

CENTRE DE DOCUMENTATION CSL
101, rue Saint-Jacques
MONTRÉAL (Québec) H2Y 2E7
Tél.: (514) 283-2762
Fax: (514) 283-9451

TD
428
W65
Q43
1991
c.1

CARACTÉRISATION DES EFFLUENTS DE L'USINE

QUÉBEC ET ONTARIO BAIE-COMEAU

**Campagne réalisée
du 2 au 5 octobre 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	5
2.3 Réseau des effluents, de l'alimentation et identification des points de mesure	7
3. Description sommaire du processus de caractérisation des effluents	8
3.1 L'échantillonnage des effluents	10
3.1.1 Équipement de mesure et d'échantillonnage	13
3.1.2 Résultats	17
3.1.3 Observations générales	19
3.1.4 Contrôle de la qualité	21
3.2 La réalisation des analyses	21
3.2.1 Résultats analytiques	21
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	24
3.3.2 Charges nettes pour les groupes 2, 3 et 4	29
3.3.3 Calcul des allocations quotidiennes réglementaires	35
4. Résultats sommaires et discussion	36
5. Conclusion	45
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 de cette usine.

Les opérations de l'usine ont été normales et régulières tout au long de la période d'échantillonnage d'une durée de trois jours. Seul un très faible déversement de soude caustique est survenu au cours de la 2^e journée. L'échantillonnage est donc représentatif de la réalité. Les échantillons pour l'analyse des composés sur 24 heures et les prélèvements pour l'écotoxicologie ont été effectués au cours de la deuxième journée d'échantillonnage.

On retrouve 22% des matières en suspension rejetées à l'effluent final, soit 13 mg/L sur 59 mg/L, qui sont de nature décantable. Toutes les eaux de refroidissement sont mélangées à celles du procédé et les eaux sanitaires sont séparées. L'usine était en période intensive d'écorçage humide du bois et aussi en démarrage d'un atelier de fabrication de pâte thermomécanique, lequel a substitué, en juin, la fabrication de pâte chimique au bisulfite à bas rendement. Le ruisseau Comeau contribue pour environ 7% des charges en MES et 5,8% du débit de l'effluent final.

Aucun BPC ni métal lourd ne fut détecté à l'effluent final. Du guaïcol, du phénol et des huiles et graisses furent cependant mesurés. L'effluent fut trouvé moyennement toxique aux organismes testés; seul un traitement secondaire, ou l'équivalent, pourrait permettre d'éliminer la toxicité.

LISTE DES TABLEAUX

	Page
Tableau 1 Éléments de transformation utilisés à l'usine Québec et Ontario	3
Tableau 2 Laboratoires d'analyses	9
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 - Eau du ruisseau Comeau - Amont de l'usine)	16
Tableau 7 Sommaire de la mesure des débits	17
Tableau 8 Sommaire des variations du pH	18
Tableau 9 Sommaire de la variation de la température	19
Tableau 10 Résultats sommaires de la toxicité	22
Tableau 11 Validation des résultats (Point A)	27
Tableau 12 Calcul des charges nettes Point A - Effluent final	31
Tableau 13 Calcul des charges brutes - Point C - Eau du ruisseau Comeau - Amont de l'usine	33
Tableau 14 Comparaison des pertes mesurées aux allocations quotidiennes réglementaires	35
Tableau 15 Variation des débits pour chacun des points	36
Tableau 16 Bilan d'eau	37

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 17	Rejets bruts moyens d'acides gras et résineux Point A - Effluent final	41
Tableau 18	Rejets bruts moyens de composés phénoliques non-chlorés - Point A - Effluent final	43

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure 1	Diagramme schématique de l'usine	4
Figure 2	Schéma du traitement des effluents	6

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 Québec & Ontario fabrique du papier journal à partir d'un mélange de trois (3) pâtes fabriquées à l'usine, soit la pâte mécanique meule, la pâte thermomécanique et la pâte OPCO.

Cette fabrique reçoit son bois sous forme de billes et de copeaux. Les billes sont acheminées à l'usine par un long arboriduc d'environ seize kilomètres. Une faible partie des billes est reçue par camions. Elles sont lavées et écorcées par voie humide. Les copeaux sont également lavés; ils sont reçus par camions et également fabriqués à l'usine à partir de billes écorcées. Toutes les pâtes sont tamisées et épaissies avant d'être entreposées; elles sont ensuite reprises, diluées et acheminées vers les quatre (4) machines à papier de type formeur hybride et double toile. Ce papier est séché, calandré et bobiné en rouleaux pour expédition.

À titre d'information, les éléments de transformation utilisés à l'usine sont présentés au tableau 1 et un diagramme schématique de l'usine est montré à la figure 1.

La **production moyenne** de l'usine de papier journal (PR 01) pour toute la durée du relevé a été de **1270,2 t/j**.

TABLEAU 1

**ÉLÉMENTS DE TRANSFORMATION UTILISÉS
À L'USINE QUÉBEC & ONTARIO, BAIE-COMEAU**

CODE*	ÉLÉMENTS**
BO 01	- Lavage des billes
BO 02	- Lavage de copeaux
BO 03	- Écorçage humide au tambour
PA 07	- Mise en pâte chimico-mécanique
PA 08	- Mise en pâte - raffineurs
PA 09	- Mise en pâte - meules
PR 01	- Fabrication intégrée d'un seul produit de papier avec recyclage de l'eau blanche

* Utilisé par le MENVIQ

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

NOTES



Source: LGL

2.2 Système de traitement des effluents

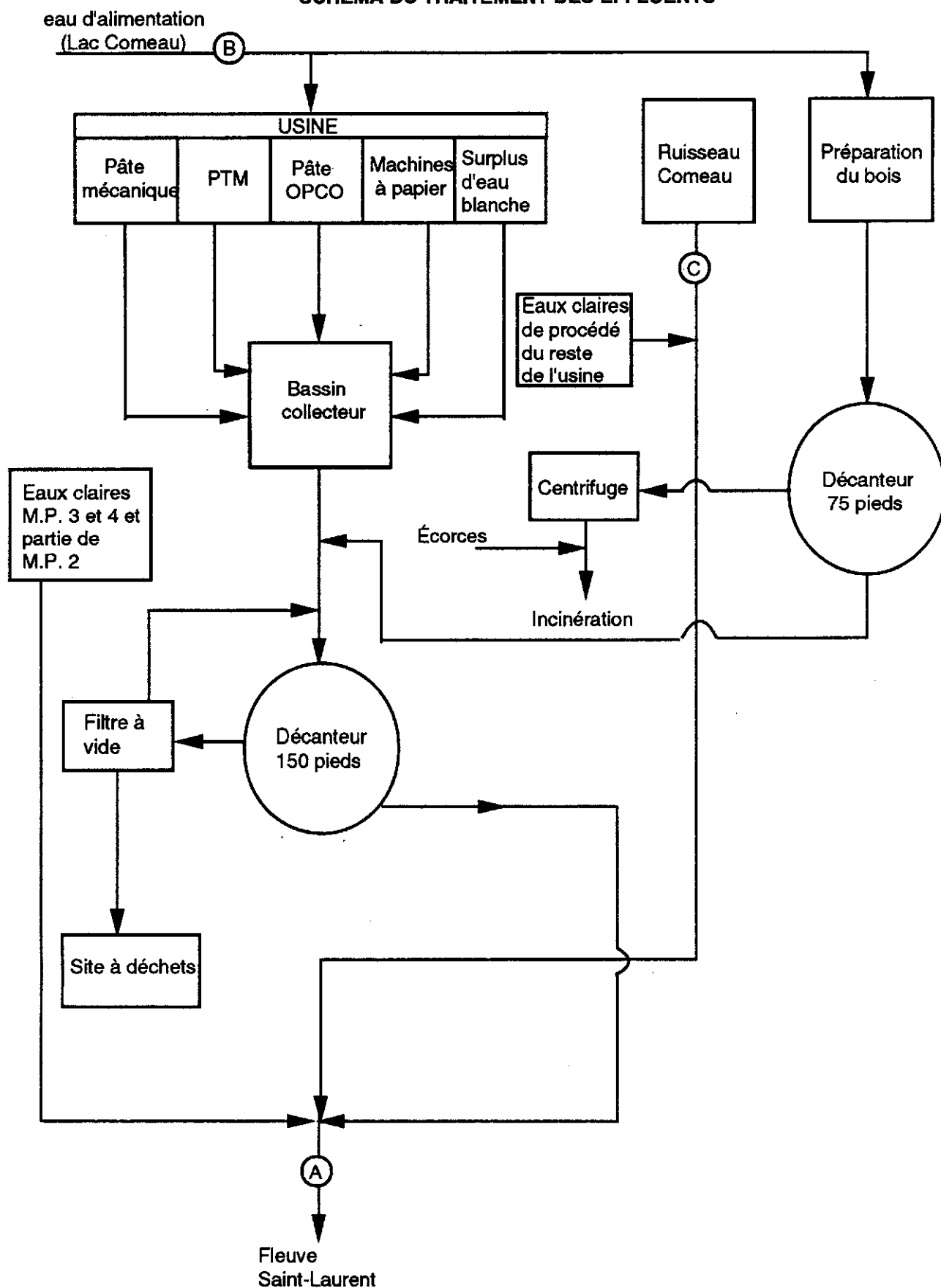
La compagnie possède deux (2) décanteurs. L'un sert au traitement de l'eau utilisée pour la préparation du bois et l'autre pour traiter une partie des eaux de procédé.

