

# BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT

GEWONE ZITTING 2014-2015

26 MEI 2015

## VOORSTEL VAN RESOLUTIE

### **teneinde een epidemiologisch onderzoek te vragen over de gevolgen van ultrafijne stofdeeltjes voor de Brusselaars**

(ingediend door mevrouw Anne-Charlotte d'URSEL (F),  
de heren Olivier de CLIPPELE (F),  
Jacques BROTCHI (F) en Alain DESTEXHE (F))

#### **Toelichting**

#### **Problematiek**

Fijne stofdeeltjes van het type PM 10 en PM 2.5 worden ruimschoots onderzocht wat de gevolgen ervan voor de gezondheid betreft. Stofdeeltjes beperken zich echter niet tot die met een diameter van 10 of 2,5 micron, aangezien er ook zogenoamde ultrafijne stofdeeltjes bestaan (UFP's) of PM 0,1 met een diameter van minder dan 0,1 micron. Dit voorstel vertrekt vanuit de vaststelling dat het zowel op wetenschappelijk vlak als op het vlak van het beleid inzake volksgezondheid, noodzakelijk is om epidemiologisch onderzoek te voeren naar de gevolgen van de ultrafijne stofdeeltjes van het type PM 0,1 uit alle emissiebronnen, met inbegrip van de uitstoot van de vluchten boven Brussel wegens de aanwezigheid van de luchthaven van Zaventem vlakbij de hoofdstad.

#### **Emissiebronnen en blootstelling**

De emissiebronnen van UFP's zijn talrijk, en kunnen van antropische of natuurlijke oorsprong zijn (winderosie, vulkanen, zeewaterdamp en bosbranden).

Wat de bronnen van antropische oorsprong betreft, blijkt uit verschillende inventarissen van de categorieën bronnen die werden opgesteld in de Verenigde Staten, in continentaal Europa en in het Verenigd Koninkrijk<sup>1</sup> dat de emissies van UFP's zowel afkomstig zijn van verschillende soorten verbranding (gemotoriseerd weg- en luchtvervoer) als van processen die verdamping veroorzaken op de werkvloer (machines, producten) of in de woningen.

# PARLEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

SESSION ORDINAIRE 2014-2015

26 MAI 2015

## PROPOSITION DE RÉSOLUTION

### **demandant la réalisation d'une étude épidémiologique concernant les effets des particules ultrafines sur les Bruxellois**

(déposée par Mme Anne-Charlotte d'URSEL (F),  
MM. Olivier de CLIPPELE (F),  
Jacques BROTCHI (F) et Alain DESTEXHE (F))

#### **Développements**

#### **Problématique**

Les particules fines de type PM 10 et PM 2.5 sont largement étudiées sur le plan de leurs conséquences au niveau de la santé. Néanmoins les matières particulières ne se limitent pas aux particules dont le diamètre est de 10 ou 2,5 microns puisqu'existent également les particules dites ultrafines (UFP) ou PM 0,1 dont le diamètre est inférieur à 0,1 micron. Cette proposition part du constat de la double nécessité, à la fois au niveau scientifique et au niveau de la politique de santé publique, de mener une étude épidémiologique concernant les effets des particules ultrafines de type PM 0,1 issues de toutes les sources d'émissions, en ce compris des émissions liées au survol de Bruxelles dû à la présence de l'aéroport de Zaventem aux portes de la capitale.

#### **Sources d'émissions et exposition**

Les sources d'émissions d'UFP sont multiples. Elles peuvent d'abord être soit d'origine anthropique, soit d'origine naturelle (érosion éolienne, volcans, aérosols marins, feux de forêts).

Au niveau des sources d'origines anthropiques, si l'on observe différents inventaires des catégories de sources réalisés aux Etats-Unis, en Europe continentale et au Royaume-Uni<sup>1</sup>, il apparaît que les émissions d'UFP sont issues tant de différentes sortes de combustion (transports motorisés routiers et aériens) que de processus générateurs d'aérosols sur les lieux de travail (machines, produits) ou dans les habitations.

<sup>1</sup> The Health Effects Institute, Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles, January 2013, pp.14-16

<sup>1</sup> The Health Effects Institute, Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles, January 2013, pp.14-16

Bij de bronnen van antropische oorsprong, wordt verbranding in verschillende onderzoeken aangevinkt als de voornaamste emissiebron van UFP's<sup>2</sup>.

Voorts wordt verbranding uit motoren van wegvoertuigen in verschillende onderzoeken aangestipt als de voornaamste emissiebron van PM 0.1 in de stedelijke omgeving<sup>3</sup>, volgens ramingen gaat het over meer dan 40 % van de totale uitstoot<sup>4</sup>.

Inzake blootstelling, moet worden verduidelijkt dat, naast de aanwezigheid buitenhuis, de ultrafijne stofdeeltjes kunnen doordringen tot gesloten omgevingen<sup>5</sup> (binnenin woningen en voertuigen<sup>6</sup>).

Au niveau des proportions entre sources d'origines anthropiques, les émissions par combustion sont présentées par plusieurs études comme la principale source d'émission d'UFP<sup>2</sup>.

Au sein des émissions par combustion, la combustion issue des moteurs des véhicules routiers est présentée par plusieurs études comme la principale source de contributions de PM 0.1 dans les entités urbaines<sup>3</sup>, avec des estimations allant au-delà de 40 % du total des émissions<sup>4</sup>.

