

ingediend op **957** (2021-2022) – Nr. 1
11 oktober 2021 (2021-2022)

Conceptnota voor nieuwe regelgeving

van Mieke Schauvliege, Johan Danen,
Chris Steenwegen en Meyrem Almaci

over het opzetten
van een duurzame Vlaamse strategie
rond chemische stoffen
en het gifvrij maken van Vlaanderen

Inleiding: het chemisch tijdperk

Sinds de Tweede Wereldoorlog is de economische groei mee gebaseerd op de massaproductie van synthetische organische chemische verbindingen. Het gebruik van die chemische stoffen zorgde voor welvaart en comfort, en bepaalde de levensstijl mee. Intussen gaat het om tienduizenden chemicaliën.

Van bij de aanvang heerste uiteraard het besef dat een aantal van die stoffen giftig, corrosief, ontvlambaar of allergen was en dat er dus omzichtig mee moest worden omgesprongen, met de nodige waarschuwingen over de veiligheid.

Na verloop van tijd groeide echter ook het besef van mogelijke schadelijke effecten van die chemische producten op langere termijn, voor de menselijke gezondheid en voor het leefmilieu. In haar boek *Silent Spring* beschreef Rachel Carson al in 1962 hoe nieuwe koolstof-chloorverbindingen gevaren inhielden voor mens en dier. Haar aandacht richtte zich vooral op voor de mens gevaarlijke pesticiden zoals DDT, die zij 'elixirs van de dood' noemde. Ook de Amerikaanse ecologist Barry Commoner waarschuwde in 1971 in zijn boek *The Closing Circle* voor de opstapeling van al die kunstmatige chemische verbindingen in het milieu.

Voor steeds meer stoffen groeide het besef dat ze gevaarlijk waren, dat ze direct of indirect kanker konden veroorzaken. Op basis daarvan werden kritieke drempelwaarden voor stoffen bepaald. Dikwijls lagen die erg hoog, omdat pas bij relatief hoge waarden zekerheid was over bijkomende risico's op de ontwikkeling van kanker of DNA-schade.

Begin van de jaren 1990 kwam er aandacht voor de hormoonverstorende werking van chemicaliën, bijvoorbeeld op de Wingspreadconferentie (1991). Een reeks chemische stoffen verstoort de hormonenhuishouding van mensen en dieren, de zogenaamde endocriene disruptors. Toonaangevend was het boek van de wetenschapster Theo Colborne, *Our Stolen Future* (1996).¹ Chemicaliën veroorzaken een reeks van potentiële gezondheidsrisico's, die gaan van abnormale seksuele ontwikkeling, infertiliteitsproblemen, gedrags- en leerstoornissen (aantasting van het zenuwstelsel), een verminderde weerstand tegen ziekten (aantasting van het immuunstelsel) enzovoort. Er kwam veel aandacht voor effecten die zich al voordoen bij een veel lagere dosis van chemische belasting.

Wisselende definities en indelingen

Intussen is er wereldwijd, Europees en in eigen land een heel kluwen van regelgeving ontstaan. Daarbij worden steeds wisselende rubrieken en indelingen van chemische stoffen gehanteerd. Zo wordt vanuit milieuoogpunt gesproken van eeuwige chemicaliën ('for ever chemicals'), die nauwelijks afbreekbaar zijn en dus lang in het milieu blijven. Of er wordt van nieuw opkomende stoffen gesproken ('emergent chemicals' of 'chemicals of emerging concern'), waarbij de nadruk ligt op het feit dat het gaat om stoffen die pas uitgebracht zijn en waarover nog weinig gegevens beschikbaar zijn. Maar dat geldt in feite ook nog voor veel stoffen die allang op de markt zijn. Of het gaat over ZZS'en of zeer zorgwekkende stoffen ('substances of very high concern' of SVHC), waarbij de nadruk ligt op de mogelijke effecten op gezondheid en milieu.

Soms gaat het om families van chemische verbindingen. Organohalogeenvbindingen staan dikwijls in de kijker. Daarbij ging eerst alle aandacht naar de koolstof-chloorverbindingen (bijvoorbeeld DDT of dioxines), nadien naar koolstof-broomverbindingen (bijvoorbeeld brandvertragers zoals PBDE), maar meer recent gaat het vooral over de koolstof-fluorverbindingen (perfluorcarbon (PFC), en dan vooral de hele groep van poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)).

De nadruk kan liggen op de gezondheidseffecten die verbonden zijn aan chemicaliën, met vooral aandacht voor de carcinogene of mutagene eigenschappen (kankerverwekkend, schadelijk voor het genetisch materiaal), of voor hormoonverstoring. Zo erkent de Wereldgezondheidsorganisatie (WGO) sinds 2012 de groep van EDC's ('endocrine disrupting chemicals') als aparte risicogroep. Dat zijn chemische stoffen die zich dikwijls gedragen als pseudohormonen en zo de bestaande hormonale werkingen in de war sturen.

In het Verdrag van Stockholm (2001) worden de persistente organische polluenten behandeld. Oorspronkelijk ging het over de 'dirty dozen' (stoffen zoals DDT). Intussen gaat het over veel meer stoffen, die in drie categorieën zijn ingedeeld: A (verbod), B (beperking) en C (ontrading). Daarbij worden de volgende criteria gehanteerd: de toxiciteit, de persistentie van de stoffen (lang aanwezig in het milieu), de bioaccumulatie (toename van concentraties via de voedselketen) en de verspreiding over lange afstanden.

De nieuwe Europese strategie rond chemische stoffen

Op 14 oktober 2020 lanceerde de Europese Commissie als onderdeel van de Green Deal een nieuwe ambitieuze strategie om te komen tot een duurzaam beleid rond chemicaliën en om Europa op termijn gifvrij te maken.² Daarbij ziet de Commissie chemische stoffen als risico, maar ook als kans. Veel chemische stoffen vormen een bedreiging voor de volksgezondheid en liggen mee aan de bron van planetaire problemen zoals de klimaatverandering, de aftakeling van ecosystemen en het verlies aan biodiversiteit. Maar tegelijk zijn die chemische stoffen alomtegenwoordig in ons dagelijkse leven: we hebben ze nodig en ze dragen bij tot onze welvaart. De uitdaging is voor de Commissie dan ook om "van chemische stoffen in het kader van een groene en digitale transitie, bouwblokken te maken voor lagekoolstof-, zerovervuiling-, energie- en grondstoffenefficiënte technologieën, materialen en producten". De EU wil de transitie naar een duurzame chemische industrie en naar een schone circulaire economie bevorderen, waarbij alle zorgwekkende stoffen zo veel mogelijk geweerd worden. Op die manier wil de Commissie de Europese chemie weerbaar, toekomstbestendig en tegelijk competitief maken. Meer zelfs, de Commissie wil met haar duurzame chemicaliënstrategie en een groene transitie van de chemiesector effectief bijdragen aan de ruimere klimaat- en digitale transitie die ze voor ogen heeft via de Green Deal. Het Europees Parlement ziet dat als een grote uitdaging voor een duurzaam chemicaliënbeleid.³

