CHEMTrust

Protecting humans and wildlife from harmful chemicals

Résumé et Conclusions

Panorama scientifique des liens entre exposition chimique et risques d'obésité et de diabète

CHEM Trust (Chemicals, Health and Environment Monitoring Trust) est une ONG britannique qui a pour objectif la protection de la santé humaine et animale des impacts des substances chimiques dangereuses, comme les maladies chroniques et les atteintes à la reproduction ou aux fonctions neurologiques.

CHEM Trust
The Old Vicarage, Old Vicarage Lane ¬
Bishops Lydeard, Somerset TA4 3DJ
United Kingdom
Email: gwynne.lyons@chemtrust.org.uk
Site web: http://www.chemtrust.org.uk

Auteurs du rapport

Pr Miquel Porta
Professeur, Ecole de Médecine, Université Autonome de Barcelone. Professeur adjoint, Ecole de santé publique, Université de Caroline du Nord à Chapel Hill
Pr Duk-Hee Lee.
Professeur, Departement de Médecine Préventive, Ecole de Médecine, Université nationale de Kyungpook, Daegu, Corée du Sud

Ce rapport est la version résumée du rapport de CHEM Trust « Panorama scientifique des liens entre exposition chimique et risques d'obésité et de diabète » rédigé par le Professeur Miquel Porta et le Professeur Duk-Hee Lee. Il se compose des parties 1 (Résumé général) et 5 (Conclusions et recommandations) du rapport précité. Le rapport complet est référencé et comprend aussi une introduction (partie 2) ; les parties 3 et 4 portent respectivement sur l'environnement chimique et l'obésité, et l'environnement chimique et le diabète. Il peut être téléchargé à l'adresse suivante :

www.chemtrust.org.uk

Le texte qui suit est une traduction du document « Review of the science linking chemical exposures to the human risk of obesity and diabetes – Summary & Conclusions » - le contenu de cette traduction est la seule responsabilité de la Fédération Inter Environnement Wallonie, de WECF France et du Réseau Environnement Santé.

Panorama scientifique des liens entre exposition chimique et risques d'obésité et de diabète

1

Résumé exécutif

On considère généralement que l'obésité est uniquement liée à une alimentation trop riche et à un manque d'activité physique, conséquence d'une sédentarisation accrue,, certains individus montrant de surcroît des prédispositions génétiques à la maladie. Cependant, de nouvelles données scientifiques suggèrent que l'exposition à certaines substances chimiques de synthèse présentes dans notre environnement peut jouer un rôle important dans le développement de l'obésité. Alors que l'obésité est un facteur de risque reconnu du diabète, les preuves de l'implication des substances chimiques dans l'épidémie de diabète s'accumulent. Les données épidémiologiques sont même plus probantes que pour le lien entre substances chimiques et obésité.

Ce rapport résume les récentes données scientifiques qui suggèrent que l'exposition à certaines substances chimiques courantes est liée à l'incidence croissante de l'obésité et du diabète. La population est

quotidiennement exposée à ces substances chimiques suspectes, principalement via l'alimentation et les produits de consommation.

Les frais de prise en charge du diabète représentent 10% des dépenses totales de santé dans de nombreux pays européens, il est donc urgent d'agir pour réduire l'exposition aux substances chimiques mises en cause dans les maladies métaboliques. Il s'avère nécessaire de réduire les expositions et de mener de nouvelles recherches, particulièrement devant la croissance actuelle et alarmante de l'incidence du diabète chez les jeunes.

Le rôle de l'exposition aux substances chimiques dans l'obésité

L'inquiétude sur l'influence des substances chimiques de synthèse sur l'obésité est basée sur des études en laboratoire et des données épidémiologiques convergentes. Le Tableau 1 présente un ensemble de données établissant un lien entre l'exposition à certaines substances chimiques et l'obésité, ainsi que des indications sur les possibles voies d'exposition à ces substances.

