

# PARFUM DE SCANDALE

RAPPORT 2005

UNE ENQUÊTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE 36 EAUX DE TOILETTE ET EAUX DE PARFUM



*L'eau de toxines*

UNE ENQUÊTE SUR LA  
COMPOSITION CHIMIQUE  
DES PARFUMS

**GREENPEACE**

# PARFUM

## UNE ENQUÊTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE 36 EAUX DE TOILETTE ET EAUX DE PARFUM

FÉVRIER 2005

résumé	3
introduction	4
<b>I SUBSTANCES CHIMIQUES ET PARFUMS : UNE PRÉOCCUPATION DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE</b>	5
<b>II RÉSULTATS D'ANALYSE DES PARFUMS</b>	7
<b>III LES LIMITES DE LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR</b>	8
<b>IV ACCEPTER LES RISQUES OU PRENDRE DES PRÉCAUTIONS ?</b>	8
conclusion	10
annexe	11
références	14

**GREENPEACE**

publié par Greenpeace International

date Février 2005

*Campagne Toxiques*

design et maquette d'après Tania Dunster,

kĪ design, Pays- Bas

traduction et adaptation : Greenpeace France

## résumé

L'objectif de cette enquête était de quantifier l'usage de deux groupes de substances chimiques – les phtalates et les muscs synthétiques – dans une sélection aléatoire de marques de parfum. Pour ce faire, Greenpeace a commandé à un laboratoire indépendant une recherche analytique de ces deux familles de composés chimiques sur 36 marques d'eau de toilette et d'eau de parfum. Les résultats confirment que plusieurs muscs de synthèse, et plus particulièrement les muscs polycycliques galaxolide (HHCB) et tonalide (AHTN), et plusieurs phtalates, surtout le diéthyl phtalate (DEP), sont très largement utilisés par l'industrie du parfum. Ceci suggère que l'usage régulier de la plupart des parfums du commerce contribue de manière substantielle à l'exposition quotidienne

des individus à ces substances chimiques, dont certaines sont des contaminants reconnus du sang et du lait maternel. De plus, des preuves s'accumulent pour confirmer les propriétés de perturbation hormonale de certains muscs. Dans ce contexte, nos résultats plaident en faveur d'une législation qui exige le remplacement des substances dangereuses par des alternatives plus sûres. Le développement en cours de la nouvelle réglementation chimique communautaire REACH (Enregistrement, Evaluation et Autorisation des Produits Chimiques) fournit l'opportunité de mettre en place les conditions d'une telle substitution, une contribution vitale à la protection des citoyens face à l'exposition aux substances dangereuses.



# PARFUM

## UNE ENQUÊTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE 36 EAUX DE TOILETTE ET EAUX DE PARFUM

### introduction

L'usage répandu de substances dangereuses, combiné au déficit de contrôle gouvernemental et aux graves lacunes en matière d'information, nous a conduit dans une situation de "crise toxique" sans précédent. Tous les gestes de notre vie quotidienne nous amènent à utiliser et libérer dans l'environnement une grande variété de substances chimiques. Les dangers posés par la majorité de ces substances n'ont jamais été évalués correctement. De plus, la réglementation actuelle n'évite même pas l'exposition à des substances reconnues comme dangereuses, puisque leur usage est permis, alors que des alternatives plus sûres pourraient offrir le même service. Il en résulte que depuis les régions les plus reculées du globe jusqu'à notre intimité domestique, aucun environnement n'échappe à la contamination par des substances chimiques industrielles.

Les recherches montrent que la faune sauvage des pôles comme des fonds océaniques (Law *et al.* 2003, Lebeuf *et al.* 2004, Martin *et al.* 2004, Rayne *et al.* 2004, de Boer *et al.* 1998), l'eau de pluie (Schure and Larsson 2002, Peters 2003), les poussières domestiques (Rudel *et al.* 2003, Santillo *et al.* 2003a, b), et même le corps humain (WWF 2004, Peters 2004) sont pollués par des substances industrielles dangereuses. Ces substances sont maintenant tellement ubiquistes que les enfants naissent avec l'empreinte de cette pollution contractée au stade fœtal. L'accumulation dans les organismes (bioaccumulation) de substances chimiques persistantes susceptibles de provoquer des cancers ou d'autres effets nocifs pour la santé et dont certaines interfèrent dramatiquement avec les systèmes de régulation des hormones et leurs fonctions sur le développement, entraîne des conséquences inconnues pour l'avenir de l'humanité (Darnerud 2003, Sharpe and Skakkebaek 2003, Dorey 2003).

Tandis que la présence de ces substances synthétiques dans l'environnement et le corps humain commence à être de mieux en mieux documentée, la conscience collective n'a pas encore intégré que ces mêmes substances ne sont autres que les ingrédients de nos biens de consommation les plus banals. Ainsi, des substances utilisées comme retardateurs de flamme dans les

circuits électroniques tels que les téléphones mobiles, les ordinateurs ou les téléviseurs, sont des contaminants courants du lait maternel (Lind *et al.* 2003, Kalantzi *et al.* 2004). D'autres substances incorporées dans les impressions sur textile de pyjamas pour enfants sont connues pour interférer avec le développement, la communication hormonale et le système immunitaire chez les animaux (Kergosien and Rice 1998, Chitra *et al.* 2002, Kumasaka *et al.* 2002, Adeoya-Osiguwa *et al.* 2003).

Greenpeace a déjà commissionné des recherches analytiques sur plusieurs types de biens de consommation pour identifier la présence de substances dangereuses (Lire [www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/6043.pdf](http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/6043.pdf) et : [www.greenpeace.nl/multimedia/download/1/475310/0/Determinati\\_on\\_of\\_Selected\\_Additives\\_in\\_Consumer\\_Products.pdf](http://www.greenpeace.nl/multimedia/download/1/475310/0/Determinati_on_of_Selected_Additives_in_Consumer_Products.pdf)). Greenpeace a également examiné les actions et les politiques mises en place par de nombreux producteurs de biens de consommation, afin d'évaluer leur recours à des substances potentiellement dangereuses et/ou les mesures prises pour les éliminer des produits commercialisés. Un nombre croissant d'entreprises s'engagent de manière proactive vers la substitution des produits dangereux sur des gammes de produits aussi différentes que les chaussures de sport, les jouets, les téléphones mobiles, les textiles et les produits cosmétiques. A l'inverse, certaines préfèrent se satisfaire de la réglementation actuelle et ignorer les préoccupations croissantes pour la santé et l'environnement. Greenpeace a choisi d'exposer ces différences d'attitude aux consommateurs dans une base de données disponible sur internet ([www.vigitox.org](http://www.vigitox.org) rubrique Toxiques à Domicile).

Les députés européens et les ministres des gouvernements de l'Union débattent en ce moment d'une future réglementation, susceptible de garantir la protection des citoyens face à l'exposition aux substances toxiques. Pour que cette réforme, connue sous le nom de REACH (Enregistrement, Evaluation et Autorisation des Produits Chimiques), soit vraiment efficace, les législateurs devront s'assurer que toutes les entreprises sont soumises aux mêmes exigences de substitution des produits dangereux par des alternatives plus sûres.