De EU is daarmee niet aan haar proefstuk toe. De voorbije jaren werden een veertigtal aparte kaders gecreëerd om chemische stoffen te beoordelen en te reglementeren. De bekendste zijn de REACH-verordening (REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) en de CLP-verordening (CLP: Classification, Labelling and Packaging). Maar daarnaast gaat het over een hele set aan andere regels over kankerverwekkende stoffen op de werkplaats, gewasbeschermingsmiddelen, biociden, cosmetica, speelgoed voor kinderen en diverse milieurichtlijnen. Met haar Chemicaliënstrategie wil de Commissie daar meer lijn en eenvormigheid in aanbrengen, onder meer door toepassing van het principe 'één stof, één beoordeling' ('one substance, one assessment'), onder meer via de zogenaamde Public Activities Coordination Tool.

De Europese REACH-verordening⁴ van 2007 was een belangrijke eerste stap. Europa zette daarmee een uniek systeem op voor de registratie, evaluatie en goedkeuring van chemische stoffen die in de Europese Unie worden geproduceerd of geïmporteerd. Producenten en importeurs van chemische stoffen zijn verantwoordelijk voor informatie over de eigenschappen van chemische stoffen, met inbegrip van het risico bij gebruik, voor die stoffen kunnen worden toegelaten op de Europese markt. Autoriteiten kunnen het gebruik van chemische stoffen op verschillende manieren beperken als de risico's niet kunnen worden beheerst.

Via REACH is in de feiten in Europa een omkering van de bewijslast ingevoerd. Daar had de milieubeweging lang op aangedrongen. De bedrijven zelf – en niet de overheden of burgers – moeten de bewijslast aanleveren of een bepaalde stof al dan niet gevaarlijk is voor de volksgezondheid en het milieu.

De REACH-verordening hanteert het begrip 'zeer zorgwekkende stof'. Daarvoor gelden de volgende criteria:

- kankerverwekkend;
- mutageen (verandering van erfelijke eigenschappen);
- reprotoxisch (giftig voor de voortplanting);
- persistent, bioaccumulerend en toxisch (PBT);
- zeer persistent en zeer bioaccumulerend (vPvB);
- wetenschappelijk bewezen ernstige gevolgen voor de menselijke gezondheid of het milieu.

Vandaag hebben maar zes stoffen de status van zeer zorgwekkende stof gekregen vanwege hun hormoonverstorende eigenschappen.

Naar een gifvrije leefomgeving

Met de nieuwe Europese chemicaliënstrategie wordt gekozen voor een meer integrale en proactieve aanpak. In plaats van de industrie te controleren, die steeds nieuwe potentieel risicovolle chemische stoffen loslaat op de samenleving, die dan beoordeeld en eventueel uitgefaseerd moeten worden, wordt nu gekozen voor het stimuleren van chemische stoffen die van begin af aan als duurzaam en veilig ontworpen zijn ('sustainable and safe by design'). Dat zijn stoffen die zo gekozen worden dat ze effectief bijdragen aan de groene transitie, waarbij bijvoorbeeld vervanging van schadelijke stoffen, keuze voor biogebaseerde materialen, schone kringlopen en nieuwe businessmodellen zoals 'chemicals as a service' centraal staan. Aan de basis ligt de vaststelling dat de huidige aanpak veel te traag gaat en steeds achter de feiten aan holt.

Daarbij wordt bewust gekozen voor een generische aanpak, namelijk de beoordeling van groepen van chemicaliën, in plaats van een tijdrovende stof-per-stofbenadering. In dezelfde logica wordt veel meer aandacht besteed aan cocktaileffecten: cumulatieve en synergetische effecten van verschillende stoffen samen op gezondheid en leefmilieu.

Het is de bedoeling om ook extra aandacht te besteden aan de hormoonverstorende stoffen, die in het kader van REACH veel te weinig aandacht kregen. Er komt ook extra aandacht voor nanomaterialen en voor de PFAS. Voor het Europees Parlement is het uitfasen van alle zorgwekkende hormoonverstorende stoffen, en in het bijzonder van PFAS, een prioriteit.⁵

Er wordt altijd voor dezelfde benadering gekozen: de keuze moet gaan naar stoffen die duurzaam en veilig ontworpen zijn, waarbij schadelijke effecten zo veel mogelijk geweerd worden, tenzij het gaat om essentiële toepassingen waarvoor geen alternatieven bestaan. Dat laatste zal natuurlijk veel discussie blijven uitlokken.

Op die manier zou uiteindelijk een totaal gifvrije leefomgeving worden gerealiseerd. Dat houdt in dat ook de invoer van schadelijke stoffen van buiten de EU actief wordt tegengegaan.

Beleid over chemische stoffen, milieu en gezondheid in eigen land

De zwaarste crisis op het vlak van milieu en gezondheid in België was ongetwijfeld de dioxinecrisis in het voorjaar van 1999. In eerste instantie ging het om een crisis die betrekking had op de voedselveiligheid: de verontreiniging van voedselwaren

met dioxines en pcb's. Er kwam een parlementaire onderzoekscommissie rond dioxines. Mede daardoor werd in 2000 het Federaal Agentschap voor de veiligheid van de Voedselketen (FAVV) opgericht.

Op Vlaams niveau organiseerde een ad-hoccommissie rond milieu en gezondheid in 2001 diverse hoorzittingen en bracht op basis daarvan een motie uit met aanbevelingen voor het beleid.⁶ Zo werden onder meer volgende aanbevelingen geformuleerd:

- een sterkere integratie van milieu- en gezondheidsbeleid, een sterkere samenwerking tussen de gezondheids- en milieuadministraties en de oprichting van een coördinerende projectgroep Milieu en Gezondheid;
- de invoering van een fysisch-chemische hygiëne⁷ als concrete vertaling van het voorzorgsbeginsel: maximale preventie van blootstelling aan schadelijke stoffen en onmiddellijke substitutie van die schadelijke stoffen, zodra er veiliger alternatieven voorhanden zijn;
- maximale toegankelijkheid en kruising van gegevens rond milieu en gezondheid;
- een open maatschappelijke afweging van risico's, op basis van het advies van de wetenschappers en met een volwaardige participatie van de direct betrokkenen (patiënten, omwonenden, consumenten, producenten);
- continue herevaluatie van normen, gezien de snelle evolutie van de wetenschappelijke kennis over milieu- en gezondheidsproblemen;
- afstemmen van de milieunormen en de milieuvergunningen op de gezondheidsrisico's van de meest kwetsbare groepen;
- versterkt inzetten op proactieve humane biomonitoring;
- inzetten op retroactieve monitoring door middel van doorgedreven epidemiologisch onderzoek van milieugerelateerde gezondheidsproblemen, bijvoorbeeld verstoring van de menselijke vruchtbaarheid en blootstellingsgebonden kankers;
- betere opvolging van milieugerelateerde gezondheidsklachten via de Logo's (eerste lijn), de medisch milieukundigen (tweede lijn) en het Steunpunt Milieu en Gezondheid (derde lijn);
- meer aandacht voor preventie, sensibilisering en steun voor lokale gezondheidswerkers.

