREPRISES, ARCHITECTES, ORGANISATEURS,
  FABRICANTS DE MOBILIER ET MATERIEL DE BUREAU AINSI QUE LES SALARIES. IL
   ABORDE TOUTES LES ETAPES NECESSAIRES À LA REALISATION D'UN ENVIRONNEMENT
   BUREAU MIEUX ADAPTE AUX BESOINS DES INDIVIDUS ET DES ORGANISATIONS
  190261
  ISBN 2-7081-0432-2
DESCRIPTEURS: 1981 AMENAGEMENT BESOIN BUREAU ECONOMIE
                                                          ECONOMIQUE
  EMPLOYE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ESPACE EUROPE FONCTIONNEL INDIVIDU
  MOBILIER ORGANISATION TRAVAIL
----
    62-1000503
                   TA166
                        FREE - FONDATION RUFBECOISE DTEDUCATION ECONOMIQUE
 **SOCIETE FRANCAISE DE PSYCHOLOGIE
     LTERGONOMIE AU SERVICE DE LTHOMME AU TRAVAIL4
  PARIS : ENTREPRISE MODERNE DTEDITION, 1978.
  192P.
   P XX,XX; 27,65. - ACHAT: AGENCE DTARC, 6872 JARRY EST, MTL, H1P 3C1,
   (514) 321-0241; OU DIFFUSEUR G. VERMETTE INC., C.P. 85, BOUCHERVILLE,
   QUE., J46 5E6, (514) 641-1334
```

00

1632

86-06-04 11:13 PAGE 4 LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE **** 2 **** SUITE DE LA NOTICE 62-1000503 CE VOLUME REGROUPE LES COMMUNICATIONS DE 20 PERSONNALITES, PSYCHOLOGUES, PSYCHOSOCIOLOGUES, SYNDICALISTES, A LA DERNIERE SECTION ≠PSYCHOLOGIE DU TRAVAILF DE LA SUCIETE FRANCAISE DE PSYCHOLOGIE 5901 ISBN 2=7044=0611=1 DESCRIPTEURS: 1978 FNVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMME MACHINE PSYCHOLOGIE TECHNOLOGIE TRAVAIL TRAVAILLEUR ----11=0240092 T59.77M984 1971 ETS - MONOGRAPHIES *MURRELL, K.F.H ERGONOMICS : MAN IN HIS WORKING ENVIRONMENT LONDON : CHAPMAN AND HALL, 1971. 496 P. ISBN 0-412-07800-7 DESCRIPTEURS: ANALYSE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HUMAIN PRINCIPE TRAVAIL ----11=0240049 TA166M131H. 1976 ETS -MCCORMICK, E'J *HUMAN FACTORS IN ENGINEERING AND DESIGN NEW YORK : MCGRAW-HILL, 1976. 491 PAGES DESCRIPTEURS: DESIGN ENTREPRISE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FACTEUR HUMAIN INDUSTRIE TRAVAIL ----07+2012453 TA166B47E72 1982 UQAT - COLLECTION GENERALE *BERNARD, CHARLES P ERGONOMIE, HYGIENE ET SECURITE : CONDITIONS DE TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT / CHARLES P. BERNARD. - 16E ED PARIS : SAINT LAMBERT, 1983. A79 P. : ILL. : 27 CM. DESCRIPTEURS: ACCIDENT CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FRANCE HYGIENF INDUSTRIEL MALADIE PREVENTION SECURITE TRAVAIL **** 6 **** T59.7E74 UQAH - TACHE (PERIODIQUES) 06-2000578 + ERGONOMICS SOCIETY *ERGONOMICS LONDON, ANGLETERRE : TAYLOR & FRANCIS, 1957-PERIODIQUE INV.: V. 27-, 1984-ISSN 0014-0139 CAR LOCALES IS DESCRIPTEURS: DESIGN ENVIRONNEMENT EQUIPEMENT ERGONOMIE HOMME MACHINE MACHINERIE RELATION TECHNOLOGIE TRAVAIL

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:13 PAGE 5 -----0P301G73 1980 UQAH - UNIVERSITE DU QUEBEC A HULL 06-1014358 *GRANDJEAN, E FITTING THE TASK TO THE MAN & AN ERGONOMIC APPROACH LONDON, ANGLETERRE : TAYLOR & FRANCIS, 1980. VII. 379 P. : ILL. BIBLIOGRAPHIE: P. (357)-372 (LIVRE) CAR LOCALES T ISBN 0=85066=191=9 DESCRIPTEURS' CORPS ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HUMAIN SANTE SECURITE TRAVAIL ----HF5547.286514 1981 UQAH - UNIVERSITE DU QUEBEC A HULL 06-1011944 ***SHOSHKES**, LILA AMENAGER LTESPACE-BUREAU -SPACE PLANNING : DESIGNING THE OFFICE ENVIRONMENT PARIS : EDITIONS DTORGANISATION, 1981. 151 P. : ILL. (LIVRE) ISBN 2=7081=0432=2 CAR'LOCALES T DESCRIPTEURS: AMENAGEMENT ARCHITECTURE BUREAU ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ESPACE GESTION INTERIEUR ORGANISATION ----06-1005295 HD7261847 1982 UQAH - TACHE (REFERENCE) *BERNARD, CHARLES P ERGONOMIE, HYGIENE ET SECURITE : CONDITIONS DE TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT - 15E ED PARIS : SAINT LAMBERT, 1982. 839 P. : ILL. COMPREND DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES (LIVRE) DESCRIPTEURS: CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HYGIENE SECURITE TRAVALL ---- 10 ----06=0386597 T59.77844.1976 UQAH -BELLONE, LOUIS *AMELIORATION DE LA CONDITION DE L'HOMME AU TRAVAIL : MANUEL D'ERGONOMIE PARIS : EDITIONS DTORGANISATION, 1976. 192 PAGES CAR LOCALES BIZ DESCRIPTEURS: CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMME HUMAIN TRAVAIL ----RC967F85,1971 UQAR = COLLECTION GENERALE 05 = 0801921+NATIONAL SAFETY COUNCIL OLISHIFSKI, JULIAN B *FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL HYGIENE CHICAGO : NATIONAL SAFETY COUNCIL,, 1971. 990 PAGES (N.S.C. OCCUPATIONAL SAFETY SERIES) CAR.LOCALES JZ DESCRIPTEURS: CHIMIE ENVIRONNEMENT ERGONOMIQUE HYGIENE INDUSTRIE PHYSIQUE SANTE STRESS

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:13 PAGE 6 **** ----05=0351735 P99L83 UQAR - COLLECTION GENERALE *LUCAS, YVETTE CODES ET MACHINES : ESSAI DE SEMIOLOGIE INDUSTRIELLE PARIS : PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 1974. 184 PAGES (LE SOCIOLOGUE ; 38) DESCRIPTEURS: ADAPTATION CODE COMMUNICATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN INDUSTRIE INDUSTRIEL INFORMATION MACHINE MESSAGE SEMEIOLOGIE SEMIOLOGIE SIGNAL SYSTEME TECHNOLOGIE ---- 13 ----05=0351610 AC2008N1626 UDAR - RESERVE *LAVILLE, ANTOINE LTERGONOMIE PARIS I PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 1976. 128 PAGES (QUE SAIS=JE : 1626) CAR.LOCALES IZ DESCRIPTEURS: ADAPTATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN INDUSTRIE MACHINE MILIEU SYSTEME TECHNOLOGIE TRAVAIL ---- 14 ----HF5548 8L28 UGAR - COLLECTION GENERALE 05=0351609 *LAVILLE, ANTOINE L+ERGONOMIE PARIS : PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 1976. 128 PAGES (QUE SAIS=JE : 1626) 18CM. BIBL. P. 125 DESCRIPTEURS' ADAPTATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME=MACHINE HUMAIN INDUSTRIE MACHINE MILIEU SYSTEME TECHNOLOGIE TRAVAIL ---- 15 ----04-1018040 HD72618518 1984 UQAC - REFERENCES *BERNARD, CHARLES P ERGONOMIE, HYGIENE ET SECURITE : CONDITIONS DE TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT • 17E ED PARIS : SAINT LAMBERT, 1982. 908 P. : ILL. COMPREND DES REFERENCES BIBLIOGRAPHIGUES. - OUVRAGE MIS A JOUR EN AVRIL 1984. - SUR LA COUV.: ENCYCLOPEDIE PRATTQUE DE LAAMELTORATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL ET DU CONFORT INDUSTRIE, GUIDE DE LA PREVENTION DES NUISANCES. DES ACCIDENTS ET DES MALADIES PROFESSIONNELLES [LIVRE] DESCRIPTEURS: CONDITION ENTREPRISE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FRANCE HYGIENE PREVENTION SECURITE TRAVAIL

86-06-04 11:13 PAGE 7 LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE ************* ---- 16 ----04-1014123 TA166M131 1982 UDAC + COLLECTION GENERALE *MCCORMICK, ERNEST JAMES SANDERS, MARK S HUMAN FACTORS IN ENGINEERING AND DESIGN / ERNEST J, MCCORMICK, MARK S. SANDERS. - 5TH ED SANDERS. - STH ED NEW YORK ; MONTREAL : MCGRAW-HILL, C1982. VIII. 615 P. : ILL. TITRES DES ED. ANTERIEURES: HUMAN FACTORS ENGINEERING ET HUMAN ENGINEERING [LIVRE] LC 81=12355 ISBN 0-07-044902-3 DESCRIPTEURS: CONCEPTION DESIGN ENTREPRISE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FACTEUR HUMAIN INDUSTRIE TRAVAIL ---- 17 ----04-1007945 T59.7012 1982 UQAC - COLLECTION GENERALE *OBORNE, DAVID J ERGONOMICS AT WORK CHICHESTER ; TORONTO : J. WILEY, C1982. IX, 321 P. : ILL. (LIVRE) LC 81-14642 ISBN 0=471=10030=7 DESCRIPTEURS: CONDITION ENVIRONNEMENT EPGONOMIE GENIE HOMME MILIEU TRAVAIL ---- 18 ----04=0767759 RC963A189528485,35 UQAC - COLLECTION GENERALE *+INTERNATIONAL SYMP ON PRACTICAL APPL ERGONOMICS IND, AGRI, FORESTRY, BUCAREST, 1974 +BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL ERGONOMICS IN INDUSTRY, AGRICULTURE AND FORESTRY : JOINTLY ORGANIZED BY THE MINISTRY OF LABOUR OF ROMANIA AND THE INTERNATIONAL LABOUR OFFICE GENEVE : BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, 1977. 535 PAGES (SERIE SECURITE, HYGIENE ET MEDECINE DU TRAVAIL ; 35) ISBN 92-20-01656-7 CAR.LOCALES Z DESCRIPTEURS: ADAPTATION AGRICULTURE APPLICATION ENTREPRISE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FORET HOMME INDUSTRIE MACHINE METHODOLOGIE NORMALISATION ORGANISATION SYSTEME TRAVAIL TRAVAILLEUR ---- 19 ----T59 78678 1978 UQAC - COLLECTION GENERALE 04-0766576 *+SOCIETE FRANCAISE DE PSYCHOLOGIE.SECTION DE PSYCHOLOGIE DU TRAVAIL MOULIN, MICHEL LTERGONOMIE AU SERVICE DE LTHOMME AU TRAVAIL : JOURNEES DTETUDES, 3 ET 4 MARS 1978 A PARIS PARIS : ENTREPRISE MODERNE DIEDITION, 1978. 187 PAGES ISBN 2-7044-0611-1 CAR'LOCALES Z DESCRIPTEURS: ADAPTATION APPLIQUE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FONCTION HOMME HOMME=MACHINE MACHINE MILIEU PSYCHOLOGIE STRUCTURE TECHNOLOGIE TRAVAIL

1888

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE PAGE 8 86-06-04 11:13 ********* -----04-0764527 TA166M984.1965 UGAC - COLLECTION GENERALE *MURRELL, K.F.H. ERGONOMICS : MAN IN HIS WORKING ENVIRONMENT LONDON : CHAPMAN AND HALL, 1965. 496 PAGES LC 65-84691 CAR.LOCALES Z DESCRIPTEURS: ADAPTATION CONCEPTION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMME MILIEU ORGANISATION TRAVATL ---- 21 ----04=0654412 T60_2A958_1977 UGAC - COLLECTION GENERALE *+AVISEM TECHNIQUES DTAMELIORATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LTINDUSTRIE : METHODES DTANALYSE, EVALUATION DE PROJETS, NORMES ET PROCEDURES DTAPPLICATION, PREF. DTYVES DELAMOTTE PARIS : EDITIONS HOMMES ET TECHNIQUES, 1977. 221 PAGES CAR LOCALES Y DESCRIPTEURS: ADAPTATION AMELIORATION ANALYSE CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ETUDE EVALUATION GENIE GESTION HOMME HUMAIN INDUSTRIEL MESURE MILIEU NORME ORGANISATION PROCEDURE RATIONNEL SCIENTIFIQUE TRAVAIL ---- 22 ----T59 778447 1976 UQAC - COLLECTION GENERALE 04=0358523 *BELLONE, LOUIS AMELIORATION DE LA CONDITION DE L'HOMME AU TRAVAIL : MANUEL DTERGONOMIE PARIS : EDITIONS DTORGANISATION, 1976. 192 PAGES CAR LOCALES Z DESCRIPTEURS: ADAPTATION AMELIORATION CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME=MACHINE HUMAIN INDUSTRIE MACHINE MILIEU SYSTEME TECHNOLOGIE TRAVAIL ---- 23 ----03=1115479 TA166E735 UGTR - COLLECTION GENERALE *+ERGONOMICS SOCIETY (GRANDE=RRETAGNE) COOMBES, KARENNA PROCEEDINGS OF THE ERGONDHICS SOCIETY'S CONFERENCE 1983 NEW YORK : INTERNATIONAL PUBLICATIONS SERVICE TAYLOR, 1983. X, 214 P. : ILL. ; 24 CM.. INCLUDES BIBLIOGRAPHIES AND INDEXES BIBLIOGRAPHIE LC 83-6165 ISBN 0-8002-3087-6 DESCRIPTEURS: ASPECT ASSIS ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ERGONOMIQUE ERREUR FACTEUR FIABILITE HUMAIN LEVAGE MANIPULATION PLACE SIEGE SYSTEME THERMIQUE TRAVAIL

86-06-04 11:14 LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE PAGE 9 ---- 24 -----03-1104335 RC96503158 UQTR - COLLECTION GENERALE *+INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ERGONOMIC AND HEALTH ASPECTS IN MODERN OFFICE TURIN), TURIN) GRANDJEAN, ETIENNE ED +INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION ERGONOMICS AND HEALTH IN MODERN OFFICES PHILADELPHIA, PA : TAYLOR AND FRANCIS, 1984. IX. 510 P. : ILL., GRAPH. : 24 CM. PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON ERGONOMIC AND HEALTH ASPECTS IN MODERN OFFICES, HELD IN TURIN, ITALY ON 7-9 NOV. 1983 UNDER THE AUSPICES OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION (ET AL.) RAPPORT DE CONFERENCE LC 84-8470 ISBN 0-85066-270-2 DESCRIPTEURS: AMBIANT BUREAU CATHODIQUE CONDITION DANGER ECRAN ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ERGONOMIQUE FACTEUR FATIGUE HUMAIN HYGIENE OPERATEUR POSTE POSTURE SANTE STRESS TERMINAL TRAVAIL VISION ----T59.7C53 UQTR - COLLECTION GENERALE 03-1103459 *CLARK, THOMAS STEPHEN CORLETT, ESMOND NIGEL THE ERGONOMICS OF WORKSPACES AND MACHINES : A DESIGN MANUAL LONDON : TAYLOR AND FRANCIS, 1984. XIII. 95 P. : ILL. : 30 CM. MANUEL LC 84=242 ISBN 0-85066-246-X DESCRIPTEURS: AUDITIF CONCEPTION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ESPACE HOMME HOMME-MACHINE MACHINE MACHINERIE POSTE SYSTEME THERMIQUE TRAVAIL USINE VISUEL ---- 26 ----03-1102205 TH7703H66 URTR - COLLECTION GENERALE *HOPKINSON, RALPH GALBRAITH COLLINS, JOHN BRYAN THE ERGONOMICS OF LIGHTING LONDON : MACDONALD TECHNICAL AND SCIENTIFIC, 1970. 272 P. : ILL., FAC-SIM., GRAPH. : 24 CM. MANUEL LC 77+472626 ISBN 0=356=02680=9 DESCRIPTEURS' ARTIFICIEL ECLAIRAGE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE LUMIERE VISION ---- 27 ----HD8039M39H86 UNTR - COLLECTION GENERALE 03=1093482 COHEN, BARBARA, G.F., ED HUMAN ASPECTS IN OFFICE AUTOMATION NEW YORK : ELSEVIER, 1984. XV. 322 P. : ILL., GRAPH. ; 25 CM. (ELSEVIER SERIES IN OFFICE AUTOMATION : 1) ISBN 0-444-42327-3 DESCRIPTEURS: ACCUPATIONNEL ASPECT AUTOMATISATION AUTOMATISE BUREAU CATHODIQUE CLERICAL ECRAN EMPLOYE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FACTEUR FEMME HOMME HUMAIN PROBLEME SANTE STRESS TRAVAIL TRAVAILLEUR

86+06-04 11:14 LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE PAGE 10 ---- 28 -----03=1045076 TA166026 UQTR - COLLECTION GENERALE *OBORNE, DAVID J ERGONOMICS AT WORK CHISCHESTER ENGLAND : WILEY, 1982. IX, 321 P. : ILL. : 24 CM., BIBLIOGRAPHY: P. 291-309. - INCLUDES INDEXES BIBLIOGRAPHIE LC 81-14642 ISBN 0-471-10030-7 DESCRIPTEURS: ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMME MACHINE TRAVAIL ---- 29 ----03=0600930 T60.2A21 HOTR - COLLECTION GENERALE +AVISEM *TECHNIQUES DTAMELIORATION DES CONDITIONS DE TRAVAIL DANS LTINDUSTRIE 👔 METHODES DTANALYSE, EVALUATION DE PROJETS, NORMES ET PROCEDURES DTAPPLICATION PARIS : EDITIONS HOMMES ET TECHNIQUES, 1977. 221 PAGES BIBLIOGRAPHIE PP' 220=(222) ISBN 2-7057-0283-0 CAR LOCALES Z DESCRIPTEURS: ADAPTATION AMELIORATION ANALYSE CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ETUDE EVALUATION GENIE GESTION HOMME HUMAIN INDUSTRIEL MESURE MILTEU NORME ORGANISATION PROCEDURE RATIONNEL SCIENTIFIQUE TRAVAIL ---- 30 ----03=0491213 TA166M33 UQTR - COLLECTION GENERALE *MCCORMICK, ERNEST JAMES HUMAN FACTORS ENGINEERING : 3EME ED NEW YORK : MCGRAW-HILL 639 PAGES LC 74-107449 CAR LOCALES Z DESCRIPTEURS: ACTIVITE ADAPTATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMME TRAVAIL ---- 31 ----03=0491044 RC963E74 UGTR - COLLECTION GENERALE *ERGONOMICS AND PHYSICAL ENVIRONMENTAL FACTORS : PROCEEDINGS OF A SYMPOSIUM ORGANISED BY THE INTERNATIONAL LABOUR OFFICE AND THE ENTE NAZIONALE PREVENZIONE INFORTUNI IN ROME, MONTE PORZIO, 16-21 SEPTEMBER 1968 GENEVA : INTERNATIONAL LABOUR OFFICE,, 1970. (OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH SERIES : 21) DESCRIPTEURS: BRUIT CLIMAT CONDITION CONGRES ELECTROMAGNETIQUE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HYGIENE INDUSTRIE ODEUR PHYSIQUE RADIATION TRAVAIL VIBRATION ---- 32 ----03-0472024 T59,77R45 URTR - COLLECTION GENERALE **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT.SERVICES DES CONDITIONS DE TRAVAIL LES PROFILS DE POSTES : METHODE D'ANALYSE DES CONDITIONS DE TRAVAIL PARIS : MASSON, 1976. 98 PAGES (HOMMES ET SAVOIRS) DESCRIPTEURS: ADAPTATION ANALYSE CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HOMMME INDUSTRIEL METHODE MILIEU ORGANISATION POSTE PROFIL TRAVAIL

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE

----02-1053432 URAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL ***BURGESS, JOHN H** HUMAN FACTORS IN BUILT ENVIRONMENTS / JOHN H. BURGESS NEWTONVILLE : ENVIRONMENTAL DESIGN & RESEARCH CENTER, C1981. VI, 137 P. : ILL., CARTES, GRAPH. ISBN 0-915250-38-1 DESCRIPTEURS: AMENAGEMENT EDIFICE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE HUMAIN 1 DOCUMENT : X13163817 ARTS, MONOGRAPHIES TH6025B86 DISPONIBLE ---- 34 ----02=1039569 URAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL **INTERNATIONAL CONFERENCE ON ERGONOMICS AND TRANSPORT (1980 : SWANSEA) LEVIS, J. A +ERGONOMICS RESEARCH SOCIETY OBORNE, D.J USER FACTORS : COMFORT, THE ENVIRONMENT AND BEHAVIOUR / EDITED BY D.J. OBORNE, J.A. LEVIS LONDON ; TORONTO : ACADEMIC PRESS, 1980. XIII, 427 P. ; ILL., FORMULES, GRAPH., TABL. IN: HUMAN FACTORS IN TRANSPORT RESEARCH ; V. 2(ANAL.) VOIR NOTICE 02-10259 BASE SUR LES COMPTES RENDUS DE L'INTERNATIONAL CONFERENCE ON ERGONOMICS AND TRANSPORT, TENUE A SWANSEA DU 8 AU 12 SEPTEMBRE 1980, SOUS LES AUSPICES DE LIERGONOMICS SOCIETY LC 80-41462 ISBN 0-12-523802-9 DESCRIPTEURS: BRUIT CHAUFFEUR COMPORTEMENT CONDUCTEUR CONFORT ENVIRONNEMENT ERGONOMIE PASSAGER PIETON TRANSPORT 1 DOCUMENT : X11569449 CENTRALE, MONOGRAPHIES HE192,515911 1980 V2 DISPONIBLE ---- 35 ----02-1003389 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *BERNARD, CHARLES P ERGONOMIE, HYGIENE ET SECURITE : CONDITIONS DE TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT / CHARLES P. BERNARD. - 14E ED PARIS : SAINT LAMBERT, 1981. 814 P. : ILL. DESCRIPTEURS: ACCIDENT CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE FRANCE HYGIENE INDUSTRIEL LLLHD7260 MALADIE PREVENTION SECURITE TRAVAIL 1 DOCUMENT : X00801066 CENTRALE_ REFERENCE HD7705B46 CONSULTATION SEULEMENT ---- 36 ----02-0510705 URAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *BELLONE, LOUIS AMELIORATION DE LA CONDITION DE L'HOMME AU TRAVAIL : MANUEL D'ERGONOMIE PARIS : EDITIONS DTORGANISATION, 1976. 192 PAGES PLANCHES LC 76-461745 DESCRIPTEURS: ADAPTATION CONDITION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN MACHINE MILIEU SYSTEME TECHNOLOGIE TRAVAIL 2 DOCUMENTS : X00331451 EDUCATION, MONOGRAPHIES T59,77844 DISPONIBLE X00976918 CENTRALE, MONOGRAPHIES T59,77844 DISPONIBLE

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86-06-04 11:14 PAGE 12 ************** -------- 37 ----02=0323853 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL ***BELL, CHARLES ROBERT** MEN AT WORK LONDON : G. ALLEN A UNWIN, 1974. 119 PAGES (ADVANCES IN PSYCHOLOGY; 4) DESCRIPTEURS: AFFAIRES APPLIQUE CONNAISSANCE CONSCIENCE ECONOMIE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE INDUSTRIE INDUSTRIEL INTUITION ORGANISATION PERCEPTION PSYCHOLOGIE PSYCHOTECHNIQUE RATIONNEL SCIENTIFIQUE TRAVAT 1 DOCUMENT : X12609771 CENTRALE, MONOGRAPHIES BF35384 DISPONIBLE ----02-0292371 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *DREYFUSS, HENRY, 1904-DESIGN FOR PEOPLE NEW YORK : SIMON AND SCHUSTER, 1955. 230 PAGES 1955 LC 01=00 DESCRIPTEURS: ADAPTATION DESIGN ENVIRONNEMENT ERGONOMIE ESTHETIQUE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN INDUSTRIEL MACHINE SYSTEME TECHNOLOGIE 1 DOCUMENT : X11488318 SCIENCES, MONOGRAPHIES TS171D73,1974 DISPONIBLE DOCUMENT EN COMMANDE: RED.: 13864 [5170] COMMANDE LE 81#12#07 ----02-0292164 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL VALENTIN, MICHEL *FREMONT, HENRI DE LTERGONOMIE : LTHOMME ET LE TRAVAIL PARIS : DUNOD, 1970. 109 PAGES (LA VIE DE LTENTREPRISE ; 88) DUNOD ECONOMIE LC: 74-551155 DESCRIPTEURS: ADAPTATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN MACHINE SYSTEME TECHNOLOGIE 1 DOCUMENT : X11756339 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7F73 DISPONIBLE ---- 40 ----02=0285445 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *+AMERICAN MANAGEMENT ASSOCIATION BERLIN, HAROLD R ENVIRONMENT AND EMPLOYEE EFFICIENCY : BY HAROLD R.BERLIN(AND OTHERS) NEW YORK, 1937. 28 PAGES (OFFICE MANAGEMENT SERIES ; 81) RELIE AVEC+ SIGNIFICANT DEVELOPMENTS IN OFFICE MANAGEMENT, DU MEME AUTEUR ET DTAUTRES OUVRAGES LC 38-7932 SUITE A LA PAGE SUIVANTE ...

