

Distr.: General
11 November 2013

Arabic
Original: English

اتفاقية استكهولم
بشأن
الملوثات العضوية الثابتة



لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة
الاجتماع التاسع
روما، ١٤ - ١٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣

تقرير لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة بشأن أعمال اجتماعها التاسع

إضافة

تقييم إدارة المخاطر بشأن البيوتاديين السداسي الكلور

اعتمدت لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة، في اجتماعها التاسع، بموجب مقررها ل.١-م.٩/٢،
تقييم إدارة مخاطر بشأن البيوتاديين السداسي الكلور، وذلك بناء على المشروع الوارد بصورته المعدلة في الوثيقة
UNEP/POPS/POPRC.9/5. ويرد نص تقييم إدارة المخاطر، بصورته المعدلة، في مرفق هذه الإضافة؛ ولم يخضع
النص للتحضير رسمياً.

البيوتادايين السداسي الكلور

تقييم إدارة المخاطر

أعدده الفريق العامل المخصص المعني بالبيوتادايين السداسي الكلور

لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة

١٨ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٣

جدول المحتويات

٤	موجز تنفيذي
٥	١ - مقدمة
٥	١-١ الهوية الكيميائية للمادة المقترحة
٧	١-٢ استنتاجات لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة
٨	٣-١ مصادر البيانات
٨	٤-١ حالة المادة الكيميائية في الاتفاقات الدولية
٩	٥-١ أي تدابير وقاية وطنية أو إقليمية أخرى متخذة
١١	٢ - موجز المعلومات ذات الصلة بتقييم إدارة المخاطر
١١	١-٢ معلومات إضافية ذات صلة عن المصادر والإطلاقات والتدابير
١٩	٢-٢ تحديد تدابير الرقابة الممكنة
٢٣	٣-٢ فعالية وكفاءة تدابير الرقابة المحتملة لتحقيق أهداف خفض المخاطر
٢٥	٤-٢ معلومات عن البدائل (المنتجات والعمليات) حيثما يكون ملائماً
٢٥	٥-٢ ملخص المعلومات عن التأثيرات على المجتمع من جراء تنفيذ تدابير الرقابة المحتملة
٢٦	٦-٢ اعتبارات أخرى
٢٦	٣ - تجميع المعلومات
٢٩	٤ - البيان الختامي
٣١	المراجع

موجز تنفيذي

١ - قدمت المفوضية الأوروبية ودولها الأعضاء مقترحاً لإدراج البيوتاديين السداسي الكلور (HCB) في المرفقات ألف وباء و/أو جيم باتفاقية استكهولم إعمالاً للفقرة ١ من المادة ٨ من الاتفاقية. وكان الاجتماع الثامن للجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة قد اعتمد، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، بيان المخاطر لهذه المادة. وقررت اللجنة (١) أن البيوتاديين السداسي الكلور (HCB) قد يؤدي، بالنظر إلى طابعه المتعلق بالانتقال البيئي البعيد المدى، إلى أضرار كبيرة على صحة البشر والبيئة مما يتعين معه اتخاذ إجراء عالمي؛ (٢) أن تعد تقييماً لإدارة المخاطر يتضمن تحليلاً لتدابير الرقابة الممكنة لهذه المادة (HCB) و(٣) أن تدعو الأطراف والمراقبين إلى أن يقدموا للأمانة المعلومات المحددة في المرفق واو قبل ١١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣ فضلاً عن أي معلومات إضافية ذات صلة بالمرفق واو، وخاصة البيانات عن مصادر الانبعاثات مثل الإنتاج المتعمد لهذه المادة (HCB) و/أو الإطلاقات غير المقصودة.

٢ - والبيوتاديين السداسي الكلور عبارة عن مركب دهني مهلجن كان يستخدم في العديد من التطبيقات التقنية والزراعية مثل كمادة وسيطة في الصناعات الكيميائية أو كمنتج فيها. وكان يتم في السابق إنتاجه بصورة متعمدة ويستخدم كمذيبات مثلاً (لبوليمر المطاط وغيره من البوليمرات) "ومادة منظفة" لاسترجاع الكلورين المتضمن غازات أو لإزالة المركبات العضوية المتطايرة من الغازات كسائل هيدروليكي ناقل للحرارة أو سائل تحويلي في الجيروسكوب وفي إنتاج الألومنيوم وعيدان الجرافيت وكمنتج لحماية النباتات. ومن غير المعروف ما إذا كانت هذه المادة (HCB) تنتج عن عمد وتستخدم في الوقت الحاضر. وعملاً على الحد من الاستخدامات المتبقية المحتملة ومنع إعادة إدخال استخدامات أخرى، يمثل إدراج المادة في المرفق ألف دون أي إعفاءات محددة أكثر تدابير الرقابة فعالية للمصادر المتعمدة. ولذا سوف تخضع HCB لأحكام المادة ٣ من الاتفاقية ومتطلبات القضاء على إنتاجها واستخدامها واستيرادها وتصديرها. ويبدو أن جميع التطبيقات قد أوقفت وإن كانت المعلومات المحددة عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين غير متوفرة بشأن الوضع في الوقت الحاضر، ومنذ ٣٠ عاماً. ويشير ذلك إلى أن عمليات الإحلال قد تمت وأن البدائل قد توافرت. ولا يتوقع تكبد تكاليف إضافية للقضاء على الإنتاج والاستخدام المتعمدين لهذه المادة (HCB). كما لا يتوقع حدوث زيادات في التكاليف على المستهلكين بالنظر إلى أن البدائل قد أصبحت تستخدم بالفعل. ويمكن حماية الصحة والبيئة وأن تستفيد من حظر استخدام هذه المادة حيث يمكن تلافي إعادة إدخالها وما يرتبط بها من مخاطر، وينبغي وضع نهاية لأي إنتاج واستخدام متعمدين غير معروفة في الوقت الحاضر في أنحاء العالم.

٣ - وتشكل (HCB) دون قصد وتطلق من عمليات صناعية ومصادر أخرى. وتمثل المصادر ذات الصلة بإنتاج الهيدرو كربون الكلور، وإنتاج الماغنسيوم، وعمليات الترميد. ويمكن التقليل من الإطلاقات إلى أدنى حد ممكن بفضل عمليات إنتاج البدائل، وتحسين الرقابة على العمليات، وتدابير التحكم في الانبعاثات أو من خلال إحلال المواد الكيميائية المكورة. وسوف يؤدي إدراج هذه المادة (HCB) في المرفق جيم إلى إخضاعها للتدابير الواردة في المادة ٥ من الاتفاقية، ووضع هدف مواصلة التقليل إلى أدنى حد، وحيث يكون ممكناً التخلص النهائي من إطلاقات (HCB). وسوف يتضمن ذلك التزاماً بالترويج لأفضل التقنيات المتاحة، وأفضل الممارسات البيئية لمصادر (HCB). وتتوافر أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية ذات الكفاءة الاقتصادية للحد من إطلاقات (HCB) التي تنتج بطرق غير متعمدة (سداسي كلور بنزين (HCB) والبنزين الخماسي الكلور (PCB)، والمركبات الثنائية الفينيل المتعددة الكلور (PCB) والديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور (PCDD/PCDF) بموجب الاتفاقية. وستكون هذه المواد مماثلة لتلك الخاصة بالمادة (HCB). وقد تم التخلص من الاستخدامات التي تثير الانبعاث من الإيثيلين البير كلور والإيثيلين ثلاث الكلور والكربون ثلاثي الكلوريد في العدد من التطبيقات. وبالنسبة للاستخدامات الصناعية المتبقية، أدخلت تحسينات على العمليات بطريقة تكفل خفض المنتج

المستخدم في العملية وخفض إنتاج الأحجام الكبيرة من الإيثيلين البير كلور والإيثيلين ثلاثي الكلور في العديد من الدول الموقعة على الاتفاقيات ذات الصلة^(١). وعلاوة على ذلك، فإنه عندما تتوفر بدائل أكثر أماناً وممكنة من الناحية التقنية وفعالة من حيث التكلفة لاستخدامات محددة للبيروكلورو الإيثيلين ورابع كلوريد الإيثيلين، يمكن خفض التوليد غير المقصود للبيوتاديين السداسي الكلور من خلال الاستعاضة عن المواد الكيميائية المكلورة بالبدايل. ويبين ذلك أن التدابير الرامية إلى خفض الإطلاقات غير المقصودة من مادة البيوتاديين السداسي الكلور من خلال إدراجه في المرفق جيم سيكون لها تأثيرات إيجابية على صحة البشر والبيئة. وتعتبر التكاليف الإضافية لتطبيق أفضل التقنيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية ولتدابير الرقابة وعمليات حصر الانبعاثات تكاليف منخفضة. وسوف يؤدي رصد البيوتاديين السداسي الكلور إلى تكبد تكاليف إضافية، لكن التكاليف الإضافية لتنفيذ التدابير الرامية إلى خفض إطلاقات البيوتاديين السداسي الكلور والإنفاذ والإشراف تعتبر منخفضة بالنظر إلى أن تدابير الرقابة على الملوثات العضوية الثابتة الأخرى مثل الديوكسينات والفيورانات تطبق بالفعل. ويتعين توفير قدرات رصد البيوتاديين السداسي الكلور في الدول النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال.

٤ - وتوثق الأمثلة إمكانيات إطلاقات HCBD من عمليات التخلص من النفايات السابقة. ولا تتوفر فكرة متعمقة عن العدد الإجمالي لمواقع النفايات في العالم ولا عن ما يصدر منها من انبعاثات. وسوف يؤدي إدراج HCBD في المرفق ألف و/أو جيم إلى إخضاع هذه المادة للتدابير المنصوص عليها بموجب المادة ٦ من الاتفاقية ووضع هدف تحديد المواقع الملوثة بهذه المادة وإدارتها بطريقة تحمي صحة البشر والبيئة. وتتوافر أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية للتقليل إلى أدنى حد من الإطلاقات من عمليات التخلص من النفايات (اتفاقية بازل ١٩٩٧). وقد أدخلت البلدان بالفعل تدابير مقابلة. وسوف يتطلب التدبير المقترح وضع استراتيجيات تحدد، إلى أقصى حد ممكن، المخزونات القائمة من النفايات وإدارتها بطريقة سليمة من الناحية البيئية مثل من خلال المعالجة الملائمة للنضاض في مواقع دفن النفايات ذات الصلة. وسوف تؤثر هذه التدابير بصورة إيجابية على صحة البشر والبيئة. وتعتبر التكاليف الإضافية لتحديد مواقع دفن النفايات ذات الصلة، وتحديد عمليات الجرد المتكاملة والإدارة السليمة للإطلاقات تكاليف ضئيلة.

٥ - وبعد أن أعدت اللجنة تقييماً لإدارة المخاطر ونظرت في خيارات الإدارة، وفقاً للفقرة ٩ من المادة ٨ من الاتفاقية، توصي بأن ينظر مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم في إدراج البيوتاديين السداسي الكلور في المرفقين ألف وجيم، وتحديد تدابير الرقابة ذات الصلة.

١ - مقدمة

١-١ الهوية الكيميائية للمادة المقترحة^(٢)

٦ - قدم الاتحاد الأوروبي ودوله الأعضاء مقترحاً لإدراج البيوتاديين السداسي الكلور في المرفق ألف و/أو جيم من اتفاقية استكهولم في ١٠ أيار/مايو ٢٠١١ (UNEP/POPS/POPRC.7/3)، مقترحاً بملف منفصل لدعم هذا المقترح (UNEP/POPS/POPRC.7/INF/4).

٧ - والبيوتاديين السداسي الكلور (HCBD) مركب دهني مهلجن يتولد بالدرجة الأولى في شكل منتج ثانوي في تصنيع المركبات الدهنية المكلورة (وهي بالدرجة الأولى الأيثين الثلاثي الكلور والميثان ثلاثي الكلور). وقد استخدمت هذه المادة كمطهر مبيد للآفات.

(١) تقرير بحوث التسويق لمركز الإيكولوجيا والهيدرولوجيا "المذيبات المكلورة ثاني أكسيد الكربون" (٢٠١٢) يرد ملخص على: <http://www.ihs.com/products/chemical/planning/ceh/c2-chlorinated.aspx>

(٢) UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2

الاسم ورقم التسجيل

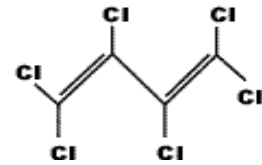
الاسم الشائع:	البيوتاديين سداسي الكلور
الاسم في سجل دائرة المستخلصات الكيميائية:	1,1,2,3,4,4-hexachlorobuta-1,3-diene
المترادفات:	HCBD; perchloro-1, 3-butadiene; perchlorobutadiene; 1,3-hexachlorobutadiene; 1,3-butadiene, 1,1,2,3,4,4-hexachloro-; 1,3-butadiene, hexachloro-; hexachlorobuta-1,3-diene; ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
الأرقام في سجل دائرة المستخلصات الكيميائية:	87-68-3
الأسماء التجارية الشائعة:	C-46, Dolen-pur, GP40-66:120, UN2279, ⁽⁶⁾

الهيكل البنوي

الصيغة الجزيئية 3: C4Cl6, Cl2C=CClC=CCl2

الوزن الجزيئي: 260,76 غرام/جزئي

الهيكل الكيميائي



الخواص الفيزيائية - الكيميائية

٨ - للبيوتاديين سداسي الكلور خاصية انخفاض الذوبان في الماء، وارتفاع ضغط البخار بالمقارنة بالملوثات العضوية الثابتة الأخرى (UNEP/POPS/POPRC.2/14/Add.2). والمادة دهنية استناداً إلى معدل تفرقة الماء يقترب من ٥ (أنظر الجدول ١). ويمكن أن تتطاير المادة نتيجة لثبات قانون هنري الخاص بها من رطوبة التربة والمياه (HSDB, 2012). ووفقاً للبرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (١٩٩٤) للمادة رائحة تشبه الثورينيتنا. ويتضمن الجدول ١ بعض الخصائص الفيزيائية - الكيميائية المختارة (تحددت معظم القيم بصورة تجريبية) (واستخلصت من UNEP/POPS/POPRC.8/3).

(٣) Mackay et al. (2006).

(٤) UNEP/POPS/POPRC.7/INF/4.

(٥) ACToR (2012).

(٦) البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية (١٩٩٤).

الجدول ١ : الخواص الفيزيائية والكيميائية للبيوتاديين سداسي الكلور

مصدر المعلومات وفقاً للوثيقة UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2	القيمة	الخاصية
	٢١-	نقطة الانصهار (درجة مئوية)
Horvath 1982, Lide 2003, all cited in Mackay et al. 2006	٢١٥	نقطة الغليان (درجة مئوية)
Horvath 1982 cited in Mackay et al. 2006	١,٦٨	الكثافة (غرام/سم ^٣ عند درجة حرارة ٢٠ مئوية)
Shake flask-HPLC, Banerjee et al. (1980) cited in SRC PhysProp Database (2012)	٣,٢	الذوبان في الماء (ملغم/لتر عند درجة حرارة ٢٥ مئوية)
Person and McConell (1975) cited in Mackay et al. (2006) Environment Canada (1999)	٢٠ ٢٩٢٦ و	ضغط البخار (Pa) عند ٢٠ درجة مئوية (١٠٠ درجة مئوية)
Warner et al. (1987) cited in Mackay et al. (2006)	١٠٤٤ (تجريبي) ٢٦٠٤ (محسوبة)	ثابت قانون هنري (Pa ملغم ^٣ /جزئي)
Shake flask-HPLC Banerjee et al. (1980), Sangster (1993), Hansch et al. (1995), cited (and recommended value) in Mackay et al. (2006) Shake-flask-GC, both phases, Chiou (1985), cited in Mackay et al. (2006)	٤,٧٨ ٤,٩	معدل تفرقة الماء
Vulykh et al. (2005)	٦,٥	معدل تفرقة الماء عند ١٠ درجات مئوية
HSDB (2012)	النطاق المبلغ ٥,٤ إلى ٣,٧	معدل تفرقة الماء
	سائلة	الحالة الفيزيائية

٢-١ استنتاجات لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة فيما يتعلق بمعلومات المرفق هاء

٩ - استعرضت وقيمت لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة بيان المخاطر وفقاً للمرفق هاء وذلك خلال اجتماعها الثامن الذي عقد في جنيف من ١٥ إلى ١٩ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢. واعتمدت اللجنة، بمقتضى مقررها ل.١٠م - ٢/٨ بيان المخاطر المتعلق بالبيوتاديين سداسي الكلور (UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2) و:

(أ) قررت، وفقاً للفقرة ٧ (أ) من المادة ٨ من الاتفاقية أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور قد تؤدي، نتيجة لانتقالها البيئي البعيد المدى، إلى أضرار جسيمة بصحة البشر والبيئة مما يتطلب إجراءً عالمياً؛

(ب) وقررت أيضاً، وفقاً للفقرة ٧ (أ) من المادة ٨ من الاتفاقية والفقرة ٢٩ من المقرر ١ س - ١/٧ الصادر عن مؤتمر الأطراف إنشاء فريق عامل مخصص لإعداد تقييم لإدارة المخاطر يتضمن تحليلاً لتدابير الرقابة الممكنة للبيوتاديين سداسي الكلور وفقاً للمرفق واو من الاتفاقية؛

(ج) تدعو، وفقاً للمقرر ٧ (أ) من المادة ٨ من الاتفاقية، الأطراف والمراقبين إلى أن يقدموا للأمانة المعلومات المحددة في المرفق واو قبل ١١ كانون الثاني/يناير ٢٠١٣ فضلاً عن أي معلومات إضافية ذات صلة بالمرفق هاء وخاصة بشأن مصادر الانبعاثات مثل إنتاج البيوتاديين سداسي الكلور و/أو الإطلاقات غير المتعمدة.

