

Observations écrites de l'Argentine sur la réponse de l'Uruguay à la question suivante de M. le juge Bennouna : «Quel procédé et quels produits sont utilisés par l'usine Botnia pour son nettoyage ?»

[Traduction]

1. Au terme de l'audience tenue le 29 septembre 2009, M. le juge Bennouna a posé la question suivante : «Quel procédé et quels produits sont utilisés par l'usine Botnia pour son nettoyage ?». L'Uruguay a été prié de répondre avant le 9 octobre 2009, une possibilité de réponse étant ménagée à l'Argentine jusqu'au 19 octobre suivant.

2. L'Uruguay a répondu oralement au cours de l'audience du 2 octobre 2009 (CR 2009/23, p. 14-15, par. 6-8 (Reichler)) et a produit une copie d'une déclaration sous serment de M. Gervasio González Simeonoff datée du 30 septembre 2009. Dans une lettre datée du 8 octobre 2009, il s'est contenté de réitérer sa réponse, sans rien ajouter de nouveau.

3. L'Argentine est heureuse de pouvoir apporter une réponse à ce nouvel élément de preuve présenté par l'Uruguay. Ainsi qu'exposé ci-après, l'Argentine note que la réponse de l'Uruguay à la question posée par M. le juge Bennouna comporte certaines lacunes, et elle estime que, au regard des données présentées à la Cour, l'usine Botnia a indéniablement utilisé des nonylphénols, qui sont proscrits par l'Union européenne dans l'industrie de la pâte et du papier. Avant de passer à l'examen de la déclaration de M. González, il convient de replacer celle-ci dans le contexte de son élaboration.

4. L'Argentine a soulevé la question des nonylphénols dans les documents nouveaux qu'elle a produits le 30 juin 2009, après avoir effectué une surveillance du fleuve Uruguay pendant plus d'un an¹. Cette surveillance a fait apparaître, en particulier, de fortes concentrations de nonylphénols dans les eaux, les coquillages, les algues issues de la prolifération de février 2009 et les sédiments situés dans le périmètre de l'usine Botnia, ainsi que la présence, dans des échantillons de pâte provenant de l'usine, de nonylphénols correspondant à ceux relevés ailleurs². Cette surveillance et ces analyses apportent une preuve directe et claire de l'utilisation de nonylphénols par l'usine Botnia. L'Uruguay a eu maintes occasions de réagir aux données fournies par l'Argentine. Il aurait pu présenter ses propres éléments d'information mais il n'en a rien fait. En conséquence, les données qui ont été soumises à la Cour — et qui n'ont pas été contestées — montrent, premièrement, que la pâte produite par l'usine Botnia contient des taux élevés de nonylphénols et, deuxièmement, que les eaux, les coquillages, la prolifération d'algues et les sédiments situés dans le voisinage immédiat de la conduite d'évacuation des effluents de l'usine présentent des concentrations de nonylphénols nettement supérieures à celles constatées dans des échantillons obtenus à d'autres endroits du fleuve. Ces deux éléments indiquent clairement que l'usine se sert d'éthoxylates de nonylphénol (NPE), dont la présence est attestée par les nonylphénols dégradés qui ont été découverts dans la pâte, dans les eaux, dans les coquillages, dans la prolifération d'algues et dans les sédiments.

5. Face à quoi l'Uruguay, au lieu de répondre en faisant fond sur les tests et la surveillance menés à bien par ses autorités compétentes, a présenté deux déclarations sous serment, qui ont été

¹ Documents nouveaux produits par l'Argentine le 30 juin 2009, vol. I, rapport scientifique et technique, chap. 3, études biogéochimiques réalisées dans le cadre du programme de surveillance environnementale du fleuve Uruguay ; voir, en particulier, le résumé, p. 4, et les sect. 3.4.1. et 3.5.

² *Ibid.*

versées au dossier des éléments de preuve soumis à la Cour, et a avancé des arguments incohérents en allant au-delà de ce que ses propres éléments de preuve l'autorisaient à dire. L'Argentine l'a amplement démontré au cours des audiences³, et point n'est besoin d'y revenir ici. Qu'il suffise de rappeler que, le 15 juillet 2009, l'Uruguay a présenté une première déclaration sous serment de Mme Alicia Torres, ingénieur⁴, laquelle n'est apparemment pas une experte de la production de pâte à papier, ni des questions de nettoyage, ni des nonylphénols. Sa déclaration sous serment a soulevé davantage d'interrogations qu'elle n'en a résolu, et Mme Torres a brillé par son silence sur le nettoyage des copeaux de bois d'eucalyptus ou sur le nettoyage de l'usine elle-même, deux processus dans lesquels peuvent être employés des nonylphénols. Pourtant, en dépit de la déclaration sous serment de Mme Torres et de celle de M. González en date du 20 septembre 2009 (dont une partie a été invoquée par l'Uruguay dans sa lettre à la Cour du 28 septembre 2009 mais dont l'Argentine n'a jamais vu le texte intégral), le 22 septembre 2009, l'un des conseils de l'Uruguay a indiqué à la Cour que, bien qu'il fût «convaincu» que l'usine ne «fai[sait]» aucun usage des nonylphénols — il n'a pas dit «n'a[vait] jamais fait» aucun usage des nonylphénols —, s'il devait apparaître que l'usine en utilisait, l'Uruguay mettrait un terme à cette pratique (CR 2009/17, p. 24, par. 28 (Reichler)). De toute évidence, l'état des connaissances et des certitudes de l'Uruguay quant aux rejets de l'usine dans le fleuve était pour le moins lacunaire⁵.

6. Le 2 octobre 2009, près de trois mois après que l'Argentine eut soulevé cette question pour la première fois devant la Cour dans son rapport du 30 juin 2009, l'Uruguay est revenu sur le sujet une troisième fois, en produisant une nouvelle déclaration sous serment datée du 30 septembre 2009, rédigée par le même M. González — dont l'indépendance est discutable puisqu'il travaille pour Botnia. Là encore, la déclaration sous serment est incomplète, en ce qu'elle n'envisage pas tous les aspects du nettoyage des copeaux de bois dur d'eucalyptus. Elle est ambiguë et contient des erreurs factuelles qui trahissent un certain manque de compétences techniques de la part de son auteur.

7. L'Argentine a fait établir un rapport sur la déclaration de M. González, en fournissant une copie de celle-ci à M. Bruce Sitholé, un expert de l'utilisation des nonylphénols dans l'industrie de la pâte et du papier. Ainsi qu'indiqué dans son curriculum vitae, joint à son rapport, M. Sitholé a travaillé 22 ans à FPInnovations — Paprican (l'institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers), où il a exercé les fonctions de scientifique principal et de chef d'unité. Il a rédigé un rapport détaillé, dont une copie figure ci-joint, en date du 16 octobre 2009. Ce rapport est consacré à la question de l'utilisation des nonylphénols par les usines de pâte à papier d'une manière générale, et par l'usine Botnia en particulier. Y sont notamment expliqués le contexte et les

³ Voir le CR 2009/12 du 14 septembre 2009, p. 59, par. 24 (Wheater); CR 2009/14 du 16 septembre 2009, p. 45-47, par. 15-17 et 18-23, et p. 51, par. 26-28 (Colombo); CR 2009/15 du 17 septembre 2009, p. 16-18, par. 12-16 (Sands) et p. 24, par. 7 (Wheater); CR 2009/20 du 28 septembre 2009, p. 50-51, par. 21-23 (Colombo); CR 2009/21 du 29 septembre 2009, p. 21, par. 32 (Sands).

⁴ Déclaration sous serment d'Alicia Torres, ingénieur agronome, directrice de l'agence nationale pour l'environnement (DINAMA), 13 juillet 2009, commentaires de l'Uruguay relatifs aux documents nouveaux fournis par l'Argentine, 15 juillet 2009, annexe C24.