## I SUBSTANCES CHIMIQUES ET PARFUMS : UNE PRÉOCCUPATION DE SANTÉ ENVIRONNEMENTALE

Les esters de phtalate - communément appelés phtalates - et les muscs synthétiques, sont deux groupes de substances dangereuses ou potentiellement dangereuses couramment utilisées dans les parfums et autres produits cosmétiques. Du fait des utilisations très diversifiées et à fort tonnage de ces molécules dans les articles courants, elles se distribuent massivement dans l'environnement naturel comme en milieu urbain. La présence ubiquiste de ces composés, la plupart très persistants, dans l'environnement et les produits de consommation, provoque une exposition ambiante permanente dont les conséquences à

long terme demeurent inconnues. Dans le même temps, les produits de soin du corps - comme les parfums - que nous appliquons directement sur la peau, fournissent une voie d'exposition répétée à des doses relativement concentrées et sont susceptibles de contribuer de manière substantielle à notre exposition générale à ces substances chimiques.

Bien que les informations soient encore limitées, il existe des soupçons fondés suggérant que les phtalates et les muscs synthétiques nous exposent à une diversité de risques sanitaires et environnementaux. De nouvelles preuves émergent régulièrement.

Les propriétés et les dangers de ces substances chimiques sont détaillés dans les encadrés ci-dessous.

### DIÉTHYL PHTALATE (DEP) ET AUTRES ESTERS DE PHTALATE

Le diéthyl phtalate (DEP) est l'un des nombreux esters de phtalate d'usage courant. Il est en particulier utilisé dans une large gamme de cosmétiques et autres produits d'hygiène, avant tout comme solvant, et véhicule des fragrances et d'autres ingrédients cosmétiques. Mais il est aussi employé en tant que dénaturant de l'alcool (pour rendre l'alcool impropre à la consommation) (SCCNFP 2003). Bien que le DEP ait généralement été considéré de faible toxicité et qu'il ne semble pas présenter le même degré de toxicité pour l'appareil de reproduction que certains autres phtalates (en particulier le DEHP), des études récentes soulèvent tout de même des préoccupations significatives quant à sa sûreté.

Du fait de leur usage massif dans les biens de consommation, l'exposition aux phtalates peut prendre plusieurs voies (Koo et al. 2002, Fromme et al. 2004). Pour le DEP en tant qu'ingrédient de parfums et d'autres produits d'hygiène personnelle, il apparaît que l'inhalation pourrait constituer une voie d'exposition significative (Adibi et al. 2003). L'absorption par la peau est aussi susceptible de contribuer à cette exposition.

Bien que le DEP soit rapidement métabolisé dans l'organisme en sa forme monoester (MEP) et qu'il ne semble pas s'accumuler dans les tissus, il est clair que son application sur la peau lui permet d'y pénétrer rapidement et de se distribuer largement dans le corps après chaque exposition (WHO 2003). On a pu détecter le MEP à des concentrations 30 fois plus importantes dans les urines humaines que les métabolites de tout autre ester de phtalate (Duty et al. 2003). Silva et al. (2004) ont récemment montré que, tandis que les niveaux de certains autres métabolites de phtalates excrétés dans les urines sont généralement plus élevés chez les enfants que chez les adultes, les niveaux de MEP sont communément deux fois plus élevés chez les jeunes adultes qu'ils ne le sont chez les enfants, les valeurs les plus fortes étant relevées chez les femmes. Ceci reflète possiblement les différences de fréquence d'utilisation des produits d'hygiène personnelle, tels que les produits de soin capillaire, les cosmétiques et les parfums.

Les effets à long terme d'une telle exposition directe et répétée au DEP ne sont pas encore bien compris. Cependant, des études récentes indiquent que des modifications de l'ADN des cellules du sperme sont plus prévalentes chez les individus qui montrent également des niveaux élevés de MEP dans les urines (Duty et al. 2003); des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer s'il y a une relation de causalité. Plus récemment encore, des recherches ont identifié un lien possible entre l'exposition à deux métabolites de phtalate, le MEP et le MBP (monobutyl phtalate), mesurés dans des échantillons d'urine, et un fonctionnement pulmonaire déficient chez les hommes adultes (Hoppin et al. 2004).

Plusieurs autres phtalates identifiés dans les échantillons de parfum, à des niveaux plus faibles que le DEP, soulèvent aussi des préoccupations toxicologiques. En particulier le dibutyl phtalate (DBP) et le diethylhexyl phtalate (DEHP), tous deux classés par l'UE comme reprotoxiques de catégorie 2 (EU 2003).

### MUSCS SYNTHÉTIQUES

Les muscs synthétiques sont des composés aromatiques industriels utilisés en lieu et place des muscs naturels, bien plus coûteux. Ils sont incorporés dans de nombreux produits quotidiens, dont des détergents, des rafraîchisseurs d'ambiance, des crèmes, des savons et des parfums (OSPAR 2004).

Le terme muscs synthétiques enveloppe trois grands groupes chimiques, les muscs nitrés, les muscs polycycliques et les muscs macrocycliques. Du fait de préoccupations toxicologiques, la production de muscs nitrés est en déclin en Europe depuis plusieurs années. Seuls deux muscs nitrés sont encore d'importance aujourd'hui : le musc xylène (MX) et le musc ketone (MK). Ces derniers, avec les deux muscs polycycliques, galaxolide (HHCB) et tonalide (AHTN), constituent les 95 % du marché européen des muscs synthétiques (OSPAR 2004).

Les muscs synthétiques sont des substances chimiques persistantes et, en conséquence, leur usage important dans les produits en a largement distribué dans l'environnement, en particulier dans les milieux aquatiques et marins (Eschke 2004, Leonards and de Boer 2004, Bester et al. 1998) mais aussi dans l'atmosphère (Peters 2003) et les immeubles (Kallenborn and Gatermann 2004). Une étude sur les substances chimiques dans l'eau de pluie aux Pays-bas, commandée par le bureau hollandais de Greenpeace, a montré la présence de composés musqués dans tous les échantillons répartis régionalement (Peters 2003). Tandis que la distribution du HHCB était relativement la même partout, un pic clair de AHTN se détachait au centre du pays. Ce pic coïncidait avec le site d'une industrie chimique, productrice de composés musqués. Il est significatif que le musc nitré ambrette (MA), interdit en UE depuis 1995, ait été trouvé dans 34 % des points de collecte d'eau de pluie, reflet probable de sa forte persistance dans l'environnement.

Les muscs synthétiques peuvent se concentrer dans les tissus vivants ; en effet, les muscs utilisés dans les parfums sont également détectés comme contaminants du sang humain et du lait maternel (Rimkus and Wolf 1996, Peters 2004). Il existe de plus en plus de preuves que certains muscs nitrés et muscs polycycliques, dont ceux communément utilisés dans les parfums, sont capables (soit directement, soit après métabolisation) d'interférer avec le système hormonal chez les poissons (Schreurs et al. 2004), les amphibiens (Dietrich and Hitzfeld 2004) et les mammifères (Bitsch et al. 2002, Schreurs et al. 2002), et peuvent exacerber les effets de l'exposition à d'autres substances toxiques (Smital et al. 2004).