Les études en laboratoire suggèrent un impact des substances chimiques sur l'obésité

Les preuves que l'exposition aux substances chimiques peut affecter la prise de poids chez les animaux sont indiscutables. Le terme d' « obésogènes environnementaux » fait référence aux substances de synthèse qui peuvent perturber les mécanismes de contrôle de l'adipogenèse et de la balance énergétique. Les substances chimiques impliquées dans la prise de poids ont été identifiées au cours d'études in vitro et/ou in vivo, et concernent une gamme étendue de substances aux propriétés physiques et chimiques diverses, comme par exemple des polluants organiques persistants (POP, comme les dioxines, les PCB et certains pesticides organochlorés, des composés perfluorés et les retardateurs de flammes bromés), le BPA, les organoétains, le DES (ou diethylstilbestrol), les phtalates, les pesticides organophosphorés, le plomb, l'exposition prénatale à la nicotine, les émissions particulaires des moteurs diesel et certains médicaments s antipsychotiques. Par ailleurs, il est probable que d'autres substances chimiques non encore identifiées comme telles augmentent également le risque d'obésité.

Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer comment les substances chimiques pourraient contribuer au développement de l'obésité, par exemple en altérant les points clés de maintien de l'homéostasie du métabolisme ou en perturbant le contrôle de l'appétit et l'homéostasie des lipides durant le développement. Même si c'est au cours de la période fœtale, critique pour la reprogrammation de l'expression des gènes, que des modifications épigénétiques induisent une obésité future, l'exposition à certaines substances chimiques à l'âge adulte peut avoir les mêmes conséquences.

Les données scientifiques montrent que la plupart des substances chimiques susceptibles d'entraîner une prise de poids et des effets métaboliques associés chez l'animal possèdent plusieurs propriétés de perturbateurs endocriniens. En fait, les obésogènes environnementaux peuvent être qualifiés de perturbateurs endocriniens car leurs effets biologiques s'expriment par leur capacité à se lier à différents récepteurs nucléaires.

Il est primordial de bien comprendre que les perturbateurs endocriniens peuvent avoir des effets différents à faibles doses et à doses élevées, et qu'ils peuvent montrer des relations doses-réponse non-linéaires. Il est également admis qu'une exposition à de faibles doses de certaines substances chimiques entraîne une prise de poids, alors que des doses élevées de ces mêmes substances chimiques induisent au contraire une perte de poids du fait de la toxicité cellulaire. Par exemple, l'exposition in utero de souris femelles à de faibles doses de DES peut entraîner une obésité des générations suivantes à l'âge adulte, alors que des souris exposées in utero à des doses plus élevées montrent une perte de poids au même âge. Ce même type de schéma est observé avec d'autres substances chimiques.

Des études épidémiologiques suggèrent que l'exposition aux substances chimiques favorise l'obésité

Un certain nombre de données illustrent l'hypothèse du rôle des substances chimiques dans le développement de l'obésité chez l'être humain. Les études chez l'être humain concernent soit l'exposition in utero, soit l'exposition à l'âge adulte.

Certaines études suggèrent que l'exposition in utero à des substances persistantes comme les POP (les pesticides organochlorés comme le DDE ou l'hexachlorobenzène et les PCB) ou le tabagisme passif favorisent l'obésité, même si d'autres n'ont pas reproduit ces résultats. Des liens ont pu être établis entre l'exposition de l'adulte ou de l'enfant à certaines substances comme les POP, certains phtalates et certains médicaments et l'obésité. Des études prospectives récentes ont noté que les expositions à de faibles doses de substances persistantes comme les dioxines, certains PCB et les pesticides organochlorés à l'âge adulte entraînent une future obésité.

En conclusion, les inquiétudes sur la responsabilité partielle des substances chimiques présentes dans l'environnement dans l'augmentation de l'incidence de l'obésité dans la population sont basées sur un nombre significatif et croissant d'études mécanistes et d'expérimentations animales, ainsi que sur des études cliniques et épidémiologiques. Le niveau de preuve est convaincant, même si des facteurs éthiques et logistiques ont jusqu'à présent rendu difficile de démontrer de telles associations dans des études sur l'être humain.

Le rôle de l'exposition aux substances chimiques dans le diabète

Le diabète de type 2 est caractérisé par une augmentation de la résistance de l'organisme à l'action de l'hormone insuline (qui est sécrétée par le pancréas et a pour mission d'équilibrer les niveaux de glucose dans l'organisme) et une insuffisance des cellules β-pancréatiques. Il est particulièrement inquiétant de constater une augmentation d'incidence du diabète de type 2 aussi bien chez les jeunes que parmi les personnes âgées. Le diabète de type 1est du à une attaque immunitaire des cellules produisant l'insuline dans le pancréas ; il est caractérisé par la faible présence voire l'absence d'insuline endogène ; il apparaît principalement pendant l'enfance. Bien que certains chercheurs aient provisoirement suggéré que le spectre de la maladie devrait englober les diabètes de type 1 et 2, ce rapport se concentre sur le rôle des substances chimiques dans le diabète de type 2 (référencé sous le terme « diabète » dans les parties 2 à 5). Ceci s'explique par le manque d'informations disponible sur la relation entre la contamination de l'être humain par les substances chimiques et le risque de diabète de type 1.

