

OSL-1662

TD
428
W65
P462
1991
c.2.

CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS DE L'USINE

PRODUITS FORESTIERS CANADIEN PACIFIQUE LTÉE TROIS-RIVIÈRES

**Campagne réalisée
du 7 au 10 août 1990**

**dans le cadre
DU PLAN D'ACTION SAINT-LAURENT (PASL)
et
DU PROGRAMME DE RÉDUCTION DES REJETS INDUSTRIELS
(PRRI)**

**Rapport préparé pour
l'Association des Industries Forestières du Québec Limitée**

**par
H.-C. LAVALLÉE INC.**

Mai 1991

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Sommaire	i
Liste des tableaux	ii
Liste des figures	iv
Liste des annexes	v
1. Introduction	1
2. Description sommaire de l'usine	2
2.1 Procédé de fabrication et type de production	2
2.2 Système de traitement des effluents	6
2.3 Réseau des effluents, de l'alimentation et identification des points de mesure	8
3. Description sommaire du processus de caractérisation des effluents	9
3.1 L'échantillonnage des effluents	11
3.1.1 Équipement de mesure et d'échantillonnage	13
3.1.2 Résultats	18
3.1.3 Observations générales	20
3.1.4 Contrôle de la qualité	21
3.2 La réalisation des analyses	22
3.2.1 Résultats analytiques	22
3.2.2 Résultats des bioanalyses	22
3.2.3 Contrôle de la qualité	23



imprimé sur du
papier contenant
des fibres recyclées

Fabriqué au Québec

TABLE DES MATIÈRES (suite)

	Page
3.3 Calcul des résultats	24
3.3.1 Validation des résultats	25
3.3.2 Charges nettes pour les groupes 2, 3 et 4	30
3.3.3 Calcul des allocations quotidiennes réglementaires	40
4. Résultats sommaires et discussion	41
5. Conclusion	53
Annexe I Résultats de l'échantillonnage	
Annexe II Résultats des analyses	
Annexe III Codes informatiques utilisés par Environnement Canada	

SOMMAIRE

Toutes les procédures prescrites pour la réalisation de l'échantillonnage et de l'analyse des paramètres en laboratoire ont été respectées au cours de la caractérisation des effluents de cette usine.

Les opérations de l'usine ont été normales au cours de ce relevé et comprennent trois arrêts de fabrication de papier sur deux machines pour des durées comprises entre 2,5 et 14 heures. L'échantillonnage est représentatif de la réalité. Les journées d'échantillonnage se sont déroulées de 8h00 à 8h00 et les prélèvements pour l'écotoxicologie ont été effectués au cours de la deuxième journée d'échantillonnage, tel que prévu.

L'usine possède trois émissaires d'eaux usées localisés au confluent de la rivière Saint-Maurice et du fleuve St-Laurent. Environ 81,8% des eaux usées sont traitées par sédimentation dans un traitement primaire. La lessive usée de cuisson au bisulfite se déverse dans l'effluent du décanteur et le reste des eaux (0,6%), peu contaminées, se déversent par deux autres émissaires. Aucun calibrage des débitmètres ne fut effectué. En raison de l'utilisation partielle du procédé de pâte chimique au bisulfite, les eaux usées ont un caractère beaucoup plus acide que les usines utilisant un procédé de pâte mécanique; l'effluent principal possède un pH moyen de 4,0.

Les résultats ont aussi démontré que l'effluent traité par sédimentation de cette usine possède une concentration de l'ordre de 50 mg/L en MES, ce qui démontre l'efficacité du traitement. Toutefois, les pertes en DBO₅ sont très importantes et conséquentes du rejet brut à l'effluent de la lessive usée de cuisson au bisulfite. Le traitement primaire n'enlèverait pas cette DBO₅. Ceci a aussi résulté en un effluent toxique aux organismes testés, lequel résultat ne pourrait différer en dépit du fait que l'eau d'alimentation fut aussi trouvée légèrement toxique aux truites. Les charges en solides dissous de toutes natures, notamment les composés phénoliques, les acides gras et résineux, sont responsables de cette conclusion.

On a aussi mesuré des pertes en hydrocarbures, ainsi que des cyanures, du zinc et du bore.

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1 Éléments de transformation utilisés à l'usine PFCP Ltée	4
Tableau 2 Laboratoires d'analyses	10
Tableau 3 Tableau d'échantillonnage	12
Tableau 4 Équipement d'échantillonnage (Point A - Effluent final)	14
Tableau 5 Équipement d'échantillonnage (Point B - Eau d'alimentation)	15
Tableau 6 Équipement d'échantillonnage (Point C - Surplus d'eau de la pâte mécanique)	16
Tableau 7 Équipement d'échantillonnage (Point D - Surplus d'eau de l'écorçage)	17
Tableau 8 Sommaire de la mesure des débits	18
Tableau 9 Sommaire des variations du pH	19
Tableau 10 Sommaire de la variation de la température	20
Tableau 11 Résultats sommaires de la toxicité	23
Tableau 12 Validation des résultats (Point A + C + D)	28
Tableau 13 Calcul des charges nettes Point A - Effluent final	32
Tableau 14 Calcul des charges nettes Point C - Surplus d'eau de la pâte mécanique	33
Tableau 15 Calcul des charges nettes Point D - Surplus d'eau de l'écorçage	36

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 16	Calcul des charges nettes totales moyennes déversées aux effluents (Points A + C + D)	38
Tableau 17	Comparaison des pertes mesurées aux allocations quotidiennes réglementaires	40
Tableau 18	Pointes de débits par rapport à la moyenne	41
Tableau 19	Rejets bruts moyens d'acides gras et résineux - Point A - Effluent final (sortie du décanteur)	46
Tableau 20	Rejets bruts moyens d'acides gras et résineux - Point C - Surplus d'eau de la pâte mécanique	47
Tableau 21	Rejets bruts moyens d'acides gras et résineux - Point D - Surplus d'eau de l'écorçage	48
Tableau 22	Rejets bruts moyens de composés phénoliques non-chlorés - Point A - Effluent final (sortie du décanteur)	50

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1	Diagramme schématique de l'usine	5
Figure 2	Schéma du traitement des effluents	7

LISTE DES ANNEXES

Annexe I	Résultats de l'échantillonnage
Annexe II	Résultats des analyses
Annexe III	Codes informatiques utilisés par Environnement Canada

1. INTRODUCTION

La caractérisation des effluents de cette usine fait partie d'une campagne d'échantillonnage et d'analyses de treize (13) usines localisées sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay. Cette campagne a été menée dans le cadre de la mise en oeuvre du Plan d'action St-Laurent par l'Association des Industries Forestières du Québec (AIFQ), en collaboration avec l'Équipe d'Intervention Saint-Laurent (EISL). Cette équipe, placée sous la direction du directeur des programmes d'assainissement du ministère de l'Environnement du Québec, regroupe des professionnels issus du ministère de l'Environnement du Canada et du ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ).

Les résultats obtenus dans le cadre de cette campagne de caractérisation pourront être utilisés par les membres de l'AIFQ pour l'obtention des attestations d'assainissement délivrées dans le cadre du Programme de réduction des rejets industriels (PRRI) du ministère de l'Environnement du Québec. Ainsi, plus de cent vingt (120) paramètres ont été analysés. De plus, un rigoureux programme de contrôle et d'assurance de la qualité a été coordonné par Environnement Canada et le MENVIQ afin de garantir la fiabilité des résultats.

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'USINE

2.1 Procédé de fabrication et type de production

L'usine des Produits Forestiers Canadien Pacifique Ltée (PFCP) de Trois-Rivières, construite entre 1919 et 1925, produit des papiers spéciaux et surglacés et un peu de cartonnage. Les papiers produits s'apparentent à du papier journal haut de gamme. Ils sont fabriqués à partir d'un mélange de pâte mécanique produite par meules et de pâte chimique au bisulfite à faible rendement (48-49%).

Les papiers sont fabriqués sur huit machines dont sept sont de type Fourdrinier et une est de modèle Verti-Forma. Le carton est fabriqué sur une machine à cylindre. Les huit machines à papier possèdent des largeurs identiques de 3,85 mètres et opèrent à des vitesses variant entre 400 à 650 mètres par minute. Le bois est reçu à l'usine sous forme de billots à 90% et le reste en copeaux achetés. Les billots non écorcés sont majoritairement acheminés par flottage sur la rivière Saint-Maurice et une partie est reçue par camions. Environ le tiers des billes sont transformées en copeaux sur le site de l'usine pour la fabrication de la pâte au bisulfite. Les billots sont écorcés et entreposés graduellement durant l'été pour la période hivernale. Ils servent à la fabrication de la pâte mécanique meule. Une partie de cette pâte est blanchie au peroxyde d'hydrogène. On achète environ 4% de pâte kraft pour augmenter la qualité des papiers produits en la mélangeant aux deux types de pâtes fabriquées à l'usine.

Tous les rejets du tamisage et du nettoyage des pâtes chimique et mécanique, ainsi que ceux en provenance des machines à papier, sont récupérés et mélangés avec du carton recyclé acheté pour fabriquer des cartonnages sur la machine à carton de 2,03 mètres de largeur. Le produit est vendu pour fabriquer des mandrins et des disques de carton qui recouvrent les extrémités internes des rouleaux de papier.

Enfin, les papiers spéciaux sont calandrés et supercalandrés, bobinés, découpés et vendus en rouleaux sur le marché. Toute la vapeur utilisée à l'usine est produite par huit chaudières au mazout # 6. L'une d'elles est affectée au brûlage des écorces de juin à novembre et brûle les boues du décanteur durant les autres mois de l'année.

À titre d'information, le tableau 1 de la page suivante indique les éléments de transformation utilisés à l'usine. Un diagramme schématique de cette usine est présenté à la figure 1.

La production moyenne totale (PR 05 + PR 08 + PR 09 + PR 17) de l'usine pour les trois jours a été de **947,9 t/j**.

TABLEAU 1

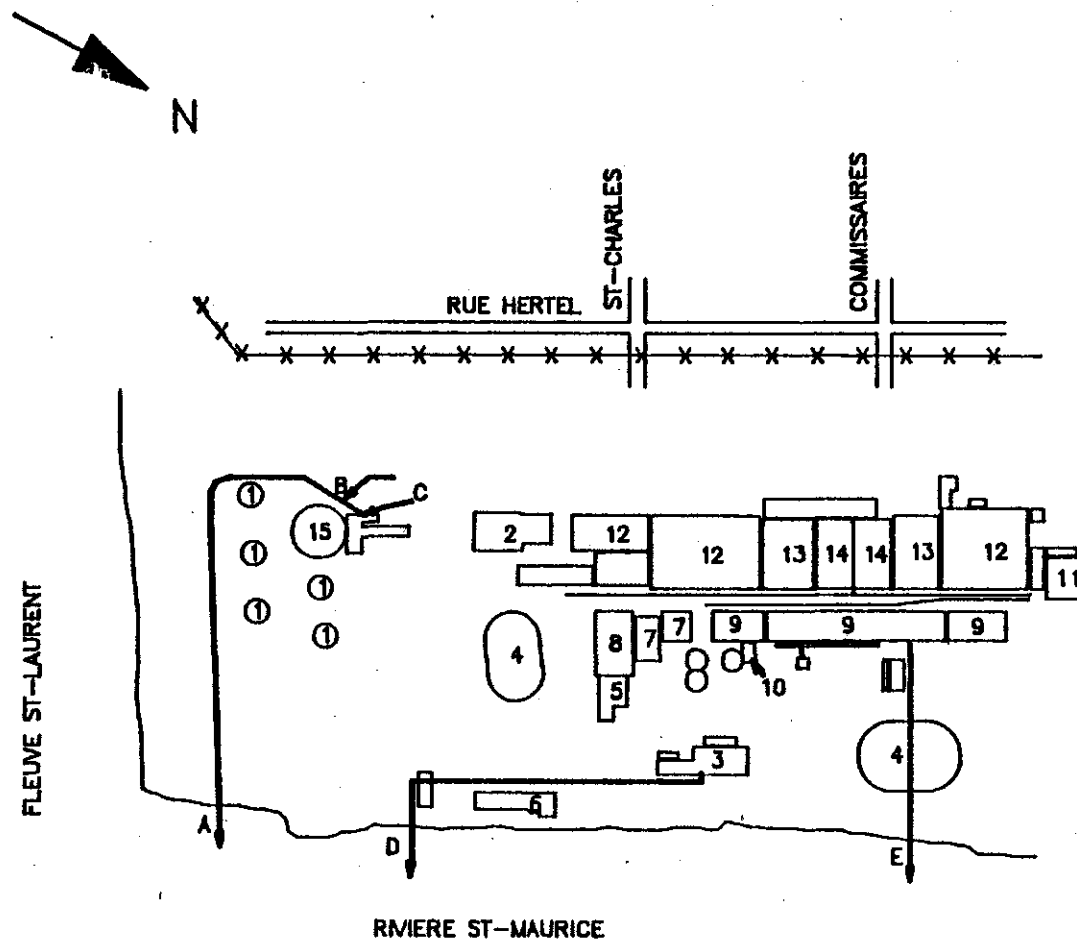
ÉLÉMENTS DE TRANSFORMATION UTILISÉS
À L'USINE PRODUITS FORESTIERS CANADIEN PACIFIQUE LTÉE

CODE*	ÉLÉMENTS**
BO 01	- Lavage des billes
BO 03	- Écorçage humide au tambour
PA 03	- Cuisson au bisulfite - rendement < 55%
PA 09	- Mise en pâte - meules
PA 12	- Blanchiment - pâte mécanique
PR 05	- Fabrication non intégrée d'un seul produit de papier à usages spéciaux avec recyclage de l'eau blanche
PR 08	- Fabrication intégrée de cartons grossiers
PR 09	- Fabrication non intégrée de cartons grossiers
PR 17	- Cuisson au bisulfite associée à la mise en pâte chimico-mécanique, par raffineurs ou meules, et la fabrication du produit

* Utilisé par le MENVIQ

** Selon le règlement (québécois) sur les fabriques de pâtes et papiers

Figure 1.
Diagramme schématique de l'usine
P.F.C.P. (Trois-Rivières)



NOTES

- 1- RESERVOIR DE MAZOUT
- 2- CHAUFFERIE
- 3- PREPARATION DU BOIS
- 4- ENTREPOSAGE DU BOIS
- 5- FABRIQUE DE COPEAUX
- 6- USINE DE FILTRATION D'EAU
- 7- FABRIQUE D'ACIDE
- 8- PATE CHIMIQUE (BISULFITE)
- 9- PATE MECANIQUE (MEULES)
- 10- BLANCHIMENT
- 11- PATE KRAFT
- 12- MACHINES A PAPIER
- 13- FINITION
- 14- ENTREPOT ET EXPEDITION
- 15- DECANTEUR

- A EMISSAIRE PRINCIPAL *
- B EFFLUENT DU BISULFITE
- C EFFLUENT DU DECANTEUR *
- D EMISSAIRE RENVERSEMENT DES ECORCES *
- E EMISSAIRE RENVERSEMENT PATE MECANIQUE *
- * PT D'ECHANTILLONNAGE USINE

USINE: PRODUITS FORESTIERS C.P. LTEE
TROIS-RIVIERES

Source: LGL

2.2 Système de traitement des effluents

Plus de 81,8% des eaux usées de l'usine provenant de l'écorçage du bois, de la production des pâtes, des papiers et du carton sont pompées vers le décanteur primaire au moyen d'une station de pompage comprenant trois pompes équipées d'un tamis grossier, d'un tamis rotatif et d'un désableur.

Le décanteur a un diamètre de 64 mètres et possède un entraînement périphérique permettant de l'utiliser comme tampon en cas d'urgence. Le temps de rétention varie entre 3 et 4 heures et il reçoit une plus forte charge à traiter au cours de la période estivale de l'écorçage du bois. La lessive usée de cuisson au bisulfite est dirigée directement à la sortie du décanteur, mais avant la station de mesure de débit et d'échantillonnage. Les eaux traitées sont déversées au confluent de la rivière Saint-Maurice et du fleuve Saint-Laurent.