Au niveau de l'exposition, il faut préciser qu'en plus de la présence en extérieur, les particules ultrafines peuvent pénétrer dans des environnements clos<sup>5</sup> (intérieur de logements et intérieur des véhicules<sup>6</sup>).

- 2 Ibid. p.14 ; M. Giugliano, S. Cernuschi, G.Lonati, S. Ozgen, G.A. Sghirlanzoni, R. Tardivo, A. Mascherpa, G. Migliavacca, Ultrafine particles emission from combustion devices burning natural gas, Advanced Atmospheric Aerosol Symposium, 9-12 November 2008.
- 3 Thomas P. Brunshidle, Brian Konowalchuk, Ismail Nabeel, James E. Sullivan, A review of the measurement, emission, particle characteristics and potential human health impacts of ultrafine particles, Pub H5103, Exposition to Environmental hazards, Fall Semester, University of Minnesota Public Health School – Environmental Health Sciences Division, 2003 ; Morawska, L., Ristovski, Z., Jayaratne, E.R., Keogh, D.U., Ling, X., Ambient nano and ultrafine particles from motor vehicle emissions : characteristics, ambient processing and implications on human exposure in Atmospheric Environment, 42, 2008 pp. 8113-8138 ; J. Kukkonen, L. Bozó, F. Palmgren, R. S. Sokhi, Particulate Matter in Urban Air, in Moussiopoulos, N. (Ed.), Air quality in cities, Heidelberg, Springer Verlag, 2003, p.96 ; BAY AREA AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT, Report on the February 8, 2012 Advisory Council meeting on Ultrafine Particles: Ambient Monitoring and Field Studies – Presentation on Atmospheric Monitoring of Ultrafine Particles by Philip M. Fine, and Concentrations of Ultrafine Particles and Related Air Pollutants On and Near Roadways and in Other Urban Microenvironments by Eric Fujita, p.3, 2.a.
- 4 Source contributions to UFP emissions in California's south coast air basin (1996) that surrounds Los Angeles. Total PM0.1 emissions were 13.25 metric tons per day (Adapted from Cass GR, Hughes LA, Bhave P, Kleeman MJ, Allen JO, Salmon LG., The chemical composition of atmospheric ultrafine particles in Philosophical Transactions of the Royal Society A: Physical, Mathematical and Engineering Sciences, 358, 2000, pp.2581-2592) ; Emission inventory of PM0.1 emissions in the United Kingdom from 1970 to 2007. Basic data from the National Atmospheric Emission Inventory (NAEI 2007) (source : Kuhlbusch T., Asbach C., Particle Characterization in Cassee, Mills, Newby, (eds.), Cardiovascular Effects of Inhaled Ultrafine and Nano-Sized Particles, Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2011).
- 5 ICF International, State of the Science for modeling and monitoring ultrafine particles near roadways and implications for gateway cities region, prepared for the Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority Gateway Cities Council of Governments (GCCOG), October 2011.
- 6 Ibidem ; FUJITA, E., Concentrations of Ultrafine Particles and Related Air Pollutants On and Near Roadways and in Other Urban Microenvironments, presentation at the BAAQMD Advisory Council meeting on Ultrafine Particles : Ambient Monitoring and Field Studies, February 8, 2012, p. 2.
- 2 Ibid. p.14 ; M. Giugliano, S. Cernuschi, G.Lonati, S. Ozgen, G.A. Sghirlanzoni, R. Tardivo, A. Mascherpa, G. Migliavacca, Ultrafine particles emission from combustion devices burning natural gas, Advanced Atmospheric Aerosol Symposium, 9-12 November 2008.
- 3 Thomas P. Brunshidle, Brian Konowalchuk, Ismail Nabeel, James E. Sullivan, A review of the measurement, emission, particle characteristics and potential human health impacts of ultrafine particles, Pub H5103, Exposition to Environmental hazards, Fall Semester, University of Minnesota Public Health School – Environmental Health Sciences Division, 2003 ; Morawska, L., Ristovski, Z., Jayaratne, E.R., Keogh, D.U., Ling, X., Ambient nano and ultrafine particles from motor vehicle emissions : characteristics, ambient processing and implications on human exposure in Atmospheric Environment, 42, 2008 pp. 8113-8138 ; J. Kukkonen, L. Bozó, F. Palmgren, R. S. Sokhi, Particulate Matter in Urban Air, in Moussiopoulos, N. (Ed.), Air quality in cities, Heidelberg, Springer Verlag, 2003, p.96 ; BAY AREA AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT, Report on the February 8, 2012 Advisory Council meeting on Ultrafine Particles: Ambient Monitoring and Field Studies – Presentation on Atmospheric Monitoring of Ultrafine Particles by Philip M. Fine, and Concentrations of Ultrafine Particles and Related Air Pollutants On and Near Roadways and in Other Urban Microenvironments by Eric Fujita, p.3, 2.a.
- 4 Source contributions to UFP emissions in California's south coast air basin (1996) that surrounds Los Angeles. Total PM0.1 emissions were 13.25 metric tons per day (Adapted from Cass GR, Hughes LA, Bhave P, Kleeman MJ, Allen JO, Salmon LG., The chemical composition of atmospheric ultrafine particles in Philosophical Transactions of the Royal Society A : Physical, Mathematical and Engineering Sciences, 358, 2000, pp.2581-2592); Emission inventory of PM0.1 emissions in the United Kingdom from 1970 to 2007. Basic data from the National Atmospheric Emission Inventory (NAEI 2007) (source : Kuhlbusch T., Asbach C., Particle Characterization in Cassee, Mills, Newby, (eds.), Cardiovascular Effects of Inhaled Ultrafine and Nano-Sized Particles, Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2011).
- 5 ICF International, State of the Science for modeling and monitoring ultrafine particles near roadways and implications for gateway cities region, prepared for the Los Angeles County Metropolitan Transportation Authority Gateway Cities Council of Governments (GCCOG), October 2011.
- 6 Ibidem ; FUJITA, E., Concentrations of Ultrafine Particles and Related Air Pollutants On and Near Roadways and in Other Urban Microenvironments, presentation at the BAAQMD Advisory Council meeting on Ultrafine Particles : Ambient Monitoring and Field Studies, February 8, 2012, p. 2.