Bien que l'activité œstrogénique présentée par le HHCB et l'AHTN chez les mammifères soit relativement faible, des effets anti-œstrogènes ont été observés pour ces mêmes composés à des concentrations 100 fois plus faibles (Schreurs et al. 2002). Des associations statistiques ont été rapportées entre des niveaux de MX et de MK dans le sang et l'occurrence de certaines conditions gynécologiques chez les femmes (Eisenhardt et al. 2001), bien qu'une relation de causalité n'ait pas encore été établie.

***Il est agréable de se parfumer, mais ce plaisir serait plus appréciable si nous pouvions y céder avec la garantie de l'absence de composés chimiques bioaccumulables et potentiellement nocifs pour la santé. Les consommateurs désireux d'éviter de telles substances sont confrontés à une tâche difficile, étant donné que phtalates et muscs synthétiques sont rarement mentionnés sur l'emballage des parfums.***

## II RÉSULTATS D'ANALYSE DES PARFUMS

Entre 2003 et 2004, Greenpeace a commissionné l'analyse quantitative d'une sélection aléatoire de 36 marques d'eaux de toilette et d'eaux de parfum pour la recherche de phtalates, de muscs polycycliques, de muscs nitrés et de muscs polycycliques. Le laboratoire néerlandais indépendant, TNO Environment, Energy and Process Innovation (TNO-MEP) a réalisé les analyses (Peters, 2005). Leurs résultats détaillés figurent dans l'annexe de ce rapport.

Les résultats montrent que les phtalates et les muscs synthétiques sont présents dans pratiquement toutes les marques de parfums testées.

À l'exception d'un échantillon, tous les autres contenaient des niveaux mesurables de phtalates, avec des quantités variant énormément d'une marque à l'autre. Une seule marque ne présentait pas de niveau détectable de phtalates. Plusieurs autres présentaient des niveaux faibles de phtalates totaux : moins de 10 mg/kg (0,001 %). En comparaison, l'échantillon au niveau le plus élevé contenait plus de 22 000 mg/kg (2,2 % du poids total de l'échantillon).

Le phtalate le plus prévalent était le diéthyl phtalate (DEP), identifié dans 34 des 36 parfums testés à des niveaux très variables. Les parfums Vanderbilt (de Gloria Vanderbilt) et High Speed (de Bogner) ne contenaient pas de niveaux détectables de ce phtalate. Les niveaux les plus élevés de DEP étaient le fait d'Eternity pour femmes (Calvin Klein) à 22 299 mg/kg soit 2,2 % du poids, d'Iris Blue (Melvita) à 11 189 mg/kg, soit 1,1 % du poids, et du parfum Le Mâle de Jean-Paul Gaultier à 9 884 mg/kg, soit presque 1 %.

Les parfums testés présentaient également de grandes variations dans leur composition en muscs synthétiques. Les niveaux totaux de muscs nitrés et de muscs polycycliques étaient les plus bas pour Puma Jamaica Man de Puma (0,1 mg/kg), Aqua Natural de Alqvimia (0,5 mg/kg), Sunset de Naomi Campbell (1,8 mg/kg) et Pure Poison de Christian Dior (2 mg/kg). Les quantités totales de ces muscs synthétiques les plus élevées furent mesurées pour Le Baiser du Dragon de Cartier (45 048 mg/kg, soit 4,5 % du poids) et Le Mâle de Gaultier (64 428 mg/kg, soit 6,4 %), avec

une mention particulière pour White Musk de The Body Shop à 94 069 mg/kg (9,4 %).

Les muscs nitrés furent trouvés dans un nombre limité de parfums et lorsque ces niveaux étaient détectables, ils demeuraient faibles, à l'exception de Channel N°5 qui contenait 4 670.4 mg/kg (0,46 %) de musc ketone (MK). Les muscs polycycliques, en particulier le galaxolide (HHCB) et le tonalide (AHTN), ont été détectés dans presque tous les parfums, là encore à des taux très variables. Les niveaux de HHCB variaient de pics tels que 77 848 mg/kg (7,8 % du poids) pour le White Musk de Body Shop, 44776 mg/kg (4,5 %) pour le Baiser du Dragon de Cartier, et 37 644 mg/kg (3,8 %) pour Le Mâle de JP Gaultier, à des niveaux inférieurs à 1 mg/kg dans d'autres produits. Cinq des produits parfumés furent analysés pour un nombre plus restreint de muscs synthétiques que pour les autres marques et pourraient contenir une quantité totale plus élevée de muscs que celle rapportée.

Les raisons de la grande disparité dans les niveaux de phtalates (d'indétectables à 2,2 % du poids) et de muscs synthétiques (d'indétectables à 9,4 % du poids) demeurent inconnues. Tandis que l'absence de ces composés à des niveaux détectables dans certaines marques suggère qu'il doit être possible de fabriquer et de commercialiser avec succès des parfums sans utiliser ces substances, il n'est pas possible à partir des résultats de cette enquête de déterminer quels autres ingrédients chimiques ont pu être utilisés à leur place. En considération des préoccupations légitimes autour de l'usage poursuivi des phtalates et des muscs synthétiques, des recherches plus poussées dans cette direction sont urgentes et nécessaires.

Une explication possible pour l'absence apparente de muscs nitrés et de muscs polycycliques dans certains parfums réside dans l'intérêt croissant de l'industrie des fragrances pour l'usage des muscs macrocycliques en lieu et place des premiers. Il existe très peu d'informations disponibles sur l'étendue de l'utilisation ou les dangers potentiels pour la santé humaine ou l'environnement des muscs macrocycliques. Greenpeace a également demandé à TNO d'effectuer une analyse qualitative de ces macromuscs sur 29 des parfums testés, parmi lesquels 21 se sont révélés en contenir. Les analyses délivrées par TNO ne fournissent qu'une indication initiale de leur usage répandu, justifiant de poursuivre les recherches sur cet aspect.

### III LES LIMITES DE LA RÉGLEMENTATION EN VIGUEUR

La réglementation en vigueur en UE ne nous garantit qu'une protection partielle sur les substances chimiques en usage dans les cosmétiques, et donc les parfums. La Directive Cosmétiques européenne (76/768/EEC) restreint l'usage dans les produits cosmétiques des substances classées cancérigènes, mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction (CMR). Cette restriction interdit déjà l'utilisation d'au moins un musc nitré : le musc ambrette. Toutefois, cette même directive :

- Ne prévient pas l'usage de substances chimiques soulevant des préoccupations équivalentes telles que les perturbateurs hormonaux ;
- Ne tient pas compte de l'exposition résultant de la distribution dans l'environnement des substances chimiques utilisées dans la production des articles cosmétiques, ou de l'utilisation et de la fin de vie de ces produits ;
- Ne comporte pas de procédure d'autorisation qui exigerait des producteurs l'adoption d'une politique de précaution et/ou la recherche systématique de solutions d'élimination et de substitution des groupes chimiques indésirables.

Seule une approche globale de la réglementation chimique, fondée sur la précaution, pourrait combler ces déficits réglementaires et conduire l'industrie vers l'innovation pour substituer les substances chimiques préoccupantes par des alternatives plus sûres.