Le décanteur des eaux de préparation du bois possède un diamètre de 22,9 mètres. La récupération et l'assèchement des boues se font par centrifugation. Les boues sont ensuite mélangées aux écorces et pressées avant d'être brûlées. L'eau traitée est acheminée vers le décanteur de procédé.

Ce dernier a un diamètre de 47,3 mètres et est alimenté par l'effluent du décanteur de 22,9 mètres et le bassin collecteur du procédé. Ce réservoir recueille en partie les eaux des départements de pâtes, celles des machines à papier et le surplus d'eau blanche. La récupération et l'assèchement des boues sont réalisés sur filtre à vide. L'eau traitée est mélangée en amont du canal Parshall aux eaux claires des machines à papier # 3 et # 4 ainsi qu'aux autres eaux claires de procédé. L'effluent combiné se jette dans le fleuve St-Laurent.

Le schéma du traitement des émissaires est présenté à la figure 2 et illustre les points d'échantillonnage qui font l'objet de ce rapport.

FIGURE 2
SCHEMA DU TRAITEMENT DES EFFLUENTS



Les points échantillonnés sont énumérés à la section 2.3

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

Tel qu'indiqué à la figure précédente, les émissaires échantillonnés comprennent:

- Point A : Effluent final
- Point B : Eau d'alimentation
- Point C : Eau du ruisseau Comeau

Les eaux de refroidissement sont mélangées aux eaux de procédé, alors que les eaux sanitaires sont séparées et acheminées vers le réseau urbain.

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

Enviroservices Inc.

Analyses en laboratoire

- Paramètres conventionnels et inorganiques
Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc. *Lise Poiry*
Contrôle: Centre St-Laurent, laboratoire Capitaine Bernier *685-7426*
9510
- Paramètres non conventionnels
Novalab Ltée
Contrôle: Laboratoires du MENVIQ
- Toxicité
Centre de recherche Domtar
Environnement Canada, Centre St-Laurent

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

Calcul des résultats et interprétation

H.-C. Lavallée Inc.

TABLEAU 2
USINE QUÉBEC & ONTARIO, BAIE-COMEAU
LABORATOIRES D'ANALYSES

ANALYSES	LABORATOIRES
Paramètres conventionnels (Groupe 1)	Enviroservices Inc.
Paramètres conventionnels, métaux et composés génériques (Groupes 2, 3, 4)	Compagnie Nationale de Forage et Sondage Inc. <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 2 octobre 1990 à 8h00 pour se poursuivre jusqu'au vendredi matin le 5 octobre 1990 à 8h00, soit une période de 72 heures, tel que prévu. Il faut remarquer que les prélèvements pour les composés spéciaux et analyses écotoxicologiques se sont effectués le deuxième jour.

Les prélèvements ont été effectués selon les détails indiqués au tableau d'échantillonnage de la page 12. Le tableau 3 indique les fréquences d'échantillonnage pour chacun des points de mesure et pour les divers groupes de paramètres choisis. D'autres tableaux présenteront les équipements de mesure utilisés et les taux de prélèvements. Les modifications apportées ont été les suivantes.

Point A - Effluent final

L'échantillonnage a été réalisé simultanément à deux (2) endroits dans le canal Parshall de même que la mesure du pH. On a fait par la suite un composé 50-50 des volumes recueillis.

Le canal Parshall du point A a été calibré à 2 reprises par la méthode de dilution d'un traceur au lithium*.

Point C - Eau du ruisseau Comeau

Le débit a été mesuré en continu à l'aide d'un déversoir rectangulaire de 36 pouces (91,7 cm) et d'un débitmètre à ultrason. Il a été calibré une fois à l'aide de la méthode de dilution d'un traceur (rhodamine). Le pH et la température furent aussi mesurés de façon instantanée et manuellement. Également, l'échantillon instantané

* Voir Observations générales (3.1.3)

prévu pour les paramètres 2, 3 et 4 a été remplacé par un composé de 24 heures le jour 2. Enfin, l'échantillon nécessaire au test TL₅₀ a été composé par des prélèvements faits aux 2 heures.

Note

Des discussions ont eu lieu afin d'ajouter au devis d'échantillonnage un très petit effluent clair qui était dirigé vers une lagune aménagée au centre du dépôt de déchets. Cependant, les informations supplémentaires qu'aurait généré cet échantillonnage n'ont pas été jugées pertinentes par le comité tripartite (DPE - MENVIQ- AIFQ). Ce point n'a donc pas été échantillonné.

TABLEAU 3
USINE QUÉBEC ET ONTARIO, BAIE-COMEAU
TABLEAU D'ÉCHANTILLONNAGE

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

Description des points d'échantillonnage

- A Effluent final
 B Eau d'alimentation
 C Eau du ruisseau Comeau (amont de l'usine)

* Échantillon instantané

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

*** 1 jour; composé de 24 heures

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 6 ci-dessous, pour chacun des points de mesure.

TABEAU 4
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT A)
EFFLUENT FINAL*

PARAMÈTRES	ÉQUIPEMENT			OBSERVATION
	ENVIROSERVICES	COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	ISCO Bubler 3230	Ultrason Parshall 2438 mm	Continu	Vérification horaire - Calibrage au lithium (2 fois)**
Température	Analytical Measurement Modèle 30	Appareil non annoté	Continu	Vérification horaire
pH	Analytical Measurement Modèle 30	Appareil non annoté	Continu	Vérification horaire
Groupes 2, 3, 4, 5, 8	ISCO, 3710 T (2 éch.)	-	180 mL/15 min	3 jours 3 composés
Groupes 6, 16	ISCO 3710 T (2 éch.)	-	180 mL/15 min	Jour # 2 1 composé
Groupe 10	Bécher (manuel)	-	40 mL/8 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 11	Bécher (manuel)	-	80 mL/2 hres	Jour # 2 1 composé
Groupe 14	Manuel	-	Manuel/horaire 3 L/2 h = 1x35 L 15 L/h = 7 x 60 L Contrôle 8 x 22 L	Jour # 2 1 composé
Groupe 16	ISCO 3710 T (2 éch.)	-	180 mL/15 min. 1 x 2 L	Jour # 2 1 composé

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

* L'échantillonnage a été réalisé avec deux échantillonneurs séquentiels en parallèle. Un mélange 50-50 des volumes recueillis a constitué les échantillons analysés.

** Voir Observations générales (3.1.3)

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

PARAMÈTRES	ÉQUIPEMENT			OBSERVATION
	ENVIROSERVICES	COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	-	Plaques orifices sur 2 conduites de 600 et 750 mm de diamètre	Continu	Aucun calibrage
Groupes 2, 3, 4	Bécher	-	Composé manuel instantané	Jour # 2 10h15
Groupe 15	Bécher	-	(2) x 20 L (1) x 60 L (TL ₅₀) instantané	Jour # 2 3 h00

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

TABLEAU 6
ÉQUIPEMENT D'ÉCHANTILLONNAGE (POINT C)
EAU DU RUISSEAU COMEAU - AMONT DE L'USINE

PARAMÈTRES	ÉQUIPEMENT			OBSERVATION
	ENVIROSERVICES	COMPAGNIE	TAUX DE PRÉLÈVEMENT	
Débit	Déversoir rectangulaire avec un débitmètre Ultrasonic ISCO 3210	-	Continu	Calibrage à la rhodamine (1 fois)
Température	Manuel	-	-	Mesures fréquentes
pH	Manuel	-	-	Mesures fréquentes
Groupes 2, 3, 4	Manning S-3000	-	180 mL/15 min	Jour # 2 1 composé
Groupe 15	Bécher	-	Échantillon aux 2 heures - 60 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. Les résultats sommaires pour chacun de ces paramètres sont 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. Les données additionnelles sont présentées à l'annexe I.