100000197

warada)

3855

30

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86-06-04 11:14 PAGE 13 ---- 40 ----SUITE DE LA NOTICE 02-0285445 DESCRIPTEURS: AFFAIRE AFFAIRES BUREAU CAPACITE COMMERCE EFFICACITE EFFICIENCE EFFICIENCY EMPLOYEE ENTREPRISE ENVIRONMENT ERGONOMIE FABRICATION GENIE GESTION INDUSTRIEL MANAGEMENT ORGANISATION PRODUCTION PRODUCTIVITE PSYCHOLOGIE RATIONNEL RENDEMENT SCIENTIFIQUE TRAVAIL 1 DOCUMENT : X11368770 CENTRALE, MONOGRAPHIES HF5547A1A547 DISPONIBLE ---- 41 ----02-0216280 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *STEELE, FRED I PHYSICAL SETTINGS AND ORGANIZATION DEVELOPMENT READING, MASS. : ADDISON-WESLEY, 1973. 150 PAGES (ORGANIZATION DEVELOPMENT) LC 70=172802 DESCRIPTEURS ADAPTATION APPLIQUE CHANGEMENT DEVELOPMENT ECONOMIE ECONOMIQUE ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HISTOIRE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN INDUSTRIEL MACHINE MANAGEMENT MILTEU ORGANISATION ORGANISATIONNEL ORGANIZATION PHYSICAL PRODUCTION PSYCHOLOGIE PSYCHOTECHNIQUE RATIONNEL SCIENTIFIQUE SETTING STRUCTURE SYSTEME TECHNOLOGIE TRAVAIL 2 DOCUMENTS : X14110964 CENTRALE, MONOGRAPHIES T59,77573 DISPONIBLE X11588524 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,77573 DISPONIBLE ---- 42 -----02=0164967 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *LUCAS, YVETTE CODES ET MACHINES I ESSAI DE SEMIOLOGIE INDUSTRIELLE PARIS : PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE, 1974. 184 PAGES (LE SOCIOLOGUE) DESCRIPTEURS: ADAPTATION CODE COMMUNICATION ENVIRONNEMENT ERGONOMIE GENIE HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN INDUSTRIE INDUSTRIEL INFORMATION TECHNOLOGIE MACHINE MESSAGE SEMEIOLOGIE SEMIOLOGIE SIGNAL SYSTEME 2 DOCUMENTS : SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7L82 (EX.2 DISPONIBLE X11890531 X11890599 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7L82 DISPONIBLE ---- 43 ----02-0125039 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL WHITFIELD, D.J.C. ED SINGLETON, WILLIAM THOMAS ED FOX, JOHN GRAHAM ED +ASSOCIATION INTERNATIONALE DE RECHERCHES ERGONOMIQUES *MEASUREMENT OF MAN AT WORK : AN APPRAISAL OF PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL CRITERIA IN MAN-MACHINE SYSTEMS- BASED ON PAPERS PRESENTED TO A SYMPOSIUM HELD IN AMSTERDAM, SEPT. 1969, AND SPONSORED BY THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION LONDON : TAYLOR AND FRANCIS, 1971. 267 PAGES FAC-SIMILES LC 74-882695 SUITE A LA PAGE SUIVANTE

---- 43 ----

SUITE DE LA NOTICE 02-0125039

DESCRIPTEURS: 1969 ADAPTATION ADMINISTRATION AMSTERDAM APPRAISAL ASSOCIATION BASED CRITERIA DIRECTION ENGINEERING ENVIRONNEMENT ERGONOMICS ERGONOMIE GENIE GESTION HELD HOMME HOMME-MACHINE INDUSTRIE INTERNATIONAL MACHINE MEASUREMENT PAPER PHYSIOLOGICAL PRESENTED PSYCHOLOGICAL PSYCHOLOGIE SPONSORED SYMPOSIUM SYSTEM SYSTEME TECHNOLOGIE WORK 1 DOCUMENT : X11844580 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7M4 DISPONIBLE

52

ANNEXE 6.3

RISQUE ET (POLLUTION OU ENVIRONNEMENT OU RÉSIDU)

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86-06-04 11:16 PAGE 15 HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #1 = MAN=MACHINE* 1 8 NOTICES #2 = MAN : 1016 NOTICES **#3 = MACHINE* : 3715 NOTICES** #4 = #2 ET #3 : 17 NOTICES **#5 = #1 OU #4 i 23 NOTICES** #6 = HUMAN=FACT+ : AUCUNE NOTICE **F7 = FACTEUR-HUM* i AUCUNE NOTICE** ■8 = FACTEURS-HUM* : AUCUNE NOTICE =9 = ERGONOM* : 864 NOTICES #10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES #11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES **≡15 = ≡13 OU ≡14 : 1009 NOTICES** #16 = #10 OU #11 OU #12 1 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 # #16 ET #15 : 82 NOTICES #19 = #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE #20 = #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES #22 = #16 ET =5 : 2 NOTICES 03-0717215 UGTR - GROUPE DE RECHERCHE SUR LES INSECTES PIQUEURS GREVE, PETER A *PESTICIDES IN THE WORLD OF TODAY AND TOMORROW 1979 5 PAGES IN: VOL.61 NO.6 PAGE 483 TIRE=A=PART DESCRIPTEURS: CIBLE COMECON DECHARGE DISCHARGE EEC EFFLUENT ENVIRONMENT ENVIRONNEMENT FAO FOOD HOMME IUPAC LEGISLATION MAN NON NOURRITURE ORGANISM ORGANISME PESTICIDE POLICY RESIDU RESIDUE RISK TARGET WASTE WHO ----02=0109964 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *+PANEL ON INHALATION RISKS FROM RADIOACTIVE CONTAMINANTS, VIENNE, 1970 **+AGENCE INTERNATIONALE DE LIENERGIE ATOMIQUE** INHALATION RISKS FROM RADIOACTIVE CONTAMINANTS : REPORT VIENNA : INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 1973. 146 PAGES (TECHNICAL REPORTS SERIES / INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY; 142) CR LC 75=327563 DESCRIPTEURS: AEROSOL AIR APPAREIL ATMOSPHERIQUE CONTAMINANT CONTROLE ENVIRONNEMENT ENVIRONNEMENTAL GENIE GESTION INHALATION INORGANIQUE INTERNE MALADIE MEDECINE MILIEU ORGANE POISON POLLUANT POLLUTION PRATIQUE PROTECTION RADIOACTIF RADIOACTIVE RADIOACTIVITE RESPIRATION RESPIRATOIRE RISK SUBSTANCE SYSTEME TECHNIQUE TOXICOLOGIE TROUBLE 1 DOCUMENT : X00290401 SCIENCES, MONOGRAPHIES RA1231R2P3,1970 DISPONIBLE ********

1.1

ANNEXE 6.4

MAN-MACHINE (BADADUQ)

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:16 PAGE 16 HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #1 = MAN+MACHINE* : 8 NOTICES #2 # HAN : 1016 NOTICES #3 = MACHINE* 1 3715 NOTICES #4 = #2 ET #3 : 17 NOTICES

#6 # HUMAN#FACT* : AUCUNE NOTICE **#7 = FACTEUR=HUM* : AUCUNE NOTICE** =8 = FACTEURS HUM* : AUCUNE NOTICE **#9 = ERGONOM* : 864 NOTICES** ■10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES #11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 = #13 OU #14 : 1009 NOTICES **■16 = =10 OU =11 OU =12 : 16774 NOTICES** #17 # #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 : 82 NOTICES #19 = #18 ET #9 ; AUCUNE NOTICE #20 = #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 1 43 NOTICES #22 = #16 ET #5 : 2 NOTICES

ORDINATEUR SIMULATION SYSTEME

#5 = #1 OU #4 : 23 NOTICES

55

335

----POZEBB144 I'N'R'S' URBANISATION 14-0318192 *BAGDIKIAN, BEN H THE INFORMATION MACHINES : THEIR IMPACT ON MEN AND THE MEDIA NEW YORK : HARPER AND ROW, 1971. 359 PAGES CAR.LOCALES IZ LC 71-123913 DESCRIPTEURS' COMMUNICATION ETATS-UNIS HOMME IMPACT INFORMATION LANGAGE LANGUE LINGUISTIQUE MACHINE MAN MASS MASS-MEDIA MASSE MEDIA

MOYEN

PHILOLOGIE SOCIAL SOCIETE ----BR0203G313,1965 ENAP - QUEBEC (MONOGRAPHIES) 10-0243342 *GEISLER, MURRAY A GINSBERG, ALLEN S +RAND CORPORATION MAN-MACHINE SIMULATION EXPERIENCE : [BY] MURRAY A. GEISLER AND ALLEN S. GINSBERG SANTA MONICA, CALIF & RAND CORPORATION, 1965. 23 PAGES P=3214 BROCHURE CAR.LOCALES BI DESCRIPTEURS: ANALYSE EXPERIENCE HOMME-MACHINE JEU MAN-MACHINE MODELE

TECHNIQUE

----10+0194110 TA166C462.1965 ENAP - QUEBEC (MONOGRAPHIES) *CHAPANIS, ALPHONSE R MAN-MACHINE ENGINEERING BELMONT, CALIF : BROOKS-COLE, 1965. 134 PAGES (BEHAVIORAL SCIENCE IN INDUSTRY SERIES) LC 65+15099 CAR LOCALES BIZ DESCRIPTEURS: COMMUNICATION CONTROLE DESIGN FNGINEFRING FACTEUR HOMME LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:16 PAGE 17 ----02-0524625 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *LILLEY, SAMUEL MEN, MACHINES AND HISTORY : THE STORY OF TOOLS AND MACHINES IN RELATION TO SOCIAL PROGRESS, [REV. AND ENL.ED.] LONDON : LAWRENCE AND WISHART, 1968, C1965. 352 PAGES LC 66-21951 DESCRIPTEURS' HISTOIRE HISTORY MACHINE PROGRESS RELATION SOCIAL TECHNOLOGIE TOOL 1 DOCUMENT : X13662617 CENTRALE, MONOGRAPHIES T15L5 1965 DISPONIBLE ----02=0164730 UQAM - UNIVERSITE DU QUEREC A MONTREAL *THRING, MEREDITH WOOLDRIDGE MACHINES - MASTERS OR SLAVES OF MAN STEVENAGE, ANGLETERRE : P. PEREGRINUS, 1973. 115 PAGES (MANKIND AND THE ENGINEER) LC 74-165222 DESCRIPTEURS: MACHINE SOCIAL SOCIETE TECHNOLOGIE 1 DOCUMENT : X11843186 SCIENCES, MONOGRAPHIES T14,5T47 DISPONIBLE -----02-0159816 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL ***BINNICK, ROBERT I** AN APPLICATION OF AN EXTENDED GENERATIVE SEMANTIC MODEL OF LANGUAGE TO MAN-MACHINE INTERACTION STOCKHOLM : RESEARCH GROUP FOR QUANTITATIVE LINGUISTICS, 1969. 34 PAGES (INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL LINGUISTICS=COLING; PREPRINT ; 18 (ANAL.) BROCHURE DESCRIPTEURS APPLICATION CALCULATEUR CALCULATRICE COMPUTER DATA DONNEE ELECTRONIC ELECTRONIQUE EXTENDED GENERATIF GENERATIVE INFORMATION INTERACTION LANGAGE LANGUAGE LANGUE LINGUISTIQUE MACHINE MAN+MACHINE MODEL ORDINATEUR PHILOLOGIE PROCESSING SEMANTIC SEMANTIQUE TRAITEMENT 1 DOCUMENT : X14769331 CENTRALE, BROCHURES ZP65 V18 DISPONIBLE ----02-0140337 UGAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *SIEGEL, ARTHUR I WOLF, J'JAY MAN-MACHINE SIMULATION MODELS : PSYCHOSOCIAL AND PERFORMANCE INTERACTION NEW YORK 1 J. WILEY A SONS, 1969. 177 PAGES (WILEY SERIES IN HUMAN FACTORS) LC 70-84967 DESCRIPTEURS: ADAPTATION ERGONOMIE HOMME HOMME MACHINE HUMAIN INTERACTION MAN-MACHINE MODEL PERFORMANCE PSYCHOSOCIAL SIMULATION SYSTEME TRAVAIL SUITE A LA PAGE SUIVANTE

-24

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11116 PAGE 18 **** 7 .*** SUITE DE LA NOTICE 02-0140337 1 DOCUMENT : X11839632 SCIENCES. MONOGRAPHIES TA167853 DISPONIBLE ----H09710E82F56 1972 URAM - CENTRALE, MONOGRAPHIES 02-0139134 *FORBES, BERTIE CHARLES FOSTER, ORLINE DORMAN AUTOMOTIVE GIANTS OF AMERICA : MEN WHO ARE MAKING OUR MOTOR INDUSTRY FREEPORT, N.Y. : BOOKS FOR LIBRARIES PRESS, 1972. 295 PAGES (ESSAY INDEX REPRINT SERIES) REIMP.DE LTED.DE 1926 LC 72=5603 AMERICA AUTOMOBILE AUTOMOTIVE COMMERCE ECONOMIE DESCRIPTEURS: ECONOMIQUE ENGIN ENTREPRISE ETATS-UNIS GENIE GIANT HISTOIRE INDUSTRIE INDUSTRY MACHINE MAKE MAKING MECANIQUE MOTEUR MOTOR VEHICULE ----02=0125039 UGAM . UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL WHITFIELD, D.J.C. ED SINGLETON, WILLIAM THOMAS ED FOX, JOHN GRAHAM FD +ASSOCIATION INTERNATIONALE DE RECHERCHES ERGONOMIQUES *MEASUREMENT OF MAN AT WORK : AN APPRAISAL OF PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL CRITERIA IN MAN-MACHINE SYSTEMS- BASED ON PAPERS PRESENTED TO A SYMPOSIUM HELD IN AMSTERDAM, SEPT. 1969, AND SPONSORED BY THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION LONDON : TAYLOR AND FRANCIS, 1971. 267 PAGES FAC-SIMILES LC 74-882695 DESCRIPTEURS: 1969 ADAPTATION ADMINISTRATION AMSTERDAM APPRAISAL ASSOCIATION BASED CRITERIA DIRECTION ENGINEERING ENVIRONNEMENT ERGONOMICS ERGONOMIE GENIE GESTION HELD HOMME HOMME-MACHINE INDUSTRIE INTERNATIONAL MACHINE MEASUREMENT PAPER PHYSIOLOGICAL PRESENTED PSYCHOLOGICAL PSYCHOLOGIE SPONSORED SYMPOSIUM SYSTEM MACHINE MEASUREMENT PAPER PHYSIOLOGICAL SYSTEME TECHNOLOGIE WORK 1 DOCUMENT : X11844580 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7M4 DISPONIBLE ---- 10 ----02-0122162 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *MONTAGU, ASHLEY, 1905-SNYDER, SAMUEL S MAN AND THE COMPUTER PHILADELPHIA : AUERBACH, 1972. 216 PAGES LC 72-86235 DESCRIPTEURS: APPAREIL CALCULATEUR CALCULATRICE CALCULER CIVILISATION DIGITAL ELECTRONIQUE INSTRUMENT MACHINE MATHEMATIQUE ORDINATEUR SCIENCE 1 DOCUMENT : X11018600 SCIENCES, MONOGRAPHIES QA76,5855 DISPONIBLE

32

3.3

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:16 PAGE 19 ----02=0120970 UBAM . UNIVERSITE DU QUEBEC & MONTREAL KREUZER, L *PATEL K BUBBLE MACHINES AND POLLUTION FINDERS : (BANDE MAGNETIQUE) WASHINGTON, D.C. : AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (MEN AND MOLECULES-ENVIRONMENT) 1 CASSETTE, MONO, 1 PISTE PISTE NO.2-DOERNER, W. THE STEAM ENGINE-A MODERN APPROACH EMZZ DESCRIPTEURS: AIR ASSAINISSEMENT ATMOSPHERE ATMOSPHERIQUE BUBBLE BULLE CONTROLE DETECTEUR ENGINEERING ENVIRONNEMENT FINDER GAZ GAZEUX GENIE HOMME HYGIENE MACHINE MOLECULE POLLUANT POLLUTION PUBLIC SALUBRITE SANITAIRE TECHNIQUE TECNOLOGIE 1 DOCUMENT : X11528752 CENTRALE, AUDIO+VISUEL T0885P35 DISPONIBLE ---- 12 -----02=0119077 URAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *SINGLETON, WILLIAM THOMAS MAN-MACHINE SYSTEMS HARMONDSWORTH : PENGUIN EDUCATION, 1974. 178 PAGES (PENGUIN EDUCATION) PENGUIN MODERN PSYCHOLOGY. OCCUPATIONAL AND ORGANISATIONAL PSYCHOLOGY LC 74-176791 DESCRIPTEURS: ADMINISTRATION DIRECTION ENGINEERING ERGONOMIE GENIE GESTION HOMME HOMMERMACHINE INDUSTRIE MACHINE MANRMACHINE SYSTEM SYSTEME TECHNOLOGIE 1 DOCUMENT : X11588401 SCIENCES, MONOGRAPHIES T59,7856 DISPONIBLE 02=0115784 URAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *THOMPSON, HOWARD A JOINT MAN-MACHINE DECISIONS : THE PHASE BEYOND DATA PROCESSING AND OPERATIONS RESEARCH CLEVELAND : SYSTEMS AND PROCEDURES ASSOCIATION, 1965. 157 PAGES LC 65=18127 ADMINISTRATION ANALYSE APPLICATION DATA DECISION DESCRIPTEURS ECONOMIE INDUSTRIE ECONOMIQUE ENTREPRISE GENIE HISTOIRE HOMME=MACHINE INDUSTRIEL JOINT MANWMACHINE MANAGEMENT OPERATIONNEL ORGANISATION PHASE PRISE PROCESSING PRODUCTION RECHERCHE RESEARCH SCIENTIFIQUE SYSTEME SYSTEMIQUE TECHNOLOGIE TECHNOLOGIQUE TRAVAIL 1 DOCUMENT : X12089531 CENTRALE, MONOGRAPHIES HD38T447 DISPONIBLE

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:16 PAGE 20 ----02=0092277 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *BAGDIKIAN, BEN H THE INFORMATION MACHINES : THEIR IMPACT ON MEN AND THE MEDIA NEW YORK : HARPER A ROW, 1971. 359 PAGES LC 71=123913 DESCRIPTEURS: COMMUNICATION ETATS-UNIS IMPACT INFORMATION MACHINE MASS MASS-MEDIA MASSE MEDIA MOYEN SOCIAL SOCIETE 1 DOCUMENT : X12686480 CENTRALE, MONOGRAPHIES P92E8B34 PRETE JUSQUTAU 84=11=19 ---- 15 ----02+0092070 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL THOMPSON. JAMES MATTHEW *MCMANNERS, JOHN LECTURES ON EUROPEAN HISTORY, 1789-1914 : MEN, MACHINES AND FREEDOM +LECTURES ON FOREIGN HISTORY 1494-1789, PAR J.H. THOMPSON NEW YORK : BARNES A NOBLE BOOKS, 1967, C1966. 420 PAGES SUITE DE DESCRIPTEURS: 1789-1914 18 19 20 EPOQUE EUROPE EUROPEAN FREEDOM GENERAL HISTOIRE HISTORY LECTURE MACHINE MODERNE PERIODE UNIVERSEL 1 DOCUMENT : X12797338 CENTRALE, MONOGRAPHIES D299M2 DISPONIBLE -----02+0091153 UGAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *ROSENBLOOM, DAVID L THE ELECTION MEN : PROFESSIONAL CAMPAIGN MANAGERS AND AMERICAN DEMOCRACY NEW YORK : QUADRANGLE BOOKS, 1973. 182 PAGES LC 73=158189 DESCRIPTEURS: AMERICAIN AMERICAN CAMPAGNE CAMPAIGN CHEF CONSTITUTIONNEL DEMOCRACY DIRECTEUR DIRECTION ELECTION ELECTORAL ETATS-UNIS HISTOIRE MACHINE MANAGER METHODE ORGANISATION PARTI POLITIQUE PROFESSIONAL 1 DOCUMENT : X12357837 CENTRALE. MONOGRAPHIES JK2281R67 DISPONIBLE ----02#0083915 UQAM # UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *FELDZAMEN, A.N. THE INTELLIGENT MANTS EASY GUIDE TO COMPUTERS NEW YORK : MCKAY, 1971. 273 PAGES LC 77=150063 DESCRIPTEURS: APPAREIL CALCULATEUR CALCULATRICE CALCULER DIGITAL EASY ELECTRONIQUE GUIDE INSTRUMENT INTELLIGENT MACHINE MATHEMATIQUE ORDINATEUR SCIENCE 1 DOCUMENT : X11035254 SCIENCES, MONOGRAPHIES QA76,5F37 DISPONIBLE

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86-06-04 11:16 PAGE 21 ---- 18 ----02=0083864 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *MEADOW, CHARLES T MAN-MACHINE COMMUNICATION NEW YORK : J. WILEY A SONS, 1970. 422 PAGES (INFORMATION SCIENCES SERIES) LC 75-110173 DESCRIPTEURS: APPAREIL CALCULATEUR CALCULATRICE CALCULER COMMUNICATION ELECTRONIQUE INSTRUMENT MACHINE MAN-MACHINE MATHEMATIQUE ORDINATEUR SCIENCE 2 DOCUMENTS : X11544156 SCIENCES, MONOGRAPHIES QA76M38 PERDU X11034680 SCIENCES, MONOGRAPHIES QA76M38 DISPONIBLE ---- 19 ----02-0080596 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *LILLEY, SAMUEL MEN, MACHINES AND HISTORY : THE STORY OF TOOLS AND MACHINES IN RELATION TO SOCIAL PROGRESS, REV. AND ENL. ED NEW YORK : INTERNATIONAL PUBLISHERS, 1966, C1965. 352 PAGES PLANCHES LC 66-21951 DESCRIPTEURS: HISTOIRE HISTORY MACHINE PROGRESS RELATION SOCIAL TECHNOLOGIE TOOL 1 DOCUMENT : X11842994 SCIENCES, MONOGRAPHIES TISLS, 1966 DISPONIBLE ---- 20 ----02+0060313 UGAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *PARSONS, HENRY MCILVAINE MAN-MACHINE SYSTEM EXPERIMENTS BALTIMORE : JOHNS HOPKINS PRESS, 1972. 633 PAGES LC 71=166483 DESCRIPTEURS: ADAPTATION ERGONOMIE EXPERIMENT HOMME HOMME-MACHINE HUMAIN MAN-MACHINE SYSTEM SYSTEME TRAVAIL 1 DOCUMENT : X11839690 SCIENCES, MONOGRAPHIES TA167P37 DISPONIBLE ---- 21 ----02=0059965 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *KEMENY, JOHN G MAN AND THE COMPUTER NEW YORK : SCRIBNER, 1972. 151 PAGES LC 72-1176 DESCRIPTEURS: APPAREIL AUTOMATIQUE CALCULATEUR CALCULATRICE CALCULER CIVILISATION COMPUTER DATA DONNEE ELECTRONIC ELECTRONIQUE INFORMATION INFORMATIQUE INSTRUMENT MACHINE MATHEMATIQUE MATHEMATIQUES ORDINATEUR PROCESSING TRAITEMENT 1 DOCUMENT : X11034729 SCIENCES_ MONOGRAPHIES QA76.5K382 DISPONIBLE

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86+06+04 11:16 PAGE 22 ---- 22 ----02-0057111 UGAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL MARKHAM, CHARLES ED +CONFERENCE ON SOLUTIONS TO PROBLEMS OF AUTOMATION AND EMPLOYMENT (1963 : NEW YORK) *JOBS, MEN, AND MACHINES - PROBLEMS OF AUTOMATION +AMERICAN FOUNDATION ON AUTOMATION AND EMPLOYMENT NEW YORK : PRAEGER, 1964. 166 PAGES PUBLISHED FOR THE LC 64-13383 DESCRIPTEURS: AMERIQUE AUTOMATION ECONOMIE ECONOMIQUE ETATS+UNIS GEOGRAPHIE JOB MACHINE MECANISATION PROBLEM 1 DOCUMENT : X12066054 CENTRALE, MONOGRAPHIES HC110A9C6 1963 DISPONIBLE ----02+0030752 UQAM - UNIVERSITE DU QUEBEC A MONTREAL *SACKMAN, HAROLD MAN+COMPUTER PROBLEM SOLVING : EXPERIMENTAL EVALUATION OF TIME-SHARING AND BATCH PROCESSING AUERBACH PUBLISHERS, 1970. 272 PAGES LC 79-124632 CAR.LOCALES B DESCRIPTEURS: APPAREIL BATCH CALCULATEUR CALCULATRICE CALCULER ELECTRONIQUE EVALUATION EXPERIMENTAL INSTRUMENT MACHINE MATHEMATIQUE ORDINATEUR PROBLEM PROCESSING SCIENCE SHARING SOLVING TIME 1 DOCUMENT : X11035212 SCIENCES, MONOGRAPHIES QA76S22 DISPONIBLE

ANNEXE 6.5

(FACTEUR* ET ORGANISATION*) ET (POLLUTION ET ENVIRONNEMENT ET RÉSIDU) (BADADUQ)

86-06-04 11:19 PAGE 23

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE

1.15

381

HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #1 = MAN#MACHINE* 1 8 NOTICES #2 = MAN : 1016 NOTICES #3 = MACHINE* : 3715 NOTICES #4 = #2 ET #3 : 17 NOTICES #5 = #1 OU #4 : 23 NOTICES =6 = HUMAN#FACT* : AUCUNE NOTICE **#7 = FACTEUR+HUH+ : AUCUNE NOTICE #8 = FACTEURS-HUM* : AUCUNE NOTICE #9 = ERGONOM* : 864 NOTICES** =10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES =11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 # RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 # #13 QU #14 : 1009 NOTICES #16 = #10 OU #11 OU #12 1 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 1 82 NOTICES =19 = =18 ET =9 : AUCUNE NOTICE #20 = #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES =22 = =16 ET =5 1 2 NOTICES #23 = ORGANISATION* : 24642 NOTICES #24 = #23 ET #16 : 480 NOTICES #25 = ORGANISATIONNEL* : 1597 NOTICES #26 = #16 ET #25 : 88 NOTICES #27 = FACTEUR* : 1694 NOTICES #28 = #27 ET #26 : UNF NOTICE

04-1015365 HD58.7L944 1983 UQAC - COLLECTION GENERALE *LUDEMANN, RUTH SYLVIA ORGANIZATIONAL CHANGE: THE RELATIONSHIP OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND COPING STRATEGIES ANN ARBOR, MICH. : UNIVERSITY MICROFILMS INTERNATIONAL, C1983, XI, 191 F. : ILL. THESE (PH.D.)---ARIZONA STATE UNIVERSITY, 1976 [THESE] DESCRIPTEURS: ADAPTATION CHANGEMENT CROISSANCE ENVIRONNEMENT FACTEUR ORGANISATION ORGANISATIONNEL STRATEGIE LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11:19 PAGE 24

HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : **=1 = MAN+MACHINE* : 8 NOTICES** =2 = MAN : 1016 NOTICES #3 = MACHINE* : 3715 NOTICES #4 # #2 ET #3 : 17 NOTICES #5 = #1 OU #4 1 23 NOTICES #6 = HUMAN=FACT* : AUCUNE NOTICE **#7 # FACTEUR-HUM* :** AUCUNE NOTICE ■8 = FACTEURS=HUM* : AUCUNE NOTICE ■9 = ERGONOM* : 864 NOTICES #10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES #11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 = #13 OU #14 : 1009 NOTICES #16 = #10 OU #11 OU #12 1 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 : 82 NOTICES #19 = #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE #20 = #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES #22 = #16 ET #5 : 2 NOTICES #23 = ORGANISATION* : 24642 NOTICES **#24 = #23 ET =16 : 480 NOTICES** #25 # ORGANISATIONNEL* : 1597 NOTICES **■26 = ■16 ET ■25 : 88 NOTICES** ≡27 = FACTEUR★ : 1694 NOTICES #28 # #27 ET #26 : UNE NOTICE

04=1015365 HD58.7L944 1983 URAC = COLLECTION GENERALE *LUDEMANN, RUTH SYLVIA ORGANIZATIONAL CHANGE: THE RELATIONSHIP OF ENVIRONMENTAL FACTORS AND COPING STRATEGIES ANN ARBOR, MICH. : UNIVERSITY MICROFILMS INTERNATIONAL, C1983, XI, 191 F. : ILL. THESE (PH.D.)===ARIZONA STATE UNIVERSITY, 1976 [THESE] DESCRIPTEURS: ADAPTATION CHANGEMENT CROISSANCE ENVIRONNEMENT FACTEUR ORGANISATION ORGANISATIONNEL STRATEGIE ANNEXE 6.7

RISQUE ET (ENVIRONNEMENT OU POLLUTION OU RÉSIDU) (BADADUQ)

86-06-04 11:24 PAGE 27

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE

HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #2 = MAN : 1016 NOTICES #3 = MACHINE* : 3715 NOTICES #4 = #2 ET #3 1 17 NOTICES #5 = #1 OU #4 : 23 NOTICES =6 = HUMAN=FACT* : AUCUNE NOTICE #7 = FACTEUR-HUM* : AUCUNE NOTICE **#8 = FACTEURS=HUM* : AUCUNE NOTICE #9 =: ERGONOM* : 864 NOTICES** #10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES #11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES =13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 = #13 OU #14 : 1009 NOTICES #16 # #10 OU #11 OU #12 1 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 ; 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 : 82 NOTICES #19 # #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE #20 # #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES #22 = #16 ET #5 : 2 NOTICES ■23 # ORGANISATION* : 24642 NOTICES #24 = #23 ET #16 : 480 NOTICES #25 = ORGANISATIONNEL* : 1597 NOTICES #26 # #16 ET #25 : 88 NOTICES #27 = FACTEUR* : 1694 NUTICES #28 # #27 ET #26 : UNE NOTICE #29 # SOCIOTECHN* : 12 NOTICES #30 # SSOCIO-TECH# : AUCUNE NOTICE #31 # SOCIO#TECHN* : 25 NOTICES #32 = #29 OU #31 : 36 NOTICES #33 # #32 ET #16 : 4 NOTICES #34 = #11 ET #12 : 279 NOTICES #35 = #13 ET #11 : 68 NOTICES **=36 = =12 ET =10 : 180 NOTICES** #37 = #10 ET #11 ET #12 : 119 NOTICES #38 # #37 ET #32 : AUCUNE NOTICE #39 # #37 ET #25 : AUCUNE NOTICE #40 = #37 ET #15 : UNE NOTICE

04=1014145 QH545W28068 1983 UQAC = COLLECTION GENERALE +ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES DECHARGES POINTS NOIRS DE DECHETS DANGEREUX I RAPPORT D'UNE REUNION D'EXPERTS PARIS I ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIGUES, C1983, 71 P. +(DOCUMENT / OCDE) [LIVRE] ISBN 92=64=22401=7 DESCRIPTEURSI CHIMIE DANGER DECHARGE DECHET ENFOUISSEMENT ENTREPOSAGE ENVIRONNEMENT POLLUTION RESIDU RISQUE SANTE SITE STOCKAGE

·

ANNEXE 7

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE (WATER RESOURCES ABSTRACTS)

ANNEXE 7.1	INDUSTR	POLUT	RESIDU	EXPOSURE	RISK
	TECHNOL	CONTAMIN	WASTE		SAFETY

- ANNEXE 7.2 HUMAN FACTOR
- ANNEXE 7.3 MAN MACHINE

1 ÷.