## Gevolgen voor de gezondheid

Ondanks het beperkter aantal onderzoeken in vergelijking met het aanzienlijke aantal onderzoeken over de gevolgen van blootstelling aan PM 10 en PM 2.5, bestaan er verscheidene belangrijke onderzoeken over de gevolgen van PM 0.1 voor de gezondheid.

Er dient te worden benadrukt dat verscheidene overheden belast met gezondheid en leefmilieu (Environmental Protection Agency, California Air Resources Board van het California Environmental Protection Agency, de Zwitserse Federale Milieudienst) opdracht gegeven hebben voor die onderzoeken, ze hebben gebruikt en dat er een toenemende consensus is onder de milieudeskundigen over het feit dat PM 0.1 mogelijk giftiger zijn en de gezondheid meer aantasten dan de PM van grotere omvang. Die vaststelling werd aldus bevestigd door het Joint Research Centre van de Europese Commissie in zijn rapport van 2012 over de stofdeeltjes<sup>7</sup>. Ook de Wereldgezondheidsorganisatie bevestigde in 2005 de mogelijk schadelijke gevolgen van de UFP's voor de menselijke gezondheid, op grond van verscheidene toxicologische tests<sup>8</sup>.

Op het vlak van de biologische mechanica, kunnen de PM 0.1 doordringen tot in de longblaasjes, in tegenstelling tot de groter deeltjes, die niet voorbij de luchtwegen geraken. De PM 0.1 worden niet opgeruimd door de macrofagen van het schoonmaaksysteem van de cellen en kunnen vervolgens terechtkomen in het bloed, in de organen en, bij zwangere vrouwen, in het bloedstelsel van de foetus<sup>9</sup>.

De gevolgen zijn bekend: longontstekingen, hartziekten en inzonderheid impact op het zenuwstelsel. Die gevolgen werden duidelijk vastgesteld door het Rochester Particle Matters Center van de Universiteit van Rochester in zijn onderzoek over ultrafijne stofdeeltjes voor het federaal Amerikaans milieuagentschap<sup>10</sup>. Ondanks methodologische moeilijkheden, hebben tal van onderzoeken sindsdien de weerslag van de UFP's op het

## Effets sur la santé

Malgré un nombre plus restreint en comparaison avec la quantité considérable d'études menées sur les effets à l'exposition des PM 10 et PM 2.5, diverses études notables existent sur les effets sur la santé des PM 0.1.

Il faut souligner que plusieurs autorités sanitaires et environnementales publiques (Environmental Protection Agency (Agence fédérale de protection de l'environnement), California Air Resources Board de l'Agence californienne de protection de l'environnement, Office fédéral suisse de l'environnement) ont commandé et utilisé ces études et qu'un consensus croissant existe chez les experts de la santé pour dire que les effets des PM 0.1 sont potentiellement plus toxiques et affectent plus gravement la santé que les PM de plus grande taille. Ce constat a ainsi été relayé par le Joint Research Centre de la Commission européenne dans son rapport de 2012 sur les particules<sup>7</sup>. De son côté, l'Organisation mondiale de la santé a confirmé en 2005 les effets potentiellement nocifs des particules UFP sur la santé de l'homme sur base de diverses preuves toxicologiques<sup>8</sup>.

Sur le plan de la mécanique biologique, contrairement aux particules plus grosses qui s'arrêtent aux voies respiratoires, les PM 0.1 ont la capacité de s'enfoncer jusque dans les alvéoles pulmonaires. Elles ne sont pas résorbées par les mécanismes de nettoyage cellulaire par les macrophages et peuvent ensuite se retrouver dans le sang, dans des organes et, chez les femmes enceintes, dans le système sanguin du fœtus<sup>9</sup>.

Les conséquences ont été identifiées : inflammations pulmonaires, maladies cardiaques, et impact sur le système nerveux notamment. Ces effets ont été clairement établis par le Rochester Particle Matters Center de l'Université de Rochester dans son étude sur les particules ultrafines pour l'agence fédérale environnementale américaine<sup>10</sup>. Et malgré les difficultés méthodologiques, de nombreuses études ont depuis des années exploré les différents impacts des UFP sur

<sup>7</sup> European Commission – Joint Research Center, Assessment of particle number limits for petrol vehicles, 2012.

<sup>8</sup> WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, p. 13.

<sup>9</sup> Confédération helvétique - Office fédéral de l'environnement, Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC - Division Protection de l'air et Produits chimiques, Poussières fines, Questions et réponses concernant les propriétés, les émissions, les immissions, les effets sur la santé et les mesures. État en janvier 2013.

<sup>10</sup> University of Rochester – Particle Matters Center, Assessment of Ambient UFP Health Effects: Linking Sources to Exposure and Responses in Extrapulmonary Organ, Grant EPA R827354, 1999-2005.