De voorbije twintig jaar was Vlaanderen op vlak van beleid rond milieu en gezondheid een voorloper, bijvoorbeeld op het vlak van humane biomonitoring, graduele afbouw van pesticidegebruik door lokale besturen, aandacht voor het binnenhuismilieu en milieu-educatie.

Vooraf voor de verbetering van de luchtkwaliteit kwamen er extra impulsen vanuit milieuorganisaties, de academische wereld en de pers, met steun van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Voorbeelden daarvan zijn de acties rond vervuiling met fijnstof en stikstofoxiden, via de 'Citizen Science'-projecten AIRbezen en Curieuzeneuzen. Vanuit de Gezinsbond werd actief campagne gevoerd voor een aanpassing van de milieunormen aan de meest kwetsbare groep van kinderen (het Childproofproject).

Toch werden veel aanbevelingen van de maatschappelijke beleidsnota milieu en gezondheid van 2001 maar heel gedeeltelijk opgevolgd. Ook initiatieven om tot een betere integratie van acties rond milieu en gezondheid te komen, zijn de voorbije jaren verwaterd.

Tekenend daarvoor is dat nu pas opnieuw overleg gepleegd wordt tussen het Departement Omgeving en het agentschap Zorg en Gezondheid, om tot een beleidsdomeinoverschrijdende kennishub voor omgeving en gezondheid te komen. Pas op 20 december 2020 werd een oproep gelanceerd om met een partnerorganisatie Milieugezondheidszorg een meerjarige beheersovereenkomst voor de jaren 2021 tot 2025 te kunnen sluiten.⁸ Op 23 april 2021 keurde de Vlaamse

Regering een beheersovereenkomst goed met het consortium dat bestaat uit de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), het Vlaams Instituut Gezond Leven en het autonoom provinciebedrijf Provinciaal Instituut voor Hygiëne in Antwerpen, als partnerorganisatie Milieugezondheidszorg voor de periode 1 januari 2021 tot en met 31 december 2025.

Uitvoering van internationaal beleid

België en Vlaanderen volgden de internationale acties rond vervuilende stoffen. Na de bekrachtiging van het Verdrag van Stockholm over de persistente organische pollutanten (POP's) op 25 mei 2006, stelde België een Nationaal Implementatieplan (NIP) op om de verplichtingen die uit dat verdrag voortvloeien, na te komen.

De REACH-verordening werd ook omgezet, onder meer via de goedkeuring van de samenwerkingsovereenkomst van 17 oktober 2011 tussen de verschillende overheden van België.

In het kader van het Milieu-Gezondheidsplan van de WGO heeft België een nationaal actieplan voor leefmilieu en gezondheid aangenomen, het National Environmental and Health Action Plan (NEHAP), en als onderdeel daarvan ook een apart plan rond leefmilieu, gezondheid en de kwetsbare doelgroep van kinderen, het Children Environment and Health Action Plan (CEHAP). Die plannen bestaan weliswaar, maar ze leiden voorsnog een eerder sluimerend bestaan.

Vlaamse strategie voor hormoonverstorende stoffen

In Vlaanderen werd een eigen Vlaamse strategie voor hormoonverstorende stoffen vastgelegd in 2012. Het initiatief ging vooral uit van de administratie. Die strategie is opgesteld volgens de verschillende stappen van het risicomanagement, namelijk gevaaridentificatie, risicobeoordeling en risicobeheersing:

- Bij gevaaridentificatie wordt op basis van de intrinsieke eigenschappen van een stof bepaald in welke mate ze in staat is hormoonverstorende effecten te veroorzaken in biota en/of de mens. Daarbij wordt vooral naar internationale ontwikkelingen gekeken.
- Bij risicobeoordeling worden de gevaren beoordeeld in combinatie met een inschatting van de blootstelling aan een chemische stof. Voor een groot aantal (mogelijke) hormoonverstoorders (zoals pak's, dioxines, pcb's en een aantal pesticiden) die zich al lange tijd in het milieu bevinden, worden emissies gemeten in oppervlaktewater, grondwater en (water)bodems. Daarnaast worden effecten gemeten, niet routinematig maar op ad-hocbasis (bijvoorbeeld in het kader van beleidsvoorbereidend of wetenschappelijk onderzoek). Voor een volledige inschatting van de humane risico's biedt humane biomonitoring (het meten van de gehalten van chemische stoffen en de mogelijke gezondheidseffecten in de mens) een zinvolle aanvulling bij milieumonitoring en geregistreerde gezondheidsgegevens.
- Bij risicobeheer, de derde schakel, gaat het om de volgende drie soorten van maatregelen:
 - 1° productgerichte maatregelen: productreglementering, afval- en materialenbeleid;
 - 2° procesgerichte maatregelen: bijvoorbeeld beperking van de emissie door preventiemaatregelen aan de bron;
 - 3° milieucompartimentgerichte maatregelen: bijvoorbeeld immissie, en sanering van vervuilde bodems en waterbodems.

Voor een aantal groepen van stoffen van de lijst met hormoonverstoorders is al een beperking of verbod op de productie van kracht, of ze worden al gereguleerd door bestaande Europese of daarvan afgeleide Belgische regelgeving. Het gaat onder meer om bepaalde gewasbeschermingsmiddelen en biociden, pcb's, dioxines,

pak's, gebromeerde vlamvertragers en vele andere. Door de beheersmaatregelen die in het verleden voor die stoffen genomen zijn, zijn de milieuconcentraties van die hormoonverstoorders al flink afgenomen.