TABLEAU 7

**SOMMAIRE DE LA MESURE DES DÉBITS (m³/j)
(8h00 - 8h00)**

Point	Jour 1 2-3 octobre 90	Jour 2 3-4 octobre 90	Jour 3 4-5 octobre 90	Moyenne
A	156368	164008	186896	169091
B*	125372	125372	125372	125372
C	10123	3128	16520	9924

* Volumes d'eau quotidiens mesurés par Québec & Ontario

Mesure du pH

Le sommaire des variations du pH est indiqué au tableau suivant et des détails additionnels sont donnés à l'annexe I. Les résultats seront discutés au chapitre 4.

TABLEAU 8**SOMMAIRE DES VARIATIONS DU pH**

Point	% Temps		Maximum	Minimum	Moyenne approx.
	< 5,5	> 9,5			
A (droit)	30 (<5,1)	0,6	11,1	5,1	5,9
A (gauche)	30 (<5)	0,35	11,2	3,0	5,7
C	0	0	6,5	5,3	6,2

Mesure de la température

Le tableau suivant présente le sommaire des variations de la température observée pour les points mesurés au cours de la période d'échantillonnage. Les détails sont donnés à l'annexe I. Les résultats seront discutés au chapitre 4.

TABLEAU 9**SOMMAIRE DE LA VARIATION DE LA TEMPÉRATURE (°C)**

Point	Minimum	Maximum	Moyenne
A	17,5	31,0	23,6
C	8,0	10,0	8,5

3.1.3 Observations générales

Le débit

Pour diverses raisons, les résultats des calibrages au chlorure de lithium pour toutes les usines ne furent pas utilisés au cours de ce programme de caractérisation. Ils seront plutôt présentés dans un rapport séparé qui traitera en même temps des méthodes applicables pour le calibrage des effluents de fabriques de pâtes et papiers. Ce rapport sera préparé et publié par l'AIFQ.

Le point C fut calibré une fois à la rhodamine et l'écart trouvé fut de 33,6% et les débits furent multipliés par un facteur de 1,51. Des fuites ont été observées de chaque côté du déversoir et ce facteur est raisonnable. Il fut utilisé pour les calculs puisqu'il s'agit d'eau claire en provenance d'un ruisseau.

L'échantillonnage

Il a débuté le 2 octobre à 8h00 et s'est terminé le 5 octobre à 8h00. Il n'y a eu aucun problème à l'exception d'un manque de 2 heures et demie d'échantillons lors de la 2^e journée à l'effluent du procédé OPCO. Les prélèvements pour les analyses écotoxicologiques et les composés sur 24 heures des effluents, prévus pour une journée seulement, ont été réalisés lors du jour # 2.

Des discussions portant sur l'ajout d'un point au devis d'échantillonnage, soit un effluent clair se dirigeant vers une lagune aménagée sur le site à déchets, ont eu lieu. Des mesures de débits et de consistance ont été prises. Le volume mesuré était de 65 gallons/minute. Deux mesures de consistance ont été prises: l'une à la sortie du tuyau de l'usine (2^e test) et l'autre directement dans le canal dirigeant

les eaux vers la lagune (1er test). Les résultats sont présentés ci-dessous.

1er test : 110 ppm (MES)

2è test : 70 ppm (MES)

On a évalué que cet effluent ne contribuait qu'à 38,5 ou 24,5 kg/j de MES et que, d'autre part, cette faible charge n'était pas dirigée au Saint-Laurent. Basé sur ces résultats, le comité tripartite a décidé de ne pas échantillonner cet effluent.

Le pH

Il y a eu deux (2) fortes hausses du pH au point A le jour 2 entre 8h15 et 8h45 (pH = 11,2, voir Annexe I, p. 10). Le problème est attribuable à un niveau élevé du réservoir de soude caustique à 12% causant un débordement.

La température

Aucun problème majeur à signaler.

Le rapport de surveillance

Il conclut que le relevé est représentatif de la réalité. Les quelques arrêts de machines à papier n'ont pas eu d'impact majeur sur les rejets.

L'assurance de la qualité

Outre les points mentionnés ci-dessus, les autres 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 ci-dessous.

TABLEAU 10

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	Domtar	39,5	-	32	-	21
Final	E.C. (CSL)	23,8-41,7	-	-	8	8
Eau d'alimentation (B)	Domtar	-	> 96	-	-	-
Eau du ruisseau Comeau (C)	Domtar	-	> 96	-	-	-

(*) 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 C.N.F.S. à l'exception du paramètre chrome qui n'a pas rencontré les exigences du contrôle de la qualité entre le 9 avril et le 22 juin 1990, de même que pour les ions chlorures, entre le 9 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.

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 le débit moyen du tableau 7.

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 $C_{\text{effl.}} > 2 \text{ fois } C_{\text{alim.}}$, le paramètre est significatif et une contribution provient de l'usine; on indique alors le chiffre "1" dans la colonne correspondante du tableau 11.
 - 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 11.

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 11. 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 au point A.

TABLEAU 11
VALIDATION DES RÉSULTATS (POINT A)

Paramètres	LDM	Eau d'alimentation*	Point A							
			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)	5	2,5	62	54,5	62	59,6	1	1	X	
Solides dissous	5	85	656	596	555	599	1	1	X	
Solides totaux	5	85	718	650,5	617	659	1	1	X	
Solides décantables	5	2,5	26	2,5	12	13,2	1	1	X	
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	2	2,5	172	143	187	168	1	1	X	
DBO ₅ filtrée	2	1	140	120	156	139	1	1	X	
DCO (demande chimique en oxygène)	25	17	1764**	695	662	677	1	1	X	
Couleur filtrée (UCV)	0	25	125	112,5	125	121	1	1	X	
Groupe 3										
Phosphore total	0,01	0,14	0,39	0,49	0,29	0,4	1	1	X	
Phosphore organique	0,01	0,025	0,28	0,23	0,2	0,2	1	1	X	
Azote N _t - Kj	0,5	1,5	2,2	1,6	0,84	1,5	0	1		X
Azote ammoniacal (NH ₃)	0,1	0,05	0,21	0,05	0,19	0,2	1	1	X	
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	0,01	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	1		X
Huiles et graisses minérales	0,2	0,1	1,3	0,7	1,5	1,2	1	1	X	
Sulfates (SO ₄)	0,05	3,3	67	54	41	53,2	1	1	X	
Sulfures (S)	0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Tannins et lignines	0,2	1,4	87	84,5	76	82,1	1	1	X	
Cyanures (CN)	0,005	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0,0025	0	0		X
Chlorures	0,05	2,3	11	9,95	13	11,4	1	1	X	

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

** Cette valeur est erratique et n'est pas utilisée dans le calcul des charges nettes

TABLEAU 11
VALIDATION DES RÉSULTATS (POINT A) (suite)

Paramètres	LDM	Eau d'alimentation*	Point A							
			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
<u>Groupe 4</u>										
Aluminium (Al)	0,5	0,25	0,7	0,7	0,8	0,7	1	1	X	
Arsenic (As)	0,001	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0	0		X
Bore (B)	0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Cadmium (Cd)	0,025	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0,0125	0	0		X
Calcium (Ca)	0,05	3,4	8,2	7,8	8,6	8,2	1	1	X	
Chrome (Cr)	0,05	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Cuivre (Cu)	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0	0		X
Fer (Fe)	0,02	0,38	1,2	1,6	1,3	1,4	1	1	X	
Magnésium (Mg)	0,001	0,54	1,1	1,05	1,2	1,1	1	1	X	
Manganèse (Mn)	0,025	0,04	0,36	0,36	0,34	0,4	1	1	X	
Mercure (Hg)	0,0002	0,0001	0,0001	0,001	0,0001	0,0001	0	0		X
Nickel (Ni)	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06	0,1	0	1		X
Plomb (Pb)	0,002	0,07	0,025	0,0625	0,025	0,04	0	0		X
Potassium (K)	0,005	0,45	4	3,6	3,6	3,7	1	1	X	
Sodium (Na)	0,01	3,8	56	53	40	49,1	1	1	X	
Sélénium (Se)	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	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	0,22	0,13	0,11	0,16	1	1	X	

* Voir 3.3.1, 3è 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 11.