⁵ L'Argentine note que la question des nonylphénols n'est pas la seule sur laquelle l'Uruguay a présenté des arguments et des éléments de preuve lacunaires. Celui-ci a contesté la manière dont l'Argentine interprétait le terme «oxidabilidad» qui est utilisé dans les données issues de la surveillance réalisée par l'OSE du 19 avril 2007 au 13 mai 2009 (CR 2009/23, p. 17-19, par. 12-17, faisant référence aux arguments formulés par l'Argentine dans le CR 2009/21, p. 29, par. 33). L'Uruguay préfère interpréter le terme «oxidabilidad» comme synonyme d'«oxydes» (CR 2009/23, p. 18, par. 15), un terme qui n'a toutefois guère de sens dans ce contexte et qui n'est généralement pas associé aux évaluations de la qualité de l'eau. Quoi qu'il en soit, les données dont la Cour dispose révèlent l'existence de problèmes importants en ce qui concerne la demande biochimique en oxygène (DBO) et indiquent que «les relevés faits de manière continue par les bouées ont confirmé l'existence d'un déficit récurrent en oxygène dans le fleuve Uruguay par rapport à la baie, qui présente des conditions plus oxiques»; documents nouveaux produits par l'Argentine le 30 juin 2009, vol. I, rapport scientifique et technique, chap. 3, résumé, p. 2, par. 2 et sect. 3.2.3. Ces données n'ont pas été contestées par l'Uruguay.

procédés dans le cadre desquels les matières extractibles lipophiles doivent être éliminées des copeaux de bois dur d'eucalyptus, afin de produire une pâte de grande qualité et à haute valeur commerciale. Ces procédés constituent un procédé de nettoyage et intéressent donc la question posée par M. le juge Bennouna. Au paragraphe 31 de son rapport, M. Sitholé indique:

«Le simple ajout d'un antimousse (même décrit de façon incorrecte comme un «agent tensioactif» par M. Gonzalez dans sa déclaration sous serment) dans le procédé de lavage ne suffit pas pour parvenir à une pâte à papier de qualité telle que celle produite à l'usine. Le fait même qu'un antimousse soit nécessaire, m'indique qu'un agent tensioactif est bien utilisé dans le procédé de lavage.»

M. Sitholé conclut au paragraphe 23 de son rapport que, contrairement à ce que l'Uruguay a affirmé à l'audience (CR 2009/23, p. 14), un rapport de l'AMEC de 2007 (figurant à l'annexe 48 de la duplique de l'Uruguay) ne présente pas spécifiquement les principaux produits chimiques utilisés pour le nettoyage de l'usine de Fray Bentos. Au paragraphe 34 de son rapport, M. Sitholé conclut que la déclaration de M. González du 30 septembre 2009 «n'apporte pas une réponse complète à la question et ne décrit pas dans son intégralité le «procédé et [les] produits ... employés par l'usine Botnia pour son nettoyage», après avoir constaté au paragraphe 33 que plusieurs indications militaient nettement dans le sens d'une utilisation de nonylphénols à l'usine :

«Je ne suis pas en mesure de me prononcer de manière absolument définitive. Toutefois, un certain nombre d'éléments revêtent une importance particulière : le bois dur d'eucalyptus utilisé pour fabriquer la pâte à papier à l'usine, l'absence d'autres solutions facilement disponibles pour nettoyer l'eucalyptus ou ses copeaux de bois afin d'en ôter les substances lipophiles, les questions relatives au coût, en tenant compte du type de pâte à papier fabriqué à l'usine, le fait que l'Uruguay et Botnia se sont abstenus de fournir, et ce à plusieurs reprises, des informations détaillées sur les procédés de nettoyage employés ou sur les composés utilisés, la preuve irréfutable de la présence de NPE à des concentrations plus élevées dans les eaux recevant les rejets d'effluents de l'installation, la preuve de la présence de NPE dans l'échantillon de sédiments, de coquillages, de proliférations d'algues, et la preuve de la présence de NPE dans les échantillons de pâte fabriquée par l'usine. Ces éléments suggèrent fortement et clairement que des NPE ont été utilisés à l'usine Botnia au cours d'un ou de plusieurs des procédés de nettoyage associés à la production de la pâte à papier. Compte tenu de mon expérience professionnelle, je serais très étonné si aucun NPE n'avait été employé. Si l'on me demandait d'estimer mon niveau de certitude concernant le fait que des NPE avaient été utilisés, je dirais qu'il est de 95 %.»

8. L'Argentine fait siennes les conclusions de M. Sitholé. Ces conclusions ne devraient d'ailleurs pas surprendre l'Uruguay. Celui-ci avait en effet connaissance des questions soulevées, et il a eu amplement l'occasion d'y répondre en présentant des éléments de preuve détaillés, y compris en déposant une déclaration sous serment complète. L'Argentine soutient que, l'Uruguay n'ayant pas répondu aux questions soulevées par M. Sitholé, n'ayant pas fourni d'informations complètes sur les agents tensioactifs utilisés pour éliminer les matières extractibles lipophiles et n'ayant pas communiqué de résultats de ses propres tests concernant la présence de nonylphénols, force est de conclure à l'utilisation d'éthoxylates de nonylphénol (NPE) par l'usine Botnia.

9. L'Uruguay se dit conscient de la dangerosité des nonylphénols, et notamment des dommages irréversibles qu'ils risquent de causer à la vie végétale, animale et humaine. En l'occurrence, il s'agit précisément du type de problèmes face auxquels les principes de prévention et de précaution jouent un rôle important. L'Argentine estime que les données produites devant la Cour font peser sur l'Uruguay la charge d'établir de manière concluante qu'il n'utilise pas de nonylphénols et qu'il n'en a pas utilisé. Plus spécifiquement, pour répondre à la question de

M. le juge Bennouna, l'Uruguay ayant manqué de rendre pleinement compte des «procédés et ... produits ... utilisés par l'usine Botnia pour son nettoyage», la Cour doit se rendre à l'évidence, face aux données dont elle dispose, à savoir que l'usine se sert manifestement d'éthoxylates de nonylphénol (NPE), en particulier pour retirer les matières extractibles lipophiles des copeaux d'eucalyptus utilisés par l'usine.

**RAPPORT SUR (1) L'UTILISATION DES NONYLPHÉNOLS DANS LES USINES DE PÂTE À PAPIER ET
(2) DANS L'USINE BOTNIA, URUGUAY**

Bruce Sitholé, Québec, 16 octobre 2009

Informations personnelles et expérience professionnelle

1. Chercheur en chimie, je suis titulaire d'un doctorat en chimie analytique de l'environnement délivré en 1983 par le centre de recherche sur l'analyse de traces (TARC), attaché au département de chimie de l'Université de Dalhousie, à Halifax, en Nouvelle-Ecosse, au Canada. Comme l'indique mon curriculum vitae joint en annexe 1, mes recherches ont notamment porté sur l'analyse étendue des *agents tensioactifs* que sont les éthoxylates de nonylphénol (ci-après les «NPE») tels que ceux utilisés dans les échantillons de pâte à papier et de papier et pour les matières extractibles lipophiles dans les procédés de fabrication de la pâte à papier et du papier.

2. De 1987 à 2009, j'ai été employé par FPInnovations Paprican (anciennement l'Institut canadien de recherche sur les pâtes et papiers), au Québec, où j'ai occupé les postes de scientifique principal et de chef d'unité. Mes fonctions au sein de Paprican comprenaient notamment le développement de méthodes et l'analyse des phytostérols, des matières extractibles du bois, des dépôts et des additifs des matrices de pâte et de papier. Les méthodes développées permettent de résoudre les problèmes de production, d'estimer la pollution environnementale, d'améliorer la production des usines de pâte à papier et d'élaborer de nouveaux produits dans le cadre d'études d'ingénierie inverse. Parmi les techniques analytiques appliquées figurent notamment la CL-SM, la CG/SM, la pyrolyse CG/SM, l'IRTF, la CLHP, la CPG, l'extraction en phase solide et la chromatographie ionique. J'ai également pris part à la recherche sur les problèmes liés à l'environnement et à la partie humide des usines de pâte à papier.