٣-١ مصادر البيانات

١٠ - يستند تقييم إدارة المخاطر بالدرجة الأولى إلى:

(أ) المعلومات التي قدمتها الأطراف والمراقبين. فقدمت الأطراف والمراقبون^(٧) التالين ردوداً بشأن المعلومات المحددة في المرفق واو من اتفاقية استكهولم (إدارة المخاطر):

'١' الأطراف: كندا، وكرواتيا، وإستونيا، والمكسيك، ونيجيريا، ورومانيا، وسلوفاكيا، وسري لانكا؛

'٢' المراقبون: لم تقدم أي معلومات؛

(ب) المقرر ل.١٠م - ٢/٨ (UNEP/POPS/POPRC.8/16)؛

(ج) استكشاف خيارات الإدارة لمادة البيوتاديين سداسي الكلور (UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2)؛

(د) وعلاوة على المصادر المشار إليها أعلاه، جمعت معلومات من مصادر معلومات ودراسات مفتوحة وترد مصادر المعلومات هذه في قسم المراجع.

٤-١ حالة المادة الكيميائية في الاتفاقات الدولية

١١ - تخضع مادة HCBd لعدد من المعاهدات والقواعد الدولية:

(أ) واقترح في كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٩ تعديل البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق الأول (حظر الإنتاج والاستخدام) بمقتضى بروتوكول آرهوس بشأن الملوثات العضوية الثابتة في إطار لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة في إطار لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، واتفاقية التلوث الجوي البعيد المدى العابر للحدود وفقاً للمقرر ١/٢٠٠٩. وسوف يبدأ نفاذ التعديل عقب اعتماد ثلثي الأطراف التعديل.

(ب) أدرجت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق الثاني للبروتوكول المعني بإطلاق الملوثات، وسجلات التحويل التابع لاتفاقية آرهوس بشأن الحصول على المعلومات والمشاركة العامة في صنع القرار والوصول إلى العدالة بشأن المسائل البيئية.

(ج) وتخضع مادة البيوتاديين سداسي الكلور في الوقت الحاضر لعملية استعراض تجريها لجنة استعراض المواد الكيميائية لإدراجها في اتفاقية روتردام. وقد بدأت عملية الاستعراض بإشعارات عن الإجراء التنظيمي النهائي لحظر مادة البيوتاديين سداسي الكلور أو تقييدها بشدة من كندا واليابان (<http://www.pic.int>) (تايلند، ٢٠١١).

(د) ووضعت مادة HCBd على قائمة المواد التي تنطوي على شواغل محتملة، القسم باء بموجب لجنة حماية البيئة البحرية لشمال شرق الأطلسي التابعة لهذه الاتفاقية. ويتضمن القسم باء المواد التي تنطوي على شواغل بموجب اتفاقية حماية البيئة البحرية لشمال شرق الأطلسي إلا أن المبادرات الأوروبية وغيرها من المنتديات الدولية تعالجها بصورة كافية.

ولم تتقدم الأطراف والمراقبون الذين قدموا معلومات بشأن المرفق هاء أي معلومات إضافية عن حالة المادة الكيميائية بموجب الاتفاقيات الدولية.

(٧) تتوافر المعلومات الخاصة بالمرفق واو المقدمة من الأطراف والمراقبين على الموقع الشبكي لاتفاقية استكهولم (أنظر <http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/LatestMeeting/POPRC8/POPRC8Followup/SubmissiononHCBd/tabid/30/69/Default.aspx>، حالة الموقع الشبكي الذي جرى تقييمه لأغراض هذه الوثيقة: ٢٠١٣/٢/١٤).

١-٥ أي تدابير وقاية وطنية أو إقليمية أخرى متخذة

١٢ - تنظر هذه المادة HCBd في العديد من تدابير الرقابة الإقليمية والوطنية:

(أ) ففي الاتحاد الأوروبي، أدرج المقرر رقم 2455/2001/EC بشأن القائمة الأولى للمواد ذات الأولوية للتوجيه الإطاري الخاص بالمياه المعتمد من الاتحاد الأوروبي رقم 2000/60/EC البيوتاديين سداسي الكلور في مرفقه. وعلاوة على ذلك، تعتبر مادة البيوتاديين سداسي الكلور مادة خطرة تحظى بالأولوية، ومن ثم فإنها تخضع للوقف أو التخلص بصورة تدرجية من التصريفات والانبعاثات والخسائر. وأدرجت معايير الجودة بشأن المياه السطحية والبحرية في التوجيه الأوروبي رقم 2008/105/EC، ومن المفترض أن يجري تحديثها من خلال التوجيه الأوروبي رقم 2013/xx/EC. وقد أدرجت المادة HCBd في توجيه الاتحاد الأوروبي رقم 88/347/EEC الذي ينظم عمليات تصريف بعض المواد الخطرة من خلال قيم الحدود القصوى وأهداف الجودة؛

(ب) وفي الاتحاد الأوروبي، فرض حظر على إنتاج مادة البيوتاديين سداسي الكلور وطرحها في الأسواق، واستخدامها منذ إدراج المادة في لائحة الملوثات العضوية الثابتة للاتحاد الأوروبي في ٢٠١٢ (اللائحة رقم 850/2004)؛

(ج) وفي الاتحاد الأوروبي، أدرجت المادة HCBd في سجلات إطلاق وانتقال الملوثات بموجب المقرر 2006/61/EC. ومن الملاحظ أن الإبلاغ الزامي بشأن المياه والأراضي التي تزيد فيها قيم الحدود القصوى عن ١ كيلوغرام/سنة إلا أنه ليس مطلوباً بالنسبة للانبعاثات في الجو؛

(د) أدرجت المادة HCBd في القائمة الثانية المتعلقة بالمواد ذات الأولوية في قانون حماية البيئة في كندا لعام ١٩٩٩ (CEPA1999). وفي تموز/يوليه ٢٠٠٣، أضيفت المادة إلى الجدول الزمني ١ (قائمة المواد السامة) إلى قانون حماية البيئة في كندا لعام ١٩٩٩. وفي وقت لاحق في عام ٢٠٠٦، أضيفت المادة إلى قائمة التخلص الافتراضية (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧)؛

(هـ) وفرض حظر على تصنيع مادة البيوتاديين سداسي الكلور واستخدامها وبيعها وعرض بيعها واستيرادها في كندا بموجب قواعد حظر بعض المواد السامة لعام ٢٠١٢ التي دخلت حيز النفاذ في ١٤ آذار/مارس ٢٠١٣ (<http://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/eng/regulations/detailReg.cfm?intReg=207>)؛

(و) وهذه المادة HCBd على قائمة المواد المحلية. ولم تدرج في الجرد الوطني لإطلاقات الملوثات ولن ينظر في إضافتها إليها؛

(ز) وفي كندا، ترصد المادة HCBd في الجو في إطار برنامج الملوثات العضوية الثابتة في ألبرت (نويافوت) (المرفق زاي، كندا ٢٠١٣)؛

(ح) وفي كندا، رصدت المادة HCBd في الحيوانات والنباتات البرية والمياه والرواسب (المرفق هاء، كندا ٢٠١٣)؛

(ط) يتضمن قانون أونتاريو للموارد المائية هدفاً يتعلق بنوعية مياه المقاطعة قدره ٠,٠٠٩ ميكروغرام/لتر من البيوتاديين سداسي الكلور في التصريف فضلاً عن في مياه الجو المحيط. وعلاوة على ذلك، لهذه المقاطعة معايير جودة النضاض "لهذه المادة تبلغ ٠,٥ جزء من المليون. وتحدد النفايات التي تنتج النضاض بتركيز يعادل أو يفوق ٠,٥ جزء من المليون لدى أداء الإجراء الخاص بتنظيف خوا السمية بأنها "نفايات نضاض سامة" في القواعد المنقحة للائحة أونتاريو رقم ٣٤٧ (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧)؛

(ي) وفي الولايات المتحدة، وضعت معايير وطنية للإنبعاثات تتطلب استخدام أفضل تكنولوجيات الرقابة المتاحة لإدراج فئات المصادر التي تنبعث منها مادة البيوتادايين سداسي الكلور، بما في ذلك إنتاج الإطارات المطاطية، وإنتاج الكلورين والعمليات الكيميائية العضوية المختلفة (القانون ١١٢ بء للهواء النظيف لعام ١٩٩٠) (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ٢٠٠٧)؛

(ك) وفي الولايات المتحدة، تدرج مادة البيوتادايين سداسي الكلور ضمن المواد الكيميائية التي ينبغي الإبلاغ عن انبعاثاتها/اطلاقاتها كجزء من برنامج حصر الإطلاقات السامة في الولايات المتحدة (انظر أعلاه). كما تدرج البيوتادايين سداسي الكلور في القوانين التالية في شكل (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ٢٠٠٧):

١' ملوث خطر للهواء بموجب قانون الهواء النظيف في الولايات المتحدة الأمريكية؛

٢' مادة خطرة بموجب قانون حفظ الموارد وإسترجاعها؛

٣' مكون خطر بموجب القانون الشامل للاستجابة البيئية والتعويض والمساءلة (المعروف أيضاً باسم الصندوق الأعلى)؛

٤' مادة مرشحة للإدراج في قائمة ملوثات مياه الشرب بموجب قانون مياه الشرب المأمونة؛

(ل) وفي كاليفورنيا، تدرج مادة البيوتادايين سداسي الكلور في القائمة المقترحة في الوقت الحاضر (٨ شباط/فبراير ٢٠١٣) والمقترحة للمواد الكيميائية البالغة ٦٥ المعروفة في ولاية كاليفورنيا بأنها تتسبب في الإصابة بالسرطان والسمية الإنجابية. وأضيفت هذه المادة إلى القائمة في ٣ أيار/مايو ٢٠١١ لخصائصها المسرطنة^(٨). ويجري تنظيم هذه المادة في التصريفات بموجب قاعدة كاليفورنيا للمواد السمية التي يبلغ فيها الحد الأقصى ٠,٤٤ ميكروغرام/لتر (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ٢٠٠٧)؛

(م) وتدرج البيوتادايين سداسي الكلور في قائمة المواد الكيميائية بموجب قانون ماساشوسيت لخفض استخدام السميات^(٩). ويتطلب هذا القانون أن تقوم شركات ماساشوسيت بتقييم فرص منع التلوث والتخطيط لها وتنفيذها إذا كان عملية، وقياس نتائجها والإبلاغ عنها على أساس سنوي؛

(ن) وفي المكسيك، لم تسجل مادة البيوتادايين سداسي الكلور باعتبارها مادة لحماية النباتات. ويحظر إنتاج واستيراد هذه المادة لهذا الاستخدام (المرفق هاء المكسيك ٢٠١٣)؛

(س) وفي المكسيك، تبلغ الحدود القصوى المسموح بها للبيوتادايين سداسي الكلور ٠,٥ ملغم/لتر في النضاض (تعتبر المخلفات فوق هذه الحدود القصوى سامة للبيئة) (المعيار ٠٥٢ - أمانة البيئة والموارد الطبيعية ومصايد الأسماك في المكسيك ٢٠٠٥). وأدرجت هذه المادة في التوجيه الخاص بالتصدي لحالات الطوارئ في أمريكا الشمالية). وقد اشتركت في وضع هذا التوجيه دائرة النقل في كندا وإدارة النقل في الولايات المتحدة وأمانة الاتصالات والنقل في المكسيك. وحددت قيمة هذه المادة في نوعية المياه لأغراض حفظ الحياة المائية بمقدار ٠,٠٠٠٩ ملغم/لتر للمياه العذبة، و٠,٠٣ ملغم/لتر للمياه البحرية (انظر المرفق هاء، المكسيك ٢٠١٣)؛

(٨) انظر قائمة المواد الكيميائية المعروفة للولاية بأنها تتسبب في الإصابة بالسرطان والسمية الإنجابية الصادرة عن مكتب تقييم المخاطر على الصحة والبيئة التابع لوكالة حماية البيئة في ولاية كاليفورنيا (٨ شباط/فبراير ٢٠١٣). نظرت في ١٣ آذار/مارس ٢٠١٣ http://oehha.ca.gov/prop65/prop65_list/newlist.html.

(٩) انظر <http://www.mass.gov/dep/toxics/tura/reports/sum.htm#chemicals>

(ع) وتدعو مبادرات الاتحاد الأوروبي إلى عدم تلوث الرواسب والكائنات بالبيوتاديين سداسي الكلور ويحدد هدف نوعية المياه بمقدار ٠,١ ملغم/لتر (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ٢٠٠٧)؛

(ف) وتوجد في ألمانيا العديد من القواعد المتعلقة بما يلي: تعليمات بشأن المواد الخطرة، والتركيزات القصوى في أماكن العمل، والمبادئ التوجيهية بشأن الهواء النظيف (التصنيف الذاتي للبيوتاديين سداسي الكلور وفقاً للمبادئ التوجيهية للهواء النظيف يؤدي إلى تحديد الحد الأقصى للانبعاثات المسوح بها بمقدار ٢٠ ملغم/لتر ٣ لتدق كتلة قدرها ٠,١ كيلوغرام/ساعة)، كتالوج للمواد الكيميائية التي تنطوي على إمكانيات تلوث عالية للمياه، والتخلص من الماء العادم (مسموح بانبعاثات ١ غرام/طن من البيوتاديين سداسي الكلور)، وقواعد النقل (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا ٢٠٠٧)؛

(ص) وتدرج مادة البيوتاديين سداسي الكلور في القائمة الرئيسية^(١١) لوكالة البيئة الاتحادية في ألمانيا. والقائمة جزء من مطبوع "المواد المصنفة على أنها مسرطنة ومولدة للطفرات وسامة في الإنجاب والمواد الأخرى المثيرة للشواغل في منتجات المستهلكين"، والذي يتناول المواد الكيميائية التي قد تتسبب في شواغل على الصحة والبيئة؛

(ق) وترد البيوتاديين السداسي الكلور في قائمة مواد التخلص (الوكالة السويدية للمواد الكيميائية: قاعدة بيانات PRIO) وهي أداة معتمدة على الويب وضعتها الوكالة السويدية للمواد الكيميائية تهدف إلى أن تستخدم للحد بصورة وقائية المخاطر على الصحة والبيئة نتيجة للمواد الكيميائية^(١٢)؛

(ر) وفي اليابان، تحدد البيوتاديين سداسي الكلور على أنها من المواد الكيميائية المحددة من الفئة ١ بموجب قانون الرقابة على المواد الكيميائية. ويتعين على الشخص الذي يعتزم إدارة عمل تجاري لتصنيع أو استيراد أو استخدام مادة كيميائية محددة بالفئة الأولى أن يحصل على ترخيص (فتصنيع أو استيراد أو استخدام هذه المواد الكيميائية محظورة من حيث المبدأ)^(١٣)؛

(ش) وتوصي منظمة الصحة العالمية بقيمة لمياه الشرب على أساس مبدأ توجيهي قدرها ٠,٦ ميكروغرام/لتر (منظمة الصحة العالمية ٢٠٠٤).