<sup>7</sup> European Commission – Joint Research Center, Assessment of particle number limits for petrol vehicles, 2012.

<sup>8</sup> WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, p. 13.

<sup>9</sup> Confédération helvétique - Office fédéral de l'environnement, Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC - Division Protection de l'air et Produits chimiques, Poussières fines, Questions et réponses concernant les propriétés, les émissions, les immissions, les effets sur la santé et les mesures. État en janvier 2013.

<sup>10</sup> University of Rochester – Particle Matters Center, Assessment of Ambient UFP Health Effects: Linking Sources to Exposure and Responses in Extrapulmonary Organ, Grant EPA R827354, 1999-2005.

menschelijk lichaam aangetoond (ademhaling, hartademhaling<sup>11</sup>, toxicologie<sup>12</sup>).

Voorts zijn de nefaste gevolgen van de ultrafijne stofdeeltjes ook aangetoond bij personen met astma<sup>13</sup>. UFP's werden ook gelinkt aan vroegeijdige sterfte en ziektes van de luchtwegen, zoals nogmaals is bevestigd na verscheidene jaren follow-up door de Air and Resource Board van het California Environment Protection Agency (CEPA)<sup>14</sup>.

### Epidemiologisch onderzoek en beleidsbeslissingen

Een van de voornaamste problemen bij het onderzoek naar de gevolgen van de UFP's voor de gezondheid is het nog beperkte aantal grootschalige epidemiologische onderzoeken, wat op wetenschappelijk vlak vooruitgang belet inzake de kennis van de gevolgen van de UFP's voor de gezondheid<sup>15</sup>. De WGO voegt trouwens daaraan toe dat zij geen enkele aanbeveling formuleert over de indicatieve concentraties UFP's, omdat er niet voldoende epidemiologische gegevens bestaan<sup>16</sup>.

Niettemin worden stappen ondernomen in die richting, aangezien een van de omvangrijkste onderzoeken ter zake, in opdracht van het Office of Environmental Health Assessment (OEHHA) van het California Environment Protection Agency (CEPA) en gepubliceerd in februari 2015, een zeer duidelijk verband aan het licht heeft gebracht tussen langdurige blootstelling aan ultrafijne stofdeeltjes en sterfte door hartziekten, door 100.000 vrouwen te volgen tussen 2001 en 2007<sup>17</sup>. Dankzij dat soort onderzoek, kan vooruitgang geboekt worden bij de vaststelling van wetenschappelijke modellen om de gevolgen voor de gezondheid van een bevolking beter in te

l'organisme humain, tant sur la dimension respiratoire, cardio-respiratoire<sup>11</sup> que toxicologique<sup>12</sup>.

D'autre part, les effets néfastes des particules ultrafines ont été également identifiés chez les personnes asthmatiques<sup>13</sup>. Les effets des UFP sont aussi associés à des morts prématurées et des maladies respiratoires comme l'a réaffirmé après un suivi de plusieurs années l'Air and Resource Board de l'agence californienne pour la protection de l'environnement (CEPA)<sup>14</sup>.

### Evaluation épidémiologique et décision politique

L'un des problèmes majeurs dans l'étude des effets des UFP sur la santé est le nombre encore restreint d'études épidémiologiques de grande ampleur, ce qui sur le plan scientifique, empêche d'avancer dans la connaissance des effets des UFP sur la santé<sup>15</sup>. D'ailleurs l'OMS rajoute qu'elle ne formule aucune recommandation concernant les concentrations indicatives d'UFP car il n'existe pas des données épidémiologiques en nombre suffisant<sup>16</sup>.

Cependant, des démarches existent dans ce sens puisqu'une des plus vastes études sur la question, commandée par l'Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) de l'agence californienne de protection de l'environnement (CEPA) et parue en février 2015, a mis en lumière une très nette association entre l'exposition à long terme aux particules ultrafines et les décès dû aux maladies cardiaques en suivant 100.000 femmes entre 2001 et 2007<sup>17</sup>. C'est grâce à ce type d'étude que l'on peut avancer dans la mise en place de modèles scientifiques permettant de mieux cerner les effets sur la santé d'une population. Et c'est de cette façon que le