De Vlaamse administratie geeft aan dat Vlaanderen koploper is in het onderzoek naar hormoonverstorende stoffen. Tegelijk waarschuwt ze ervoor dat er nog leemtes en knelpunten zijn in het huidige beleid, en dat het tijd is om onderzoeksresultaten te laten volgen door concrete acties. De indieners van deze conceptnota stellen daarom een aantal maatregelen voor die rechtstreeks aansluiten bij problemen die de onderzoekers aangegeven hebben.

Meer recente parlementaire initiatieven rond hormoonverstoorders

Tijdens de vorige regeerperiode heeft het Vlaams Parlement uitgebreid stilgestaan bij de behoefte aan meer preventie en sensibilisering rond de effecten van hormoonverstorende stoffen. Er werd ook een hoorzitting over dat onderwerp gehouden.^{9 10}

Op 23 maart 2018 bracht de Senaat een informatieverlag uit over hormoonverstorende stoffen. Veel van die aanbevelingen zijn vandaag nog zeer relevant en zijn in deze conceptnota overgenomen. Mede in navolging van dat informatieverlag hebben alle Belgische ministers van Volksgezondheid en Leefmilieu in december 2019 het startschot gegeven voor de uitwerking van een nationaal actieplan voor hormoonverstoorders.

Op 5 april 2019 werd in het verlengde van dat parlementaire werk een extra bepaling opgenomen in het Vlaamse Preventiedecreet rond hormoonverstorende stoffen:

"De Vlaamse Regering sensibiliseert voor de problematiek van de blootstelling aan chemische stoffen die de normale hormonale werking tijdens belangrijke ontwikkelingsfasen van het menselijk organisme ontregelen of kunnen ontregelen, en neemt initiatieven voor de preventie van aandoeningen die door die chemische stoffen worden veroorzaakt."¹¹

En actueel: PFOS en PFAS

De vervuiling met PFOS in de omgeving van de 3M-fabriek in Zwijndrecht is inmiddels uitgedijd tot een algemenere crisis rond PFAS-vervuiling in heel Vlaanderen, net zoals dat voordien al het geval was in andere landen zoals de VS, Italië en Nederland. De milieuadministratie was zich daarvoor al bewust van de problemen rond PFAS en maakte in het kader van de Vlaamse strategie voor hormoonverstorende stoffen al in februari 2020 een apart actieplan op voor hormoonverstorende PFAS.¹² Ook de Minaraad besteedde ruim aandacht aan de PFAS-problematiek tijdens een webinar op 16 oktober 2020.

In haar PFAS-actieplan pleit de Vlaamse administratie voor het vastleggen van 'toetsingswaarden' voor PFAS in het drinkwater, de grond en het grondwater. De toetsingswaarde voor het drinkwater wil de administratie afstemmen op de normen voor een toelaatbare dagelijkse inname (TDI) voor PFAS op basis van de meest recente inzichten van het Europese Voedselagentschap (EFSA). Voor bodem en grondverzet zijn er nog geen echte normen vastgelegd in het Vlaams reglement betreffende de bodemsanering (VLAREBO). VITO werkte voor de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) wel voorlopige richtlijnen uit voor grondverzet¹³: voor PFOS en ook voor PFOA voor vrij gebruik 3 µg PFOS/kg ds en 3 µg PFOA/kg ds; voor alle PFAS samen is dat 8µg PFAS/kg; voor bouwkundig bodemgebruik 70 µg PFOS/kg ds. Het gaat om voorlopige toetsingswaarden. Voor het opstellen van een praktisch haalbaar normerings- en handelingskader is het belangrijk om de

huidige situatie te kennen, zo wordt gesteld, bijvoorbeeld kennis over de achtergrondconcentraties in bodem en grondwater.

De Vlaamse administratie wil verder onderzoek doen naar de verspreiding van PFAS via uitloging van grond naar grondwater, verspreiding via de lucht en depositie in bodem of oppervlaktewater, verspreiding door verontreinigd slib, baggeren of grondverzet, en ten slotte de afbraak in het milieu van bepaalde PFAS-precursoren.

In het actieplan worden de volgende concrete acties voorgesteld:

- opvolging en onmiddellijke implementatie van de internationale en Europese regelgeving: in mei 2009 werd PFOS toegevoegd aan Annex B van het Verdrag van Stockholm. Sinds die tijd is het gebruik van PFOS en aan PFOS gerelateerde stoffen beperkt. PFOA is toegevoegd aan de lijst van zeer zorgwekkende stoffen in REACH en mag daardoor niet meer in de handel gebracht worden. België dringt mee aan op een Europese strategie, specifiek rond de hele groep van PFAS. Volgens de indieners van deze conceptnota zou het logisch zijn dat er een verbod wordt uitgevaardigd op alle niet-essentiële PFAS-toepassingen;
- gecoördineerde meting van PFAS in alle milieucompartimenten om de belangrijkste blootstellingsroutes te bepalen, in plaats van de ad-hocbenadering vandaag;
- oplijsting van omgevingsvergunningen voor inrichtingen die met PFAS werken;
- vastlegging van bodemsaneringsnormen voor PFAS, ook met het oog op het beperken van grondverzet, waarbij ook alle verontreinigde sites in kaart worden gebracht, zoals brandweerkazernes, plaatsen waar zich grote branden hebben voorgedaan enzovoort;
- implementatie van de Europese norm voor de som van alle PFAS in drinkwater en meting van PFAS in zowel drinkwater als ruwwater (waaruit drinkwater bereid wordt);
- bijstelling van de meetmethodes voor PFAS in water, metingen zowel in oppervlaktewater, afvalwater als grondwater, en ook meting van PFAS in biota (bijvoorbeeld in palingen);
- bepaling van normen voor PFAS in de lucht, en meting van PFAS in de lucht en deposities;
- monitoring van de manier waarop PFAS in voeding kunnen terechtkomen;
- onderzoek naar de definitieve verwijdering van PFAS bij afvalverwerking;
- opvolging van alle PFAS, ook vervangproducten voor PFOS en PFAS via de humane biomonitoring, onder meer de blootstelling bij jongeren;
- ontwikkeling van gezondheidsindicatoren voor de blootstelling aan hormoonverstorende stoffen en in het bijzonder aan PFAS.

Ook federaal wordt het debat gevoerd over extra acties voor PFAS, bijvoorbeeld over de invoering van een etiketteringsplicht, verplichte toxicologische tests, de uitbreiding van producentenaansprakelijkheid en het weren van PFAS-houdende producten bij overheidsopdrachten.¹⁴

Nu de vervuiling met PFAS in Vlaanderen volop aan het licht is gekomen en in het Vlaams Parlement een aparte onderzoekcommissie werd opgericht, blijkt dat de acties die werden voorgesteld in het actieplan van de administratie, bijzonder relevant en urgent zijn, vooral dan de acties rond preventie, voorzorg, normering, uitfasering en substitutie van schadelijke stoffen, en bescherming van kwetsbare groepen.