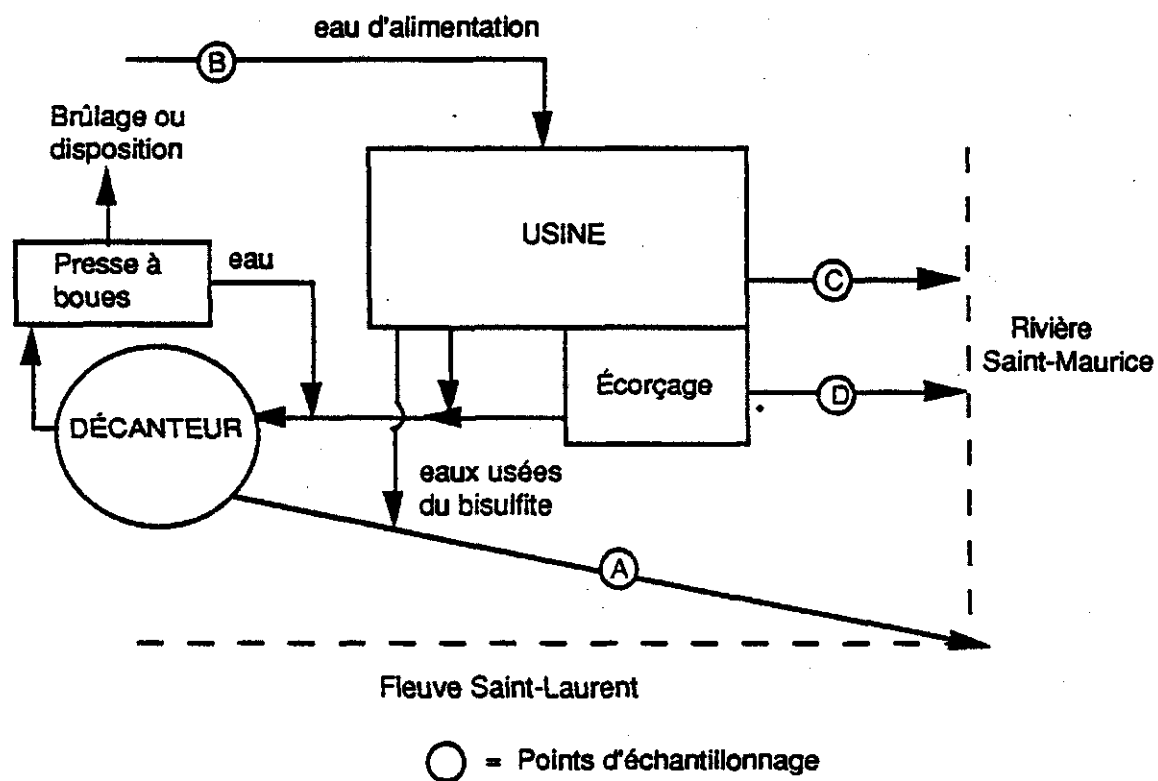
Deux autres émissaires se déversent directement à la rivière Saint-Maurice sans traitement. Ils possèdent un très faible débit et peu de charges et sont constitués des surplus d'eau de la pâte mécanique et de l'écorçage.

Les boues du décanteur sont d'abord épaissies à l'aide d'un filtre à tambour sous vide et ensuite pressées jusqu'à 28-33% de solides. Elles sont, soit brûlées à l'usine (de décembre à mai) ou, disposées dans un site approuvé au cours de la période d'écorçage.

Le schéma du traitement des effluents est présenté à la figure 2.

FIGURE 2

SCHÉMA DU TRAITEMENT DES EFFLUENTS



- (A) Effluent final (sortie du décanteur)
- (B) Eau d'alimentation
- (C) Surplus d'eau de la pâte mécanique
- (D) Surplus d'eau de l'écorçage

2.3 Réseau des effluents, de l'alimentation et identification des points de mesure

À l'exception de la lessive usée de la cuisson de la pâte chimique au bisulfite, des surplus d'eau de la fabrication de la pâte mécanique meule et de l'écorçage, toutes les eaux de procédé sont dirigées vers le traitement primaire par sédimentation. Les eaux sanitaires seront séparées et dirigées vers le collecteur municipal pour traitement.

Les points échantillonnés sont indiqués sur le schéma de la figure précédente. Les débits aux points A, C et D ont fait l'objet de mesure avec des éléments primaires.

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROCESSUS DE CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS

Le processus de caractérisation des effluents comprend trois étapes principales, soit:

- l'échantillonnage des effluents
- l'analyse en laboratoire
- le calcul des résultats

Pour cette usine, les firmes et laboratoires suivants furent impliqués:

Échantillonnage des effluents

Les laboratoires Shermont Inc.

Analyses en laboratoire

- Paramètres conventionnels et inorganiques
Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc.
Contrôle: Centre St-Laurent, laboratoire Capitaine Bernier
- Paramètres non conventionnels
Novalab Ltée
Contrôle: Laboratoires du MENVIQ
- Toxicité
Centre St-Laurent
Centre de recherche Domtar

Le tableau 2 précise la responsabilité de l'analyse des divers groupes de paramètres.

Calcul des résultats et interprétation

H.-C. Lavallée Inc.

TABEAU 2
USINE PFCP, TROIS-RIVIÈRES
LABORATOIRES D'ANALYSES

ANALYSES	LABORATOIRES
Paramètres conventionnels (Groupe 1)	Les laboratoires Shermont Inc.
Paramètres conventionnels, métaux et composés génériques (Groupes 2, 3, 4)	Laboratoire Génie Sanitaire <u>Contrôle</u> : Environnement Canada
Acides gras et résineux (Groupe 5)	Novalab Ltée <u>Contrôle</u> : laboratoires du MENVIQ
HAP (Groupe 6)	Novalab Ltée <u>Contrôle</u> : laboratoires du MENVIQ
Phénols non-chlorés (Groupe 8)	Novalab Ltée <u>Contrôle</u> : laboratoires du MENVIQ
Composés volatils non-halogénés (Groupe 10)	Novalab Ltée <u>Contrôle</u> : laboratoires du MENVIQ
BPC (Groupe 11)	Novalab Ltée <u>Contrôle</u> : laboratoires du MENVIQ
Toxicité aiguë - truites (CL ₅₀) (Groupe 14)	Centre de recherche Domtar Environnement Canada
Toxicité aiguë - truites (TL ₅₀) (Groupe 15)	Centre de recherche Domtar
Toxicité aiguë - micro-organismes (Groupe 16)	Centre de recherche Domtar Environnement Canada

Les analyses des groupes suivants ne s'appliquent pas à l'usine:

Phénols chlorés	(Groupe 7)
Composés volatils halogénés	(Groupe 9)
HOA (AOX)	(Groupe 12)
Dioxines et furannes	(Groupe 13)

3.1 L'échantillonnage des effluents

Tout le protocole d'échantillonnage décrit à la section 3.1.4 du rapport sur la Méthodologie fut suivi intégralement au cours du prélèvement des échantillons.

L'échantillonnage a débuté le mardi 7 août 1990 à 8h00 pour se poursuivre jusqu'au vendredi 10 août 1990 à 8h00, soit une période de 72 heures, tel que prévu.

Les prélèvements ont été effectués selon les détails indiqués au tableau d'échantillonnage de la page suivante. Le tableau 3 indique les fréquences d'échantillonnage pour chacun des points de mesure et pour les divers groupes de paramètres choisis. Aucun calibrage au lithium ne fut effectué et, tel que mentionné au paragraphe précédent, seuls les débits des points A, C et D furent mesurés.

TABLEAU 3
USINE PFCP, TROIS-RIVIÈRES
TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

ANALYSES	FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE	POINTS**							
		A	B	C	D				
Paramètres conventionnels (Groupe 1)	En continu	X		X	X				
Paramètres conventionnels, métaux et composés génériques (Groupes 2, 3, 4)	3 jours; composés de 24 heures	X	X*	X	X				
Acides gras et résineux (Groupe 5)	3 jours; composés de 24 heures	X		X	X				
HAP (Groupe 6)	1 jour; composé de 24 heures	X		X	X				
Phénols non-chlorés (Groupe 8)	3 jours; composés de 24 heures	X		X	X				
Composés volatiles non-halogénés (Groupe 10)	1 jour; composé de 24 heures	X							
BPC (Groupe 11)	1 jour; composé de 24 heures	X		X	X				
Toxicité aiguë - truites (CL ₅₀) (Groupe 14)	1 jour; composé de 24 heures	X		X	X				
Toxicité aiguë - truites (TL ₅₀) (Groupe 15)	1 jour; composé de 24 heures		X						
Toxicité aiguë - micro-organismes (Groupe 16)	1 jour; composé de 24 heures	X		X	X				

Description des points d'échantillonnage

- A Effluent final (sortie du décanteur)
- B Eau d'alimentation
- C Surplus d'eau de la pâte mécanique
- D Surplus d'eau de l'écorçage

* Échantillon instantané

** Ce tableau est un format standard et plusieurs colonnes furent prévues dans l'hypothèse de l'existence de plusieurs points

3.1.1 Équipement de mesure et d'échantillonnage

La liste des équipements de mesure installés, de même que les détails du taux de prélèvement des échantillons sont présentés aux tableaux 4 à 7 ci-dessous, pour chacun des points de mesure.

TABLEAU 4
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT A)
EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)

PARAMÈTRES	LABORATOIRES SHERMONT	ÉQUIPEMENT		OBSERVATION
		COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	Manning L-3024 % hauteur électrique	Canal Parshall 1524 mm Bulle à bulle, hauteur et enregistreur Foxboro	Continu	Étalonnage
Température	Analytical Measurement Modèle 30	Appareil non identifié	Continu	Vérification horaire
pH	Analytical Measurement Modèle 30	Appareil non identifié	Continu	Vérification horaire
Groupes 2, 3, 4, 5, 8	Manning S-4040T	-	180 mL/7,5 min	3 jours 3 composés
Groupes 6, 16	Manning S-4040T	-	180 mL/7,5 min	Jour # 2 1 composé
Groupe 10	Manuel (bécher)	-	40 mL/8 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 11	Manuel (bécher)	-	80 mL/8 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 14	Manuel	-	34,55 L/2 hres Contrôle 22L/2 h	Jour # 2 1 composé
Groupe 16	Manning S-4040T	-	3 L/2 hres 1 x 2 L	Jour # 2 1 composé

NOTE: Les prélèvements de blancs de terrain ne sont pas indiqués.

TABLEAU 5
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT B)
EAU D'ALIMENTATION

PARAMÈTRES	LABORATOIRES SHERMONT	ÉQUIPEMENT		OBSERVATION
		COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Groupe 2, 3, 4	Manuel (bécher)	-	3 L	Jour # 2 Instantané
Groupe 15	Manuel	-	10 L/4 hres	Jour #2 - 1 composé

NOTE: Les prélèvements de blancs de terrain ne sont pas indiqués.

TABLEAU 6
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT C)
SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE

PARAMÈTRES	LABORATOIRES SHERMONT	ÉQUIPEMENT		OBSERVATION
		COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	Palmer Bowlus 381 mm Bulle à bulle ISCO Modèle 2870	-	Continu	Étalonnage
Température	Analytical Measurement Modèle 30	-	Continu	Vérification horaire
pH	Analytical Measurement Modèle 30	-	Continu	Vérification horaire
Groupes 2, 3, 4, 5, 8	Manning S-4040-T	-	200 mL/7,5 min	3 jours 3 composés
Groupes 6, 16	Manning S-4040-T	-	200 mL/7,5 min	Jour # 2 1 composé
Groupe 10	Manuel (bécher)	-	40 mL/8 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 11	Manuel (bécher)	-	80 mL/2 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 14	Manuel	-	2,52 L/2 hres Contrôle 22L/2 h	Jour # 2 1 composé
Groupe 16	Manning S-4040-T	-	219 mL/2 h (Féd.) 1 x 2 L	Jour # 2 1 composé

NOTE: Les prélèvements de blancs de terrain ne sont pas indiqués.

TABLEAU 7
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT D)
SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE

PARAMÈTRES	LABORATOIRES SHERMONT	ÉQUIPEMENT		OBSERVATION
		COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	Manning L-3024, Limnigraphe % hauteur	Canal Parshall 229 mm	Continu	Étalonnage
Température	Analytical Measurement Modèle 30	-	Continu	Vérification horaire
pH	Analytical Measurement Modèle 30	-	Continu	Vérification horaire
Groupes 2, 3, 4, 5, 8	Manning S-3301T	-	200 mL/7 min	3 jours 3 composés
Groupes 6, 16	Manning S-3301T	-	200 mL/7 min	Jour # 2 1 composé
Groupe 10	Manuel (bêcher)	-	40 mL/8 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 11	Manuel (bêcher)	-	80 mL/2 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 14	Manuel	-	3,36 L/2 hres Contrôle: 22L/2 h	Jour # 2 1 composé
Groupe 16	Manning S-3301T	-	292 mL/2 hres 1 x 2 L	Jour # 2 1 composé

NOTE: Les prélèvements de blancs de terrain ne sont pas indiqués.

3.1.2 Résultats

Les résultats de l'échantillonnage comprennent les mesures de débit, du pH et de la température. Ils sont présentés à l'annexe I. Seulement les résultats sommaires seront indiqués ci-dessous. ils comprennent les mesures du débit moyen effectuées à chacune des journées et la moyenne calculée pour tout le relevé, ainsi que les valeurs minimales, maximales et moyennes du pH et de la température.

Mesures de débits

Le sommaire de la mesure des débits est indiqué au tableau ci-dessous pour chacun des points et des jours d'échantillonnage. Des données détaillées, ainsi que les pointes de débit, sont présentées à l'annexe I et au chapitre 4.

TABLEAU 8

SOMMAIRE DE LA MESURE DES DÉBITS (m^3/j)
(8h00 - 8h00)

Point	Jour 1 7-8/08/90	Jour 2 8-9/08/90	Jour 3 9-10/08/90	Moyenne	(%)
A	102251,7	101926,5	100612,3	101596,8	(98,7)
C	543,6	658,3	603,6	601,8	(0,6)
D	762,2	635,2	783,2	726,9	(0,7)
TOTAL	103557,5	103220	101991,1	102925,5	(100)

Mesure du pH

Le sommaire des variations du pH est indiqué au tableau suivant pour chacun des points et des jours d'échantillonnage. Des données détaillées, ainsi que les pourcentages de temps aux valeurs extrêmes, sont présentés à l'annexe I. Les résultats seront commentés au chapitre de la discussion.

TABLEAU 9

SOMMAIRE DES VARIATIONS DU pH (0h00 - 24h00)

Point	Jour 1 (7/8/90)		Jour 2 (8/8/90)		Jour 3 (9/8/90)		Moyenne
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
A	3,8	4,3	3,6	4,1	3,7	4,2	4,0 (4,2)*
C	5,2	6,1	5,1	5,5	4,6	5,2	5,3
D	4,5	7,1	5,0	5,7	4,9	5,7	5,5

* Mesure de la compagnie

Mesure de la température

Le sommaire des variations de la température des effluents est présenté au tableau 10 pour chacun des points et des jours d'échantillonnage. Des données détaillées sont présentées à l'annexe I et les résultats ci-dessous seront aussi commentés au chapitre de la discussion.

TABLEAU 10

SOMMAIRE DE LA VARIATION DE LA TEMPÉRATURE

(0h00 - 24h00)

Point	Jour 1 (7/8/90)		Jour 2 (8/8/90)		Jour 3 (9/8/90)		Moyenne
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
A	33	36	33	37	34	37	35 (35**)
C	25	26	25	26	25	54*	25
D	24	25	24	25	24	26	25

* Vers 5h40

** Mesure de la compagnie

3.1.3 Observations généralesLe débit

Aucun calibrage des débitmètres ne fut réalisé. L'étalonnage des points A, C et D fut effectué.

L'échantillonnage

Aucun problème ne fut rencontré au cours de la période d'échantillonnage ni lors de la préparation des échantillons.

Le pH

Aucun problème à signaler.

La température

Aucun problème à signaler.

Le rapport de surveillance

On souligne aussi que l'effluent A a fait l'objet d'un calibrage au moulinet par le MENVIQ il y a quelques années et le résultat fut que l'effluent de la compagnie indiquait une surestimation de 7% du débit réel.

L'assurance de la qualité

Outre les points mentionnés ci-dessus, les étapes prévues au paragraphe 3.3.1 du rapport sur la Méthodologie ont été suivies.