ANNEXE 7.1

INDUSTR	POLUT	RESIDU	EXPOSURE	RISK
TECHNOL	CONTAMIN	WASTE		SAFETY

relating to the effects of its occurrence in drinking water are reviewed. An interdisciplinary study is also reviewed. Although a drinking water standard for molybdenum is not required, a maximum of 50 micrograms Mo/L is recommended as a guideline. (Davison-IPA)

Descriptors: *Potable water ; *Molybdenum ; *Public health *Human pathology; Water analysis ; Chemical analysis ; Biochemistry ; Animal physiology ; Metabolism ; Nutrient requirements ; Waste water treatment ; Water treatment ; Water quality standards

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

152181 W81-04543

Iodine-131 Levels in Sludge and Treated Municipal Waste Waters near a Large Medical Complex

Prichard, H. M.; Gesell, T. F.; Davis, E.

Texas Univ. Health Science Center at Houston. School of Public Health.

American Journal of Public Health, Vol 71, No 1, p 47-52, January, 1981. 6 Fig, 1 Tab, 12 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1419

Iodine-131 was found in dried sludge and concentrated liquid effluent samples from a sewage treatment plant serving the area containing the Texas Medical Center, Houston, in 1975. Although the concentration of I-131 varied from week to week. partitioning between dried sludge and liquid effluent was fairly constant, 1:4.3. The average daily discharge was 4.4 mCi of I-131; calculated annual discharge, 1.6 Ci. Since the effluent from this system is discharged into a saline water system, there is no danger at present of contaminating drinking water with low level radiation. Ovsters collected downstream showed no evidence of I-131. Although the dried sludge is used as a soil amendment, the processing time and time until crop harvest greatly exceeds the 8-day half-life of I-131. Caution is indicated if sewage effluent containing radionuclides is discharged into a fresh water system or if edible marine animals are harvested further upstream. The authors suggest a lack of consistency in nuclear regulatory philosophy when the same nuclides are regulated for the power industry and not for medicine. One procedure to reduce exposure is retaining patient excreta to permit isotope decay before discharging into the treatment system. (Cassar-FRC)

Descriptors: *Radioactive wastes ; *Iodine radioisotopes ; *Hospitals; Nuclear wastes ; Radionuclides ; Public health ; Shellfish ; Waste water treatment ; Sewage effluents ; Sludge disposal ; Soil amendments ; Effluents ; Path of pollutants ; Water pollution ; Waste disposal

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution) 170326 W84-04889

Land Use of Wastewater and Sludge

Crites, R. W.

Nolte (George S.) and Associates, Sacramento, CA.

Environmental Science and Technology, Vol. 18, No. 5 p 140A-147A, May, 1984. 2 Fig. 4 Tab. 49 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1712

A review of current technologies, treatment performance, and research needs for the use of municipal wastes is offered. The three land treatment processes for wastewater are slow rate. and overland flow. Slow rate land ranid infiltration. treatment is the controlled application of wastewater by sprinkler or surface means to a vegetated land surface. Rapid infiltration is the application of wastewater to permeable soils, such as sands or sandy loams, for treatment in shallow spreading basins. Overland flow is a fixed-film biological treatment process by which wastewater is applied at the upper portions of grass-covered slopes and allowed to flow down the slope to runoff collection ditches. Land treatment processes are very efficient in removing biodegradable organics and suspended solids. Both the slow rate and the rapid infiltration processes remove phosphorus from applied wastewater very efficiently. Overland flow is less efficient because of the limited contact between the wastewater and the adsorption sites within the soil. Removal of pathogenic organisms is accomplished by filtration. adsorption. desiccation, radiation, predation, and exposure to other adverse conditions. Trace organics are removed by adsorption, biodegradation, photodecomposition, and volatilization. Trace elements removal involves adsorption, precipitation, ion exchange, and complexation. Research needs for land treatment of municipal wastewater include hydraulic aspects of soil systems and prediction of process performance, preapplication treatment and crop management. Sludge use issues continue to center on the public health concerns over cadmium, lead, toxic organics, and pathogens, (Baker-IVI)

Descriptors: *Municipal wastewater ; *Land application; Public health ; Sludge disposal ; Spray irrigation ; Wastewater treatment ; Trace metals ; Phosphorus ; Nitrification ; Biochemical oxygen demand ; Infiltration ; Soil properties ; Reviews ; Suspended solids

Section Heading Codes: 5E .(Water Quality Management and Protection--Ultimate Disposal of Wastes)

131607 W79-01500

Market Input/Output Studies. Task I. Vinylidene Chloride Neufeld, M. N.; Sittenfield, M.; Plotkin, M. J.; Wolk, K. F. : Bovd. R. E.

Auerbach Associates, Inc., Philadelphia, PA.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-273 205, Price codes: A09 in paper copy, A01 in microfiche. Publication No. EPA-560/6-77-033, AAI 2378/2379-101-FR-1, October 1977. 171 p, 16 fig, 42 tab, 106 ref. EPA 68-01-1996.,

(cont. next page)



Stan

002530

PAGE:

57

41

Journal Announcement: SWRA1203

A detailed study of the production, consumption, and losses to the environment of vinvlidene chloride (VDC) and its derivatives and polymers was prompted by its important structural similarities to vinvi chloride, which in the early 1970s was found to be carcinogenic at relatively low concentrations (20 ppm) for chronic exposures. The toxicology of VDC and polyvinylidene chloride (PVDC) and related impact on human health are outside the scope of this report. Topics covered are: (1) current manufacturing sites and processes for VDC. (2) shipping and handling practices. (3) production markets, (4) environmental management during production, (5) consumption processes and sites, (6) environmental management of the monomer in consumption processes, and (7) consumption markets. Although structurally similar to vinyl chloride. VDC is shown to have significantly different physical and chemical properties. Of 135 million lbs of VDC monomer input to polymer production facilities in 1976, about 560,000 lbs were lost directly to the atmosphere and 7.8 million labs were lost in the form of solid or latex emulsion disposed of in sewerage ponds or landfills. Converting processes are notoriously wasteful, with 15-50% of input packaging materials normally lost to landfills or incinerators. The 26 million lbs thus wasted at the converting level are estimated to contain less than 200 lbs of VDC monomer (2.5 ppm). (Lynch-Wisconsin)

Descriptors: *Input-output analysis ; *Vinylidene chloride *Pollutants ; *Industrial production ; *Polymers ; *Water pollution sources; Air pollution ; Carcinogens ; Public healt Markets ; Effluents ; Saran ; Polyvinyl chloride ; Polyvinylidene chloride ; Industries ; Chemical industry ; Monomers ; Landfills ; Sewage lagoons ; Waste disposal ; Industrial wastes ; Vinyl chloride

Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 3E .(Water Supply Augmentation and Conservation--Conservation in Industry)

074032 W74-09786

NICKEL CARBONYL POISONING, REPORT OF A FATAL CASE JONES. C. C.

PASADENA BAYSHORE HOSPITAL, TEX.

ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL HEALTH, VOL 26, NO 5, P 245-248, MAY 1973. 1 TAB, 13 REF.,

Journal Announcement: SWRA0718

NICKEL CARBONYL (NI(CO)4) USED AS A CATALYST IN THE PETROLEUM, PLASTIC, AND RUBBER INDUSTRIES, IS BY FAR THE MOST TOXIC NICKEL COMPOUND ENCOUNTERED IN INDUSTRY, COMPARABLE TO HYDROGEN CYANIDE GAS. THE MAXIMUM PERMISSIBLE CONCENTRATION OF VAPOR IN AIR (FOR 8 HOURS) IS 0.001 PPM. IN MANY CASES OF ACCIDENTAL POISONING NICKEL CARBONYL WAS NOT RECOGNIZED AS THE OFFENDING AGENT UNTIL SEVERAL DAYS AFTER EXPOSURE. INITIAL AND DELAYED SYMPTOMS ARE DESCRIBED. FATALITIES USUALLY OUE TO PULMONARY AND CEREBRAL EDEMA. THE URINE AND THE LUNGS ARE AREAS WHERE NICKEL CARBONYL IS MOST EASILY DETECTED. A FATAL CASE OF POISONING IS DESCRIBED. IN THE PAST, VARIOUS TREATMENTS OF NICKEL CARBONYL POISONING WITH EDETIC ACID, DIMERCAPROL (BAL IN OIL), PENICILLAMINE, AND MORE THAN 20 ALKYL DITHIOCARBAMATES HAVE BEEN TRIED. OF THESE, DIETHYLDITHIOCARBAMATE HAS PROVEN TO BE EFFECTIVE AS WELL AS THE LEAST TOXIC. IT IS FREE OF THE PROTRACTED UNDESIRABLE SIDE EFFECTS OF EITHER DIMERCAPROL OR PENICILLAMINE. (JERNIGAN-VANDERBILT)

Descriptors: *NICKEL ; *TOXICITY ; *INDUSTRIAL WASTES ; *AIR POLLUTION EFFECTS ; *LETHAL LIMIT; INORGANIC COMPOUNDS ; PUBLIC HEALTH ; HUMAN PATHOLOGY

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

122027 W78-04918

Organic Compounds in an Industrial Wastewater: A Case Study of Their Environmental Impact

Jungclaus, G. A.; Lopez-Avila, V.; Hites, R. A.

Massachusetts Inst. of Tech. Cambridge. Dept. of Chemical Engineering.

Environmental Science and Technology, Vol 12, No 1, p 88-96, 1978. 5 fig. 2 tab, 21 ref.,

Journal Announcement: SWRA1111

The wastewater and receiving waters and sediments from a specialty chemicals manufacturing plant were extensively analyzed for organic compounds. The composition of the river water reflected the composition of the wastewater except that some of the compounds appeared to degrade or volatilize in the river. The long-term, low-level exposure to this wide variety of chemicals may have contributed to the lack of biota in this part of the river. (Katz)

Descriptors: *Organic compounds ; *Degradation ; *Sediments ; *Phenols ; *Industrial wastes ; *Industrial water ; *Herbicides ; *Ethers; Volatility ; Gas chromatography ; Mass spectrometry ; Water pollution effects ; Water pollution sources ; Public health ; Animal populations ; Environmental effects

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

128426 W78-11319

Polychlorinated Biphenyls Toxic Pollutant Effluent Standards Environmental Protection Agency, Washington, DC.

Federal Register, Vol. 42, No. 22, p. 6532-6555 (February 2, 1977).,

Journal Announcement: SWRA1123

In order to meet requirements of the amended Federal Water Pollution Control Act, the Environmental Protection Agency (EPA) has prohibited the discharge of Polychlorinated Biphenyls (PCBs). PCBs are used primarily as insulating fluids in electrical equipment. However, substitutes are available and are being developed. Control technology is also available. Before reaching the decision to prohibit discharge, the EPA

(cont. next page)



DIALOG File 117: WATER RESOURCES ABSTRACTS - 68-86/SEP

conducted comprehensive studies on PCBs. Toxic or adverse effects were found in bacteria, phytoplankton, Fish and aquatic invertbrates, birds, and mammals. Very low exposure was sufficient to cause toxic effects in mammals. These effects have relevance for humans. PCBs have been implicated as a cause of the occupational disease chlorance, and have been associated with a number of carcinogenic effects. among their physical properties, PCBs are resistant to metabolic degradation and have a long life in the environment. They are transported in solution, in the air with vapor, or in the tissues of animals. They also have the tendency to be bioaccumulated or bioconcentrated in the tissues of aquatic organisms, so that the level of PCBs in their bodies is higher than that in the ambient water. (Malefatto-Florida)

Descriptors: *Toxins ; *Polychlorinated biphenyl ; *Water pollution effects ; *Aquatic environment ; *Aquatic environment; Administrative decisions ; Chemicals ; Pollutant Toxicity ; Water pollution effects ; Administrative decisions ; Chemicals ; Pollutants ; Toxicity ; Water pollution ; Public health ; Chemical wastes ; Inorganic compounds ; Industrial wastes ; Pollutant identification ; Water pollution sources ; Administrative agencies ; Regulations ; Federal government ; Federal Water pollution control act ; Decision making

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 6E .(Water Resources Planning--Water Law and Institutions)

130390 W79-00283

Preliminary Study of Selected Potential Environmental Contaminants - Optical Brighteners, Methyl Chloroform, Tri-Chloroethylene, Tetrachloroethylene and ion Exchange Resins

Kover, F. D.

Franklin Inst. Research Labs., Philadelphia, PA. Science Information Services Dept.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-243 910, Price codes: A13 in paper copy, A01 in microfiche. U.S. Environmental Protection Agency. Office of Toxic Substances, Report EPA-560/2-75-002, 286 p. July 1975. 30 fig. 33 tab. 1 app. 155 ref..

Journal Announcement: SWRA1201

A comprehensive review of the literature published from 1953 through 1973 was conducted to prepare this preliminary investigation report on the physical and chemical properties of optical brighteners, methyl chloroform, trichloroethylene, tetrachloroethylene and ion exchange resins, on environmental exposure factors related to their consumption and use, on the health and environmental effects resulting from exposure to these substances and on any applicable regulations and standards governing their use. (EIS-Deal)

Descriptors: *Resins ; *Chemical analysis ; *Solvents ; *Ion exchange resins ; *Optical brighteners ; *Carcinogens ; *Mutagens ; *Teratogens; Organic compounds ; Physiochemical properties ; Chemical properties ; Public health ; Environmental effects ; Chemical wastes ; Industrial wastes ; Optical properties ; Animal physiology ; Human pathology ; Toxicity ; Path of pollutants ; Bioaccumulation ; Tissue analysis

Section Heading Codes: 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 10C .(Scientific and Technical Information--Secondary Publication and Distribution); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

083967 W75-06097

PUBLIC ACCEPTANCE OF RENOVATED WASTE WATER: MYTH AND REALITY APPEARS BAUMANN, D. D.; KASPERSON, R. E.

SOUTHERN ILLINOIS UNIV., CARBONDALE. DEPT. OF GEOGRAPHY.

WATER RESOURCES RESEARCH, VOL 10, NO 4, P 667-674, AUGUST, 1974. 3 FIG, 3 TAB, 37 REF. OWRT C-2178(3379)(3).,

Journal Announcement: SWRA0812

ALTHOUGH WASTEWATER TREATMENT TECHNOLOGIES HAVE GREATLY IMPROVED DURING THE LAST DECADE, ADOPTION OF WATER REUSE TO SUPPLEMENT MUNICIPAL WATER SUPPLIES HAS NOT BEEN EXTENSIVELY ASSESSED. CONTROVERSY EXISTS OVER THE PUBLIC HEALTH HAZARD INVOLVED WITH DIRECT USE OF RENOVATED WATER FOR POTABLE PURPOSES, BUT RECENT PROGRESS IN TREATMENT TECHNOLOGIES. COMBINED WITH NATURAL BUFFERS, MAKES DIRECT REUSE TENABLE. IMPLEMENTAING WASTEWATER RENOVATION AND REUSE SYSTEMS WOULD NOT ONLY ALLEVIATE WATER SHORTAGES, BUT WOULD IMPROVE STREAM QUALITY. THE POTENTIAL OBSTACLE OF PUBLIC ACCEPTANCE SHOULD BE EXAMINED; THE CHLORINATION AND FLUORIDATION EXPERIENCES SUFFICIENT PRECEDENT FOR CONCERN. FOR EXAMPLE. PROVIDE ALTHOUGH CHLORINATION IS INEXPENSIVE AND AN EFFECTIVE DISINFECTANT. FIFTY YEAR ELAPSED BEFORE 90% OF THE PUBLIC WATER SUPPLIES WERE CHLORINATED DUE TO ACCEPTANCE FACTORS. HOWEVER, RECENT STUDIES OF PUBLIC ATTITUDES TOWARDS WATER REUSE PROVIDE SOME BASIS FOR OPTIMISM. EVIDENCE SUGGESTS THAT WITH PROPER EDUCATION AND EXPOSURE TO WASTEWATER RENOVATION. WITH A SEQUENTIAL EXPERIENCE WITH A HIERARCHY OF USES. AND WITH SUPPORT FROM LOCAL HEALTH, SCIENTIFIC, WATER SUPPLY, AND WATER TREATMENT PERSONNEL, COMMUNITY SUPPORT CAN BE OBTAINED. IT IS ALSO NECESSARY TO UNDERSTAND WHY THE MYTH OF PUBLIC UNACCEPTANCE OF WASTEWATER REUSE AROSE IN THE FIRST PLACE. (GRDEN-NORTH CAROLINA)

Descriptors: *PSYCHOLOGICAL ASPECTS ; *WATER QUALITY ; *WASTE WATER TREATMENT ; *POTABLE WATER ; *ATTITUDES; BEHAVIO FLUORIDATION ; CHLORINATION ; WASTE TREATMENT ; WASTE WATER DISPOSAL ; WATER POLLUTION ; WATER POLLUTION TREATMENT ; WASTE DILUTION ; WATER TREATMENT ; WATER SUPPLY ; WATER DEMAND ; WATER REQUIREMENTS ; WATER STORAGE ; WATER REUSE

Section Heading Codes: 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes); 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control)



074193 W74-08951

RADIATION HAZARDS FROM THE MISUSE OF URANIUM MILL TAILINGS HOLLOCHER. T. C.: MACKENZIE. J. J.

BRANDEIS UNIV., WALTHAM, MASS, DEPT, OF BIOCHEMISTRY.

IN: THE NUCLEAR FUEL CYCLE -- A SURVEY OF THE PUBLIC HEALTH, ENVIRONMENTAL AND NATIONAL SECURITY EFFECTS, P 92-115, OCTOBER 1973. 2 TAB. 14 REF. APPEND..