Voor de indieners van deze conceptnota is het van belang van dit momentum gebruik te maken om de acties in het PFAS-actieplan zo snel mogelijk uit te voeren en zo nodig nog aan te scherpen. Tegelijk is het duidelijk dat een aanpak van de PFAS-groep moet passen in een aanpak van alle potentieel schadelijke chemische stoffen. Het is dan nu ook het moment om de discussie zo breed mogelijk open te trekken en het hele beleid rond chemische stoffen, milieu en gezondheid vernieuwd aan de orde te stellen.

De familie van de PFAS omvat op zich al een zesduizendtal aparte chemicaliën. Toch blijft dat maar een beperkt percentage van alle chemische stoffen die door menselijke activiteiten al in ons leefmilieu terechtgekomen zijn en nog voortdurend ingebracht worden. Er is behoefte aan een specifiek Vlaams beleid dat, in nauw overleg met internationale en Europese organisaties en overheden, maximaal de kaart trekt van voorzorg en bescherming van de meest kwetsbaren, nu en in de toekomst.

Nieuwe uitdagingen, bijvoorbeeld de nanomaterialen

Nanomaterialen zijn materialen op schaal van atomen, moleculen en supramoleculaire structuren van 1 tot 100 nanometer. Velen zien in nanotechnologie de motor van een nieuwe technologische en economische ontwikkelingsgolf. Nanomaterialen worden steeds meer gebruikt in de industrie. Producten op basis van nanomaterialen dringen steeds verder door in ons dagelijkse leven, tot in de lichaamshygiëne (cosmetica) en de voeding (verpakkingen). Het aantal nanomaterialen neemt voortdurend toe.

Als chemicaliën al bij zeer lage dosissen effecten hebben op gezondheid en milieu, rijst bij uitbreiding de vraag wat dan het effect is van een nieuwe klasse van verontreinigende stoffen op nanoschaal, die door hun grote actieve oppervlakte massa's kleinere contaminanten aan zich kunnen binden.

De Europese Commissie wil ook verder werk maken van het onderzoek naar milieu- en gezondheidseffecten van nanomaterialen. Ook het Europees Parlement dringt daarop aan.¹⁵

Mogelijke risico's bij de inzet van nanomaterialen zijn:

- de hoge energiekosten van de productie van nanomaterialen zoals nanovezels en nanobuisjes;
- de mogelijke risico's van nanodeeltjes en nanovezels voor de menselijke gezondheid, naar analogie van problemen als ultrafijn stof en asbestvezels;
- nanochemicaliën met hormoonverstorende effecten;¹⁶
- de milieurisico's van nanodeeltjes die bewust (bij productgebruik) of indirect (als lekkage of afval) in het leefmilieu terechtkomen.

In Vlaanderen trok vooral de voormalige paraparlementaire instelling viWTA (Vlaams Instituut voor Wetenschappelijk en Technologisch Aspectenonderzoek, later het Instituut Samenleving en Technologie of IST) aan de kar met verschillende dossiers en publieke fora over nanotechnologie. Mede op basis van dat voorbereidende werk hebben verschillende fracties samen een voorstel van resolutie¹⁷ over nanotechnologie ingediend in 2007, dat werd goedgekeurd in 2009. In 2011 diende de Groenfractie in navolging daarvan een nieuw voorstel van resolutie in.¹⁸

Transitie naar een groene chemie in Vlaanderen

In Vlaanderen wordt al jaren werk gemaakt van een vergroening van de chemie. Een van de aandachtspunten daarbij is het stimuleren van biogebaseerde grondstoffen voor de chemie. De Groenfractie heeft al in april 2013 een conceptnota ingediend om te komen tot een duurzame biogebaseerde economie in Vlaanderen.¹⁹ Datzelfde jaar heeft de Vlaamse administratie een visie en strategie²⁰ uitgezet voor een duurzame en competitieve bio-economie in Vlaanderen tegen 2030, met bijzondere aandacht voor de uitbouw van een biogebaseerde economie, en de verwerking van biogebaseerde materialen en producten, dikwijls als alternatief voor meer klassieke chemische materialen en producten gebaseerd op petroleum. In 2016 werd die visie verder uitgewerkt in de studie 'Duurzaam gebruik van en waardecreatie uit hernieuwbare grondstoffen voor de biogebaseerde industriële productie zoals biomaterialen en groene chemicaliën in Vlaanderen'.²¹

De Vlaamse chemische industrie heeft daarin ook sterk het voortouw genomen, eerst met het Fischproject²², nadien met Catalisti²³.

Een ander aspect is dat de chemie bijzonder energie-intensief is. Ook daarvoor wordt actief gewerkt aan alternatieven: meer energie-efficiëntie, minder uitstoot van CO₂, mogelijkheden van CO₂-opvang en -hergebruik, en meer inzet van waterstof. In november 2020 werd in opdracht van het Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO) door Deloitte België in samenwerking met het Institute for European Studies van de Vrije Universiteit Brussel (VUB-IES), Climact en de Antwerp Management School (AMS) een roadmap²⁴ geschetst om te komen tot een koolstofcirculaire en CO₂-arme industrie in Vlaanderen, met ook veel aandacht voor de chemiebedrijven.

Een duurzame Vlaamse strategie rond chemische stoffen en het gifvrij maken van Vlaanderen

De uitdaging is nu om de Europese strategie voor een duurzaam beleid rond chemische stoffen die moet leiden tot een gifvrije leefomgeving, consequent over te nemen en om te zetten in Vlaams beleid. Daartoe willen de indieners via deze conceptnota een reeks aanbevelingen formuleren. Ze borduren daarvoor voort op de volgende beleidsdocumenten:

- het Verdrag van Stockholm over persistente organische pollutanten van 2001;
- 'Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment' van de Europese Commissie van 14 oktober 2020;
- het actieplan Zero Pollution, dat de Europese Commissie op 12 mei 2021 heeft voorgesteld, wat de vervuiling van water, lucht en bodem betreft;
- verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH) en de daaruit volgende strategie van de Europese Commissie rond zeer zorgwekkende stoffen van 2013;
- verordening (EG) nr. 1272/2008 over de classificering, labeling en verpakking van stoffen en mengsels van stoffen (CLP-verordening);
- de strategie van de Europese Commissie rond hormoonverstorende stoffen van 1999;
- het nationaal Belgisch actieplan voor leefmilieu en gezondheid (NEHAP) en het plan rond leefmilieu, gezondheid en de kwetsbare doelgroep van kinderen (CEHAP);
- de Vlaamse strategie voor hormoonverstorende stoffen van 2012 en het PFAS-actieplan van 2020;
- de resultaten van de opeenvolgende meetcampagnes van het Vlaamse humane-biomonitoringsprogramma;
- het informatieverslag van de Senaat over hormoonverstorende stoffen van 2018.