- <sup>11</sup> Hartog J.J., Hoek G., Peters A., et al, Effects of fine and ultrafine particles on cardiorespiratory symptoms in elderly subjects with coronary heart disease: The ULTEA study, in American Journal of Epidemiology, 157, (7), 2003, pp. 613–623.
- <sup>12</sup> Donaldson, K., Stonee, V. , Current hypotheses on the mechanisms of toxicity of ultrafine particles in Ann 1 Super Sanita, 39(3), 2003, pp.405–10 ; Nygaard Y.C., Samuelsen M., Aase A., Lovik M., The capacity of particles to increase allergic sensitization is predicted by particle number and surface area, not by particle mass, in Toxicological Sciences, 82, (2), 2004, pp. 515–524.
- <sup>13</sup> Peters, A., Wichmann, H. E., Tuch, T., Heinrich, J., & Heyder, J. (1997). Respiratory effects are associated with the number of ultrafine particles in American journal of respiratory and critical care medicine, 155, (4), 1997, pp.1376-1383; Peters A., Wichmann H.E., Tuch T., Heinrich J., Heyder J., Comparison of the number of ultra-fine particles and the mass of fine particles with respiratory symptoms in asthmatics in The Annals of Occupational Hygiene, 41(1), 1997, pp.19–23.
- <sup>14</sup> CALIFORNIA ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY, AIR AND RESOURCES BOARD, Current Issues in ultrafine particles research : The ARB's health and exposure research program, July 20, 2006.
- <sup>15</sup> The Health Effects Institute, Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles, January 2013, pp. 2-3.
- <sup>16</sup> WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, p. 13.
- <sup>17</sup> Ostro, B., Hu, J., Goldberg, D., Reynolds, P., Hertz, A., Bernstein, L., & Kleeman, M. J., Associations of Mortality with Long-Term Exposures to Fine and Ultrafine Particles, Species and Sources: Results from the California Teachers Study Cohort in Environ Health Perspect, 117,(3), 2009.
- <sup>11</sup> Hartog J.J., Hoek G., Peters A., et al, Effects of fine and ultrafine particles on cardiorespiratory symptoms in elderly subjects with coronary heart disease: The ULTEA study, in American Journal of Epidemiology, 157, (7), 2003, pp. 613–623.
- <sup>12</sup> Donaldson, K., Stonee, V. , Current hypotheses on the mechanisms of toxicity of ultrafine particles in Ann 1 Super Sanita, 39(3), 2003, pp.405–10 ; Nygaard Y.C., Samuelsen M., Aase A., Lovik M., The capacity of particles to increase allergic sensitization is predicted by particle number and surface area, not by particle mass, in Toxicological Sciences, 82, (2), 2004, pp. 515–524.
- <sup>13</sup> Peters, A., Wichmann, H. E., Tuch, T., Heinrich, J., & Heyder, J. (1997). Respiratory effects are associated with the number of ultrafine particles in American journal of respiratory and critical care medicine, 155, (4), 1997, pp.1376-1383; Peters A., Wichmann H.E., Tuch T., Heinrich J., Heyder J., Comparison of the number of ultra-fine particles and the mass of fine particles with respiratory symptoms in asthmatics in The Annals of Occupational Hygiene, 41(1), 1997, pp.19–23.
- <sup>14</sup> CALIFORNIA ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY, AIR AND RESOURCES BOARD, Current Issues in ultrafine particles research : The ARB's health and exposure research program, July 20, 2006.
- <sup>15</sup> The Health Effects Institute, Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles, January 2013, pp. 2-3.
- <sup>16</sup> WHO, Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005 - Summary of risk assessment, p. 13.
- <sup>17</sup> Ostro, B., Hu, J., Goldberg, D., Reynolds, P., Hertz, A., Bernstein, L., & Kleeman, M. J., Associations of Mortality with Long-Term Exposures to Fine and Ultrafine Particles, Species and Sources: Results from the California Teachers Study Cohort in Environ Health Perspect, 117,(3), 2009.

schatten. Op die manier, kunnen de overheden het probleem dat de UFP's vormen voor de volksgezondheid beter vatten en passende maatregelen treffen.

Het is dus absoluut noodzakelijk te beschikken over meer epidemiologische gegevens opdat de WGO beslist aanbevelingen op te stellen over de UFP's. Artikel 64 van de oprichtingsakte van de WGO verzoekt elke lidstaat om de organisatie statistische en epidemiologische verslagen te bezorgen.

Het is dus aan de lidstaten om de epidemiologische gegevens te bezorgen over die stofdeeltjes, zodat de WGO leidraden, indicatieve grenzen en aanbevelingen kan opstellen.

### **Wetenschappelijke deskundigheid en bevoegdheid**

Om een epidemiologisch onderzoek te voeren op zijn grondgebied, kan het Gewest op twee manieren te werk gaan, volgens de bevoegdheidsverdeling inzake gezondheid.

De eerste mogelijkheid situeert zich op het niveau van de gewestbevoegdheden inzake volksgezondheid.

Op grond van artikel 6, § 1, II, van de bijzondere wet tot hervorming van de instellingen van 8 augustus 1980, zijn de Gewesten bevoegd om de verschillende vormen van milieuvervuiling te voorkomen en te bestrijden. De gewestelijke wetgever krijgt, bij wege van het 1° van die bepaling, de algemene bevoegdheid inzake milieubescherming, met name luchtvervuiling. Daaruit volgt de bevoegdheid om maatregelen te nemen ter voorkoming en beperking van de risico's die voortvloeien uit vervuiling, met inbegrip bijvoorbeeld van de beperking van de blootstelling van mensen aan het risico van vervuilende emissies die zich in de omgeving verspreiden. Het Grondwettelijk Hof stelde in zijn arrest nr. 2/2009 van 15 januari 2009 het volgende : « De omstandigheid dat zulke maatregelen bijdragen tot de bescherming van de volksgezondheid, doet geen afbreuk aan de gewestelijke bevoegdheid. Het leefmilieubeleid strekt er immers toe de diverse onderdelen van het leefmilieu van de mens te beschermen, in eerste instantie om aldus zijn gezondheid te vrijwaren.<sup>18</sup> ».

problème de santé publique que représentent les UFP peut être le mieux appréhendés par les autorités pour prendre les mesures adéquates.

Il est donc indispensable que plus de données épidémiologiques soient disponibles pour que l'OMS décide de formuler des recommandations sur les UFP. Or, l'article 64 de la constitution de l'OMS demande que chaque Etat Membre fournisse des rapports statistiques et épidémiologiques à l'organisation.

Il y a donc là une responsabilité des États membres de fournir les données épidémiologiques concernant ces particules de façon à permettre à l'OMS de formuler des lignes directrices, des seuils indicatifs et des recommandations.