Journal Announcement: SWRA0717

THE EXTRACTION OF URANIUM FROM ORE RESULTS IN A SAND-LIKE MATERIAL. CALLED TAILINGS. WHICH STILL CONTAINS MOST OF THE ORIGINAL RADIUM. AND IN SOME FLUIDS AND SLIMES WHICH ALSO CONTAIN RADIUM. PRIOR TO 1959 THE DISPOSAL AND HANDLING OF THESE MATERIALS CAUSED THE POLLUTION OF STREAMS AND WATER SUPPLIES BY RADIUM IN THE SOUTHWESTERN UNITED STATES. PRIOR TO 1966 URANIUM TAILINGS WERE USED AS FILL AND FOR OTHER CONSTRUCTION PURPOSES AROUND BUILDINGS. SOME 3300 BUILDINGS HAVE BEEN DISCOVERED TO BE ASSOCIATED WITH TAILINGS IN AND AROUND GRAND JUNCTION (MESA COUNTY) COLORADO, SOME 5,000 BUILDINGS IN THE WHOLE OF COLORADO, AND PERHAPS 7,000-8,000 BUILDINGS ALTOGETHER IN THE UNITED STATES. THE TAILINGS EMIT ALPHA-RAYS AND RADON GAS WHICH EXPOSE PERSONS INDOORS. IN VIEW OF THE SITUATION DESCRIBED ABOVE AND IN ANTICIPATION OF THE MILLING OF URANIUM ORE WHICH IS SOON TO BEGIN FOR THE NUCLEAR POWER INDUSTRY, RECOMMENDATIONS ARE MADE TO ALLEVIATE THE EXPOSURE. (SEE ALSO W74-08947) (HOUSER-ORNL)

Descriptors: *URANIUM ; *RADIUM ; *MINING ; *RADIOACTIVITY *RADIOISOTOPES; ENVIRONMENTAL EFFECTS ; AIR POLLUTION ; WATER POLLUTION ; TOXICITY : PUBLIC HEALTH ; MILLS ; MINE WASTES ; CONSTRUCTION MATERIAL ; REGULATION ; X-RAYS ; GASES ; ADMINISTRATIVE AGENCIES

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution); 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes)

119988 W78-02878

Research Program on Hazard Priority Ranking of Manufactured Chemicals. Phase II. (Chemical 61-79)

Brown, S. L.; Chan, F. Y.; Jones, J. L.; Liu, D. H.; McCaleb, K. E.

Stanford Research Inst., Menio Park, CA.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-263 164, Price codes: A09 in paper copy, A01 in microfiche. Final Report, April 1975. 193 p, 20 fig, 20 tab, 24 ref. Report NSF-RA-E-75-190D. ECU-3386.,

Journal Announcement: SWRA1107

Chemicals 61 through 79 (including 75a) of the 80 chemicals selected by experts on trace contaminants as having the greatest potential for environmental effects were studied. Information was collected on the extent of the exposure of the environment to these chemicals (during manufacture and use) and on the possible environmental effects of this exposure (chemical, physical, and biological properties, persistence, and toxicity). A questionnaire survey of industry was conducted to determine the amount and type of losses in the manufacturing plants, and information from this survey is tabulated. Summary reports are given for each chemical, including a flow diagram showing industrial data on the amounts used for various applications, a one page assessment of the data gathered on toxicology and environmental persistence, a computer printout of a tabular summary of the important data gathered, and copies of the 25 most pertinent abstracts found in the area of toxicology. (Wares-IPA)

Descriptors: *Chemical analysis ; *Chemical industry ; *Chemicals ; *Chemical wastes ; *Chemical properties; Toxicit Environmental effects ; Hazards ; Public health ; Data collections ; Industrial wastes ; Pharmacology ; Manufactured chemicals

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 3E .(Water Supply Augmentation and Conservation--Conservation in Industry)

119987 W78-02877

Research Program on Hazard Priority Ranking of Manufactured (Chemicals, Phase II (Chemicals 1-20)

Brown, S. L.; Chan, F. Y.; Jones, J. L.; Liu, D. H.; McCaleb, K. E.

Stanford Research Inst., Menlo Park, CA.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-263 161, Price codes: A09 in paper copy, A01 in microfiche. Final Report, April 1975. 192 p, 20 fig, 20 tab, 23 ref. Report NSF-RA-E-75-190A. ECU-3386.,

Journal Announcement: SWRA1107

In Phase II of a two-phase effort, 80 chemicals having the greatest potential for environmental effects were studied. In this volume, chemicals 1-20 are discussed. Information was collected on the extent of the exposure of the environment to these chemicals (during manufacture and use) and on the possible environmental effects of this exposure (chemical, physical, and biological properties, persistence, and toxicity). A questionnaire survey of industry was conducted to determine the amount and types of losses in the manufacturing plants, and information from this survey is tabulated. Summary reports are given for each chemical, including a flow diagram showing industrual data on the amounts used for various applications, a one page assessment of the data gathered on toxicology and environmental persistence, a computer printout of a tabular summary of the important data gathered, and copies of the 25 most pertinent abstracts found in the area of toxicology. (Wares-IPA)

Descriptors: *Chemical analysis ; *Chemical industry ; *Chemicals ; *Chemical wastes ; *Chemical properties; Toxicit Environmental effects ; Hazards ; Public health ; Data collections ; Industrial wastes ; Pharmacology ; Manufactured chemicals ; Contaminants

Section Heading Codes: 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)



119768 W78-02659

Research Program on Hazard Priority Ranking of Manufactured Chemicals (Chemicals 21-40)

Brown, S. L.; Chan, F. Y.; Jones, J. L.; Liu, D. H.; McCaleb. K. E.

Stanford Research Inst., Menlo Park, CA.

Available from the National Technical Information Service. Springfield, VA 22161 as PB-263 162, Price codes: A03 in paper copy, A01 in microfiche. Report No. NSF-RA-E-75-190B. April 1975. 196 p, 20 fig, 20 tab, 21 ref. ECU-3386.,

Journal Announcement: SWRA1106

Chemicals 21 through 40 of the 80 chemicals chosen by an advisory panel of experts on trace contaminates as having the greatest potential for environmental exposure and effect. The chemicals studied were benzene (chemical uses), silicone fluids, nitrobenzene, toulenedijsocyanate, xylenes (mixed total), aniline, dimethyl terephthalate, trichlorofluoromethane, p-dichloro-benzene, 2, 2-dithiobis (benzothiazole), o-dichlorobenzene. 4. tetrabromoethane. 4-methvlene (bis)-2-choloroaniline, polyhalogenated biphenvls (Aroclor 1254), tricresyl phosphate, fluorescent brightening agents (No. 28), polyvinyl chloride, methylene chloride, 1, 3-dichloropropene/1, 2-dichloropropane mixture, and ethyl chloride. Information was collected on the extent of the exposure of the environment to these chemicals (during manufacture and use) and on the possible environmental effects of this exposure (chemical, physical, and biological properties, persistence, and toxicity). A questionnaire survey of industry was conducted to determine the amount and type of losses in the manufacturing plants; information from the survey is tabulated. Summary reports are presented for each chemical in the form of a flow diagram showing industrial data on the amounts used for various applications, an assessment of the data gathered on toxicology and environmental persistence. a computer printout of a tabular summary of important data gathered. and copies of the 25 most pertinent abstracts found in the area of toxicology, (See also W78-02614) (Wares-IPA).

*Chemicals ; *Environmental Descriptors: effects *Environmental exposure; Industrial wastes ; Water pollution Effluents Toxicity ; Chemical properties ; Physical properties : Biological properties ; Persistence ; Hazards ; Priorities ; Public health ; Chemical industry ; Chemical analysis ; Flow diagrams ; Toxicology

Section Heading Codes: 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes)

121046 W78-03936

Scientific and Technical Assessment Report on Vinvl Chloride and Polyvinyl Chloride

Hueter, F. G.

Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC. Office of Research and Development.

Available from the National Technical Information Service. Springfield, VA 22161 as PB-249 461, Price codes: AO6 in paper copy, A01 in microfiche. Environmental Protection Agency,

Report No. EPA-600/6-75-004. December 1975. 115 p. 2 fig. 55 tab, 205 ref.,

Journal Announcement: SWRA1109

Vinyl chloride (VC) is a chemical of widespread industrial and commercial use. Occupational experience and experimental strongly indicate that it is a carcinogen. evidence Additionally, there is experimental evidence that indicates that it may be a teratogen and mutagen. An increased incidence liver angiosarcoma, excessive liver damage. of and acroosterolysis has been reported among VC workers, and the frequency and severity of the liver pathology is related to the length of exposure. The principal route of exposure is thought to be air inhalation. Sources of increased importance for the general population include food and water. Tumors at multiple and diverse sites have been observed in all species experimental animals tested for carcinogenicity by of inhalation and ingestion of VC. In addition to the health effects of VC, this document also considers the sources, distribution, and control technology. Emissions of VC from VC/PVC plants are estimated to exceed 100 million kilograms annually, about 90 percent of which is from PVC plants. Installation of currently available controls may be adequate to reduce VC emissions from VC/PVC plants in the order of 90 percent. (Katz)

Descriptors: *Toxicity ; *Public health ; *Air pollution ; *Toxins ; *Water pollution ; *Human diseases ; *Lethal limit *Chlorides : *Polyvinyl chloride : *Vinyl chloride; Pathology ; Mortality ; Human pathology ; Chemical industry ; Path of pollutants ; Water pollution sources ; Industrial wastes ; Carcinogens ; Angiosarcoma ; Mutagens ; Teratogens

Section Heading Codes: 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants): 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

057904 W73-09511

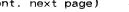
SIGNIFICANCE OF MERCURY IN THE ENVIRONMENT

SAHA, J. G.

DEPARTMENT OF AGRICULTURE, SASKATOON (SASKATCHEWAN). RESEARCH STATION.

RESIDUE REVIEWS, VOL 42, P 103-163, 1972. 15 TAB, 229 REF., Journal Announcement: SWRA0615

A GENERAL REVIEW OF MERCURY IN THE ENVIRONMENT AND ITS EFFECTS ON THE BIOLOGICAL COMMUNITY IN GENERAL AND HUMANS IN PARTICULAR IS PRESENTED. THERE IS A NATURAL CIRCULATION OF MERCURY IN THE ENVIRONMENT CALLED THE BACKGROUND MERCURY LEVEL. WHICH RANGES FROM LESS THAN 1 PPB IN THE ATMOSPHERE TO APPROXIMATELY 1 OR 2 PPM IN SOIL; AND WHICH SEEMS RELATIVELY HARMLESS TO MAN. IN ADDITION TO THE BACKGROUND MERCURY. MAN'S ACTIVITIES IN MANUFACTURING AND AGRICULTURE CONTRIBUTE CONSIDERABLE AMOUNTS OF MERCURY TO THE ENVIRONMENT. LEVELS OF MERCURY IN A LARGE VARIETY OF MATERIALS ARE LISTED. OCCUPATIONAL EXPOSURE TO MERCURY AND HIGH CONCENTRATIONS OF MERCURY IN THE FOOD CHAIN ARE CAPABLE OF AFFECTING THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND CAUSING GENETIC DEFECTS WITH TOXICITY (cont. next page)





DEPENDING ON THE TYPE OF COMPOUND. TWO ESTIMATES OF ALLOWABLE DAILY INTAKES ARE PRESENTED AND DISCUSSED. THE ALLOWABLE LEVEL OF MERCURY IN FOOD IN THE U.S. AND CANADA IS 0.5 PPM, WHICH MAKES IT UNLIKELY THAT FISH EATERS IN THESE COUNTRIES WILL EVER HAVE HARMFUL CONSUMPTION LEVELS OF THIS ELEMENT. (JEROME - VANDERBILT)

Descriptors: *MERCURY ; *PATH OF POLLUTANTS ; *PUBLIC HEALT *TOXINS ; *REVIEWS ; *BIBLIOGRAPHIES; BIOCHEMISTRY ; CHEMISTR POLLUTION ; BIOLOGICAL COMMUNITIES ; ECOLOGICAL DISTRIBUTION INDUSTRIAL PRODUCTION ; ENVIRONMENTAL EFFECTS ; INDUSTRIAL WASTES ; FOOD CHAINS ; AQUATIC POPULATIONS ; FISH ; DISEASES HEAVY METALS

Section Heading Codes: 5B (Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5C (Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution); 10F .(Scientific and Technical Information--Preparation of Reviews)

030233 W71-09264

SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL LEAD CONTAMINATION, HELD ON DECEMBER 13-15, 1965

PUBLIC HEALTH SERVICE, WASHINGTON, D.C.

AVAILABLE FROM THE NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE AS PB-198 104, \$3.00 IN PAPER COPY, \$0.95 IN MICROFICHE. PUBLIC HEALTH SERVICE PUBLICATION NO 1440, MAR 1966.,

Journal Announcement: SWRA0417

THE WAYS BY WHICH LEAD ENTERS THE ENVIRONMENT ARE EXAMINED. THE EFFECTS OF LEAD ON HUMAN HEALTH ARE DISCUSSED. MEASURES WHICH MAY BE NEEDED TO MINIMIZE THE EFFECTS ARE EXPLORED. INCLUDED ARE REPORTS ON: ESTIMATION OF SOURCES OF ATMOSPHERIC LEAD AND MEASURED ATMOSPHERIC LEAD LEVELS; THE DIET AS A SOURCE OF LEAD IN DRINKING WATER; RECENT HISTORY OF LEAD EXPOSURE IN U.S. INDUSTRY, 1935-1965; UNDER WHAT CIRCUMSTANCES IS INHALATION OF LEAD DANGEROUS; UNDER WHAT CIRCUMSTANCES IS DIRECT CONTACT WITH LEAD DANGEROUS; HOW SENSITIVE AND HOW APPROPRIATE ARE OUR CURRENT STANDARDS OF 'NORMAL AND SAFE' BODY CONTENT OF LEAD; POSSIBILITIES OF REMOVAL OF SOURCES OF LEAD CONTAMINATION IN THE ENVIRONMENT; EVALUATION OF USE VS. NON-USE OF TETRA-ETHYL LEAD IN GASOLINE; REFINING TO PRODUCE GASOLINES OF REDUCED LEAD CONTENT.

Descriptors: *WATER POLLUTION ; *WATER POLLUTION EFFECTS ; *AIR POLLUTION ; *PUBLIC HEALTH; TOXICITY ; WATER QUALITY CONTROL ; INDUSTRIAL WASTES ; DIETS

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

168826 W84-03389

The Effects of Coal Combustion and Acidification on the Cadmium Exposure of the Swedish Population

Ramberg, L.

Studsvik Energiteknik A.B., Nykoeping (Sweden).

Water Science and Technology, Vol 15, No. 12, p 105-113, 1983. 3 Fig, 21 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1709

A model has been developed and applied for release situations of cadmium which might occur in Southern and Middle Sweden. The model describes these areas of Sweden as composed of three compartments: forests, crop land, and lakes. The cadmium input to this simplified description of the biosphere comes from atmospheric precipitation. fertilizers and industrial releases to water as well as from coal combustion. The model is limited to an analysis of the large turnovers of cadmium on a long time scale in a sector of the biosphere and the mean health effects on the population as a whole. Cadmium balance and mobility in crop soils controls the cadmium flow to man. The atmospheric precipitation of cadmium is of dominant importance for controlling future exposures. The use of phosphorous fertilizers containing Cd may be harder to mitigate as alternatives are not well developed. (Baker-IVI)

Descriptors: *Cadmium ; *Water pollution sources; Path of pollutants ; Fertilizers ; Industrial wastes ; Sweden ; Coal Coal combustion ; Burning ; Air pollution

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

106729 W77-02634

The Manufacture and Use of Selected Alkyltin Compounds, Task

Lapp, T. W.

Midwest Research Inst., Kansas City, Mo.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-251 819, Price codes: A07 in paper copy, A01 in microfiche. Final Report, April 2, 1976, EPA Contract No. 68-01-2687, MRI Project No. 3955-C. Report EPA 560/6-76-011, 122 p. 22 tab, 10 ref.,

Journal Announcement: SWRA1006

The purposes of this study were to identify the production methods, importation, exportation, use patterns, and exposure to man and the environment for selected alkyltin compounds from 1965 to 1974. For this study, only organotin compounds having alkyl groups with eight carbon atoms or less attached to the tin were considered. Data for the production methods included the specific process, raw materials, annual production quantities, major manufacturers, waste products, environmental management of process wastes, and other production data. Use patterns were identified and annual consumption data were compiled for each compound in the respective areas of utilization. Major consumers in each use area were identified. Various possible methods for the exposure of man and the environment to alkyltin compounds were discussed and evaluated. Future production quantities and areas of usage were estimated for the next 10 years. (Katz)

Descriptors: *Waste water treatment ; *Industrial wastes ; *Antifouling materials ; *Economic feasibility; Water pollution ; Surveys ; Public health ; Costs ; Industries ; Prices ; Metals ; Chemical industries ; Chemical wastes ; Environmental effects ; Economic impact ; Catalysts

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and (cont. next page)



(ROWE-VANDERBILT)

Descriptors: *LEAD ; *ABSORPTION ; *HUMAN PATHOLOGY ; *INJECTION ; *CHELATION; EXPOSURE ; URINE ; INDUSTRIAL WASTES ; STATISTICAL METHODS

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution); 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

096563 W76-03249

CAN WE AFFORD ZERO POLLUTION RISK

LEDBETTER, J. O.

TEXAS UNIV. AT AUSTIN. DEPT. OF CIVIL ENGINEERING.

WATER AND SEWAGE WORKS, VOL 122, NO 9, P 104-105, SEPTEMBER, 1975. 5 REF.,

Journal Announcement: SWRA0907

THE GOAL OF ZERO POLLUTION HAS BEEN DEVELOPED BY AN ADVERTISING CAMPAIGN BY FEDERAL ENVIRONMENTAL AGENCIES AND THE ZERO DEFECTS CONCEPT FROM THE SPACE PROGRAM. THE POLLUTION REGULATORY AGENCIES USE THE HEALTH EFFECTS OF POLLUTANTS AS THE REASON FOR POLLUTION CONTROL AND USE THE ADVERTISING CAMPAIGN TO BUILD THEIR EMPIRES THROUGH INCREASED BUDGET APPROPRIATIONS FROM A FRIGHTENED CONGRESS. TOXICOLOGISTS BELIEVE THAT SMALL DOSES OF TOXIC MATERIALS WILL STIMULATE WHILE EPIDEMIOLOGISTS MAINTAIN THAT EVEN A SMALL EXPOSURE TO A LARGE POPULATION FOR A LONG PERIOD OF TIME CAN CAUSE DISEASE. THE EPIDEMIOLOGIST ARRIVES AT THIS CONCLUSION THROUGH THE USE AND MISUSE OF STATISTICS. LIFE SCIENTISTS ARE OVERAWED BY STATISTICS AND ASSUME SPURIOUS AND SPECIOUS CORRELATIONS AND THEN USE THESE CORRELATION TO PROVE CAUSE-EFFECT SPURIOUS AND SPECIOUS CORRELATIONS WILL RELATIONSHIPS. CONTINUE TO BE PROMOTED AS LONG AS PUBLICITY OR APPROPRIATIONS OF MONEY FOR STUDYING THE POLLUTANT ARE TO BE GAINED. HOWEVER, THERE IS A CHANCE THAT MANY ACTIONS TAKEN TO PREVENT SOME REAL OR IMAGINED ILL WILL CAUSE MORE DAMAGE THAN THE STATUS QUO. POLLUTION CONTROL SHOULD BE FREE OF AMBIVALENCE, AND A SINGLE AIR QUALITY STANDARD FOR THE ENTIRE COUNTRY SHOULD NOT BE ADOPTED. THE ENVIRONMENT CAN SAFELY ASSIMILATE AT LEAST SMALL AMOUNT OF POLLUTANTS. THE PROPER LEVEL OF POLLUTION CONTROL WILL ENSURE A BALANCE OF SOCIOLOGICAL DESIREABILITY, TECHNOLOGICAL CAPABILITY, ECONOMICAL FEASIBILITY, AND ENVIRONMENT ASSIMILIABILITY. (ORR-FIRL)

Descriptors: *POLLUTION ABATEMENT ; *STATISTICS; TOXICITY ; PUBLIC HEALTH ; EPIDEMIOLOGY ; WATER POLLUTION ; AIR POLLUTIO STANDARDS ; POLLUTANTS ; WASTE ASSIMILATIVE CAPACITY

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 6E .(Water Resources Planning--Water Law and Institutions)

100585 W76-10047

CHEMICAL HAZARDS RESPONSE INFORMATION SYSTEM, A CONDENSED GUIDE TO CHEMICAL HAZARDS

BENKERT, W. M.

COAST GUARD, WASHINGTON, D. C. OFFICE OF MARINE ENVIRONMENT AND SYSTEMS.

AVAILABLE FROM THE NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE,

SPRINGFIELD, VA 22161, AS AD/A-002 390, \$12.00 IN PAPER COPY, \$2.25 IN MICROFICHE. REPORT CG-446-1, JANUARY, 1974. 437 P, 400 TAB.,

Journal Announcement: SWRA0919

A CONDENSED GUIDE TO CHEMICAL HAZARDS IS PROVIDED AS GUIDANCE FOR PROPER DECISION MAKING BY RESPONSIBLE COAST GUARD PERSONNEL. IT ALSO PROVIDES CERTAIN BASIC NON-EMERGENCY RELATED INFORMATION TO SUPPORT COAST GUARD EFFORT TO ACHIEVE IMPROVED LEVELS OF SAFETY ON THE BULK SHIPMENT OF HAZARDOUS CHEMICALS. INCLUDED IS: TECHNICAL NAME, COMMON SYNONUMS, PHYSICAL CHARACTERISTICS OF SUBSTANCE, EMERGENCY PROCEDURES, FIRE PROCEDURES, HUMAN EXPOSURE CONSIDERATIONS AND WATER POLLUTION EFFECTS. (KATZ)

Descriptors: *WATER POLLUTION ; *TOXICITY ; *COAST GUARD REGULATION ; *CHEMICALS ; *SAFETY ; *PUBLIC HEALTH ; *POISONS ; *CHEMICAL PROPERTIES; WATER POLLUTION SOURCES ; CHEMICAL INDUSTRY ; SHIPS ; INORGANIC COMPOUNDS ; CHEMICAL WASTES ; ORGANIC COMPOUNDS ; HUMAN PATHOLOGY ; TRANSPORTATION ; BARGES ; ACCESS ROUTES ; NAVIGATION ; INFORMATION EXCHANGE ; POLLUTANT IDENTIFICATION

Section Heading Codes: 5A .(Water Quality Management and Protection--Identification of Pollutants); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 10C .(Scientific and Technical Information--Secondary Publication and Distribution); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

175743 W85-04939

Decomissioning of Mercury Cell Chlor-Alkali Plants in Canada

Environmental Protection Service, Ottawa (Ontario).