3. J'ai notamment publié les ouvrages suivants sur les NPE (voir la liste complète à l'annexe 1 du présent rapport) :

B.B. Sitholé et L.H. Allen, 1989. «Determination of nonionic nonylphenol ethoxylate surfactants in pulp and paper mill process samples by spectrophotometry and HPLC», *J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM.*, 72, 273-276.

B.B. Sitholé, B. Zvilichovsky, C. Lapointe et L.H. Allen, 1990. «Adsorption of nonylphenol ethoxylate surfactants on metal surfaces : effect on quantitation by liquid chromatography», *J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM.*, 73(2), 322-324.

B.B. Sitholé et E.J. Pimentel, 2009. «Determination of nonylphenol and nonylphenol ethoxylates in pulp samples by Py-GC/MS», *J. ANAL. APPL. PYROLYSIS*, 85(1-2) : 465-469.

Rapport consultatif : «Deresination of aspen in sulphite dissolving pulps : comparison of NPE and non-NPE surfactants», *rapport confidentiel pour FPInnovations*, 2008.

4. Les différentes organisations dont je suis membre et mes activités connexes sont détaillées dans mon curriculum vitae joint en annexe 1. En 1997, j'ai été élu membre associé de l'Institut de chimie du Canada. J'ai présidé le comité des papiers fins et couchés de l'Association technique des pâtes et papiers du Canada entre 1998 et 2002, date à laquelle l'Association m'a remis un certificat d'appréciation. Ces certificats sont décernés «pour récompenser des personnes qui ont rendu des services exceptionnels à l'ATPPC et/ou à l'industrie canadienne des pâtes et papiers».

Mandat

5. J'ai été sollicité par le Gouvernement argentin pour rédiger un rapport indépendant sur la base des documents qu'il m'a fournis ou que j'ai obtenus par moi-même, et qui abordent les points suivants :

1. l'utilisation des NPE dans les usines de pâte à papier ;
2. la question d'une possible, voire probable, utilisation des NPE à l'usine Botnia ;
3. les informations nécessaires pour parvenir à une conclusion définitive sur l'utilisation des NPE à l'usine Botnia.

Dans ce cadre, je suis amené à répondre à la question posée à l'Uruguay par le juge Bennouna, en tenant également compte de la réponse formulée par l'Uruguay lors de l'audience du 2 octobre 2009 : «Quel procédé et quels produits sont utilisés par l'usine Botnia pour son nettoyage ?». La question du juge Bennouna relative au nettoyage de l'usine même et celui des copeaux de bois d'eucalyptus englobe également le processus d'élimination des matières extractibles lipophiles.

Documents examinés pour établir le rapport

6. Je me suis appuyé sur mon expérience professionnelle et ma connaissance du domaine pour l'élaboration du présent rapport. En outre, les documents utilisés pour la préparation du présent rapport comprennent :

- i) un exemplaire fourni par l'Argentine du rapport du programme de surveillance environnementale du fleuve Uruguay («Rio Uruguay Environmental Surveillance Program», chapitre III, «Biogeochemical Studies» — novembre 2008-avril 2009), pages 1 à 42 ;
- ii) une traduction en anglais de la déclaration sous serment de Mme Alicia Torres, ingénieure et directrice de la DINAMA, mise à disposition par l'Argentine ;
- iii) un rapport technique joint à la déclaration sous serment de Mme Alicia Torres sur le nonylphénol et ses éthoxylates dans les matrices environnementales ; l'étude de cas de l'Uruguay ; Soledad Andrade B.S., Sandra Castro Scarone, B.S., Natalia Barboza, B.S., mai 2008, élaborée par la DINAMA et mise à disposition par l'Argentine (ci-après le «rapport de la DINAMA») ;
- iv) un exemplaire des tableaux 1 à 5 recensant les nonylphénols (NP1 à NP2) et leurs concentrations totales dans les particules en décantation, les prélèvements d'eau, la pâte et le produit technique, intitulé «Data_Table_Nonylphenols [1]», fourni par l'Argentine ;
- v) une étude de cas commandée par les Etats-Unis sur la diminution volontaire du recours aux éthoxylates de nonylphénol dans l'industrie papetière («Pulp and Paper industry Voluntarily Reduces Use of Nonylphenol Ethoxylates»), disponible à l'adresse <http://www.deq.state.mi.us/documents/deq-ead-p2-p5-npe.pdf> ;
- vi) une fiche technique sur le projet de l'usine de pâte à papier publiée par Botnia disponible à l'adresse [http://w3.upm-kymmene.com/upm/internet/cms/upmma.nsf/lupgraphics/Botnia%20Uruguay%20fact%20sheet_ENG.pdf/\\$filelBotnia%20Uruguay%20fact%20sheet_ENG.pdf](http://w3.upm-kymmene.com/upm/internet/cms/upmma.nsf/lupgraphics/Botnia%20Uruguay%20fact%20sheet_ENG.pdf/$filelBotnia%20Uruguay%20fact%20sheet_ENG.pdf) ;

- vii) un communiqué de presse disponible à l'adresse http://w3.upm-kvmmene.com/upm/internet/cms/upmcms.nsf/pkv/UPM_and_Botnia's_Fray_Bentos_pulp_mill_in_Uruguay?OpenDocument ;
- viii) le cours actuel du FRB EUCA de Botnia (au 1^{er} octobre 2009) (source : <http://www.botnia.com/en/default.asp?path=204,210,211,2672,3058>) ;
- ix) L'argumentation de l'un des conseils de l'Uruguay à l'audience du mardi 22 septembre 2009 (CR 2009/17, notamment aux paragraphes 22 à 28 des pages 8-9) ;
- x) un rapport de l'AMEC de septembre 2007, joint en annexe 48 de la duplique de l'Uruguay ;
- xi un exemplaire de la déclaration sous serment de M. Gervasio Gonzalez, responsable environnemental à l'usine de pâte à papier de Fray Bentos, daté du 30 septembre 2009, et ses annexes.

Autres documents auxquels j'aurais souhaité avoir accès

7. La préparation du présent rapport aurait été facilitée si j'avais pu avoir accès à d'autres documents. Il m'aurait été notamment très utile de disposer d'un document dressant la liste détaillée de tous les additifs utilisés à l'usine Botnia, ainsi que leur fiche de données de sécurité. Ces informations m'auraient permis de comprendre la composition de l'ensemble des formules chimiques utilisées à l'usine. Par exemple, une étude de cas menée par l'Etat du Michigan, aux Etats-Unis, en 2000, a démontré que sur les 780 produits chimiques de traitement utilisés par 17 usines dans cet Etat :

- 604 ne contenaient pas de NPE ;
- 60 contenaient des NPE d'après leurs fournisseurs (à des niveaux compris entre 1 % et 6 %) ;
- 31 n'étaient plus proposés à la vente par leurs fournisseurs ;
- 85 étaient déclarés comme contenant une concentration inconnue de NPE.

Sous la pression, les fournisseurs ont modifié 60 produits chargés en NPE donnant les résultats suivants :

- 28 produits ont vu leur formule remaniée pour exclure les NPE de leur composition ;
- 2 produits n'avaient pas le potentiel nécessaire pour être utilisés dans le traitement des effluents et n'ont donc pas été transformés ;
- 6 n'étaient plus proposés à la vente par leurs fournisseurs ;
- 24 n'ont pas pu être reformulés.

Si une telle étude de cas avait été menée en Uruguay, je suis convaincu que les résultats auraient démontré que de nombreux additifs utilisés dans le pays contiennent également des NPE. Il est donc, selon moi, fort probable qu'un nombre important de produits vendus par des fournisseurs à l'industrie papetière uruguayenne contiennent des NPE, étant donné que la vente de tels produits n'est pas interdite dans ce pays.