### IV ACCEPTER LES RISQUES OU PRENDRE DES PRÉCAUTIONS ?

Cette étude confirme l'usage répandu des phtalates et des muscs synthétiques dans les parfums et le fait que, dans bien des cas, ces ingrédients potentiellement dangereux constituent un pourcentage significatif du poids total du produit.

Les risques sanitaires concrets de n'importe quelle substance chimique particulière sont toujours difficiles, voire impossibles, à quantifier ; et bien que les évaluations des risques peuvent parfois durer des années, elles demeurent souvent très subjectives et même sans conclusion ferme. Les hypothèses utilisées et les jugements portés sur les conclusions en matière de risques pour l'environnement et la santé humaine sont rarement communiqués au-delà des documents techniques, malgré l'importance de ces aspects dans l'interprétation des conclusions et du degré d'incertitude qui les sous-tend. De plus, les évaluations des risques partent du principe qu'il existe un certain niveau d'exposition à une substance chimique, même présentant des propriétés intrinsèques dangereuses, considéré comme "acceptable" et qu'il suffit d'en faire une référence de gestion.

Par ailleurs, nous ne sommes pas exposés aux substances chimiques, prises une par une, mais bien à un cocktail de différents composés, chacun apportant un niveau de complexité supplémentaire à la compréhension des effets possibles. Nous ne sommes pas exposés non plus par une voie unique mais par tout un ensemble de facteurs dans notre vie quotidienne.



Ainsi, il est clair que les techniques traditionnelles d'évaluation des risques sont peu susceptibles de garantir une protection appropriée.

Une approche de précaution à l'évaluation et au contrôle des substances chimiques est nécessaire et urgente.

Les opinions récentes sur le HHCB et l'AHTN adoptées par le Comité Scientifique de l'UE pour les Produits Cosmétiques et Non-alimentaires, SCCNFP (renommé en 2004 Comité Scientifique pour les Produits de Consommation), illustrent l'influence des partis pris sous-jacents derrière la détermination du "risque acceptable" (SCCNFP 2002 a,b). Le Comité avise que le HHCB peut être utilisé comme ingrédient de fragrance dans les cosmétiques sans restriction et que le AHTN peut également y être incorporé jusqu'à 12 % de la fraction fragrances du produit (NB : non pas 12 % du produit fini), et base ses recommandations sur des "marges de sureté" estimées. Le calcul de ces marges de sûreté dépend très fortement du choix des valeurs représentatives pour l'exposition, l'absorption par la peau et la toxicité.

Dans ce cas, pour déterminer la marge de sûreté du HHCB, le Comité a émis l'hypothèse d'une absorption cutanée de 0,1 % de la dose appliquée et une concentration typique de la substance dans le produit parfumé (eau de toilette) de 2,4 %. Une estimation bien plus élevée de la dose absorbée (5,1 %) fut rejetée sur la base que l'étude sur laquelle elle se fondait n'était pas conforme aux lignes directrices du Comité et qu'elle appliquait la dose via de l'éthanol pur, considéré comme non représentatif des produits commerciaux. Mais si l'on considère que les vrais parfums (dont les Eaux de Parfum) peuvent contenir jusqu'à 75 % d'éthanol en poids (Bearling 1999), cette étude reste pertinente. Les résultats des analyses de TNO montrent de plus que dans des formulations d'eaux de toilette et d'eaux de parfum comparativement plus faibles, les niveaux de HHCB peuvent excéder l'hypothèse du Comité d'une concentration de 2,4 % (pour 5 des 36 produits analysés par TNO). En appliquant ces scénarios du "pire" aux estimations pour l'absorption et la

concentration, les marges de sécurité pourraient être réduites d'un facteur 100 au moins.

Pour l'AHTN, le Comité a émis similairement l'hypothèse de la concentration typique d'un produit à 0,96 % et a refusé là encore de considérer une plus forte dose d'absorption dans ses calculs pour déterminer la marge de sûreté. Les résultats des analyses de TNO montrent que ces valeurs peuvent être excédées dans 2 des 36 échantillons testés. De plus, le Comité avertit de lui-même que son avis n'a pas tenu compte de l'exposition additionnelle des consommateurs à une diversité d'autres sources (SCCNFP 2002 a,b). Les cosmétiques ne sont pas la seule source d'exposition humaine aux muscs ; les rafraîchisseurs d'ambiance, les savons et les détergents des lessives peuvent tous contenir des muscs.

Enfin, le calcul des niveaux sans effet nocif observé (50 mg/kg et 5 mg/kg respectivement pour le HHCB et l'AHTN) demeure peu clair dans les délibérations du Comité. Ces valeurs tiennent compte des propriétés potentielles de perturbation endocrinienne ou des effets synergiques avec d'autres substances toxiques. Dans tous les cas, il est certain que les nouvelles preuves des effets environnementaux et sanitaires ayant émergées depuis 2002 n'ont pas été considérées, alors même qu'elles seraient de pertinence pour le calcul de la marge de sûreté.



### La voie à suivre

Cette étude confirme la présence de substances potentiellement dangereuses dans les eaux de toilette et les eaux de parfum. Les quantités de ces substances chimiques varient de manière importante selon les produits, et de nombreuses lacunes apparaissent dans la réglementation de leur utilisation.

REACH, la réforme en cours de la réglementation chimique européenne, a le potentiel de créer une dynamique vertueuse par sa procédure d'autorisation qui exigera l'abandon et la substitution des substances dangereuses, en particulier celles qualifiées d'"extrêmement préoccupantes" présentant des propriétés potentiellement nocives pour la santé et l'environnement. Cela comprend les substances persistantes, bioaccumulables et toxiques (PBT), les substances à fort taux de bioaccumulation et de persistance (vPvB), les substances susceptibles de provoquer le cancer ou d'induire des dommages à la reproduction ou des mutations génétiques (CMR) ainsi que celles qui affectent le système hormonal (perturbateurs endocriniens). Bien qu'il soit encore trop tôt pour déterminer si les phtalates et les muscs artificiels seront, au crible du processus REACH, officiellement identifiés comme « substances extrêmement préoccupantes », les preuves émergentes sur leur propriétés dangereuses exposées ci-avant fournissent des bases solides pour une telle classification.

La proposition REACH actuelle, publiée par la Commission en Octobre 2003, a malheureusement souffert d'un lobbying intensif de l'industrie. Elle contient une échappatoire qui autoriserait la poursuite de l'usage d'une "substance extrêmement préoccupante" en dépit de l'existence d'alternatives plus sûres.

Greenpeace pense que, pour nous protéger de l'exposition à des substances dangereuses, REACH ne doit pas accorder d'autorisation à l'usage de substances « extrêmement préoccupantes », sauf en l'absence d'alternative disponible lorsqu'un besoin sociétal essentiel justifie une telle utilisation. C'est le principe de substitution.

Plusieurs entreprises répondent favorablement à la prise de conscience croissante des consommateurs sur les substances de synthèse dans leurs articles et mettent en place des politiques de substitution des substances dangereuses. De telles entreprises montrent qu'une approche innovante, générant une nouvelle gamme de produits de consommation plus sûrs, est aussi synonyme de succès commercial (le meilleur exemple provenant d'un secteur aussi complexe que l'électronique). Les industries du parfum doivent suivre l'exemple. Toutefois, les engagements volontaires d'entreprises ne suffisent pas à modifier une situation globale et à forcer à l'écinnovation l'ensemble du marché, c'est le rôle de la réglementation. REACH doit nous procurer les structures juridiquement contraignantes pour faire de la politique chimique européenne un pilier de la précaution et un moteur de l'innovation.