Available from Environmental Protection Service, Ottawa K1A 1C8, Canada. Economic and Technical Review Report EPS 3-EP-83-5, November 1983. 57 p, 5 Fig, 1 Tab, 6 Append.,

Journal Announcement: SWRA1809

This report reviews in detail the procedures followed by six companies in dismantling, decontaminating and restoring, or converting their mercury cell chlor-alkali plants. Methods used to confine mercury-contaminated wastes from these plants in secure burial sites are described. This report deals only with closure procedures, although the safety and health of the workers was also emphasized during discussions with plant personnel. At each plant the activities were planned to minimize the possible exposure to mercury and frequent regular personnel monitoring was undertaken even though the wearing of face masks was mandatory if the mercury concentration in the air was greater than 0.05 mg/cu cm. The monitoring also included urine testing. Emphasis was placed on spill prevention and prompt clean-up. Cell rooms were well ventilated and atmospheric monitoring for mercury was carried out. All of the closed and converted plants monitor for mercury in the effluents, runoff and seepages from the original plant sites and burial areas. If any increase in mercury releases and migration are noted, corrective action



,

ANNEXE 6.6

SOCIOTECH* (POLLUTION ET ENVIRONNEMENT ET RÉSIDU*) (BADADUQ)

ł. I. I. 1

> T T

86-06-04 11:20 PAGE 25

**** HISTORIQUE DE LA RECHERCHE : #1 = MAN+MACHINE* : 8 NOTICES #2 # MAN : 1016 NOTICES **#3 # MACHINE* : 3715 NOTICES** #4 = #2 ET #3 : 17 NOTICES ■5 = #1 OU #4 : 23 NOTICES #6 = HUMAN=FACT* : AUCUNE NOTICE #7 = FACTEUR+HUM+ : AUCUNE NOTICE ■8 = FACTEURS.HUM* : AUCUNE NOTICE =9 = ERGONOM* : 864 NOTICES #10 = POLLUTIO* : 5759 NOTICES =11 = ENVIRONN* : 13406 NOTICES #12 = RESIDU* : 870 NOTICES #13 = RISQUE* : 974 NOTICES #14 = RISK* : 65 NOTICES #15 = #13 OU #14 : 1009 NOTICES #16 = #10 OU #11 OU #12 : 16774 NOTICES #17 = #16 ET #14 : 2 NOTICES #18 = #16 ET #15 : 82 NOTICES #19 # #18 ET #9 : AUCUNE NOTICE #20 # #18 ET #5 : AUCUNE NOTICE #21 = #16 ET #9 : 43 NOTICES #22 = #16 ET #5 : 2 NOTICES #23 = ORGANISATION* : 24642 NOTICES #24 = #23 ET #16 : 480 NOTICES #25 = ORGANISATIONNEL* : 1597 NOTICES #26 # #16 ET #25 : 88 NOTICES #27 = FACTEUR* : 1694 NOTICES #28 = #27 ET #26 : UNE NOTICE #29 = SOCIOTECHN* : 12 NOTICES **30 = SSOCIO-TECH* : AUCUNE NOTICE 31** = SOCIO-TECHN* : 25 NOTICES #32 = #29 OU =31 : 36 NOTICES **33 = 32 ET \$16 ; 4 NOTICES** -----62-1005022 FREE - FONDATION QUEBECRISE DIEDUCATION ECONOMIQUE *LIU, MICHEL APPROCHE SOCIO-TECHNIQUE DE LTORGANISATION PARIS & EDITIONS DFORGANISATION, 1983. 232P. QUE, J48 586, (514) 641-1334

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE

P 33,40. - ACHAT: DIFFUSEUR G. VERMETTE INC., C.P. 85, BOUCHERVILLE, DANS SA DEMARCHE LTAUTEUR EXPLIQUE QUE LTAPPROCHE SOCIO=TECHNIQUE A LAQUELLE IL SE REFERE EST FONCIEREMENT DIFFERENTE DE LA NOTION DTORGANISATION SCIENTIFIQUE DU TRAVAIL, CONTRAIREMENT A CETTE DERNIERE THEORIE, LA DEMARCHE DE CE LIVRE ESSAIE DE DEMONTRER LES BIENFAITS DE LA COLLABORATION DES TRAVAILLEURS A LA DEFINITION DE LEURS TACHES ET LTIMPORTANCE DE LTAPPRENTISSAGE COMME MOYEN DTAMELIORATION DE LTORGANISATION 120631 ISBN 2-7081-0534-5 COMMUNICATION COMPAGNIE ECONOMIE DESCRIPTEURS: 1983 APPROCHE ECONOMIQUE EMPLOI EMPLOYE ENTREPRISE ENVIRONNEMENT FIRME HIERARCHIE INDUSTRIE INDUSTRIEL LIEN MAIN#DTOEUVRE MANUFACTURE ORGANISATION PERSONNEL PLANIFICATION RAPPORT RELATION SOCIO=TECHNIQUE TECHNIQUE TECHNOLOGIE TRAVAIL TRAVAILLEUR USINE

LISTE SIGIRD POUR GODBOUT SASSEVILLE 86=06=04 11120 PAGE 26 -----12-2000474 GF3 I.N.R.S. EAU BURKHARDT, DIETRICH F ITTELSON, WILLIAM H., ED ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SOCIDECONOMIC SYSTEMS NEW YORK : PLENUM PRESS, 1978. 597P LC 77=23528 CAR LOCALES W DESCRIPTEURS' CITOYEN ENVIRONNEMENT IMPACT PARTICIPATION PREDICTION PREVISION PUBLIC SOCIOECONOMIQUE SOCIOTECHNIQUE -----10-0243116 BR0172J16,1971 ENAP - QUEBEC (MONOGRAPHIES) *JACOBS, P ARMILLAS, T SOCIO-TECHNOLOGICAL PREDICTION IN ENVIRONMENTAL DESIGN : [BY]P. JACOBS AND I. ARMILLAS HALIFAX : NOVA SCOTIA TECHNICAL COLLEGE, 1971. 8 PAGES (SCHOOL OF ARCHITECTURE REPORT SERIES : 12) BROCHURE CAR.LOCALES I DESCRIPTEURS: DESIGN ENVIRONMENTAL ENVIRONNEMENT ESPACE PLANIFICATION PREDICTION SOCIO-TECHNOLOGICAL ----HN180321,1973 UDAC - COLLECTION GENERALE 04-0267488 *DE GREENE, KENYON B SOCIOTECHNICAL SYSTEMS : FACTORS IN ANALYSIS, DESIGN, AND MANAGEMENT (BY) KENYON B. DE GREENE ENGLEWOOD CLIFFS, NJ : PRENTICE-HALL, 1973. 416 PAGES LC 73-306 CAR.LOCALES Z DESCRIPTEURS 20 ANALYSE CHANGEMENT CONDITION ENVIRONNEMENT HISTOIRE POLITIQUE PROBLEME REFORME SOCIAL SOCIETE SOCIOTECHNIQUE SYSTEME THEORIE TRANSFORMATION

will be taken immediately. All mercury removed from the closed and converted plants was sold. The dismantling, decontaminating and restoring of plant sites varied from plant to plant depending upon the extent of mercury contamination, the topographical location and type of soil at the plant, and the availability of a salt cavern to the plant.

Descriptors: *Industrial wastes ; *Chemicals wastes ; *Mercury pollution ; *Mercury ; *Effluents ; *Runoff ; *Seepage ; *Restoration; Chemical industry ; Decontamination Detoxification ; Cleanup ; Contamination ; Dismantling ; Canada

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

016315 W70-07278

DISPOSAL OF LIQUID WASTES INTO COASTAL WATERS TEMPLETON, W. L. BATTELLE MEMORIAL INST., RICHLAND, WASH.

CHEMICAL ENGINEERING PROGRESS, VOL 66, NO 2, P 45-50, 1970. 6 FIG, 31 REF.,

Journal Announcement: SWRA0318

THE DANGER TO MAN FROM DISPOSAL OF RADIOACTIVE WASTES IS NOW PROBABLY BETTER UNDERSTOOD THAN ANY OTHER INDUSTRIAL RISK. ASIDE FROM THE DOSE LIMITS SET BY INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, THE PERMISSIBLE DISCHARGE RATES DEPEND ON THE CONCEPT OF CRITICAL POPULATIONS, AS WELL AS DILUTION, DISPERSION, AND RECONCENTRATION OF DEGREE OF RADIONUCLIDES. THE EXTERNAL AND INTERNAL EXPOSURE OF BOTH PHYSICAL AND BIOLOGIC NATURE ARE ADDITIONAL FACTORS DELINEATING THE DISPOSAL OF RADIOACTIVE WASTES. THE SITUATION COMPREHENSIBLY ILLUSTRATED AS IT NOW EXISTS AT THE ·IS DISCHARGE POINTS OF ENGLISH COASTAL WATERS. EXAPMPLES INCLUDE RUTHENIUM-106, STRONTIUM-90, ZINC-65, COBALT-60, AND CRITICAL MATERIAL, SUCH AS PORPHYRA UMBILICALIS, AN EDIBLE SEAWEED, FISH, OYSTERS, AND EITHER THE TOTAL BODY OF MAN OR HIS LOWER LARGE INTESTINE. THE APPROACH OF THE UNITED KINGDOM TOWARD DISPOSAL OF RADIOACTIVE WASTES IS CONSIDERED WITH REFERENCE TO DISPOSAL OF OTHER POLLUTANT MATERIALS. A SIMILARITY OF CHLORINATED HYDROCARBONS WITH RADIONUCLIDES IS POINTED OUT. (WILDE-WISCONSIN)

Descriptors: *WASTE DISPOSAL ; *RADIOACTIVE WASTE DISPOSAL *WASTE WATER(POLLUTION); DISPERSION ; DISCHARGE(WATER) ; NUCLEAR POWER PLANTS ; NUCLEAR WASTES ; RADIOACTIVITY EFFECTS ; FISH ; PREDATION ; OYSTERS ; HUMAN PATHOLOGY ; PESTICIDES ; CHLORINATED HYDROCARBON PESTICIDES ; SEA WATER ; COASTS

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

074520 W74-09123

DO NUCLEAR PLANTS MAKE DEADLY NEIGHBORS

COMMONER, B.

WASHINGTON UNIV., ST. LOUIS, MO. CENTER FOR THE BIOLOGY OF NATURAL SYSTEMS.

TODAY'S HEALTH, VOL 50, P 25-27, 59, 62, 64, 67, FEBRUARY 1972. 1 CHART.,

Journal Announcement: SWRA0717

RAIN CAN BRING RADIOACTIVITY FROM THE AIR DOWN TO EARTH. STRONTIUM 90. A CHEMICAL SIMILAR TO CALCIUM, CANNOT PENETRATE MORE THAN AN INCH OF LIVING TISSUE, BUT ONCE IT IS IN THE BODY, THE ISOTOPE BECOMES CLOSELY PACKED AROUND THE LIVING CELLS OF THE BONE AND PRESENTS A GREAT RISK OF CANCER. STRONTIUM 90 IS SIMILAR TO CALCIUM, SO GRASS AND FOOD CROPS DRAW IT FROM THE SOIL, AND FOODS CARRY IT INTO OUR BODIES. EXPERIMENTS HAVE SHOWN THAT EVERY EXPOSURE TO RADIATION CARRIES WITH IT SOME RISK OF GENETIC DAMAGE OR CANCER. THE UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION HAS ESTIMATED THAT DUE TO NUCLEAR TESTS THROUGH 1958 BETWEEN 2,500 AND 100,000 SERIOUS GENETIC DEFECTS HAVE OCCURRED. DR. ERNEST STEINGLASS ESTIMATES THAT FALLOUT MAY BE RESPONSIBLE FOR 400,000 INFANT AND FETAL DEATHS. IN 1963, A RESEARCH GROUP WAS ESTABLISHED TO PLAN AND CONDUCT STUDIES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION DUE TO RELEASE OF RADIOACTIVITY. THE GROUP RECOMMENDED THAT RADIATION STANDARDS BE REDUCED TO ONE-TENTH THEIR PRESENT LEVEL. THIS RECOMMENDATION WAS OPPOSED BY THE ATOMIC ENERGY COMMISSION AND THE NUCLEAR POWER INDUSTRY. IN 1971 THE AEC FINALLY AGREED TO A REDUCTION IN PERMISSIBLE RADIOACTIVE RELEASE. THE EXPERIENCE WITH NUCLEAR POWER WARNS THAT THE CAPABILITY TO INTRUDE ON THE ENVIRONMENT OUTSTRIPS KNOWLEDGE OF THE CONSEQUENCES. FAR (SPERLING-FLORIDA)

Descriptors: *BACKGROUND RADIATION ; *DISTRIBUTION PATTERNS ; *NUCLEAR REACTORS ; *RADIOACTIVITY ; *RAIN; NUCLEAR WASTES RADIOACTIVE FALLOUT ; ATMOSPHERE ; AIR POLLUTION ; NUCLEAR EXPLOSIONS ; RADIOACTIVE WASTES ; STRONTIUM RADIOISOTOPES ; RADIOACTIVE WASTE DISPOSAL ; PUBLIC HEALTH ; HUMAN DISEASES ; MORTALITY ; RADIOACTIVITY EFFECTS ; LEGAL ASPECTS ; ECONOMIC ASPECTS

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 5B ..(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution)

082326 W75-04170

EFFECT OF STACK HEIGHT ON INDIVIDUAL AND POPULATION DOSES ATTRIBUTABLE TO GASEOUS EFFLUENTS FROM A MODEL FUEL REPROCESSING FACILITY

MCKAY, L. R.; WITHERSPOON, J. P.

OAK RIDGE NATIONAL LAB., TENN.

IN: CONF. 741018, PROCEEDINGS OF THE EIGHTH MIDYEAR TOPICAL SYMPOSIUM OF THE HEALTH PHYSICS SOCIETY, OCTOBER 21-24, 1974, KNOXVILLE, TENNESSEE, P 223-228, 1 TAB, 10 REF.,

Journal Announcement: SWRA0808

THE IMPORTANCE OF STACK HEIGHT TO PROVIDE SUFFICIENT ATMOSPHERIC DILUTION FOR RADIOACTIVE PARTICLES AND GASES IN EMISSIONS FROM NUCLEAR FACILITIES HAS LONG BEEN RECOGNIZED. TO ASSESS THE INFLUENCE OF STACK HEIGHT ON RADIATION DOSES ATTRIBUTABLE TO GASES AND PARTICLES IN AIRBORN EMISSIONS FROM A MODEL FUEL REPROCESSING FACILITY, A PLANT TYPICAL IN TERMS OF SOURCE TERM, TECHNOLOGY, LOCATION, AND SURROUNDING POPULATION WAS SELECTED. A COMPUTER CODE WAS USED TO PREDICT

(cont. next page)



PAGE:

6 of

Item

6 31

002479

Management and Protection--Sources of Pollution) 045182 W72-10567

FISHERIES, COOLING-WATER DISCHARGES AND SEWAGE AND INDUSTRIAL WASTES

ALABASTER, J. S.; GARLAND, J. H. N.; HART, I. C.

WATER POLLUTION RESEARCH LAB., STEVENAGE (ENGLAND).

IN: SYMPOSIUM ON FRESHWATER BIOLOGY AND ELECTRIC POWER GENERATION, PART I, CENTRAL ELECTRICITY RESEARCH LABORATORIES, UNITED KINGDOM, APRIL 22, 1971, P 3-8, 1 TAB, 6 REF. RD/L/M312..

Journal Announcement: SWRA0518

DETAILED SURVEYS HAVE BEEN CARRIED OUT IN THE WILLINGTON-SHARDLOW REACH OF THE RIVER TRENT WHICH CONTAINS WILLINGTON POWER STATION. THE UPPER PART OF THIS REACH AND ANOTHER REACH FURTHER UPSTREAM BETWEEN WALTON-ON-TRENT AND BURTON-ON-TRENT CONTAINING DRAKELOW POWER STATION HAVE ALSO BEEN EXAMINED USING DATA OF WATER QUALITY MADE AVAILABLE BY THE TRENT RIVER AUTHORITY, POTENTIAL DANGERS EXIST TO FRESH WATER FISH FROM THE LETHAL EFFECTS OF SUDDEN EXPOSURE TO COOLING WATER NORMALLY HEATED 6-9 C ABOVE AMBIENT. IT IS ALSO POSSIBLE THAT FISH LIVING IN THE WINTER IN HEATED WATER COULD BE KILLED BY SUDDEN RETURN TO NORMAL TEMPERATURES IN THE EVENT OF A POWER STATION COMING OFF LOAD. THE RISK OF KILLING SALMONID SMOLTS AND ADULTS PASSING THROUGH ESTUARIES RECEIVING HEATED EFFLUENTS APPEARS TO BE SMALL AT PRESENT. THE MINIMUM SUMMER TEMPERATURE AT WHICH UPSTREAM MIGRANT SALMON MIGHT BE ARRESTED IS LIKELY TO BE NO HIGHER THAN 22.5 C. IN PARTS OF THE RIVER TRENT WHERE COOLING TOWERS ARE USED. THE NET EFFECT ON WATER QUALITY AND ON THE STATUS OF THE FISHERY APPEARS TO BE BENEFICIAL. (UPADHYAYA-VANDERBILT)

Descriptors: *FISHERIES ; *COOLING WATER ; *THERMAL POLLUTION; SEWAGE ; INDUSTRIAL WASTES ; TEMPERATURE ; TOXICIT SALMON ; TROUT ; DISSOLVED OXYGEN ; POWERPLANTS ; FISHKILL

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

157571 W82-03535

Health and Safety of Wastewater Treatment Plant Personnel Carpenter, T. J.

Oklahoma Univ. Health Sciences Center, Oklahoma City. PhD, Thesis, 1980. 97 p, 11 Fig, 6 Tab, 65 Ref. University Microfilms International, Ann Arbor, MI: Order No GAX80-17740.

Journal Announcement: SWRA1508

This investigation was designed to identify and evaluate the occupational health hazards of the total plant environment of a municipally operated wastewater treatment facility. During the 24-month study, a 25-mgd trickling filter plant was subjected to a comprehensive industrial hygiene investigation followed by a detailed analysis of the health hazard considered to be the most significant. It was concluded that the facility studied and potentially all others having similar unit operations, contained many serious physical, chemical, and biological hazards to the health and safety of those employed in and around such facilities. The following summary of findings is offered: Violations of good safety practices

were numerous and included improper location of chlorine gas masks, improperly mounted and outdated fire extinguishers, unprotected pit openings, insufficient ventilation, unsecured cylinders of compressed gas, exposed v-belts, inadequate showering and eating facilities, and poor general housekeeping. Exposure to physical hazards ranged from noise levels in the blower room and in the engine room to heat stress. Hazardous gases and vapors were frequently detected. Marked increases in airborne microorganisms were observed in both in-door and ambient environments. The alarmingly high counts observed in enclosed buildings where sewage was agitated was considered to be the most significant health hazard observed during the study. (Sinha-OEIS)

Descriptors: *Wastewater treatment ; *Wastewater facilities ; *Safety ; *Gases; Hazards ; Public health ; Microorganisms Environmental effects ; Vapors ; Occupational health hazards

Section Heading Codes: 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

161608 W83-00371

Health Effects Associated With Wastewater Treatment and A

Kowal, N. E.; Pahren, H. R.

Cincinnati, Ohio, Health Effects Research Lab., Cincinnati, OH.

Journal of the Water Pollution Control Federation (Literature Review Issue), Vol 54, No 6, p 677-687, June, 1982, 110 Ref.

Journal Announcement: SWRA1602

Health effects associated with wastewater treatment, sludge incineration, sludge composting. land application of wastewater and sludge, wastewater aquaculture, septic tanks other on-site systems, water reuse, and industrial and wastewater were reviewed. Potential hazards of working and living near wastewater treatment plants were not severe. However, some bacteria were detected in downwind aerosols. Coliform populations exhibited an increased incidence of antibiotic resistance factor over several years. Incineration presented no serious health hazards. Composted sludge can be a source of exposure to Aspergillus, viruses, bacteria, and parasites if not properly processed. Land application of wastewater and sludge was the subject of many investigations. Some findings indicated little risk to human and animal health or to the environment when proper treatment and application techniques were followed. In contrast, other work indicated adverse effects resulting from an accumulation of heavy metals in animal and plant tissues and the possible presence of Salmonella and other pathogens. Improper wastewater treatment and disposal lead to waterborne parasitic diseases, increases mosquito populations in areas of wastewater spray in irrigation, and bacterial infections. The survival of pathogens was studied with simulation models and by sampling wastewat er sludges and soils. Some investigations concluded

(cont. next page)

PAGE :

14 of

Item

9

31

facilities ; Microorganisms ; Feces ; Air pollution ; Fallout ; Sludge ; Activated sludge : Bacterial analysis

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

145234 W80-04666

Prevent Ground Water Contamination Before It's too Late Camp, Dresser and McKee, Boston, MA.

Water and Wastes Engineering, Vol. 17, No. 2, p 30-33, 63, February, 1980. 2 Fig, 2 Tab.,

Journal Announcement: SWRA1314

The use of ground water for both water supply and waste disposal often results in contamination from toxic compounds. Little attenuation of these organic contaminants occurs in aquifers. The effects of toxic chemicals on human health are debatable but safe levels must be established. A preliminary list of 13 carcinogens published by the EPA shows cancer risk increases with increasing contaminant levels. Also shown are the maximum noncarcinogenic levels for various lengths of exposure. Over the past 12 to 15 months more than 25 Massachusetts municipal water supplies and numerous private wells have been contaminated by organics. Contaminant sources included: septic systems, landfill leachate, sewer system leaks. storage tank leaks, industrial waste lagoons, accidental spills. illegal and disposals. Aquifer decontamination requires a considerable amount of time and expense. Methods for removal of organics include aeration, carbon adsorption, synthetic resin adsorption, oxidation, and biodegration. A combination of processes is the most effective approach. The cost of this treatment will greatly exceed the cost of surface water treatment. Future organic contamination should be prevented by establishing aquifer protection zones, septic systems, repairing sewer system leaks, manaqinq controlling major chemical discharges, and regulating the construction and testing of storage tanks. (Purdin-NWWA)

Descriptors: *Groundwater ; *Water pollution control ; *Organic wastes ; *Public health ; *Water pollution sources ; *Water pollution treatment; Carcinogens ; Toxicity ; Septic tanks ; Landfills ; Leachate ; Leakage ; Sewerage ; Storage tanks ; Waste disposal ; Waste storage ; Accidents ; Aeration ; Carbon filters ; Resins ; Adsorption ; Oxidation ; Biodegradation : Costs

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

096902 W76-05185

PROTECTING PUBLIC HEALTH FROM HAZARDOUS SUBSTANCES: FEDERAL REGULATION OF ENVIRONMENTAL CONTAMINANTS

KARSTADT, M. L.

ENVIRONMENTAL LAW INST. WASHINGTON, D.C.

ENVIRONMENTAL LAW REPORTER, VOL. 5, NO. 9, P. 50165-50178 (1975), 14 P.,

Journal Announcement: SWRA0911

	PAGE :	12
Item	22 of	31

PROTECTION OF THE PUBLIC FROM POSSIBLE HARM CAUSED BY THE RELEASE OF HAZARDOUS SUBSTANCES INTO THE ENVIRONMENT IS LARGELY THE RESPONSIBILITY OF VARIOUS FEDERAL REGULATORY AGENCIES WHOSE DECISIONS ARE OFTEN HAMPERED BY INSUFFICIENT DATA. WHEN A POSSIBLE PUBLIC HEALTH THREAT ARISES, COUPLED WITH AN INCOMPLETE DATA BASE, REGULATORS MUST BE BIASED IN FAVOR OF MEASURES WHICH WILL REDUCE EXPOSURE OF HUMANS TO POTENTIALLY HAZARDOUS SUBSTANCES. THE PROBLEMS FACED BY REGULATORS IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL HEALTH REGULATION ARE EXACERBATED BY THE FACT THAT MANY COURTS WILL NOT UPHOLD REGULATIONS PROHIBITING THE USE OF POTENTIALLY HAZARDOUS SUBSTANCES UNLESS A SUBSTANTIAL THREAT OF HARM TO PUBLIC HEALTH CAN BE SHOWN. SINCE MOST SCIENTIFIC DATA IS ACCUMULATED THROUGH TESTS ON ANIMALS AND THERE IS RARELY HUMAN DATA AVAILABLE. IT IS OFTEN EXTREMELY DIFFICULT TO SHOW THE SUBSTANTIAL THREAT OF HARM REQUIRED. WITH THE RAPID PACE OF TECHNOLOGICAL INNOVATION IN AMERICAN SOCIETY, THE ONLY POSSIBLE SOLUTION TO THE PROBLEM MAY BE TO REQUIRE INDUSTRY TO BEAR THE BURDEN OF DEMONSTRATING THE SAFETY OF ITS NEW PRODUCTS AND PROCESSES BEFORE SIGNIFICANT HUMAN EXPOSURE OCCURS. (NURSEY-FLORIDA)

Descriptors: *REGULATION ; *PUBLIC HEALTH ; *HAZARDS ; *POLLUTANTS ; *WATER QUALITY CONTROL; LEGAL ASPECTS ; FEDERAL GOVERNMENT ; JUDICIAL DECISIONS ; ORGANIZATIONS ; DISEASES ; TOXICITY ; INDUSTRIAL WASTES ; PESTICIDE RESIDUES ; WATER POLLUTION SOURCES ; WATER POLLUTION EFFECTS ; WATER POLLUTION CONTROL ; AIR POLLUTION ; POTABLE WATER ; LEGISLATION ; LEGAL REVIEW ; WATER LAW ; INDUSTRIES ; WASTES

Section Heading Codes: 6G .(Water Resources Planning--Ecological Impact of Water Development); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 6E .(Water Resources Planning--Water Law and Institutions)

037633 W72-03332

RADIATION DOSE LIMITS

MARYLAND ACADEMY OF SCIENCES, BALTIMORE. STUDY PANEL ON NUCLEAR POWER PLANTS.

IN: POWER GENERATION AND ENVIRONMENTAL CHANGE, MIT PRESS, CAMBRIDGE, MASS., 1971, P 94-106. 1 FIG, 2 TAB, 11 REF.,

Journal Announcement: SWRA0506

A MARYLAND ACADEMY OF SCIENCES STUDY PANEL (MAY 1969-JAN. 1970) ON THE CALVERT CLIFFS PLANT RECOMMENDED: (1) ECOLOGICAL AND OCEANOGRAPHICAL STUDIES BY POTENTIAL USERS. (2) MICROBIOLOGICAL AND RADIATION MONITORING OF ALL SUBSTANTIAL DISCHARGES INTO MARYLAND ENVIRONMENTS BY THE STATE. (3) THAT MARYLAND CONTINUE ITS POLICY AGAINST PERMITTING REPROCESSING OR DISPOSAL OF SPENT NUCLEAR FUELS WITHIN THE STATE, AND (4) THAT THE ATOMIC ENERGY COMMISSION BE ASKED TO MAKE A MORE STRINGENT ALLOCATION TO THE NUCLEAR POWER INDUSTRY OF RADIATION DOSE LIMITS. IT WAS CONSIDERED THAT THE CALVERT CLIFFS PLANT WAS AN ACCEPTABLE RISK WHEN LOOKED UPON AS AN EXPERIMENTAL TOOL. THE DOSE FROM NATURAL BACKGROUND RADIATION IS ABOUT 3-6 REM/30 YRS. (THE MEAN AGE FOR CHILDBEARING IS 30 YEARS.) AS A MARKER OF THE 'INVOLUNTARY' EXPOSURE TO WHICH THE



:

ANNEXE 7.2

HUMAN • FACTOR

REJECTION TO PLUS OR MINUS 5%. THE REPRODUCIBILITY OF FLUX OF DIFFERENT PIECES WITHIN ANY ONE MEMBRANE WAS WITHIN PLUS OR MINUS 3%, SUGGESTING THAT THE WIDER VARIATION IN PERFORMANCE FROM MEMBRANE TO MEMBRANE WAS DUE TO HUMAN FACTORS IN THE MANUAL CASTING STEP. ALTHOUGH THE PERFORMANCE VARIED PLUS OR MINUS 25%, THE FINAL MEMBRANES FABRICATED TO VERIFY THE MANUFACTURING PROCESS SHOWED THAT 96% OF THE MEMBRANES EQUALLED OR EXCEEDED THE CONTRACT GOALS. THAT IS, ALMOST ALL OF THE FINAL MEMBRANES SHOWED BETTER THAN 25 GFD FLUX AND 85% SALT REJECTION WHEN OPERATED ON NATURAL WEBSTER WATER AT 1100 PSIG AND 130F. (DSW ABSTRACT)

Descriptors: *DESALINATION ; *REVERSE OSMOSIS ; *MEMBRANE PROCESSES: ION EXCHANGE ; BRACKISH WATER

Section Heading Codes: 3A .(Water Supply Augmentation and Conservation--Saline Water Conversion)

131598 W79-01491

Effects of Selected Changes in the Institutional and Human Environment Upon Output Per Unit of Input

Denison, E. F.