١٣ - ولم تقدم الأطراف والمراقبون الذين قدموا معلومات خاصة بالمرفق هاء أي معلومات أخرى عن إجراءات الرقابة الوطنية أو الإقليمية.

٢ - موجز المعلومات ذات الصلة بتقييم إدارة المخاطر

١-٢ معلومات إضافية ذات صلة عن المصادر والإطلاقات والتدابير

الإنتاج

١٤ - من غير المعروف أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور تنتج حالياً أو تستخدم بطريقة متعمدة. فهذه المادة هي عادة منتج ثانوي لعملية إنتاج المواد الكيميائية المكلورة. وذكر بوا أن "مادة البيوتاديين سداسي الكلور ليست منتجاً مستهدفاً في الصناعات الكيميائية في ألمانيا، فهي تظهر كمنتج ثانوي...." من بعض العمليات وخاصة خلال الإنحلال الكلوري منخفض الضغط لإنتاج الإيثيلين بير كلور والإيثيلين ثلاثي الكلور، وكذلك خلال العمليات الأخرى. غير أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور كانت تباع جزئياً كمنتج ثانوي للاستخدامات التجارية. ويمكن اعتبار ذلك "إنتاجاً تجارياً". وفيما يلي فإن مصطلح "الإنتاج المتعمد" يعني "الإنتاج التجاري". ويعني التكوين غير المتعمد توليدها كمنتج ثانوي للنفايات غير المطلوبة في إنتاج

(١٠) يمكن تحميلها من: <http://www.uba.de/uba-info-medien-e/4092.html>.

(١١) انظر http://www2.kemi.se/templates/PRIOEngframes___4144.aspx.

(١٢) تعليق من اليابان، ٢٠١٣.

المواد الكيميائية المكثورة بل وكذلك كمصادر محتملة للتكوين غير المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور مثل تصنيع عمليات المغنيسيوم والترميد. ونتيجة لذلك فإن هناك بعض التداخل بين التدابير التي تستهدف الإنتاج المتعمد والتوليد غير المتعمد. ويمكن تحديد تدابير الرقابة التي تستهدف الإنتاج المتعمد والتوليد غير المتعمد باعتبارهما منتج ثانوي للنفايات غير المطلوبة في إنتاج المواد الكيميائية المكثورة.

١٥ - والعمليات التالية ذات صلة في هذا الصدد وفقاً لما ذكره بوا (١٩٩١):

الملاحظات	تركيز البيوتاديين سداسي الكلور في المنتج الخام	العملية
يعاد تدوير البيوتاديين سداسي الكلور في العملية مع المنتجات الثانوية الأخرى مرتفعة درجة الغليان	٥٪	التحليل الكلوري منخفض الضغط لإنتاج الإيثيلين بير كلور والكربون ثلاثي الكلوريد
تعالج المخلفات المحتوية على البيوتاديين بير كلوري عن طريق التقطير ويسفر عن مخلفات تحتوي على ٧ إلى ١٠ في المائة من هذه المادة. ويجري ترميد هذا المنتج الأخير.	٠,٢ إلى ٥٪	التحليل الكلوري منخفض الضغط الأمثل لتصنيع الإيثيلين بير كلور والكربون ثلاثي الكلوريد
	٠,٢ إلى ١,١١٪	تصنيع البيوتاديين سداسي الكلور
	٠,٤٪	تصنيع ثلاثي الكلوريد والإيثيلين ثلاثي الكلور من الاسيتلين والكلور، والتحليل اللاحق إلى الكربون ثلاثي الكلوريد والإيثيلين ثلاثي الكلور

١٦ - ويصف بوا (١٩٩١) أيضاً ثلاث عمليات محتملة للإنتاج المباشر للبيوتاديين سداسي الكلور. ولم تطبق هذه العمليات في ألمانيا في ذلك الوقت. ومن غير الواضح ما إذا كانت هذه العمليات قد استخدمت في التكوين الصناعي لهذه المادة. (١) الإنتاج المتعمد، (٢) التكون غير المتعمد و(٣) المخزونات التي قد تكون من مصادر محتملة بشرية الصنع للبيوتاديين سداسي الكلور. ولا توجد مصادر طبيعية لهذه المادة في البيئة (بوا ١٩٩١ ووكالة البيئة في كندا ٢٠٠٠) (لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع إلى UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add2، القسم ٢-١ بشأن المصادر).

(١) الإنتاج المتعمد

١٧ - يبدو أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور لم تعد ينتج بصورة متعمدة في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا بما في ذلك الولايات المتحدة وكندا (انظر UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2) ولا تتوافر بيانات عن الإنتاج المتعمد خارج إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا. غير أن بيانات الرصد من الصين (لي وآخرون، ٢٠٠٨؛ جوانغ وآخرون، ٢٠١٠) تشير إلى أن الإنتاج المتعمد و/أو التوليد غير المتعمد والإطلاقات قد استمرت حتى وقت قريب على الأقل.

١٨ - ومن الصعب وضع تقييم كمي للبيانات الخاصة بكميات البيوتاديين السداسي الكلور المتولدة كمنتج فرعي عند تصنيع الهيدروكربونات المكثورة. ولذا توجز المعلومات فيما يلي:

١٩ - وفقاً لما جاء في الوثيقة UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2، انتهى الإنتاج المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور في أوروبا أواخر سبعينات القرن الماضي (فان دير هونج، ٢٠٠٧). ولم تنتج مادة البيوتاديين سداسي الكلور أبداً كمنتج تجاري في الولايات المتحدة وكندا (ليكلو، ٢٠٠٤)، ولم تكن في شكل كميات تجارية على الأقل (الوكالة المعنية بتسجيل المواد السامة

والأمراض، ١٩٩٤). ولا تتوافر بيانات عن الإنتاج المتعمد خارج إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا (ليكلو، ٢٠٠٤).

٢٠ - وقد أنتجت مادة البيوتاديين سداسي الكلور بأحجام كبيرة فيما بين ١٩٧٠ و ١٩٨٠. وأشارت التقديرات إلى أن إنتاج هذه المادة على النطاق العالمي بلغ ١٠ ٠٠٠ طن في عام ١٩٨٢. وتشير قاعدة بيانات شيزار (٢٠٠١)^(١٣) إلى أن وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة (١٩٨٠) قدرت الإنتاج الأمريكي السنوي بمقدار يتراوح بين ٧,٣ و ١٤,٥ مليون رطل سنوياً (٣ ٣٠٠ إلى ٦ ٦٠٠ طن سنوياً). ووفقاً لشبكة السميات^(١٤)، أبلغ عن الإنتاج الإجمالي للولايات المتحدة من هذه المادة في ١٩٧٥ بمقدار ٨ ملايين رطل (٣ ٦٠٠ طن سنوياً). كما أبلغت قاعدة بيانات شيزار عن استيراد ٠,٢ إلى ٠,٥ مليون رطل (٠,١ إلى ٠,٢ طن سنوياً) من ألمانيا فيما بين ١٩٧٠ و ١٩٧٤).

٢١ - وكان الإنتاج الثانوي لنفايات هذه المادة بصورة غير متعمدة، والذي تكون خلال إنتاج المواد الكيميائية الكلورة أعلى من الإنتاج المتعمد بنحو ١٤ ٠٠٠ طن في ١٩٨٢ في الولايات المتحدة بمفردها (البرنامج الدولي للسلامة الكيميائية، ١٩٩٤ التي نقلها ليكلو ٢٠٠٤). ويتفق هذا تقريباً مع المعلومات الواردة من وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة (٢٠٠٣): بلغ التوليد السنوي للنفايات ٨ ملايين رطل (٣ ٦٠٠ طن) في ١٩٧٥ زاد إلى ٢٨ مليون رطل (١٢ ٠٠٠ طن) في ١٩٨٢.

٢٢ - وفي عام ١٩٧٩، تكون نحو ٤ ٥٠٠ طن من البيوتاديين سداسي الكلور في ألمانيا صدر نحو ١٠٢١ طناً منها وتريميد ٣ ٤٠٠ طن ودفن ١٠٠ طن. وفي عام ١٩٩١، انخفضت الأرقام إلى كمية تتراوح بين ٥٥٠ و ١ ٤٠٠ طن صدر منها نحو ٣٠٠ طن في شكل منتج وأعيد تدوير ٢٥٠ إلى ١ ١٠٠ طن في العملية (بوا، ١٩٩١).

٢٣ - وفي عام ١٩٨٠، تكون نحو ١٠ ٠٠٠ طن من البيوتاديين سداسي الكلور في الاتحاد السوفيتي السابق صدر منها نحو ١٠٠٠ طن، وتريميد ما بين ٥ ٥٨٠ و ٦ ١٢٠ طناً ودفن ما يتراوح بين ١ ٦٠٠ و ٢ ٤٤٠ طناً. وفي عام ١٩٩٠ قدرت كمية البيوتاديين سداسي الكلور في غرب أوروبا بما يتراوح بين ٢٠٠٠ و ٤٩ ٩٠٠ طن (بوا، ١٩٩١).

٢٤ - وأشارت بعض المصادر إلى أنه كان هناك إنتاج في النمسا^(١٥). وفي تقرير عام ٢٠٠١ من إدارة البيئة النمساوية (UBA AT، ٢٠٠١)، قدمت معايير الانبعاثات للبيوتاديين سداسي الكلور مما يشير إلى أن هذه المادة قد أنتجت في النمسا إلا لم يمكن استخلاص البيانات الفعلية للإنتاج.

٢٥ - ولم تنتج مادة البيوتاديين سداسي الكلور أبداً في كندا إلى أنها أطلقت بالدرجة الأولى في شكل منتج ثانوي من تصنيع الإيثيلين ثلاثي الكلور، والكربون ثلاثي الكلوريد، وكلوريد الفينيل، وكلوريد الأليل والإبيكلورو الهيدرين. ويمكن العثور على هذه المادة في الرماد المتطاير خلال حرق المخلفات. ولم تعد هذه المادة تستورد، وتوقفت المنشآت الكنديتان المنتجتان للإيثيلين ثلاثي الكلور عن الإنتاج في ١٩٨٥ و ١٩٩٢ (الوكالة الكندية لإدارة المواد الكيميائية، ١٩٩٩).

(١٣) قاعدة بيانات شيزار، المركز الكندي للصحة والسلامة المهنية (٢٠٠١). <http://www.ccohs.ca/products/databases/samples/cesars.html>.

(١٤) انظر <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/a?dbs+hsdb:@term+@DOCNO+2870>.

(١٥) انظر <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol73/mono73-14.pdf>.

٢٦ - وتتوافر من ناحية، بعض المعلومات التي تشير إلى استمرار الإنتاج المتعمد و/أو استخدامه قد يكون حتى وقت قريب على الأقل:

(أ) فوفقاً لبيان صحفي صدر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة في ٢٠٠١، صنفت مادة البيوتادايين سداسي الكلور على أنها مادة كيميائية تنتج بحجم كبير بواسطة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي مع إبلاغ أحد البلدان بأن مصانعه تنتج أكثر من ١٠.٠٠٠ طن سنوياً؛

(ب) أشار التوجيه الأوروبي رقم 88/347/EEC، والمقرر 92/446/EEC إلى المنشآت الصناعية التي تستخدم مادة البيوتادايين سداسي الكلور للأغراض التقنية على أنها مصدراً محتملاً لإطلاقات هذه المادة.

٢٧ - من ناحية أخرى، تتوافر بعض المعلومات التي تشير إلى أن الإنتاج المتعمد الحالي أو الذي تم مؤخراً و/أو استخدامه لا يتم بكميات كبيرة أو ذات صلة على الأقل:

(أ) يشير تقرير لعام ١٩٩٨ من نيوزيلندا إلى أن منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي قد اسندت الأولوية لجمع وفحص مجموعة بيانات المعلومات المتعلقة بالبيوتادايين سداسي الكلور للتمكن من إجراء تقييم أكثر شمولاً للمخاطر. ولا تتوافر بيانات تشير إلى أن هذه المادة كانت تنتج أو تستورد بواسطة دولة عضو بكميات تزيد على ١٠٠٠ طن في ١٩٩٧. ولم يمكن تأكيد تصنيف هذه المادة على أنها تنتج بكمية كبيرة في قاعدة بيانات منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي^(١٦)؛

(ب) لم تبلغ الصناعة في الاتحاد الأوروبي على أن البيوتادايين سداسي الكلور مادة كيميائية تنتج بكميات كبيرة^(١٧) أو مادة تنتج بكميات قليلة^(١٨) في إطار النظام الأوروبي لمعلومات المواد الكيميائية^(١٩)؛

(ج) لم يبلغ عن هذه المادة تنتج بكمية كبيرة^(٢٠) في قاعدة بيانات المواد التي تنتج بكميات كبيرة في الولايات المتحدة^(٢١).

٢٨ - ولا تخضع التجارة بهذه المادة للتنظيم بموجب اتفاقية روتردام. وقدمت كندا إخطاراً بشأن الإجراء التنظيمي النهائي لأمانة اتفاقية روتردام في ٢٠٠٨ بشأن فرض الإجراء التنظيمي النهائي الخاص بها رقابة على استخدام هذه المادة بموجب القواعد الخاصة بحظر بعض المواد السامة لعام ٢٠٠٥. وكانت اليابان قد سبق أن قدمت إخطاراً بالإجراء التنظيمي النهائي بشأن البيوتادايين سداسي الكلور في ٢٠٠٥. وعلى الرغم من أن هذين الإخطارين قد نظرتهما لجنة استعراض المواد الكيميائية في ٢٠٠٩ (وهي هيئة للخبراء التقنيين في إطار اتفاقية روتردام)، لم يستوف الإخطار المقدم من اليابان المعايير، ولم يوص حتى الآن بإدراج مادة البيوتادايين سداسي الكلور في اتفاقية روتردام. وقدمت تايلند وهنغاريا بعض البيانات الإضافية في ٢٠٠٩. ولم تدرج هذه المادة في القاعدة الأوروبية رقم ٢٠٠٩/٦٨٩ بشأن تصدير واستيراد المواد الكيميائية الخطرة. وعلى ذلك لم يمكن استخلاص أي بيانات عن التجارة الدولية بالبيوتادايين سداسي الكلور من قاعدة البيانات الأوروبية EDEXIM^(٢٢).

(١٦) تعليق من هولندا (٢٠١٣).

(١٧) المواد الكيميائية التي تنتج بأحجام كبيرة: المواد ذات الحجم من الإنتاج أو الاستيراد الذي يتجاوز ١٠٠٠ طن سنوياً.

(١٨) المواد الكيميائية ذات حجم الإنتاج المنخفض: المواد ذات الحجم من الإنتاج أو الاستيراد الذي يتراوح بين ١٠ و ١٠٠٠ طن سنوياً.

(١٩) ESIS = نظام معلومات المواد المولدة التابع للمفوضية الأوروبية: <http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=hpv>.

(٢٠) المواد الكيميائية التي تنتج أو تستورد في الولايات المتحدة بكميات تبلغ مليون رطل أو أكثر سنوياً.

(٢١) <http://www.epa.gov/hpvis/>.

(٢٢) تعليق من هولندا، ٢٠١٣.

٢٩ - ولا تتوفر أي بيانات محددة عن كميات الإنتاج المتعمد واستخدامه من هذه المادة خلال الثلاثين عاماً الماضية. وباختصار، لا تتوفر معلومات محددة عن الإنتاج والاستخدام في الوقت الحاضر إلا أنه لا يمكن استبعاد احتمال توافر إنتاج متعمد واستخدام متبقيين (وخاصة بالكميات التي تقل عن الحدود القصوى لإنتاج المواد الكيميائية بكميات كبيرة والإنتاج بكميات كبيرة).