Aanbevelingen aan de Vlaamse Regering

De indieners van deze conceptnota formuleren de onderstaande aanbevelingen aan de Vlaamse Regering:

- 1° wat de implementatie van een duurzame strategie rond chemicaliën betreft:
 - a) zo snel mogelijk over te gaan tot een omzetting in Vlaams beleid van de Europese strategie voor duurzame chemische stoffen om op die manier potentieel schadelijke stoffen voor de volksgezondheid en de leefomgeving maximaal te weren en tegelijk werk te maken van het toekomstbestendig en competitief maken van de Vlaamse chemische industrie;
 - b) werk te maken van een sterkere integratie van het omgevingsbeleid en het economisch beleid, waarbij de keuze voor chemische stoffen die duurzaam en veilig 'by design' zijn, sterk wordt gestimuleerd;
 - c) maatregelen te nemen die ondernemingen motiveren en ondersteunen om in hun productie maximaal te kiezen voor fysisch-chemische hygiëne;
 - d) groene productie en producten te bevorderen;

- e) extra steun te geven aan bedrijven die anticiperen op regelgeving door chemische stoffen die een mogelijk risico inhouden voor milieu en gezondheid, op eigen initiatief te vervangen door compleet veilige alternatieven;
 - f) extra steun te geven aan bedrijven die inspanningen doen om consumenten te informeren;
 - g) de steun aan chemische bedrijven te heroriënteren door uitsluitend steun te geven voor de transitie van de chemische sector naar een koolstofneutrale en circulaire productie, bijvoorbeeld op het vlak van energie- en materialenefficiëntie;
 - h) te onderzoeken hoe milieu- en gezondheidskosten ten gevolge van schadelijke chemische stoffen kunnen worden geïnternaliseerd en hoe het principe van de vervuiler betaalt, kan worden toegepast om het gebruik van die stoffen in het productieproces te ontraden;
- 2° wat de integratie van het omgevingsbeleid en het gezondheidsbeleid betreft:
- a) de werking van het Steunpunt Milieu en Gezondheid en in het bijzonder het humaan biomonitoringprogramma verder te ondersteunen en uit te bouwen, in samenwerking met Europa;
 - b) daarnaast ook in te zetten op retroactieve monitoring door middel van doorgedreven epidemiologisch onderzoek van milieugerelateerde gezondheidsproblemen, bijvoorbeeld de verstoring van de menselijke vruchtbaarheid en blootstellingsgebonden kankers;
 - c) werk te maken van een sterkere integratie van het Vlaamse omgevings- en gezondheidsbeleid enerzijds, en het milieu- en gezondheidsbeleid, het voedselveiligheidsbeleid, en het product- en economisch beleid op federaal niveau anderzijds;
 - d) in dat kader ook werk te maken van de uitbouw van een nationaal Instituut voor de Toekomst, dat de coördinatie opneemt van een duurzame strategie rond chemische stoffen en van acties rond milieu en gezondheid van de federale overheid en de gewestelijke overheden, en dat samenwerkt met buitenlandse kenniscentra zoals het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), het Deense kenniscentrum Centre on Endocrine Disruptors, het Franse Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (ANSES) en het Zweeds Chemisch Agentschap;
- 3° wat de uitgangspunten van het beleid over omgeving en gezondheid betreft:
- a) het beleid over omgeving en gezondheid te baseren op het verzorgingsprincipe en dat concreet te vertalen als een beleid van fysisch-chemische hygiëne, met de maximale preventie van blootstelling van mens en omgeving aan schadelijke stoffen, te kiezen voor de onmiddellijke substitutie van die schadelijke stoffen zodra er veiliger alternatieven voorhanden zijn en zo te streven naar een gifvrije leefomgeving, zoals de Europese Commissie heeft vooropgesteld;
 - b) daarbij uit te gaan van de nieuwste wetenschappelijke bevindingen en met name rekening te houden met:
 - 1) de gevolgen van zowel acute als chronische blootstelling;
 - 2) de zogenaamde cocktaileffecten, in het bijzonder de cumulatieve of synergetische effecten van verschillende vervuilende stoffen die gezamenlijk hun invloed laten gelden op mens en omgeving;
 - 3) de effecten die ook lage dosissen van schadelijke stoffen kunnen hebben, bijvoorbeeld op de verstoring van de hormonenhuishouding;
 - 4) de effecten die chemische stoffen kunnen hebben op kinderen, omdat kinderen extra gevoelig zijn voor die stoffen en er door hun gedrag dikwijls meer mee in aanraking komen;
 - 5) de extra effecten die ook lage dosissen van hormoonverstorende chemische stoffen kunnen hebben, prenataal in bepaalde perioden van de zwangerschap, of postnataal bij baby's onder meer tijdens de borstvoeding, bij kinderen of bij adolescenten;