Groupe 3 Azote Nt Kj
 Nitrites et Nitrates
 Sulfures
 Cyanures

Groupe 4 Arsénic
 Bore
 Cadmium
 Chrome
 Cuivre
 Mercure
 Nickel
 Plomb
 Sélénium
 Vanadium

3.3.2 Charges nettes pour les groupes 2, 3 et 4

Les tableaux 12 et 13 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 équations utilisées ont été les suivantes:

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

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

Q = débit, (m³/j)

c = concentration d'un paramètre, mg/L

Pour le point C, le calcul consiste à obtenir la charge brute.

Le point B étant celui de l'eau d'alimentation

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 12
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/j)
POINT A - EFFLUENT FINAL

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m³/j)	156368	164008	186896	169091
<u>Groupe 2</u>				
MES (matières en suspension)	9304	8528	11120	9651
Solides dissous	89286	83808	87841	86978
Solides totaux	98981	92747	99429	97052
Solides décantables	3675	0	1776	1817
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	26504	23043	34482	28010
DBO ₅ filtrée	21735	19517	28969	23407
DCO (demande chimique en oxygène)	273175*	111197	120548	115872
Couleur filtrée (UCV)	125	100 / 125	125	121
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total	39,1	56,6	28	41,2
Phosphore organique	39,9	32,8	32,7	35,1
Azote N _t - Kj	-	-	-	-
Azote ammoniacal (NH ₃)	25	0	26,2	17,1
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	-	-	-	-
Huiles et graisses minérales	188	98,4	262	183
Sulfates (SO ₄)	9961	8315	7046	8441
Sulfures (S)	-	-	-	-
Tannins et lignines	13385	13629	13942	13652
Cyanures (CN)	-	-	-	-
Chlorures	1360	1255	2000	1538
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)	70,4	65,6	103	79,6
Arsenic (As)	-	-	-	-
Bore (B)	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Calcium (Ca)	751	722	972	815
Chrome (Cr)	-	-	-	-
Cuivre (Cu)	-	-	-	-
Fer (Fe)	128	200	172	167
Magnésium (Mg)	87,6	83,6	123	98,2

- Non pertinent

* Valeur erratique non utilisée pour le calcul de la moyenne

TABLEAU 12
CALCUL DES CHARGES NETTES (kg/j)
POINT A - EFFLUENT FINAL (suite)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4 (suite)</u>				
Manganèse (Mn)	50	52,5	56,1	52,9
Mercure (Hg)	-	-	-	-
Nickel (Ni)	-	-	-	-
Plomb (Pb)	-	-	-	-
Potassium (K)	555	517	589	553
Sodium (Na)	8162	8069	6766	7666
Sélénium (Se)	-	-	-	-
Vanadium (V)	-	-	-	-
Zinc (Zn)	28,1	14,8	13,1	18,7

- Non pertinent

TABLEAU 13
CALCUL DES CHARGES BRUTES (kg/j)
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU - AMONT DE L'USINE

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
Débits (m ³ /j)	10123	3128	16520	9924
<u>Groupe 2</u>				
MES		685		
Solides dissous		2798		
Solides totaux		3483		
Solides décantables		24,8		
DBO ₅		24,8		
DBO ₅ filtrée		24,8		
DCO		1489		
Couleur filtrée (UCV)		1240		
<u>Groupe 3</u>				
Phosphore total		0,9		
Phosphore organique		0,2		
Azote N _t - Kj		6,6		
Azote ammoniacal (NH ₃)		0,5		
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)		0,2		
Huiles et graisses minérales		0,9		
Sulfates (SO ₄)		635		
Sulfures (S)		0,2		
Tannins et lignines		129		
Cyanures (CN)		0,02		
Chlorures		576		
<u>Groupe 4</u>				
Aluminium (Al)		12,9		
Arsenic (As)		0,005		
Bore (B)		0,2		
Cadmium (Cd)		0,1		
Calcium (Ca)		268		
Chrome (Cr)		0,2		
Cuivre (Cu)		0,2		
Fer (Fe)		48,6		
Magnésium (Mg)		86,3		
Manganèse (Mn)		2,3		

TABLEAU 13
CALCUL DES CHARGES BRUTES (kg/j)
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU - AMONT DE L'USINE (suite)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNE
<u>Groupe 4</u> (suite)				
Mercure (Hg)		0,001		
Nickel (Ni)		0,7		
Plomb (Pb)		0,9		
Potassium (K)		20,8		
Sodium (Na)		377		
Sélénium (Se)		0,005		
Vanadium (V)		2,5		
Zinc (Zn)		0,7		

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 14

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

Paramètres	Jour	Pertes (kg/j)	Allocations (kg/j)
MES	1	9304	34535
	2	8528	41565
	3	11120	38678
DBO₅ (1ère étape)	1	26504	57493
	2	23043	68657
	3	34482	62365
CONFORME AUX NORMES QUOTIDIENNES POUR LES 3 JOURS DU RELEVÉ			

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 41% aux allocations quotidiennes indiquées au tableau 14.

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, ces débits varient. Les fluctuations sont données au tableau ci-dessous pour toute la période du relevé.

TABLEAU 15

VARIATION DES DÉBITS POUR CHACUN DES POINTS

Point	Q (m ³ /j)		
	Minimum instantané (% moy)	Moyenne	Maximum instantané (% moy)
A	142704 (0,84)	169091	229920 (1,36)
B	-	125372	-
C	1560 (0,16)	9924	51432 (5,18)

À part les variations incontrôlables du ruisseau Comeau (point C), les fluctuations observées sont typiques, sauf la pointe maximale qui présente un écart plus grand que celui du faible débit.

À partir des valeurs du tableau précédent, on peut réaliser un bilan d'eau global pour l'usine. Celui-ci est présenté au tableau suivant.

TABLEAU 16

BILAN D'EAU

m.cu./d

Date (Heure)	1 Eau d'alimentation Point B	2 Eau du ruisseau Comeau Point C	3 Effluent final Point A	Écart (1 + 2) - 3
2 au 3 octobre 90 (8h00 @ 8h00)	125372	10123	176025	-40530 (-32%)
3 au 4 octobre 90 (8h00 @ 8h00)	125372	3128	158839	-30339 (-24%)
4 au 5 octobre 90 (8h00 @ 8h00)	125372	16520	176874	-34982 (-28%)

Ce bilan montre que l'usine rejette environ 30% plus d'eau qu'elle n'en reçoit. Toutefois, il est connu d'avance que ce bilan macroscopique ne balancerait pas, d'autant plus que le calibrage du point A n'est pas disponible.

À partir du débit moyen mesuré à l'effluent final et de la production de l'usine, on peut mesurer le rapport d'utilisation d'eau qui est le suivant:

133,1 m³/t d'eau

Température

L'effluent final donne une moyenne de 23,6°C et les écarts sont importants, soit 17,5 et 31°C.

pH

Le pH est constamment, en moyenne, du côté acide. Deux écarts importants du côté fortement alcalin furent mesurés à l'effluent final. La raison en fut trouvée et a été mentionnée au paragraphe 3.1.3.

Groupe 2

Paramètres conventionnels - analyses

MES

La production totale moyenne de l'usine au cours du relevé a été de 1270,2 t/j et le rejet moyen de MES était de 9651 kg/j, ceci représente:

$$\begin{aligned} & \underline{7.60 \text{ kg/t MES}} \\ & \text{ou} \\ & (0,76\% \text{ de la production}) \end{aligned}$$

(Cette charge comprend celle du ruisseau Comeau, soit 685 kg/j).

Le tableau 14 a déjà démontré que l'usine est conforme aux normes quotidiennes.

DBO₅

Le rejet moyen de DBO₅ au cours de l'échantillonnage s'établit à 29159 kg/j. Compte tenu de la production, ceci donne le rapport suivant:

$$\begin{aligned} & \underline{22.95 \text{ kg/t DBO}_5} \\ & \text{ou} \\ & (2,29\% \text{ de la production}) \end{aligned}$$

Cette valeur est très représentative de la situation par rapport aux divers types de pâtes utilisées.

L'usine respecte les normes quotidiennes de DBO₅, 1ère étape, basées sur ces données.

DCO

Le rapport moyen DCO/DBO₅ est de 4,14. Cette valeur est normale et reflète les caractéristiques des procédés utilisés.

La valeur de la DCO pour la première journée d'échantillonnage fut rejetée en raison d'un écart injustifié par rapport à celle des autres journées.