3.1.4 Contrôle de la qualité

Au cours de la campagne d'échantillonnage, des procédures opérationnelles de chantier, conformes au devis et aux règles de l'art, ont été mises en application. Ces mesures de précaution et d'assurance de la qualité incluaient entre autres:

- instructions pour les différents intervenants sur les procédures d'échantillonnage sur le chantier et lecture du devis d'échantillonnage;
- inspection et nettoyage de l'équipement d'échantillonnage;
- supervision continue;
- manipulation attentive des contenants et bouteilles d'échantillonnage;
- les contenants ont été nettoyés selon les spécifications du devis;
- les échantillons n'ont pas été exposés au soleil ou autres éléments naturels;

- les échantillons ont été expédiés promptement et en-deça des délais identifiés par les laboratoires d'analyses.

3.2 La réalisation des analyses

Toutes les procédures décrites au paragraphe 3.3.2 du rapport sur la Méthodologie, notamment pour la réception des échantillons, le processus analytique et les méthodes d'analyses ont été respectées par les intervenants. Toutes les étapes ont fait l'objet d'un suivi rigoureux.

3.2.1 Résultats analytiques

Les résultats des analyses de laboratoire sont présentés à l'annexe II par groupe de composés selon le même format que celui du tableau d'échantillonnage (tableau 3). Les valeurs sont données pour chacun des points de mesure et pour chaque journée d'échantillonnage, s'il y a lieu.

Ces résultats ont été utilisés tels que transmis, sans y apporter de correction, pour les fins de calculs ultérieurs. On trouvera à l'annexe III les codes de référence pour l'informatique utilisés par Environnement Canada.

3.2.2 Résultats des bioanalyses

Les résultats sommaires des essais de toxicité réalisés sur l'effluent final et l'eau d'alimentation sont présentés à la page suivante.

TABLEAU 11

RÉSULTATS SOMMAIRES DE LA TOXICITÉ(*)

Effluent	Laboratoire	Organisme testé				
		Truites CL ₅₀ 96 hres	Truites TL ₅₀	<i>Daphnia</i> <i>Magna</i> CL ₅₀ 48 hres	Microtox CL ₅₀ (%V/V)	
		(%V/V)	(hre)	(%V/V)	5 min	15 min
Final (Points A + C + D)	Domtar	8,3	-	12,4	-	6-12
Final (Points A + C + D)	E.C. (CSL)	5,6-7,5	-	-	6,2	12,5
Eau d'alimen- tation (B)	Domtar	-	48 - 72	-	-	-

(*) NOTE: Les détails de la réalisation des essais sont déposés au dossier

3.2.3 Contrôle de la qualité

Tel que déjà indiqué au tableau 2, le contrôle de la qualité des résultats analytiques fut réalisé par Environnement Canada et le ministère de l'Environnement du Québec (MENVIQ). Ce dernier vérifiait les analyses des paramètres des groupes 5 à 11 inclusivement et Environnement Canada contrôlait ceux des groupes 2, 3 et 4. Le laboratoire Novalab Ltée était chargé d'effectuer toutes les analyses des paramètres des groupes 5 à 11 inclusivement, alors que deux laboratoires se partageaient les analyses pour les groupes 2, 3 et 4,

soit la Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc. et le Laboratoire de Génie Sanitaire du Québec Inc.

Deux contrôles de qualité ont été réalisés par chacun de ces deux laboratoires, soit les 9 avril et 22 juin 1990 pour le premier, et les 6 avril et 22 juin 1990 pour le dernier. Les résultats ont été publiés en août 1990 par Environnement Canada, alors que ceux du MENVIQ l'ont été en décembre 1990 et réalisés, dans ce dernier cas, à partir de l'analyse de deux séries d'échantillons de contrôle en mai et juin 1990.

Le MENVIQ considère l'ensemble des résultats du contrôle de la qualité et l'assurance de la qualité produits par le Laboratoire Novalab comme étant satisfaisants et accepte tous les résultats d'analyse.

Environnement Canada accepte les résultats de tous les paramètres évalués par la firme Génie Sanitaire à l'exception du paramètre mercure qui n'a pas rencontré les exigences du contrôle de la qualité entre le 30 avril et le 22 juin 1990, de même que pour les ions chlorures, entre le 2 avril et le 22 juin 1990, puisque la matrice provenant d'effluents d'usines de pâtes et papiers semble interférer lors de l'analyse de ce paramètre. De plus, il recommande la prudence dans l'utilisation des résultats de MES, pour la période entre le 30 avril et le 22 juin 1990, bien que ce paramètre soit accepté.

3.3 Calcul des résultats

La première étape du calcul des résultats consiste d'abord à valider ces derniers. Par la suite, les résultats comprennent principalement le calcul des charges nettes, déversés par l'usine, en kg/j, pour les paramètres conventionnels et inorganiques (groupes 2, 3, 4) et pour chacune des journées d'échantillonnage de 8h00 à 8h00. On utilisera les débits moyens déjà mentionnés pour chacun des points au tableau 8.

La comparaison des pertes de l'usine aux allocations quotidiennes du règlement sur les fabriques de pâtes et papiers, pour les MES et la DBO₅, sera présentée.

3.3.1 Validation des résultats

La validation des résultats a pour but de déterminer la pertinence des résultats analytiques pour chacun des paramètres mesurés et de conclure si le résultat est significatif ou non.

Cette analyse est basée sur la concentration moyenne des paramètres évalués au cours de la période d'échantillonnage, pour le rejet brut de l'effluent final, laquelle concentration est comparée à la limite de détection de la méthode analytique (LDM) et à la concentration des mêmes paramètres dans l'eau d'alimentation.

Pour le calcul de la moyenne des concentrations au cours de la période d'échantillonnage, on a utilisé la même hypothèse que celle de l'Association des Industries Forestières de l'Ontario (AIFO) dans son inventaire réalisé lors du pré-échantillonnage du programme MISA. Lorsque la valeur d'un paramètre était inférieure à la limite de détection de la méthode (LDM), pour l'eau d'alimentation ou un effluent, on a supposé que cette valeur pouvait être d'une part, égale à la limite de détection, et d'autre part, égale à zéro. Ainsi, uniquement pour des fins de calcul, le résultat du calcul d'une telle moyenne, dans ces circonstances, donnera une valeur minimale pour un paramètre quelconque égale à la moitié de la limite de détection, soit 0,5 LDM.

Enfin, il peut s'avérer qu'à des concentrations très faibles, près de la LDM, la présence d'un paramètre ne soit pas significative et ne reflète pas une véritable contribution de

l'usine. Ainsi, afin de clarifier ce point, les critères suivants furent utilisés, lesquels furent aussi employés par l'AIFO.

1. Évaluation de la concentration moyenne du paramètre dans l'effluent ($C_{\text{effl.}}$) par rapport à celle dans l'eau d'alimentation ($C_{\text{alim.}}$):

i) Si $C_{\text{effl.}} > 2$ fois $C_{\text{alim.}}$, le paramètre est significatif et une contribution provient de l'usine; on indique alors le chiffre "1" dans la colonne correspondante du tableau 12.

ii) Dans le cas contraire, il est certain que des erreurs peuvent intervenir, pouvant aller jusqu'à 50% et même 100% dans les multiples manipulations de l'échantillonnage, entreposage, extraction, analyse, etc. mais il est impossible de faire mieux; on indique alors "0".

2. Évaluation de la concentration moyenne du paramètre dans l'effluent au cours de la période d'échantillonnage par rapport à la limite de détection de la méthode (LDM).

Il est aussi nécessaire, pour que la présence d'un paramètre soit significative, que sa concentration moyenne soit supérieure à la LDM; on indique alors le chiffre "1" dans la colonne du tableau 12.

3. Si les deux (2) critères ci-dessus sont positifs, le paramètre est reconnu comme significatif et on peut conclure qu'il constitue une contribution de l'usine; cette information est symbolisée par un "X" dans la colonne "OK" du tableau 12. Si le paramètre doit être rejeté, on indique un "X" dans la colonne "NON". Ces paramètres apparaissent alors en caractères gras dans la colonne à l'extrême gauche.

Le tableau de la page suivante présente donc la validation des résultats pour les paramètres des groupes 2, 3 et 4

déversés aux points A + C + D, soit un effluent composé de ces trois derniers.

TABLEAU 12
VALIDATION DES RÉSULTATS (POINTS A + C + D)

			Points A + C + D								
Paramètres	LDM	Eau d'alimentation*	Jour 1	Jour 2	Jour 3	Conc. Moy	Moy > 2 x eau d'alimentation 1 = Oui 0 = Non	Moy > LDM 1 = Oui 0 = Non	Pertinence du paramètre		
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)			OK	NON	
Groupe 2											
MES (matières en suspension)	1	2	415**	53,1	53,5	53,3	1	1	X		
Solides dissous	1	51	4188**	2233	3365	2799	1	1	X		
Solides totaux	1	53	4603**	2283	3424	2854	1	1	X		
Solides décantables	1	0,5	0,7	1	0,5	0,7	0	0		X	
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	5	5	533	800	651	661	1	1	X		
DBO ₅ filtrée	5	2,5	462	794	503	587	1	1	X		
DCO (demande chimique en oxygène)	25	33	4563	6074	4677	5106	1	1	X		
Couleur filtrée (UCV)	0	25	494	593	691	592	1	1	X		
Groupe 3											
Phosphore total	0,01	0,03	0,7	0,6	0,6	0,6	1	1	X		
Phosphore organique	0,01	0,01	0,3	0,3	0,2	0,3	1	1	X		
Azote N _t - Kj	0,5	0,25	4,4	4,4	3,8	4,2	1	1	X		
Azote ammoniacal (NH₃)	0,02	0,09	0,1	0,05	0,01	0,06	0	1		X	
Nitrites (NO₂), nitrates (NO₃)	0,05	0,14	0,025	0,03	0,03	0,03	0	0		X	
Huiles et graisses minérales	0,2	0,6	8,1	9,9	6,5	8,2	1	1	X		
Sulfates (SO ₄)	1	4	251	284	185	240	1	1	X		
Sulfures (S)	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0		X	
Tannins et lignines	0,2	12,1	3822	4424	3818	4022	1	1	X		
Cyanures (CN)	0,005	0,0025	0,04	0,06	0,04	0,04	1	1	X		
Chlorures	0,1	3	89,9	97,9	76,4	88,1	1	1	X		

* Voir 3.3.1, 3^e paragraphe (0,5 LDM)

** Ces valeurs sont erratiques et ne furent pas utilisées pour les calculs.

TABLEAU 12
VALIDATION DES RÉSULTATS (POINTS A + C + D) (suite)

Paramètres	LDM	Eau d'alimentation*	Points A + C + D							
			Jour 1	Jour 2	Jour 3	Conc. Moy	Moy > 2 x eau d'alimentation 1 = Oui 0 = Non	Moy > LDM 1 = Oui 0 = Non	Pertinence du paramètre	
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)			OK	NON
Groupe 4										
Aluminium (Al)	0,5	0,25	0,7	0,6	0,7	0,7	1	1	X	
Arsenic (As)	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0	0		X
Bore (B)	0,1	0,05	31,6	28,6	21,7	27,3	1	1	X	
Cadmium (Cd)	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0	0		X
Calcium (Ca)	0,05	5,42	14	14,9	11	13,4	1	1	X	
Chrome (Cr)	0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Cuivre (Cu)	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0	0		X
Fer (Fe)	0,02	0,34	1,03	0,9	0,9	0,9	1	1	X	
Magnésium (Mg)	0,001	0,66	1,8	1,9	1,5	1,7	1	1	X	
Manganèse (Mn)	0,025	0,034	0,9	1,1	0,9	1,02	1	1	X	
Mercure (Hg)	0,2	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0		X
Nickel (Ni)	0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Plomb (Pb)	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0		X
Potassium (K)	0,005	0,54	5,1	5,5	4,7	5,1	1	1	X	
Sodium (Na)	0,01	3,15	237	277	227	247	1	1	X	
Sélénium (Se)	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0	0		X
Vanadium (V)	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0		X
Zinc (Zn)	0,025	0,04	0,2	0,3	0,1	0,2	1	1	X	

* Voir 3.3.1, 3^e paragraphe (0,5 LDM)

Pour faire suite aux conclusions de la dernière colonne de ce tableau, les paramètres suivants ne seront pas considérés dans ce rapport, lesquels sont indiqués en caractères gras au tableau 12. Toutefois, on indiquera quand même ces valeurs aux tableaux à cause du fait qu'il s'agit d'un effluent composé de trois effluents.

<u>Groupe 2</u>	Solides décantables (il sera quand même commenté)
<u>Groupe 3</u>	Azote ammoniacal Nitrites et Nitrates Sulfures
<u>Groupe 4</u>	Arsenic Cadmium Chrome Cuivre Mercure Nickel Plomb Sélénium Vanadium

3.3.2 Charges nettes pour les groupes 2, 3 et 4

Les tableaux 13 à 15 présentent, pour chaque point de mesure, les charges nettes en kg/j, pour chacune des journées d'échantillonnage. On y indique aussi la moyenne des points pour toute la durée du relevé. Les paramètres pertinents sont indiqués aux tableaux .

Les équations utilisées ont été les suivantes:

Point A : charge nette (kg/j) = $Q_A (c_A - c_B) \cdot 0,001$

Point C : charge nette (kg/j) = $Q_C (c_C - c_B) \cdot 0,001$

Point D : charge nette (kg/j) = $Q_D (c_D - c_B) \cdot 0,001$

Q = débit, m³/j

c = concentration d'un paramètre, mg/L

Pour le calcul des charges nettes, on utilise la même hypothèse que celle posée pour le calcul de la concentration moyenne et indiquée au paragraphe précédent (3.3.1).

Les résultats seront expliqués au chapitre de la discussion.

TABEAU 13
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/j)
POINT A - Effluent final (sortie du décanteur)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m³/j)	102251,7	101926,5	100612,3	101596,8
<u>Groupe 2</u>				
MES (matières en suspension)	42741*	5198	5232	5215
Solides dissous	428332*	225156	337957	281557
Solides totaux	471074*	230048	343792	286920
Solides décantables	-	-	-	-
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	54705	82051	65901	67552
DBO ₅ filtrée	47598	81694	51061	60118
DCO (demande chimique en oxygène)	459029	523484	473582	522032
Couleur filtrée (UCV)	500	600	700	600
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total	67,5	60,1	57,3	61,7
Phosphore organique	28,6	29,6	16,1	24,8
Azote N _t - Kj	424	423	357	402
Azote ammoniacal (NH₃)	-	-	-	-
Nitrites (NO₂), nitrates (NO₃)	-	-	-	-
Huiles et graisses minérales	777	968	604	783
Sulfates (SO ₄)	25563	28947	18412	24307
Sulfures (S)	-	-	-	-
Tannins et lignines	394477	455397	388152	412675
Cyanures (CN)	3,4	5,7	3,4	4,2
Chlorures	8998	9795	7486	8760
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)	46	35,7	45,3	42,3
Arsenic (As)	-	-	-	-
Bore (B)	3267	2951	2208	2809
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Calcium (Ca)	888	987	571	815
Chrome (Cr)	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	-	-	-	-
Fer (Fe)	71,6	65,2	54,3	63,7
Magnésium (Mg)	117	126	84,5	109

- Paramètres non pertinents en caractère gras

* Valeurs erratiques; non utilisées pour les calculs de la moyenne

TABLEAU 13
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/j)
POINT A - Effluent final (sortie du décanteur) (suite)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4 (suite)</u>				
Manganèse (Mn)	96,7	114	93,1	101
Mercure (Hg)	-	-	-	-
Nickel (Ni)	-	-	-	-
Plomb (Pb)	-	-	-	-
Potassium (K)	476	516	429	474
Sodium (Na)	24218	28218	22824	25087
Sélénium (Se)	-	-	-	-
Vanadium (V)	-	-	-	-
Zinc (Zn)	12,3	27,5	9,1	16,3

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABEAU 14
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/l)
POINT C - Surplus d'eau de la pâte mécanique

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m ³ /l)	543,6	658,3	603,6	601,8
<u>Groupe 2</u>				
MES	-0,8	62,5	4,2	21,9
Solides dissous	21,2	23	-2,4	13,9
Solides totaux	20,1	85,6	1,8	35,8
Solides décantables	-	-	-	-
DBO ₅	-1,4	7,2	-1,5	1,5
DBO ₅ filtrée	0	4,9	0	1,6
DCO	9,2	84,3	13,9	35,8
Couleur filtrée (UCV)	30	25	25	27
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total	0,01	0,02	0,01	0,01
Phosphore organique	0,01	0,03	0	0,01
Azote N _t - Kj	0,1	0,2	0,1	0,1
Azote ammoniacal (NH ₃)	-	-	-	-
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	-	-	-	-
Huiles et graisses minérales	-0,05	0,2	0	0,05
Sulfates (SO ₄)	0	2,6	0	0,9
Sulfures (S)	-	-	-	-
Tannins et lignines	-0,7	17,5	2,9	6,6
Cyanures (CN)	0	0	0	0
Chlorures	1,4	1,7	1,9	1,7
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)	0	0	0	0
Arsenic (As)	-	-	-	-
Bore (B)	0	0,1	0	0,03
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Calcium (Ca)	-0,2	0,4	-0,5	-0,08
Chrome (Cr)	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	-	-	-	-
Fer (Fe)	0	0,03	0	0,01
Magnésium (Mg)	-0,005	0,1	0,02	0,025