Un défi réside maintenant entre les mains de nos représentants élus et des ministères compétents : renforcer REACH pour nous protéger des substances dangereuses dans notre vie quotidienne.

### annexe 1

**PHTHALATES ABBR.:**  
DMP DI-METHYL PHTHALATE  
DEP DI-ETHYL PHTHALATE  
DIBP DI-ISO-BUTYL PHTHALATE  
DBP DI-N-BUTYL PHTHALATE  
BBP BENZYL BUTYL PHTHALATE  
DCHP DI-CYCLOHEXYL PHTHALATE  
DEHP DI-(2-ETHYLHEXYL) PHTHALATE  
DOP DI-N-OCTYL PHTHALATE  
DINP DI-ISO-NONYL PHTHALATE  
DIDP DI-ISO-DECYL PHTHALATE



**ANNEXE 1 / TABLEAU 1: ANALYSE DES PHTALATES (mg/kg)**

PRODUIT	EDT/EDP	DMP	DEP	DIBP	DBP	BBP	DCHP	DEHP	DOP	DINP	DIDP	SOMME DES PHTALATES MESURÉS
Adidas, Floral Dream	edt	0.3	1 301	5.8	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	1307.1
Alqvimia, Agua Natural	edt	1.7	1 667	0.8	6.0	110	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	1785.5
Armani, She	edp	1.3	1383	3.0	0.8	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	1388.1
Bogner, High Speed	edt	<0.1	<1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	37	37.1
Bvlgari, Blv Notte pour Homme	edt	<0.1	3902	3.1	<0.1	<0.1	2.9	<1	<0.1	<1	<1	3908
Calvin Klein, CK One	edt	<1	1073	<1	<1	<1	<1	76	<1	<1	<1	1 149
Calvin Klein, Eternity for Men	edt	<0.1	8232	2.9	0.9	<0.1	<0.1	1.2	<0.1	<1	<1	8237
Calvin Klein, Eternity for Women	edt	<1	22299	38	14	<1	<1	88	<1	<1	<1	22439
Cartier, Le Baiser Du Dragon	edp	<0.1	4533	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<1	<0.1	26	<1	4559.3
Chanel, Chance	edt	<0.1	19	<0.1	2.1	0.9	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	22
Chanel, No. 5	edp	<1	325	<1	<1	<1	<1	20	<1	<1	<1	345
Coty, Celine Dion	edt	1.7	4072	3.5	3.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	10	4090.3
Dior, Poison	edt	<1	5675	33	14	<1	<1	167	<1	<1	<1	5889
Dior, Pure Poison	edp	<0.1	29	3.9	2.5	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	35.4
Etienne Aigner, Aigner In Leather	edt	0.8	1909	3.8	0.7	<0.1	<0.1	12	<0.1	<1	<1	1926.3
FCUK, Him	edt	<0.1	4.8	<0.1	1.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	1.5	7.5
Fiorucci, Fiorucci Loves You	edt	<0.1	2190	0.2	0.2	0.3	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	2190.7
Gloria Vanderbilt, Vanderbilt	edt	<0.1	<1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	*
Gucci, Envy Me	edt	<0.1	25	4.9	<0.1	<0.1	<0.1	2.3	<0.1	<1	<1	32.2
Hugo Boss, Boss in Motion	edt	1.9	2.3	1.7	0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	6.0
Isabella Rossellini, My Manifesto	edp	0.6	1553	8.7	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	1562.3
Jean-Paul Gaultier, Classique	edt	<1	785	<1	1	<1	<1	1	<1	<1	<1	787
Jean-Paul Gaultier, Le Mâle	edt	0.4	9884	<0.1	<0.1	1.0	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	9885.4
Joop!, Nightflight	edt	<0.1	3988	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	1.7	<0.1	<1	<1	3989.9
Lancôme, Miracle So Magic	edp	<0.1	0.4	5.2	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	5.6
Melvita, Iris Blue	edt	<0.1	11189	<0.1	0.7	77	<0.1	4.9	<0.1	<1	<1	11271.7
Mexx, Waterlove Man	edt	<0.1	18	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	6.0	<0.1	<1	11	35.4
Naomi Campbell, Sunset	edt	1.1	1.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	2.1	4.5
Paco Rabanne, XS Excess Pour Homme	edt	0.3	2822	4.9	0.2	<0.1	<0.1	7.5	<0.1	<1	<1	2834.9
Puma, Puma Jamaica Man	edt	<0.1	37	5.5	2.9	<0.1	<0.1	25	<0.1	<1	<1	70.4
Puma, Puma Woman	edt	<0.1	27	1.9	1.8	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	30.7
Ralph Lauren, Polo Blue	edt	1.2	5338	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	5339.4
The Body Shop, White Musk	edp	2982	37	<0.1	<0.1	0.6	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	3019.6
Tommy Hilfiger, True Star	edp	1.9	225	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	227.1
Van Gils, Van Gils	edt	<0.1	5637	5.3	1.5	<0.1	<0.1	1.1	<0.1	<1	<1	5644.9
Yves Saint Laurent, Cinema	edp	0.7	102	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<0.1	<1	<1	102.7

EDT : EAU DE TOILETTE; EDP : EAU DE PARFUM  
 \* TOUS LES PHTALATES MESURÉS EN DESSOUS DE LA LIMITE DE DÉTECTION.