8. Le rapport de la DINAMA qui m'a été communiqué (point 6 ci-dessus, document 3) révèle que des quantités importantes de produits contenant des NPE sont utilisées en Uruguay et que cette utilisation est susceptible d'entraîner des rejets industriels. Il est néanmoins surprenant de constater que parmi les industries auxquelles le rapport fait référence, l'industrie papetière est absente, et aucune mention n'est faite des données sur les effluents des usines de pâte à papier qui, si je comprends bien, constituent une industrie très importante en Uruguay. Fort de ce constat, je me suis interrogé sur les raisons de la non-prise en compte de cette industrie dans l'étude.

9. Le rapport de la DINAMA montre que les NPE sont largement utilisés en Uruguay, notamment dans l'industrie lainière. La laine brute contient des matières lipophiles qui transmettent des propriétés indésirables aux produits finals et doivent donc être éliminées. Les matières lipophiles sont des graisses naturelles et des composés graisseux présents chez l'animal et dans les plantes, et qui sont solubles dans des solvants organiques. Ces matières sont également présentes dans le bois et doivent être éliminées, car elles interfèrent dans le processus de fabrication de la pâte à papier et du papier, et altèrent la qualité du produit fini. Plus la concentration de matières lipophiles est importante dans la pâte à papier et le papier, plus sa qualité, comme sa valeur marchande, est faible. L'élimination des matières lipophiles de la pâte à papier présente ainsi un intérêt financier certain. Selon les estimations, l'industrie nord-américaine consacre 750 millions de dollars par an à la résolution des problèmes causés par les matières extractibles lipophiles. Les agents de suppression des NPE sont peu coûteux et très efficaces dans l'élimination des matières lipophiles, ce qui explique pourquoi ils sont très répandus dans l'industrie papetière dans le monde entier. A mon avis, il est fort probable que les fournisseurs uruguayens d'agents de nettoyage contenant des NPE de l'industrie lainière uruguayenne sont également en mesure de vendre ces mêmes produits à l'industrie papetière, étant donné qu'ils peuvent également lui être utiles. Ils seraient relativement peu coûteux et facilement disponibles.

Description du processus et du moment où les NPE seraient incorporés

10. La terminologie qualifiant les NPE peut s'avérer confuse et mérite une brève explication étant donné que certains emploient ces termes de manière interchangeable. Les éthoxylates de nonylphénol (NPE) sont des produits éthoxylés de nonylphénol (NP), autrement dit, des dérivés des NP. Ce sont des composants essentiels des formules de NPE vendues pour un usage industriel. Cependant, les NPE sont biodégradables, devenant des NP hautement toxiques pour le biote aquatique.

11. La fabrication de la pâte à papier se compose de nombreuses opérations unitaires ou phases. Dans les documents qui m'ont été communiqués et en particulier dans la déclaration sous serment de Mme Torres, cette dernière semble se concentrer uniquement sur deux opérations unitaires, à savoir la production (autrement dit le procédé de cuisson) et le blanchiment. Sa déclaration sous serment ne mentionne pas explicitement les opérations de lavage de la pâte à papier (lorsque la pâte est déjà produite) ou de nettoyage (au cours de laquelle les impuretés et autres polluants sont éliminés de la pâte), qui sont des procédés utilisant généralement des NPE. De surcroît, dans de nombreux cas, les quantités importantes de produits et de matières extractibles lipophiles engendrent ce que l'on appelle des problèmes de dépôt dans les équipements de l'usine. La pâte kraft entièrement blanchie comme celle produite à l'usine Botnia est vendue en fonction de l'indice kappa et des concentrations en matières extractibles lipophiles. L'indice kappa renseigne sur la présence de résidus de lignine dans la pâte qui affectent sa blancheur. Les seuils de matières extractibles lipophiles sont fixés à environ 0,03 % lorsque du dichlorométhane est utilisé comme solvant. Les pâtes finales à forte concentration de matières extractibles entraînent de graves problèmes pour les clients au moment de leur transformation en produits finals, comme le papier pour photocopie. Parmi ces problèmes figurent les dépôts de matières visqueuses sur les machines à papier, les odeurs pestilentielles qui se dégagent lorsque le papier est utilisé dans les

photocopieurs (les matières grasses contenues dans les matières extractibles deviennent rances et libèrent une odeur insupportable), ou encore le passage du papier dans les photocopieurs (le papier adhère et provoque un bourrage). Les dépôts engendrés par les produits d'extraction doivent être nettoyés à l'aide d'alcali et d'agents tensioactifs, et des NPE peuvent également être présents dans ces agents nettoyants industriels. Ces derniers peuvent même être présents dans les produits utilisés pour le nettoyage de l'usine même. Certaines usines ajoutent des agents tensioactifs dans leur digesteur, pendant la phase de cuisson, pour dissoudre les matières extractibles lipophiles, sauf lorsque l'eucalyptus est utilisé dans la production de pâte pour des raisons de coût.

12. On a recours à un nombre important d'opérations unitaires pour la production de pâte entièrement blanchie, par exemple l'écorçage, la mise en copeaux, la cuisson, le lavage de la pâte écrue, le pressage, le blanchiment, etc. Ces opérations unitaires servent à produire/transformer le bois en pâte. Les opérations de nettoyage, comme le «boil-out», visent à nettoyer le système et à assurer la production d'une pâte de bonne qualité. Elles ne participent pas directement à la transformation du bois en pâte.

13. Dans la fabrication de la pâte kraft, la phase durant laquelle des NPE sont incorporés est la phase de lavage de la pâte après cuisson (de grandes quantités nuiraient au blanchiment et formeraient des dépôts visqueux dans les équipements de l'usine) et après blanchiment pour éliminer les matières extractibles qui ont été affectées par le blanchiment. Je m'attendais à ce que Mme Torres mentionne ce point dans sa déclaration sous serment. Les NPE peuvent également être introduits dans les cuves de stockage, dans lesquelles les agents tensioactifs (dispersants) sont ajoutés pour disperser les matières extractibles lipophiles, les empêchant ainsi de s'agglomérer pour former des dépôts visqueux. Mme Torres mentionne l'ajout d'agents dispersants mais ne fournit aucune indication quant à la chimie des agents tensioactifs utilisés. Les NPE peuvent être des agents dispersants très efficaces à des doses comparables à celles qu'a mentionnées Mme Torres.

14. Dans la production de pâte kraft, telle que l'applique l'usine Botnia, la pâte écrue est lavée afin d'éliminer la lignine et les matières lipophiles. Des agents tensioactifs sont utilisés à ce stade pour dissoudre la lignine et les matières extractibles lipophiles. Ces agents agissent tel un savon utilisé pour éliminer les impuretés du linge. Le lavage alcalin seul peut être efficace sur les pâtes de résineux car les composants de leurs matières lipophiles sont facilement solubles et lessivables. Cependant, les composants de l'eucalyptus et d'autres bois durs peuvent être difficilement dissous par l'alcali et restent donc dans la pâte. L'ajout de NPE à l'eau de lavage permet de dissoudre et d'éliminer efficacement ces composants. Des études approfondies ont montré que les agents tensioactifs qui ne contiennent pas de NPE ne sont pas efficaces pour éliminer les composants indésirables des matières extractibles de bois durs. La pâte écrue lavée est ensuite blanchie, par étapes, pour éliminer les résidus de lignine et blanchir les fibres. Plusieurs opérations de lavage sont menées, dont certaines en milieu alcalin pour lesquelles des agents tensioactifs sont également utilisés afin d'éliminer les matières extractibles lipophiles. Les matières lipophiles sont éliminées efficacement en milieu alcalin et en présence d'agents tensioactifs. Si les matières lipophiles ne sont pas extraites, elles peuvent s'agglutiner et s'accumuler dans les équipements de l'usine, allant par exemple jusqu'à obstruer les tuyaux dans les cas graves. Les usines qui exploitent des bois durs comme l'eucalyptus doivent régulièrement être arrêtées et nécessitent un nettoyage complet pour éliminer les matières lipophiles selon un procédé appelé «boil-out». Il consiste à remplir les circuits d'agents nettoyants contenant de l'alcali et des agents tensioactifs à des températures élevées. Une fois encore, on opte généralement pour les NPE pour leur efficacité et leur faible coût. Cependant, les produits chimiques de nettoyage sont déversés dans les effluents de l'usine et entraînent une forte augmentation de la concentration des NPE dans les eaux réceptrices. Parfois, des agents

tensioactifs contenant des NPE sont également ajoutés comme lubrifiants pour les machines qui fabriquent la pâte à papier.

