Het verhaal van Seralini

Het hierna volgende verhaal is gebaseerd op wat het wetenschappelijke tijdschrift Nature, op dit gebied het meest gerenommeerde wetenschappelijke tijdschrift, over het onderzoek van Seralini geschreven heeft. Seralini was in 2012 moleculair bioloog aan de Universiteit van Caen.

**Seralini’s onderzoek**  
Seralini’s onderzoek had een dubbele doelstelling: hij wilde zowel het effect van de onkruidverdelger RoundUp van Monsanto testen als het effect van Monsanto-mais, die Genetisch Gemodificeerd (GM) was om tegen RoundUp te kunnen.  
Hij vormde daartoe 10 groepen van elk 10 mannetjes- en 10 vrouwtjesratten, die elk een ander regime ondergingen. Drie groepen kregen schoon water en GM-mais (resp 11%, 22% en 33% van het dieet) terwijl die mais niet met RoundUp behandeld was; drie groepen volgden hetzelfde regime met GM-mais die wel met RoundUp behandeld was; en drie groepen kregen geen GM-mais, maar concentraties RoundUp in het drinkwater van respectievelijk 50 ng/liter; 400 mg/liter; en 2,25 gr/liter . De tiende groep was een controlegroep die noch het een noch het ander kreeg.

Seralini’s ratten kregen allerlei akelige ziektes en tumoren en voor hem was dat het bewijs dat zowel RoundUp als GM-mais slecht waren. De foto’s riepen veel emoties op bij mensen, die het goed voorhebben met de natuur en met de menselijke gezondheid.   
Toch kreeg Seralini een stortvloed van kritiek over zich heen. Dat is in de wetenschappelijke wereld niet ongebruikelijk, waar geldt dat grote claims om grote bewijzen vragen. Het gaat er soms fel aan toe. Seralini kreeg geen uitzonderlijke behandeling. Het hoort bij het proces.

**De kritiek op Seralini’s onderzoek**  
Enerzijds had Seralini het er door zijn wijze van presenteren naar gemaakt. Journalisten mochten van tevoren de resultaten onder embargo inzien (wat op zich normaal is), maar moesten op straffe van zware sancties beloven dat ze niet voor een contraexpertise met de resultaten naar een andere wetenschapper mochten lopen (wat zeer ongewoon is – elk zichzelf respecterend tijdschrift laat over omstreden onderzoek altijd geleerden aan het woord op hetzelfde werkterrein, maar niet verbonden aan dezelfde instelling of onderzoeksgroep). De resultaten verschenen voor het eerst in de Nouvel Observateur en tegelijk kwam er een film en een boek uit. Maar Seralini weigerde zijn ruwe data beschikbaar te stellen ‘*zolang Monsanto dat niet ook deed’.*

Anderzijds was er zakelijke kritiek op Seralini’s proefopzet en op zijn statistische verwerking. De breed gedeelde kritiek richtte zich vooral op enkele elementen.  
Seralini gebruikte “Sprague-Dawley –strain”. Dat is een rattenstrain die van nature bij het ouder worden kanker krijgt*. “Eenderde van de mannetjes en minder dan de helft van de vrouwtjes van deze strain haalt van nature de 104 weken”*, aldus de leverancier van Seralini’s ratten. Deze strain wordt vaker gebruikt bij toxicologisch onderzoek, maar gebruikelijk voor 90 dagen – proeven.   
Als men met een dergelijke strain proeven doet over een periode, waarin deze ratten van nature ook al vaak kanker krijgen (in de controlegroep van 20 gingen er ook al vijf de pijp uit), krijg je een signaal met heel erg veel ruis.   
Het onderling vergelijken van signalen met veel ruis kan in de natuurwetenschap goedgaan, als er met grote aantallen gewerkt wordt en met doorwrochte statistiek. Daar mankeerde het volgens vele mede-geleerden aan bij Seralini. De statistiek deugde niet en de groepen van 10 mannetjes- en 10 vrouwtjesratten waren veel te klein.

Dat aantal is vastgesteld in OECD-richtlijnen. Voor een studie van orale (via de mond) giftigheid volstaan 10+10 ratten, maar uitspraken over kanker vereisen minstens 25+25 dieren en als die dieren al zo snel vanzelf kanker kregen, zelfs nog meer. Ik vind deze aantallen zelf overigens verbazingwekkend laag.  
Seralini was gestart met het herhalen van een orale giftigheidsprocedure, zoals Monsanto die over 90 dagen uitvoerde, maar had de onderzoeksduur opgerekt tot 104 weken en bracht de resultaten in een perscampagne, waarin kanker de meeste aandacht kreeg. Dat had niet gemogen, vonden de critici en daar hadden ze gelijk in.

Verder wezen de critici erop dat Seralini’s resultaten geen duidelijke oorzaak-effectrelatie vertoonden. Ratten die 33% GM-mais aten kregen minder kanker dan die 11% GM-mais kregen. Ook werd er gewezen (oa door de University of Nottinghams School of Biosciences) op 24 andere langlopende studies naar GM-foods die geen resultaten te zien gaven.

