



14 avril 2025

Chers distingués délégués à la Convention de Stockholm,

Nous sommes des scientifiques, des professionnels de la santé et des activistes avec une expertise sur les produits chimiques toxiques et les polluants qui nuisent au développement du cerveau. Nombreux d'entre nous sont affiliés au Projet TENDR, une association de scientifiques de premier plan, de professionnels de la santé et de défenseurs de la santé environnementale qui se sont mis ensemble en raison de l'importance des preuves établissant un lien entre les produits chimiques toxiques et les troubles du développement neurologique, tels que les troubles du spectre autistique, les déficits de l'attention, l'hyperactivité, la déficience intellectuelle et les troubles de l'apprentissage.

Nous écrivons pour soutenir l'inscription du chlorpyrifos sur la liste des polluants organiques persistants (« POP ») à l'Annexe A de la Convention de Stockholm, sans dérogations spécifiques. Sur la base des preuves scientifiques de la nocuité du chlorpyrifos recueillies pendant des décennies, nous pensons qu'il devrait être éliminé d'utilisation dans le monde entier afin de protéger le cerveau en développement des enfants contre des impacts durables.

### **De nombreuses preuves montrent que le chlorpyrifos est un toxique pour le développement neurologique**

Le chlorpyrifos est un pesticide organophosphoré, une classe de produits chimiques composée d'agents neurotoxiques qui inhibent le processus de développement neurologique et ont plus tard un impact négatif sur le fonctionnement neurologique. De nombreuses études menées aux États-Unis et dans d'autres pays, auprès de diverses populations en milieux agricole et urbain, établissent une corrélation entre l'exposition au chlorpyrifos et les retards de croissance, les troubles cognitifs et les problèmes de comportement chez les enfants (1,2). Dans une revue, des effets néfastes sur le développement neurologique ont été observés dans toutes les 27 études évaluées, à l'exception d'une (3). Les recherches plus récentes menées en France (4), en Thaïlande (5), au Danemark (6), au Costa Rica (7) et en Chine (8) confirment les résultats des études précédentes.

Les pesticides organophosphorés tels que le chlorpyrifos sont associés à des symptômes ou à des diagnostics de trouble déficitaire de l'attention/hyperactivité (TDAH) et de trouble du

spectre autistique (1,4). Une étude a montré que les enfants nés de femmes enceintes vivant à proximité de champs agricoles où du chlorpyrifos avait été appliqué avaient 60 % de chances en plus de développer un autisme que les enfants de femmes enceintes qui ne vivaient pas à proximité de ces champs (9). Une nouvelle étude établit pour la première fois un lien entre le chlorpyrifos et la dyslexie, un trouble de l'apprentissage (10).

En plus les résultats épidémiologiques obtenus chez les enfants, des effets néfastes sur la cognition, l'activité motrice et les comportements sociaux ont été démontrés à plusieurs reprises chez des rongeurs ayant reçu de faibles doses de chlorpyrifos et d'autres organophosphorés au début de leur vie (1,11). De nombreuses preuves scientifiques indiquent clairement que le chlorpyrifos est un produit toxique pour le développement neurologique.

### **Les expositions aux faibles teneurs de chlorpyrifos peuvent avoir un impact sur le développement du cerveau des enfants.**

Il est important de noter que des dizaines d'études réalisées sur plus de trente ans démontrent que le chlorpyrifos peut nuire au développement du cerveau chez les enfants à des niveaux de concentrations bien inférieurs à ceux qui peuvent avoir un impact sur un adulte (1). Les dommages neurologiques résultant d'une exposition à de faibles niveaux de concentrations peuvent survenir même lorsque ni la femme enceinte ni le fœtus ne présentent de signes ou de symptômes, de problèmes de développement neurologique ne se manifestant que des mois ou des années plus tard. En 2019, l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (EFSA) a déclaré que l'Union Européenne n'était pas en mesure de fixer un niveau d'exposition qui soit sans danger pour le chlorpyrifos, notamment à cause de ses effets sur le développement cérébral de l'enfant (12).

### **Interdire le chlorpyrifos sans dérogations**

Afin de protéger les enfants contre des dommages durables et entièrement évitables, nous demandons instamment aux Parties d'inscrire le chlorpyrifos à l'Annexe A de la Convention de Stockholm sans aucune dérogation spécifique qui permettrait de continuer à l'utiliser. Nous vous remercions de prendre en considération cette lettre scientifique; nous nous ferons un plaisir de vous fournir de plus amples informations si nécessaire.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Laura Anderko, PhD, RN\*  
Environmental Health Nurse Consultant  
Adjunct Lecturer, Environmental Studies, Georgetown University

John R. Balmes, MD\*  
Prof. of Medicine, UCSF; Prof. Environmental Health Sciences, UC Berkeley  
Director, Northern Calif Center for Occupational & Environmental Health  
UC Berkeley-UC Davis-UCSF