Groupe 3

Composés génériques

Les paramètres que l'on retrouve en concentrations les plus élevées à l'effluent final sont dans l'ordre: les tannins et lignines (82,1 mg/L), les sulfates (53,2 mg/L) et les chlorures (11,4 mg/L). Les premiers sont typiques d'une usine de pâtes et papiers, en général, et de façon plus significative lorsque l'on pratique l'écorçage humide du bois. Les sulfates proviennent des résidus chimiques oxydés de la fabrication de la pâte chimico-thermomécanique et la provenance des chlorures reste à déterminer mais dont 50% de la charge provient du ruisseau Comeau. La mesure des chlorures fut mise en doute par le contrôle de la qualité (paragraphe 3.2.3).

On retrouve aussi de l'azote Nt Kj à près de 1,5 mg/L, provenant probablement d'additifs et des huiles et graisses à environ 1,2 mg/L. Ces dernières originent probablement des autres effluents.

Groupe 4

Métaux et éléments

Il n'est pas étonnant de constater que le sodium forme la principale composante identifiée aux effluents (49,1 mg/L) parmi ce groupe de composés. Il origine de l'utilisation du sulfite de sodium comme agent de cuisson à la préparation de la pâte thermochimicomécanique. On y retrouve aussi du calcium (8,2 mg/L) et du potassium (3,7 mg/L).

Toutefois, les concentrations en aluminium (0,7 mg/L) et en zinc (0,15 mg/L) peuvent être responsables d'une partie de la toxicité des effluents. La présence de ce dernier élément est surprenante et il s'agirait probablement

d'examiner les additifs utilisés. On retrouve aussi du magnésium (1,1 mg/L).

Groupe 5

Acides gras et résineux

Les concentrations d'acides gras et résineux sont moyennement élevées à l'effluent final et il n'est pas surprenant de constater que l'effluent final soit toxique aux organismes testés. Les résultats sommaires sont présentés au tableau suivant. Les détails de toutes les analyses sont présentés à l'annexe II.

TABEAU 17
REJETS BRUTS MOYENS D'ACIDES GRAS ET RÉSINEUX
POINT A - EFFLUENT FINAL

	Jour 1	Jour 2	Jour 3	MOYENNES	
	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(µg/L)
Acides gras					
Acide oléique	97,6	128,9	102,6	109,7	648,7
Acide linoléique	108,4	183,7	123,5	138,5	819,3
Acide linolénique	0	0	0	0	0
Acide stéarique	29,1	21,5	17,1	22,6	133,4
Acide dichlorostéarique (9, 10-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j) 1503	334,1 2037	243,2 1301,5	270,8 -	- 1601,4
Acides résineux					
Acide abiétique	103,7	115,5	109,1	109,4	647,2
Acide déhydroabiétique	153,9	163,2	152,3	156,5	925,3
Acide sandaricopimarique	26,7	30,2	29,2	28,7	169,7
Acide isopimarique	43,9	49,9	46,9	46,9	277,4
Acide palustrique, acide lévopimarique	111,2	133,3	128,4	124,3	735,1
Acide pimarique	11,3	12,6	11,2	11,7	69,3
Acide néoabiétique	31,1	33,1	37	33,8	199,6
Acide chlorodéhydroabiétique (14-)	0	0	0	0	0
Acide chlorodéhydroabiétique (12-)	7,5	3,6	3,6	4,9	28,9
Acide dichlorodéhydroabiétique (12, 14-)	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j) 3129,3	541,4 3300,8	517,7 2770,1	516,1 -	- 3052,4

Ce tableau indique que l'effluent final possède une concentration moyenne d'acides résineux de 3,05 mg/L, ce qui est représentatif d'une telle usine qui utilise les procédés mécaniques de préparation de la pâte et l'écorçage humide du bois.

Finalement, ce qui est aussi surprenant, de l'acide 12-chlorodéhydroabiétique a été mesuré. Il faudrait vérifier les produits utilisés.

Groupe 6

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Quatre composés de ce groupe furent détectés à l'effluent final. Le plus important est le naphthalène à 1,5 µg/L. On a aussi mesuré du phénanthrène à une valeur égale à deux fois la limite de détection, soit 0,10 µg/L (LDM = 0,05 µg/L pour tous les composés). Les deux autres composés, soit le fluorène et le phénanthrène ont été mesurés à des concentrations de 0,06 µg/L et, par conséquent, non significatifs. Leur provenance peut originer des agents dégraisseurs, antimousse ou solvants utilisés à l'usine.

Groupe 8

Phénols non-chlorés

Tel que montré au tableau suivant, on retrouve principalement du guaïcol à l'effluent à une concentration moyenne de 542,3 µg/L. Ceci représente 85,8% des composés et les concentrations ont varié entre 450 et 630 µg/L, tel que présenté aux résultats analytiques de l'annexe II. Il est un sous-produit de la préparation de la pâte OPCO et qui est très souvent identifié dans les effluents de la fabrication et du blanchiment de la pâte kraft. Il est probable que le procédé OPCO opère dans des conditions alcalines. Les autres composés sont identifiés au tableau 18.

TABLEAU 18

**REJETS BRUTS MOYENS DE COMPOSÉS PHÉNOLIQUES NON-CHLORÉS
POINT A - EFFLUENT FINAL**

	Jour 1 (kg/j)	Jour 2 (kg/j)	Jour 3 (kg/j)	MOYENNES	
				(kg/j)	(µg/L)
O - Crésol	0	0	0	0	0
M - Crésol	0,25	0,23	0	0,16	0,95
P - Crésol	2,19	1,97	1,59	1,92	11,33
Catéchol	0	0	0	0	0
Guaïcol	9,38	7,87	6,91	8,06	47,65
Phénol	2,81	1,80	7,48	4,03	23,84
Eugénol	0	0	0	0	0
Isoeugénol	0	0	0	0	0
2,4 - Diméthylphénol	0	0	0	0	0
TOTAL	(kg/j) 14,64 (µg/L) 93,6	11,87 72,4	15,98 85,5	14,16 -	- 83,8

Groupe 10*Composés volatils non-halogénés*

Seule l'acétone fut identifiée à l'effluent final dans ce groupe de composés et à une concentration de 49 µg/L alors que la limite de détection est de 10 µg/L. C'est un composé facilement biodégradable et qui provient probablement des condensats de la vapeur des procédés thermomécaniques.

Groupe 11*Biphényles polychlorés - BPC*

Aucun composé de ce groupe ne fut identifié à l'effluent final lors de l'échantillonnage le jour # 2.

Groupe 14*Toxicité aiguë, truites CL₅₀ - 96 heures*

L'effluent final s'est révélé moyennement toxique à la truite arc-en-ciel comme le démontrent les résultats présentés au tableau 10 (section 3.2.2). Les valeurs de la CL₅₀ sont de 39,5% v/v mesurées par le Centre de recherche Domtar et de 23,8 à 41,5% v/v selon Environnement Canada.

Groupe 15*Toxicité aiguë, truite TL₅₀*

L'eau d'alimentation, de même que celle du ruisseau Comeau, ne furent pas trouvées toxiques à l'essai du temps léthal réalisé par le Centre de recherche Domtar.

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 révélé une toxicité moyenne, soit une valeur de 32% v/v. Il en va de même pour celui avec les bactéries photoluminescentes (Microtox), aussi réalisé par le Centre de recherche Domtar, avec un résultat de 21% v/v. Les résultats d'Environnement Canada ont donné des valeurs identiques de 8% v/v pour les essais à 5 et 15 minutes.

CONCLUSION

- L'échantillonnage de cette usine est représentatif de la réalité puisque toutes les opérations ont été stables et continues tout au long du relevé de 72 heures.
- L'efficacité du traitement primaire est très élevée (92,1%) et l'enlèvement des solides décantables est excellent (98,4%). On retrouve 22% des matières en suspension dans l'effluent final qui peuvent être enlevées par décantation.
- L'usine respecte les normes quotidiennes de rejets en MES et en DBO₅ (1ère étape) du règlement sur les fabriques de pâtes et papiers. L'usine avait démarré, depuis quelques mois, un atelier de fabrication de pâte thermomécanique et qui lui permet de fermer son atelier de production de pâte chimique au bisulfite, lequel était beaucoup plus polluant.
- Le ruisseau Comeau apporte près de 7% de charge en MES à l'effluent final et il représente, en moyenne, environ 5,8% du débit total de l'usine.
- L'usine utilise 133 m³/t d'eau.
- Aucun BPC ni métal lourd ne fut détecté aux effluents. Toutefois, du guaïcol, du phénol et des huiles et graisses furent mesurés.
- L'effluent fut trouvé moyennement toxique aux organismes testés. Seul un traitement secondaire ou l'équivalent pourrait permettre d'éliminer la toxicité.