٣٠ - وأبلغت كندا والمكسيك ونيجيروا وسلوفاكيا وسري لانكا عن أن هذه المادة لا تنتج في هذه البلدان (المرفق واو، كندا والمكسيك، ونيجيروا، وسلوفاكيا وسري لانكا، ٢٠١٣). ولم تقدم الأطراف والمراقبون الذين قدموا معلومات بشأن المرفق واو معلومات أخرى عن إنتاج هذه المادة الكيميائية.

(٢) الإنتاج غير المتعمد

٣١ - يمكن إنتاج البيوتاديين سداسي الكلور دون تعمد خلال تصنيع المواد الكيميائية المكلورة. فعلى سبيل المثال، فإن البيوتاديين السداسي مازال ينتج عن غير قصد خلال إنتاج الهيدروكربونات المكلورة، وخاصة الإيثيلين البيركلوري والإيثيلين ثلاثي الكلور إلا أنه يتولد أيضاً خلال عمليات أخرى (لمزيد من المعلومات عن الكميات المولدة انظر أعلاه).

٣٢ - ويمكن بصفة عامة تدمير هذه المادة أو إعادة تدويرها في المنشأة. غير أنه لا يمكن في الوقت الحاضر التخلص بالكامل من انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور الصناعية بالنظر إلى أن إنتاج الهيدروكربونات المكلورة المعنية يسفر عن توليد هذه المادة كمنتج ثانوي غير متعمد. ويمكن خفض الاطلاقات من خلال تدابير خفض التقنية إلى مستويات شديدة الانخفاض إلا أنها لا تتلاشي بفعل الممارسات الصناعية الحالية. ففي ألمانيا لا يمكن تحديد البيوتاديين السداسي الكلور في الغازات المنطلقة من ترميد مخلفات الإنتاج من رابع كلور الإيثين ورابع كلور الميثان (دو ١٩٩٢ ب نقلاً عن بوا ٢٠٠٦/١٩٩١) ووفقاً لدو قدرت الإطلاقات في الجو الناجمة عن ترميد مخلفات إنتاج رابع كلور الإيثين ورابع كلور الميثان في ألمانيا لعام ١٩٩٨ بمقدار ٦٠ غراماً (دو ٢٠٠٥ نقلاً عن بوا ٢٠٠٦/١٩٩١). وسوف يتعين أيضاً تطبيق تقنيات أخرى مثل استخدام النظم المغلقة الدارة، وإحلال الهيدروكربونات المكلورة ببدائل لا تتسبب في تكوين البيوتاديين سداسي الكلور بصورة غير متعمدة والتي تثبت سلامتها التقنية والاقتصادية، والتي تستفيد أيضاً من ناحية إدارة دورة الحياة وذلك لمواصلة خفض إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور والتخلص منها في نهاية المطاف.

٣٣ - وتتمثل المصادر الأخرى لتكوين هذه المادة بصورة غير متعمدة في تصنيع المغنيسيوم وعمليات الترميد (مثل الانبعاثات من محركات السيارات، وعمليات ترميد الاستيلين، وترميد البيوتاديين سداسي الكلور خلال إنتاج المغنيسيوم بالتحليل الكهربائي في الخلايا المنحلة كهربياً على مستوى المختبرات. ولاحظ لينوار وآخرون (٢٠٠١) تكون المنتجات الثانوية لمركبات الكلور العضوية بما في ذلك البيوتاديين سداسي الكلور من عمليات ترميد الاستيلين التي أشير إلى وجودها في لُهب جميع عمليات الترميد. وقد أبلغ عن اطلاقات من مواقع الترميد في الصندوق العالمي للحياة البرية (٢٠٠٥) ونظم إحالة المعلومات (٢٠٠٥). وفي عام ٢٠٠٣، ووفقاً لرابطة منتجي البلاستيك في فرنسا، رصدت مادة البيوتاديين سداسي الكلور في مخلفات موقع ترميد يستخدم في التخلص من مخلفات الكلور (نظام إحالة المعلومات، ٢٠٠٥). كما أبلغ عن أن اطلاقات هذه المادة يمكن أن تحدث خلال ترميد النفايات، وأن مصادر حرق هذه المادة تتماثل مع تلك الخاصة بالديوكسين والفيوران وسداسي كلور البنزين (وكالة البيئة في كندا، ٢٠٠٠). كما أشير إلى الانبعاثات من محركات السيارات على أنها مصدر للبيوتاديين سداسي الكلور (الصندوق العالمي للحياة البرية، ٢٠٠٥).

٣٤ - وتعتبر منشآت معالجة الماء العادم مصدراً ثانوياً محتملاً للبيوتاديين سداسي الكلور. فهذه المادة التي تدخل هذه المنشآت يمكن أن تطلق في الماء والتربة عن طريق مخلفات الصرف الصحي/ESWI، (٢٠١١).

(٣) المخزونات

٣٥ - توثق الأمثلة إمكانيات اطلاقات مادة البيوتادايين سداسي الكلور من عمليات التخلص من النفايات السابقة مثل مواقع التخلص من النفايات الخطرة أو المرافق الصناعية لمواقع التخلص من النفايات. ويتمثل أحد الأمثلة على مخزونات البيوتادايين سداسي الكلور في مدافن النفايات في منطقة مستنقعات الشيطان في لويزيانا (الولايات المتحدة). وفي مدافن أوريكا في أستراليا، يجري تخزين كميات كبيرة من سداسي كلوروبنزين الملوث بالبيوتادايين سداسي الكلور وغيرها من مركبات الكلور العضوية في براميل (ما يقرب من ٢٠ ٠٠٠ طن) (راي، ٢٠١٢). وتوثق الأمثلة إمكانيات إطلاقات البيوتادايين سداسي الكلور من عمليات التخلص من النفايات السابقة. وفي محاجر ويستون (المملكة المتحدة)، يتعين تدمير الرواسب التي تعتمد خصائصها على المحاجر والتربة القريبة من مدافن النفايات للتخلص من التركيزات المفرطة من البيوتادايين سداسي الكلور الداخلية (نيكول، ٢٠٠٤، وبارنيس وآخرون، ٢٠٠٢ وكرومب وآخرون، ٢٠٠٤). ولا تتوافر أي معلومات عن العدد الكلي لمواقع النفايات في العالم أو عن الإطلاقات التي تصدر منها (وكرومب وآخرون، ٢٠٠٤).

الاستخدام

٣٦ - تستخدم مادة البيوتادايين سداسي الكلور في العديد من التطبيقات التقنية والزراعية باعتبارها مادة وسيطة أو منتج في الصناعات الكيميائية. وقد استخدمت كمذيبات (لبوليمرات المطاط وغير ذلك) في شكل "منظف" لاسترجاع الغازات المحتوية على الكلور أو لإزالة المكونات العضوية المتطايرة من الغازات، وفي شكل ناقل هيدرولوكي للحرارة أو سائل للمحولات، وفي الجيروسكوب أو في إنتاج الألمونيوم وعيدان الجرانيت. وقد توقف الاستخدام السابق للبيوتادايين سداسي الكلور كمنتج لحماية النباتات في الاتحاد الأوروبي. ومن غير الواضح ما إذا كان استخدام هذه المادة كمطهر لمعالجة الكروم قد توقف أيضاً خارج الاتحاد الأوروبي (UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2، القسم ٢-١-٢). ويشير تصنيف وكالة المواد الكيميائية الأوروبية وتوسيم المخزونات إلى وجود ٦٥ إخطاراً عن البيوتادايين سداسي الكلور^(٢٣). كما تدرج هذه المادة في عملية حصر المواد قبل التسجيل في وكالة المواد الكيميائية الأوروبية مع تحديد موعد أقصى متوخى للتسجيل في ٢٠١٠. ومع ذلك لم يقدم حتى الآن أي تسجيل لهذه المادة إلى وكالة المواد الكيميائية الأوروبية. ويشير ذلك إلى عدم وجود شركات في الاتحاد الأوروبي تنتج أو تستورد البيوتادايين سداسي الكلور بأحجام كبيرة (أي أكثر من ١٠٠٠ طن). ويشير عدد المدخلات في حصر التصنيف والتوسيم^(٢٤)، وحقيقة تقلص طلبات ما قبل التسجيل لوكالة المواد الكيميائية الأوروبية، على الأقل إلى أن هذه المادة تثير قدراً من الاهتمام للشركات في الاتحاد الأوروبي على الرغم من أن عمليات التسجيل قد قدمت لأسباب استراتيجية وليس للوفاء بالالتزامات الحقيقية بالتسجيل.

٣٧ - وأبلغت المكسيك على أن استخدام مادة البيوتادايين سداسي الكلور كمبيد للفطريات لم يسجل في البلد. ولذا يحظر استخدامها وإنتاجها واستيرادها لهذا الغرض (المرفق واو، المكسيك، ٢٠١٣). ولم تقدم الأطراف والمراقبون الذين قدموا معلومات بموجب المرفق واو أي معلومات أخرى ذات صلة عن الاستخدامات.

٣٨ - وقد أشار العديد من المصادر إلى أن مادة البيوتادايين سداسي الكلور قد استخدمت كعوامل كشف في المختبرات (هاسكون، ٢٠٠٢؛ و ATSDR، ١٩٩٤؛ والصندوق العالمي للحياة البرية، ٢٠١١). ووفقاً للمادة ٣، الفقرة (٥)، استبعد استخدام هذه المادة لأغراض البحوث المخبرية أو كعيار مرجعي من اتفاقية استكهولم.

(٢٣) <http://clp-inventory.echa.europa.eu/SummaryOfClassAndLabelling.aspx?SubstanceID=80395&HarmOnly=no?fc=true&lang=en>

(٢٤) قاعدة بيانات الاتحاد الأوروبي التي تتضمن معلومات التصنيف والتوسيم عن المواد الخاضعة للإخطارات أو المسجلة المتلقاة من جهات التصنيع والمستوردين (<http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/cl-inventory-database>).

٣٩ - المعلومات المحددة عن إطلاقات مادة البيوتاديين سداسي الكلور شحيحة ومتقدمة (UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add2)، القسم ٢-١-٣).

٤٠ - وتتوافر تقديرات للإطلاقات حديثة نسبياً بالنسبة لأوروبا والولايات المتحدة. والإطلاقات المقدرتها حديثاً في الجو والمياه السطحية متماثلة من حيث الحجم (حتى عدة مئات من الكيلوغرامات سنوياً) في أوروبا للفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢٠٠٩، وفي الولايات المتحدة للفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٠. وتقديرات الإطلاقات من مصادر غير متعمدة في كندا في ٢٠٠٤ منخفضة نسبياً (أي من ١٠٠ غرام لبعض المصادر بما في ذلك المنتجات أو الخلائط المحتوية على البيوتاديين سداسي الكلور باعتبارها من الملوثات، والصناعات الكيميائية، وتصنيع مونومر كلوريد الفينيل). ولم ترصد هذه المادة في المخلفات الصلبة للبلديات ومواقع ترميد النفايات. ولا تتوافر أي بيانات عن المصادر الأخرى بما في ذلك النضاض الخطر في المدافن، والانتقال بعيد المدى (المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٤^(٢٥)). وكانت الإطلاقات السابقة في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا مرتفعة بدرجة كبيرة (مثل اطلاق ٤٥٤ طن في البيئة في ١٩٧٥ في الولايات المتحدة؛ ونحو طنين في ٢٠٠٠ في الولايات المتحدة؛ و٢,٥٩ طن في عام ٢٠٠٠ في لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا).

٤١ - وفي عام ٢٠١١، الذي هو أحدث سنة للإبلاغ في إطار عملية حصر الإطلاقات السامة لدى وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة، بلغ مجموع الإطلاقات في مواقع التخلص المختلفة وغير ذلك من إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور ما مجموعه ١٨٩ ١ رطلاً (٥٣٨ كيلوغرام) من خلال إبلاغ ٩ مرافق في الولايات المتحدة. وكان معظم هذه الإطلاقات من هذه المادة انبعاثات متطايرة في الجو (٧٩٤ رطلاً أو ٣٦٠ كيلوغرام)، والمصدر المحدد للانبعاثات في الجو (٢٧٠ رطلاً أو ١٢٢ كيلوغرام).^(٢٦) وفي عام ٢٠١٠ الذي يمثل أحدث سنة للإبلاغ في إطار السجل الأوروبي لإطلاق الملوثات والانتقال، بلغ مجموع إطلاقات هذه المادة من الأنشطة الصناعية ٨٨,٩ كيلوغرام من خلال إبلاغ ١١ مرفقاً. وقد صدرت إطلاقات هذه المادة في المياه من مرافق إدارة النفايات والماء العادم (٩ مرافق، ٦٩,٥ كيلوغرام)؛ وإنتاج وتصنيع المعادن (مرفق واحد، ١٧,٠ كيلوغرام)، والصناعات الكيميائية (مرفق واحد، ٢,٣٥ كيلوغرام).^(٢٧) وبيانات الإطلاق من الوكالة الأوروبية وتلك المأخوذة من حصر الإطلاقات السامة في وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة غير متماثلة بصورة مباشرة، وبالنسبة للوكالة الأوروبية فإن من الضروري فقط الإبلاغ عن الإطلاقات من البيوتاديين سداسي الكلور في الماء بما يزيد عن الحدود القصوى للانبعاثات البالغة أكثر من ١ كيلوغرام سنوياً. كما أن الإبلاغ عن الإطلاقات في الجو ليس إلزامياً وعلى ذلك فإن الإطلاقات المقابلة لا تبلغ.

٤٢ - وفي الوقت الحاضر، فإن أهم مصدر معروف للبيوتاديين سداسي الكلور في الدول الأعضاء (السبعة والعشرين في الاتحاد الأوروبي) يتعلق بتصنيع المواد الكيميائية المكلورة (وخاصة الإيثين ثلاثي ورباعي الكلور، والإيثيلين رباعي الكلور) من خلال تحليل الكلور. وتتفاوت الكمية المقدرة من البيوتاديين سداسي الكلور التي تطلق خلال هذه العملية من ٠,٧ كيلوغرام/سنوياً وحتى ربما ٥٠٠ كيلوغرام/سنوياً (المفوضية الأوروبية، ٢٠١٢). وتأتي منشآت معالجة الماء العادم للمناطق الحضرية في المرتبة الثانية من المصادر الرئيسية لهذه المادة. وتتراكم هذه المادة في محطات معالجة الماء العادم من المخلفات الصلبة للصرف الصحي. وتقدر الكمية الإجمالية من هذه المادة التي تنتهي في المخلفات الصلبة للصرف الصحي في الدول الأعضاء

(٢٥) <http://www.ec.gc.ca/Publications/default.asp?lang=En&xml=81EBD5A7-0C9C-4CB0-86FD-849869B75715>

(٢٦) المصدر: حصر الإطلاقات السامة في الولايات المتحدة. http://iaspub.epa.gov/triexplorer/tri_release.chemical

(٢٧) يمكن الحصول على بيانات الإطلاق من <http://prtr.ec.europa.eu/PollutantReleases.aspx>

السبعة والعشرين في الاتحاد الأوروبي بنحو ٦ كيلوغرامات سنوياً. وتجدر الإشارة إلى أن هذا التقدير يستند إلى بيانات تلوث المخلفات الصلبة في الصرف الصحي المأخوذة من الصين بالنظر إلى إنه لم تحدد أي بيانات من المرافق الأوروبية^(٢٨) (المفوضية الأوروبية، ٢٠١٢) ٢٨.

٤٣ - وبالنسبة للأقاليم الأخرى غير إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، فإن المعلومات شحيحة. وما زال هناك احتمال إطلاق غير متعمد من البيوتاديين سداسي الكلور من إنتاج المواد الكيميائية المكلورة في معظم أنحاء العالم. وتشير التقارير من جنوب الهند إلى وجود انبعاثات كبيرة مستمرة من البيوتاديين سداسي الكلور من الصناعات على الرغم من نقص البيانات المقابلة لآسيا مثلاً. وتشير البيانات من جوانغ وآخرون (٢٠١٠) إلى أنه ما زالت هناك مصادر كبيرة في جنوب شرق آسيا.