- 6) de effecten die chemische stoffen kunnen hebben op andere kwetsbare groepen, zoals personen met onderliggende aandoeningen of ouderen;
 - 7) transgenerationale en epigenetische effecten van chemische stoffen;
 - 8) de latentieperiode die optreedt bij stoffen voor de schadelijke effecten zich manifesteren;
- c) zo nodig, in overleg met de federale overheid, strengere bewarende maatregelen te nemen dan vastgesteld op Europees of internationaal niveau, en Europees en internationaal het voortouw te nemen als het gaat om het opvolgen van die principes;
 - d) in het verlengde van de Europese REACH-verordening steeds het principe te hanteren van de 'omkering van de bewijslast', die inhoudt dat bedrijven (producenten en invoerders) zelf moeten aantonen, op eigen kosten, dat stoffen 100 procent veilig zijn voor mens en omgeving voor ze die op de markt of in het milieu kunnen brengen;
 - e) in overleg met de federale overheid en Europa een einde te maken aan de praktijk van gevaarlijke substituties, waarbij risicovolle chemische stoffen vervangen worden door stoffen die ook nog steeds schadelijke effecten hebben, zij het dan in mindere mate, of waarvan het risico nog onvoldoende bekend is;
 - f) de bevolking te betrekken bij het beleid over chemische stoffen, omgeving en gezondheid en volledige transparantie te verzekeren rond de lijst van risicohoudende stoffen. Daarvoor moeten doelgroepen gericht worden geïnformeerd over en gesensibiliseerd voor aanwezige gezondheidsrisico's, blootstellingswijzen, voorzorgsmaatregelen en alternatieven. Dat kan bijvoorbeeld door het opzetten van campagnes vanuit de Vlaamse overheid via bijvoorbeeld Kind & Gezin om (aanstaande) ouders te sensibiliseren rond de risico's van hormoonverstorende stoffen;
- 4° specifiek wat de Vlaamse strategie voor hormoonverstorende stoffen betreft:
- a) een formeel actieplan goed te keuren op het niveau van de Vlaamse Regering, dat door het parlement en door de burgers ook gevolgd en geëvalueerd kan worden;
 - b) milieunormen op te maken voor alle types van hormoonverstorende stoffen, ook in de bodem en in de lucht;
 - c) alle hormoonverstorende stoffen in drinkwater te weren;
 - d) hormoonverstorende stoffen in het grond- en oppervlaktewater verder te inventariseren zodat op basis daarvan gerichte maatregelen kunnen worden genomen om de blootstelling aan hormoonverstoorders in de omgeving drastisch te beperken;
 - e) verder onderzoek te doen naar de effecten van hormoonverstorende stoffen op de ecologische watersystemen en naar maatregelen om de goede ecologische toestand van de oppervlaktewateren te verzekeren, onder meer door het inventariseren van overstorten en van de lozingen van niet-gezuiverd huishoudelijk afvalwater, een kwantificatie van de run-off van de landbouw en het bemeten van hormoonverstorende stoffen in afvalwater;
 - f) verdere actie te ondernemen om de oestrogene activiteit van effluënten van rioolwaterzuiveringsinstallaties tot nul te herleiden;
 - g) gerichte acties te ondernemen om de vervuiling door medicijnresten te beperken, onder meer via de doelgerichte verwijdering van medicijnresten uit ziekenhuizen en de industriële veehouderij;
 - h) pesticidevrije bufferzones aan te leggen langs waterlopen, rond bewoonde zones en netwerken voor de opvang van regenwater, en in de buurt van scholen, sportterreinen en andere plaatsen waar veel kinderen samenkomen;
 - i) te zorgen voor de normering, controle en uitfasering van nonylfenollozingen in de chemiesector, de afvalverwerking en petroleumraffinaderijen;

- 5° specifiek wat het actieplan voor PFAS betreft:
- a) een formeel actieplan goed te keuren op het niveau van de Vlaamse Regering, dat door het parlement en door de burgers ook gevolgd en geëvalueerd kan worden;
 - b) de internationale en Europese regelgeving over PFAS op te volgen en onmiddellijk te implementeren;
 - c) aan te dringen op een Europees verbod op alle niet-essentiële PFAS-toepassingen en daar in het Vlaamse beleid al zo veel mogelijk op te anticiperen;
 - d) ketenverantwoordelijkheid af te dwingen voor producenten die PFAS gebruiken of gebruikt hebben, en erover te waken dat ze verantwoordelijk en aansprakelijk zijn en blijven voor PFAS-vervuiling in de omgeving, in hun producten en in hun afval;
 - e) over te gaan tot de gecoördineerde meting van PFAS in alle milieucompartimenten, om de belangrijkste blootstellingsroutes te bepalen;
 - f) alle omgevingsvergunningen op PFAS te screenen en alle PFAS-lozingen te verbieden;
 - g) strenge bodemsaneringsnormen en normen voor grondverzet voor PFAS vast te leggen, conform de strengste normen in andere Europese landen;
 - h) de Europese norm voor de som van alle PFAS in drinkwater te implementeren en aangepaste normen voor ruw water vast te stellen;
 - i) de meetmethodes voor PFAS in water bij te stellen, en metingen van PFAS uit te voeren, zowel in oppervlaktewater, afvalwater als grondwater en in biota;
 - j) normen voor PFAS in lucht te bepalen, en metingen van PFAS uit te voeren in lucht en deposities;
 - k) te monitoren hoe PFAS in voeding terecht kan komen;
 - l) onderzoek te voeren naar de definitieve verwijdering van PFAS bij afvalverwerking;
 - m) alle PFAS te controleren en te volgen, ook vervangproducten voor PFAS, via de humane biomonitoring, onder meer de blootstelling bij jongeren;
- 6° wat het wetenschappelijk onderzoek betreft:
- a) over te gaan tot een continue herevaluatie van normen, gezien de snelle evolutie van de wetenschappelijke kennis over milieu- en gezondheidsproblemen;
 - b) in afwachting van de oprichting van een nationaal Instituut voor de Toekomst, alle onderzoeksinspanningen rond potentieel gevaarlijke chemische stoffen in België te coördineren en werk te maken van een interdisciplinair wetenschappelijk netwerk betreffende potentieel schadelijke chemische stoffen. Dat netwerk moet:
 - 1) in staat zijn om objectieve informatie te verstrekken en daarnaast het wetenschappelijk onderzoek kunnen coördineren, eerst op Belgisch en vervolgens op Europees en internationaal niveau;
 - 2) samenwerken met onafhankelijke onderzoeksinstellingen zoals universiteiten, de Hoge Gezondheidsraad, Sciensano, het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg, de gemeenschappelijke Cel Milieu en Gezondheid, de relevante regionale steunpunten Milieu en Gezondheid, en de partnerorganisatie Milieu van het agentschap Zorg en Gezondheid;
 - c) in navolging van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) voor het klimaat, de oprichting aan te moedigen van een internationale groep van onafhankelijke wetenschappers die over die materie objectieve informatie kan verstrekken en die op internationaal niveau ook de coördinatie van het onderzoek op zich kan nemen;