David C. Bellinger, PhD, MSc\*  
Research Director, Boston Children's Hospital  
Professor, Harvard Medical School & Harvard T.H. Chan School of Public Health

Linda S. Birnbaum, PhD, DABT, ATS\*  
Scientist Emeritus and Former Director,  
National Institute of Environmental Health Sciences and National Toxicology Program  
Scholar in Residence, Nicholas School of the Environment, Duke University

Asa Bradman, PhD, MS\*  
Professor, Department of Public Health  
University of California, Merced

Joseph Braun, PhD, RN\*  
Professor, Department of Epidemiology  
Director, Center for Climate, Environment, & Health  
Brown University School of Public Health

Carla Campbell, MD, MS\*  
Affiliate Professor, Dornsife School of Public Health  
Drexel University

Aimin Chen, MD, PhD\*  
Professor of Biostatistics and Epidemiology  
Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania

Jeanne Ann Conry, MD, PhD\*  
President, The Environmental Health Leadership Foundation  
Past President, The International Federation of Gynecology and Obstetrics  
Past President, The American College of Obstetricians and Gynecologists

Maria Doa, PhD  
Senior Director, Chemicals Policy  
Environmental Defense Fund

Kristie Ellickson, PhD  
Senior Scientist  
Union of Concerned Scientists

Stephanie M. Engel, PhD\*

Professor of Epidemiology; Director, UNC Center for Early Life Exposures and Neurotoxicity;  
Deputy Director, Center for Environmental Health and Susceptibility;  
Associate Director for Population Science, Biomedical Research Imaging Center  
University of North Carolina at Chapel Hill

Brenda Eskenazi, PhD\*

Professor Emeritus  
Director, Center for Environmental Research and Children's Health (CERCH)  
School of Public Health, University of California, Berkeley

Robert M. Gould, MD\*

Associate Adjunct Professor, Program on Reproductive Health and Environment  
UCSF School of Medicine

Tracy Gregoire

Director, Healthy Children Project  
Learning Disabilities Association of America

Russ Hauser, MD, ScD, MPH\*

Frederick Lee Hisaw Professor of Reproductive Physiology;  
Professor of Environmental and Occupational Epidemiology;  
Harvard T.H. Chan School of Public Health  
Professor of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Biology, Harvard Medical School

Irva Hertz-Picciotto, PhD, MPH\*

Director, UC Davis Environmental Health Sciences Center  
Professor, Dept. of Public Health Sciences & Medical Investigations of Neurodevelopmental  
Disorders (MIND) Institute, University of California, Davis

Carly Hyland, MPH, PhD\*

Assistant Professor of Cooperative Extension  
UC Berkeley School of Public Health, Environmental Health Sciences  
UC Agriculture and Natural Resources

Deborah Hirtz, MD\*

Professor, Neurological Sciences and Pediatrics  
University of Vermont School of Medicine

Jane Houlihan, MSCE

Research Director  
Healthy Babies Bright Futures

Rashmi Joglekar, PhD\*  
Associate Director of Science, Policy & Engagement  
Program on Reproductive Health and the Environment (PRHE)  
University of California, San Francisco

Margaret Karagas, PhD\*  
Professor of Epidemiology and Community and Family Medicine  
Director of Children's Environmental Health and Disease Prevention Research Center  
and the Center for Molecular Epidemiology  
Dartmouth Geisel School of Medicine

Arthur Lavin, MD, FAAP\*  
Pediatrician  
Cleveland, Ohio

Emily Marquez, PhD  
Senior Scientist  
Pesticide Action Network

Carmen J. Marsit, PhD\*  
Rollins Distinguished Professor  
Director, Emory HERCULES Exposome Research Center  
Rollins School of Public Health, Emory University

Francheska M. Merced-Nieves, PhD\*  
Assistant Professor, Dept. of Public Health  
Dept. of Environmental Medicine and Climate Science  
Icahn School of Medicine at Mount Sinai

Pamela Miller, MS  
Executive Director, Alaska Community Action on Toxics  
Co-Chair, International Pollutants Elimination Network

Rachel Morello-Frosch, PhD, MPH\*  
Professor, School of Public Health and  
Dept of Environmental Science, Policy, and Management  
University of California, Berkeley

Frederica Perera, DrPH, PhD\*  
Professor of Public Health; Director, Translational Research  
Founding Director, Columbia Center for Children's Environmental Health,  
Mailman School of Public Health, Columbia University

Beate Ritz, MD, PhD\*  
Professor of Epidemiology, Environmental Health, and Neurology  
Fielding School of Public Health and School of Medicine  
University of California Los Angeles

Leslie Rubin, MD\*  
Assoc. Prof., Dept. of Pediatrics, Morehouse School of Medicine  
Co-director, Southeast Pediatric Environmental Health Specialty Unit, Emory University  
Founder, Break the Cycle of Health Disparities, Inc.