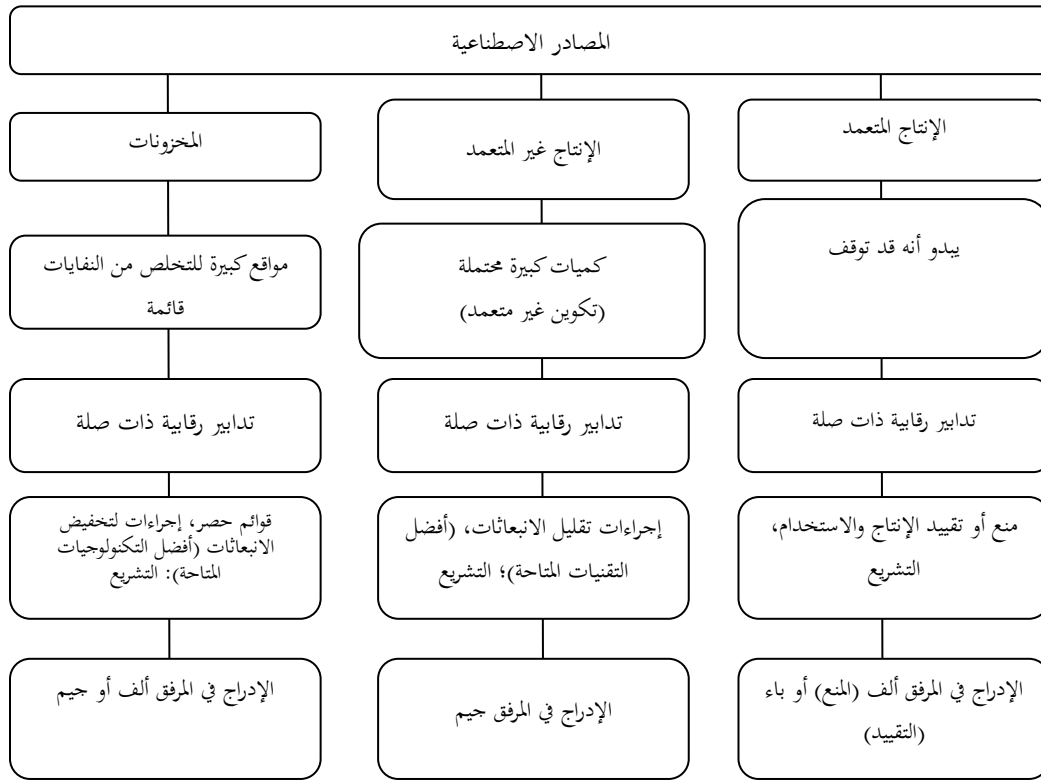
٤٤ - وتدرج مادة البيوتاديين سداسي الكلور ضمن قائمة المواد الكيميائية التي تخضع للإبلاغ عن تسجيل الانبعاثات وانتقال الملوثات من المكسيك (المرفق واو، المكسيك، ٢٠١٣). والمصادر الرئيسية للانبعاثات والتصريف من البيوتاديين سداسي الكلور هي (أ) الإطلاق غير المتعمد خلال إنتاج الهيدروكربونات المكلورة، (ب) الانبعاثات الناجمة عن التخلص من النفايات الكيميائية للهيدروكربونات، (ج) الانبعاثات من الاستخدامات التجارية و(د) الانبعاثات من إنتاج المغنيسيوم (المرفق واو، نيجيريا، ٢٠١٣). ولم تقدم أي معلومات أخرى من الأطراف أو المراقبين الذين قدموا معلومات بشأن المرفق واو.

٤٥ - وباختصار فإنه على الرغم من إطلاقات مادة البيوتاديين سداسي الكلور في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا التي تكونت في شكل منتج ثانوي غير متعمد قد انخفضت من حيث مستويات الحجم خلال العقود السابقة، وإن كانت ما زالت مستمرة، فإن هناك نقصاً شديداً في المعلومات عن الإنتاج المتعمد أو التكوين غير المتعمد في البلدان غير الأعضاء في لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا. ومن المتوقع أن يكون الانخفاض كبيراً في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا نتيجة للاستثمارات التقنية (التقليل إلى أدنى حد، وإعادة التدوير أو تدمير المنتج الثانوي في الموقع وإدارة النفايات). ولا تتوافر أي تقديرات للتكاليف المرتبطة بهذه الاستثمارات التقنية في المنشورات المختصة أو في ما قدمته الأطراف من المعلومات المتعلقة بالمرفق واو بشأن البيوتاديين السداسي الكلور.

التدابير الممكنة

٤٦ - يمكن توجيه التدابير الممكنة إلى المصادر البشرية الصنع للبيوتاديين سداسي الكلور: (١) الإنتاج المتعمد، (٢) التكوين غير المتعمد و(٣) المخزونات. ويوضح الشكل ١ المصادر ذات الصلة وتدابير الرقابة الممكنة للبيوتاديين سداسي الكلور.

(٢٨) وضعت التقديرات باستخدام متوسط بيانات التلوث للصين المأخوذة من كاي وآخرين (٢٠٠٧) وكمية المخلفات الصلبة من الصرف الصحي المتحققة في دول الاتحاد الأوروبي السبعة والعشرين لحساب الكمية التقديرية من البيوتاديين سداسي الكلور الذي أطلق مع المخلفات الصلبة للصرف الصحي في دول الاتحاد الأوروبي السبعة والعشرين.



الشكل ١: المصادر ذات الصلة وتدابير الرقابة الممكنة بشأن البيوتاديين سداسي الكلور

(ملاحظة: لم تؤخذ البحوث المخبرية أو كمياري مرجعي في الاعتبار. فقد استبعد هذا الاستخدام من الاتفاقية بموجب المادة ٣ (٥)، المصادر الطبيعية تقع خارج نطاق الاتفاقية بموجب المادة ٥، تتعلق التدابير بالمصادر البشرية الصنع).

٢-٢ تحديد تدابير الرقابة الممكنة

تدابير الرقابة للإطلاقات من الإنتاج المتعمد

٤٧ - كانت مادة البيوتاديين سداسي الكلور تنتج بصورة متعمدة في الماضي. ويبدو أن الإنتاج والاستخدام المتعمدين قد توقفا، وإن كانت المعلومات المحددة عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين، وعن وضعهما خلال الثلاثين عاماً الماضية غير متوفرة. وسيتمثل أكثر تدابير الرقابة كفاءة في فرض حظر على إنتاج واستخدام البيوتاديين سداسي الكلور، والمواد والمنتجات المتضمنة هذه المادة. وعلى الرغم من أن المعلومات عن بدائل هذه المادة للاستخدام التجاري لم تقدم للحنة، فإن التناقص الكبير في الاستخدام يشير إلى أن الإحلال قد حدث ومن ثم فإن البدائل الممكنة تقنياً والسليمة اقتصادياً قد أصبحت متوفرة.

٤٨ - غير أن هناك نقصاً كاملاً في البيانات المتعلقة بالإنتاج والاستخدام المحتملين في الوقت الحاضر. كما لا تتوافر فكرة متعمقة عن التجارة الدولية. ولم ينظم سوى عدد محدود من البلدان عملية الإنتاج والاستخدام. وبغية الحد من الاستخدامات المحتملة المتبقية على الصعيد العالمي، ولتلافي إعادة إدخال استخدامات أخرى، يمكن أن يصبح إدراج البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق ألف دون أي إعفاءات محددة التدبير الرقابي الرئيسي للإنتاج والاستخدام المتعمدين بموجب الاتفاقية. وعلى ذلك ستخضع مادة البيوتاديين سداسي الكلور لأحكام المادة ٣ من الاتفاقية مع متطلبات التخلص من إنتاج واستخدام واستيراد وتصدير هذه المادة.

تدابير الرقابة للإطلاقات من التكوين غير المتعمد

٤٩ - تتكون مادة البيوتاديين سداسي الكلور وتنطلق بصورة غير متعمدة من العمليات الصناعية. ويمكن التقليل إلى أدنى حد ممكن من الإطلاقات غير المتعمدة للبيوتاديين سداسي الكلور بفضل تقنيات الامتصاص والتشريعات. فالتدابير الفعلية للتقليل إلى أدنى حد ممكن من التكوين غير المتعمد في شكل منتجات ثانوية تتمثل على سبيل المثال في تعديل العمليات والرقابة على العملية أو التدمير و/أو إعادة تدوير البيوتاديين سداسي الكلور خلال العملية وفقاً لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية أو استخدام عمليات بديلة مثل نظم الدارة المغلقة أو إحلال الهيدروكربونات المكثورة ذات الصلة في مختلف الاستخدامات لتجنب تكوين المنتجات الثانوية للبيوتاديين سداسي الكلور. كما أن إدراج هذه المادة في المرفق جيم من الاتفاقية سوف يخضع المادة الكيميائية للتدابير المنصوص عليها في المادة ٥ من الاتفاقية وتحديد هدف مواصلة التقليل إلى أدنى حد ممكن، وحيثما يمكن التخلص النهائي من إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور وسيضمن ذلك التزاماً بالترويج لأفضل التقنيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية لمصادر البيوتاديين سداسي الكلور.

(١) إنتاج المواد الكيميائية المكثورة

٥٠ - يمكن توليد البيوتاديين السداسي الكلور دون تعمد خلال تصنيع المواد الكيميائية المكثورة. فعلى سبيل المثال، لا تزال هذه المادة تنتج دون تعمد خلال إنتاج الهيدروكربونات المكثورة لتكون المنتجات الثانوية بفضل تحسين الرقابة على العملية أو عمليات الإنتاج البديلة، وبفضل تدابير التحكم في الانبعاثات أو الإحلال. وفي حالة تكوين كميات كبيرة من البيوتاديين سداسي الكلور، ينبغي فرض رقابة صارمة للتقليل من هذه المادة إلى أدنى حد ممكن، وحيثما يكون ممكناً، التخلص من هذه الإطلاقات. وسوف يعتمد التحكم في الانبعاثات على تطبيق أفضل التقنيات المتاحة (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧).

٥١ - ويدار في الوقت الحاضر الترميد مرتفع الحرارة عادة في البلدان المتقدمة باعتبار ذلك تقنية للتحكم في الانبعاثات من المخلفات الناتجة عن إنتاج المواد الكيميائية المكثورة. ففي فرنسا، يستخدم القشط أيضاً كتقنية للتحكم لإزالة البيوتاديين سداسي الكلور في إحدى المنشآت المنتجة للمواد الكيميائية المكثورة، وفي الولايات المتحدة، يجري ترميد معظم النفايات المتخلص منها الناشئة عن عمليات تصنيع الهيدروكربونات المكثورة. وفي أوروبا، تقلصت انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور في الجو من مواقع إنتاج الكلور - القلويات إلى ما يقرب من الصفر (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). وعلى الرغم من إنه يمكن استخدام الترميد في البلدان المتقدمة، فإن ذلك قد لا يكون الخيار الأكثر فعالية من الناحية التكاليفية في جميع البلدان. فعلى سبيل المثال، قد لا تتوافر مرافق ملائمة لمعالجة النفايات في بعض البلدان (مثل البلدان الجزرية الصغيرة)، وقد تتكبد تكاليف إضافية لتخزين وشحن النفايات إلى مرافق المعالجة خارج البلد.

٥٢ - وتتم عمليات الإنتاج بالنسبة لتصنيع الإيثين رباعي الكلور والميثان رباعي الكلور في آن واحد إما من خلال عمليات تحليل الكلور بالضغط العالي أو الضغط المنخفض. وتطبق بالنسبة لإنتاج الإيثين رباعي الكلور، عمليات أخرى. ومن حيث المبدأ، فإن جميع عمليات الإنتاج الخاصة بالإيثين رباعي الكلور تسفر عن قدر نزر من البيوتاديين سداسي الكلور. وتميل عملية التحليل الكلوري المنخفض الضغط إلى إنتاج كميات من البيوتاديين سداسي الكلور تفوق تلك التي تتحقق من الضغط المرتفع. غير أن بالإمكان خفض تلك المادة التي تتكون في عمليات تحليل الكلور منخفضة الضغط بدرجة كبيرة في خطوة التقطير التالية التي يعقبها ترميد الغازات المنبعثة التي تتضمن البيوتاديين سداسي الكلور. (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧).

٥٣ - وتحدد أفضل التقنيات ذات الصلة في وثيقة بشأن إنتاج المواد الكيميائية العضوية كبيرة الحجم في المذكرات المرجعية لأفضل التقنيات (المواد الكيميائية الكبيرة الحجم في المذكرات المرجعية لأفضل التقنيات في المفوضية الأوروبية، ٢٠٠٣). وتحدد الوثيقة أفضل التقنيات لتلافي التلوث والتقليل منه في القطاع وفي مكافحة الملوثات والمخلفات (المواد الكيميائية الكبيرة الحجم في المذكرات المرجعية لأفضل الممارسات التقنية في المفوضية الأوروبية ٢٠٠٣، القسم ٦). كما يرد وصف في القسم السادس واو من الجزء الثالث الفصل ٤ من المبادئ التوجيهية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن أفضل التقنيات، وأفضل الممارسات البيئية (اليونيب، ٢٠٠٧) للتدابير الرئيسية والثانوية التي تهدف إلى خفض/تقليل الانبعاثات من ثاني البنزين المتعدد الكلور - ب الديوكسين وفوران ثاني البنزين و/أو الهيدروكربونات المكورة من الإنتاج الكيميائي. ويركز هذا القسم على العمليات الخاصة بتصنيع المواد الكيميائية الصناعية التي يمكن أن تتسبب من الناحية النظرية في إنتاج ملوثات عضوية ثابتة (وخاصة تلك المواد الكيميائية المدرجة في المرفق جيم من اتفاقية استكهولم). وتتقاسم معظم العمليات التي يرد وصف لها خطوات مشتركة بما في ذلك كلورة المواد الخام العضوية أو غير العضوية، وتنقية المنتجات، وفصل مجاري المنتجات (من خلال التقطير عادة)، وتدمير المنتجات الجانبية ذات الوزن الجزيئي المرتفع، وإعادة تدوير أو بيع كلوريد الهيدروجين. ويعتبر الفصل والتدمير الكفؤين للمنتجات الجانبية العضوية المكورة، التي قد تتضمن ملوثات عضوية ثابتة، عنصراً رئيسياً من عناصر أفضل التقنيات المتاحة التي تطبق على هذه العمليات، مثلما الحال بالنسبة للتوجيهات المرتبطة بأي عمليات ترميد مدججة (اليونيب ٢٠٠٧). وفيما يتعلق بالمواد الكيميائية المكورة، يشار إلى أن العملية الرامية إلى توليد رابع كلور الايثيلين وبيركلور الايثيلين تنطوي على عملية كلورة وأوكسيكلورة والتحليل بالحرارة. وسوف يتضمن المنتج الثانوي مواداً كيميائية مدرجة في المرفق جيم. ويمكن فصل هذه المواد عن المنتج النهائي بواسطة التقطير وعزلها في جزء يعرف بالنهايات الثقيلة. ومنذ عدة سنوات، كانت مواد النهايات الثقيلة تدفن عادة، إلا أنه منذ سبعينات القرن الماضي، فإن ترميد النهايات الخطرة أو التدمير بفعل الحرارة مع استعادة وإعادة استخدام حمض كلور الماء أصبح طريقة المعالجة الأكثر شيوعاً (اليونيب ٢٠٠٧). ويمكن الوصول إلى أن أفضل التقنيات المتاحة أصبحت الأسلوب الشائع في تصنيع المواد الكيميائية المكورة. وسوف تكون التدابير المستخدمة بالفعل للملوثات العضوية الثابتة الأخرى فعالة أيضاً في حالة البيوتاديين السداسي الكلور. وسوف يتسبب رصد هذه المادة في تكبد تكاليف إضافية. وتعتبر التكاليف الإضافية لتنفيذ التدابير اللازمة لخفض إطلاقات البيوتاديين السداسي الكلور والإنفاذ والإشراف تكاليف منخفضة بالنظر إلى أن تدابير الرقابة الخاصة بالملوثات العضوية الثابتة الأخرى غير المتعمدة مثل الديوكسينات/الفيورانات تطبق بالفعل. ويتعين توفير قدرات لرصد البيوتاديين السداسي الكلور في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال.