**ANNEXE 2 / TABLEAU 2: ANALYSE DES MUSCS NITRÉS ET DES MUSCS POLYCYCLIQUES (mg/kg)**

PRODUIT	EDT/EDP	ADBI	AHMI	AHTN	ATTI	DPMI	HHCB	MA	MK	MM	MT	MX	SOMME DES MUSCS NITRÉS ET POLYCYCLIQUES MESURÉS
Adidas, Floral Dream	edt	<0.1	<0.1	18	<0.1	3.3	73	<0.1	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	95
Alqvimia, Agua Natural	edt	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5
Armani, She	edp	2.4	<0.1	53	<0.1	3.6	8972	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	9031
Bogner, High Speed	edt	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	588	5.9	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	0.1	595
Bvlgari, Blv Notte pour Homme	edt	20	3.1	1751	<0.1	698	26350	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	28822.1
Calvin Klein, CK One	edt	10	---	1132	30	<0.5	2709	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	3881
Calvin Klein, Eternity for Men	edt	9.2	11	7273	<0.1	<0.1	19970	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	27263.2
Calvin Klein, Eternity for Women	edt	---	---	50	---	---	7992	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	8042
Cartier, Le Baiser Du Dragon	edp	50	<0.1	222	<0.1	<0.1	44776	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	45048.4
Chanel, Chance	edt	<0.1	<0.1	17	<0.1	<0.1	18	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	35
Chanel, No. 5	edp	---	---	3.2	---	---	73	<0.5	4592	<0.5	<0.5	2.2	4670.4
Coty, Celine Dion	edt	7.9	1.1	111	<0.1	164	18463	<0.1	<0.1	<0.1	1.1	<0.1	18748.1
Dior, Poison	edt	---	---	20	---	---	6248	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6268
Dior, Pure Poison	edp	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	2
Etienne Aigner, Aigner In Leather	edt	<0.1	<0.1	32	0.1	232	20	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	284.6
FCUK, Him	edt	17	2.8	73	<0.1	278	19476	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	19846.8
Fiorucci, Fiorucci Loves You	edt	<0.1	<0.1	0.9	<0.1	<0.1	6.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	7.4
Gloria Vanderbilt, Vanderbilt	edt	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.6	75	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	75.7
Gucci, Envy Me	edt	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	192	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	192.4
Hugo Boss, Boss in Motion	edt	<0.1	<0.1	1.3	<0.1	271	7.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	279.6
Isabella Rossellini, My Manifesto	edp	<0.1	<0.1	2.8	<0.1	2.0	9.0	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	14.1
Jean-Paul Gaultier, Classique	edt	21	---	60	<0.5	<0.5	4 902	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	4983
Jean-Paul Gaultier, Le Mâle	edt	30	42	26200	512	<0.1	37644	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	64428
Joop!, Nightflight	edt	<0.1	<0.1	1.2	0.3	<0.1	8.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	10.5
Lancôme, Miracle So Magic	edp	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	2.0	<0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	3
Melvita, Iris Blue	edt	<0.1	<0.1	0.7	<0.1	<0.1	44	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	45
Mexx, Waterlove Man	edt	<0.1	<0.1	0.3	0.5	150	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.4	0.1	151.8
Naomi Campbell, Sunset	edt	0.1	<0.1	0.4	<0.1	<0.1	1.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.8
Paco Rabanne, XS Excess Pour Homme	edt	8.3	15	8507	1.7	170	0.8	<0.1	11	15	<0.1	15	8743.8
Puma, Puma Jamaica Man	edt	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Puma, Puma Woman	edt	<0.1	<0.1	1.2	<0.1	<0.1	1.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2.6
Ralph Lauren, Polo Blue	edt	5.5	9.2	7827	<0.1	59	21054	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	28954.8
The Body Shop, White Musk	edp	133	28	16060	<0.1	<0.1	77848	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	94069
Tommy Hilfiger, True Star	edp	23	3.7	110	19	5.3	25630	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	25791.5
Van Gils, Van Gils	edt	17	7.4	383	<0.1	6.0	1627	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	2040.4
Yves Saint Laurent, Cinema	edp	8.3	2.0	88	<0.1	<0.1	17232	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	17330.5

EDT : EAU DE TOILETTE; EDP : EAU DE PARFUM  
 - PRODUIT NON ANALYSÉ POUR CETTE SUBSTANCE

## annexe 2

### NITROMUSKS ABBR.:

MA MUSK AMBRETTE 2,6-DINITRO-3-METHOXY-4-T-BUTYL-TOLUENE  
 MK MUSK KETONE 4,6-DINITRO-2-ACETYL-5-T-BUTYL-TOLUENE  
 MM MUSK MOSKENE 4,6-DINITRO-1,1,3,3,5-PENTAMETHYL-INDANE  
 MT MUSK TIBETENE 2,6-DINITRO-3,4,5-TRIMETHYL-1-T-BUTYL-BENZENE  
 MX MUSK XYLENE 2,4,6-TRINITRO-5-T-BUTYL-XYLENE.

### POLYCYCLIC MUSKS ABBR.:

DPMI CASHMERON 6,7-DIHYDRO-1,1,2,3,3-PENTAMETHYL-4(5H)-INDANONE  
 ADBI CELESTOLIDE, CRYSLIDE 4-ACETYL-1,1-DIMETHYL-6-T-BUTYLDIHYDRO-INDENE  
 HHCB GALAXOLIDE, MUSK GX, ABBALIDE, MUSK 50, PEARLIDE 1,3,4,6,7,8-HEXAHYDRO-4,6,6,7,8-HEXAMETHYLCYCLOPENTA-2-BENZOPYRAN  
 AHMI PHANTOLIDE 5-ACETYL-1,1,2,3,3,6-HEXAMETHYL-INDANE  
 AHTN TONALIDE, FIXOLIDE, TETRALIDE 7-ACETYL-1,1,3,4,4,6-HEXAMETHYL-1,2,3,4-TETRAHYDRONAPHTHALENE  
 ATTI TRASEOLIDE 5-ACETYL-1,1,2,6-TETRAMETHYL-3-ISOPROPYL-INDANE

## ANNEXE 3 / TABLEAU 3: ANALYSE DES MUSCS MACROCYCLIQUES

PRODUIT	MUSCONE	CIVETONE	AMBRETTOLIDE	EXALTOLIDE	ETHYLENE BRASSYLATE	MUSCONATE
Adidas, Floral Dream	n	n	n	n	n	n
Alqvimia, Agua Natural	n	n	n	n	n	n
Armani, She	n	n	n	o	o	n
Bogner, High Speed	n	n	o	o	o	n
Bvlgari, Blv Notte pour Homme	n	n	n	n	o	n
Calvin Klein, CK One	-	-	-	-	-	-
Calvin Klein, Eternity for Men	n	n	n	n	n	n
Calvin Klein, Eternity for Women	-	-	-	-	-	-
Cartier, Le Baiser Du Dragon	n	n	n	o	o	n
Chanel, Chance	n	n	n	n	o	n
Chanel, No. 5	-	-	-	-	-	-
Coty, Celine Dion	o	n	n	n	n	n
Dior, Poison	-	-	-	-	-	-
Dior, Pure Poison	n	n	n	o	o	n
Etienne Aigner, Aigner In Leather	n	o	o	n	n	n
FCUK, Him	n	n	n	o	o	n
Fiorucci, Fiorucci Loves You	n	n	n	o	o	n
Gloria Vanderbilt, Vanderbilt	n	n	n	n	n	n
Gucci, Envy Me	n	n	n	n	o	n
Hugo Boss, Boss in Motion	n	n	o	o	o	o
Isabella Rossellini, My Manifesto	n	n	n	n	o	n
Jean-Paul Gaultier, Classique	-	-	-	-	-	-
Jean-Paul Gaultier, Le Mâle	n	n	n	n	n	n
Joop!, Nightflight	n	n	n	n	n	n
Lancôme, Miracle So Magic	n	n	n	o	o	n
Melvita, Iris Blue	n	n	n	n	n	n
Mexx, Waterlove Man	n	o	o	o	n	n
Naomi Campbell, Sunset	n	n	n	o	o	n
Paco Rabanne, XS Excess Pour Homme	n	o	n	n	n	n
Puma, Puma Jamaica Man	-	-	-	-	-	-
Puma, Puma Woman	-	-	-	-	-	-
Ralph Lauren, Polo Blue	n	n	n	o	n	n
The Body Shop, White Musk	n	n	n	n	o	n
Tommy Hilfiger, True Star	n	n	o	n	n	n
Van Gils, Van Gils	n	n	n	n	n	n
Yves Saint Laurent, Cinema	n	n	n	n	o	n