ANNEXE I

RÉSULTATS DE L'ÉCHANTILLONNAGE

Mesure de débit

Les tableaux des pages suivantes donnent les mesures de débit et de calibrage pour les points d'échantillonnage.

TABLEAU 1

**VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DES DÉBITMÈTRES
POINT A - EFFLUENT FINAL**

1 Heure Jour 1 2-3 oct. 90	2 Hauteur d'eau mesurée Ha (po.)	3 Débit calculé m.cu./d	4 Hauteur d'eau mesurée Enviro. (po.)	5 Hauteur d'eau corrigée Enviro. (po.)	6 Débit calculé Enviro. m.cu./d	7 % Écart (5-3)/3	8 Débit Québec- Ontario m.cu./d	9 % Écart (8-3)/3
8h21	20,00	177913					152627	
9h20	19,00	163836	17,71	18,71	159836	-2,4	144603	-11,7
10h00								
11h00	18,50	156963	17,64	18,64	158876	1,2	140586	-10,4
12h00								
13h00	18,50	156963	17,40	18,40	155602	-0,9	139000	-11,4
14h06	20,00	177913	18,78	19,78	174778	-1,8	160390	-9,8
15h16	18,75	160385	17,24	18,24	153433	-4,3	145874	-9,0
16h14	19,00	163836	17,42	18,42	155873	-4,9	140908	-14,0
17h25	20,50	185114	18,10	19,10	165224	-10,7	154535	-16,5
18h15	21,00	192423	18,52	19,52	171101	-11,1	155260	-19,3
19h19	19,75	174352	19,44		169976	-2,5	154726	-11,3
20h00								
21h15	19,25	167314	18,70		159644	-4,6	137773	-17,7
22h45	19,25	167314	18,88		162121	-3,1	143906	-14,0
23h20	20,50	185114	19,79		174892	-5,5	154165	-16,7
0h17	19,50	170819	19,50		170819	0,0	142063	-16,8
1h09	19,00	163836	18,46		156363	-4,6	140090	-14,5
2h18	20,00	177913	18,82		161294	-9,3	138575	-22,1
3h12	19,25	167314	18,44		156200	-6,6	138471	-17,2
4h37	19,75	174352	18,83		161459	-7,4	144380	-17,2
5h13	19,50	170819	18,04		150685	-11,8	137027	-19,8
6h19	18,75	160385	18,07		151168	-5,7	133222	-16,9
7h00								
Moyenne		170744			161544	-5,4	144909	-15,1

TABLEAU 1

VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DES DÉBITMÈTRES
POINT A - EFFLUENT FINAL (suite)

1 Heure Jour 2 3-4 oct. 90	2 Hauteur d'eau mesurée Ha (po.)	3 Débit calculé m.cu./d	4 Hauteur d'eau mesurée Enviro. (po.)	5 Débit calculé Enviro. m.cu./d	6 % Écart (5-3)/3	7 Débit Québec- Ontario m.cu./d	8 % Écart (7-3)/3
8h00							
9h07	18,00	150202	18,84	161624	7,6	132393	-11,9
10h03	18,00	150202	18,96	163282	8,7	132464	-11,8
11h12	18,50	156963	19,68	173360	10,4	140101	-10,7
12h00	18,50	156963	19,73	174040	10,9	141240	-10,0
13h00						134606	
14h00	18,00	150202	18,96	163282	8,7	134606	-10,4
15h00	17,25	140272	18,46	156363	11,5	129793	-7,5
16h07	18,25	153568	18,61	158465	3,2	138618	-9,7
17h08	18,50	156963	18,72	159973	1,9	135015	-14,0
18h00	18,75	160385	19,18	166281	3,7	137048	-14,6
19h17	19,75	174352	19,49	170651	-2,1	138667	-20,5
20h00	18,50	156963	18,94	162950	3,8	130622	-16,8
21h05	18,50	156963	19,06	164612	4,9	137790	-12,2
22h15	18,38	155262	19,08	164946	6,2	135457	-12,8
22h30	18,50	156963	19,70	173700	10,7	138804	-11,6
0h12	18,25	153568	18,70	159644	4,0	126773	-17,4
1h22	18,50	156963	19,60	172173	9,7	128316	-18,3
2h25	19,00	163836	18,98	163614	-0,1	133031	-18,8
3h33	18,00	150202	18,72	159973	6,5	128060	-14,7
4h42	18,50	156963	18,77	160633	2,3	126168	-19,6
5h43	18,50	156963	18,62	158657	1,1	125885	-19,8
6h00							
7h00							
Moyenne		155736		164411	5,6	133593	-14,2

TABLEAU 1

VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DES DÉBITMÈTRES
POINT A - EFFLUENT FINAL (suite)

1 Heure Jour 3 4-5 oct.90	2 Hauteur d'eau mesurée Ha (po.)	3 Débit calculé m.cu./d	4 Hauteur d'eau mesurée Enviro. (po.)	5 Débit calculé Enviro. m.cu./d	6 % Écart (5-3)/3	7 Débit Québec- Ontario m.cu./d	8 % Écart (7-3)/3
8h00	18,00	150202	19,28	167789	11,7	135484	-9,8
9h11	17,75	146863	18,67	159315	8,5	127542	-13,2
10h10	17,75	146863	18,54	157508	7,2	124947	-14,9
11h00	18,00	150202	18,66	159150	6,0	134737	-10,3
12h00	17,25	140272	17,58	144610	3,1	114470	-18,4
13h00							
14h10	17,00	137020	18,00	150202	9,6	127264	-7,1
15h00	17,75	146863	18,90	162452	10,6	133315	-9,2
16h00	20,25	181500	20,23	181241	-0,1	153581	-15,4
17h09	18,00	150202	18,49	156854	4,4	130878	-12,9
18h10	18,75	160385	18,84	161624	0,8	134367	-16,2
19h15	20,13	179703	19,94	177113	-1,4	147351	-18,0
20h00							
21h22	21,13	194267				167639	-13,7
22h00	21,75	203586				168981	-17,0
23h29	22,13	209257				180160	-13,9
0h05	20,00	177913				165137	-7,2
1h00							
2h00							
3h00	24,50	246514				204908	-16,9
4h07	22,50	214985				190719	-11,3
5h12	22,50	214985				188053	-12,5
6h13	23,00	222714				181332	-18,6
7h13	23,00	222714				184090	-17,3
Moyenne		179851		161623	5,2*	154748	-14,0

* Pourcentage évalué à partir de la moyenne du débit calculé pour la période de 8h00 @ 19h15 (153643 m.cu./d)

TABLEAU 2

MESURE DE DÉBIT
POINT A - EFFLUENT FINAL
DÉBITS (m.cu./h)

Heures Précipitation*	2 au 3 octobre 90 Mardi @ Mercredi	3 au 4 octobre 90 Mercredi @ Jeudi	4 au 5 octobre 90 Jeudi @ Vendredi Pluie: 24,0 mm
8h00	7770	6881	7035
9h00	6147	6758	6559
10h00	6198	6824	7115
11h00	5995	7030	6421
12h00	6213	6972	6094
13h00	6364	6757	6250
14h00	6128	6700	6349
15h00	5946	6638	6925
16h00	6142	6727	7204
17h00	6495	6925	7533
18h00	6357	6936	7088
19h00	6724	6929	7780
20h00	6510	7320	8515
21h00	6583	6947	8124
22h00	6600	7043	8416
23h00	6885	6888	8124
0h00	6788	6702	8156
1h00	6837	7000	8544
2h00	6635	6913	9321
3h00	6474	6873	9580
4h00	6667	6729	8868
5h00	6505	6670	8933
6h00	6602	6303	8900
7h00	6803	6543	9062
MOYENNE	6515	6834	7787
MINIMUM	5946	6303	6094
MAXIMUM	7770	7320	9580
VOLUME QUOTIDIEN m.cu. (8h00 @ 8h00)	156368	164008	186896

* Les données de précipitations proviennent du pluviographe installé sur le site par Enviroservices Inc.