### **Expertise scientifique et compétence**

Pour effectuer une étude épidémiologique sur son territoire, la Région peut procéder de deux façons suivant la répartition de compétences en matière de santé publique.

La première possibilité se trouve au niveau des compétences régionales en matière de santé publique.

En vertu de l'article 6, § 1<sup>er</sup>, II, de la loi spéciale de réformes institutionnelles du 8 août 1980, les régions sont compétentes pour prévenir et combattre les différentes formes de pollution de l'environnement. Le législateur régional peut trouver dans le 1° de cette disposition la compétence générale lui permettant de régler ce qui concerne la protection de l'environnement, notamment celle de l'air contre la pollution. Or, cette compétence implique celle de prendre des mesures en vue de prévenir et de limiter les risques liés à la pollution, en ce compris par exemple la limitation de l'exposition de l'homme au risque des émissions polluantes qui se répandent dans l'environnement. Dans son arrêt n° 2/2009 du 15 janvier 2009, la Cour constitutionnelle était d'avis que la circonstance que ces mesures contribuent à la protection de la santé publique ne fait pas obstacle à la compétence régionale. En effet, la politique environnementale vise à protéger les divers éléments de l'environnement de l'homme, en premier lieu afin de préserver ainsi sa santé<sup>18</sup>.

18 Arrest van het Grondwettelijk Hof nr. 2/2009 van 15 januari 2009 tot verwerving van de beroepen tot vernietiging van de ordonnantie van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen.

18 Arrêt de la Cour constitutionnelle n° 2/2009 du 15 janvier 2009 rejetant les recours en annulation de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes.

Aldus werkt bijvoorbeeld het Departement Gezondheid, Labo en Binnenhuisvervuiling van het BIM aan het verzamelen en het onderzoeken van gegevens inzake volksgezondheid die de mogelijkheid bieden acties inzake het leefmilieu te bepleiten en te sturen. De instelling heeft verscheidene analyses, informatiefiches en aanbevelingen opgesteld op grond van de etiologie en de symptomatologie inzake de weerslag van het leefmilieu op de gezondheid, met name via zijn onderzoeken « elektromagnetische velden en gezondheid » in 2011<sup>19</sup>, « Reproductieve gezondheid-Vruchtbaarheid »<sup>20</sup> en « Impact van het lawaai op overlast, levenskwaliteit en gezondheid »<sup>21</sup>. Wat het verband betreft tussen de evaluatie van een milieusituatie en de gevolgen ervan voor de gezondheid, treedt de Regionale Cel voor Interventie bij Binnenhuisvervuiling (RCIB) van het BIM op ter aanvulling van een medische diagnose, waarbij die dienst chemische en biologische stalen neemt en ze ontleedt.

Volgens die logica, kan het Gewest het BIM aldus belasten met het onderzoek van een fenomeen inzake de volksgezondheid (in voorkomend geval de gevolgen voor de gezondheid van een groep mensen of voor zieken) dat voortvloeit uit de luchtvvervuiling door de emissie van UFP's.

De tweede mogelijkheid voor het Gewest wordt geboden door artikel 191, § 2 van de wet van 21 december 1994 houdende sociale en diverse bepalingen. Volgens die bepaling, kan het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV) opdrachten vervullen voor de Gemeenschappen, de Gewesten en andere derden, op hun verzoek en voor hun rekening<sup>22</sup>. Bijgevolg kan het Gewest het Instituut opdracht geven om dat epidemiologisch onderzoek te voeren. Het Gewest heeft al opdracht gegeven tot sommige onderzoeken, bijvoorbeeld de grote nationale gezondheidsenquête.

### **Stand van zaken op nationaal niveau**

Momenteel bestaan er in het kader van de behandeling van kwesties inzake tegelijk gezondheid én leefmilieu geen epidemiologisch onderzoeken op aanzienlijke groepen over de gevolgen van de PM 0.1 en waartoe opdracht gegeven door het Brussels Gewest, de federale Staat of een van de andere Gewesten of Gemeenschappen.

L'IBGE intervient ainsi par exemple avec son Département Santé, Labo de chimie et pollution intérieure, qui travaille pour identifier et étudier des données de santé publique permettant d'argumenter et d'orienter des actions en matière d'environnement. L'institution a rédigé plusieurs analyses, fiches informatives, et recommandations basées sur l'étiologie et la symptomatologie, en matière d'effet de l'environnement sur la santé, notamment à travers ses études « champs électromagnétiques et santé » en 2011<sup>19</sup>, « santé reproductive – fertilité »<sup>20</sup> et « Impact du bruit sur la gêne, la qualité de vie et la santé, »<sup>21</sup>. Enfin, concernant le lien entre l'évaluation d'une situation environnementale et ses effets sur la santé, la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI) de l'IBGE intervient en complément d'un diagnostic médical pour effectuer des prélèvements chimiques et biologiques et mener une analyse.

Suivant cette logique, la Région peut ainsi charger l'IBGE d'étudier un phénomène de santé publique - en l'occurrence les effets sanitaires sur une cohorte de population générale ou de personnes malades - découlant de la pollution atmosphérique que constituent les émissions d'UFP.

La deuxième possibilité pour la Région est celle offerte par l'article 191 § 2 de la loi du 21 décembre 1994 portant des dispositions sociales diverses. Suivant cette disposition, l'Institut scientifique de santé publique (ISSP) peut réaliser des tâches pour les communautés, les régions et d'autres tiers à leur demande et pour le compte de ceux-ci<sup>22</sup>. Ainsi, la Région pourrait mandater l'Institut pour réaliser cette étude épidémiologique. La Région a déjà été la commanditaire de certaines études, par exemple la grande enquête nationale de santé.