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABLEAU 14
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/l)
POINT C - Surplus d'eau de la pâte mécanique (suite)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4 (suite)</u>				
Manganèse (Mn)	-0,002	0,01	-0,001	0,003
Mercure (Hg)	-	-	-	-
Nickel (Ni)	-	-	-	-
Plomb (Pb)	-	-	-	-
Potassium (K)	-0,005	0,1	0	0,03
Sodium (Na)	0,03	1,1	0,2	0,4
Sélénium (Se)	-	-	-	-
Vanadium (V)	-	-	-	-
Zinc (Zn)	0,005	0,02	0,01	0,01

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABLEAU 15
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/l)
POINT D - Surplus d'eau de l'écorçage

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m³/l)	762,2	635,2	783,2	726,9
<u>Groupe 2</u>				
MES	40,4	16,5	17,2	24,7
Solides dissous	17,5	3,2	1,6	7,4
Solides totaux	57,9	19,7	18,8	32,1
Solides décantables	-	-	-	-
DBO ₅	6,9	3,2	0	3,3
DBO ₅ filtrée	5,7	0	0	1,9
DCO	66,3	34,3	27,4	42,7
Couleur filtrée (UCV)	50	42	42	44
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total	0,07	0,04	0,03	0,05
Phosphore organique	0,02	0,02	0,02	0,02
Azote N _t - Kj	0,5	0,4	0,4	0,5
Azote ammoniacal (NH₃)	-	-	-	-
Nitrites (NO₂), nitrates (NO₃)	-	-	-	-
Huiles et graisses minérales	0,4	-0,2	-0,3	-0,04
Sulfates (SO ₄)	0	0	0	0
Sulfures (S)	-	-	-	-
Tannins et lignines	21,5	10	12,4	14,6
Cyanures (CN)	0	0	0	0
Chlorures	2,6	1,8	2,3	2,2
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)	0	0	0	0
Arsenic (As)	-	-	-	-
Bore (B)	0,1	0,03	0	0,05
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Calcium (Ca)	3,3	0,3	-0,3	1,1
Chrome (Cr)	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	-	-	-	-
Fer (Fe)	0,4	0,2	0,1	0,2
Magnésium (Mg)	0,2	0,03	0,01	0,1
Manganèse (Mn)	0,05	0,02	0,02	0,03

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABLEAU 15
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/j)
POINT D - Surplus d'eau de l'écorçage (suite)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4</u> (suite)				
Mercure (Hg)	-	-	-	-
Nickel (Ni)	-	-	-	-
Plomb (Pb)	-	-	0	-
Potassium (K)	0,3	0,1	0,1	0,2
Sodium (Na)	0,2	0,1	0	0,1
Sélénium (Se)	-	-	-	-
Vanadium (V)	-	-	-	-
Zinc (Zn)	0,1	0,01	0,1	0,04

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABLEAU 16

CALCUL DES CHARGES NETTES TOTALES MOYENNES DÉVERSÉES AUX EFFLUENTS (kg/j)

(POINTS A + C + D)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m ³ /j)	103557,5	103220	101991,1	102925,5
<u>Groupe 2</u>				
MES	42781*	5277	5253	5265
Solides dissous	428371*	225182	337956	281569
Solides totaux	471152*	230153	343813	286983
Solides décantables	-	-	-	-
DBO ₅	54710	82061	65900	67557
DBO ₅ filtrée	47604	81699	51061	60121
DCO	469104	623603	473623	522110
Couleur filtrée (UCV)	500	600	700	600
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total	67,6	60,2	57,4	61,7
Phosphore organique	28,7	29,6	16,1	24,8
Azote N _T - Kj	425	424	358	402
Azote ammoniacal (NH ₃)	-	-	-	-
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	-	-	-	-
Huiles et graisses minérales	777	968	603	783
Sulfates (SO ₄)	25563	28950	18412	24308
Sulfures (S)	-	-	-	-
Tannins et lignines	394498	455425	388168	412697
Cyanures (CN)	3,4	5,7	3,4	4,2
Chlorures	9002	9799	7490	8764
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)	46	35,7	45,3	42,3
Arsenic (As)	-	-	-	-
Bore (B)	3267	2951	2208	2809
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Calcium (Ca)	891	987	571	816
Chrome (Cr)	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	-	-	-	-
Fer (Fe)	71,9	65,5	54,5	63,9
Magnésium (Mg)	116,7	126	84,5	109
Manganèse (Mn)	96,8	114	93,1	101

* Valeurs erratiques du point A; non utilisées pour les calculs de la moyenne

- Paramètres non pertinents en caractère gras

TABLEAU 16
CALCUL DES CHARGES NETTES TOTALES MOYENNES DÉVERSÉES AUX
EFFLUENTS (kg/l)
(POINTS A + C + D)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4</u> (suite)				
Mercure (Hg)	-	-	-	-
Nickel (Ni)	-	-	-	-
Plomb (Pb)	-	-	-	-
Potassium (K)	477	516	429	474
Sodium (Na)	24219	28220	22824	25087
Sélénium (Se)	-	-	-	-
Vanadium (V)	-	-	-	-
Zinc (Zn)	12,4	27,5	9,1	16,3

- Paramètres non pertinents en caractère gras

3.3.3 Calcul des allocations quotidiennes réglementaires

Il est possible de calculer les allocations quotidiennes de MES et de DBO₅ permises à l'usine selon le règlement québécois sur les fabriques de pâtes et papiers et de les comparer aux pertes mesurées. Les résultats sont indiqués au tableau ci-dessous.

TABLEAU 17

**COMPARAISON DES PERTES MESURÉES AUX
ALLOCATIONS QUOTIDIENNES RÉGLEMENTAIRES**

Paramètres	Jour	Pertes (kg/j)	Allocations (kg/j)
MES	1	42781*	51304
	2	5277	49757
	3	5253	46505
DBO ₅ (1ère étape)	1	54710	103208
	2	82061	106518
	3	65900	91500
CONFORME AUX NORMES QUOTIDIENNES POUR LES 3 JOURS DU RELEVÉ			

*Valeur erratique (voir tableau 16)

Il faut rappeler que l'usine doit aussi se conformer à des normes mensuelles dont les allocations, pour les MES et la DBO₅, sont respectivement inférieures de 50% et d'environ 43% aux allocations quotidiennes indiquées au tableau 17.

4. RÉSULTATS SOMMAIRES ET DISCUSSION

Les résultats seront discutés ci-dessous et présentés dans le même ordre que les groupes de composés du tableau d'échantillonnage. Les résultats analytiques présentés à l'annexe II constituent la principale référence pour ce chapitre et ces résultats furent utilisés, de façon intégrale, pour fins de calculs.

Groupe 1

Paramètres conventionnels - mesure

Débit

Tous les résultats ont été calculés avec des débits moyens quotidiens. Toutefois, on observe fréquemment des fluctuations et ces valeurs extrêmes sont présentées au tableau ci-dessous pour les points mesurés.

TABLEAU 18

POINTES DE DÉBITS PAR RAPPORT À LA MOYENNE (m³/j)

Point	Minimum	% Moy	Moyenne	Maximum	% moy
A	70598,4	69	101596,8	138825,8	137
C	435	72	601,8	5917,3	983
D	501,9	69	726,9	5889,3	810

Les fluctuations observées au point A sont normales compte tenu des opérations irrégulières de vidange des lessiveurs de pâte chimique qui acheminent la liqueur usée vers la sortie du décanteur. Cependant, pour les deux autres points, on observe des pointes qui atteignent, dans chacun des cas, plus de 10 fois la valeur moyenne. Elles sont attribuables à des débordements et sont de très courte durée puisque les valeurs moyennes de débit sont faibles.

Le débit total moyen d'utilisation d'eau par l'usine s'élève à 102925,5 m³/j. La production moyenne au cours du relevé étant de 947,9 5/j, on calcule que l'usine utilise:

108,6 m³/t d'eau

Cette valeur s'explique par les rejets de lessive usée de cuisson, les opérations d'écorçage humide du bois et la présence de nombreuses machines à papier. Toutefois, il y aurait lieu d'effectuer des économies. Il faudrait noter que ce débit est beaucoup plus faible au cours de la période hivernale (décembre à mai) alors que l'usine n'écorce pas son bois.

Température

Les températures observées à l'effluent final sont normales, de l'ordre de 35°C; elles sont ainsi maintenues en raison de la lessive usée de cuisson qui est normalement un peu plus chaude que le reste des effluents. On observe que l'eau de surplus de l'écorçage et de la pâte mécanique ont des températures normalement plus faibles, soit environ 25°C.

pH

Toujours en raison de la présence du rejet de lessive usée de cuisson au bisulfite, il n'est pas étonnant de constater un pH moyen de 4,0 à l'effluent final; il atteint parfois des valeurs de 3,6. Les autres effluents sont moins acides.

Groupe 2

Paramètres conventionnels - analyses

MES

La première observation que l'on constate à l'examen des résultats est certes l'erreur qui s'est glissée dans la mesure de la concentration des MES le premier jour d'échantillonnage. Il est impossible d'atteindre une concentration moyenne de 420 mg/L pour une journée. Les résultats des

jours 2 et 3 sont beaucoup plus représentatifs avec des valeurs autour de 53 et 54 mg/L.

Pour les points C et D, à une occasion chacun, il y a mesure de solides décantables; ces effluents étant des rejets bruts de débordements. Il faut souligner aussi les valeurs très élevées de solides dissous qui découlent de la fabrication de la pâte chimique au bisulfite sans récupération de lessive.

Basé sur la production moyenne de l'usine au cours du relevé, et en faisant abstraction de la valeur erratique du jour 1, on obtient le rapport suivant:

5.50 kg/t MES

ou

(0,55% de la production)

Le tableau 17 a déjà démontré que l'usine satisfait facilement cette norme.

DBO₅

Comme ce fut le cas pour les MES, les points C et D contribuent de façon très négligeable aux pertes de l'usine. Par exemple, ils contribuent pour 5 kg/j de DBO₅ par rapport à 67552 kg/j pour le point A. Les pertes plus élevées à ce dernier point ne sont pas surprenantes puisque l'on fabrique de la pâte chimique au bisulfite à bas rendement dont le rejet brut en DBO₅ est de l'ordre de 300 kg/t de pâte. À cela, il faut ajouter d'autres pertes en provenance de la pâte mécanique meule, environ 15 kg/t de DBO₅, laquelle est une valeur scientifiquement acceptée, et le blanchiment d'une partie de cette pâte avec du peroxyde d'hydrogène. Les pertes totales moyennes en DBO₅ s'élèvent à 67557 kg/j. Basé sur la production, on obtient le rapport suivant

71.26 kg/t DBO₅

ou

(7,13% de la production)

Ces pertes ne sont pas surprenantes, compte tenu du procédé utilisé; elles semblent cependant un peu sous-estimées.

Cette DBO₅ n'est réduite que de 11% lorsqu'elle est filtrée, indiquant ainsi l'importance des solides dissous.

DCO

Le rapport DCO/DBO₅ est égal à 7,73 à l'effluent final et indique la forte nature chimique des matières dissoutes.

Couleur

La couleur moyenne de l'effluent, soit de 600 unités, est élevée à l'effluent final en raison de la présence de la lessive chimique. Les points C et D ne contribuent à peu près pas à ce paramètre.

Groupe 3

Composés génériques

Parmi ce groupe de composés, l'azote, les nitrites et nitrates, ainsi que les sulfures ne sont pas pertinents d'une contribution de l'usine aux pertes mesurées. Les tannins et lignines sont en concentration moyenne très élevée, soit 4021 mg/L, et s'explique par le faible rendement du procédé chimique de mise en pâte sans récupération. Il en va de même pour les sulfates à 240 mg/L. L'azote Nt Kj et le phosphore total sont aussi à des concentrations respectives moyennes de 4,1 et 0,6 mg/L.

Cependant, les pertes moyennes en hydrocarbures sont importantes à 783 kg/j, représentant une concentration de 8,2 mg/L. Les points C et D contribuent très peu à ces pertes; il faut s'interroger sur les eaux en provenance des machines à papier et de l'écorçage du bois. Il faudra certes y consacrer des efforts de récupération. Toutefois, il est étonnant de constater que l'eau d'alimentation contient 0,6 mg/L d'huiles et graisses.

Enfin, on décèle des cyanures à l'effluent du point A à une concentration de 0,04 mg/L, soit plus de huit fois la limite de détection. La provenance de ces composés est difficilement identifiable à moins d'un examen des produits utilisés à l'usine. D'autre part, des problèmes analytiques ont été identifiés et qui apportent un doute sur les résultats.

Groupe 4

Métaux et éléments

Le sodium forme l'élément principal retrouvé dans les effluents avec une concentration moyenne de 247 mg/L et s'explique par l'utilisation du sulfite de sodium comme agent de cuisson de la pâte chimique. On retrouve ensuite le bore à 27,3 mg/L.

Enfin, il est étonnant de mesurer des concentrations moyennes de zinc de 0,2 mg/L aux effluents combinés. Les concentrations sont beaucoup plus faibles aux points C et D, alors que la charge principale est en provenance de l'usine de fabrication des pâtes et des produits. Il y aurait lieu de vérifier certains additifs ou bactéricides en usage à l'usine. L'eau d'alimentation contient déjà 0,04 mg/L de zinc.

Groupe 5

Acides gras et résineux

Les acides résineux et gras proviennent principalement de l'usine et de l'écorçage du bois. Les tableaux suivants présentent les valeurs moyennes de rejet de ces acides pour les points A, B et C.