Jennifer Sass, PhD  
Senior Scientist, Natural Resources Defense Council  
Professorial Lecturer, George Washington University

Susan L. Schantz, PhD\*  
Professor Emeritus of Toxicology and Neuroscience  
Beckman Institute for Advanced Science and Technology  
University of Illinois, Urbana-Champaign

Veena Singla, PhD\*  
Adjunct Assistant Professor  
Environmental Health Sciences, Columbia University  
Associate Director, Agents of Change in Environmental Justice

Maureen Swanson, MPA\*  
Director of Environmental Risk Reduction & Project TENDR  
The Arc of the United States

Tanya Khemet Taiwo, CPM, MPH, PhD\*  
Midwife and Epidemiologist  
Project TENDR Executive Team

Tracey Woodruff, PhD, MPH\*  
Professor, Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences and  
Philip R. Lee Institute for Health Policy Studies  
Director, Program on Reproductive Health and the Environment  
University of California San Francisco

R. Thomas Zoeller, PhD\*  
Professor Emeritus, Biology Department  
University of Massachusetts Amherst

*\*Affiliations are provided for identification purposes only and do not imply institutional endorsement or support.*

1 Hertz-Picciotto I, Sass JB, Engel S, Bennett DH, Bradman A, Eskenazi B, et al. (2018) Organophosphate exposures during pregnancy and child neurodevelopment: Recommendations for essential policy reforms. PLoS Med 15(10):e1002671. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002671>

2 Koureas M, Tsakalof A, Tsatsakis A, Hadjichristodoulou C. Systematic review of biomonitoring studies to determine the association between exposure to organophosphorus and pyrethroid insecticides and human health outcomes. Toxicol Lett. 2012; 210(2):155–68. <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2011.10.007>;

3 Munoz-Quezada MT, Lucero BA, Barr DB, Steenland K, Levy K, Ryan PB, et al. Neurodevelopmental effects in children associated with exposure to organophosphate pesticides: a systematic review. Neurotoxicology. 2013; 39:158–68. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2013.09.003>.

4 Lizé M, Monfort C, Rouget F, Limon G, Durand G, Tillaut H, Chevrier C. Prenatal exposure to organophosphate pesticides and autism spectrum disorders in 11-year-old children in the French PELAGIE cohort. Environ Res. 2022 Sep;212(Pt C):113348. doi: 10.1016/j.envres.2022.113348. Epub 2022 Apr 30. PMID: 35500857.

5 Juntarawijit Y, Chaichanawirote U, Rakmeesri P, Chairattanasakda P, Pumyim V, Juntarawijit C. Chlorpyrifos and other pesticide exposure and suspected developmental delay in children aged under 5 years: a case-control study in Phitsanulok, Thailand. F1000Res. 2020 Dec 23;9:1501. doi: 10.12688/f1000research.27874.5. PMID: 34557296; PMCID: PMC8442115.

6 Normann SS, Andersen HR, Lund LC, Beck IH, et al. Association between exposure to pyrethroids and chlorpyrifos at age 5 years and IQ at age 7 years among children from the Odense Child Cohort, a prospective birth cohort study. Environ Res. 2025 Mar 1;268:120853. doi: 10.1016/j.envres.2025.120853. Epub 2025 Jan 14. PMID: 39818350.

7 Conejo-Bolaños LD, Mora AM, Hernández-Bonilla D, Cano JC, et al. Prenatal current-use pesticide exposure and children's neurodevelopment at one year of age in the Infants' Environmental Health (ISA) birth cohort, Costa Rica, Environmental Research, Volume 249, 2024,118222,ISSN 0013-9351, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118222>.

8 Wei H, Zhang X, Yang X, Yu Q, Deng S, et al. Prenatal exposure to pesticides and domain-specific neurodevelopment at age 12 and 18 months in Nanjing, China. Environ Int. 2023 Mar;173:107814. doi: 10.1016/j.envint.2023.107814. Epub 2023 Feb 11. PMID: 36809709

9 Shelton JF, Geraghty EM, Tancredi DJ, et al. Neurodevelopmental disorders and prenatal residential proximity to agricultural pesticides: the CHARGE study. *Environ Health Perspect*. 2014 Oct;122(10):1103-9. doi: 10.1289/ehp.1307044.

10 Zhu K, Wan Y., Zhu B., Zhu Y., et al. Exposure to organophosphate, pyrethroid, and neonicotinoid insecticides and dyslexia: Association with oxidative stress, *Environmental Pollution*, Volume 344, 2024.123362, ISSN 0269-7491.  
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123362>.

11 Lan A, Kalimian M, Amram B, Kofman O. Prenatal chlorpyrifos leads to autism-like deficits in C57Bl6/J mice. *Environ Health*. 2017 May 2;16(1):43. doi: 10.1186/s12940-017-0251-3. PMID: 28464876; PMCID: PMC5414283.

12 European Food Safety Authority. "Chlorpyrifos: Assessment Identifies Human Health Effects. 2. August 2019. <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/chlorpyrifos-assessment-identifies-human-health-effects>. Accessed 4.2.2025.