Type de NPE employés : les difficultés liées à l'utilisation de bois dur (eucalyptus) et les raisons pour lesquelles les opérateurs de telles usines utilisent vraisemblablement des NPE

15. Les pâtes à papier fabriquées à partir de bois résineux sont plus faciles à nettoyer avec des alcalis et des agents tensioactifs, généralement en raison de la composition des matières lipophiles qu'il est facile de solubiliser. Les composants lipophiles présents dans les bois durs sont, quant à eux, récalcitrants et difficiles à éliminer. Il a été établi que les NPE sont très efficaces pour éliminer ces matières lipophiles. J'ai mené des études approfondies pendant de nombreuses années sur les agents tensioactifs exempts de NPE et, jusqu'à présent, je n'en ai pas trouvé qui soient aussi utiles et efficaces que les NPE. J'ai notamment travaillé pour une usine d'Amérique du Nord qui avait envisagé d'utiliser du bois dur de tremble pour fabriquer une certaine qualité de pâte à papier chimique, mais qui en a abandonné l'idée car il n'était pas possible de parvenir à une pâte à papier de bonne qualité sans avoir recours à des agents tensioactifs de lavage contenant des NPE. L'élimination des NPE présents dans les agents nettoyants nécessite la mise en œuvre de procédures longues et coûteuses, telles qu'un lavage supplémentaire à des charges alcalines et à des températures de fonctionnement plus élevées. Ces procédures présentent des inconvénients en termes de coût d'utilisation de produits chimiques supplémentaires, de coût d'énergie pour opérer à des températures plus élevées, et d'éventuels dommages causés aux fibres exposées à une quantité plus importante d'alcalis. Puisque l'usine Botnia utilise du bois dur et affirme ne pas avoir recours aux NPE, il serait utile d'obtenir des informations sur les procédures appliquées pour atteindre des niveaux faibles et acceptables de matières extractibles présentes dans les produits finis fabriqués à l'usine. Je comprends que de telles informations n'aient pas été rendues publiques, et je n'ai pas été en mesure de les trouver en effectuant des recherches sur Internet.

Les dangers représentés par les NPE et les raisons expliquant l'interdiction des NPE dans de nombreux endroits du monde

16. Les NPE sont hautement toxiques pour les poissons et les autres organismes aquatiques, et sont considérés comme des substances qui dérèglent le fonctionnement hormonal, imitant l'œstrogène. Ils se dégradent relativement vite dans l'environnement et forment du nonylphénol (NP), qui est encore plus dangereux. Par exemple, des concentrations en nonylphénol aussi faibles que 0,017 mg/l (17 µg/l) se sont avérées être mortelles pour la plie rouge après une exposition de 96 heures. Le nonylphénol n'est pas facilement biodégradable et sa décomposition dans les eaux de surface ou dans les sols et les sédiments (où il a tendance à être facilement immobilisé) prend des mois, voire plus. La dégradation non biologique est négligeable. La bioconcentration et la bioaccumulation sont considérables chez les organismes vivants dans l'eau et chez les oiseaux, où elles ont été trouvées dans les organes internes à des teneurs entre 10 et 1 000 fois plus importantes que dans l'environnement. Les nonylphénols ne sont pas décomposés de manière efficace dans les usines d'épuration. En raison de la bioaccumulation et de la persistance du nonylphénol (le produit de dégradation primaire des NPE), il est possible qu'il puisse être transporté sur des distances importantes et qu'il ait potentiellement des effets à l'échelle mondiale.

17. En raison de ces craintes, l'utilisation de produits contenant des NPE a été interdite dans les installations de pâte à papier et de fabrication du papier installées dans la Communauté européenne. Pour autant que je sache, de telles restrictions sont inexistantes en Uruguay.

18. Les produits commerciaux actuels utilisés comme agents tensioactifs renferment des concentrations supérieures à 0,1 % de NPE par masse. Par conséquent, ils ne sauraient être utilisés

pour la fabrication de pâte à papier et de papier, conformément à la directive 2003/53. Les niveaux varient de 1 à 6 %. Certains agents tensioactifs contenant des NPE sont vendus comme étant 100 % actifs et sont ajoutés à l'eau de lavage dans un rapport de 1 à 5 kg/tonne.

19. D'autres solutions existent qui ne font pas appel aux NPE : la fabrication de pâte à papier à partir de bois résineux au lieu de bois dur (limitations d'approvisionnement pour l'usine Botnia) ; le séchage du bois pour réduire la quantité de matières extractibles lipophiles dans le bois par des méthodes naturelles en laissant les grumes coupées pendant 3 à 4 mois (ou sous forme de copeaux pendant 3 à 6 semaines) avant de les transformer pour la fabrication de la pâte à papier ; et le bon écorçage (l'écorce contient 6 fois plus de matières extractibles que le bois). Je pense que l'usine Botnia ne met pas en œuvre ces autres solutions parce qu'il n'existe pas de bois résineux immédiatement disponibles en Uruguay. Le séchage du bois est coûteux parce qu'il immobilise le capital et nécessite une grande surface de séchage. En outre, le séchage du bois provoque son noircissement et des croissances fongiques qui occasionneraient des frais supplémentaires pour l'usine en raison de la consommation plus élevée des produits chimiques de cuisson et de blanchiment. Des agents tensioactifs sans NPE, tels que les éthoxylates d'alcool (AE), ont été développés pour remplacer les NPE en Amérique du Nord au cours des cinq dernières années, mais ils ne sont pas efficaces pour les matières extractibles du bois dur. Autant que je sache, ils ne sont pas utilisés dans les usines d'Amérique du Sud.

20. Les NPE sont des produits de base et par conséquent relativement peu coûteux. Les AE nouvellement développés sont des produits spécifiques qui sont 3 à 4 fois plus coûteux que les NPE.

Evaluation générale et conclusions concernant l'utilisation des NPE à l'usine Botnia sur la base des informations qui m'ont été fournies

21. J'ai examiné les données qui m'ont été communiquées par le Gouvernement argentin. En supposant qu'elles sont exactes, elles fournissent des éléments de preuve convaincants de la présence de NPE et de leur produit de dégradation, le NP, dans les matrices recueillies dans le fleuve Uruguay et dans un échantillon de pâte analysé. Les protocoles analytiques appliqués sont sains et ont été soigneusement exécutés en respectant les normes internationales. Les données sont cohérentes avec la conclusion selon laquelle l'usine Botnia est la source des NPE détectés. Cette conclusion est considérablement renforcée par l'observation selon laquelle les quantités de NPE présents dans les échantillons analysés sont les plus élevées aux points de rejet des effluents de l'usine. De plus, il n'existe aucune preuve de rejets dans des quantités importantes à partir d'autres sources (autres que l'usine) qui pourraient expliquer les fortes concentrations de NPE telles que mesurées.

22. La prévalence d'industries utilisant les NPE qui rencontrent des problèmes comparables à ceux de l'usine de pâte à papier et l'absence d'interdiction formelle des NPE en Uruguay m'amènent à penser que la pâte à papier de bois dur de haute qualité de l'usine Botnia est très probablement fabriquée à l'aide d'additifs contenant des NPE.