٥٤ - ونظراً لأن تصنيع بعض المواد الكيميائية المكورة (مثل بيركلورو والايثيلين ورابع كلورو الايثيلين) يحدد على أنه مصدر محتمل لانبعاثات البيوتاديين السداسي الكلور، فإن خفض إنتاجها والقضاء عليها في نهاية المطاف عندما تتوفر بدائل أكثر أماناً وممكنة وفعالة مقارنة بتكلفتها قد تكون طريقة فعالة لمنع التكون غير المقصود للبيوتاديين السداسي الكلور وغيره من الملوثات العضوية الثابتة. ويسري ذلك على وجه الخصوص عندما لا تستخدم عملية التصنيع تقنيات تهدف إلى خفض الإنتاج الثانوي للبيوتاديين السداسي الكلور. وتتوافر معلومات عن بعض البدائل للمواد الكيميائية المكورة المعنية (TURI، ٢٠٠٦ و ٢٠٠٨ و ٢٠١٢).

(٢) إنتاج المغنيسيوم

٥٥ - قد تكون هناك كميات كبيرة من تكوين المنتجات الثانوية من المرافق غير الكيميائية المنتجة للمغنيسيوم (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧، ودينير فان دير جون وآخرون، ٢٠٠٧). وتشير المعلومات المتوافرة بصورة خاصة إلى احتمال إطلاقات من إنتاج المغنيسيوم من خلال التحليل الكهربائي (دويتشر وكارتر ٢٠٠١). ويتم في الوقت الحاضر الإنتاج العالمي الرئيسي من المغنيسيوم من خلال خفض الأوكسيد بدرجات حرارة عالية مع السيلوكون. ومع ذلك فإن الإنتاج الصناعي للمغنيسيوم بواسطة التحليل الكهربائي ما زال معمولاً به. غير أنه لم يعثر على أي مطبوعات بشأن انبعاثات البيوتاديين

سداسي الكلور من إنتاج المغنيسيوم الصناعي. ويمكن التحكم في الانبعاثات الممكنة من هذه المادة من إنتاج المغنيسيوم باستخدام مقاييس تعتمد على استخدام أفضل التقنيات التي تتألف من تنظيف وترميد آثار الغازات المنبعثة. وتعالج آثار هذه الغازات في سلسلة من عمليات التنظيف الرطبة والترسيب الإلكتروستاتي قبل أن تخضع للترميد في نهاية المطاف. ويجري تحويل المياه الناشئة عن معالجة آثار الغازات المنبعثة إلى منشأة لمعالجة الماء العادم. ونظراً إلى أن منشآت معالجة الماء العادم ليست مصممة عادة لإزالة مادة البيوتاديين سداسي الكلور وغيرها من الملوثات العضوية الثابتة، قد يسفر ذلك عن تصريف البيوتاديين سداسي الكلور وغيرها من الملوثات العضوية الثابتة في المياه مباشرة. وتهدف هذه التدابير إلى خفض انبعاثات الهيدروكربونات والتخلص منها في نهاية المطاف (بما في ذلك البيوتاديين سداسي الكلور) والديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور، ويرد وصف لها في الفصل ١٠-٤-١-٣ (الانبعاثات في الهواء) والفصل ١٠-٤-٢ (الانبعاثات في المياه) من مشروع وثيقة خاصة بإنتاج المعادن غير الحديدية ضمن الوثائق المرجعية لأفضل التقنيات (EC BREF NFM 2009). كما أنها تتسق مع النهج الوارد في المرفق الخامس من بروتوكول آرهوس بشأن الملوثات العضوية الثابتة (أفضل التقنيات للتحكم في انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة من المصادر الثابتة الرئيسية) (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). كما يرد وصف للتدابير الرئيسية والثانوية التي تهدف إلى الحد أو التقليل إلى أدنى حد ممكن من انبعاثات الديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثاني البنزين المتعدد الكلور و/أو الهيدروكربونات المكورة من إنتاج المغنيسيوم في القسم الخامس بآء من الجزء الثالث من الفصل ٤ (انظر الجدول ١١ والجدول ١٢) من المبادئ التوجيهية لليونيب بشأن أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية (اليونيب، ٢٠٠٧).

(٣) المصادر المحتملة الأخرى للتكوين غير المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور

٥٦ - تتعلق المصادر الأخرى للتكوين غير المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور بعمليات الترميد (مثل انبعاثات محركات السيارات، وعمليات ترميد الاستيلين، وترميد مخلفات الكلورين). وتعرف لاهانباتس وآخرون ١٩٧٧ على البيوتاديين السداسي الكلور في عينات الرماد المتطاير من ترميد النفايات في هولندا. وتعاني المعلومات المحددة المتعلقة بهذه المصادر من النقص. فبالنسبة لمادة البيوتاديين السداسي الكلور التي تتكون كمنتج ثانوي في عمليات الترميد، هناك علاقة بين الديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور والإطلاقات الأخرى من الملوثات العضوية الثابتة التي تتكون نتيجة للاحتراق. وسوف تؤدي معظم التدابير التي تتخذ لخفض انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة إلى إحداث خفض كبير في إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور. ويرد وصف لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية ذات الصلة بالملوثات العضوية الثابتة التي تتكون بصورة غير متعمدة في مختلف أنواع مواقع الترميد وغيرها من المصادر الحرارية في المبادئ التوجيهية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية في القسم الخامس، وفي العديد من الوثائق المرجعية للاتحاد الأوروبي عن أفضل التقنيات. وتشمل أفضل الممارسات البيئية توفير ظروف التدمير الملائمة. ويرد وصف لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية ذات الصلة بالملوثات العضوية الثابتة المنتجة بصورة غير متعمدة في المبادئ التوجيهية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية في القسم السادس حاء. وتتضمن أفضل التقنيات حظر مواد التنقية المهلجنة، وتزويد محركات السيارات بمحفز أكسدة أو فلتر للجسيمات.

تدابير الرقابة للإطلاقات من المخزونات

٥٧ - توثق الأمثلة احتمالات إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور من مواقع التخلص من النفايات السابقة مثل مواقع التخلص من النفايات الخطرة أو مواقع التخلص من نفايات المرافق الصناعية. ولا توجد فكرة متعمقة عن الكمية الإجمالية لمواقع النفايات في أنحاء العالم، ولا عن الإطلاقات منها. وثمة حاجة إلى تحديد الوسائل الكفيلة بضمان النهوض بعملية جمع البيانات والإبلاغ عن نفايات البيوتاديين سداسي الكلور وإطلاقاتها لكي يتسنى تتبع التقدم في خفض مصادر التلوث هذه والتخلص منها. وتضطلع عمليات رصد مصادر التلوث هذه والتحكم فيها بدور رئيسي في إدارة مدافن النفايات. وتمثل التدابير الممكنة

للتحكم في الإطلاقات من المخزونات فيما يلي على سبيل المثال، إجراء حصر لمداخن النفايات ذات الصلة والتحكم في الإطلاقات وإدارتها بصورة سليمة (وخاصة النضاض) من مواقع التخلص من النفايات ذات الصلة أو استرجاع/إزالة التلوث من النفايات من مواقع التخلص منها.

٥٨ - ونظراً إلى المشكلات البيئية والصحية التي وقعت فيما يتعلق بمواقع مداخن النفايات السابقة والمهجورة ونظراً إلى ارتفاع التكاليف ذات الصلة بتدابير معالجة المواقع الملوثة، أدخل الكثير من البلدان مفهوم مداخن النفايات المصممة بطريقة هندسية خاصة. ويرد وصف للمعايير الهندسية لمداخن النفايات بما في ذلك إدارة النضاض، والمزيد من المعلومات عن الإدارة المستدامة للنفايات في المبادئ التوجيهية التقنية لاتفاقية بازل بشأن مداخن النفايات المصممة بطريقة هندسية خاصة. (اتفاقية بازل ١٩٩٧).

٥٩ - وسيؤدي إدراج مادة البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق ألف و/أو جيم إلى إخضاعها للتدابير المنصوص عليها في المادة ٦ من الاتفاقية، ووضع هدف يحدد المخزونات التي تتألف من المواد الكيميائية المدرجة في المرفق ألف أو جيم أو تتضمنها وإدارتها بطريقة مأمونة وكفؤة وسليمة من الناحية الاقتصادية.

٢-٣ فعالية وكفاءة تدابير الرقابة المحتملة لتحقيق أهداف خفض المخاطر

الإنتاج المتعمد

٦٠ - على الرغم من أن المعلومات المتعلقة بالبدائل لأغراض الاستخدامات التجارية للبيوتاديين سداسي الكلور لا تتوفر بسهولة، يبدو أن جميع الاستخدامات قد توقفت وإن كانت المعلومات المحددة عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين تعاني من النقص، ويشير التناقص الكبير في الاستخدام إلى أن الإحلال قد تم. ولم تتحدد الاستخدامات الحرجة. ولذا فإن التخلص من الإنتاج المتعمد يعتبر ممكناً من الناحية التقنية.

٦١ - ومن غير المتوقع أن تنهض الحاجة إلى تكاليف إضافية في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا للتخلص من الإنتاج والاستخدام المتعمدين من البيوتاديين سداسي الكلور، بالنظر إلى أن الصناعة قد انتهت من إحلال هذا الاستخدام (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). ولا يمكن تقدير الانعكاسات التكاليفية المحددة خارج إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، إلا أن من المتوقع عدم تكبد أي تكاليف إضافية بالنظر إلى عدم وجود معلومات محددة عن الإنتاج المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور.

٦٢ - ولا يتوقع حدوث زيادات في التكاليف على المستهلكين بالنظر إلى أن البدائل أصبحت تستخدم بالفعل، ويتعين اتخاذ التدابير الرامية إلى معالجة الإطلاقات غير المتعمدة لخفض الإطلاقات الأخرى (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧).

الإنتاج غير المتعمد

٦٣ - تتضمن الوثائق ذات الصلة (أنظر أعلاه) وصفاً لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية للتقليل إلى أدنى حد من التوليد غير المتعمد من الناحية التقنية. وقد أصبحت التدابير التقنية اللازمة للتقليل من إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور المنتجة بصورة غير متعمدة ضرورية وفقاً لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية في التجهيز الصناعي للمواد الكيميائية والمغنيسيوم وللمصادر المحتملة الأخرى (انبعاثات محركات السيارات وعمليات الترميد). ويجري تطبيق أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية على النحو الوارد في الوثائق ذات الصلة على المواد الأخرى المنتجة بصورة غير متعمدة مثل سداسي كلورو البنزين وخماسي كلورو البنزين والفينيل الثنائي متعدد الكلور والديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور، وستكون فعالة كذلك بالنسبة للبيوتاديين سداسي الكلور. وسوف يتسبب رصد البيوتاديين السداسي الكلور

في تكبد تكاليف إضافية. وتعتبر التكاليف الإضافية لتنفيذ التدابير الرامية الى خفض إطلاقات هذه المادة والإنفاذ والإشراف تكاليف منخفضة بالنظر الى أن تدابير الرقابة الخاصة بالملوثات العضوية الثابتة الأخرى غير المعتمدة، مثل الديوكسينان/الفيورانات تكاليف منخفضة. ويتعين توفير قدرات لرصد البيوتاديين سداسي الكلور في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال.

٦٤ - ويمكن التقليل إلى أدنى حد من أكثر المصادر المعروفة ذات الصلة بإطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور كمنتج ثانوي خلال إنتاج بعض المواد الكيميائية المكورة بتحسين الرقابة على العملية، وعمليات الإنتاج البديلة وتدابير التحكم في الانبعاثات أو عن طريق الإحلال (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). وبالنسبة لإنتاج الهيدروكربونات المكورة، أثبتت عمليات الترميد في درجات حرارة مرتفعة والقشط أنها تدابير فعالة من الناحية الاقتصادية لخفض الانبعاثات. غير أن الترميد قد لا يكون أفضل الخيارات فعالية من الناحية التكاليفية في جميع البلدان، وتسود شواغل بشأن احتمال التكوين غير المتعمد للملوثات العضوية على النحو المشار إليه في الجزء الثاني من المرفق جيم من الاتفاقية. وقد خفضت انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور بدرجة كبيرة في الولايات المتحدة وأوروبا نتيجة لانخفاض التكوين غير المتعمد وانتشار تدابير التحكم في الانبعاثات. وفي كثير من الحالات، قد تؤدي تدابير التحكم الحالية وتطبيق أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية الخاصة بمعالجة الملوثات العضوية الثابتة الأخرى المنتجة بصورة غير متعمدة إلى إحداث خفض أيضاً في انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور. ولا يتضمن ذلك أي تكاليف إضافية بالنسبة للصناعة إذا كانت تدابير هذه الممارسات الفضلى تنفذ بالفعل. وإذا اتخذت التدابير لخفض الديوكسين الثنائي البنزين والفيورين الثنائي البنزين، لن تتكبد الصناعة أي تكاليف إضافية في خفض انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور الناشئة عن إنتاج المغنيسيوم (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). ووفقاً لما ذكرته نيجيريا، فإن تدابير الرقابة إذا ما طبقت بفعالية سوف تقضي على انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور إلا أن المخاطر التي تنطوي على تطبيق تدابير الرقابة تحتاج إلى مزيد من الدراسة. فقد جرى توثيق بعض هذه التدابير، مثل إحلال عمليات الإنتاج والصيانة وإحلال المواد الخام، والكيمياء الخضراء. غير أن المساعدات التقنية والتمويل قد تكون ضرورة للدول التي في حاجة إلى بناء القدرات (المرفق واو، نيجيريا، ٢٠١٣).

٦٥ - وعلاوة على ذلك، فإن إحلال المواد الكيميائية المكورة ذات الصلة في تطبيقاتها النوعية قد يسهم في خفض إنتاج هذه المواد ومن ثم الاسهام في خفض إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور المقابلة. وتتوافر البدائل الممكنة تقنياً والتي تحقق مردودية تكاليفها للإيثيلين البركلوري والإثيلين ثلاثي الكلور بالنسبة لبعض التطبيقات ويمكن استخدامها كجزء من أفضل الممارسات التقنية لخفض انبعاثات البيوتاديين سداسي الكلور.

٦٦ - وستكون هناك تكاليف إضافية للرصد وخاصة بالنسبة للتحليل الكيميائي حتى في حالة أن تكون برامج رصد الملوثات العضوية الثابتة الأخرى (مثل الديوكسين الثنائي البنزين والفيورين الثنائي البنزين، وسداسي كلورو بنزين وثنائي الفينيل متعدد الكلور) قد وضعت بالفعل. ويتوقع أن تكون تكاليف الرقابة في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا بالغة الانخفاض، وقد تتألف من تكاليف إضافية لقياس المحتوى من البيوتاديين سداسي الكلور في المنتجات أو من الانبعاثات غير المتعمدة، وإجراء عمليات حصر للانبعاثات (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، ٢٠٠٧). ووفقاً لما ذكرته المكسيك، ينبغي النظر في التكاليف بشأن رصد المستويات البيئية لبيان أن المستويات تنخفض نتيجة لتدابير الرقابة المتخذة.

المخزونات

٦٧ - وسيتعين للأطراف في الاتفاقية أن تحدد، نتيجة لإدراج البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق ألف و/أو جيم، المخزونات والنفايات المتوافرة وإدارتها بطريقة مأمونة وكفؤة وسليمة بيئياً. وتعتبر تكاليف تحديد مدافن النفايات ذات الصلة، ووضع عمليات الحصر المقابلة منخفضة. وقد نشأت بالفعل تكاليف إدارة مدافن النفايات المصممة تقنياً بطريقة سليمة بيئياً

لهذه المدافن، ولن تتغير بدرجة كبيرة. ولا تلزم الاتفاقية الأطراف بالاضطلاع بتدابير علاجية للمواقع الملوثة، ذلك لأنه إذا نفذت هذه التدابير بطريقة سليمة بيئياً، سوف تتكبد تكاليف كبيرة للغاية.