Brookings Institution, Washington, DC.

Brookings General Series Reprint 335, 1978. 22p, 15 tab. NSF 75-23131.,

Journal Announcement: SWRA1203

Effects on national income (or net national product) of three major cost factors are assessed: (1) new requirements to protect the physical environment against pollution, (2) increased requirements to protect the safety and health of employees, and (3) a rise in dishonesty and crime among employees, customers, and the public. The analysis focuses on the period from about 1967 to 1975. In 1975 output per unit of input in the nonresidential business sector of the economy was 1.8% smaller than it would have been if business had operated under 1967 conditions. Of that amount, 1.0% can be ascribed to pollution abatement, 0.4% to employee safety and health programs, and 0.4% to the increase in dishonesty and crime. Output shrank minimally in 1968-70, but rapidly in the 1970s. Output per unit of input fell 0.2% between 1972 and 1973. 0.4% between 1973 and 1974, and 0.5% between 1974 and 1975. A reduction of 0.5% in annual growth rate is nearly one-fourth of the total annual growth rate of output per unit of input 1948-69 (2.1%), and almost one-fifth of the growth rate of output per person employed (2.6%). This article is not intended as a criticism of the wisdom of government programs, but as an analysis of growth and productivity. Many costs occasioned by the three factors do not reduce output per unit of input, and a major part of this study was separating out such costs. This paper is part of a broader study of th sources of economic growht, which will update a previous publication covering 1929-69. (Lynch-Wisconsin)

Descriptors: *Economic effects ; *Input-output analysis ; *Pollution abatement ; *National income ; *Safety factors ; *Crime; Economics ; Human resources ; Environment ; Regulatio Standards ; Water pollution control ; Air pollution ; Mining Automobiles ; Costs ; Institutional constraints ; Legislation ; Governments ; Economic growth Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 6E .(Water Resources Planning--Water Law and Institutions); 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control)

153849 W81-06234

Factors Affecting Effluent Variability from Activated Sludge

Niku, S.; Schroeder, E. D.

Brown and Caldwell Consulting Engineers, Pasadena, CA.

Journal of the Water Pollution Control Federation, Vol 53,

No 5, p 546-559, May, 1981. 13 Tab, 21 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1424

The nature and extent of the variability in effluent quality from activated sludge processes were determined. Factors contributing to this variability were identified through statistical analysis of operating data. Improved understanding of these variabilities will be useful in designing and operating plants with decreased effluent quality variability. System performance can be improved, which should result in a significant decrease in pollution loads on receiving waters and in reduced operational costs. Factors which are involved in the variability of effluent quality include influent variables such as flow, influent biochemical oxygen demand, and suspended solids composition; environmental conditions such as wastewater temperature and wind conditions; biological and operational parameters such as mean cell residence time, mixed liquor suspended solids, food to microorganism ratio, return sludge flow, concentration of sludge, and sludge wastage rate; settling characteristics and clarifier design. including sludge volume index and settleable solids; size of plant and type of process; time effects; human factors; and inherent process variability. Improving operational procedures and those parameters relating to the solids separating facilities seem to be the areas in which the most promising alternatives for process control lie. (Baker-FRC)

Descriptors: *Activated sludge ; *Effluents; Wastewater treatment ; Sludge ; Operating policies ; Temperature effects ; Suspended solids ; Wind ; Activated sludge process

Section Heading Codes: 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes)

074100 W74-08793

FACTORS AFFECTING THE PERSISTENCE OF PESTICIDES IN THE SOIL EDWARDS, C. A.

ROTHAMSTED EXPERIMENTAL STATION, HARPENDEN (ENGLAND).

CHEMISTRY AND INDUSTRY, NO 5, P 190-193, MARCH 2, 1974. 1 FIG. 48 REF..

Journal Announcement: SWRA0717

THE FACTORS THAT INFLUENCE THE PERSISTENCE OF ORGANOCHLORINE INSECTIDES IN SOIL CAN BE SEPARATED INTO CHEMICAL, SOIL, ENVIRONMENTAL, AND HUMAN FACTORS. UNDER CHEMICAL CHARACTERISTICS THE MOST IMPORTANT FACTOR IS THE INTRINSIC

INFORMATION SERVICES, INC.

STABILITY OF THE CHEMICAL WITH THE SOLUBILITY OF THE PESTICIDE BEING OF CONSIDERABLE INFLUENCE. SOIL TYPE AND PARTICLE SIZE AS WELL AS THE AMOUNT OF ORGANIC MATTER IN A SOIL GREATLY AFFECT HOW LONG THE INSECTICIDE WILL REMAIN. THE MOST IMPORTANT ENVIRONMENTAL FACTORS INCLUDE TEMPERATURE, RAINFALL, AND SOIL MOISTURE. FACTORS SUCH AS CULTIVATION, WEATHERING OF THE SOIL SURFACE, AND PLANT SELECTION CAN INFLUENCE THE PERSISTENCE OF INSECTICIDES RELATIVE TO THE MANAGEMENT OF THE SOIL. (SANDOSKI-FIRL)

Descriptors: *INSECTICIDES ; *SOIL CONTAMINATION ; *SOIL MANAGEMENT ; *PESTICIDE RESIDUES ; *PATH OF POLLUTANTS; SOIL CHEMICAL PROPERTIES ; SOIL ENVIRONMENT ; TEMPERATURE ; RAINFALL ; SOIL MOISTURE ; SOIL PHYSICAL PROPERTIES ; SOIL TYPES

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 2G .(Water Cycle--Water in Soils)

178945 W86-00977

Fishing and Hydrologie in the Central Amazon (Peche et Hydrologie en Amazonie Centrale)

Annibal, S. R. P.

Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brazil). Dept. de Biologia Marinha.

Verhandlung Internationale Vereinigung Limnologie, Vol. 22, Part 4, p 2692-2697, March, 1985. 4 Fig, 12 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1904

Hydrologic characteristics directly affect fisheries; hydrology also affects the dynamics of exploited flooded regions in the Amazon Basin of Brazil. A study was conducted on a large varzea lake in the central Amazon and two sympatric species of commercial fish. The lake, Lago do Rei, is located on an island in the Amazon River. Data were collected on the hydrology, limnology, biology, and fish of the lake. There is a great variability in the profitability of fishing in the inundation zones of the Amazon. Considering the diversity of the existing fish fauna and the complex ecological interrelations in this region, fish culture should be based on population dynamics, environmental factors and human factors, so that an appropriate seasonal strategy can be proposed for each region. (Moore-IVI)

Descriptors: *Fisheries ; *Hydrology ; *Amazon Basin ; *Brazil ; *Lago do Rei; Lakes ; Commercial fisheries ; Flooding ; Fish ; Population dynamics ; Seasonal variation ; Limnology ; Varzea lakes

Section Heading Codes: 2H .(Water Cycle--Lakes)

012019 W70-01123

GENERAL SYSTEMS APPROACH TO GROUND-WATER PROBLEMS DUCKSTEIN, LUCIEN; KISIEL, CHESTER C.

ARIZONA. TUCSON.

PROC SER NO 5, PROC NAT SYMP ANALYSIS WATER-RESOUR SYST, P 100-115, JULY 1968. 16 P, 60 REF.,

Journal Announcement: SWRA0303

A SUMMARY OF THE STATE OF THE ART IN GROUND-WATER SYSTEMS

ANALYSIS IS PRESENTED. SCOPE OF THE PAPER IS A COMBINATION OF CONCEPTS FROM GENERAL SYSTEMS THEORY, OPERATIONS RESEARCH. HUMAN FACTORS (ECONOMICS AND SOCIAL SCIENCES), ENGINEERING MATHEMATICS. PROBABILITY AND STATISTICS. NUMERICAL ANALYSIS. AND COMPUTER SCIENCES WOVEN ONTO A FABRIC OF CLASSICAL AND MODERN HYDROLOGY. FUTURE STRATEGIES FOR MANAGEMENT OF THE GROUND-WATER SYSTEM MUST BE MIXED. PROPOSED MANAGEMENT MODELS REQUIRE EXTENSIVE EVALUATION IN A REAL-WORLD CONTEXT. ORDERLY WITHDRAWALS WILL BE NEEDED TO AVOID LOCAL CONTROL OF DEPLETION. CONTAMINATION RESULTING FROM ENCROACHMENT OF WATER FROM THE SEA OR FROM PORTIONS OF AN AQUIFER CONTAINING SALINE WATER MUST BE PREVENTED AS WELL AS CONTAMINATION BY INDISCRIMINATE DEEP DISPOSAL OF WASTE WATERS. ECOLOGY AS THE SCIENCE OF INTERRELATIONSHIPS MUST BE CONSIDERED. ECONOMIC CONSEQUENCES OF ECOLOGICAL FACTORS SHOULD BE TREATED AS A SOCIAL COST. MODERN DEVELOPMENTS IN SYSTEMS ANALYSIS CAN SHARPEN PROFESSIONAL JUDGMENT AND DECISIONS IN MANAGING GROUND-WATER SYSTEMS. THE FORMALISM AND CLASSIFICATION OUTLINED ARE SUGGESTED AS A COMPLEMENT TO THE INTUITIVE JUDGMENT OF PROFESSIONALS HAVING EXTENSIVE EXPERIENCE IN GROUND-WATER SYSTEMS. (USBR)

Descriptors: *GROUNDWATER ; *SYSTEMS ANALYSIS ; *MATHEMATICAL MODELS; REVIEWS ; BIBLIOGRAPHIES ; INPUT-OUTPUT ANALYSIS ; OPTIMUM DEVELOPMENT PLANS ; AQUIFERS ; MATHEMATICAL ANALYSIS ; ECONOMICS ; DYNAMIC PROGRAMMING ; ECOLOGY ; GROUNDWATER MINING ; NUMERICAL ANALYSIS ; GROUNDWATER RECHARG OPERATIONS RESEARCH ; ECONOMIC JUSTIFICATION

Section Heading Codes: 2F .(Water Cycle--Groundwater); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning)

147810 W81-00176

HUD/NBS Residential Water Conservation Program

Galowin, L. S.

National Bureau of Standards, Washington, DC.

In: Proceedings of the Conference on Water Conservation Needs and Implementing Strategies, July 9-13, 1979, Franklin Pierce College, Rindge, NH, p 137-138, 1979.,

Journal Announcement: SWRA1401

Multi-year laboratory research investigations are being conducted by the National Bureau of Standards to develop standards for water conserving potable water systems in buildings. Included in the research are the total building plumbing system, water supply distribution, fixtures, waste drainage branches. and other treatment facilities. The research is designed to establish: (1) test methods for buildings; (2) guidelines of performance for plumbing codes; (3) Minimum Property Specification water reduction provisions: (4) acceptance factors through human factors research; and (5) economic evaluation procedures. The research is categorized into the following areas: water efficient fixtures technology; demand for water; efficiency of drainage systems; drainage, waste, vent systems; and usage and acceptability factors. These categories are briefly described. (See also W81-00160) (Seigler-IPA)

(cont. next page)



PAGE: Item 7 of 29

41

ane

Descriptors: *Water conservation ; *Potable water ; *Laboratory tests; Water policy ; Cost-benefit analysis ; Design criteria ; Building codes ; Design standards ; Specifications ; Drainage systems ; Plumbing ; Pipes ; Water demand

Section Heading Codes: 3D (Water Supply Augmentation and Conservation--Conservation in Domestic and Municipal Use)

150757 W81-03137

Human Factors in Design and Operation of Water Reuse Facilities

Miller, R. D.; Lambert, W. P.

Army Environmental Hygiene Agency, Edgewood Arsenal, MD. Water/Engineering and Management, Vol 128, No 1, p 58, 59, 67, 68, January, 1981. 16 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1415

order to have attempts to reuse waste water be In successful, it is recommended that human factors engineering play a key role in establishing correct interfacing between the plant operator, his machines and his management organization. In order that these interfacings work successfully several recommendations are offered. It is recommended that studies be made to determine effective organization for treatment system management. Continuing studies should be made to determine who the treatment plant operator is and will be including various social, economic. technical, and psychological factors in this type of decision. Ιt is suggested that the graduate sanitary engineering curricula at the master's degree level include the concepts and techniques in human factors engineering so that students will become familiar with the needs to consult in this field and utilize expertise they might otherwise not be aware of. Proper roles for all employees in the plant must be established and clearly understood. All levels of plant management should have easy access to sanitary engineering data and personnel to aid in the solution of problems. (Baker-FRC)

Descriptors: *Water reuse ; *Human factors engineering ; *Planning ; *Design criteria; Human psychology ; Comprehensive planning ; Management planning ; Project planning ; Waste water renovation

Section Heading Codes: 6A .(Water Resources Planning-Techniques of Planning)

068212 W74-03325

HUMAN FACTORS INVOLVED IN THE DEVELOPMENT OF A WATERSHED IN YABUCOA

DEL RIO, F.; COLLAZO, J.; BERRIOS, A. T.; GARCIA, N. L.

PUERTO RICO UNIV., MAYAGUEZ. WATER RESOURCES RESEARCH INST. AVAILABLE FROM THE NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE AS PB-227 482, \$7.25 IN PAPER COPY, \$1.45 IN MICROFICHE. TECHNICAL COMPLETION REPORT, JULY 1970. 72 P, 65 TAB. OWRR A-013-PR(1).,

Journal Announcement: SWRA0707

A WATERSHED PROJECT, INCLUDING MEASURES DESIGNED TO

ELIMINATE FLOODWATER DAMAGE TO LAND, HOMES, ROADS, AND BRIDGES, WAS PLANNED FOR THE YABUCOA REGION IN SOUTHEASTERN PUERTO RICO. THE AREA HAS SUFFERED SEVERE ECONOMIC LOSS OF PROPERTY AND LIVES AS A RESULT OF HEAVY FLOODS IN THE PAST. MANY PROJECTS, NO MATTER HOW STRUCTURALLY SOUND. HAVE FAILED WHEN THE VIEWS OF THE COMMUNITY INVOLVED WERE IGNORED, WHEN THEY DID NOT UNDERSTAND THE INNOVATIONS AND WHEN THEY FELT THAT THEIR SECURITY WAS THREATENED. THIS STUDY ATTEMPTS TO: DETERMINE SOME OF THE PERSONAL CHARACTERISTICS OF THE PEOPLE OF THE AREA IN TERMS OF AGE. EDUCATION, OCCUPATION, INCOME. FAMILY SIZE AND LEVELS OF LIVING: CHARACTERIZE THE COMMUNITY IN TERMS OF SOCIO-PSYCHOLOGICAL FACTORS INCLUDING COMMUNITY SOLIDARITY AND COHESION. POPULATION MOBILITY. AND THEIR ATTITUDE TOWARD THE PRESENT AND FUTURE: ASCERTAIN THE KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND OPINIONS OF THE PEOPLE TOWARD THE RIVER WATERSHED PROJECT; DETERMINE THE FARMING GUAYANES SITUATION OF THE AREA: AND ARRIVE AT CONCLUSIONS AND FORMULATE SUGGESTIONS WHICH MAY HELP IN THE PROGRAM DEVELOPMENT PROCESS AND IN THE EVALUATION OF THE WATERSHED PROJECT. RESEARCHERS ENVISAGE THAT RESULTS OF THIS STUDY WILL ASSIST IN COUNTERACTING DIFFICULTIES WHICH MAY ARISE IN THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT. (SLATTERY-WISCONSIN)

Descriptors: *SOCIAL ASPECTS ; *WATERSHED MANAGEMENT ; *ATTITUDES ; *PUERTO RICO; SOCIAL CHANGE ; SOCIAL PARTICIPATION ; WATER RESOURCES DEVELOPMENT ; FLOOD CONTROL ; FLOOD DAMAGE ; POPULATION ; FARMS ; SURVEYS ; INCOME ; COMMUNITY DEVELOPMENT ; RURAL SOCIOLOGY

Section Heading Codes: 6B (Water Resources Planning--Evaluation Process); 4A (Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface); 3D (Water Supply Augmentation and Conservation--Conservation in Domestic and Municipal Use)

133198 W79-03091

Inter-District Water Allocations Via Linear Programming and Linear Programming Decomposition

Seki, M.; Croley, T. E. II

Iowa Univ., Iowa City, Inst. of Hydraulic Research.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB-272 942, Price codes: A11 in paper copy, A01 in microfiche. IIHR Report No. 207, September 1977. 214 p. 10 fig, 77 tab, 28 ref, 2 appen.,

Journal Announcement: SWRA1207

An interdistrict water flow table is developed to account for all water flows within a river basin and to identify all water-related variables for analysis. Linear models are identified for hydrologic variables, environmental variables, human factor variables, water use and water demand. Formulations of economic, political, environmental and population objectives are made along with the constraint formulations of these objectives. Several models of water allocations are thus available with the main objective expressed in the objective function and with all others in constraint form. The equations of continuity and motion are



FIG, 13 TAB, 11 PLATES, 53 REF, 2 APPEND. OWRT A-018-IND(1)., Journal Announcement: SWRAO818

THERE IS DEVELOPED A QUANTITATIVE METHOD FOR OBJECTIVELY ASSESSING THE AESTHETIC VALUES OF A FLUVIAL LANDSCAPE. THE LAND (LANDSCAPE AESTHETICS NUMERICALLY DEFINED) SYSTEM IS AN EXTENSION OF THE MATRIX TECHNIQUE OF LEOPOLD. A PARAMETRIC. COMPUTERIZED DATA SORTING PROCESS PROVIDES AN EASY TO USE METHOD TO OBJECTIVELY EVALUATE NATURAL FLUVIAL LANDSCAPES. LANDSCAPE EVALUATION INDICES, E.G. UNIQUENESS, AESTHETIC, SCENIC. RECREATIONAL. AND WILD ARE ARBITRARILY DEFINED OR TAKEN FROM STATUTORY DEFINITIONS. PRELIMINARY TESTING OF THE SYSTEM SUGGESTS THAT PERSONNEL DOING THE EVALUATION TEND TO ARRIVE AT ESSENTIALLY THE SAME NUMERICAL VALUES REGARDLESS OF EDUCATION. BACKGROUND. ETC. LAND HAS BEEN ONLY TESTED IN THE EVALUATION OF FLUVIAL SYSTEMS IN TERMS OF PHYSICAL, BIOLOGICAL. WATER QUALITY, AND HUMAN FACTORS. HOWEVER, THE SYSTEM CAN BE ADAPTED TO PRODUCE A DIFFERENT SET OF EVALUATION INDICES TO RANK NON-FLUVIAL LANDSCAPES. THE BASIC COMPUTER PROGRAM FOR THE SYSTEM IS INCLUDED IN AN APPENDIX.

Descriptors: *AESTHETICS ; *STREAMS ; *LANDSCAPING ; *SOCIAL VALUES ; *EVALUATION ; *RIVER SYSTEMS; GEOMORPHOLOGY ; RIVERS ; PSYCHOLOGICAL ASPECTS ; VALUE ; RECREATION ; WILD RIVERS ; COMPUTER PROGRAMS ; DATA PROCESSING

Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process)

028696 W71-07442

MERCURY IN THE ENVIRONMENT: NATURAL AND HUMAN FACTORS HAMMOND, ALLEN L.

SCIENCE, VOL 171, NO 3973, P 788-789, FEB 26, 1971., Journal Announcement: SWRA0414

METALLIC MERCURY AND INORGANIC MERCURY USUALLY ATTACK THE LIVER AND KIDNEY AND HAVE A SHORT HALF-LIFE WHEREAS METHYL MERCURY AND OTHER ALKYL MERCURY COMPOUNDS ATTACK THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM AND HAVE A HALF-LIFE OF ABOUT 70 DAYS. SYMPTOMS OF METHYL MERCURY POISONING IN MAN MAY INCLUDE LOSS OF VISION. HEARING, COORDINATION, AND INTELLECTUAL ABILITY. THE LOWEST IN THE BLOOD WHICH IS REPORTED TO CAUSE CONCENTRATION SYMPTOMS IS 0.2 PPM. THE OCEANS CONTAIN IDENTIFIABLE APPROXIMATELY 1.3 X to TO THE 18TH POWER METRIC TON OF WATER WITH AVERAGE CONCENTRATION OF MERCURY CLOSE TO 0.1 PPB. THIS AMOUNTS TO 10 TO THE 8TH POWER METRIC TONS OF MERCURY WHEREAS TOTAL MERCURY FROM MAN'S ACTIVITIES AMOUNTS TO LESS THAN 10 TO THE 4TH POWER METRIC TONS PER YEAR. METHYLATION SEEMS TO PROCEED MORE EFFICIENTLY IN AEROBIC SYSTEMS THAN IN ANAEROBIC SYSTEMS. (UPADHYAYA-VANDERBILT)

Descriptors: *FISH ; *ENVIRONMENT ; *TOXICITY; STANDARDS ; WATER POLLUTION EFFECTS

Section Heading Codes: 5C .(Water Quality Management and Protection--Effects of Pollution)

075321 W74-10627

METHODS OF EVALUATING THE EFFECT OF A COMPLEX OF HUMAN FACTORS ON WATER RESOURCES AND WATER REGIME OF WATERSHEDS (O METODAKH OTSENKI VLIYANIYA KOMPLEKSA FAKTOROV KHOZYAYSTVENNOY

DEYATEL'NOSTI NA VODNYYE RESURSY I VODNYY REZHIM VODOSBOROV) SHIKLOMANOV. I. A.

GOSUDARSTVENNYI GIDROLOGICHESKII INSTITUT, LENINGRAD (USSR). IN: VOPROSY VLIYANIYA KHOZYAYSTVENNOY DEYATEL'NOSTI NA VODNYYE RESURSY I VODNYY REZHIM; GOSUDARSTVENNYY GIDROLOGICHESKIY INSTITUT TRUDY, NO 206, P 3-21, LENINGRAD, 1973. 1 FIG. 47 REF..

Journal Announcement: SWRA0720

BASIC TYPES OF HUMAN ACTIVITY WHICH HAVE THE GREATEST EFFECT ON WATER RESOURCES AND WATER REGIME OF BASINS ARE: (1) RESERVOIR CONSTRUCTION: (2) IRRIGATION AND FLOODING OF DRY LANDS: (3) DRAINAGE OF BOGS AND SATURATED SOILS: (4) LAND- AND FOREST-IMPROVEMENT PRACTICES; (5) INDUSTRIAL AND PUBLIC WATER USE. WATER WITHDRAWALS, AND ALTERATION OF FLOW; (6) URBANIZATION: AND (7) MINING OPERATIONS AND LARGE GROUNDWATER WITHDRAWALS. CURRENT METHODS USED TO EVALUATE THE EFFECT OF MAN ON HYDROLOGIC CHARACTERISTICS ARE INCLUDED IN TWO BASIC TRENDS OF INVESTIGATIONS: (1) STUDY OF LONG-TERM FLUCTUATIONS OF RUNDEF AT KEY GAGING STATIONS AND ANALYSIS OF CHANGES IN METEOROLOGICAL FACTORS AND IN DEVELOPMENT OF HUMAN ACTIVITIES IN BASINS: AND (2) STUDY OF INDIVIDUAL ITEMS IN WATER AND HEAT BALANCES DIRECTLY IN WATERSHED AREAS WHERE FORMATION AND RUNOFF OF SURFACE WATERS AND GROUNDWATERS ARE INFLUENCED BY MAN. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THE TWO METHODS ARE ANALYZED. ON THE BASIS OF INVESTIGATIONS AND SUMMARIZATION OF SOURCES IN THE LITERATURE. RECOMMENDATIONS ARE MADE FOR DEVELOPING EFFECTIVE METHODS OF EVALUATING CHANGES IN HYDROLOGIC CHARACTERISTICS AS A RESULT OF HUMAN ACTIVITY. A PROGRAM OF CALCULATIONS BY BESM-4 DIGITAL COMPUTERS BASED ON THE METHOD OF MULTIPLE LINEAR CORRELATION IS DESCRIBED, AND POSSIBILITIES OF EXPEDIENT APPLICATION OF THIS PROGRAM IN INVESTIGATIONS AND CALCULATIONS ARE DISCUSSED. (SEE ALSO W74-10626) (JOSEFSON-USGS)

Descriptors: *WATERSHED MANAGEMENT ; *WATERSHEDS(BASINS) ; *WATER RESOURCES ; *HUMAN POPULATION; RUNOFF ; WATER BALANCE HEAT BALANCE ; CORRELATION ANALYSIS ; REGRESSION ANALYSIS ; COMPUTERS ; COMPUTER PROGRAMS ; EQUATIONS ; EVALUATION

Section Heading Codes: 4C .(Water Quantity Management and Control--Effects on Water of Man's Nonwater Activities); 4A .(Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface); 7C .(Resources Data--Evaluation, Processing and Publication)

133022 W79-02915

Multiobjective Trade-Off Risks in Reservoir Operation

Croley, T. E. II; Raja Rao, K. N.