TABLEAU 19

**REJETS BRUTS MOYENS D'ACIDES GRAS ET RÉSINEUX
POINT A - EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNES	
	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(µg/L)
Acides gras					
Acide oléique	155,42	131,49	121,74	136,22	1240,75
Acide linoléique	159,51	126,39	121,74	135,88	1337,45
Acide linoléique	0	0	0	0	0
Acide stéarique	18,92	9,01	12,38	13,43	132,23
Acide dichlorostéarique (9, 10-)	3,37	11,93	9,19	8,17	80,37
TOTAL	(kg/j)			293,7	-
	(µg/L)			-	2890,8
Acides résineux					
Acide abiétique	305,73	226,28	207,26	246,42	2425,51
Acide déhydroabiétique	389,58	337,38	291,78	339,58	3342,40
Acide sandaricopimarique	39,47	30,88	27,77	32,71	321,93
Acide isopimarique	134,97	104,98	93,47	111,14	1093,95
Acide palustrique, acide lévopimarique	184,05	118,24	119,73	140,67	1384,61
Acide pimarique	47,96	38,32	32,49	39,59	389,70
Acide néoabiétique	82,82	49,43	51,31	61,19	602,28
Acide chlorodéhydroabiétique (14-)	2,68	3,12	2,52	2,17	27,28
Acide chlorodéhydroabiétique (12-)	0	0	0	0	0
Acide dichlorodéhydroabiétique (12, 14-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j)			974,1	-
	(µg/L)			-	9587,7

TABLEAU 20

**REJETS BRUTS MOYENS D'ACIDES GRAS ET RÉSINEUX
POINT C - SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNES	
	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(µg/L)
Acides gras					
Acide oléique	0	0,041	0,009	0,02	27,99
Acide linoléique	0	0,032	0	0,01	17,87
Acide linolénique	0	0	0	0	0
Acide stéarique	0,008	0,019	0,009	0,01	20,07
Acide dichlorostéarique (9, 10-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j) (µg/L)				
	0,008 15	0,092 140,9	0,018 30	0,04 -	- 65,93
Acides résineux					
Acide abiétique	0	0,036	0	0,01	19,91
Acide déhydroabiétique	0	0,097	0,013	0,04	61,06
Acide sandaricopimarique	0	0,010	0	0	5,76
Acide isopimarique	0	0,032	0	0,01	17,68
Acide palustrique, acide lévopimarique	0	0,026	0	0,01	14,37
Acide pimarique	0	0,016	0	0,01	9,04
Acide néoabiétique	0	0	0	0	0
Acide chlorodéhydroabiétique (14-)	0	0	0	0	0
Acide chlorodéhydroabiétique (12-)	0	0	0	0	0
Acide dichlorodéhydroabiétique (12, 14-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j) (µg/L)				
	0 0	0,217 330,1	0,013 22,3	0,08 -	- 127,82

TABLEAU 21

**REJETS BRUTS MOYENS D'ACIDES GRAS ET RÉSINEUX
POINT D - SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNES	
	(kg/l)	(kg/l)	(kg/l)	(kg/l)	(µg/L)
Acides gras					
Acide oléique	0,015	0,010	0,013	0,01	17,20
Acide linoléique	0	0	0	0	0
Acide linolénique	0	0	0	0	0
Acide stéarique	0,050	0,022	0,027	0,03	43,95
Acide dichlorostéarique (9, 10-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/l) (µg/L)			0,04 -	- 61,15
	0,065 84,5	0,032 50,7	0,040 51,5		
Acides résineux					
Acide abiétique	0,162	0,031	0,033	0,08	103,74
Acide déhydroabiétique	0,126	0,035	0,042	0,06	87,88
Acide sandaricopimarique	0,034	0	0,012	0,01	18,59
Acide isopimarique	0,130	0,033	0,047	0,07	90,33
Acide palustrique, acide lévopimarique	0,097	0,025	0,036	0,05	67,92
Acide pimarique	0	0	0	0	0
Acide néoabiétique	0,069	0,010	0,016	0,03	39,47
Acide chlorodéhydroabiétique (14-)	0	0	0	0	0
Acide chlorodéhydroabiétique (12-)	0	0	0	0	0
Acide dichlorodéhydroabiétique (12, 14-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/l) (µg/L)			0,30 -	- 407,93
	0,618 810,8	0,134 210,8	0,186 236,9		

Les tableaux montrent que l'acide déhydroabiétique est le plus important, ainsi que l'acide abiétique à l'effluent final. Ces deux acides représentent respectivement 34,9% et 25,3% des concentrations totales d'acides résineux. Pour les acides gras, ce sont les acides oléique et linoléique qui forment respectivement 42,9 et 46,3% du total des acides gras. En ce qui concerne le point C, un débordement est survenu le jour # 2 et explique la

concentration plus élevée ce jour-là. L'effluent D était beaucoup plus constant et l'acide déhydroabiétique était dominant.

Toutefois, ce qui est surprenant est la mesure au point A, de concentrations d'acide 14-chlorodéhydroabiétique à une concentration moyenne de 27,3, tel que montré aux tableaux de l'annexe II. Puisque l'usine n'utilise pas de chlore dans son procédé de fabrication, il faudrait probablement examiner les additifs utilisés à l'usine pour en déterminer la source. On a aussi mesuré des concentrations semblables de l'acide gras 9,10-dichlorostéarique au même point.

Groupe 6

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Quatre composés furent mesurés à l'effluent principal (A) parmi ce groupe de composés, soit le naphthalène, l'acénaphthène, le fluorène et le phénanthrène. La concentration totale des composés s'élève à 2,16 µg/L et la limite de détection se situe à 0,05 µg/L. Le naphthalène est le plus abondant, soit 1,3 µg/L ou 60% des composés.

Malgré son très faible débit, l'effluent C du surplus de la pâte mécanique contribue à 0,89 µg/L de naphthalène. Ceci est surprenant et constitue le seul composé identifié. De même à l'effluent D, seul le naphthalène fut trouvé à 0,06 µg/L; la concentration n'est pas significative.

Il faudrait examiner la composition de certains dégraisseurs, agents antimousse ou autres additifs pour identifier leur provenance. Il faudrait aussi vérifier la méthode de disposition des cendres de chaudières.

Groupe 8

Phénols non-chlorés

Parmi cette famille de composés, de l'eugénol et de l'isoeugénol furent retrouvés en concentrations importantes à l'effluent final et sont caractéristiques du procédé de cuisson acide au bisulfite. Le tableau ci-dessous

donne les concentrations moyennes des composés principaux identifiés à l'effluent final au cours du relevé.

TABLEAU 22

**REJETS BRUTS MOYENS DE COMPOSÉS PHÉNOLIQUES NON-CHLORÉS
POINT A - EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)**

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNES	
	(kg/l)	(kg/l)	(kg/l)	(kg/l)	(µg/L)
O - Crésol	0,20	0,19	0,17	0,19	1,87
M - Crésol	0,35	0,39	0,35	0,37	3,60
P - Crésol	1,94	1,83	1,41	1,73	17,02
Catéchol	0	0	0	0	0
Guaïcol	18,41	20,39	17,11	18,63	183,39
Phénol	3,27	3,06	2,72	3,02	29,68
Eugénol	276,08	244,62	181,10	233,94	2302,6
Isoeugénol	102,25	77,46	53,33	77,67	764,59
2,4 - Diméthylphénol	0	0	0	0	0
TOTAL					
(kg/l)	402,5	347,96	256,17	335,6	-
(µg/L)	3936,4	3413,8	2546,2	-	3302,7

On y observe nettement la dominance de l'eugénol qui représente 69,7% de la charge totale de ces composés à l'effluent final. Les autres effluents n'ont aucune contribution.

Groupe 10

Composés volatils non-halogénés

Pour ce groupe de composés volatils non-halogénés, l'acétone fut mesurée aux trois points d'échantillonnage. Aux points C et D, les concentrations trouvées furent de 26 µg/L alors que la limite de détection est de 10 µg/L. Cependant, à l'effluent principal (point A), trois composés furent identifiés, l'acétone représentant 63,5% des composés avec une concentration de

110 µg/L. On a aussi mesuré du mésitylène à 1,3 µg/L (LDM = 1 µg/L) et d'autres composés aromatiques à 62 µg/L.

L'acétone est un composé qui résulte du condensat de la préparation des pâtes et on le retrouve un peu partout dans les eaux de lessive, mais principalement dans l'effluent chimique.

Groupe 11

Biphényles polychlorés - BPC

Aucun BPC ne fut identifié aux effluents finaux, soit les points A, C et D.

Groupe 14

Toxicité aiguë, truites CL₅₀ - 96 heures

Cet essai de toxicité avec les truites fut réalisé par le Centre de recherche Domtar sur un mélange proportionnel aux débits des points A, C et D. La valeur obtenue de la CL₅₀ fut de 8,3 % v/v et indique une toxicité élevée. Cette constatation est tout à fait normale compte tenu des nombreux composés phénoliques, des acides gras et résineux et autres métaux en traces présents dans les effluents.

Les résultats d'Environnement Canada ont produit des valeurs du même ordre de grandeur, soit 5,6-7,5% v/v.

Groupe 15

Toxicité aiguë, truite TL₅₀

L'eau d'alimentation de l'usine s'est révélée toxique à l'essai du temps léthal réalisé par le Centre de recherche Domtar. On y a trouvé une valeur du LT₅₀ de 48-72 heures. Cette conclusion peut invalider celle des essais réalisés pour la mesure de la CL₅₀ puisque cette eau sert de dilution pour les essais. Toutefois, il est peu probable que cela modifierait les conclusions, compte tenu des grandes charges de l'effluent final.

En ce qui concerne l'eau d'alimentation, la conclusion est tout de même étonnante surtout en se basant sur un résultat de $TL_{50} > 96$ heures pour l'eau qui alimente l'usine de Beauharnois, dont la qualité est encore plus dégradée que celle-ci. Toutefois, on observe des tannins et lignines à une concentration de 12 mg/L et du zinc à 0,4 mg/L, ce qui pourrait justifier ce résultat.

Groupe 16

Toxicité aiguë aux micro-organismes, Microtox, Daphnia Magna

L'essai de toxicité réalisé par le Centre de recherche Domtar avec le *Daphnia Magna* a aussi révélé une toxicité élevée soit une valeur de $CL_{50} = 12,4 \text{ \% v/v}$. L'essai avec les bactéries photoluminescentes (Microtox), d'une durée de 15 minutes, a aussi produit la même conclusion avec un résultat de $CE_{50} = 6 - 12\% \text{ v/v}$.

Les résultats d'Environnement Canada indiquent des valeurs de 6,2 et 12,5% v/v respectivement pour les essais à 5 et 15 min avec les bactéries photoluminescentes. Aucun résultat pour les daphnies ne fut transmis.

CONCLUSION

- En faisant exception de l'arrêt partiel de deux machines à papier, toutes les opérations de l'usine ont été continues au cours de la période d'échantillonnage et sont représentatives de la réalité; conséquemment, il en fut de même pour le relevé.
- En excluant le résultat erratique de la mesure des MES pour le premier jour d'échantillonnage, on évalue que le décanteur de l'usine traite très adéquatement les eaux usées et rejette un effluent contenant environ 50 mg/L de MES.
- Aucun calibrage des débitmètres ne fut effectué.
- Les rejets en DBO₅ sont très élevés et conséquents au déversement de la lessive usée de cuisson au bisulfite directement à l'effluent final, en amont du point de mesure et d'échantillonnage.
- Deux autres effluents déversent des eaux brutes à la rivière St-Maurice et ces pertes, ainsi que les débits, représentent des quantités négligeables par rapport à l'effluent principal du décanteur.
- L'eau d'alimentation de l'usine fut trouvée toxique à la mesure du temps léthal réalisé avec les truites.
- Les effluents finaux combinés sont toxiques aux essais réalisés avec la truite, le *Daphnia Magna* et les bactéries photoluminescentes (Microtox). La toxicité mesurée pour l'eau d'alimentation ne peut modifier cette conclusion à cause des charges très élevées de plusieurs substances dans l'effluent principal, notamment des composés phénoliques et des acides gras et résineux.
- Des hydrocarbures se retrouvent à l'effluent final. On y mesure aussi du zinc, des cyanures et du bore.
- L'usine est conforme aux normes quotidiennes de rejets en MES et en DBO₅ du règlement sur les usines de pâtes et papiers. Toutefois, des efforts importants doivent être consacrés à la diminution des rejets en DBO₅.

ANNEXE I

RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE

Mesure de débit

Les tableaux des pages suivantes donnent les courbes d'étalonnage pour les canaux Parshall aux points d'échantillonnage. On y retrouve aussi le résumé de la mesure détaillée des débits et les pointes observées.

TABLEAU 1

COURBE D'ÉTALONNAGE
POINT A - EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)
CANAL PARSHALL 1524 mm (5 PIEDS)

Hauteur	Débit	Hauteur	Débit	Hauteur	Débit	Hauteur	Débit
0,0	0,0						
5,0	71,8	255,0	36866,5	505,0	109040,7	755,0	206430,7
10,0	215,9	260,0	38020,3	510,0	110759,1	760,0	208604,5
15,0	411,0	265,0	39187,2	515,0	112487,3	765,0	210786,8
20,0	648,8	270,0	40367,1	520,0	114225,5	770,0	212977,4
25,0	924,5	275,0	41560,0	525,0	115973,5	775,0	215176,4
30,0	1234,8	280,0	42765,6	530,0	117731,3	780,0	217383,8
35,0	1577,0	285,0	43983,9	535,0	119498,8	785,0	219599,5
40,0	1949,3	290,0	45214,8	540,0	121276,1	790,0	221823,4
45,0	2350,0	295,0	46458,3	545,0	123063,1	795,0	224055,7
50,0	2777,7	300,0	47714,1	550,0	124859,7	800,0	226296,2
55,0	3231,3	305,0	48982,4	555,0	126665,9	805,0	228545,0
60,0	3709,8	310,0	50262,9	560,0	128481,8	810,0	230801,9
65,0	4212,3	315,0	51555,6	565,0	130307,1	815,0	233067,1
70,0	4738,0	320,0	52860,3	570,0	132142,0	820,0	235340,4
75,0	5286,3	325,0	54177,1	575,0	133986,3	825,0	237621,9
80,0	5856,4	330,0	55505,9	580,0	135840,1	830,0	239911,5
85,0	6447,9	335,0	56846,5	585,0	137703,3	835,0	242209,2
90,0	7060,2	340,0	58198,9	590,0	139575,8	840,0	244515,0
95,0	7692,7	345,0	59563,1	595,0	141457,7	845,0	246828,9
100,0	8345,1	350,0	60938,9	600,0	143348,9	850,0	259150,9
105,0	9017,0	355,0	62326,3	605,0	145249,4	855,0	251480,8
110,0	9707,9	360,0	63725,2	610,0	147159,1	860,0	253818,8
115,0	10417,5	365,0	65135,6	615,0	149078,0	865,0	256164,8
120,0	11145,5	370,0	66557,3	620,0	151006,1	870,0	258518,7
125,0	11891,5	375,0	67990,4	625,0	152943,4	875,0	260880,6
130,0	12655,2	380,0	69434,7	630,0	154889,7	880,0	263250,5
135,0	13436,3	385,0	70890,2	635,0	156845,2	885,0	265628,2
140,0	14234,6	390,0	72356,9	640,0	158809,7	890,0	268013,9
145,0	15049,9	395,0	73834,7	645,0	160783,3	895,0	270407,4
150,0	15881,8	400,0	75323,2	650,0	162765,8	900,0	272808,8
155,0	16730,1	405,0	76823,2	655,0	164757,4	905,0	275218,1
160,0	17594,7	410,0	78333,8	660,0	166757,8	910,0	277635,2
165,0	18475,3	415,0	79855,3	665,0	168767,2	915,0	280060,0
170,0	19371,7	420,0	81387,6	670,0	170785,5	920,0	282492,7
175,0	20283,7	425,0	82930,7	675,0	172812,6	925,0	284933,2
180,0	21211,1	430,0	84484,4	680,0	174848,6	930,0	287381,4
185,0	22153,8	435,0	86048,8	685,0	176893,4	935,0	289837,3
190,0	23111,6	440,0	87623,8	690,0	178947,0	940,0	292301,0
195,0	24084,2	445,0	89209,3	695,0	181009,3	945,0	294772,3
200,0	25071,6	450,0	90805,3	700,0	183080,3	950,0	297251,4
205,0	26073,7	455,0	92411,8	705,0	185160,1	955,0	299738,1
210,0	27090,1	460,0	94028,6	710,0	187248,5	960,0	302232,5
215,0	28120,9	465,0	95655,9	715,0	189345,6	965,0	304734,5
220,0	29165,9	470,0	97293,4	720,0	191451,3	970,0	307244,2
225,0	20224,8	475,0	98941,1	725,0	193565,6	975,0	309761,4
230,0	31297,7	480,0	100599,1	730,0	195688,5	980,0	312286,3
235,0	32384,4	485,0	102267,3	735,0	197819,9	985,0	314818,7
240,0	33484,7	490,0	103945,5	740,0	199959,9	990,0	317358,6
245,0	34598,6	495,0	105633,9	745,0	202108,3	995,0	319906,2
250,0	35725,9	500,0	107332,3	750,0	204265,3	1000,0	322461,2

TABLEAU 2

COURBE D'ÉTALONNAGE
POINT C - SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE
TABLEAU DE CALIBRATION PALMER BOWLUS 381 mm (15")
DÉBIT EN m³/ HEURE; HAUTEUR EN mm