- PRODUIT NON ANALYSÉ POUR CETTE SUBSTANCE

o OUI, SUBSTANCE DETECTÉE, n NON, SUBSTANCE NON DETECTÉE

## annexe 3

### MACROCYCLIC MUSKS:

MUSCONE 3-METHYL-CYCLOPENTADECANONE  
 EXALTOLIDE  
 CYCLOPENTADECANOLIDE, PENTALIDE,  
 THIBETOLIDE OXACYCLOHEXADECAN-2-ONE  
 AMBRETTOLIDE  
 Z-OXACYCLO-HEPTADEC-8-EN-2-ONE  
 ETHYLENE BRASSYLATE  
 ASTRATONE, MUSK T. 1,4-DIOXACYCLOHEPTADECANE-5,17-DIONE  
 CIVETONE Z-9-CYCLOHEPTADECEN-1-ONE

# PARFUM

## UNE ENQUÊTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE 36 EAUX DE TOILETTE ET EAUX DE PARFUM

### références scientifiques

- Adeoya-Osiguwa, S.A., Markoulaki, S., Pocock, V., Milligan, S.R. and Fraser, L.R. (2003) 17-beta-estradiol and environmental estrogens significantly affect mammalian sperm function. *Human Reproduction* 18(1): 100-107
- Adibi, J.J., Perera, F.P., Jedrychowski, W., Camann, D.E., Barr, D., Jacek, R. and Whyatt, R.M. (2003) Prenatal exposures to phthalates among women in New York City and Krakow, Poland. *Environmental Health Perspectives* 111(14): 1719-1722
- Bearling, J. (1999) The application of fragrance. Chapter 9 in: D.H. Pybus and C.S. Sell (eds) *The chemistry of fragrances*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, ISBN 0-85404-528-7: 158-173
- Bester, K., Hühnerfuss, H., Lange, W., Rimkus, G.G. and Theobald, N. (1998) Results of non-target screening of lipophilic organic pollutants in the German Bight – II: Polycyclic musk fragrances. *Water Research* 32(6) 1857-1863
- Bitsch, N., Dudas, C., Körner, W., Failing, K., Biselli, S., Rimkus, G. and Brunn, H. (2002) Estrogenic activity of musk fragrances detected by the e-screen assay using human MCF-7 cells. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 43(3): 257-264
- Chitra, K.C., Latchoumycandane, C. and Mathur, P.P. (2002) Effect of nonylphenol on the antioxidant system in epididymal sperm of rats. *Archives of Toxicology* 76(9): 545-551
- Damerud, P.O. (2003) Toxic effects of brominated flame retardants in man and wildlife. *Environment International* 29(6): 841-853
- de Boer, J., Wester, P.G., Klammer, H.J.C., Lewis, W.E. and Boon, J.P. (1998) Do flame retardants threaten ocean life? *Nature* 394(6688): 28-29
- Dietrich, D.R. and Hitzfeld, B.C. (2004) Bioaccumulation and ecotoxicity of synthetic musks in the aquatic environment. Chapter in: G.G. Rimkus (ed) *Synthetic musk fragrances in the environment*, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 3-540-43706-1
- Dorey, C.N. (2003) Chemical legacy: contamination of the child. Greenpeace, London, ISBN 1-903907-06-3 (<http://eu.greenpeace.org/downloads/chem/ChemicalLegacy.pdf>)
- Duty, S.M., Singh, N.P., Silva, M.J., Barr, D.B., Brock, J.W., Ryan, L., Herrick, R.F., Christiani, D.C. and Hauser, R. (2003) The relationship between environmental exposures to phthalates and DNA damage in human sperm using the neutral comet assay. *Environmental Health Perspectives* 111(9): 1164-1169
- Eisenhardt, S., Runnebauma, B., Bauer, K. and Gerhard, I. (2001) Nitromusk compounds in women with gynecological and endocrine dysfunction. *Environmental Research* 87(3): 123-130
- Eschke, H.-D. (2004) Synthetic musks in different water matrices. Chapter in: G.G. Rimkus (ed) *Synthetic musk fragrances in the environment*, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 3-540-43706-1
- EU (2003) Directive 2003/36/EC of the European Parliament and of the Council of 26 May 2003, amending, for the 25th time, Council Directive 76/769/EEC on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to restrictions on the marketing and use of certain dangerous substances and preparations (substances classified as carcinogens, mutagens or substances toxic to reproduction – c/m/r). *Official Journal of the European Communities L* 156: 26-30
- Fromme, H., Lahrz, T., Piloty, M., Gebhart, H., Oddoy, A. and Rüden, H. (2004) Occurrence of phthalates and musk fragrances in indoor air and dust from apartments and kindergartens in Berlin (Germany). *Indoor Air* 14(3): 188-195
- Greenpeace (2004) Toxic childrenswear by Disney – a worldwide investigation of hazardous chemicals in Disney clothes. Greenpeace International, Brussels, ISBN 90-73361-83-4 ([www.greenpeace.org/international\\_en/multimedia/download/1/458434/0/disney.pdf](http://www.greenpeace.org/international_en/multimedia/download/1/458434/0/disney.pdf))
- Hoppin, J.A., Ulmer, R. and London, S.J. (2004) Phthalate exposure and pulmonary function. *Environmental Health Perspectives* 112(5): 571-574
- Kalantzi, O.L., Martin, F.L., Thomas, G.O., Alcock, R.E., Tang, H.R., Drury, S.C., Carmichael, P.L., Nicholson, J.K. and Jones, K.C. (2004) Different levels of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and chlorinated compounds in breast milk from two UK regions. *Environmental Health Perspectives* 112(10): 1085-1091
- Kallenborn, R. and Gatermann, R. (2004) Synthetic musks in ambient and indoor air. Chapter in: G.G. Rimkus (ed) *Synthetic musk fragrances in the environment*, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 3-540-43706-1
- Kergosien, D.H. and Rice, C.D. (1998) Macrophage secretory function is enhanced by low doses of tributyltin-oxide (TBTO), but not tributyltin-chloride (TBTCI). *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 34(3): 223-228
- Koo, J.-W., Parham, F., Kohn, M.C., Masten S.A., Brock, J.W., Needham, L.L. and Portier, C.J. (2002) The association between biomarker-based exposure estimates for phthalates and demographic factors in a human reference population. *Environmental Health Perspectives* 110(4): 405-410
- Kumasaka, K., Miyazawa, M., Fujimaki, T., Tao, H., Ramaswamy, B.R., Nakazawa, H., Makino, T. and Satoh, S. (2002) Toxicity of the tributyltin compound on the testis in premature mice. *Journal of Reproduction and Development* 48(6): 591-597
- Law, R.J., Alaae, M., Allchin, C.R., Boon, J.P., Lebeuf, M., Lepom, P. and Stern, G.A. (2003) Levels and trends of polybrominated diphenyl ethers and other brominated flame retardants in wildlife. *Environment International* 29(6): 757-770
- Lebeuf, M., Gouteux, B., Measures, L. and Trottier, S. (2004) Levels and temporal trends (1988–1999) of polybrominated diphenyl ethers in Beluga whales (*Delphinapterus leucas*) from the St. Lawrence estuary, Canada. *Environmental Science and Technology* 38(11): 2971-2977
- Leonards, P.E.G. and de Boer, J. (2004) Synthetic musks in fish and other aquatic organisms. Chapter in: G.G. Rimkus (ed) *Synthetic musk fragrances in the environment*, Springer-Verlag, Berlin, ISBN 3-540-43706-1
- Lind, Y., Darnerud, P.O., Atuma, S., Aune, M., Becker, W., Bjerselius, R., Cnattingius, S. and Glynn, A. (2003) Polybrominated diphenyl ethers in breast milk from Uppsala County, Sweden. *Environmental Research* 93(2): 186-194
- Martin, J.W., Smithwick, M.M., Braune, B.M., Hoekstra, P.F., Muir, D.C.G. and Mabury, S.A. (2004) Identification of long-chain perfluorinated acids in biota from the Canadian Arctic. *Environmental Science and Technology* 38(2): 373-380
- OSPAR (Oslo and Paris Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) (2004) OSPAR background document on musk xylene and other musks. OSPAR Commission, ISBN 1-904426-36-0 ([www.ospar.org](http://www.ospar.org))
- Peters, R.J.B. (2003) Hazardous chemicals in precipitation. TNO report R2003/198, commissioned by Greenpeace Netherlands ([www.greenpeace.org/multimedia/download/1/258905/0/rainwater.pdf](http://www.greenpeace.org/multimedia/download/1/258905/0/rainwater.pdf))
- Peters, R.J.B. (2004) Man-made chemicals in human blood. TNO report R2004/493, commissioned by Greenpeace Netherlands ([www.greenpeace.org/international\\_en/multimedia/download/1/657323/0/tnobloedrapport.pdf](http://www.greenpeace.org/international_en/multimedia/download/1/657323/0/tnobloedrapport.pdf))