23. D'après les données publiées par Botnia, il semble que l'usine produise de la pâte kraft d'eucalyptus entièrement blanchie. Il est bien connu qu'il est nécessaire de retirer entièrement les matières extractibles et la substance lipophile de ce type de pâte à papier. En outre, l'eucalyptus est reconnu pour sa difficulté à afficher des niveaux très faibles de matières extractibles dans la pâte à papier finale. Les considérations de coût orienteraient très fortement vers une utilisation des NPE, les autres procédés de nettoyage étant beaucoup trop coûteux. Après avoir examiné de manière

globale les informations rendues publiques sur l'usine Botnia, je n'ai pas été en mesure de trouver la moindre information sur le procédé de nettoyage. J'ai reçu une copie de l'annexe 48 de la duplique de l'Uruguay, un rapport de l'AMEC datant de septembre 2007. Dans ces conclusions, l'Uruguay affirme que ce rapport contient des informations sur les produits chimiques utilisés pour le nettoyage de l'usine. Le rapport de l'AMEC ne traite pas de l'utilisation d'agents tensioactifs et d'éthoxylates de nonylphénol à l'usine. Les informations fournies à la page 22 du rapport de l'AMEC renvoient uniquement à l'antimousse. Elles le font en tenant compte des exigences de la «Cluster Rule» de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA) concernant les rejets dans l'eau, qui ne régissent pas les NPE (voir <http://www.epa.gov/EPA-TOX/2007/September/Day-05/t17542.htm>). Il me semble que si le rapport de l'AMEC avait renvoyé aux règlements européens à ce sujet, l'usine aurait alors dû examiner la question des NPE. Par conséquent, l'Uruguay a indiqué à tort que le rapport de l'AMEC avait «[décrit] en particulier le principal agent nettoyant utilisé par l'usine de Fray Bentos» (CR 2009/23, p. 14).

24. Mes commentaires relatifs aux informations fournies dans la déclaration sous serment de M. Gonzalez sont exposés ci-dessous.

25. Je remarque qu'au paragraphe 25 des arguments présentés à la Cour le 22 septembre (CR 2009/17, p. 23), l'Uruguay aborde les questions de surveillance, mais ne conteste pas la présence de niveaux élevés de nonylphénols à proximité du point de rejet de l'usine et ne fournit pas d'explication satisfaisante pour ces niveaux. Il est important de souligner que la raison pour laquelle les usines européennes et canadiennes n'utilisent pas de NPE tient à la pression exercée par les autorités de réglementation et/ou par les clients. Que les usines soient «modernes» ou non n'a aucun rapport avec l'utilisation des NPE. Par conséquent, dans le cas de l'usine uruguayenne, je souhaiterais poser la question suivante : existe-t-il des preuves que l'usine est tenue de démontrer qu'elle n'utilise aucun NPE ? Les usines canadiennes approvisionnant l'Europe doivent, par exemple, apporter la preuve ou certifier qu'elles n'utilisent aucun NPE.

26. Au paragraphe 27 de ses arguments présentés le 22 septembre (CR 2009/17, p. 24), l'Uruguay reconnaît la présence de nonylphénols dans le fleuve et s'interroge sur une provenance autre que l'usine Botnia. En ma qualité d'expert, d'après les éléments de preuve obtenus grâce au programme de surveillance mis en œuvre par l'Argentine, il me semble que les concentrations les plus élevées en NPE sont relevées au point de rejet des effluents de l'usine. Comment expliquer ce fait, si ce n'est par des soupçons d'émission de NPE par l'usine ? De tels soupçons sont renforcés, à mon avis, par le fait que des NPE ont été détectés dans l'échantillon de pâte à papier. Je suis étonné que l'Uruguay n'ait pas du tout abordé ce point, ce qui, à mon avis, semble attester le plus clairement possible l'utilisation de nonylphénols.

La déclaration formulée par Mme Torres, ingénieure, le 13 juillet 2009, en particulier le point 4

27. J'ai lu avec intérêt la déclaration sous serment de Mme Torres du 13 juillet 2009. Elle affirme que «l'utilisation de nonylphénol éthoxylé dans l'industrie de fabrication du papier peut être identifiée, mais n'est pas directement liée à l'industrie de la pâte de bois» (point 4). Le sens de cette affirmation ne me semble pas tout à fait clair. Si l'objectif est de suggérer que l'utilisation de NPE n'est pas associée à l'industrie de la pâte à papier, alors c'est inexact : pour les raisons que j'ai décrites plus haut, les NPE sont utilisés de manière extensive dans la production de pâte à papier et y sont associés, en particulier à pour des bois durs tels que l'eucalyptus. Elle affirme que «le nonylphénol et ses éthoxylates ne sont pas des éléments inhérents aux procédés de fabrication de la pâte à papier utilisant la méthode Kraft ou de son blanchiment ECF (exempt de chlore

élémentaire)» (point 1). Le sens qu'elle donne à l'adjectif «inhérent» ne me semble pas clair : le fait est que des NPE sont utilisés de manière extensive dans ces activités dans le monde entier. Elle affirme que «l'usine Botnia ... n'utilise ni nonylphénols ni aucun de ses dérivés éthoxylés dans aucun de ses procédés de production et de blanchiment de pâte à papier» (point 1). Le sens de l'expression «ses procédés de production et de blanchiment de pâte à papier» ne me semble pas clair. Les NPE ne sont pas utilisés dans le procédé de blanchiment de pâte à papier ni dans le procédé de production en tant que tels : ils sont employés dans les procédés de nettoyage que j'ai décrits plus haut. Il aurait été utile que Mme Torres décrive les méthodes employées par l'usine Botnia pour mener à bien ses procédés de nettoyage, et qu'elle fournisse la liste des produits et des composés commerciaux utilisés dans ces procédés de nettoyage. Ces informations auraient été plus indiscutables. Elle affirme que l'usine Botnia «ne génère ni nonylphénol ni aucun de ses dérivés éthoxylés dans aucun de ses procédés» (point 2). Le sens du terme «génère» ne me semble pas clair. Généralement, le processus de nettoyage ne «génère» pas de NPE, mais il a plutôt recours à des produits contenant des NPE, qui pourraient en général être rejetés dans les effluents. En résumé, la déclaration sous serment est très ambiguë et emploie des termes étranges. L'utilisation des NPE dans la fabrication de la pâte et du papier est largement documentée.

28. Au paragraphe 23 de ses arguments présentés le 22 septembre (CR 2009/17, p. 23), l'Uruguay s'appuie sur la déclaration sous serment de Mme Alicia Torres pour étayer l'affirmation selon laquelle l'usine Botnia n'utilise de nonylphénol dans aucun procédé, notamment le «nettoyage de la pâte à papier». Ma lecture de la déclaration montre que ce n'est pas ce qu'elle dit. L'Uruguay aurait pu fournir des preuves concrètes de tous les produits chimiques utilisés pour le nettoyage des copeaux de bois et de l'usine elle-même, mais apparemment il ne l'a pas fait, à l'exception de la déclaration de M. Gonzalez que je commente plus bas. Malgré les informations limitées et, d'une certaine façon, inexactes fournies par M. Gonzalez (décrivant un antimousse comme un «agent tensioactif» par exemple), la question qui se pose est la suivante : comment l'usine résout-elle les problèmes rencontrés pour produire des pâtes à papier propres et de haute qualité à partir de bois dur d'eucalyptus dont le contenu lipophile est élevé ? L'Uruguay ne répond pas à cette question.

29. Je remarque qu'au paragraphe 28 des arguments présentés le 22 septembre (CR 2009/17, p. 24), l'Uruguay indique qu'«[il] est convaincu que Botnia ne fait aucun usage des nonylphénols» et ajoute qu'«[e]n tout état de cause, les deux Parties conviennent que Botnia ne devrait pas utiliser de nonylphénols dans ses procédés de production, de nettoyage, etc.». L'Uruguay affirme ensuite que : «Si — si —, malgré l'intime conviction qu'a l'Uruguay du contraire, Botnia utilise effectivement des nonylphénols, l'Uruguay y mettra bon ordre...» Il apparaît d'après cette déclaration que l'Uruguay n'était pas, à cette date du moins, en mesure de confirmer que l'usine n'utilisait pas de nonylphénols. En effet, d'après la déclaration, il semble que l'Uruguay ne savait pas à ce moment si des NPE étaient utilisés dans un procédé quelconque à l'usine. Ma réponse à ces commentaires de l'Uruguay prend la forme d'une autre question : pourquoi n'existe-t-il aucune donnée sur l'usine concernant l'utilisation de NPE dans le rapport de la DINAMA ? Ces informations ont-elles été volontairement ignorées ? J'aurais supposé que la DINAMA disposait de données précises émanant d'une industrie si importante.