Des études en laboratoire mettent en cause certaines substances chimiques dans le diabète

Il existe plusieurs définitions des substances chimiques diabétogènes. Par exemple, les substances favorisant l'obésité et la résistance à l'insuline peuvent être qualifiées de diabétogènes. Ce type de substances fait l'objet de la partie 3, qui concerne les substances chimiques et l'obésité. Les substances chimiques qui peuvent entraîner un dysfonctionnement des cellules β-pancréatiques sont également considérées comme diabétogènes. Les données disponibles font apparaître que certaines substances appartiennent à plusieurs de ces catégories alors que d'autres n'appartiennent qu'à une seule.

Parmi les candidats au titre d'agents diabétogènes environnementaux on trouve les POP (comme les dioxines, les PCB, certains pesticides organochlorés et certains retardateurs de flammes bromés), l'arsenic, le BPA, les phtalates, les organoétains, les pesticides organophosphorés et les carbamates. Le tableau 2 synthétise ces différents éléments. Il faut noter que les animaux exposés à ces substances lors d'études en laboratoire n'ont pas déclenché de diabète, mais des perturbations métaboliques extrêmement proches de celles liées à la pathogenèse du diabète de type 2.

Pour l'arsenic, les études in vitro et chez l'animal montrent que l'exposition peut potentiellement augmenter le risque de diabète à travers ses effets inhibiteurs des mécanismes dépendants de l'insuline. Les mécanismes d'action doivent être élucidés pour bien d'autres substances – mais l'exposition au BPA peut, par exemple, affecter profondément le métabolisme du glucose chez les rongeurs. Les chercheurs ont montré que chez les rongeurs, l'exposition au BPA durant la grossesse contribue à la résistance à l'insuline (constatée dans les diabètes gestationnels), l'obésité chez la mère quatre mois après la mise bas et un état pré-diabétique des générations suivantes. D'autres études expérimentales chez les rongeurs ont rapporté que l'exposition à des mélanges de POP, présents dans des huiles de poissons contaminées, induisent des troubles sévères de l'ensemble des actions de l'insuline dans l'organisme.

Des études épidémiologiques suggèrent que l'exposition aux substances chimiques favorise le diabète

Les données suggérant un lien entre les contaminations chimiques et le risque pour un individu de développer un diabète de type 2 existent depuis plus de 15 ans. Elles se sont particulièrement renforcées et multipliées depuis 2006. Les substances mises en cause dans le diabète de type 2 dans des études chez l'être humain sont les POP (y compris les dioxines, les PCB, certains pesticides organochlorés et retardateurs de flammes bromés), l'arsenic, le BPA, les pesticides organophosphorés et les carbamates, et certains phtalates, même si le niveau de preuve varie selon les substances.

Parmi elles, les POP chlorés présentent l'association la plus convaincante. Même si la plupart d'entre eux sont interdits depuis plusieurs décennies dans les pays développés, la population générale y est toujours exposée car ils persistent dans l'organisme et sont toujours largement présents comme contaminants dans la chaîne alimentaire. Les premières preuves liant ces polluants au diabète viennent d'une série d'études sur le TCDD (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo – p – dioxines) chez les vétérans de l'US Air Force impliqués dans la pulvérisation de défoliants durant la guerre du Viêtnam. Cependant, pour l'ensemble de la population, des études transversales ont fait apparaître des associations bien plus élevées avec les pesticides organochlorés ou les PCB. La majorité des études prospectives récentes confirment ces résultats bien que les différents types de POP associés au diabète de type 2 et la forme de la courbe de dose-réponse varient selon les études. Élément intéressant, dans au moins une étude transversale, l'obésité n'était pas associée au diabète de type 2 chez les personnes avec de faibles niveaux de POP, suggérant que ce sont les POP accumulés dans les tissus adipeux, plutôt que l'adiposité elle-même, qui jouent un rôle critique dans la pathogenèse du diabète de type 2.