Hauteur	Débit	Hauteur	Débit	Hauteur	Débit
2,0	0,132	102,0	48,12	202,0	169,14
4,0	0,264	104,0	49,73	204,0	172,51
6,0	0,660	106,0	51,35	206,0	175,88
8,0	1,068	108,0	53,01	208,0	179,25
10,0	1,470	110,0	54,82	210,0	182,62
12,0	1,878	112,0	56,64	212,0	186,0
14,0	2,286	114,0	58,45	214,0	189,37
16,0	2,688	116,0	60,27	216,0	192,91
18,0	2,096	118,0	62,08	218,0	196,53
20,0	3,504	120,0	63,90	220,0	200,14
22,0	3,912	122,0	65,71	222,0	203,76
24,0	4,512	124,0	67,57	224,0	207,37
26,0	5,196	126,0	69,66	226,0	210,99
28,0	5,880	128,0	71,75	228,0	214,61
30,0	6,570	130,0	73,84	230,0	218,23
32,0	7,252	132,0	75,94	232,0	221,95
34,0	7,944	134,0	78,03	234,0	225,73
36,0	8,628	136,0	80,12	236,0	229,52
38,0	9,312	138,0	82,21	238,0	233,30
40,0	10,00	140,0	84,40	240,0	237,09
42,0	10,85	142,0	86,71	242,0	240,87
44,0	11,79	144,0	89,03	244,0	244,66
46,0	12,73	146,0	91,35	246,0	248,44
48,0	13,66	148,0	93,66	248,0	252,37
50,0	14,60	150,0	95,98	250,0	256,41
52,0	15,54	152,0	98,29	252,0	260,45
54,0	16,48	154,0	100,61	254,0	264,49
56,0	17,41	156,0	103,12	256,0	268,53
58,0	18,36	158,0	105,71	258,0	272,58
60,0	19,51	160,0	108,30	260,0	276,61
62,0	20,67	162,0	110,89	262,0	280,66
64,0	21,82	164,0	113,48	264,0	284,78
66,0	22,97	166,0	116,07	266,0	288,95
68,0	24,12	168,0	118,66	268,0	293,11
70,0	25,28	170,0	121,29	270,0	297,28
72,0	26,43	172,0	124,10	272,0	301,44
74,0	27,58	174,0	126,90	274,0	305,61
76,0	28,86	176,0	129,70	276,0	309,78
78,0	30,25	178,0	132,51	278,0	313,94
80,0	31,63	180,0	135,31	280,0	318,17
82,0	33,02	182,0	138,12	282,0	322,42
84,0	34,41	184,0	140,92	284,0	326,67
86,0	35,80	186,0	143,94	286,0	330,91
88,0	37,18	188,0	147,04	288,0	335,16
90,0	38,57	190,0	150,15	290,0	339,41
92,0	40,02	192,0	153,25	292,0	343,66
94,0	41,64	194,0	156,35	294,0	347,91
96,0	43,26	196,0	159,45	296,0	352,33
98,0	44,88	198,0	162,55	298,0	356,83
100,0	46,50	200,0	165,77		

TABLEAU 3

COURBE D'ÉTALONNAGE
POINT D - SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE
CANAL PARSHALL 228,6 mm (9 po)

DÉBIT			DÉBIT			DÉBIT		
H mm	V/s	m ³ /j	H mm	V/s	m ³ /j	H mm	V/s	m ³ /j
5	0,16	13,9	205	47,38	4093,9	405	134,29	11602,6
10	0,47	40,3	210	49,16	4247,6	410	136,83	11822,5
15	0,87	74,9	215	50,96	4403,3	415	139,40	12043,8
20	1,35	116,3	220	52,79	4561,0	420	141,97	12266,5
25	1,89	163,7	225	54,64	4720,5	425	144,57	12490,7
30	2,50	216,3	230	56,50	4882,0	430	147,18	12716,2
35	3,17	273,9	235	58,39	5045,3	435	149,80	12943,1
40	3,89	336,0	240	60,31	5210,4	440	152,45	13171,4
45	4,66	402,3	245	62,24	5377,4	445	155,11	13401,1
50	5,47	472,7	250	64,19	5546,2	450	157,78	13632,2
55	6,33	546,9	255	66,17	5716,8	455	160,47	13864,6
60	7,23	624,8	260	68,16	5889,2	460	163,18	14098,4
65	8,17	706,2	265	70,18	6063,4	465	165,90	14333,5
70	9,15	791,0	270	72,21	6239,3	470	168,63	14570,0
75	10,17	879,0	275	74,27	6417,0	475	171,39	14807,8
80	11,23	970,2	280	76,35	6596,3	480	174,15	15047,0
85	12,32	1064,5	285	78,44	6777,4	485	176,94	15287,4
90	13,45	1161,8	290	80,56	6960,2	490	179,74	15529,2
95	14,61	1262,0	295	82,69	7144,6	495	182,55	15772,3
100	15,80	1365,1	300	84,85	7330,7	500	185,38	16016,7
105	17,02	1470,9	305	87,02	7518,5	505	188,22	16262,4
110	18,28	1579,4	310	89,21	7707,9	510	191,08	16509,4
115	19,57	1690,5	315	91,42	7898,9	515	193,96	16757,7
120	20,88	1804,3	320	93,65	8091,5	520	196,84	17007,3
125	22,23	1920,5	325	95,90	8285,7	525	199,75	17258,1
130	23,60	2039,3	330	98,17	8481,6	530	202,66	17510,2
135	25,01	2160,5	335	100,45	8679,0	535	205,60	17763,6
140	26,44	2284,2	340	102,75	8878,0	540	208,54	18018,2
145	27,90	2410,1	345	105,08	9078,5	545	211,51	18274,1
150	29,38	2538,5	350	107,41	9280,6	550	214,48	18531,3
155	30,89	2669,1	355	109,77	9484,2	555	217,47	18789,6
160	32,43	2801,9	360	112,14	9689,3	560	220,48	19049,2
165	33,99	2937,0	365	114,54	9896,0	565	223,50	19310,1
170	35,58	3074,2	370	116,95	10104,1	570	226,53	19572,2
175	37,19	3213,6	375	119,37	10313,8	575	229,58	19835,4
180	38,83	3355,2	380	121,82	10524,9	580	232,64	20099,9
185	40,50	3498,8	385	124,28	10737,5	585	235,71	20365,7
190	42,18	3644,5	390	126,76	10951,6	590	238,80	20632,6
195	43,89	3792,3	395	129,25	11167,2	595	241,91	20900,7
200	45,63	3942,1	400	131,76	11384,2	600	245,02	21170,0

TABLEAU 4

POINT	ÉLÉMENT PRIMAIRE	HAUTEUR PRIMAIRE DE CALIBRATION À 100% (mm)
A	Canal Parshall 1524 mm	600
C	Canal Palmer Bowius 381 mm	250
D	Canal Parshall 228,9 mm	400

TABLEAU 5

**RÉSULTATS DE LA MESURE DES DÉBITS
POINT A - EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)**

Station: Point A
Jauge: Canal Parshall 1524 mm (5 pieds)

Débit maximum de calibrage:
143348,9 m³ cubes par jour à 600 mm

DATE	Vol tot m ³	Q max m ³ /jr	max/moy	Q moy m ³ /jr	Q min m ³ /jr	min/moy	Qp 1 m ³	Qp 2 m ³	Qp 3 m ³
L:06-08-90	34412,9	121276,2	1,17	103238,8	90805,5	0,88			34412,9
M:07-08-90	102892,4	119144,7	1,16	102892,4	81387,8	0,79	35970,8	33160,7	33760,9
M:08-08-90	102826,4	127754,4	1,24	102826,4	86992,7	0,85	35330,1	33857,9	33638,3
J:09-08-90	100838,8	138825,8	1,38	100838,8	70598,4	0,70	34430,3	32863,6	33544,9
V:10-08-90	38060,8	119144,7	1,16	102636,0	79550,3	0,78	34203,8		

Volume total : 379031,4 m³ sur 88,9 heures

Débit moyen : 102325,7 m³/jour

Qp 1 : Volume d'eau de la période de 0h00 à 8h00

Qp 2 : Volume d'eau de la période de 8h00 à 16h00

Qp 3 : Volume d'eau de la période de 16h00 à 24h00

TABLEAU 6

**RÉSULTATS DE LA MESURE DES DÉBITS
POINT C - SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE**

Station: Point C

Jauge: Palmer - Bowlus 381 mm

Débit maximum de calibrage:

6154,84 m cubes par jour à 250 mm

DATE	Vol tot m ³	Q max m ³ /jr	max/moy	Q moy m ³ /jr	Q min m ³ /jr	min/moy	Qp 1 m ³	Qp 2 m ³	Qp 3 m ³
L:06-08-90	55,6	468,3	1,05	444,7	435,0	0,98			
M:07-08-90	492,1	1370,3	2,78	492,1	435,0	0,88	160,8	160,3	171,0
M:08-08-90	566,7	1315,9	2,32	566,7	468,3	0,83	178,4	194,2	194,0
J:09-08-90	684,6	5917,3	8,64	684,6	503,0	0,73	270,1	214,0	200,5
V:10-08-90	196,1	606,8	1,07	567,0	537,6	0,95	189,1		

Volume total : 1995,1 mètres cubes sur 83,3 heures

Débit moyen : 574,8 mètres cubes par jour

Qp 1 : Volume d'eau de la période de 0h00 à 8h00

Qp 2 : Volume d'eau de la période de 8h00 à 16h00

Qp 3 : Volume d'eau de la période de 16h00 à 24h00

TABLEAU 7

**RÉSULTATS DE LA MESURE DES DÉBITS
POINT D - SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE**

Station: Point D
Jauge: Canal Parshall 9 pouces

Débit maximum de calibrage:
11384,2 m cubes par jour à 400 mm

DATE	Vol tot m ³	Q max m ³ /jr	max/moy	Q moy m ³ /jr	Q min m ³ /jr	min/moy	Qp 1 m ³	Qp 2 m ³	Qp 3 m ³
L:06-08-90	177,6	897,0	1,26	710,2	624,8	0,88			
M:07-08-90	730,6	5889,3	8,06	730,6	624,8	0,86	218,5	257,3	254,7
M:08-08-90	676,0	970,2	1,44	676,0	501,9	0,74	250,2	223,3	202,6
J:09-08-90	769,1	1365,1	1,77	769,1	562,2	0,73	209,3	308,6	251,2
V:10-08-90	272,9	7330,8	10,30	711,9	562,2	0,79	223,4		

Volume total : 2626,2 m ³ sur 87,2 heures

Débit moyen : 722,8 m ³/jour

Qp 1 : Volume d'eau de la période de 0h00 à 8h00

Qp 2 : Volume d'eau de la période de 8h00 à 16h00

Qp 3 : Volume d'eau de la période de 16h00 à 24h00

TABEAU 8
POINTES DE DÉBITS

	Pointe maximale				Pointe minimale			
Jour- Date Août 90	M ³ /J	Max/moyen	Heure	Durée minute	M ³ /J	Min/moyen	Heure	Durée minute
POINT A								
M: 7	119144,7	1,16	1h05	10	81 387,8	0,76	20h52	4
M: 8	127754,4	1,24	5h39	12	86 992,7	0,85	12h06	6
J: 9	138825,8	1,38	4h22	9	70 598,4	0,70	8h49	8
V: 10	119144,7	1,16	0h16	10	79 550,3	0,78	5h12	3
POINT C								
M: 7	1370,3	2,78	1h40	5	435,0	0,88	3h23	8
M: 8	1315,9	2,32	9h28	6	468,3	0,83	13h26	9
J: 9	5917,3	8,64	5h35	12	503,0	0,73	1h40	11
V: 10	606,8	1,07	7h11	14	537,6	0,95	4h38	12
POINT D								
M: 7	5889,3	8,06	20h48	5	624,8	0,86	1h30	14
M: 8	970,2	1,44	4h26	5	501,9	0,74	13h21	10
J: 9	1365,1	1,77	9h08	8	562,2	0,73	5h49	12
V: 10	7330,8	10,30	8h47	4	562,2	0,79	5h13	15

NOTE: Période de mesures d'environ 9 heures seulement le vendredi 10 août 1990

Mesure du pH

Les valeurs de la mesure du pH, pour les différents points, sont présentées ci-après.

TABLEAU 9
CARACTÉRISTIQUES DU pH

Jour-Date	Heure	pH Min	pH Max	% Temps < 6	% Temps > 9
POINT A					
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	3,8	4,3	100	0
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	3,6	4,1	100	0
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	3,7	4,2	100	0
V: 10-08-90	0h00 à 8h45	3,7	4,2	100	0
POINT C					
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	5,2	6,1	82,3	0
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	5,1	5,5	100	0
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	4,6	5,2	100	0
V: 10-08-90	0h00 à 8h25	5,0	5,5	100	0
POINT D					
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	4,5	7,1	65,6	0
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	5,0	5,7	100	0
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	4,9	5,7	100	0
V: 10-08-90	0h00 à 8h45	5,1	5,4	100	0

Mesure de la température

Les valeurs de la mesure de la température, pour les différents points, sont présentées ci-après.

TABLEAU 10
CARACTÉRISTIQUES DE LA TEMPÉRATURE

Jour/Date	Heure	Température	
		Minimum °C	Maximum °C
POINT A			
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	33	36
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	33	37
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	34	37
V: 10-08-90	0h00 à 8h45	34	37
POINT C			
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	25	26
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	25	26
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	25	54° (vers 5h40)
V: 10-08-90	0h00 à 8h25	26	27
POINT D			
M: 07-08-90	0h00 à 24h00	24	25
M: 08-08-90	0h00 à 24h00	24	25
J: 09-08-90	0h00 à 24h00	24	26
V: 10-08-90	0h00 à 8h45	25	27

* Renversement de pâte mécanique

ANNEXE II

RÉSULTATS DES ANALYSES

TABEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
Groupe 2 (mg/L)			
MES (matières en suspension)	420*	53	54
Solides dissous	4240	2260	3410
Solides totaux	4660	2310	3470
Solides décantables	< 1	< 1	< 1
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	540	810	660
DBO ₅ filtrée	468	804	510
DCO (demande chimique en oxygène)	4620	6150	4740
Couleur filtrée (UCV)	500	600	700
Groupe 3 (mg/L)			
Phosphore total	0,69	0,62	0,60
Phosphore organique	0,29	0,30	0,17
Azote N _t - Kj	4,4	4,4	3,8
Azote ammoniacal (NH ₃)	0,12	0,05	< 0,02
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Huiles et graisses minérales	8,2	10,1	6,6
Sulfates (SO ₄)	254	288	187
Sulfures (S)	< 1	< 1	< 1
Tannins et lignines	3870	4480	3870
Cyanures (CN)	0,036	0,058	0,036
Chlorures	91,0	99,1	77,4
Groupe 4 (mg/L)			
Aluminium (Al)	0,7	0,6	0,6
Arsenic (As)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bore (B)	32	29	22
Cadmium (Cd)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Calcium (Ca)	14,1	15,1	11,1
Chrome (Cr)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Fer (Fe)	1,04	0,98	0,88
Magnésium (Mg)	1,80	1,90	1,50
Manganèse (Mn)	0,980	1,15	0,959

* Valeur erratique; non utilisée pour les calculs

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR) (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 4 (mg/L) suite...</u>			
Mercure (Hg)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Plomb (Pb)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Potassium (K)	5,20	5,60	4,80
Sodium (Na)	240	280	230
Sélénium (Se)	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadium (V)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinc (Zn)	0,160	0,310	0,130
<u>Groupe 5 (µg/L)</u>			
<u>Acides résineux</u>			
Acide abiétique	2990	2220	2060
Acide déhydroabiétique	3810	3310	2900
Acide sandaricopimarique	386	303	276
Acide isopimarique	1320	1030	929
Acide palustrique, acide lévopimarique	1800	1160	1190
Acide pimarique	469	376	323
Acide néoabiétique	810	485	510
Acide chlorodéhydroabiétique (14)	26,2	30,6	25
Acide chlorodéhydroabiétique (12)	ND	ND	ND
Acide dichlorodéhydroabiétique (12,14-)	ND	ND	ND
<u>Acides gras</u>			
Acide oléique	1520	1290	1210
Acide linoléique	1560	1240	1210
Acide linolénique	ND	ND	ND
Acide stéarique	185	88,4	123
Acide dichlorostéarique (9,10-)	33	117	91,4
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Acénaphène		0,18 / -	
Acénaphthylène		-/-	
Anthracène		-/-	
Benzo (a) anthracène		-/-	
Benzo (a) pyrène		-/-	
Benzo (b) fluoranthène		-/-	
Benzo (g, h, i) perylène		-/-	
Benzo (k) fluoranthène		-/-	

Les résultats pour les acides palmitoléique et palmitique sont disponibles auprès de l'AIFQ mais non indiqués dans ce rapport puisqu'ils n'étaient pas prévus au protocole initial.