Iowa Univ., Iowa City. Inst. of Hydraulic Research.

Preprint 2863. Paper presented at the American Society of Civil Engineers Spring Convention and Exhibit. Dallas, Texas, April 25-29, 1977. 26p, 4 fig, 5 tab, 14 ref. OWRT A-054-IA(3), 14-34-0001-6016.

Journal Announcement: SWRA1206

Noncommensurate, human factor multiobjectives that are subjectively discerned and evaluated now may be included in

reservoir operation determinations through trade-off techniques. Objectives are related in terms of real trade-offs with constrained optimizations and a priori estimates of objective worth are eliminated. By repeating the constrained optimizations for many synthetic realizations of inputs. it is possible to evaluate the risk or confidence associated with each trade-off level (and associated operation policy). Bases on the subjective trade-off choices and associated reliabilities, trade-off levels for reservoir operation may be selected. The optimum operation rule is then derived (for those trade-off levels) using implicit stochastic optimization techniques already available and may be tested and modified in comprehensive reservoir models. The techniques are applied to the practical problem of the Coralville reservoir, near Iowa City, Iowa for flood control and recreation objectives in a sedimenting reservoir.

Descriptors: *Management ; *Multiple objective ; *Planning *Reservoir operation ; *Optimization; Trade-offs ; Flood control ; Recreational facilities ; Sedimentation ; Systems engineering ; Water resources

Section Heading Codes: 4A .(Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface)

129921 W78-12531

Multipurpose Reservior Operation Using Stochastic Trade-off Analyses

Croley, T. E. II; Rao, K. N. R.

Iowa Univ., Iowa City. Inst. of Hydraulic Research.

In: Stochastic Processes in Water Resources Engineering, Proceedings, 2nd Intern. IAHR Symp. on Stochastic Hydraulics, Lund Institute of Technology, Sweden, August 1976. Lars Gottschalk, et al. (Eds.), Water Resources Publications, Fort Collins, Colorado, 1977, p 483-513 (Chapter 24). 13 fig, 32 tab. 23 ref..

Journal Announcement: SWRA1124

Non-commensurate, human factor multiobjectives are considered that are subjectively discerned and evaluated. are related in terms of real trade-off Objectives (noneconomic) benefits, and the need for a priori estimates of objective worth is eliminated. This 'trade-off' methodology systematicaly displays beneficial and adverse effects with regard to all operation objectives, so that different levels of achievement of each objective can readily be discerned and compared, indicating relevant trade-offs for optimum operations. The risk or confidence associated with each trade-off level synthetic input realizations. Decisions on reservoir operation can then be made which recognize both subjective trade-off choices and their reliabilities. A present conflict exists on the Coralville Reservoir near Iowa City between recreation opportunities and consequent higher pool levels; the latter maintain that the reservoir was originally designed for flood control and that any deviation from current operation plans will impair flood control benefits. The present study is evolving operation plans that provide more recreation opportunities with minimum disturbance of the flood control benefits. (Bell-Cornell)

Descriptors: *Multiple-purpose reservoirs ; *Reservoir operation ; *Stochastic processes ; *Risk ; *Flood control ; *Recreation ; *Optimization ; *Trade-off analysis; Methodolog Measurement ; Decision making ; Constraints ; Flood damage ; Probability ; Hydrology ; Hydraulics ; Equations ; Mathematical models ; Systems analysis ; Multiobjective ; Benefit maximization

Section Heading Codes: 4A (Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface); 6A (Water Resources Planning--Techniques of Planning)

011260 W70-01845

PAPER: (TRANSPORT CAPACITY OF A NAVIGABLE WATERWAY) (IN FRENCH)

GERHARD WIEDEMANN, DR.; RUMELIN, BURKART; RENNER, EMIL; BEHLE, WERNER; MICHAEL, JOACHIM

BUNDESVERKEHRSMINISTERIUM, BONN (WEST GERMANY).

IN: PERMA INT ASSO OF NAVIGATION CONGR XXIIND INT NAVIGATION CONGR, PAPER SECT 1, SUBJ 4, PARIS, P 5-20, 1969. 16 P, 2 TAB, 1 FIG. 5 REF..

Journal Announcement: SWRA0305

INFLUENCING FACTORS AND A TECHNIQUE FOR DETERMINING THE TRANSPORT CAPACITY OF A WATERWAY SECTION WITHOUT LOCKS ARE DISCUSSED. THE TRAFFIC FLOW OF A WATERWAY IS AFFECTED BY THE HUMAN FACTOR, THE ACTIONS OF SHIP NAVIGATORS, AS WELL AS THE DIMENSIONS OF THE SHIPS AND THE WATERWAY. THIS HUMAN INFLUENCE CAN BE QUANTIFIED BY DISTINGUISHING VARIOUS CATEGORIES IN THE TRAFFIC FLOW WHICH DEPEND ON THE TRAFFIC DENSITY. DETERMINATION IS POSSIBLE FOR TYPICAL CASES OF MOVEMENT, WHICH RELATIVE TRAFFIC DENSITIES ARE GOVERN THE CATEGORIES. ESTABLISHED FOR THE MAIN MOVEMENT CASES, FOR A STANDARD SHIP AND A TWO-LANE CANAL. THESE DENSITIES ARE USED TO DETERMINE THE ADMISSABLE TRAFFIC DENSITY FOR A SECTION AND A SELECTED TRAFFIC SEQUENCE. THE EQUATION TRAFFIC QUANTITY EQUALS TRAFFIC DENSITY TIMES SPEED. GIVES US THE TECHNICAL OPERATING CAPACITY AS A BOUNDARY VALUE FOR THE TRAFFIC QUANTITY. THE TRAFFIC CAPACITY CAN BE DERIVED FROM THIS EQUATION. THE ARTICLE IS WRITTEN IN FRENCH AND INCLUDES A SUMMARY WRITTEN IN ENGLISH. (GROSSMAN-RUTGERS)

Descriptors: *INLAND WATERWAYS; PSYCHOLOGICAL ASPECTS

Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 4A .(Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface)

072472 W74-07408

POLLUTION CONTROL THROUGH TRAINING, EDUCATION, AND RIGOROUS

DUQUETTE, R.

ROLLAND PAPER CO. LTD., ST. JEROME (QUEBEC).

CANADIAN PULP AND PAPER ASSOCIATION, TECHNICAL SECTION, PROCEEDINGS. NO 2, P D41-43, OCT 1973. 6 FIG.,

Journal Announcement: SWRA0714

THE IMPORTANCE OF THE HUMAN FACTOR IN MEETING WATER (cont. next page)

____ ઉ.DIHOC

INFORMATION SERVICES, INC.

POLLUTION ABATEMENT GOALS IS ILLUSTRATED BY THE RESULTS ACHIEVED AT ROLLAND PAPER CO. LTD., ST. JEROME, QUEBEC. MILL EMPLOYEES ARE GIVEN ORAL AND PRINTED INSTRUCTIONS ON THE OPERATION AND FUNCTION OF THE RECOVERY SYSTEM. PRODUCTION DATA AND SEWER LOSSES ARE POSTED DAILY AND CUMULATIVELY. COMPARISONS OF PROGRAM RESULTS VS. GOALS ARE SENT AS REMINDERS TO ALL LEVELS OF RESPONSIBLE SUPERVISION. (BROWN-IPC)

Descriptors: *PULP WASTES ; *CANADA ; *TRAINING ; *EDUCATIO *PERSONNEL MANAGEMENT ; *WATER POLLUTION CONTROL ; *POLLUTION ABATEMENT: SEWERAGE ; WASTE WATER DISPOSAL ; PULP AND PAPER INDUSTRY ; EMPLOYEE RELATIONS ; LEADERSHIP ; PLANNING ; INDUSTRIAL WASTES ; EFFLUENTS ; DISCHARGE(WATER) ; DISCHARGE FREQUENCY

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes)

075320 W74-10626

PROBLEMS OF THE EFFECT OF HUMAN ACTIVITY ON WATER RESOURCES AND WATER REGIME (VOPROSY VLIYANIYA KHOZYAYSTVENNOY DEYATEL'NOSTI NA VODNYYE RESURSY I VODNYY REZHIM)

CHEBOTAREV, A. I.; SHIKLOMANOV, I. A.

GUSUDARSTVENNYI GIDROLOGICHESKII INSTITUT, LENINGRAD (USSR). GOSUDARSTVENNYY GIDROLOGICHESKIY INSTITUT TRUDY, NO 206, CHEBOTAREV, A. I., AND SHIKLOMANOV, I.A., EDITORS, LENINGRAD, 1973. 212 P.,

Journal Announcement: SWRA0720

THE EFFECT OF MAN ON FORMATION AND CHARACTERISTICS OF STREAMFLOW WAS INVESTIGATED IN THIS COLLECTION OF 8 PAPERS PREPARED BY LENINGRAD STATE HYDROLOGIC INSTITUTE. PROCEDURAL PROBLEMS OF INVESTIGATIONS ARE DISCUSSED, AND ATTENTION IS DIRECTED TO AN EVALUATION OF THE EFFECTS OF CHANNEL REGULATION, IRRIGATION, INDUSTRIAL AND PUBLIC WATER USE, URBANIZATION, AND OF A WHOLE COMPLEX OF HUMAN FACTORS ON SUCH HYDROLOGIC CHARACTERISTICS OF WATER BODIES AS ANNUAL AND SEASONAL RUNOFF, SEASONAL DISTRIBUTION OF RUNOFF, AND PEAK DISCHARGE. (JOSEFSON-USGS)

Descriptors: *WATER RESOURCES ; *STREAMFLOW ; *RUNOFF ; *DISCHARGE(WATER) ; *HUMAN POPULATION; URBANIZATION ; URBAN SOCIOLOGY ; AGRICULTURE ; FORESTRY ; WATERSHEDS(BASINS) ; SLOPES ; OVERLAND FLOW ; WATER BALANCE ; GROUNDWATER RECHARGE ; WATER UTILIZATION ; IRRIGATION ; VARIABILITY ; STATISTICAL METHODS ; COMPUTERS ; FOREIGN RESEARCH

Section Heading Codes: 4C (Water Quantity Management and Control--Effects on Water of Man's Nonwater Activities); 2A .(Water Cycle--General); 2E .(Water Cycle--Streamflow and Runoff)

574181 W86-03850

Proceedings of the Conference on Coastal Erosion and Wetland Modification in Louisiana: Causes, Consequences, and Options Louisiana Universities Marine Consortium, Chauvin.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB83-152777. Price codes: A12 in paper copy, A01 in microfiche. Conference held October 5-7, 1981, Baton Rouge, Louisiana. FWS/OBS-82/59, September 1982. Edited by Donald F. Boesch. 256 p.,

Journal Announcement: SWRA1909

The causes and consequences of coastal erosion and wetlands modification in Louisiana, and the mitigative options to slow the loss of coastal lands are discussed. Specific topics covered include sedimentation and sea-level rise, geological and human factors, mudflat and marsh progradation, canal dredging, the effects of coastal alteration on marsh plants, effects of wetlands deterioration on fish and wildlife resources, economic aspects of land loss, future sea-land changes, dune vegetation and stabilization, and reversal of coastal erosion by rapid sedimentation and shoreline in Louisiana during the early 1980's was 130 sq km/yr (Halterman-PTT)

Descriptors: *Wetlands ; *Erosion ; *Louisiana; Bank erosio Erosion control ; Erosion rates ; Marshes ; Coastal marshes ; Salt marshes ; Tidal marshes ; Management planning ; Planning ; Sea level ; Fisheries ; Waterfowl

Section Heading Codes: 2J .(Water Cycle--Erosion and Sedimentation); 2L .(Water Cycle--Estuaries); 6G .(Water Resources Planning--Ecological Impact of Water Development)

163438 W83-02207

Public Attitudinal Factors in River Development and Conservation in the Upper Mississippi River Region

Flader, S. L.; Scarpino, P. V.

Missouri Univ.-Columbia, Dept. of History.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as PB83-177923, Price codes: A11 in paper copy, A01 in microfiche. Missouri Water Resources Center, Columbia, Completion Report, December, 1982. 246 p, 216 Ref. OWRT B-138-MO(1), 14-34-0001-0269.,

Journal Announcement: SWRA1607

The report analyzes the dynamic relationship between public and interest group attitudes, river development policies, and environmental change in the upper Mississippi River basin, principally in the period 1890-1945. Focussing on such developments as the Keckuk, Iowa, hydroelectric project, mussel propagation for the pearl button industry, wetlands drainage, establishment of the Upper Mississippi River Wildlife and Fish Refuge, the nine-foot channel with its series of locks, dams, and pools, and the problems of pollution and pollution control (especially in Minneapolis/St. Paul and St. Louis), the study considers the social, economic, and attitudinal milieu of new developments and the responses of various interest groups to resulting changes in the river environment. By clarifying the long-term relationship between changing attitudes, river development, and conservation, the study provides perspective on the human factor in river management and planning.

Descriptors: *Attitudes ; *Conservation ; *Environmental change ; *History ; *River development ; Wetlands drainage,*Mississippi River ; *Minneapolis/St. Paul ; *Keokuk



Dam ; *Lake Cooper; Hydroelectric power ; Locks and dams ; Mussels ; Navigational improvements ; Nine-foot channel ; Pearl button industry ; Pollution ; Resource policy ; Water power ; Winneshiek Bottoms ; St. Louis

Section Heading Codes: 6G .(Water Resources Planning--Ecological Impact of Water Development)

170375 W84-04938

Reliability Analysis of Reverse Osmosis Plant

Kutbi, I. I.; Sabri, Z. A.; Husseiny, A. A.

King Abdulaziz Univ., Jeddah (Saudi Arabia).

Desalination, Vol. 42, No. 3, p 291-313, September, 1982. 18 Fig, 6 Tab, 7 Ref.,

Journal Announcement: SWRA1712

The applications of the fault tree analysis techniques to reverse osmosis sea water desalination systems are illustrated. Critical failure problem areas are identified and methods of improving the performance of the RO desalination plants are recommended. Failure data has been extracted from operation and maintenance reports of the operating RO desalination plants in Jeddah, Saudi Arabia. An assessment is also made of the impact of failures and outages on the availability of the plant. The seawater intake system was found to need some improvements, such as following a strict preventive maintenance program and selection of proper materials for pumps. Poor operating conditions have been the source of trouble in the plant and the complexity of the system contributed to plant outage. To mitigate some of these problems, operators must keep adequate records, and exercise extreme care in monitoring and controlling the chemistry of the process streams. The design should accommodate human factors engineering aspects. (Baker-IVI)

Descriptors: *Reverse osmosis ; *Management planning ; *Desalination; Decision making ; Critical path analysis ; Fault tree analysis ; Seawater ; Jeddah ; Saudi Arabia

Section Heading Codes: 3A .(Water Supply Augmentation and Conservation--Saline Water Conversion); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning)

085546 W75-07095

RESEARCH NEEDS RELATED TO HEAT DISSIPATION FROM LARGE POWER PLANTS

CROLEY, T. E. II; KENNEDY, J. F.

IOWA UNIV., IOWA CITY. INST. OF HYDRAULIC RESEARCH.

IN: PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP ON RESEARCH NEEDS RELATED TO WATER FOR ENERGY, WATER RESOURCES CENTER, UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN, RESEARCH REPORT NO. 93, P 111-133, NOVEMBER, 1974. 1 FIG, 1 TAB, 33 REF.,

Journal Announcement: SWRA0814

AS DEMAND FOR ELECTRICAL POWER CONTINUES TO INCREASE, THE POWER INDUSTRY IS ATTEMPTING TO MEET THESE NEEDS BY BUILDING MORE AND LARGER POWER PLANTS. OPERATING WITH LARGE THERMAL INEFFICIENCIES, GREAT AMOUNTS OF WASTE HEAT WERE GENERATED AND DISCARDED IN NATURAL WATER BODIES. DUE TO RECENT LEGISLATION WHICH REDIRES CODLING METHODS TO CIRCUMVENT THE NATURAL WATER PAGE: 35 Item 25 of 41

SOURCES. OTHER MEANS FOR TRANSFERRING HEAT DIRECTLY TO THE ATMOSPHERE AND/OR INTO SPACE HAVE BEEN DEVELOPED. COOLING TOWERS. COOLING PONDS AND LAKES. SPRAY COOLING AND ONCE-THROUGH COOLING ARE DESCRIBED BRIEFLY WITH CORRESPONDING RESEARCH NEEDS OUTLINED. DESIGN CRITERIA AND PROCEDURES OF OPEN-CYCLING COOLING (ONCE-THROUGH). CHEAPEST AND MOST ENVIRONMENTALLY DAMAGING, ARE EXPLAINED. BECAUSE OF RECENT LEGISLATION, ONCE-THROUGH COOLING WILL BE USED IN THE FUTURE ONLY WHERE IT CAN BE DEMONSTRATED CONVINCINGLY THAT NO ADVERSE ENVIRONMENTAL IMPACT WILL BE PRODUCED. RESEARCH WILL BE NEEDED. ON PROBLEMS ARISING FROM ECONOMIC, THERMODYNAMIC AND HUMAN FACTORS OF ALTERNATIVE METHODS. COOLING PONDS AND LAKES ARE BEING CONSIDERED AS ALTERNATIVES. HEAT REJECTION RATES DEPEND UPON POND TEMPERATURE, AREA DEPTH, AIR TEMPERATURE, WIND SPEED, OVERALL HEAT EXCHANGE FACTORS AND OTHER FACTORS. STUDIES FOR HEAT BALANCE CONSIDERATIONS ARE CITED. RESEARCH NEEDS ARE SUMMARIZED FOR COOLING LAKES AND PONDS, SPRAY COOLING. AND COOLING TOWERS (IN TERMS OF PHYSICAL DATA). RELATIONSHIPS MODELS, ECONOMIC SYSTEMS ASSESSMENT (COST-BENEFIT ANALYSES) AND THE MEASUREMENT OF INDIRECT EFFECTS (SOCIAL, POLITICAL), RESEARCH IS NEEDED TO MAKE SELECTION OF A COMBINATION OF THE ABOVE PROCESSES INTEGRATING THE DESIGN WITH ECONOMIC-THERMODYNAMIC STUDIES. (SEE ALSO W75-07089) (SALZMAN-NORTH CAROLINA)

Descriptors: *WATER REQUIREMENTS ; *ENERGY CONVERSION ; *THERMAL POLLUTION ; *WATER COOLING ; *COOLING TOWERS ; *RESEARCH PRIORITIES; WATER RESOURCES ; ENVIRONMENTAL EFFECT ECONOMIC IMPACT ; POWER PLANTS ; LAKES

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 6D .(Water Resources Planning--Water Demand); 5D .(Water Quality Management and Protection--Waste Treatment Processes)

082190 W75-04345

RESERVOIR OPERATION THROUGH OBJECTIVE TRADE-OFFS

CROLEY, T. E. II

IOWA UNIV., IOWA CITY. INST. OF HYDRAULIC RESEARCH.

WATER RESOURCES BULLETIN, VOL 10, NO 6, P 1123-1132, DECEMBER 1974. 4 FIG. 31 REF.

Journal Announcement: SWRA0808

WATER RESOURCES PROJECT DEVELOPMENTS HAVE PROGRESSED FROM STRICTLY ENGINEERING DESIGNS THROUGH ECONOMIC-ENGINEERING DESIGNS TO THE PRESENT, ALL-INCLUSIVE, IMPACT EVALUATION INTRODUCTION OF HUMAN FACTOR OBJECTIVES DESIGNS. THE COMPLICATES THE PROBLEM BECAUSE THEY ARE NONCOMMENSURATE WITH OTHER OBJECTIVES AND THEY ARE DIFFICULT TO IDENTIFY QUANTITATIVELY. SOME OF THE PROBLEMS THAT NOW ARISE CONCERN THE PROPER METHODS FOR CONSIDERATION OF SEVERAL DIFFERENT. SOMETIMES SUBJECTIVELY IDENTIFIED, OBJECTIVES IN RESERVOIR PLANNING. THE CLASSICAL SYSTEMS ANALYSIS APPROACH TO DECISION MAKING FOR MULTIPLE OBJECTIVE PROBLEMS WAS OUTLINED AND THE INHERENT DIFFICULTIES ASSOCIATED WITH MULTIPLE OBJECTIVES AND SUBJECTIVE ESTIMATES WERE IDENTIFIED. TECHNIQUES BEING USED IN RESERVOIR DESIGN AND OPERATION WERE REVIEWED AND DISCUSSED. AN



ALTERNATE TECHNIQUE FOR CONSIDERING NONCOMMENSURATE, SUBJECTIVELY IDENTIFIED, OBJECTIVES, WHICH RELATES THE OBJECTIVES IN TERMS OF REAL TRADE-OFF COSTS AND ELIMINATES THE NEED FOR A PRIORI ESTIMATES OF OBJECTIVE WORTH, WAS PRESENTED. THE METHOD WAS ILLUSTRATED WITH THREE EXAMPLES, INCLUDING A RESERVOIR OPERATION PROBLEM AND A COOLING TOWER DESIGN PROBLEM. (SINGH-ISWS)

Descriptors: *OPTIMUM DEVELOPMENT PLANS ; *MULTIPLE-PURPOSE PROJECTS ; *ASSESSMENTS ; *RESERVOIR OPERATION ; *COMPREHENSIVE PLANNING; PLANNING ; WATER RESOURCES DEVELOPMENT ; FLOOD CONTROL ; VALUE ENGINEERING ; RECREATION ANALYTICAL TECHNIQUES ; DECISION MAKING ; MANAGEMENT ; DESIGN

Section Heading Codes: 4A .(Water Quantity Management and Control--Control of Water on the Surface); 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning)

127202 W78-10095

Risk and Reliability -- A Bio-Socio-Technological View Bugliarello, G.

Polytechnic Inst. of New York, Brooklyn.

In: Proceedings, Volume 1, 'International Symposium on Risk and Reliability in Water Resources.' E.A. McBean, et al. (Eds.), University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada, June 26-28, 1978, p 2-9. 2 fig, 3 ref.,

Journal Announcement: SWRA1121

Society and technology are extensions of biological dealing with technology in this broader organisms. In it is desirable to consider three essential framework. components of risk: biological risk, project risk and societal risk. The relation among these three components changes with the degree of technological development. As technology becomes more advanced, we are placed relatively less at risk biologically from disease and hostile environments, but relatively more at risk by failures of specific projects and by society's general dependence on technology. At the same time. human factors come to play a greater role in technological failures. We have reached a point where in dealing with risk situations it becomes imperative to consider biological perceptions of risk and the role of human factors to be as important as 'rational' assessments and plans, designs, and operating procedures. We must progress from a technological view of risk to a bio-socio-technological one. (See also W78-10094) (Bell-Cornell)

Descriptors: *Risks ; *Reliability ; *Technology; Projects Human factor ; Biological risk ; Societal risk ; Assessment ; Flood plains ; Flooding ; Effects ; Design

Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning)

Safety and the Human Factor Smith, A.

Garland Dept. of Wastewater Treatment, TX.

Water/Engineering and Management, Vol 129, No 12, p 32-34, 1982.

PAGE:

28 of

Item

36

41

Journal Announcement: SWRA1702

The water pollution control field is faced not only with enormous technical problems, but also with one of the worst accident rates of any industry. A safety program consists of four main elements: safety training, safety inspections, accident investigations and protective safety equipment. Accidents which are specific to the water treatment field include falls and drowning hazards. Significant hazards are also posed by trickling filters in three ways: the force with which the water causes the filter arm to rotate; the fact that most filter arms are built too close to the bed of media and could drag an operator if he slipped and fell in the path of the rotating filter arm; and the extremely slippery nature of the filter media biomass, which greatly increases the likelihood of an inadvertent fall. Hazards due to confined space entry include such areas as manholes, lift stations, wet wells and anaerobic digesters. Collection and distribution system safety includes dealing with confined space entries. traffic and trenches. Chlorine, a deadly gas, is sometimes used carelessly due to overfamiliarity with it. The same can be said for other hazardous chemicals used in the treatment plants. Harmful exposure to other chemicals which enter the system as pollutants must also be considered. (Baker-FRC)

Descriptors: *Safety ; *Water treatment industry ; *Occupations: Occupational hazards ; Hazards ; Accidents

Section Heading Codes: 5F .(Water Quality Management and Protection--Water Treatment and Quality Alteration)

019169 W70-10077

SIMULATION OF SPATIAL AND TEMPORAL CHANGES IN WATER QUALITY WITHIN A HYDROLOGIC UNIT

DIXON, N.; HENDRICKS, D. W.

MONTANA STATE UNIV., BOZEMAN. DEPT. OF CIVIL ENGINEERING; AND UTAH WATER RESEARCH LAB., LOGAN.