Dans le cas de l'arsenic, même si des études suggèrent un rôle possible des fortes expositions dans le développement du diabète, des études réalisées sur des communautés dans des zones de faibles expositions montrent des résultats contradictoires. Les preuves que le BPA favorise le diabète chez l'être humain sont limitées et contradictoires, malgré de fortes preuves pour les études expérimentales en laboratoire. Cependant, les études épidémiologiques sont souvent confrontées à la difficulté de contrôler les expositions multiples, les autres facteurs du mode de vie, et à la prise en compte de la période et la durée de l'exposition, ainsi qu'à des questions éthiques.

Objectif du rapport

L'objectif de ce rapport est d'analyser le niveau de preuve des données scientifiques indiquant que les substances chimiques peuvent jouer un rôle dans le développement de l'obésité et du diabète. Nous espérons que ce rapport favorisera un débat éclairé et des politiques de recherche et de prévention du diabète et de l'obésité mieux ciblées; En effet, l'obésité est particulièrement difficile à traiter avec succès, alors que le diabète peut augmenter les risques de maladies graves comme les maladies coronariennes et la cécité.

Conclusions et recommandations

Les conclusions et recommandations sont détaillées dans la partie 5 du rapport. Devant l'actuelle épidémie d'obésité et de diabète, une conclusion s'impose cependant : le principe de précaution justifie dès à présent d'agir pour réduire l'exposition à de nombreuses substances chimiques potentiellement impliquées dans l'obésité et, plus certainement encore, dans le diabète.

5

Conclusions et Recommandations

Conclusions

Conclusions générales concernant les substances chimiques impliquées dans l'obésité et le diabète

- De nombreuses études toxicologiques in vitro et in vivo, ainsi que plusieurs enquêtes épidémiologiques, suggèrent que l'exposition humaine à certaines substances chimiques de synthèse présentes dans notre environnement (alimentation incluse) peut jouer un rôle important dans le développement de l'obésité.

- De même, les données scientifiques sur l'implication de certaines substances chimiques dans l'épidémie de diabète s'accumulent et, d'ailleurs, les éléments de preuve épidémiologique d'un lien entre l'exposition chimique et le diabète sont plus forts que ceux entre substances chimiques et l'obésité. L'ensemble de la population est exposée quotidiennement à plusieurs des substances chimiques incriminées. Les principales voies d'exposition des femmes enceintes, des enfants et des adultes sont la chaîne alimentaire et les produits de consommation.

Eléments de preuves concernant les produits chimiques impliqués dans l'obésité

- Les éléments de preuve du rôle des expositions chimiques sur la prise de poids des animaux sont plus que convaincants. Le terme d'«obèsogènes environnementaux» se réfère à des produits chimiques de synthèse qui peuvent perturber le contrôle physiologique normal de l'adipogenèse et de l'équilibre énergétique. Les produits chimiques impliqués dans la prise de poids ont été identifiés lors d'expérimentations in vitro et/ou in vivo, menées sur une variété de substances chimiques avec diverses propriétés physiques et chimiques tels que les POP (les dioxines, les PCB et plusieurs

pesticides organochlorés, les perfluorés et les retardateurs de flammes bromés), le Bisphénol A, les organoétains, le DES, les phtalates, les pesticides organophosphorés, le plomb, l'exposition prénatale à la nicotine, la pollution particulaire des gaz d'échappement et certains médicaments antipsychotiques.

- Il existe des raisons substantielles de considérer l'exposition aux perturbateurs endocriniens déployant une activité ostrogénique comme un facteur de risque dans l'étiologie de l'obésité et des dysfonctionnements métaboliques liés à l'obésité.

- De nombreux éléments de preuve étayent l'hypothèse que les substances chimiques favorisent l'obésité chez l'être humain. Toutefois, les résultats des études épidémiologiques disponibles ne sont pas toujours cohérents et sont limités par les difficultés de contrôle des expositions multiples et d'obtention de données précises sur l'exposition, en particulier pendant les fenêtres d'exposition critiques. Néanmoins, les études chez l'être humain suggèrent que l'exposition in utero à certains POP (y compris les pesticides organochlorés, comme le DDE et l'hexachlorobenzène, et les PCB) ou le tabagisme passif favorisent l'obésité.