### **Etat de la question au niveau national**

A l'heure actuelle, dans le cadre du traitement des questions mixtes de santé et d'environnement, il n'existe pas d'étude épidémiologique portant sur des cohortes importantes relative aux effets des PM 0.1 ayant été commandée par la Région bruxelloise, par l'état fédéral ou une des autres Régions ou communautés.

19 Brussels Instituut voor Milieubeheer/Observatorium voor Milieugegevens, Elektromagnetische velden en gezondheid, 2011.

20 Brussels Instituut voor Milieubeheer/Observatorium voor Milieugegevens, Reproductieve gezondheid – Vruchtbaarheid, 2000.

21 Brussels Instituut voor Milieubeheer/Observatorium voor Milieugegevens, Impact van het lawaai op overlast, levenskwaliteit en gezondheid, 2005.

22 Wet van 21 december 1994 houdende sociale en diverse bepalingen, artikel 191, § 2.

19 Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, Champs électromagnétiques et santé, 2011.

20 Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, Santé reproductive –fertilité, 2000.

21 Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement / Observatoire des Données de l'Environnement, Impact du bruit sur la gêne, la qualité de vie et la santé, 2005

22 Loi du 21 décembre 1994 portant des dispositions sociales diverses, article 191 § 2.

In het kader van de gemengde ministeriële conferentie leefmilieu-gezondheid, stellen de Gewesten en Gemeenschappen, overeenkomstig hun internationale verbintenissen, een Nationaal Actieplan Leefmilieu-Gezondheid (NEHAP) op over thema's die verband houden met gezondheid en leefmilieu. Het redactiecomité van het NEHAP stelde in 2002 dat langdurige blootstelling aan fijne en ultrafijne stofdeeltjes beschouwd wordt als het belangrijkste gezondheidsrisico waartoe luchtvervuiling leidt.

In het operationeel programma van het tweede NEHAP, voor de periode 2009-2013, was een onderzoek over fijne stofdeeltjes (PM 10 en PM 2.5) opgenomen bij de gekozen projecten. Dat onderzoek ging echter niet over de PM 0.1. Bovendien ging het niet over een epidemiologisch onderzoek, maar over de invoering van een informatieregister, de fysisch-chemische samenstelling van de fijne stofdeeltjes en de ontwikkeling van een methodologie voor de follow-up van de blootstelling en de weerslag voor de gezondheid<sup>23</sup>. De PM 0.1 blijken een andere impact te hebben op de gezondheid dan de PM 10 en PM 2.5, zoals wij hierboven uiteenzetten, en het komt er vooral op aan grootscheepse epidemiologische onderzoeken te voeren, die verder gaan dan de onderzoeken die op kleine groepen of individuen werden gevoerd.

Dans le cadre de la conférence ministérielle mixte environnement-santé, les régions et communautés rédigent, conformément à leurs engagements internationaux, un Plan National d'Action Environnement-Santé (NEHAP) sur des thématiques qui lient santé et environnement. Le comité de rédaction du NEHAP avait indiqué en 2002 que l'exposition de longue durée aux particules fines et ultrafines est considérée comme le risque sanitaire le plus important de la pollution par l'air ambiant.

Dans le programme opérationnel du deuxième NEHAP couvrant la période 2009-2013, une étude sur les particules fines (PM 10 et PM 2.5) avait été inscrite parmi les projets retenus. Mais cette étude n'englobait pas les PM 0.1. De plus il ne s'agissait pas d'une étude épidémiologique mais de la mise en place d'une matrice d'information couplée à l'identification de la composition physico-chimiques des particules fines et au développement d'une méthodologie de suivi de l'exposition avec mise en relation de l'impact sanitaire<sup>23</sup>. Or, l'impact sanitaire des PM 0.1 s'avère différent des PM 10 et PM 2.5 comme nous l'avons exposé précédemment, et l'enjeu se situe surtout au niveau des études épidémiologiques de grande ampleur, au-delà des études faites sur des petites cohortes ou de façon individuelle.

Anne-Charlotte d'URSEL (F)  
Olivier de CLIPPELE (F)  
Jacques BROTCHI (F)  
Alain DESTEXHE (F)

<sup>23</sup> Nationale Cel Gezondheid-Leefmilieu, Nationaal actieplan leefmilieu gezondheid 2008-2013 (NEHAP), Operationeel plan 2009-2013, bijlage 1 : technische beschrijving van de projecten: fijne partikels (PM 10 en 2,5) en gezondheid, pp. 37-41.