٦٨- وتبين الأمثلة على المواقع الملوثة نتيجة لعمليات التخلص من النفايات السابقة أن تكاليف العلاج وتكاليف حماية صحة البيئة قد تكون كبيرة. ففي حالة مدفن نفايات أوريكا في أستراليا (انظر القسم ٢-١) مثلاً فإن استرجاع وتدمير ما يقرب من ٢٠ ٠٠٠ طن من سداسي كلورو البنزين الملوثة بالبيوتاديين سداسي الكلور وغيرها من مركبات الكلوريد العضوية سوف تتطلب جهوداً مالية ضخمة. وفي المحاجر الغربية في المملكة المتحدة، (انظر القسم ٢-١)، تتكبد تكاليف كبيرة لنتيجة لتدمير الممتلكات لأسباب تتعلق بحماية الصحة. ولا تتكبد تكاليف مقابلة بالضرورة لإدراج البيوتاديين سداسي الكلور في اتفاقية استكهولم إلا أنها ستنشأ لحماية البيئة والصحة.

٦٩- وتظهر مادة البيوتاديين سداسي الكلور في كثير من الأحيان بالاقتران مع الملوثات الأخرى من الكلورين العضوي (مثل سداسي كلورو البنزين في حالة مدافن أوريكا للنفايات) التي تم فرض الرقابة عليها مع مواد أخرى بفضل اتفاقية استكهولم. ولذا فإن التدابير التي تتخذ بالنسبة لمادة واحدة، تكون فعالة في كثير من الأحيان لمادة أخرى أيضاً. وفي هذه الحالات لا تظهر أي تكاليف إضافية.

٤-٢ معلومات عن البدائل (المنتجات والعمليات) حيثما يكون ملائماً

٧٠- يبدو أن البيوتاديين السداسي الكلور، لم يعد ينتج ويستخدم عن عمد في إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، بما في ذلك الولايات المتحدة الأمريكية وكندا، وتفتقد المعلومات المحددة عن الإنتاج المتعمد الحالي واستخدامه، وعن وضعها خلال الثلاثين عاماً الماضية. ويشير ذلك إلى أن المعلومات المحددة عن هذه الجوانب لم تقدم للجنة. ولم تنلق أي طلبات أو تحديد أي احتياجات معينة للإعفاءات المحددة بشأن البيوتاديين سداسي الكلور.

٧١- وجرى التخلص من الاستخدامات المثيرة للانبعاثات من الهيدروكربونات المكثورة أو أنها تعرضت للتنظيم الصارم في مختلف الدول الموقعة، بالنظر إلى توافر طائفة من البدائل، وأصبحت تمارس في الكثير من هذه الاستخدامات.

٥-٢ ملخص المعلومات عن التأثيرات على المجتمع من جراء تنفيذ تدابير الرقابة المحتملة

الإنتاج المتعمد

٧٢- يبدو أن الإنتاج المتعمد للبيوتاديين سداسي الكلور قد توقف في كافة أنحاء العالم. ويمكن الحفاظ على الفوائد التي تعود على الصحة والبيئة والمجتمع من حظر إنتاج واستخدام هذه المادة حيث سيجرى منع إعادة إدخال هذه المادة وما يتعلق بها من مخاطر. ويتوقع حدوث آثار مفيدة من جراء التخلص من أي إنتاج واستخدام متعمدين غير محددين في الوقت الحاضر في أنحاء العالم. ولا يتوقع حدوث أي آثار سلبية ذات صلة.

الإنتاج غير المتعمد

٧٣- تتوافر أفضل التقنيات، وأفضل الممارسات البيئية ذات الكفاءة التكاليفية لخفض الإطلاقات من البيوتاديين سداسي الكلور المنتج بطريقة غير متعمدة، كما يرد وصف لهذه الممارسات في الوثائق ذات الصلة (اليونيب ٢٠٠٧، والوثائق المرجعية للمفوضية الأوروبية عن الإنتاج من الحجم الكبير ٢٠٠٣ و EC BREF NFM ٢٠٠٩). وعلى البلدان بالفعل التزامات بتنفيذ تدابير رقابة بشأن الملوثات العضوية الثابتة الأخرى التي تنتج بطريقة غير متعمدة (سداسي كلور البنزين والبنزين وخماسي الفلور وثنائي الفينيل متعدد الكلور، والديوكسين الثنائي البنزين، والفيورين الثنائي البنزين) بموجب الاتفاقية. وقد تماثل هذه مع تلك الخاصة بالبيوتاديين سداسي الكلور. وجرى التخلص من الاستخدامات المثيرة للانبعاثات من الهيدروكربونات المكثورة أو أخضعت لتنظيم صارم في مختلف الدول الموقعة بالنظر إلى توافر طائفة من البدائل وأصبحت تمارس بالفعل في الكثير من تلك

الاستخدامات. وسوف تؤثر التدابير الرامية إلى خفض الإطلاقات غير المتعمدة من البيوتاديين سداسي الكلور، من خلال إدراجها في المرفق جيم، بصورة إيجابية على صحة البشر والبيئة. وتعتبر التكاليف الإضافية لتطبيق أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية وتدابير الرقابة وعمليات حصر الانبعاثات منخفضة. ووفقاً لما ذكرته كندا، فإن تكاليف عمليات الحصر نسبية وسوف تختلف من بلد لآخر. ولا توجد بالنسبة لكندا أي مصادر متعمدة معروفة إلا أن النظر في جميع مصادر المنتجات الثانوية غير المتعمدة المدرجة في الوثيقة، سيتطلب بذل جهود كبيرة لإجراء بحوث لجميع المصادر المحتملة وتحديد المصادر التي قد تصدر عنها الانبعاثات. وسيتعين إبراز ذلك في أسرع وقت ممكن لضمان تكريس موارد كافية للبحوث والتنمية في عمليات الحصر. ويتعلق البيان الرابع من الخلاصة بتكوين المنتجات الثانوية غير المتعمدة، ويذكر أن التدابير لخفض الملوثات العضوية الثابتة الأخرى ستؤدي أيضاً إلى خفض إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور. ومن الصعوبة البالغة توسيم مادة في عملية حصر الانبعاثات، ويتطلب ذلك معلومات مفصلة من المرافق عن الإطلاقات السابقة.

المخزونات

٧٤ - تنطلق مادة البيوتاديين سداسي الكلور بصورة غير متعمدة من مواقع التخلص من النفايات. وتتوافر أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية للتقليل إلى أدنى حد من الإطلاقات من مواقع التخلص من النفايات ويرد وصف لها (اتفاقية بازل ١٩٩٧). وقد طبقت البلدان بالفعل تدابير مقابلة (مثل مفهوم مدافن النفايات المصممة بصورة هندسية خاصة). وسوف يتطلب إدراج البيوتاديين سداسي الكلور في المرفق ألف و/أو المرفق جيم وضع استراتيجيات لتحديد المخزونات الحالية وإدارتها بطريقة سليمة بيئياً. وسوف تؤثر هذه التدابير بصورة إيجابية في صحة البشر والبيئة. ويصعب تقدير تكاليف تحديد مدافن النفايات ذات الصلة، ووضع عمليات حصر مقابلة وإدارة الإطلاقات بصورة سليمة منخفضة لأنها تتوقف على وضع كل بلد وكل موقع. وتتطلب معالجة المواقع الملوثة تكاليف ضخمة.

٢-٦ اعتبارات أخرى

٧٥ - لم تقدم الأطراف والمراقبون الذين قدموا معلومات بموجب المرفق واو أي حقائق محددة ذات صلة بشأن المعلومات والتوعية العامة.

٧٦ - وتبلغ كندا عن أنه يجري رصد البيوتاديين سداسي الكلور في (١) الهواء (يجري رصد هذه المادة بموجب برنامج الملوثات الشمالية في البرت (نونافوت))، (٢) الحياة البرية (دراسة استكشافية بشأن ملوثات الكلورين العضوي في البلازما والبيض للنورس السكرى في سفالدارد أجزاها في ٢٠٠٥ فيربولت وآخرون، وكانت مادة البيوتاديين سداسي الكلور إحدى المواد التي بحثت إلا أن هذه المادة لم ترصد في البيض أو البلازما و(٣) المياه/الرواسب (تشمل خطة العمل العلاجية لنهر سانت كلير عمليات رصد منتظمة. وكانت البيوتاديين سداسي الكلور من بين المركبات العضوية التي رصدت في المياه والرواسب العالقة. وأعد تقرير بمشاركة وزارة البيئة في أونتاريو عن تركيزات واتجاهات المغذيات، ميجور ايونز، النزر المعدنية والملوثات العضوية في نهر سانت كلير ١٩٨٧-١٩٩٩) (المرفق واو، كندا ٢٠١٣). وليست البيوتاديين سداسي الكلور من بين المواد الكيميائية التي ترصد في الوقت الحاضر في الهواء والماء والغذاء في سلوفاكيا (المرفق واو، سلوفاكيا، ٢٠١٣).

٣ - تجميع المعلومات

المخاطر والحاجة إلى اتخاذ إجراء

٧٧ - تستوفي البيوتاديين سداسي الكلور، وفقاً لبيان المخاطر، جميع معايير الفرز أي الانتقال بعيد المدى في البيئة، والتراكم الأحيائي، والثبات والسمية. وقررت لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور قد تؤدي، نتيجة لانتقالها بعيد المدى في البيئة، إلى آثار ضارة بصحة البشر والبيئة مما يتطلب إجراءً عالمياً.

المصادر

٧٨ - من غير المعروف أن مادة البيوتاديين سداسي الكلور تنتج أو تستخدم بصورة متعمدة. وقد استخدمت هذه المادة في العديد من التطبيقات التقنية والزراعية. وقد استخدمت كمادة وسيطة في الصناعات الكيميائية أو كمنتج. ويبدو أن البيوتاديين سداسي الكلور لم تعد تنتج أو تستخدم بصورة متعمدة في الولايات المتحدة وكندا. ولا تتوافر بيانات عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين خارج إقليم لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا. ولا توجد معلومات محددة تشير إلى استمرار الإنتاج والاستخدام المتعمدين لهذه المادة. ويبدو أن الإنتاج المتعمد والاستخدام ذي الصلة قد توقفا وإن كانت المعلومات المحددة عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين ما زالت ناقصة بالنسبة للوضع الراهن، ولفترة الثلاثين عاماً الماضية. وتشير بيانات الرصد من الصين إلى استمرار الإنتاج المتعمد والتكوين غير المتعمد حتى وقت قريب على الأقل.

٧٩ - وما زالت مادة البيوتاديين سداسي الكلور تتكون بصورة غير متعمدة خلال إنتاج الهيدروكربونات المكثورة، وخاصة الإيثيلين بيركلوري، والإيثيلين ثلاثي الكلور، إلا أن ذلك يحدث أيضاً خلال عمليات أخرى. ويمكن تدميرها عموماً أو إعادة تدويرها في المنشأة. غير أن الوقت الكامل لانبعثات البيوتاديين سداسي الكلور في الصناعة لم يحقق الخفض والتخلص فيما يتعلق بالانبعاثات الصناعية من البيوتاديين سداسي الكلور عن طريق تعديل العمليات وأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية مما يؤدي إلى الخفض والتخلص من انبعثات هذه المادة التي تنشأ عن إنتاج المذيبات المكثورة. كما يمكن أن يسهم إحلال المواد الكيميائية المكثورة في استخدامات معينة بصورة محدودة إلى خفض كميات الإنتاج من هذه المواد ومن ثم الإسهام بصورة طفيفة في خفض إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور المقابلة. وتعلق المصادر الأخرى لإنتاج هذه المادة بصورة غير متعمدة بتصنيع المغنيسيوم وعمليات الترميد.

٨٠ - وتوثق الأمثلة احتمالات إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور من مواقع التخلص من النفايات السابقة. ويشير ذلك إلى أن وجود كميات كبيرة من البيوتاديين سداسي الكلور في مخزونات النفايات الحالية. غير أنه لا توجد أي فكرة متعمقة عن الكمية الإجمالية من البيوتاديين سداسي الكلور في مواقع النفايات في كافة أنحاء العالم أو عما يصدر منها من إطلاقات.

تدابير الرقابة الحالية

٨١ - تخضع مادة البيوتاديين سداسي الكلور لعدد من المعاهدات واللوائح الدولية مثل بروتوكول آرهوس بشأن الملوثات العضوية الثابتة التابع للجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا وسجلات إطلاق الملوثات وانتقالها التابعة للجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا إعمالاً لاتفاقية آرهوس بشأن الحصول على المعلومات والمشاركة العامة في صنع القرار والحصول على العدالة بشأن القضايا البيئية. وتخضع مادة البيوتاديين سداسي الكلور حالياً لعملية استعراض لإدراجها في إطار اتفاقية روتردام، كما أدرجت في العديد من قوائم المواد ذات الصلة مثار الشواغل (مثل التوجيه الإطاري للاتحاد الأوروبي بشأن المياه، وبرنامج منع تلوث البحار، والفريق العامل الأوروبي المعني بأفضل التقنيات). وعلاوة على ذلك، تؤخذ هذه المادة في الاعتبار في العديد من إجراءات الرقابة الإقليمية والوطنية.

الإطلاقات وتدابير الرقابة وفعاليتها وكفاءتها

٨٢ - قدم في هذه الوثيقة عرض عام لمصادر إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور من الأنشطة الجارية وما يتصل بها من تدابير رقابة محتملة، ومصادر الإطلاق المحتملة هي (١) الإنتاج المتعمد (الذي يبدو إنه توقف)، (٢) التكوين غير المتعمد (باعتباره منتجاً ثانوياً من الصناعات الكيميائية، وصناعة المغنيسيوم وعمليات الترميد) و(ج) الإطلاق من عمليات التخلص من النفايات السابقة.

(١) الإنتاج المتعمد

٨٣ - يبدو أن الإنتاج والاستخدام المتعمدين قد توقفا على الرغم من نقص المعلومات المحددة عن الإنتاج والاستخدام المتعمدين بالنسبة للوضع الحالي ولللسنوات الثلاثين الماضية. وسعيًا إلى الحد من الاستخدامات المتبقية المحتملة، ومنع إعادة إدخال استخدامات أخرى، يمكن أن يصبح إدراج هذه المادة في المرفق ألف دون أي إعفاءات محددة تدابير الرقابة الرئيسية للمصادر المتعمدة بموجب الاتفاقية. ولذا، سوف تخضع مادة البيوتاديين سداسي الكلور لأحكام المادة ٣ من الاتفاقية وللمطلب التخلص من إنتاج هذه المادة واستخدامها واستيرادها وتصديرها.

٨٤ - يبدو أن جميع الاستخدامات قد توقفت. ويشير ذلك إلى أن الإحلال قد حدث، وأن البدائل قد توافرت. ومن غير المتوقع تكبد أي تكاليف إضافية للتخلص من الإنتاج والاستخدام المتعمدين للبيوتاديين سداسي الكلور. كما لا يتوقع تكبد المستهلكين أي زيادة في التكاليف بالنظر إلى أن البدائل قد أصبحت تستخدم. ويمكن أن تستفيد الصحة والبيئة من الحظر على البيوتاديين سداسي الكلور حيث سيمنع ذلك إعادة إدخال هذه المادة وما يتصل بها من مخاطر وسينتهي أي إنتاج واستخدام متعمدين غير معروفين في الوقت الحاضر في كافة أنحاء العالم.