Peters, R.J.B. (2005) Phthalates and artificial musks in perfumes, TNO Environment and Geosciences, Report R&I-A 2005-011(<http://www.greenpeace.org/tnoperfumereport>)

Rayne, S., Ikonomou, M.G., Ross, P.S., Ellis, G.M. and Barrett-Lennard, L.G. (2004) PBDEs, PBBs and PCNs in three communities of free-ranging killer whales (*Orcinus orca*) from the northeastern Pacific Ocean. *Environmental Science and Technology* 38(16): 4293-4299

Rimkus, G.G. and Wolf, M. (1996) Polycyclic musk fragrances in human adipose tissue and human milk. *Chemosphere* 33(10): 2033-2043

Rudel, R.A., Camann, D.E., Spengler, J.D., Korn, L.R. and Brody, J.G. (2003) Phthalates, alkylphenols, pesticides, polybrominated diphenyl ethers and other endocrine-disrupting compounds in indoor air and dust. *Environmental Science and Technology* 37(20): 186-194

Santillo, D., Labunska, I., Davidson, H., Johnston, P., Strutt, M. and Knowles, O. (2003a) Consuming chemicals: hazardous chemicals in house dust as an indicator of chemical exposure in the home: Part I – UK. Greenpeace Research Laboratories Technical Note 01/2003 ([http://www.greenpeace.to/publications\\_pdf/housedust\\_uk\\_2003.pdf](http://www.greenpeace.to/publications_pdf/housedust_uk_2003.pdf))

Santillo, D., Labunska, I., Fairley, M. and Johnston, P. (2003b) Hazardous chemicals in house dusts as indicators of chemical exposure in the home: Part II – Germany, Spain, Slovakia, Italy and France. Greenpeace Research Laboratories Technical Note 02/2003 ([http://www.greenpeace.to/publications\\_pdf/consuming\\_chemicals\\_VO\\_mp.pdf](http://www.greenpeace.to/publications_pdf/consuming_chemicals_VO_mp.pdf))

SCCNFP (2002a) Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products Intended for Consumers concerning 6-acetyl-1,1,2,4,4,7-hexamethyltetraline (AHTN), adopted during the 21st plenary meeting of 17 September 2002. SCCNFP/0609/02, final

SCCNFP (2002b) Opinion of the Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products Intended for Consumers concerning hexahydro-hexamethyl-cyclopenta(gamma)-2-benzopyran (HHCb), adopted during the 21st plenary meeting of 17 September 2002. SCCNFP/0609/02, final

SCCNFP (2003) The Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products Intended for Consumers Opinion concerning diethyl phthalate, adopted by the SCCNFP during the 26th plenary meeting of 9 December 2003. SCCNFP/0767/03

Schreurs, R.H.M.M., Legler, J., Artola-Garicano, E., Sinnige, T.L., Lanser, P.H., Seinen, W. and van der Burg, B. (2004) In vitro and in vivo antiestrogenic effects of polycyclic musks in zebrafish. *Environmental Science and Technology* 38(4): 997-1002

Schreurs, R.H.M.M., Quaedackers, M.E., Seinen, W. and van der Burg, B. (2002) Transcriptional activation of estrogen receptors ER $\alpha$  and ER $\beta$  by polycyclic musks is cell type dependent. *Toxicology and Applied Pharmacology* 183(1): 1-9

Sharpe, R.M. and Skakkebaek, N.E. (2003) Male reproductive disorders and the role of endocrine disruption: advances in understanding and identification of areas for future research. *Pure and Applied Chemistry* 75(11-12): 2023-2038

Silva, M.J., Barr, D.B., Reidy, J.A., Malek, N.A., Hodge, C.C., Caudill, S.P., Brock, J.W., Needham, L.L. and Calafat, A.M. (2004) Urinary levels of seven phthalate metabolites in the US population from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2000. *Environmental Health Perspectives* 112(3): 331-338

Smital, T., Luckenbach, T., Sauerborn, R., Hamdoun, A.M., Vega, R.L. and Epel, D. (2004) Emerging contaminants – pesticides, PPCPs, microbial degradation products and natural substances as inhibitors of multixenobiotic defense in aquatic organisms. *Mutation Research* 552(1-2): 101–117

ter Schure, A.F.H. and Larsson, P. (2002) Polybrominated diphenyl ethers in precipitation in Southern Sweden (Skåne, Lund). *Atmospheric Environment* 36(25): 4015-4022

WHO (2003) Diethyl phthalate. Concise International Chemical Assessment Document 52. WHO, Geneva, ISBN 92-4-153052-9 (LC/NLM Classification: QV 612), ISSN 1020-6167. ([www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad52.htm](http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad52.htm))

WWF (2004) Contamination: the next generation – results of the family chemical contamination survey. WWF-UK Chemicals and Health campaign report in conjunction with the Cooperative Bank. WWF ([www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/family\\_biomonitoring.pdf](http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/family_biomonitoring.pdf))

# PARFUM

UNE ENQUÊTE SUR LA COMPOSITION CHIMIQUE DE 36  
EAUX DE TOILETTE ET EAUX DE PARFUM

**GREENPEACE**

Greenpeace France - Campagne Toxiques  
22, rue des Rasselins - 75 020 Paris  
Tél : 01 44 64 02 02 - Fax : 01 44 64 02 00  
[www.vigitox.org](http://www.vigitox.org) (site sur REACH)  
[www.greenpeace.fr](http://www.greenpeace.fr)