- 7° bij de federale overheid aan te dringen op:
- a) het bannen van alle risicohoudende pesticiden en biociden, zoals glyfosaat;
 - b) een verbod op bisfenol A in alle materialen die in contact komen met voeding, naar Frans voorbeeld;
 - c) een verbod op het gebruik van PFAS in alle materialen die in contact komen met voeding of die gebruikt worden in cosmetica, in navolging van de nieuwe risicobeoordeling door het Europese Voedselagentschap;
 - d) de invoering van een etiketteringsplicht voor alle producten die PFAS bevatten;
 - e) de uitbreiding van de aansprakelijkheid van PFAS-producenten;
- 8° de Europese Unie te vragen om:
- a) de opsporing van problematische stoffen in het kader van het Community Rolling Action Plan (CoRAP) te versnellen en meer toe te spitsen op groepen van stoffen in plaats van op individuele stoffen;
 - b) de REACH-verordening en de opvolging ervan aan te scherpen in overeenstemming met de principes die in de nieuwe duurzame chemicaliënstrategie zijn vooropgesteld en daarbij:
 - 1) te verzekeren dat chemische stoffen waarover geen data beschikbaar zijn, ook niet op de markt kunnen worden gebracht volgens het principe 'geen data, geen markt', naar het model van de regeling voor geneesmiddelen;
 - 2) hormoonverstorende stoffen, naar het voorbeeld van Frankrijk, als zeer zorgwekkende stoffen te identificeren, zodat ze op de kandidatenlijst van stoffen voor verplichte autorisatie gezet worden;
 - 3) de opsporing van hormoonverstorende stoffen te integreren in alle Europese regelgeving, zoals die over pesticiden, biociden, speelgoed, cosmetica en materialen die met voedsel in aanraking komen;
 - 4) werk te maken van een aparte PFAS-strategie en van een verbod op alle niet-essentiële toepassingen van PFAS;
 - 5) bijzondere aandacht te hebben voor het vermijden van problematische substituties van risicohoudende stoffen;
 - 6) ook in het kader van circulaire initiatieven en in het bijzonder de recycling van kunststoffen, de aandacht voor het weren van risicohoudende stoffen aan te houden;
 - 7) bijzondere aandacht te hebben voor het weren van schadelijke stoffen die van buiten de EU worden ingevoerd, onder meer via internethandel;
 - 8) de onafhankelijkheid van het Europees Agentschap voor chemische stoffen (ECHA) – ook financieel – te verzekeren.

Mieke SCHAUVLIEGE
Johan DANEN
Chris STEENWEGEN
Meyrem ALMACI

Eindnoten

- 1 Theo Colborn, John Peterson Myers & Dianne Dumanoski, *Our Stolen Future, How man-made chemicals are threatening our fertility, intelligence and survival*, Little Brown and Company, Boston New York, 1996 – een recente update vinden we in Shanna Swan & Stacey Colino, *Countdown*, Scibner, New York, 2021.
- 2 Chemicals Strategy for Sustainability Towards a Toxic-Free Environment, 14 oktober 2020.
- 3 Resolutie van het Europees Parlement van 10 juli 2020 over de strategie voor duurzaam gebruik van chemische stoffen (2020/2531(RSP)).
- 4 Verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH), tot oprichting van een Europees Agentschap voor chemische stoffen, houdende wijziging van Richtlijn 1999/45/EG en houdende intrekking van Verordening (EEG) nr. 793/93 van de Raad en Verordening (EG) nr. 1488/94 van de Commissie alsmede Richtlijn 76/769/EEG van de Raad en de Richtlijnen 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG en 2000/21/EG van de Commissie.
- 5 Resolutie van het Europees Parlement van 10 juli 2020, aanbevelingen 22 en 72.
- 6 Maatschappelijke beleidsnota Milieu en Gezondheid. Motie van aanbeveling (*Parl.St.* VI.Parl. 2000-01, nr. 740/2).
- 7 Een beleid van fysisch-chemische hygiëne is een concrete vertaling van het voorzorgsbeginsel. Het houdt in dat de blootstelling aan reactieve chemische stoffen, aan hormoonverstorende stoffen en aan bepaalde vormen van straling zo veel mogelijk beperkt wordt.
- 8 Antwoord van minister Wouter Beke op parlementaire vragen, zie: <https://www.vlaamsparlement.be/commissies/commissievergaderingen/1447482/verslag/1448408>.
- 9 Tijdens de vorige zittingsperiode werden onder meer de volgende initiatieven genomen in het Vlaams Parlement:
 - conceptnota voor nieuwe regelgeving van Cindy Franssen, Katrien Schryvers, Griet Coppé, Vera Jans, Tinne Rombouts en Valerie Taeldeman betreffende de decretale verankering van de sensibilisering rond en de preventie van de blootstelling aan chemische stoffen die de normale hormonale werking tijdens belangrijke ontwikkelingsfasen van het menselijk organisme ontregelen of kunnen ontregelen (*Parl.St.* VI.Parl. 2016-17, nr. 1215/1);
 - voorstel van decreet van Cindy Franssen, Elke Sleurs, Freya Saeys, Peter Persyn, Katrien Schryvers en Ingeborg De Meulemeester houdende wijziging van het decreet van 21 november 2003 betreffende het preventieve gezondheidsbeleid, wat betreft de sensibiliseringsplicht en het preventieve beleid met betrekking tot de blootstelling aan chemische stoffen die de normale hormonale werking van het menselijk organisme ontregelen of kunnen ontregelen (*Parl.St.* VI.Parl. 2018-19, nr. 1859/1);
 - voorstel van resolutie van Elisabeth Meuleman, Elke Van den Brandt, Ingrid Pira en Johan Danen betreffende het beperken van het gebruik van hormoonverstorende stoffen in Vlaanderen (*Parl.St.* VI.Parl. 2017-18, nr. 1289/1).
- 10 <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1366217>

- 11 Artikel 51, tweede lid, van het decreet van 21 november 2003 betreffende het preventieve gezondheidsbeleid, ingevoegd bij artikel 2 van het decreet van 5 april 2019 houdende wijziging van het decreet van 21 november 2003 betreffende het preventieve gezondheidsbeleid, wat betreft de sensibiliseringsplicht en het preventieve beleid met betrekking tot de blootstelling aan chemische stoffen die de normale hormonale werking van het menselijk organisme ontregelen of kunnen ontregelen.
- 12 <https://omgeving.vlaanderen.be/pfas-actieplan>
- 13 https://www.ovam.be/sites/default/files/atoms/files/Ontwerprichtlijn_PFAS_Grondverzet.pdf
- 14 Voorstel van resolutie van 2 oktober 2020 betreffende meer transparantie inzake de productie en het gebruik van PFAS, ingediend door Daniel Senesael c.s.
- 15 Resolutie van het Europees Parlement van 10 juli 2020, aanbeveling 81.
- 16 Ivo Iavicoli, e.a., The Effects of Nanomaterials as Endocrine Disruptors, *Int. J. Mol. Sci.* 2013, 14, 16732-16801.
- 17 <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1022046>
- 18 <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1034296>
- 19 <https://docs.vlaamsparlement.be/pfile?id=1039607>
- 20 <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/13585>
- 21 <https://www.vlaanderen.be/publicaties/duurzaam-gebruik-van-en-waardecreatie-uit-hernieuwbare-grondstoffen-voor-de-biogebaseerde-industriële-productie-zoals-biomaterialen-en-groene-chemicaliën-in-vlaanderen-beperkte-actualisering-van-de-studie-van-2012>
- 22 Flanders Innovation hub for Sustainable Chemistry.
- 23 <https://catalisti.be/>
- 24 <https://www.vlaio.be/nl/publicaties/naar-een-koolstofcirculaire-en-co2-arme-vlaamse-industrie>