



**Vlaanderen**  
is milieubewust



# Duurzaamheid in onderzoek

adviesnota versie 30.04.2015

# Colofon

Departement Leefmilieu, Natuur en Energie  
Afdeling Milieuintegratie- en subsidiëringen  
Koning ALbert II laan 20 / 8  
1000 Brussel

Deze nota werd opgesteld door Jean Hugé (voorzitter werkgroep), Ecocampusmedewerkers (editors), deels geïnspireerd door gesprekken met experts van de Werkgroep 'Duurzaamheid in Onderzoek', en door het overleg op het Beleidsseminarie 'Duurzaamheid in onderzoek' van 24 maart 2015 in Brussel. Deze experts werden in het kader van deze denkoefening bevroegd in de Werkgroep Duurzaamheid in Onderzoek: Jan Adriaenssens, iMinds; Thomas Block, Transitie UGent; Danielle Gilliot, VLIR; Tina Kyndt, Jonge Academie; Erik Mathijs, KU Leuven; Frank Nevens, VITO; Nele Robberechts, VLIR; Barbara Tan, Universiteit Antwerpen; Kris Thienpont, Arteveldehogeschool; Philip Van Avermaet, Dep. EWI; Katrien Van Poeck, KU Leuven & Dep. LNE; Tom Waas, UGent.

Foto's: Polarfoundation, NASA

Vragen of informatie? [ecocampus@lne.vlaanderen.be](mailto:ecocampus@lne.vlaanderen.be)

Depotnummer: D/2015/3241/238

# ADVIESNOTA DUURZAAMHEID IN ONDERZOEK

## 1. Wat is deze nota?

De voorliggende nota geeft een concrete invulling aan wat duurzaamheid in onderzoek in de praktijk zou kunnen betekenen, en wat de rol en verantwoordelijkheid van onderzoeksdirecteurs/ onderzoeksbeleidsmakers daarin kan zijn. De nota is géén dwingende lijst van eisen of verwachtingen en mag ook niet als dusdanig worden geïnterpreteerd. Hij is wel dwingend in de vraag om debat en het bediscussiëren van verandering.

De leden van de Werkgroep 'Duurzaamheid in Onderzoek' en de deelnemers aan het Beleidsseminarie 'Duurzaamheid in Onderzoek' zijn betrokken om vanuit hun expertise, ervaring en eigen onderzoek mee te reflecteren over de invulling, wenselijkheid en haalbaarheid van aspecten van het verhaal. Vanuit die rijke groep is een dankbare hoeveelheid inspiratie en feedback gekomen, en zijn vele suggesties gelanceerd.

Het doel van de nota is het debat rond duurzaamheid in onderzoek volop op gang te brengen en inhoudelijk te voeden. We nodigen met deze nota alle spelers in het onderzoeksveld uit om aan hun eigen instelling dit debat breed te voeren, met studenten, doctorandi, docenten/professoren, beleidsmakers, ...

Binnen het lanceren van het debat is het uiteindelijke doel openlijk ambitieus: wij willen in Vlaanderen meer aandacht voor duurzaamheid in onderzoek, meer aandacht voor 'wicked problems' en bovenal meer aandacht voor onderzoek dat gericht is op de gecombineerde aanpak van ecologische duurzaamheid en sociale rechtvaardigheid, met een uitgesproken actie-component. In het bereiken van die ambitie is deze nota slechts een stap en geen eindpunt. De voorgestelde acties die de nadruk leggen op meer interdisciplinair werk, op transdisciplinaire onderzoeksprocessen, op systeemdenken, op rekening houden met onzekerheid, complexiteit, normativiteit ed., vormen geen doel op zich. Het doel is een onderzoekswereld die maximaal relevant is in de aanpak van 'wicked problems', van urgente duurzaamheidsvraagstukken. Daarbij blijft excellentie in onderzoek uiteraard het streven.

## 2. Context: waarom deze nota?

De recente 'duurzaamheidsdynamiek' in het Vlaamse hogeronderwijslandschap heeft geleid tot een reeks initiatieven van de hogeronderwijsinstellingen (HOI) en van de overheid.

Deze dynamiek kadert binnen de **internationale beweging** rond '**sustainability in higher education**', maar is ook gelinkt met de her-uitvinding van het concept 'duurzaamheid' (Griggs *et al.*, 2013) en **wat dit betekent voor wetenschappelijk onderzoek** (cf. het *Future Earth* initiatief). Duurzaamheid in hogeronderwijsinstellingen articuleert zich klassiek rond drie componenten: onderwijs, campusactiviteiten en onderzoek (Waas *et al.*, 2012). Deze nota focust expliciet op de **onderzoeksdimensie**.