ND; - : Non détectable (Novalab); Absent (CNFS)

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR) (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Chrysène		-/-	
Dibenzo (a,h) anthracène		-/-	
Fluoranthène		-/-	
Fluorène		0,31 / -	
Indéno (1,2,3-c, d) pyrène		-/-	
Naphthalène		1,3 / -	
Phénanthrène		0,37 / -	
Pyrène		-/-	
<u>Groupe 8 (µg/L)</u>			
O - Crésol	2,0	1,9	1,7
M - Crésol	3,4	3,9	3,5
P - Crésol	19	18	14
Catéchol	-	-	-
Guaiacol	180	200	170
Phénol	32	30	27
Eugénol	2700	2400	1800
Isoeugénol	1000	760	530
2,4 - Diméthylphénol	-	-	-
<u>Groupe 10 (µg/L)</u>			
Toluène		-	
Benzène		-	
Acétone		110	
O-xylène		-	
P-xylène		-	
M-xylène		-	
Styrène		-	
Autres composés aromatiques		62	

-/- Absent

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (SORTIE DU DÉCANTEUR) (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
Groupe 11 ($\mu\text{g/L}$) BPC - biphényles polychlorés: Aroclor 1242 Aroclor 1254 Aroclor 1260		ND ND ND	
Groupe 14 Toxicité aiguë - truites CL ₅₀ (96 hres) (% V/V)		8,3 (Domtar) 5,6-7,5 (E.C.)	
Groupe 16 Toxicité aiguë - micro-organismes (% V/V) Daphnies CL ₅₀ (48 hres) Microtox Cl ₅₀ (15 min) (5 min.)		12,4 (Domtar) 6-12 (Domtar) 6,2-12,5 (E.C.) 6,2-12,5 (E.C.)	

ND: Non détectable

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT B
EAU D'ALIMENTATION

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>	
MES	2
Solides dissous	51
Solides totaux	53
Solides décantables	< 1
DBO ₅	5
DBO ₅ filtrée	< 5
DCO	33
Couleur filtrée (UCV)	25
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>	
Phosphore total	0,03
Phosphore organique	0,01
Azote N _t - Kj	< 0,5
Azote ammoniacal (NH ₃)	0,09
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	0,14
Huiles et graisses minérales	0,6
Sulfates (SO ₄)	4
Sulfures (S)	< 1
Tannins et lignines	12,1
Cyanures (CN)	< 0,005
Chlorures	3,0
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>	
Aluminium (Al)	< 0,5
Arsenic (aS)	< 0,001
Bore (B)	< 0,1
Cadmium (Cd)	< 0,025
Calcium (Ca)	5,42
Chrome (Cr)	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,025
Fer (Fe)	0,34
Magésium (Mg)	0,660
Manganèse (Mn)	0,034
Mercuré (Hg)	< 0,0002
Nickel (Ni)	< 0,05
Plomb (Pb)	< 0,5
Potassium (K)	0,540
Sodium (Na)	3,15
Sélénium (Se)	< 0,002
Vanadium (V)	< 0,5
Zinc (Zn)	0,040

TABLEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT B
EAU D'ALIMENTATION (suite...)

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 15</u> Toxicité aiguë - truites, TL ₅₀ (hre)	48-72

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C
SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>			
MES	< 1	97	9
Solides dissous	90	86	47
Solides totaux	90	183	56
Solides décantables	< 1	72	< 1
DBO ₅	< 5	16	< 5
DBO ₅ filtrée	< 5	10	< 5
DCO	50	161	56
Couleur filtrée (UCV)	30	25	25
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>			
Phosphore total	0,04	0,06	0,04
Phosphore organique	0,02	0,06	0,01
Azote N _t - Kj	0,52	0,48	0,42
Azote ammoniacal (NH ₃)	0,06	0,05	0,04
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05	0,06	0,10
Huiles et graisses minérales	0,5	0,9	0,6
Sulfates (SO ₄)	4	8	4
Sulfures (S)	< 1	< 1	< 1
Tannins et lignines	10,9	38,7	17,0
Cyanures (CN)	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chlorures	5,6	5,6	6,2
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>			
Aluminium (Al)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Arsenic (As)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bore (B)	< 0,1	0,2	< 0,1
Cadmium (Cd)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Calcium (Ca)	5,09	6,05	4,64
Chrome (Cr)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Fer (Fe)	0,34	0,38	0,34
Magnésium (Mg)	0,650	0,750	0,700
Manganèse (Mn)	0,029	0,055	0,031

TABEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C
SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 4 (mg/L) suite...</u>			
Mercure (Hg)	0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Plomb (Pb)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Potassium (K)	0,530	0,700	0,540
Sodium (Na)	3,20	4,75	3,40
Sélénium (Se)	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadium (V)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinc (Zn)	0,050	0,070	0,050
<u>Groupe 5 (µg/L)</u>			
<u>Acides résineux</u>			
Acide abiétique	ND	54,6	ND
Acide déhydroabiétique	ND	147	22,3
Acide sandaricopimarique	ND	15,8	ND
Acide isopimarique	ND	48,5	ND
Acide palustrique, acide lévopimarique	ND	39,4	ND
Acide pimarique	ND	24,8	ND
Acide néoabiétique	ND	ND	ND
Acide chlorodéhydroabiétique (14)			
Acide chlorodéhydroabiétique (12)	ND	ND	ND
Acide dichlorodéhydroabiétique (12,14-)	ND	ND	ND
<u>Acides gras</u>			
Acide oléique	ND	63	15
Acide linoléique	ND	49	ND
Acide linolénique	ND	ND	ND
Acide stéarique	15	28,9	15
Acide dichlorostéarique (9,10-)	ND	ND	ND
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Acénaphène		-	
Acénaphthylène		-	
Anthracène		-	
Benzo (a) anthracène		-	
Benzo (a) pyrène		-	
Benzo (b) fluoranthène		-	
Benzo (g, h, i) perylène		-	
Benzo (k) fluoranthène		-	

Les résultats pour les acides palmitoléique et palmitique sont disponibles auprès de l'AIFQ mais non indiqués dans ce rapport puisqu'ils n'étaient pas prévus au protocole initial.

ND; - : Non détectable (Novalab); Absent (CNFS)

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C
SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 6</u> (µg/L)			
Chrysène		-	
Dibenzo (a,h) anthracène		-	
Fluoranthène		-	
Fluorène		-	
Indéno (1,2,3-c, d) pyrène		-	
Naphthalène		0,89	
Phénanthrène		-	
Pyrène		-	
<u>Groupe 8</u> (µg/L)			
O - Crésol	-/-	-	-
M - Crésol	-/-	-	-
P - Crésol	-/-	-	-
Catéchol	-/-	-	-
Guaiacol	-/-	-	-
Phénol	TR / TR	TR	TR
Eugénol	-/-	-	-
Isoeugénol	-/-	-	-
2,4 - Diméthylphénol	-/-	-	-
<u>Groupe 10</u> (µg/L)			
Toluène		-	
Benzène		-	
Acétone		26	
O-xylène		-	
P-xylène		-	
M-xylène		-	
Styrène		-	
Autres composés aromatiques		-	

TR: Trace
 -: Absent

TABLEAU 3

RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C

SURPLUS D'EAU DE LA PÂTE MÉCANIQUE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 11</u> ($\mu\text{g/L}$) BPC - biphényles polychlorés: Aroclor 1242 Aroclor 1254 Aroclor 1260		ND ND ND	
<u>Groupe 14</u> Toxicité aiguë - truites CL ₅₀ (96 hres) (% V/V)		8,3 (Domtar) 5,6-7,5 (E.C.)	
<u>Groupe 16</u> Toxicité aiguë - micro-organismes (% V/V) Daphnies CL ₅₀ (48 hres) Microtox Cl ₅₀ (15 min) (5 min.)		12,4 (Domtar) 6-12 (Domtar) 6,2-12,5 (E.C.) 6,2-12,5 (E.C.)	

ND: Non détectable

TABLEAU 4
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT D
SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>			
MES	55	28	24
Solides dissous	74	56	53
Solides totaux	129	84	77
Solides décantables	24	< 1	< 1
DBO ₅	14	10	5
DBO ₅ filtrée	10	< 5	< 5
DCO	120	87	68
Couleur filtrée (UCV)	50	42	42
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>			
Phosphore total	0,12	0,09	0,07
Phosphore organique	0,03	0,04	0,03
Azote N _t - Kj	0,97	0,93	0,79
Azote ammoniacal (NH ₃)	< 0,02	< 0,02	0,03
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05	0,17	< 0,05
Huiles et graisses minérales	1,1	0,3	0,2
Sulfates (SO ₄)	4	4	4
Sulfures (S)	< 1	< 1	< 1
Tannins et lignines	40,3	27,9	27,9
Cyanures (CN)	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Chlorures	6,4	5,9	5,9
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>			
Aluminium (Al)	< 0,5	< 0,5	< 0,05
Arsenic (As)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Bore (B)	0,2	0,1	< 0,1
Cadmium (Cd)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Calcium (Ca)	9,78	5,86	5,01
Chrome (Cr)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,025	< 0,025	< 0,025
Fer (Fe)	0,80	0,66	0,53
Magnésium (Mg)	0,890	0,700	0,670
Manganèse (Mn)	0,095	0,066	0,056

TABEAU 4
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT D
SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 4 (mg/L) suite...</u>			
Mercure (Hg)	< 0,0002	0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Plomb (Pb)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Potassium (K)	0,970	0,750	0,660
Sodium (Na)	3,40	3,30	3,15
Sélénium (Se)	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Vanadium (V)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zinc (Zn)	0,180	0,050	0,050
<u>Groupe 5 (µg/L)</u>			
<u>Acides résineux</u>			
Acide abiétique	212	49	42,8
Acide déhydroabiétique	166	54,6	53,8
Acide sandaricopimarique	45,1	ND	15
Acide isopimarique	170	52,7	59,6
Acide palustrique, acide lévopimarique	127	39,5	45,7
Acide pimarique	ND	ND	ND
Acide néoabiétique	90,7	15	20
Acide chlorodéhydroabiétique (14)			
Acide chlorodéhydroabiétique (12)	ND	ND	ND
Acide dichlorodéhydroabiétique (12,14-)	ND	ND	ND
<u>Acides gras</u>			
Acide oléique	19,1	15,9	16,9
Acide linoléique	ND	ND	ND
Acide linolénique	ND	ND	ND
Acide stéarique	65,4	34,8	34,6
Acide dichlorostéarique (9,10-)	ND	ND	ND
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Acénaphène		-	
Acénaphthylène		-	
Anthracène		-	
Benzo (a) anthracène		-	
Benzo (a) pyrène		-	
Benzo (b) fluoranthène		-	
Benzo (g, h, i) perylène		-	
Benzo (k) fluoranthène		-	

Les résultats pour les acides palmitoléique et palmitique sont disponibles auprès de l'AIFQ mais non indiqués dans ce rapport puisqu'ils n'étaient pas prévus au protocole initial.

ND; - : Non détectable (Novalab); Absent (CNFS)

TABLEAU 4
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT D
SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Chrysène	-	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène	-	-	-
Fluoranthène	-	-	-
Fluorène	-	-	-
Indéno (1,2,3-c, d) pyrène	-	-	-
Naphthalène	-	0,06	-
Phénanthrène	-	-	-
Pyrène	-	-	-
<u>Groupe 8 (µg/L)</u>			
O- Crésol	-	-	-
M - Crésol	-	-	-
P - Crésol	-	-	-
Catéchol	-	-	-
Guaiacol	-	-	-
Phénol	TR	TR	TR
Eugénol	-	-	-
Isoeugénol	-	-	-
2,4 - Diméthylphénol	-	-	-
<u>Groupe 10 (µg/L)</u>			
Toluène	-	-	-
Benzène	-	-	-
Acétone	-	26	-
O-xylène	-	-	-
P-xylène	-	-	-
M-xylène	-	-	-
Styrène	-	-	-
Autres composés aromatiques	-	-	-

TR: Trace
 -: Absent

TABLEAU 4

RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT D

SURPLUS D'EAU DE L'ÉCORCAGE (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 11</u> ($\mu\text{g/L}$) BPC - biphényles polychlorés: Aroclor 1242 Aroclor 1254 Aroclor 1260		ND ND ND	
<u>Groupe 14</u> Toxicité aiguë - truites CL ₅₀ (96 hres) (% V/V)		8,3 (Domtar) 5,6-7,5 (E.C.)	
<u>Groupe 16</u> Toxicité aiguë - micro-organismes (% V/V) Daphnies CL ₅₀ (48 hres) Microtox Cl ₅₀ (15 min) (5 min.)		12,4 (Domtar) 6-12 (Domtar) 6,2-12,5 (E.C.) 6,2-12,5 (E.C.)	

ND: Non détectable

ANNEXE III

**CODES INFORMATIQUES UTILISÉS
PAR ENVIRONNEMENT CANADA**

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
5	Test code 5			
10	pH	pH		N
20	Température	T	Degrés C.	N
30	Conductivité spécifique	Cond.	$\mu\text{mho/cm}$	N
40	Acidité	Acidité	mg/l CaCO_3	A
50	Alcalinité	Alcal.	mg/l CaCO_3	A
60	Dureté totale	Dur. tot.	mg/l CaCO_3	A
70	Couleur	Coul.	(Pt-Co)	N
80	Chlore résiduaire	Cl rés.	mg/l	A
81	Chlore total	Cl tot.	mg/l	A
82	Chlore libre	Cl lib.	mg/l	A
90	Oxygène dissous	O_2	mg/l	A
100	Résidu total d'évaporation	RTE	mg/l	A
110	Matières en suspension	MS	mg/l	A
111	Matières en suspension (C.P.P.A.)	M.E.S.	mg/l	N
120	Matières volatiles en suspension	MSV	mg/l	N
130	Matières dissoutes	MD	mg/l	A
135	Solides totaux		mg/l	A
140	Matières volatiles dissoutes	MDV	mg/l	A
150	Résidus volatils totaux	RTV	mg/l	A
160	Matières décantables	M déc.	mg/l/heure	N
170	Huiles et graisses volatiles	H-GV	ml/l	N
180	Huiles et graisses non-volatiles	H-GNV	mg/l	A
181	Huiles et graisses totales	H-G. tot.	mg/l	A
182	Huiles et graisses minérales	H-G. min.	mg/l	A
183	Huiles et graisses sol. dans le fréon		mg/l	A
184	Huiles et graisses sol. dans l'éther		mg/l	A
190	Salinité	Sal.	o/oo	N
200	Densité	Dens.	g/ml	N
210	Turbidité	Turb.	UTJ	N
211	Turbidité	Turb.	UTN	N
220	Granulométrie	Gran.	-	N
230	Amiante	Amiante	fibres/m ³	N
240	Résidus volatils totaux (550 °C)	TRV550	mg/kg	A
241	Résidus volatils totaux (700 °C)	TRV700	mg/kg	A
242	Résidus volatils totaux (au feu)	TRVFEU	mg/kg	A
301	Plomb	Pb	mg/l	A
302	Plomb (Essence Sans Plomb)	Pb (ESP)	mg/l	A
303	Plomb (Essence Avec Plomb)	Pb (EAP)	mg/l	A
310	Sélénium	Se	mg/l	A
320	Cadmium	Cd	mg/l	A
330	Zinc	Zn	mg/l	A
340	Potassium	K	mg/l	A
351	Mercure total	Hq tot.	$\mu\text{g/l}$	B
352	Mercure inorganique	Hg inor.	mg/l	A
360	Cobalt	Co	mg/l	A
370	Manganèse	Mn	mg/l	A
380	Antimoine	Sb	mg/l	A
390	Vanadium	V	mg/l	A
400	Béryllium	Be	mg/l	A
410	Argent	Ag	mg/l	A
420	Titane	Ti	mg/l	A
430	Nickel	Ni	mg/l	A

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
440	Cuivre	Cu	mg/l	A
441	Cuivre filtrable	Cu fil.	mg/l	A
451	Chrome total	Cr. tot.	mg/l	A
452	Chrome (Cr ⁺⁶)	Cr ⁺⁶	mg/l	A
453	Chrome (Cr ⁺³)	Cr ⁺³	mg/l	A
460	Fer	Fe	mg/l	A
470	Aluminium	Al	mg/l	A
480	Baryum	Ba	mg/l	A
490	Lithium	Li	mg/l	A
500	Arsenic	As	mg/l	A
510	Etain	Sn	mg/l	A
530	Magnésium	Mg	mg/l	A
540	Calcium	Ca	mg/l	A
550	Sodium	Na	mg/l	A
551	Chlorure de sodium	NaCl		A
560	Bismuth	Bi	mg/l	A
570	Molybdène	Mo	mg/l	A
571	Thallium	Tl	mg/l	A
573	Bore	B	mg/l	A
574	Silicium	Si	mg/l	A
580	Hydrocarbures	HYD	mg/l	A
610	Sulfates	SO ₄	mg/l	A
620	Sulfures	S	mg/l	A
631	Cyanures totaux	CN tot.	mg/l	A
632	Cyanures Oxydables	CN Oxy.	mg/l	A
633	Cyanures libres	CN lib.	mg/l	A
634	Cyanates	CNO	mg/l	A
635	Thiocyanates	SCN	mg/l	A
640	Chlorures	Cl	mg/l	A
641	Chlorate		mg/l	A
645	Glycol	-	mg/l	A
650	Fluorures	F	mg/l	A
651	Fluor	F	mg/l	A
660	Silicates	Silic.	mg/l	A
670	Phosphore inorganique dissous		mg/l -P	A
671	Phosphates totaux	P-Tot.	mg/l -P	A
672	Phosphates Inorganiques	P-Inorg.	mg/l -P	A
673	Phosphates détergents	P-Det.	% P205	N
674	Phosphore total	P-tot.	mg/l -P	A
675	Phosphore total suspension	P-t. Sus	mg/l -P	A
676	Phosphore total dissous	P-t. Dis.	mg/l -P	A
677	Phosphore élémentaire	P	mg/l -P	A
678	Phosphore hydrolysable	P-Hydro.	mg/l -P	A
679	Phosphore inorganique	P-In	mg/l -P	A
680	Nitrites-nitrates	NO ₂ -NO ₃	mg/l -N	A
690	Nitrites	NO ₂	mg/l -N	A
691	Nitrates	NO ₃	mg/l -N	A
700	Azote total Kjeldahl	NTK	mg/l -N	A
710	Azote ammoniacal	NH ₃	mg/l -N	A
720	Azote organique	N-org.	mg/l -N	A
800	Tannins et lignines	Tan-Lign	mg/l	A
810	Phénols	O-OH	mg/l	A