(٢) الإنتاج غير المتعمد

٨٥ - وتنتج مادة البيوتاديين سداسي الكلور وتطلق بصورة غير متعمدة من العمليات الصناعية. وتتمثل المصادر ذات الصلة في إنتاج الهيدروكربونات المكثورة، وإنتاج المغنيسيوم وغير ذلك من المصادر المحتملة (عمليات الترميد). ويمكن التقليل إلى أدنى حد من الإطلاقات غير المتعمدة من تكوين المنتج عن طريق تحسين الرقابة على العملية، وعمليات الإنتاج البديلة أو من خلال تدابير التحكم في الانبعاثات. وقد تم التخلص من الاستخدامات المثيرة للانبعاثات للهيدروكربونات المكثورة أو أخضعت لتنظيم صارم في مختلف الدول الموقعة بالنظر إلى توافر طائفة من البدائل للمواد الكيميائية المكثورة، وأصبحت تمارس في كثير من التطبيقات. ويمكن التحكم في الإطلاقات من إنتاج المغنيسيوم من خلال تدابير التحكم في الانبعاثات التي تتألف من قشط وترميد آثار الغازات المنبعثة. وتتعلق الإطلاقات من الترميد والعمليات الحرارية الأخرى بإطلاقات الديوكسين الثنائي البنزين والفيورين الثنائي البنزين وغيرهما من الملوثات العضوية الثابتة الأخرى التي تنتج بطريقة غير متعمدة نتيجة للاحتراق. وسوف تؤدي معظم التدابير التي تتخذ لخفض إطلاقات الملوثات العضوية الثابتة إلى إحداث خفض كبير في إطلاقات البيوتاديين سداسي الكلور. وسوف يؤدي إدراج هذه المادة في المرفق جيم إلى إخضاعها للتدابير المنصوص عليها في المادة ٥ من الاتفاقية، ووضع هدف المتواصل من إطلاقات هذه المادة وإن أمكن التخلص منها في نهاية المطاف. وسوف يشمل ذلك التزاماً بالترويج لأفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية لمصادر البيوتاديين سداسي الكلور.

٨٦ - وتتوافر أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية التي تتسم بالكفاءة التكاليفية لخفض إطلاقات هذه المادة التي تنتج بصورة غير متعمدة، ويرد وصف لها في الوثائق ذات الصلة. ولدى البلدان بالفعل التزامات بتنفيذ تدابير الرقابة بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة الأخرى التي تنتج بصورة غير متعمدة (سداسي كلورو بنزين والديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور) بموجب الاتفاقية. وقد تماثل هذه مع تلك الخاصة بالبيوتاديين سداسي الكلور. وعلاوة على ذلك، تتوافر البدائل الممكنة تقنياً والفعالة من الناحية التكاليفية لاستخدامات محددة للإيثيلين بيروكلوري، والإيثيلين ثلاثي الكلور والميثان رباعي الكلور. وسيكون لتدابير خفض الإطلاقات غير المتعمدة من البيوتاديين سداسي الكلور من خلال إدراج هذه المادة في المرفق جيم آثار إيجابية على صحة البشر والبيئة. وتعتبر التكاليف الإضافية لتطبيق أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية وتدابير الرقابة وعمليات حصر الانبعاثات منخفضة. وسوف يؤدي رصد البيوتاديين السداسي الكلور إلى تكبد تكاليف إضافية، وتعتبر التكاليف الإضافية لتنفيذ التدابير اللازمة لخفض إطلاقات هذه المادة والإنفاذ والإشراف منخفضة بالنظر إلى أن تدابير الرقابة الخاصة بالملوثات العضوية الثابتة غير المتعمدة الأخرى مثل الديوكسينات/الفيورانات أصبحت تطبق بالفعل. ويتعين توفير قدرات رصد هذه المادة في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال.

(٣) الإطلاقات من النفايات السابق التخلص منها

٨٧ - توثق الأمثلة احتمالات إطلاقات البيوتادايين سداسي الكلور من عملية التخلص من النفايات السابقة. ولا تتوافر فكرة متعمقة عن الكمية الإجمالية لمواقع النفايات في العالم أو عما تصدره من إطلاقات. وسيؤدي إدراج البيوتادايين سداسي الكلور في المرفق ألف و/أو جيم إلى إخضاع هذه المادة للتدابير المنصوص عليها في المادة ٦ من الاتفاقية، ووضع هدف تحديد المواقع الملوثة بهذه المادة وإدارتها بطريقة تحمي صحة البشر والبيئة.

٨٨ - وتتوافر أفضل التقنيات وأفضل الممارسات البيئية للتقليل إلى أدنى حد من الإطلاقات من مواقع التخلص من النفايات. وقد أدخلت البلدان بالفعل تدابير مقابلة (مثل مفهوم مدافن النفايات المصممة بصورة هندسية خاصة). وسوف يتطلب التدبير المقترح وضع استراتيجيات لتحديد مخزونات النفايات الموجودة وإدارتها بطريقة سليمة بيئياً مثل المعالجة الملائمة لنضاض مدافن النفايات ذات الصلة. وسوف تؤثر هذه التدابير إيجابياً في صحة البشر والبيئة. ويصعب تقدير التكاليف الإضافية لتحديد مدافن النفايات ذات الصلة ووضع عمليات حصر مقابلة والإدارة السليمة للنفايات منخفضة لأنها تعتمد على وضع كل بلد وكل موقع. وتتطلب معالجة المواقع الملوثة تكاليف ضخمة.

٤ - البيان الختامي

٨٩ - وبعد أن أقرت اللجنة تقييماً لبيان المخاطر بشأن البيوتادايين سداسي الكلور، خلصت إلى أن هذه المادة الكيميائية قد تؤدي، نتيجة لانتقالها بعيد المدى في البيئة، إلى آثار ضارة جسيمة لصحة البشر والبيئة، مما يتطلب إجراءً عالمياً.

٩٠ - وأعدت اللجنة هذا التقييم لإدارة المخاطر وخلصت إلى إنه على الرغم من أن من غير المعروف أن مادة البيوتادايين سداسي الكلور تنتج أو تستخدم حالياً بصورة متعمدة، فإن من المهم منع إعادة دخولها وإدارة المخاطر المرتبطة بإطلاقها بصورة غير متعمدة.

٩١ - وتتكون مادة البيوتادايين سداسي الكلور في شكل منتج ثانوي غير متعمد من العمليات الصناعية (وخاصة إنتاج الهيدروكربونات الكلورة، وإنتاج المغنيسيوم). وتدابير التقليل إلى أدنى حد من الإطلاقات من هذه المصادر والبدائل الفعالة تكاليفياً للهيدروكربونات الكلورة معروفة وتطبق بالفعل في بلدان أطراف في اتفاقية استكهولم.

٩٢ - وتتكون مادة البيوتادايين سداسي الكلور مثلها مثل الملوثات العضوية الثابتة الأخرى التي تنتج بصورة غير متعمدة المدرجة في الاتفاقية (سداسي كلور البنزين والديوكسين الثنائي البنزين المتعدد الكلور، والفيوران الثنائي البنزين المتعدد الكلور) بصورة غير متعمدة خلال الاحتراق والعمليات الحرارية الأخرى. وستؤدي معظم التدابير الرامية إلى خفض الإطلاقات غير المتعمدة للملوثات العضوية الثابتة من هذه العمليات إلى إحداث خفض كبير في إطلاقات البيوتادايين سداسي الكلور. وسوف يؤدي رصد البيوتادايين السداسي الكلور إلى تكبد تكاليف إضافية. ويتعين توفير قدرات رصد هذه المادة في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال.

٩٣ - وتطلق هذه المادة حتى مدى غير معروف من مواقع التخلص من النفايات السابقة. وتتوافر تدابير الرقابة الكفيلة بالتقليل إلى أدنى حد من هذه الإطلاقات. ولا تتوافر أي فكرة متعمقة عن الكمية الإجمالية لمواقع النفايات في العالم، وسيكون من المفيد وضع معلومات عن هذه المواقع ذات الصلة وإدارتها بطريقة ملائمة.

٩٤ - وتهدف اتفاقية استكهولم إلى حماية صحة البشر والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة في نفس الوقت الذي تدرك فيه النهج التحوطي الواردة في المبدأ ١٥ من إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية. وتسعى إلى اعتماد تدابير للتخلص من الإطلاقات من إنتاج واستخدام الملوثات العضوية الثابتة بطريقة متعمدة، وخفض إطلاقات الملوثات العضوية الثابتة المنتجة بصورة غير متعمدة من المخزونات والنفايات أو التخلص منها لدعم الهدف المتفق عليه خلال مؤتمر جوهانسبرج العالمي بشأن التنمية المستدامة

لضمان أن تنتج المواد الكيميائية وتستخدم، بحلول عام ٢٠٢٠، بوسائل تقلل إلى أدنى حد من التأثيرات المعاكسة على البيئة وصحة البشر.

٩٥- وبعد أن أعدت اللجنة تقييم إدارة المخاطر ونظرت خيارات الإدارة وفقاً للفقرة ٩ من المادة ٨ من الاتفاقية، توصي مؤتمر الأطراف في اتفاقية استكهولم بأن ينظر في إدراج البيوتاديين سداسي الكلور وتحديد تدابير الرقابة ذات الصلة في المرفقين ألف وجيم.

- Annex F submissions on HCBD by January 2013, available at <http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/LatestMeeting/POPRC8/POPRC8Followup/SubmissiononHCBD/tabid/3069/Default.aspx>
- ATSDR 1994: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service Agency for Toxic Substances and Diseases Registry, Toxicological Profile for Hexachlorobutadiene, May 1994.
- Barnes et al., 2002: Barnes G, Baxter J, Litva A, Staples B. 2002: The social and psychological impact of the chemical contamination incident in Weston Village, UK: a qualitative analysis. *Soc Sci Med.* 55 (12):2227-41.
- BC 1997: Basel Convention, Technical Guidelines on Specially Engineered Landfill (D5), Basel Convention series/SBC No. 02/03, First Published in 1997 and reprinted in November 2002.
- BUA 1991/2006: Gesellschaft Deutscher Chemiker, Hexachlorbutadien. BUA-Stoffbericht 263 (BUA Ergänzungsberichte XII; BUA Stoffbericht 62 (August 1991) Ergänzungsbericht (Februar 2006)). Weinheim, VCH.
- Cai et al., 2007: Q.-Y. Cai, C.-H. Mo, Q.-T. Wu, Q.-Y. Zeng, A. Katsoyiannis, Occurrence of organic contaminants in sewage sludges from eleven wastewater treatment plants, China, *Science Direct, Chemosphere* 68 (2007) 1751-1762.
- CCME 1999: Canadian Council of Ministers of the Environment, Hexachlorobutadiene - Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, 1999.
- CEH 2012: Abstract of the CEH Marketing Research Report: "C2 Chlorinated Solvents" (2012); available at <http://www.ihs.com/products/chemical/planning/ceh/c2-chlorinated.aspx>
- Crump et al., 2004: Crump D, Brown V, Rowley J, Squire R (2004) Reducing Ingress of Organic Vapours into Homes Situated on Contaminated Land. *Env. Technol.* 4(25): 443-450.
- Denier van der Gon et al. 2007: Hugo Denier van der Gon, Maarten van het Bolscher, Antoon Visschedijk, Peter Zandveld. Emissions of persistent organic pollutants and eight candidate POPs from UNECE-Europe in 2000, 2010 and 2020 and the emission reduction resulting from the implementation of the UNECE POP protocol, *Atmospheric Environment* 41 (2007) 9245-9261.
- Deutscher et Cathro 2001: R.L. Deutscher, K.J. Cathro. Organochlorine formation in magnesium electro-winning cells. *Chemosphere* 43 (2001) 147 -155.
- EC BREF LVOC 2003: EUROPEAN COMMISSION, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry, February 2003.
- EC BREF NFM 2009: EUROPEAN COMMISSION, Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Draft Reference Document on Best Available Techniques for the Non-Ferrous Metals Industries, Working draft in progress, July 2009.
- EC 2012: European Commission, Draft Commission staff working Document. The Document presents a draft of the second European Union Implementation Plan on Persistent Organic Pollutants. Brussels, (2012).
- Environment Canada 2000: Priority Substance List Assessment Report, Hexachlorobutadiene, ISBN 0-662-29297-9. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl2-lsp2/hexachlorobutadiene/index-eng.php>, November 2000.
- ESWI 2011: BiPRO, Study on waste related issues of newly listed POPs and candidate POPs, BiPRO as part of the Consortium ESWI on behalf of the European Commission, DG Environment, Final Report, 13 April 2011.
- Haskoning 2002: E. van de Plassche and A. Schwegler, Royal Haskoning, The Netherlands, Hexachlorobutadien, 2002.
- HSDB, 2012: Hazardous Substances Data Bank; Hexachlorobutadiene. Division of Specialized Information Services, National Library of Medicine (<http://toxnet.nlm.nih.gov/>, last revised 10/12/2011).
- INERIS 2005: J.-M. Brignon, Hexachlorobutadiene, HCBD, INERIS –DRC- MECO, Version No. 1, Mai 05.
- IPCS 1994: International Programme on Chemical Safety, Environmental Health Criteria 156, Hexachlorobutadiene, World Health Organization.
- Juan et al., 2010: Juang D-F, Lee C-H, Chen W-C, Yuan C-S 2010: Do the VOCs that evaporate from a heavily polluted river threaten the health of riparian residents? *Sci. Tot. Env.* 408(20): 4524-4531.
- Lahaniatis et al. 1997: E.S. Lahaniatis, H. Parlar, F. Korte. Über das Vorkommen chlorierter Kohlenwasserstoffe in Flugaschen von Müllverbrennungsanlagen. *Chemosphere* No. 1, pp 11 – 16, 1977.
- Lecloux, 2004: Lecloux A.: Hexachlorobutadiene – Sources, environmental fate and risk characterization, Science Dossier, Euro Chlor representing the chlor-alkali industry, 2004; www.eurochlor.org, 43p.
- Lenoir et al 2001: D. Lenoir, A. Wehrmeier, S.S. Sidhu, P.H. Taylor. Formation and inhibition of chloroaromatic micropollutants formed in incineration processes, *Chemosphere* 43 (2001) 107-114.
- Li et al., 2012: Li, MT, Hao LL, Sheng LX, Xu JB 2008: Identification and degradation characterization of hexachlorobutadiene degrading strain *Serratia marcescens* HL1. *Bioresource Technology* 99(15): 6878-6884.
- Nicole, 2004: NICOLE (Network for Contaminated Land in Europe), Report of the Nicole workshop, 2004, Nicole Projects Reporting Day, February 2004, Runcorn, UK.
- Ian Rae, comment on the first draft risk profile, April 2012.
- Thailand 2011: Submission of information specified in Annex E to the Stockholm Convention pursuant to Article 8 of the Convention.
- TURI 2006: Five chemicals alternatives assessment study. http://www.turi.org/About/Library/TURI_Publications/2006_Five_Chemicals_Alternatives_Assessment_Study

TURI 2008: Trichloroethylene factsheet.

http://www.turi.org/About/Library/TURI_Publications/Massachusetts_Chemical_Fact_Sheets/Trichloroethylene_TCE_Fact_Sheet/Printable_Trichloroethylene_TCE_Fact_Sheet

TURI 2012: Assessment of alternatives to perchloroethylene for the dry cleaning industry.

<http://www.turi.org/content/download/7399/134622/file/Perchloro%20Alternatives%20Assessment%20for%20Dry%20Cleaning%20Industry.pdf>

UBA AT 2001: Umweltbundesamt Austria. BAT for Large Volume Organic Chemicals and Production in Austria, Vienna, 2001.

UNECE 2007: Exploration of management options for Hexachlorobutadiene (HCBd), Paper for the 6th meeting of the UNECE CLRTAP Task Force on Persistent Organic Pollutants, Vienna, 4-6 June 2007. 20 June 2007.

UNEP 2007: GUIDELINES ON BEST AVAILABLE TECHNIQUES AND PROVISIONAL GUIDANCE ON BEST ENVIRONMENTAL PRACTICES relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, May 2007, Geneva, Switzerland.

UNEP/POPS/POPRC.8/16: Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its eighth meeting. Geneva, November 2012.

UNEP/POPS/POPRC.8/16/Add.2: Risk profile on hexachlorobutadiene. Geneva, 1 November 2012.

US EPA 2003: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water Health Effects. Support Document for Hexachlorobutadiene. EPA 822-R-03-002, February 2003.

US EPA 2012b: Great Lakes Binational Toxics Strategy, Appendix 1, Persistent toxic substances focused on by the Canada-United States strategy for the virtual elimination of persistent toxic substances in the Great Lakes

Verreault et al., 2005: Verreault J. and R. Letcher, D.C.G. Muir, S. Chu, W.A. Gebbink, G.W. Gabrielsen. 2005. New Organochlorine Contaminants and Metabolites in Plasma and Eggs of Glaucous Gulls (*Larus Hyperboreus*) from the Norwegian Arctic.

WWF 2005: WWF, Stockholm Convention "New POPs", Screening Additional POP Candidates, April 2005.