WATER RESOURCES BULLETIN, VOL 6, NO 4, P 483-497, JULY-AUGUST 1970. 15 P, 2 FIG, 5 TAB, 12 REF. FWQA GRANT NO WPD-17-03.,

Journal Announcement: SWRA0324

WATER QUALITY MUST BE CONSIDERED IN THE DEVELOPMENT AND PLANNING ASPECTS OF WATER RESOURCE MANAGEMENT. TO ACCOMPLISH THIS, THE DECISION-MAKER NEEDS TO HAVE AT HIS DISPOSAL A SYSTEMATIZED PROCEDURE FOR SIMULATING WATER QUALITY CHANGES IN BOTH TIME AND SPACE. THE SIMULATION MODEL SHOULD BE CAPABLE OF REPRESENTING CHANGES IN SEVERAL PARAMETERS OF WATER QUALITY AS THEY ARE INFLUENCED BY NATURAL AND HUMAN FACTORS IMPINGING ON THE HYDROLOGIC SYSTEM. A WATER QUALITY SIMULATION MODEL WAS DEVELOPED IN CONJUNCTION WITH A HYDROLOGIC SIMULATION MODEL. THE MODEL REPRESENTS WATER QUALITY CHANGES IN BOTH TIME AND SPACE IN RESPONSE TO CHANGING ATMOSPHERIC AND HYDROLOGIC CONDITIONS AND TIME-VARYING WASTE DISCHARGES AT VARIOUS POINTS IN THE SYSTEM. THIS MODEL HAS BEEN DEVELOPED FROM AND VERIFIED WITH ACTUAL FIELD DATA FROM A PROTOTYPE SYSTEM. PROCEDURAL

(cont. next page)



002509

GUIDELINES ARE GIVEN TO ASSIST IN THE DEVELOPMENT OF WATER QUALITY SIMULATION MODELS AS TOOLS FOR USE IN THE QUALITY-QUANTITY MANAGEMENT OF A HYDROLOGIC UNIT. (KNAPP-USGS)

Descriptors: *MATHEMATICAL MODELS ; *SYSTEMS ANALYSIS ; *WATER MANAGEMENT(APPLIED) ; *WATER RESOURCES DEVELOPMENT; SIMULATION ANALYSIS ; WATER QUALITY ; WATER YIELD ; AQUIFERS RESERVOIR OPERATION ; RESERVOIR DESIGN ; WASTE WATER DISPOSAL ; WASTE DISPOSAL ; WATER POLLUTION CONTROL ; UTAH ; GAGING STATIONS ; DATA COLLECTIONS ; SAMPLING ; HYDROGEOLOGY ; COMPUTER PROGRAMS

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning); 2A .(Water Cycle--General)

090624 W75-08072

SOME EFFECTS OF EXTENDING THE NAVIGATIONAL SEASON ON THE GREAT LAKES: A NEED FOR CONGRESSIONAL ACTION

HAIN, W. C.

CLEVELAND STATE UNIV., OHIO. COLL. OF LAW.

CLEVELAND STATE LAW REVIEW, VOL 23, P 295-318 (1974). 24 P. 131 REF.,

Journal Announcement: SWRA0816

THE PRIVATE RIGHT IN THE TRADITIONAL USE OF ICE IN ITS NATURAL CONDITION IS CONTRASTED WITH THE ECONOMIC DESIRABILITY OF OPENING A VAST, COMMERCIALLY RICH REGION TO YEAR-ROUND WATERBORNE ACCESSIBILITY. INHABITANTS OF A GROUP OF ISLANDS LOCATED IN THE ST. MARY'S RIVER. WHICH LINKS LAKE SUPERIOR AND HURON ARE THREATENED WITH THE LOSS OF ACCESSIBILITY TO THE MAINLAND AS A RESULT OF A PROJECT WHICH WILL EXTEND THE NAVIGATION SEASON ON THE GREAT LAKES BY PREMATURE AND UNNATURAL BREAKUP OF THE SURROUNDING ICE COVER USED BY THE ISLANDERS FOR TRANSIT TO AND FROM THE MAINLAND. THE PROBLEM STEMS FROM THE COMPELLING ECONOMIC NEED FOR INCREASED UTILIZATION OF THE GREAT LAKES REGION. TRADITIONALLY, THE RIGHT OF TRAVEL ON ICE HAS BEEN RECOGNIZED AS A PUBLIC RIGHT. HOWEVER. THIS RIGHT IS INFERIOR TO THE INTERESTS OF NAVIGATION. THUS, THE FEDERAL GOVERNMENT HAS THE POWER TO IMPROVE NAVIGATION EVEN THOUGH THE ISLAND INHABITANTS MAY BE STRANDED. A SOLUTION SUGGESTED IS THAT THE FEDERAL GOVERNMENT CONSIDER THE HUMAN FACTORS AND AUTHORIZE THE EXPENDITURE OF FEDERAL RESOURCES TO PROMOTE PUBLIC TRANSPORTATION INTERESTS. (FERNANDEZ-FLORIDA)

Descriptors: *ICE COVER ; *GREAT LAKES ; *NAVIGATION ; *RIVERS AND HARBORS ACT; ICED LAKES ; LAKE ICE ; LAKES ; ICE FEDERAL GOVERNMENT ; LAKE SUPERIOR ; LAKE HURON ; RIVERS ; NAVIGABLE RIVERS ; WATER LAW ; WATER RIGHTS ; LEGAL ASPECTS ; LEGISLATION ; ECONOMICS ; ISLANDS ; TRANSPORTATION

Section Heading Codes: 6E .(Water Resources Planning--Water Law and Institutions); 2C .(Water Cycle--Snow,Ice and Frost); 2H .(Water Cycle--Lakes)

133255 W79-03148

Spill Risk Analysis Program: Methodology Development and Demonstration. Final Report

Stoehr, L. A.; Morgan, C. H.; Reiffler, F. J.; Tullier, P.

Μ.

ORI, INc., Silver Spring, MD.

Available from the National Technical Information Service, Springfield, VA 22161 as AD-AO43 954, Price codes: A13 in paper copy, A01 in microfiche. Sponsored by Department of Transportation, U.S. Coast Guard Headquarters, Office of Research and Development, Report No. CG-D-21-77, April 1977, 299 p, 45 fig, 20 tab, Vol I of II. DOT-CG-31571-A.,

Journal Announcement: SWRA1207

This report presents research and results in the development and demonstration of scientific methods for measuring the effectiveness of merchant marine safety programs. It provides methods of quantitatively measuring change in marine accident probability associated with specific rules and regulations. Two methods for evaluating these safety programs were employed: (1) the Quasi-Experimental Method for analysis of casualty records to assess the potential effectiveness of safety measures and to clarify the sources of collision and (2) the Scenario Model for exploring ship causes. collision risk and avoidance capabilities. When formulating the QEM, there were several underlying assumptions: both vessels are operated in a safe and prudent manner; both vessels on a potential collision course detecr each other ahead of coming close in proximity; a passing strategy is assumed; and both make necessary maneuvers to achieve a safe passing. Based on these assumptions, collision-event sequence diagrams and safety analysis logic trees (SALT) were produced. The programs analyzed using the QEM were: bridge-to-bridge radio-telephone effectiveness: collision-avoidance radar system effectiveness; and collision causes. Human factors were cited as the most important area when reducing collision risks. The scenario model is a dynamic computer simulation of the two-ship collision situation. It expresses a mathematical relationship among diverse factors that permits some measurement of alternatives. The major conclusion was that if the speed of the erring vessel is decreased by half. 80% of the collisions in the meeting scenario could be avoided and all collisions in the overtaking scenario could be avoided. (Coan-NC)

Descriptors: *Accidents ; *Simulation ; *Spills ; *Model studies ; *Casualty analysis ; *Spill-risk analysis ; *Marine safety ; *Collision avoidance; Pollution ; Safety ; Decision making ; Planning ; Dynamic programming ; Regulation ; Casualty reduction

Section Heading Codes: 5G .(Water Quality Management and Protection--Water Quality Control); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning)

064497 W73-15281

THE ECOLOGY OF SOIL-BORNE PATHOGENS

OORT, A. J. P.

AGRICULTURAL UNIV., WAGENINGEN (NETHERLANDS). INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTENKUNDIG ONDERZOEK.

BULL OEPP (ORGAN EUR MEDITERR PROT PLANT). 6 P 121-128, (cont. next page)

1972, ILLUS.,

Journal Announcement: SWRA0624

THE COMPLEXITY OF THE INTERRELATIONS OF THE VARYING ENVIRONMENTAL FACTORS WHICH MAY AFFECT THE HOST, THE PATHOGEN AND CONSEQUENTLY THE HOST-PATHOGEN INTERACTION IS STRESSED. THE EFFECT OF CLIMATIC CONDITIONS, SOIL PROPERTIES, SOIL BIOTA (NEMATODES, FUNGI, BACTERIA AND VIRUSES) AND HUMAN INFLUENCES IS INDICATED. TWO ASPECTS OF THE ECOLOGY OF SOIL-BORNE PATHOGENS, VIZ. DISPERSAL AND SURVIVAL, ARE DISCUSSED.--COPYRIGHT 1973, BIOLOGICAL ABSTRACTS, INC.

Descriptors: *FUNGI ; *PATHOGENS(SOIL-BORNE) ; *VIRUS; BACTERIA ; CLIMATES ; DISPERSAL ; ECOLOGY ; HUMAN FACTOR ; NEMATODES ; SURVIVAL

Section Heading Codes: 5B .(Water Quality Management and Protection--Sources of Pollution); 2G .(Water Cycle--Water in Soils)

117550 W78-00441

The Human Dimensions of Water-Resources Planning Harris, D. H.

Anacapa Sciences, Inc., Santa Barbara, CA.

Human Factors, Vol. 19, No. 3, June 1977, p 241-251. 1 fig, 5 tab, 13 ref. DWRT C-3064(3680)(3).,

Journal Announcement: SWRA1101

A framework was developed for incorporating human factors (those which concern human well-being and quality of human life) along with technical and economic factors into the water-resources planning-decision process. Initially, 388 water-resources concepts from the human domain were collected, screened, and grouped to define 42 different factors. Then, from ratings of similarity-dissimilarity by 300 raters, a matrix was generated of mean distances between all 861 possible factor pairs; the matrix was analyzed by computer-based multidimensional scaling techniques to determine the underlying dimensional structure. Finally, using procedures that paralleled those for determining factor similarity-dissimilarity, a value reflecting social importance was developed for each of the 42 factors and for the 5 basic dimensions which emerged from the multidimensional analysis. These values were found to cover a wide range; however, values for the same factors and dimensions were found to be nearly identical among different subgroups of people, even those with potentially divergent viewpoints. such as behavioral scientists and water-works professionals. (Bell-Cornell)

Descriptors: *Water resources ; *Planning ; *Decision makin *Scaling; Water quality ; Reliability ; Social aspects ; Computers ; Computer programs ; Graphical analysis ; Management ; Conservation ; Evaluation

Section Heading Codes: 6B (Water Resources Planning--Evaluation Process); 6A .(Water Resources Planning--Techniques of Planning) 006531 W69-01144

THE HUMAN FACTOR AND CHANGES IN WATER USAGE PATTERNS BRUCE BYLAND. H.

UTAH STATE UNIV, LOGAN.

WATER RESOUR RES, VOL 2, NO 3, PP 365-369, THIRD QUART, 1966. 5 P, 8 REF. OWRR PROJECT A-001-UTAH.,

Journal Announcement: SWRA0203

THIS PAPER REPORTS ON PRELIMINARY WORK OF A STUDY DEALING WITH CULTURAL. SOCIAL ORGANIZATIONAL. AND SOCIAL-PSYCHOLOGICAL FACTORS ASSOCIATED WITH A PROPOSED CHANGE IN WATER USAGE PATTERNS. MOVES AND COUNTER MOVES RELATED TO OPPOSITION TO A PROPOSED BUREAU OF RECLAMATION DEVELOPMENT ON THE BEAR RIVER IN UTAH, ARE USED AS A FOCAL POINT, RESULTS MANIFEST THE EXPECTED OPPOSITION: GENERAL OPPOSITION TO CHANGE AT A COVERT EMOTIONAL LEVEL, MORE REASONED OPPOSITION BY INDIVIDUALS AND GROUPS WITH A VESTED INTEREST (ECONOMIC, POLITICAL, AND SOCIAL) AND APPARENT TACTICS OF VESTED INTEREST GROUPS TO SWAY PUBLIC OPINION. OPPOSITION TO THE PROJECT DEVELOPED. WAS ORGANIZED AND OPERATING 19 MONTHS BEFORE A COMMITTEE WAS ORGANIZED TO PROMOTE THE PROJECT. THERE WERE OVER 1-1/2 TIMES AS MANY ARTICLES IN NEWSPAPERS AGAINST THE PROJECT AS THERE WERE ARTICLES ON FACTUAL INFORMATION AND THOSE THAT WERE FOR THE PROJECT. CONCLUSIONS WERE THAT MORE RESEARCH IN THE HUMAN ASPECTS OF WATER USE AND ORGANIZATION FOR SOCIAL ENGINEERING TO AUGMENT CIVIL ENGINEERS ARE IMPERATIVE IF OUR WATER RESOURCES ARE TO BE ADEQUATELY DEVELOPED.

Descriptors: *WATER UTILIZATION ; *SOCIAL CHANGE ; *PHYCHOLOGICAL ASPECTS ; *ATTITUDES; ECONOMICS ; SOCIAL NEEDS ; SOCIAL ASPECTS ; DECISION MAKING ; LAWS ; CIVIL ENGINEERING ; ECONOMIC IMPACT ; UTAH ; WATER RESOURCES DEVELOPMENT ; ECONOMIC JUSTIFICATION ; PROJECT PLANNING

Section Heading Codes: 6B .(Water Resources Planning--Evaluation Process)

001653 W69-02540

THE HUMAN FACTOR AND CHANGES IN WATER USAGE PATTERNS BRUCE BYLUND, H.

UTAH STATE UNIV., LOGAN.

WATER RESOURCES RESEARCH, VOL 2, NO 3, PP 365-369, THIRD QUARTER 1966. 5 P, 8 REF.,

Journal Announcement: SWRA0207

MANY OBSTACLES TO THE MORE EFFICIENT USE OF WATER RESOURCES ARE HUMAN RATHER THAN PHYSICAL. HUMAN OBSTACLES ARE AS REAL AS PHYSICAL ONES AND THEY MUST BE DEALT WITH IF EFFECTIVE CHANGES ARE TO RESULT. IN THE PRELIMINARY WORK ON THE BEAR RIVER PROJECT TWO TYPES OF OPPOSITION WERE CLEARLY DEMONSTRATED: GENERAL OPPOSITION TO CHANGE AT A COVERT EMOTIONAL LEVEL AND A MORE REASONED OPPOSITION BY INDIVIDUALS AND GROUPS WITH A VESTED INTEREST. THOSE INDIVIDUALS AND GROUPS WITH VESTED INTERESTS USED SEVERAL TACTICS TO SWAY PUBLIC OPINION. IN SOME WAYS OPPOSITION TO PROPOSED PROJECTS IS FUNCTIONAL. IT CAN HELP TO SHAPE OPTIMAL DEVELOPMENT OF WATER RESOURCES AND TO TAKE INTO ACCOUNT AS NEARLY AS POSSIBLE THE RIGHTS AND WISHES OF THE LOCAL PEOPLE. IT CAN ALSO ACT AS A NEEDED

(cont. next page)



AREA

ANNEXE 7.3

MAN • MACHINE

Cette question a été inproductive. Le fichier signalitique utilise le mot clé "man-machine" pour les travaux scientifiques sur la modélisation des systèmes ou sur l'interface homme-modèle informatisé.

Titre du projet

Guide de contrôle de la qualité des effluents industriels

Objectifs

L'objectif du projet est d'établir une base d'information sur les procédés industriels et sur les substances toxiques qu'ils sont susceptibles de rejeter dans le milieu aquatique, ainsi que sur les divers systèmes de traitement pouvant être utilisés pour les contrôler. Cette base de données est destinée, entre autres, aux chargés (responsable) de bassin de la direction de la qualité du milieu aquatique du MENVIQ. Elle doit leur permettre d'identifier rapidement les substances toxiques devant être assujetties à une évaluation environnementale et éventuellement, dans le cas où elle pourrait faire l'objet d'une recommandation de traitement, elle doit faliciter le repérage des procédés de traitement les mieux adaptés au contexte technologique, économique et environnemental.

Description

Le guide sera produit sous forme documentaire et informatique (IBM PC, compatible avec Panamat XT). Il comprendra des données extraites de la réglementation de l'EPA en matière de pollution industrielle, en particulier:

- sur les procédés industriels;
- sur les substances toxiques leur étant associées;
- sur les recommandations de traitement;
- sur les banques de données existantes contenant de l'information pertinente à l'évaluation de la toxicité.

Méthode de réalisation

Le travail consistera à faire une revue de la législation de l'EPA en matière d'assainissement industriel de façon à extraire les données néces-

saires pour évaluer les recommandations de traitement des effluents industriels. Cette revue sera réalisée suivant un ordre de priorité établi par le ministère.

- Chaque type de procédé industriel sera divisé en sous-procédés selon les divers points de rejets dans le procédé; les effluents de chaque sous-procédé seront caractérisés en fonction:
 - des volumes concernés et, si possible, de leur variabilité;
 - des substances présentes dans l'effluent.
- 2. Pour chacun de ces sous-procédés, nous établirons une matrice révélant:
 - a) les substances standards (i.e. les substances caractéristiques des types de procédés) retenues par EPA et comportant les descripteurs suivants:
 - la fréquence d'occurrence parmi tous les pollueurs faisant partie de l'échantillonnage;
 - la raison technique de cette présence (quant disponible);
 - la stabilité et la structure de la substance et ses dérivés;
 - la quantité produite;
 - le domaine de variation des concentrations des substances retrouvées dans l'effluent pour faciliter les analyses de laboratoire;
 - la référence à une banque d'information sur la toxicité de la substance.
 - b) les substances (présentes occasionnellement dans les procédés) dont la présence est soupçonnée à cause d'une particularité de la matière première ou d'une singularité dans le procédé industriel.

- 3. Pour chaque sous-procédé nous identifierons:
 - a) les traitements retenus par EPA formant la base des recommandations:
 - pour l'usine déjà existante:
 - polluants conventionnels (BPT¹ et BCT²);
 - et autre (BAT 3).
 - pour l'usine à nouvelle technologie (NSPS⁴).
 - b) les prétraitements retenus par l'EPA formant la base des recommandations:
 - pour l'usine existante (PSES⁵);
 - pour l'usine à nouvelle technologie (PSNS⁶).

Le point 3 sera basé sur:

- l'échantillonnage des technologies existantes;
- les performances à long terme;
- les impacts environnementaux autres que ceux liés à l'eau;
- l'estimation des coûts et répercussions économiques sur l'industrie.

Cependant, avant de réaliser l'analyse de la littérature, nous procéderons à une étape préliminaire qui comportera:

¹ BPT: "Best pratical control technology currently available".

² BCT: "Best conventional polluant control technology".

³ BAT: "Best available technology economically achieve".

⁴ NSPS: "New source performance standard".

⁵ PSES: "Pretreatment standards for existing sources".

⁶ PSNS: "Pretreatment standards for new sources".

- a) le développement d'un modèle administratif des flux informationnels dans l'établissement des recommandations de traitement de façon à déterminer l'utilité de la base d'information et ainsi, sa structure, son format et son mode d'accès;
- b) la validation de ce modèle par le représentant du ministère et la présentation d'une esquisse de la banque;
- c) la correction du modèle si nécessaire;
- d) l'autorisation du ministère de poursuivre suivant le modèle présenté.

Calendrier

15-7 juillet 86 : préparation du modèle et autorisation du ministère;
1er septembre 86: rapport préliminaire;
30 septembre 86 : remise du rapport et de la banque d'information.

Budget

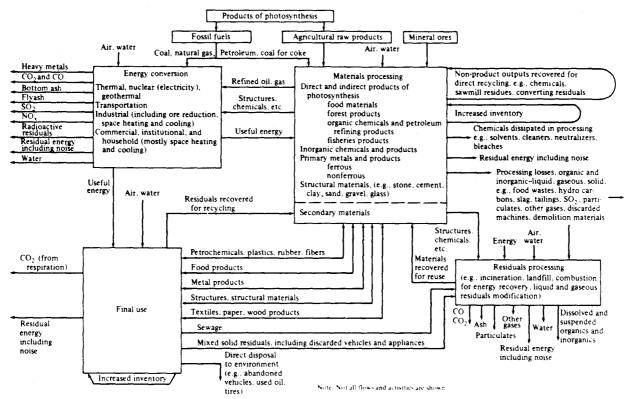
Paiement du stagiaire-étudiant* :	5 160,00\$
Frais de secrétariat :	700,00\$
Photocopie, documentation, matériel informatique:	500,00\$
Frais divers :	200,00\$
TOTAL	6 560,00\$

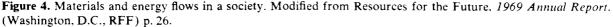
* Remarque importante

Le "stagiaire-étudiant" poursuivra sa recherche de maîtrise à l'INRS-Eau sur les besoins en information dans le processus administratif d'évaluation environnementale appliqué au secteur industriel. Il tentera d'établir le flux informationnel, à l'aide de la méthode des graphes cognitifs, à travers la procédure d'évaluation d'impact menant à une audience publique, ainsi que celle menant uniquement à la décision administrative.

Cette analyse contribuera à révéler l'information utile et pertinente pour la prise de décision dans le domaine du contrôle de la pollution par les substances toxiques.

Т





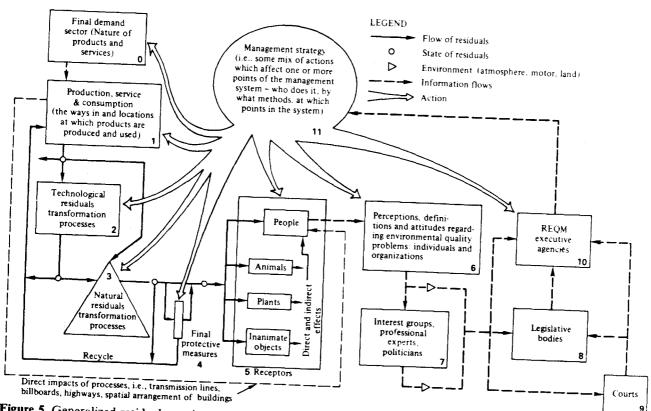
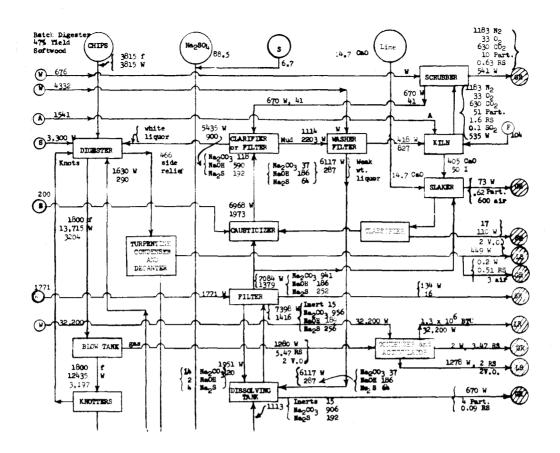


Figure 5. Generalized residuals-environmental quality management system



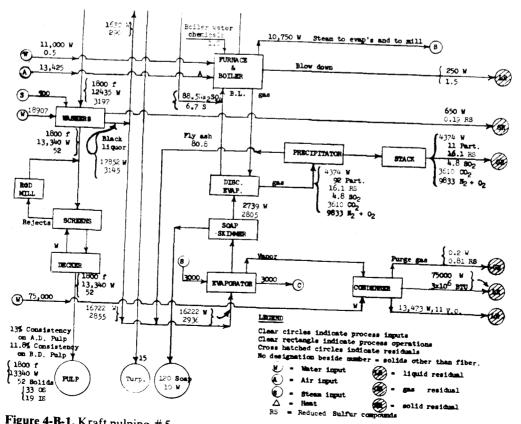
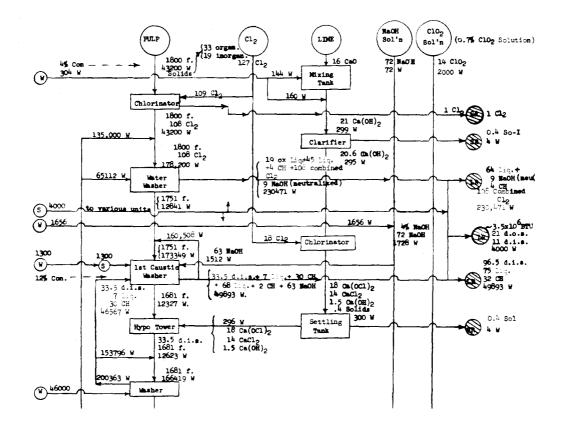


Figure 4-B-1. Kraft pulping #5

RESIDUALS MANAGEMENT IN INDUSTRY 129



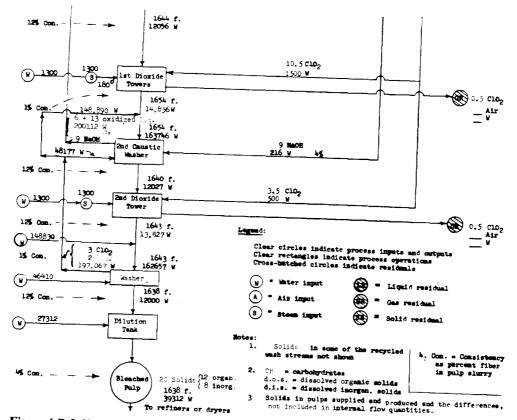


Figure 4-B-2. Kraft bleaching—CEHDED

. . .