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
820	Demande chimique totale en oxygène	DCOt	mg/l	A
830	Demande chimique en oxygène du filtrat	DCOf	mg/l	A
840	Demande biologique totale en oxygène	DBO _{5t}	mg/l	A
850	Demande biologique en oxygène du filtrat	DBO _{5f}	mg/l	A
860	Carbone organique & inorganique total	COT-CIT	mg/l	A
870	Carbone organique total	COT	mg/l	A
880	Carbone inorganique total	CIT	mg/l	A
900	BACTÉRIOLOGIE			N
950	Examen microscopique	Ex.mic.	-	N
960	Num. Microscopie directe	N. mic.	-	N
970	Microphotographie	Micphot.	-	N
980	Coliformes totaux (Membrane Filtrante)	Coli TMF	£/100 ml	N
990	Coliformes fécaux (Membrane Filtrante)	Coli FMF	£/100 ml	N
993	EMB (E. coli. fécaux)	-	-	N
1000	Streptocoques fécaux (Membrane Filtrante)	Strep. MF	£/100 ml	N
1010	Bactéries totales (20 degrés Celcius)	Bactot20	£/ml	N
1020	Bactéries totales (35 degrés Celcius)	Cactot 35	£/ml	N
1030	Salmonella	Salm.	£/100 ml	N
1040	Identification API	API	-	N
1050	Pseudomonas aeruginosa	Ps. aer.	£/100 ml	N
1051	Klebsiella aeruginosa	Kl. aer.	£/100 ml	N
1052	Klebsiella pneumoniae	Kl. pn.	£/100 ml	N
1060	Antibiorésistance	-	%	N
1070	A. hydrophila	A.h.	-	N
1075	BIO-ESSAIS			N
1080	Indicateur biologique	I.B.	Fg ATP/ml	N
1130	Poisson Mort. Explo.	Exp.	U.T.	N
1140	Poissons sCL24/50	sCL24/50	U.T.	N
1150	Poissons sCL96/50	sCL96/50	U.T.	N
1160	Poissons ssCL96/50	ssCL9650	U.T.	N
1170	Poissons dCL96/50	dCL96/50	U.T.	N
1180	Poissons sLT50	sLT50	Hrs.	N
1190	Pourcentage de mortalité en 96 heures (truite)	%MORT96	%	N
1191	Mortalité (96 hrs) . Echan 100% . Truites		%	N
1192	Mortalité (96 hrs) . Echan 65% . Truites		%	N
1193	Mortalité (24 hrs) . Echan 100% . Truites		%	N
1194	Mortalité (24 hrs) . Echan 65% . Truites		%	N
1200	Temps léthal (50% de mort.) . Echan 100%		heures	N
1201	Temps léthal (50% de mort.) . Echan 65%		heures	N

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
1210	CL 50 - 24 heures		% v/v	N
1211	CL 50 - 96 heures		% v/v	N
1230	Algues CI50 4 heures (ATP)	aCI50-4	U.T.	N
1240	Algues CI50 96 heures (C.C.)	aCI5096c	U.T.	N
1250	Algues CI50 96 heures (D.O.)	aCI5096d	U.T.	N
1260	Algues CI50 24/96 heures (Fluoro.)	aCI50flu	U.T.	N
1261	Algues CI 50% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
1262	Algues U.T. (MENVIQ)		U.T.	N
1263	Algues CI 0% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
1270	Algues - potentiel de fertilité	Fert.	mg/l	N
1280	Algues Bioaccumulation FB	Bioacc.	-	N
1290	Algues Compte cellulaire	C. cell.	£/ml	N
1330	Biodégradation - Trait. BPT	Biodeq.	-	N
1340	Bactéries (MICROTOX)	b-MICTOX	U.T.	N
1341	Microtox CI 50% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
1342	Microtox U.T. (MENVIQ)		U.T.	N
1343	Microtox CI 0% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
1350	Bactéries (GENOTOX Dir.) CMA	bGENTOXD	UgT.	N
1360	Bactéries (GENOTOX Con.) CMA	bGENTOXC	UgT.	N
1370	Mutagenicité - M97 (no de la souche bactérienne)	M97	UgT.	N
1371	Mutagenicité - M100 (no. de la souche bactérienne)	M100	UgT.	N
1372	Mutagenicité - M102 (no. de la souche bactérienne)	M102	UgT.	N
1400	Crustacés (DM) CL50 - 24 heures	cCL50-24	U.T.	N
1410	Crustacés (DM) CI50 - 24 heures (Mob)	cCI50-24	U.T.	N
1420	Crustacés (DM) CI50 - 24 jours (Rep)	cCI50-21	U.T.	N
1430	Daphnies CI 50% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
1431	Daphnies U.T. (MENVIQ)		U.T.	N
1432	Daphnies CI 0% v/v (MENVIQ)		% v/v	N
2000	SUBSTANCES ORGANIQUES VOLATILES	Suborg V	-	N
2010	Benzène	-	µg/l	B
2020	Bromodichlorométhane	-	µg/l	B
2030	Bromoforme	-	µg/l	B
2040	Bromométhane	-	µg/l	B
2050	Tétrachlorure de carbone	-	µg/l	B
2060	Chlorobenzène	-	µg/l	B
2070	Chloroéthane	-	µg/l	B
2080	2-Chloroéthylvinyle éther	-	µg/l	B
2090	Chloroforme	-	µg/l	B
2100	Chlorométhane	-	µg/l	B
2101	CHC13	-	µg/l	B
2110	Bis-Chlorométhyle Ether	-	µg/l	B
2120	Dibromochlorométhane	-	µg/l	B
2130	Dichlorodifluorométhane	-	µg/l	B
2140	1,1 - Dichloroéthane	-	µg/l	B
2150	1,2 - Dichloroéthane	-	µg/l	B
2160	1,1 - Dichloroéthylène	-	µg/l	B
2161	Tétrachloroéthylène	-	µg/l	B
2170	Trans-1,2 - Dichloroéthylène	-	µg/l	B
2180	1,2 - Dichloropropane	-	µg/l	B

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
2190	1,2 - Dichloropropylène	-	µg/l	B
2200	Ethylbenzène	-	µg/l	B
2210	Chlorure d'Ethylène	-	µg/l	B
2220	1,1,2,2 - Tétrachloroéthane	-	µg/l	B
2230	1,1,2,1 - Tétrachloroéthène	-	µg/l	B
2240	Toluène	-	µg/l	B
2241	P-xylène	-	µg/l	B
2242	O-xylène	-	µg/l	B
2243	Xylènes	-	µg/l	B
2245	Styrène	-	µg/l	B
2246	Mésitylène	-	µg/l	B
2250	1,1,1 - Trichloroéthane	-	µg/l	B
2260	1,1,2 - Trichloroéthane	-	µg/l	B
2270	Trichloroéthylène	-	µg/l	B
2280	Trichlorofluorométhane	-	µg/l	B
2290	Chlorure de vinyle	-	µg/l	B
2300	Di-Chlorométhane	-	µg/l	B
2301	Trichlorométhane	-	µg/l	B
2400	Trans 1,2 - Dichloroéthène	-	µg/l	B
2410	Trichloroéthène	-	µg/l	B
2420	Tétrachloroéthène	-	µg/l	B
2450	Cis 1,3 - Dichloropropène	-	µg/l	B
2460	Trans 1,3 - Dichloropropène	-	µg/l	B
2500	SUBSTANCES ORGANIQUES NON-VOLATILES	SuborgNV	µg/l	B
3000	Groupe des Pesticides (OC.-BPC)	-	-	B
3010	Aldrine	-	µg/l	B
3019	BHC total	-	µg/l	B
3020	alpha-BHC	-	µg/l	B
3030	bêta-BHC	-	µg/l	B
3040	gamma-BHC	-	µg/l	B
3050	delta-BHC	-	µg/l	B
3060	Chlordane	-	µg/l	B
3070	4,4' - DDD	-	µg/l	B
3080	4,4' - DDT	-	µg/l	B
3090	alpha - Endosulfan	-	µg/l	B
3100	bêta - Endosulfan	-	µg/l	B
3110	Endosulfan Sulfate	-	µg/l	B
3120	Endrine	-	µg/l	B
3130	Endrine Aldéhyde	-	µg/l	B
3140	Heptachlore	-	µg/l	B
3150	Heptachlore Epoxide	-	µg/l	B
3160	BPC totaux	BPC	µg/l	B
3161	BPC-1016	-	µg/l	B
3170	BPC-1221	-	µg/l	B
3180	BPC-1232	-	µg/l	B
3190	BPC-1242	-	µg/l	B
3200	BPC-1248	-	µg/l	B
3210	BPC-1254	-	µg/l	B
3220	BPC-1260	-	µg/l	B
3230	Toxaphène	-	µg/l	B
3901	Acide sandaricopimarique	-	µg/l	B
3902	Acide isopimarique	-	µg/l	B
3903	Acide palustrique	-	µg/l	B

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
3904	Acide lévopimarique	-	µg/l	B
3905	Acide déhydroabiétique	-	µg/l	B
3906	Acide abiétique	-	µg/l	B
3907	Acide néoabiétique	-	µg/l	B
3908	Acide oléique	-	µg/l	B
3909	Acide linoléique	-	µg/l	B
3910	Acide pimarique	-	µg/l	B
3911	Acide stéarique	-	µg/l	B
3912	Acide linolénique	-	µg/l	B
3913	Acide palmitoléique	-	µg/l	B
3920	Acide palmitique	-	µg/l	B
4000	Groupe des Acides	-	µg/l	B
4010	p-Chloro-m-crésol	-	µg/l	B
4011	M + P-Crésol	-	µg/l	B
4012	O-Crésol	-	µg/l	B
4020	2-Chlorophénol	-	µg/l	B
4030	2,4 -Dichlorophénol	-	µg/l	B
4040	2,4 -Diméthylphénol	-	µg/l	B
4050	4,6 -Dinitro-o-Crésol	-	µg/l	B
4060	2,4-Dinitrophénol	-	µg/l	B
4070	2-Nitrophénol	-	µg/l	B
4080	4-Nitrophénol	-	µg/l	B
4090	Pentachlorophénol	-	µg/l	B
4100	Phénol	-	µg/l	B
4101	Phénols 4 AAP	-	µg/l	B
4102	Phénols CGMS	-	µg/l	B
4103	2-Méthoxy-phénol	-	µg/l	N
4104	Alpha-terpinol	-	µg/l	N
4105	Eugénol	-	µg/l	B
4106	Isoeugénol	-	µg/l	B
4107	Chlore-3-méthyl phénol	-	µg/l	B
4108	2 Méthyl-4, 6 Dinitrophénol	-	µg/l	B
4110	2,4,6-Trichlorophénol	-	µg/l	B
4111	Hydroxyphénol	-	µg/l	B
4120	2,3,5,6-Tétrachlorophénol	-	µg/l	B
4130	2,3,4,5-Tétrachlorophénol	-	µg/l	B
4140	Butanol	-	µg/l	B
5000	Groupes Divers	-	µg/l	B
5010	Acroléine	-	µg/l	B
5020	Acrylonitrile	-	µg/l	B
5030	2,3,7,8-Tétrachlorodibenzène	-	µg/l	B
5040	p-dioxine	-	µg/l	N
5050	Amiante	-	µg/l	B
10000	Groupe des Bases Neutres	-	µg/l	B
11000	Hydrocarbures Aromatiques			
	Polycycliques	-	µg/l	B
11010	Acénaphthène	-	µg/l	B
11020	Acénaphthylène	-	µg/l	B
11030	Anthracène	-	µg/l	B
11031	Dibenzo (ah) anthracène	-	µg/l	B
11040	Benzo (a) anthracène	-	µg/l	B
11050	Benzo (b) fluoranthène	-	µg/l	B
11060	Benzo (k) fluoranthène	-	µg/l	B
11061	B (b) + (K) + (J) Fluoranthène	-	µg/l	N

CODE D'ANALYSE	DESCRIPTION	ABBR.	UNITÉS	FACTEUR
11070	Benzo (ghi) pérylène	-	µg/l	B
11071	B (g,h,i) Pérylène	-	µg/l	N
11080	Benzo (a) pyrène	-	µg/l	B
11081	Benzo (e) pyrène	-	µg/l	B
11082	Pérylène	-	µg/l	N
11090	Chrysène	-	µg/l	B
11100	Dibenzo (ah) anthracène	-	µg/l	B
11110	Fluoranthène	-	µg/l	B
11111	3-Méthylcholanthrène	-	µg/l	B
11120	Fluorène	-	µg/l	B
11130	Indeno (1,1 2-cd) pyrène	-	µg/l	B
11140	Naphtalène	-	µg/l	B
11150	Phénanthrène	-	µg/l	B
11160	Pyrène	-	µg/l	B
11161	Indeno no (1-2-3 cd) pyrène	-	µg/l	B
11180	Crysène	-	µg/l	B
12000	Les Benzènes Chlorés	-	µg/l	B
12010	1,2-Dichlorobenzène	-	µg/l	B
12020	1,3-Dichlorobenzène	-	µg/l	B
12030	1,4-Dichlorobenzène	-	µg/l	B
12040	1,2,4-Trichlorobenzène	-	µg/l	B
12050	Hexachlorobenzène	-	µg/l	B
13000	Les Nitrosamines	-	µg/l	B
13010	N-nitrosodiméthylamine	-	µg/l	B
13020	N-nitrosodiphénylamine	-	µg/l	B
13030	N-nitrosodi-n-propylamine	-	µg/l	B
14000	Les Esters Phthalates	-	µg/l	B
14010	Butyl Benzylphthalate	-	µg/l	B
14020	Di-n-butylphthalate	-	µg/l	B
14030	Diéthylphthalate	-	µg/l	B
14040	Diméthylphthalate	-	µg/l	B
14050	Di-n-octylphthalate	-	µg/l	B
14052	Diéthylbenzulephthalate	-	µg/l	B
14060	bis- (2-éthylhéxyl) phthalate	-	µg/l	B
14070	Phthalate	-	µg/l	B
15000	Les Esters Halogénés	-	µg/l	B
15010	4-Bromophényl phényl éther	-	µg/l	B
15020	bis (2-Chloroéthoxy) méthane	-	µg/l	B
15030	bis (2-Chloroéthyl) éther	-	µg/l	B
15040	bis (2-Chloroisopropyl) éther	-	µg/l	B
15050	4-Chlorophényl phényl éther	-	µg/l	B
16000	Autres Composés	-	µg/l	B
16010	Benzidine	-	µg/l	B
16020	2-Chloronaphthalène	-	µg/l	B
16030	3,3'-Dichlorobenzidine	-	µg/l	B
16040	2,4-Dinitrotoluène	-	µg/l	B
16050	2,6-Dinitrotoluène	-	µg/l	B
16060	1,2-Diphénylhydrazine	-	µg/l	B
16070	Hexachlorobutadiène	-	µg/l	B
16080	Hexachlorocyclopentadiène	-	µg/l	B
16090	Hexachloroéthane	-	µg/l	B
16100	Isophorone	-	µg/l	B
16110	Nitrobenzène	-	µg/l	B