- Un lien a également été établi entre l'obésité et l'exposition d'adultes ou d'enfants à certains produits chimiques tels que les POP, les phtalates et certains produits pharmaceutiques. Le niveau de preuve est convaincant, bien que des facteurs éthiques et logistiques rendent difficile de prouver de telles associations dans des études sur l'être humain.

Eléments de preuve concernant les produits chimiques impliqués dans le diabète

- Les preuves scientifiques issues d'études menées sur l'être humain et suggérant une relation entre une contamination par des produits chimiques et le risque de diabète existent depuis plus de 15 ans, et se sont considérablement multipliées et renforcées depuis 2006.

- Les produits chimiques mis en cause dans le diabète dans des études menées sur l'être humain sont des POP (dioxines, PCB, certains pesticides organochlorés, certains retardateurs de flammes bromés), l'arsenic, le BPA, des pesticides organophosphorés et carbamates, et certains phtalates.

Le rôle potentiel des produits chimiques stockés dans les tissus adipeux dans l'obésité et le diabète

- L'obésité est un facteur de risque connu du diabète, et les contaminants chimiques accumulés dans les tissus adipeux pourraient jouer un rôle dans la relation de causalité entre l'obésité et le diabète. Il existe des preuves convaincantes d'une association entre les concentrations sériques de certains POP (pesticides organochlorés et PCB) et le diabète dans la population. La plupart des études récentes ont confirmé ces résultats, bien que les types spécifiques de POP augmentant le risque de diabète et les formes de la courbe dose-réponse varient selon les études. Dans au moins une étude, l'obésité n'a pas été associée au diabète chez les personnes contaminées par de très faibles doses de POP : ce sont les POP accumulés dans le tissu adipeux, plutôt que l'adiposité elle-même, qui jouerait donc un rôle crucial dans la pathogenèse du diabète.

Les produits chimiques incriminés sont des perturbateurs endocriniens

- Bon nombre des produits chimiques qui peuvent entraîner une prise de poids et des effets métaboliques connexes chez l'animal ont été identifiés pour leurs effets de perturbateurs endocriniens. Les obésogènes environnementaux sont considérés comme des perturbateurs endocriniens, puisque les données existantes suggèrent qu'ils exercent leurs effets biologiques en se liant à différents récepteurs nucléaires.

Les propriétés uniques des perturbateurs endocriniens

- Les perturbateurs endocriniens peuvent avoir des effets différents, selon que les doses sont faibles ou élevées, et présenter des relations dose-réponse non-linéaires. Il est également

admis qu'une exposition à de faibles doses de certaines substances chimiques entraîne une prise de poids, alors que des doses élevées de ces mêmes substances induisent au contraire une perte de poids du fait de la toxicité cellulaire. Les stades embryonnaire, fœtal et infantile du développement sont des périodes de vulnérabilité particulière à des doses relativement faibles de perturbateurs endocriniens obésogènes. Néanmoins, le risque d'obésité lié à des polluants obésogènes peut également augmenter au cours de l'adolescence et à l'âge adulte. La majorité des individus sont exposés toute leur vie, y compris pendant la période critique de développement fœtal, à un mélange de plusieurs perturbateurs endocriniens et d'autres polluants environnementaux ayant des propriétés toxiques.

Recommandations

Réduire l'exposition à des produits chimiques liés au diabète et l'obésité par mesure de précaution

- Compte tenu des épidémies actuelles d'obésité et de diabète, et l'émergence de nouvelles données scientifiques mettant en cause les produits chimiques dans ces maladies, des mesures pour réduire l'exposition à ces substances sont justifiées au titre du principe de précaution.

Agir rapidement peut se révéler rentable

- La réduction des expositions aux produits chimiques soupçonnés de jouer un rôle dans l'obésité et/ou le diabète est susceptible de présenter une balance coûts-bénéfices favorable au vu de l'ampleur de la charge que font peser ces maladies sur les dépenses globales de santé et la qualité de vie.

L'action politique est nécessaire

- Il est urgent que les gouvernements nationaux et l'UE instaurent des mécanismes pour identifier les perturbateurs endocriniens afin d'assurer la substitution des produits chimiques soupçonnés de jouer un rôle dans l'obésité et le diabète par des solutions de remplacement plus sûres. La réglementation communautaire doit être révisée dans cet esprit.