La déclaration produite par M. Gonzalez, responsable environnemental à l'usine Botnia, le 30 septembre 2009

30. J'ai examiné la déclaration sous serment de M. Gonzalez. J'ai noté, en particulier, les commentaires formulés par M. Gonzalez sur les produits chimiques utilisés à l'usine Botnia, aux points 3, 5 et 6 de sa déclaration sous serment. A mon avis, ses commentaires n'expliquent ni ne fournissent d'éclaircissements sur la possible méthode de production de la pâte à papier d'eucalyptus de haute qualité à l'usine Botnia sans employer d'agents tensioactifs contenant des

NPE. Il est indiqué que la pâte à papier fabriquée par l'usine comprend de la FRB EUCA qui est décrite dans le manuel de Botnia sur l'usine comme «une pâte à papier de qualité supérieure, offrant une qualité constante et une grande souplesse» (document «Sowing the seeds of sustainability, Botnia and the Fray Bentos Pulp Mill», page 101). Le cours actuel de FRB EUCA de Botnia est de 590 dollars des Etats-Unis (au 1^{er} octobre 2009), ce qui confirmerait qu'il ne s'agit pas d'une pâte à papier de qualité médiocre (source : <http://www.botnia.com/en/default.asp?path=204,210,211,2672,3058>).

31. En ma qualité d'expert, il me semble que le simple ajout d'un antimousse (même décrit de façon incorrecte comme un «agent tensioactif» par M. Gonzalez dans sa déclaration sous serment) dans le procédé de lavage ne suffit pas pour parvenir à une pâte à papier de qualité telle que celle produite à l'usine. Le fait même qu'un antimousse soit nécessaire, m'indique qu'un agent tensioactif est bien utilisé dans le procédé de lavage. Je ne connais pas d'autre agent tensioactif que le NPE susceptible de nettoyer efficacement de la pâte à papier, à moins que l'usine ne mette en œuvre d'autres stratégies de nettoyage coûteuses. Il est frappant que l'Uruguay n'ait toujours pas fourni d'informations sur de telles stratégies dans les documents qui m'ont été communiqués. Par conséquent, compte tenu des preuves solides concernant les NPE présents à des concentrations élevées dans les eaux qui reçoivent les rejets d'effluents de l'usine, et compte tenu de l'incapacité de l'Uruguay ou de Botnia à expliquer la méthode employée par l'usine pour produire une pâte à papier de bonne qualité n'utilisant que les matières mentionnées par M. Gonzalez dans sa déclaration, je ne peux que conclure que les preuves suggèrent fortement que des NPE ont été employés, ou sont employés, à l'usine.

32. Mes commentaires détaillés sur la déclaration sous serment de M. Gonzalez sont exposés ci-après :

En ce qui concerne le point 3 de sa déclaration sous serment, je m'interroge sur la familiarité de M. Gonzalez avec le processus de fabrication de la pâte à papier. Il affirme en effet que la «pâte écrue» est «ensuite soumise à un lavage dans le digesteur suivi de plusieurs étapes de lavage...» Cette affirmation n'a aucun sens pour toute personne au fait de ces processus, car les copeaux de bois sont convertis en pâte à papier dans le digesteur après quoi ils sont dirigés vers un réservoir de soufflage et ensuite vers les étapes de lavage. Par conséquent, je ne comprends ce qu'il entend par «lavage dans le digesteur».

De manière plus significative encore, le point 3 de la déclaration sous serment ne fournit aucune information sur la méthode d'élimination des matières extractibles lipophiles des copeaux d'eucalyptus (comme décrit plus haut, ces matières extractibles doivent être éliminées pour obtenir une pâte à papier de haute qualité). Il serait utile, même primordial à mon avis, pour répondre à la question du juge Bennouna, que l'Uruguay fournisse des informations détaillées sur cette question essentielle. La non-communication de telles informations éveille des soupçons encore plus importants sur le fait que c'est à cette étape du processus que les NPE sont employés.

En ce qui concerne le point 5, je constate que l'Uruguay soutient avoir fourni des informations sur le «nettoyage» des produits chimiques utilisés à l'usine et que M. Gonzalez affirme que les matières extractibles sont retirées à l'aide d'un «procédé de lavage qui utilise un agent tensioactif ... appelé BIM AF 4151». Toutefois, le BIM AF 4151 est un antimousse et non un agent tensioactif (un nettoyant). Des produits chimiques tels que le BIM AF 4151 sont employés pour neutraliser la mousse qui apparaît suite à l'utilisation d'un agent tensioactif. Par conséquent, le fait que l'usine utilise un antimousse indique qu'il existe des problèmes de mousse dans l'usine, et la question essentielle est la suivante : quelle est l'origine de la mousse ? Selon toute probabilité, la mousse est due à l'utilisation d'un agent tensioactif. Cela soulève donc une autre question quant à la nature de l'agent tensioactif employé dans le procédé de lavage qui nécessite l'utilisation d'un antimousse.

Au point 5, M. Gonzalez indique que «les agents tensioactifs aident à supprimer l'air de l'eau/la liqueur de lavage». Cela est inexact : les agents tensioactifs aggravent les problèmes de formation de mousse ; les antimousses sont utilisés pour supprimer la mousse, et non le contraire ! M. Gonzalez semble confus ou manquer de connaissances sur les procédés et les produits chimiques.

En outre, au point 5, M. Gonzalez affirme que «les matières extractibles retirées de la pâte à papier au cours du lavage finissent dans la «liqueur noire»». Cette affirmation n'est pas entièrement vraie. Certaines matières extractibles sortent de la liqueur noire aux premiers stades du lavage lorsque la liqueur noire concentrée est retirée. Ensuite, le liquide de lavage n'est pas mélangé avec la liqueur noire concentrée pour éviter la dilution : la liqueur noire diluée nuit aux chaudières de récupération car son efficacité en matière de combustion est réduite. Ces types de liquides de lavage servent à retirer les matières extractibles en utilisant plusieurs méthodes, telles que la flottation ou la purge dans les effluents de l'usine. L'élimination des matières extractibles est l'une des principales raisons de la mise en place d'un système de traitement des effluents. Puisque M. Gonzalez est en charge des questions environnementales à l'usine Botnia, je ne comprends pas pourquoi il affirme que les liquides de lavage ne sont pas déversés dans les effluents. Où peuvent-ils aller autrement ? Seules les usines qui sont entièrement fermées peuvent l'affirmer, mais ce n'est pas le cas de l'usine de Fray Bentos ; par conséquent, des liquides du procédé de lavage doivent être déversés dans le système d'effluents, puis dans le fleuve.

En ce qui concerne le point 6, je remarque que M. Gonzalez mentionne l'emploi de trois produits chimiques. Le «211» est un agent tensioactif composé d'éthoxylate d'alcool qui, d'après M. Gonzalez, est employé pour nettoyer manuellement les équipements de l'usine. Comme susmentionné, les éthoxylates d'alcool ne sont pas aussi efficaces que les NPE pour éliminer les matières extractibles lipophiles du bois dur, et c'est probablement la raison pour laquelle M. Gonzalez n'indique pas que ce produit est utilisé au cours du procédé de lavage à l'usine de Fray Bentos. Les deux autres produits chimiques, le PROFLOC 1408 et le PROFLOC 2903, ne sont en aucun cas des agents tensioactifs. Ce sont des agents de floculation ou des coagulants, dont la finalité est totalement différente.

En conséquence, malgré le temps qui s'est écoulé depuis la première fois où l'Argentine a soulevé cette question le 30 juin 2009, l'Uruguay et Botnia n'ont toujours pas expliqué de quelle manière les matières extractibles sont éliminées des copeaux de bois dur d'eucalyptus.