<sup>23</sup> Cellule Nationale Santé-Environnement, Plan National d'Action Environnement Santé (NEHAP), Programme opérationnel 2009-2013, annexe 1 : description technique des projets, 6 : particules fines (PM 10 et 2.5) et santé, pp.37-41

## VOORSTEL VAN RESOLUTIE

### **teneinde een epidemiologisch onderzoek te vragen over de gevolgen van ultrafijne stofdeeltjes voor de Brusselaars**

Het Brussels Hoofdstedelijk Parlement,

Gelet op de richtsnoeren van de Wereldgezondheidsorganisatie van 2005 betreffende de luchtkwaliteit: stofdeeltjes, ozon, stikstofdioxide en zwaveldioxide, teneinde de gevolgen van de luchtvervuiling op de gezondheid te verminderen ;

Gelet op artikel 64 van de Oprichtingsakte van de Wereldgezondheidsorganisatie ;

Gelet op de verbintenissen van België en de deelgebieden in het kader van de Verklaring van de Ministeriële Conferentie « Leefmilieu-Gezondheid » van de Wereldgezondheidsorganisatie, Regio Europa, die plaatsvond in Londen (1999) ;

Gelet op artikel 19, § 2 van de wet van 21 december 1994 houdende sociale en diverse bepalingen;

Gelet op het samenwerkingsakkoord van 10 december 2003 tussen de federale Staat, de Vlaamse Gemeenschap, de Franse Gemeenschap, de Duitstalige Gemeenschap, de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, de Franse Gemeenschapscommissie, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met het oog op samenwerking op het vlak van leefmilieu en gezondheid ;

Gelet op arrest nr. 2/2009 van het Grondwettelijk Hof van 15 januari 2009 tot verwerping van de beroepen tot vernietiging van de ordonnantie van het Brusselse Hoofdstedelijke Gewest van 1 maart 2007 betreffende de bescherming van het leefmilieu tegen de eventuele schadelijke effecten en hinder van niet-ioniserende stralingen ;

Overwegende dat de WGO de schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de ultrafijne stofdeeltjes duidelijk heeft erkend, maar geen grenzen en richtsnoeren heeft bepaald bij gebrek aan epidemiologische onderzoeken;

Aangezien verscheidene wetenschappelijke onderzoeken de weerslag van ultrafijne stofdeeltjes voor de gezondheid duidelijk aan het licht hebben gebracht, maar er tegelijkertijd nood is aan grootscheepse epidemiologische onderzoeken om resultaten te bekomen die de gevolgen voor de gezondheid van blootstelling aan UFP's beter doen begrijpen ;

## PROPOSITION DE RÉSOLUTION

### **demandant la réalisation d'une étude épidémiologique concernant les effets des particules ultrafines sur les Bruxellois**

Le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale,

Vu les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé de 2005 relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre, visant à réduire les effets sanitaires de la pollution atmosphérique ;

Vu l'article 64 de la Constitution de l'Organisation Mondiale de la Santé ;

Vu les engagements de la Belgique et de ses entités fédérées dans le cadre de la Déclaration de la Conférence ministérielle « Environnement-Santé » de l'Organisation Mondiale de la Santé, Région Europe, qui s'est tenue à Londres (1999) ;

Vu l'article 19, § 2 de la loi du 21 décembre 1994 portant des dispositions sociales diverses ;

Vu l'accord de coopération du 10 décembre 2003 entre l'Etat fédéral, la Communauté flamande, la Communauté française, la Communauté germanophone, la Commission communautaire commune, la Commission communautaire française, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale visant la collaboration dans les domaines de l'environnement et de la santé ;

Vu l'arrêt de la Cour constitutionnelle n° 2/2009 du 15 janvier 2009 rejetant les recours en annulation de l'ordonnance du 1<sup>er</sup> mars 2007 relative à la protection de l'environnement contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les radiations non ionisantes ;

Considérant que l'OMS a clairement reconnu les effets nocifs pour la santé des particules ultrafines mais que celle-ci n'en a pas fixé de seuils et lignes directrices précisément par manque d'études épidémiologiques ;

Observant que plusieurs études scientifiques ont mis en lumière de façon nette l'impact des particules ultrafines sur la santé mais que dans le même temps existe la nécessité d'études épidémiologiques de grande ampleur pour pouvoir obtenir des résultats permettant de mieux comprendre les conséquences des expositions des UFP sur la santé ;

Verzoekt de Brusselse Hoofdstedelijk Regering om :

- in het Brussels Gewest een epidemiologisch onderzoek te voeren over de weerslag van de ultrafijne stofdeeltjes uit alle emissiebronnen op de inwoners, bij voorkeur in samenwerking met de andere Gewesten en Gemeenschappen en met de federale staat ;
- ingeval dat onderzoek niet kan gevoerd worden door een gewestelijk bestuur, het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid opdracht te geven dat onderzoek te voeren voor rekening van het Gewest, zoals mogelijk wordt gemaakt door de wet tot regeling van de opdrachten van het Instituut ;
- de WGO de resultaten van dat onderzoek te bezorgen, zodat het kan worden opgenomen in de gegevens van het Mondiaal Gezondheidsobservatorium zodat het de denkoefening over het bepalen van indicatieve drempels en internationale richtsnoeren inzake ultrafijne stofdeeltjes kan voeden.

Demande au Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale :

- de réaliser une étude épidémiologique en Région bruxelloise sur l'impact des particules ultrafines provenant de toutes les sources d'émissions sur les habitants, de préférence en collaboration avec les autres Régions, les Communautés et le Fédéral ;
- de mandater, dans le cas où l'étude ne pourrait être conduite par une administration régionale, l'Institut scientifique de santé publique pour entreprendre cette étude pour le compte de la Région, comme le permet la loi encadrant les missions de l'Institut ;
- de transmettre à l'OMS les résultats de cette étude afin que celle-ci puisse être répertoriée dans les données de l'Observatoire de la Santé mondiale de façon à nourrir la réflexion sur la fixation des seuils indicatifs et lignes directrices internationales en matière de particules ultrafines.

Anne-Charlotte d'URSEL (F)  
Olivier de CLIPPELE (F)  
Jacques BROTCHI (F)  
Alain DESTEXHE (F)