Une action est nécessaire à tous les niveaux pour lutter contre l'exposition aux perturbateurs endocriniens

- Les professionnels de santé, la société civile, les entreprises, les autorités et la société dans son ensemble doivent être mieux informés du rôle que peuvent jouer les expositions chimiques dans l'incidence du diabète et de l'obésité. Les gouvernements nationaux et l'UE doivent développer des actions de sensibilisation et de formation.

- Les individus dans leurs choix de consommation et de mode de vie, l'industrie, le secteur agricole, les diététiciens et les professions médicales ont tous un rôle à jouer pour réduire les expositions domestiques et professionnelles.

- Les changements de mode de vie individuels (par exemple, accroître l'activité physique en abaissant l'apport calorique) sont des facteurs importants de prévention de l'obésité et du diabète, mais ils ne doivent pas occulter la nécessité pour les politiques gouvernementales, à l'intérieur comme à l'extérieur du secteur de la santé, de diminuer l'exposition aux obésogènes et diabétogènes environnementaux. En outre, comme de nombreux produits chimiques incriminés sont des contaminants de la faune et de la chaîne alimentaire, voire pour certains, migrent des contenants alimentaires, les interventions diététiques qui ne tiendraient pas contre de cette situation risquent de se révéler contre-productives.

- Afin de protéger les fœtus et les nouveau-nés, il faut développer des outils spécifiques d'information à destination des femmes enceintes et des sages-femmes sur les perturbateurs endocriniens présents dans l'alimentation et les produits de consommation.

Mieux vaut prévenir que guérir

- Des politiques de santé publique, y compris des mesures de réduction de l'exposition aux produits chimiques suspectés, doivent être mises en œuvre rapidement pour tenir compte du caractère quasi-irréversible des pathologies que sont le diabète et l'obésité. Pour ces deux

maladies, la prévention est de loin préférable au traitement qui ne rétablit pas la qualité de vie du patient.

- Les preuves de l'association entre l'exposition à des perturbateurs endocriniens et l'obésité devraient conduire à un changement de paradigme dans la manière d'aborder la lutte contre l'obésité. Il faut passer d'une approche centrée sur le mode de vie, le diagnostic et le traitement à une approche appliquant des mesures de prévention à toute la population, telles qu'une alimentation exempte de contaminants persistants et l'élimination de l'exposition à des produits chimiques impliqués dans l'obésité et le diabète.

Faire émerger des données d'exposition, assurer un financement suffisant et une coordination internationale

- Les mesures de biosurveillance à l'échelle des populations doivent être renforcées dans tous les pays de l'UE pour fournir une meilleure compréhension de l'étendue de la contamination humaine par les obésogènes et diabétogènes environnementaux.

- Des progrès sont également nécessaires pour identifier les sources d'exposition (par exemple, quels aliments, quels produits de consommation). D'autres axes de recherche sont particulièrement importants pour caractériser le rôle joué par les additifs alimentaires, les contaminants de l'alimentation animale et humaine, ou les composants des emballages.

- L'UE doit garantir un financement adéquat pour permettre à des travaux de recherche coordonnés de déterminer le rôle joué par l'exposition chimique dans l'épidémie d'obésité et de diabète, et assurer une coordination internationale sur ce sujet important.

- Il est nécessaire d'élaborer des tests et une procédure de criblage pour identifier les produits chimiques qui peuvent favoriser l'obésité et le diabète. Pour certains produits chimiques, ces tests devraient être systématiques et obligatoires.

Mieux protéger la santé des populations des pays en voie de développement

- Il faut accorder plus d'attention à la protection des populations des pays en développement contre l'exposition aux polluants environnementaux, dont les sources sont nombreuses: déchets électroniques, contamination des aliments, pollution de l'air et usage incontrôlé de certains pesticides.

Ce rapport est la version résumée du rapport de CHEM Trust « Panorama scientifique des liens entre exposition chimique et risques d'obésité et de diabète » rédigé par le Professeur Miquel Porta et le Professeur Duk-Hee Lee. Il se compose des parties 1 (Résumé général) et 5 (Conclusions et recommandations) du rapport précité. Le rapport complet est référencé et comprend aussi une introduction (partie 2) ; les parties 3 et 4 portent respectivement sur l'environnement chimique et l'obésité, et l'environnement chimique et le diabète. Il peut être téléchargé à l'adresse suivante :
www.chemtrust.org.uk