TABLEAU 3

**VÉRIFICATION DE LA PRÉCISION DU DÉBITMÈTRE D'ENVIROSERVICES
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU**

1 Heure Jour Octobre 90	2 Hauteur d'eau mesurée Ha (po.)	3 Débit calculé m.cu./d	4 Hauteur d'eau mesurée Enviro. (po.)	5 Débit calculé Enviro. m.cu./d	6 % Écart (5-3)/3
JOUR 1 2 au 3 octobre					
18h00	5,50	7352	5,27	6901	-6,1
22h18	4,50	5472	4,64	5732	4,8
23h55	4,50	5472	4,37	5237	-4,3
1h40	4,25	5030	4,37	5237	4,1
7h07	3,75	4181	3,68	4072	-2,6
Moyenne		5501		5436	-1,2
JOUR 2 3 au 4 octobre					
13h46	3,00	3004	2,71	2586	-13,9
15h50	2,75	2640			
19h45	2,50	2292	2,22	1921	-16,2
23h45	2,25	1960	2,00	1649	-15,8
4h29			1,82	1434	
Moyenne		2418		2052	-15,1
JOUR 3 4 au 5 octobre					
17h53	1,50	1071	1,58	1162	8,5
21h48	3,50	3775	3,01	3022	-19,9
23h50	6,00	8353	6,19	8747	4,7
5h49	15,75	33535	15,90	33984	1,3
Moyenne		11683		11729	0,4

TABLEAU 4

**CALIBRATION DÉVERSOIR RECTANGULAIRE 36 POUCES
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU**

Date (heures)	Concentration rhodamine (mg/L)	Hauteur d'eau mesurée (cm)	Débit calculé (l/min)	Débit obtenu par dilution (l/min)	Écart %
5 octobre 90					
10h30	0,0265	40,6	23813	36279	-34,4
10h31	0,0265	40,6	23813	36279	-34,4
10h32	0,0270	40,6	23813	35607	-33,1
10h33	0,0270	40,3	23552	35607	-33,1
10h34	0,0270	40,6	23813	35607	-33,1
MOYENNE			23761	35876	-33,6
Facteur de correction:					1,510

TABLEAU 5
MESURE DE DÉBIT
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU
DÉBITS (m.cu./h)

Heures Précipitation*	2 au 3 octobre 90 Mardi @ Mercredi	3 au 4 octobre 90 Mercredi @ Jeudi	4 au 5 octobre 90 Jeudi @ Vendredi Pluie: 24,0 mm
8h00	705	239	93
9h00	672	204	84
10h00	625	187	77
11h00	582	169	71
12h00	551	161	65
13h00	529	154	82
14h00	504	148	80
15h00	479	148	74
16h00	462	149	70
17h00	443	137	72
18h00	417	123	72
19h00	392	122	74
20h00	387	117	98
21h00	369	113	158
22h00	336	109	244
23h00	332**	106**	454
0h00	329**	104**	956
1h00	328	103	1550
2h00	317**	96	1788
3h00	300**	91	1925
4h00	284**	88**	2083
5h00	264**	88**	2143
6h00	260**	85**	2119
7h00	255	92**	2088
MOYENNE	422	130	688
MINIMUM	255	85	65
MAXIMUM	705	239	2143
VOLUME QUOTIDIEN m.cu. (8h00 @ 8h00)	10123	3128	16520

Note: Les débits présentés ont été multipliés par un facteur de 1,510

* Les données de précipitations proviennent du pluviographe installé sur le site par Enviroservices Inc.

** Débits estimés

Mesure du pH

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

TABLEAU 6

**MESURES DU pH EN CONTINU
POINT A - EFFLUENT FINAL / DROITE
DU 02/10/90 AU 05/10/90**

Date	Période	Variation moyenne	Nombre de minutes où le pH était		Minimum		Maximum	
			< 5.5	< 9.5	Heures	Valeurs	Heures	Valeurs
2 octobre	8 @ 16h00	5,7	0	0				
	16 @ 24h00	5,8	0	0				
3 octobre	0 @ 8h00	5,9	0	0				
	8 @ 16h00	6,0	25	6	15h35 @ 16h00	5,1	8h20 @ 8h25 et 8h35	11,1
	16 @ 24h00	5,5	150	0	16h00 @ 18h30	5,1		
4 octobre	0 @ 8h00	6,0	0	0				
	8 @ 16h00	6,1	0	0				
	16 @ 24h00	5,8	0	0				
5 octobre	0 @ 8h00	6,0	35	0	6h10 @ 6h45	5,3		

TABLEAU 6

MESURES DU pH EN CONTINU
POINT A - EFFLUENT FINAL / GAUCHE
DU 02/10/90 AU 05/10/90 (suite)

Date	Période	Variation moyenne	Nombre de minutes où le pH était		Minimum	Maximum
			< 5.5	< 9.5	Heures Valeurs	Heures Valeurs
2 octobre	8 @ 16h00	5,3	465	0	8h00 @ 13h25 et 13h40 @ 16h00 3,0	
	16 @ 24h00	5,6	295	0	16h00 @ 20h55 4,9	
3 octobre	0 @ 8h00	5,8	0	0		
	8 @ 16h00	6,1	0	15		9h15 @ 9h20 et 9h25 @ 9h35 et 11,2
	16 @ 24h00	5,0	390	0	16h45 @ 18h40 et 18h50 @ 21h20 et 21h35 @ 22h30 et 22h35 @ 23h15 et 23h30 @ 24h00 et 4,6	
4 octobre	0 @ 8h00	6,0	0	1		2h35 10,0
	8 @ 16h00	6,1	0	0		
	16 @ 24h00	5,6	0	0		

TABLEAU 7
MESURES DU pH INSTANTANÉES
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU

JOUR Heure	pH Instantané
JOUR 1 2 au 3 octobre 90 18h00 22h18 23h55 1h40 7h07	 5,3 6,0 6,4 6,3 6,5
MOYENNE	6,1
JOUR 2 3 au 4 octobre 90 13h46 15h50 19h45 23h45 4h29	 6,3 5,9 6,1 6,2 6,5
MOYENNE	6,2
JOUR 3 4 au 5 octobre 90 17h53 21h48 23h50 5h49	 6,3 6,1 6,3 6,4
MOYENNE	6,3

Mesure de la température

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

TABLEAU 8

**MESURES DE LA TEMPÉRATURE EN CONTINU
POINT A - EFFLUENT FINAL
TEMPÉRATURE MOYENNE (°C)**

HEURES	2 au 3 octobre 90 Mardi @ Mercredi	3 au 4 octobre 90 Mercredi @ Jeudi	4 au 5 octobre 90 Jeudi @ Vendredi
8h00	26,5	31,0	31,0
9h00	27,5	30,0	27,0
10h00	26,5	29,0	22,0
11h00	26,5	29,5	21,5
12h00	27,0	30,0	21,0
13h00	27,5	30,0	21,0
14h00	28,5	30,0	20,0
15h00	28,5	30,0	21,5
16h00	28,5	30,0	23,0
17h00	30,0	30,5	24,0
18h00	30,0	31,0	24,0
19h00	30,0	30,5	24,5
20h00	29,5	30,5	23,0
21h00	28,5	31,0	22,0
22h00	29,0	31,0	21,5
23h00	28,5	31,0	22,0
0h00	28,5	30,5	21,5
1h00	29,0	30,5	22,0
2h00	29,0	30,5	20,0
3h00	28,5	31,0	19,0
4h00	29,0	31,0	19,0
5h00	30,0	30,5	18,0
6h00	30,0	30,0	17,5
7h00	30,5	31,0	18,0
MOYENNE	28,6	30,4	21,8
MINIMUM	26,5	29,0	17,5
MAXIMUM	30,5	31,0	31,0

TABLEAU 9
MESURES DE LA TEMPÉRATURE INSTANTANÉES
POINT C - EAU DU RUISSEAU COMEAU

JOUR Heure	pH Instantané
JOUR 1 2 au 3 octobre 90 18h00 22h18 23h55 1h40 7h07	 9,0 8,0 8,0 8,0 7,0
MOYENNE	8,0
JOUR 2 3 au 4 octobre 90 13h46 15h50 19h45 23h45 4h29	 8,0 10,0 10,0 8,0 7,0
MOYENNE	8,6
JOUR 3 4 au 5 octobre 90 17h53 21h48 23h50 5h49	 8,0 9,0 10,0 9,0
MOYENNE	9,0