Conclusion

33. Je ne suis pas en mesure de me prononcer de manière absolument définitive. Toutefois, un certain nombre d'éléments revêtent une importance particulière : le bois dur d'eucalyptus utilisé pour fabriquer la pâte à papier à l'usine, l'absence d'autres solutions facilement disponibles pour nettoyer l'eucalyptus ou ses copeaux de bois afin d'en ôter les substances lipophiles, les questions relatives au coût, en tenant compte du type de pâte à papier fabriqué à l'usine, le fait que l'Uruguay et Botnia se sont abstenus de fournir, et ce à plusieurs reprises, des informations détaillées sur les procédés de nettoyage employés ou sur les composés utilisés, la preuve irréfutable de la présence de NPE à des concentrations plus élevées dans les eaux recevant les rejets d'effluents de l'installation, la preuve de la présence de NPE dans l'échantillon de sédiments, de coquillages, de proliférations d'algues, et la preuve de la présence de NPE dans les échantillons de pâte fabriquée par l'usine. Ces éléments suggèrent fortement et clairement que des NPE ont été utilisés à l'usine Botnia au cours d'un ou de plusieurs des procédés de nettoyage associés à la production de la pâte à papier. Compte tenu de mon expérience professionnelle, je serais très étonné si aucun NPE n'avait été employé. Si l'on me demandait d'estimer mon niveau de certitude concernant le fait que des NPE avaient été utilisés, je dirais qu'il est de 95 %.

34. En conclusion, les arguments présentés par l'Uruguay à la Cour lors de l'audience sont contredits par les éléments de preuve que j'ai relevés. En ce qui concerne la question posée par le juge Bennouna, la déclaration sous serment sur laquelle l'Uruguay s'appuie n'apporte pas de réponse complète à la question et ne décrit pas dans son intégralité «le procédé et les produits ... employés par l'usine Botnia pour son nettoyage». L'absence de réponse complète renforce la conclusion selon laquelle des NPE ont été utilisés dans l'usine.

35. Je me tiens à la disposition de la Cour pour tenter de répondre à toute autre question supplémentaire.

(signé) Bruce SITHOLÉ,
B.Sc.(Hons), M.Sc, Ph.D.,
membre associé de l'Institut
de chimie du Canada

**ANNEXE 1:
CURRICULUM VITAE DE B. BRUCE SITHOLÉ**

Adresse : 12 Manor Crescent, Pointe Claire, Québec, CANADA, H9R 4S9
Téléphone : domicile : 514-630-4824
Courriel : bbsithole@hotmail.com
Nationalité : canadienne

Résumé

- Expérience reconnue dans le développement de méthodes analytiques innovantes visant à résoudre les problèmes de production et à améliorer la productivité
- Application des protocoles de la FDA dans l'analyse des conditionnements alimentaires
- Analyse des additifs alimentaires et des matières contaminantes des conditionnements alimentaires
- Interactions étendues tant avec des clients internes qu'externes
- Excellent communicant aussi bien face à un public expert que néophyte
- Maîtrise d'un éventail de techniques analytiques telles que la CL-SM, la CLHP, la CPG, la CG, CG/SM, la pyrolyse CG/SM, la chromatographie ionique et l'IRTF.
- Excellente capacité à nouer des partenariats avec le personnel d'autres services et groupes
- Compétence en lavage et en aide au processus
- Expérience de l'utilisation des agents tensioactifs dans la fabrication de pâte à papier et de papier
- Consultant pour des usines de pâte à papier en Amérique du Nord, en Afrique du Sud et au Brésil

Expérience professionnelle

Scientifique principal et Chef d'unité, chimie analytique, 1987 à 2009 : sciences analytiques, Paprican, Pointe Claire, Québec. Développement de méthodes et analyse des phytostérols, des matières extractibles du bois, des dépôts et des additifs des matrices de pâte et de papier. Les méthodes développées permettent de résoudre les problèmes de production, d'estimer la pollution environnementale, d'améliorer la production des usines de pâte à papier et de développer de nouveaux produits dans le cadre d'études d'ingénierie inverse. Parmi les techniques analytiques appliquées, figurent notamment la CL-SM, la CG/SM, la pyrolyse CG/SM, l'IRTF, la CLHP, la CPG, l'extraction en phase solide et la chromatographie ionique. Recherche sur les problèmes liés à l'environnement et à la partie humide des usines de pâte à papier.

Chercheur en chimie : Société ontarienne de gestion des déchets, mai 1986 à juin 1987. Caractérisation et développement de méthodes d'analyse des déchets industriels dangereux.

Chargé de recherche : Centre national de recherche, Ottawa, octobre 1984-avril 1986. Recherche sur la pollution de l'air en intérieur par CG/SM.

Chercheur post-doctorant : Environmental Health Center, Health and Welfare Canada, Ottawa, décembre 1983-septembre 1985. Analyse des phénols halogénés dans l'eau de boisson par CG et CG/SM.

Chercheur en chimie : Autorité britannique de l'énergie atomique, Dounreay, Ecosse, 1978-1979. Caractérisation de matière organique soluble par CPG, spectroscopie de fluorescence et ultrafiltration.

Prix et récompenses

Bourse d'études du Programme des Nations Unies pour le développement à l'Université de Sierra Leone, 1973-1977.

Troisième prix du concours de rédaction d'essai organisé par la British Broadcasting Corporation en 1977.

Bourse d'études du programme boursier du Commonwealth à l'Université d'Aberdeen, 1977-1978.

Bourse d'études du programme boursier du Commonwealth à l'Université de Dalhousie, 1979-1983.

Séjour de recherche du CRSNG à la Health and Welfare Canada, 1983-1985.

Citation présidentielle, Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers, «pour son leadership et son innovation constants dans le développement de procédés analytiques chimiques pour l'industrie papetière», 1993.

Directeur de Papricourse (Formation de 2 semaines sur la science de la fabrication de la pâte à papier et du papier), Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers, 1994-1998.

Membre associé de l'Institut de chimie du Canada, 1997.

Prix W.A.E. McBryde, pour son travail en chimie analytique, Institut de chimie du Canada, 1999.

Participation à la rédaction d'un chapitre sur la pâte à papier et le papier, «Encyclopedia of Analytical Chemistry», John Wiley & Sons, 2000.

Président du comité des papiers fins et couchés de l'Association technique des pâtes et papiers du Canada, 1998-2002.

Certificat d'appréciation de l'Association technique des pâtes et papiers du Canada, 2002, «pour récompenser des personnes qui ont rendu des services exceptionnels à l'ATPPC et/ou à l'industrie canadienne des pâtes et papiers».

Membre de la rédaction du TAPPSA Journal (Afrique du Sud) depuis 2008.

Membre du comité scientifique international, conférences ISWFPC (depuis 1997).

Membres d'organisations professionnelles

Institut de chimie du Canada

Société américaine de chimie

Association des chimistes analytiques officiels

Association technique des pâtes et papiers du Canada

Association technique de l'industrie papetière américaine

Publications

- 72 rapports et publications dans des revues scientifiques de référence
- 4 chapitres d'ouvrages
- 25 présentations orales lors de conférences nationales et internationales

Formation

1) Doctorat en chimie analytique de l'environnement

Centre de recherche sur l'analyse de traces (TARC), département de chimie de l'Université de Dalhousie, à Halifax, Nouvelle-Ecosse, Canada, 1983.

Titre de thèse : «The Analysis and Chemistry of Antibiotics and Amines in Model Environmental Systems».

2) Maîtrise en sciences, contrôle continu et thèse en chimie analytique.

Département de chimie, Université d'Aberdeen, Ecosse, 1978.

Titre de thèse : «Determination of Antimony in Organo-Antimony Compounds by AA and Flame Emission Spectroscopy».

3) Licence en sciences (spécialisation) chimie, Université de Sierra Leone, Sierra Leone, 1977.

Références

Disponible sur demande.