De algemene teneur onder geleerden is dat Seralini met goede bedoelingen slechte wetenschap bedreven heeft. De toxicologie is niet mijn tak van sport en ik geef mijn indruk met terughoudendheid, maar die is ongeveer dezelfde: Seralini wil te veel bewijzen met te weinig ratten. Hooguit zou je uit de studie de indruk kunnen opbouwen dat de consumptie van Roundup niet gezond is.

**Artikel ingetrokken en weer gepubliceerd**  
De stortvloed van kritiek bracht het tijdschrift Food and Chemical Toxicology (van Elsevier) ertoe het artikel in te trekken (nov. 2013). Dat gebeurt af en toe bij wetenschappelijke tijdschriften.  
Dit bezorgde Seralini het aureool van de eenzame strijder tegen het duivelse kapitaal van Monsanto, waarna het discours vooral politiek van aard werd en de nodige complottheorieën en solidariteitscampagnes ten tonele verschenen. Wie iets tegen Seralini inbracht, moest wel het belang van Monsanto dienen.

OP 24 juni 2014 is de studie van Seralini opnieuw gepubliceerd door een blad van Springer, Environmental Sciences Europe (<http://www.enveurope.com/content/26/1/14> ). Springer heeft er geen nieuwe peer review op losgelaten en heeft het artikel zonder verder commentaar afgedrukt om transparantie in de discussie te brengen. Inmiddels had Seralini voor dit artikel wèl zijn ruwe data ter beschikking gesteld.

**Vragen naar aanleiding van Seralini**  
Hoewel ik het uiteindelijk niet met Seralini eens ben, roept de gang van zaken vragen op. Ik behandel er twee.

De eerste vraag is van Seralini zelf: als men vindt dat hij met 10\*20 Sprague-Dawley ratten over twee jaar niet overtuigend aangetoond heeft dat GM-mais en RoundUp gevaarlijk zijn, hoe kan dan Monsanto met 1\*20 Sprague-Dawley ratten over 9 maand overtuigend aantonen dat GM-mais en RoundUp niet gevaarlijk zijn?  
En als hij voor zijn geloofwaardigheid zijn ruwe data wel bekend moet maken, waarom hoeft Monsanto dat dan niet?   
Daar heeft hij een punt.

De andere vraag is een meer filosofische vraag. Wanneer heet onderzoek “onafhankelijk”? En hoe moet de relatie eruit zien tussen een milieu-actiegroep en wetenschappelijk onderzoek?

Het onderzoek van Seralini kostte €3,2 miljoen en werd betaald door het Franse CRIIGEN (Committee for Research and Independent Information on Genetic Engineering). Seralini is hoofd van de wetenschappelijke raad van deze milieu-actiegroep. De opdrachtgever en de opdrachtnemer waren dus dezelfde.   
Een cynisch, maar op ervaring gebaseerd, gezegde over studies door “onafhankelijke” wetenschappelijke bureau’s is dat ‘*wie betaalt bepaalt’*. Op de keper beschouwd is dat precies wat Seralini deed: hij kwam met resultaten die pasten bij wat zijn opdrachtgever (de club waarbij hij wetenschappelijk hoofd was) er van vond en deed dat in de vorm van een hapklare perscampagne die strijdig was met de wetenschappelijke mores. Immers, gelijktijdige second opinions waren uitgeschakeld.   
Ik vind dit zeer afhankelijk. In wezen deed CRIIGEN hetzelfde als Monsanto, maar vanuit het omgekeerde perspectief. Ik hou niet van deze constructie.

Uiteraard is er altijd iemand die voor wetenschappelijk onderzoek betaalt. En uiteraard hebben onderzoekers ook hun eigen belangen. Het wereldje is klein. Geleerdheid vraagt om praktijkervaring en die doen veel mensen noodgedwongen op bij de industrie.   
Dit alles geeft een permanent spanningsveld. Het voert te ver om daarover op deze plaats een verhandeling te schrijven. De academische wereld heeft er zijn gedragscodes voor, waaronder de regel dat omstreden publicaties bij het verschijnen een contra-expertise krijgen van niet bij het onderzoek betrokken experts, en waaronder de regel dat belangenverstrengeling standaard vermeld wordt bij een artikel – als het goed is.

En voor wetenschap gelden de regels van de wetenschap. Voor actievoeren gelden de wetmatigheden van het actievoeren. Ik juich het toe als een actiegroep wetenschappelijk onderzoek laat doen (het gebeurt te weinig, maar dat ligt vaak niet aan de actiegroepen). Maar vanaf het moment dat de wetenschapper zijn werk start, gelden de regels van de wetenschap.

De actievoerder Seralini en de wetenschapper Seralini hadden meer afstand tot elkaar moeten houden.