ANNEXE II

RÉSULTATS DES ANALYSES

TABEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>		*	
MES (matières en suspension)	62	40 / 69	62
Solides dissous	656	643 / 548	555
Solides totaux	718	683 / 617	617
Solides décantables	26	< 5 / -	12
DBO ₅ (demande biochimique en oxygène)	172	143 / -	187
DBO ₅ filtrée	140	120 / -	156
DCO (demande chimique en oxygène)	1764**	701 / 691	662
Couleur filtrée (UCV)	125	100 / 125	125
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>		*	
Phosphore total	0,39	0,37 / 0,6	0,29
Phosphore organique	0,28	0,25 / 0,2	0,20
Azote N _t - Kj	2,2	1,7 / 1,4	0,84
Azote ammoniacal (NH ₃)	0,21	< 0,1 / < 0,1	0,19
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05	< 0,05 / < 0,05	< 0,05
Huiles et graisses minérales	1,3	0,7 / 0,7	1,5
Sulfates (SO ₄)	67	55 / 53	41
Sulfures (S)	< 0,05	< 0,05 / < 0,05	< 0,05
Tannins et lignines	87	85 / 84	76
Cyanures (CN)	< 0,005	< 0,005 / < 0,005	< 0,005
Chlorures	11	10,0 / 9,9	13
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>		*	
Aluminium (Al)	0,7	0,7 / 0,6	0,8
Arsenic (As)	< 0,001	< 0,001 / < 0,001	< 0,001
Bore (B)	< 0,05	< 0,05 / < 0,05	< 0,05
Cadmium (Cd)	< 0,025	< 0,025 / < 0,025	< 0,025
Calcium (Ca)	8,2	7,8 / 7,8	8,6
Chrome (Cr)	< 0,05	< 0,05 / < 0,05	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,05	< 0,05 / < 0,05	< 0,05
Fer (Fe)	1,2	1,2 / 2,0	1,3
Magnésium (Mg)	1,2	1,0 / 1,1	1,2
Manganèse (Mn)	0,36	0,36 / 0,36	0,34

* La moyenne fut utilisée pour les calculs

** Cette valeur est erratique et n'est pas utilisée dans le calcul des charges nettes

- Absent

TABEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 4 (mg/L) suite...</u>		*	
Mercure (Hg)	< 0,0002	< 0,0002 / < 0,0002	< 0,0002
Nickel (Ni)	0,06	0,07 / 0,06	0,06
Plomb (Pb)	< 0,05	< 0,05 / 0,1	< 0,05
Potassium (K)	4,0	3,7 / 3,5	3,6
Sodium (Na)	56	52 / 54	40
Sélénium (Se)	< 0,001	< 0,001 / < 0,001	< 0,001
Vanadium (V)	< 0,5	< 0,5 / < 0,5	< 0,5
Zinc (Zn)	0,22	0,15 / 0,11	0,11
<u>Groupe 5 (µg/L)</u>			
<u>Acides résineux</u>			
Acide abiétique	663	704	584
Acide déhydroabiétique	984	995	815
Acide sandaricopimarique	171	184	156
Acide isopimarique	281	304	251
Acide palustrique, acide lévopimarique	711	813	687
Acide pimarique	72,5	76,7	60,1
Acide néoabiétique	199	202	198
Acide chlorodéhydroabiétique (14)	ND	ND	ND
Acide chlorodéhydroabiétique (12)	47,8	22,1	19
Acide dichlorodéhydroabiétique (12,14-)	ND	ND	ND
<u>Acides gras</u>			
Acide oléique	624	786	549
Acide linoléique	693	1120	661
Acide linolénique	ND	ND	ND
Acide stéarique	186	131	91,5
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		-/-	

* La moyenne fut utilisée pour les calculs

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 (suite...)

Paramètres	Jour 1	Jour 2	Jour 3
<u>Groupe 6 (µg/L)</u>			
Chrysène		-/-	
Dibenzo (a,h) anthracène		-/-	
Fluoranthène		0,05 / 0,06	
Fluorène		0,06 / 0,06	
Indéno (1,2,3-c, d) pyrène		-/-	
Naphthalène		1,5 / 1,5	
Phénanthrène		0,10 / 0,11	
Pyrène		-/-	
<u>Groupe 8 (µg/L)</u>			
O- Crésol	TR	-	-
M - Crésol	1,6	1,4	-
P - Crésol	14	12	8,5
Catéchol	-	-	-
Guaiacol	60	48	37
Phénol	18	11	40
Eugénol	-	-	-
Isoeugénol	-	-	-
2,4 - Diméthylphénol	-	-	-
<u>Groupe 10 (µg/L)</u>			
Toluène		-	
Benzène		-	
Acétone		49	
O-xylène		-	
P-xylène		-	
M-xylène		-	
Styrène		-	
Autres composés aromatiques		-	

TR: Trace
 -: Absent

TABLEAU 1
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT A
EFFLUENT FINAL (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)		39,5 (Domtar) 23,8-41,7 (EC)	
Groupe 16 Toxicité aiguë - micro-organismes (% V/V) Daphnies CL ₅₀ (48 hres) Microtox Cl ₅₀ (15 min) Microtox Cl ₅₀ (15 min) Microtox Cl ₅₀ (5 min)		32 (Domtar) 21 (Domtar) 8 (Env. Can.) 8 (Env. Can.)	

ND: Non détectable

TABEAU 2
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT B
EAU D'ALIMENTATION

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>	
MES	< 5
Solides dissous	85
Solides totaux	85
Solides décantables	< 5
DBO ₅	< 5
DBO ₅ filtrée	< 2
DCO	17
Couleur filtrée (UCV)	25
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>	
Phosphore total	0,14
Phosphore organique	< 0,05
Azote N _t - Kj	1,5
Azote ammoniacal (NH ₃)	< 0,1
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05
Huiles et graisses minérales	< 0,2
Sulfates (SO ₄)	3,3
Sulfures (S)	< 0,05
Tannins et lignines	1,4
Cyanures (CN)	< 0,005
Chlorures	2,3
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>	
Aluminium (Al)	< 0,5
Arsenic (aS)	< 0,001
Bore (B)	< 0,05
Cadmium (Cd)	< 0,025
Calcium (Ca)	3,4
Chrome (Cr)	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,05
Fer (Fe)	0,38
Magnésium (Mg)	0,54
Manganèse (Mn)	0,04
Mercure (Hg)	< 0,0002
Nickel (Ni)	0,06
Plomb (Pb)	0,07
Potassium (K)	0,45
Sodium (Na)	3,8
Sélénium (Se)	< 0,001
Vanadium (V)	< 0,5
Zinc (Zn)	0,04

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

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 15</u> Toxicité aiguë - truites, TL ₅₀ (hre)	> 96

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C
EAU DU RUISSEAU COMEAU - AMONT DE L'USINE

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 2 (mg/L)</u>	
MES	69
Solides dissous	282
Solides totaux	296
Solides décantables	< 5
DBO ₅	< 5
DBO ₅ filtrée	< 5
DCO	150
Couleur filtrée (UCV)	125
<u>Groupe 3 (mg/L)</u>	
Phosphore total	0,09
Phosphore organique	< 0,05
Azote N _t - Kj	0,67
Azote ammoniacal (NH ₃)	< 0,1
Nitrites (NO ₂), nitrates (NO ₃)	< 0,05
Huiles et graisses minérales	< 0,2
Sulfates (SO ₄)	64
Sulfures (S)	< 0,05
Tannins et lignines	13
Cyanures (CN)	< 0,005
Chlorures	58
<u>Groupe 4 (mg/L)</u>	
Aluminium (Al)	1,3
Arsenic (aS)	< 0,001
Bore (B)	< 0,05
Cadmium (CdO)	< 0,025
Calcium (Ca)	27
Chrome (Cr)	< 0,05
Cuivre (Cu)	< 0,05
Fer (Fe)	4,9
Magésium (Mg)	8,7
Manganèse (Mn)	0,23
Mercuré (Hg)	< 0,0002
Nickel (Ni)	0,07
Plomb (Pb)	0,09
Potassium (K)	2,1
Sodium (Na)	38
Sélénium (Se)	< 0,001
Vanadium (V)	< 0,5
Zinc (Zn)	0,07

TABLEAU 3
RÉSULTATS ANALYTIQUES DU POINT C
EAU DU RUISSEAU COMEAU - AMONT DE L'USINE (suite)

Paramètres	Jour 2
<u>Groupe 15</u> Toxicité aiguë - truites, TL ₅₀ (hre)	> 96

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 lbr.	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-0H	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	Mutagénicité - M97 (no de la souche bactérienne)	M97	UgT.	N
1371	Mutagénicité - M100 (no. de la souche bactérienne)	M100	UgT.	N
1372	Mutagénicité - 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 -Dimethylphénol	-	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 Dinitophénol	-	µg/l	B
4110	2,4,6-Trichlorophénol	-	µg/i	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/i	B
5010	Acroléine	-	µg/i	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	Diéthylbenzulephtalate	-	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