Deze adviesnota is een synthese van de open gesprekken die gevoerd werden binnen het kader van de Werkgroep 'Duurzaamheid in Onderzoek', opgericht op initiatief van Ecocampus, Departement LNE (zie colofon) De nota bevat een weerslag van de verschillende stemmen die zijn gehoord.

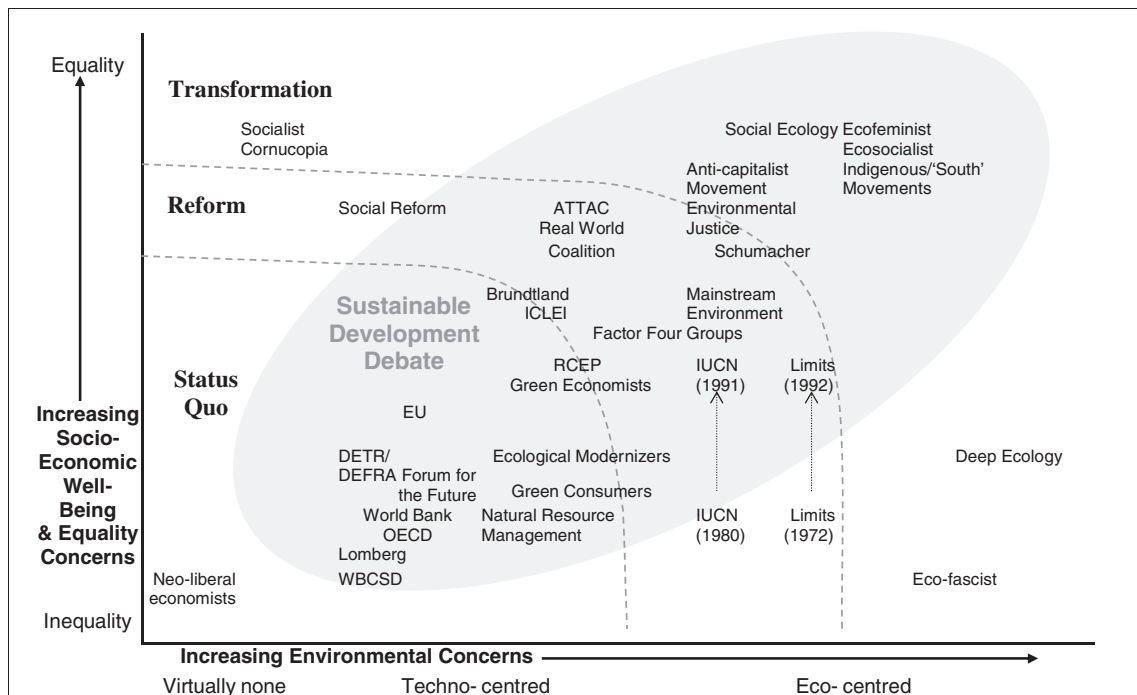
De adviesnota heeft volgende doelstellingen:

- Een synthese aanbieden van wat duurzaamheid kan betekenen in een onderzoekscontext.
- Bijdragen tot het identificeren van mogelijke acties die hogeronderwijsinstellingen kunnen ondernemen om duurzaamheid en onderzoek te linken.
- Het debat over duurzaamheid en onderzoek in Vlaanderen voeden.

## 3. Duurzaamheid?

Duurzaamheid wordt wereldwijd gepresenteerd als een idee, een proces en een doelstelling die toelaat om de huidige situatie van ecologische, sociale en economische crisis (de zogenaamde '*global change*') aan te pakken. Duurzaamheid of duurzame ontwikkeling kreeg zijn moderne, formele invulling in het bekende Brundtland rapport (*World Commission on Environment & Development, 1987*). Duurzaamheid is een belangrijk concept in VN-cenakels, en dankt hieraan een groot deel van zijn naambekendheid en populariteit. Het concept is echter geenszins beperkt tot die intergouvernementele, politieke sfeer. **Een veelheid aan maatschappelijke actoren heeft zich het concept toegeëigend** (Hopwood *et al.*, 2005), wat toe te juichen is en wijst op het wervende karakter van het concept. Figuur 1 maakt echter ook duidelijk dat die diversiteit

aan stakeholders ook leidt tot een grote **verscheidenheid aan interpretaties**.



Figuur 1: Schematische weergave van de interpretaties van duurzaamheid (Hopwood et al., 2005): de grijze 'wolk' omvat de diverse interpretaties van duurzaamheid, die onderverdeeld kunnen worden in status quo interpretaties, hervormingsgerichte en transformatieve interpretaties. De X-as geeft een continuüm weer gaande van weinig tot veel aandacht voor de milieucomponent van duurzaamheid. De Y-as geeft een continuüm weer gaande van weinig tot veel aandacht voor de sociale component van duurzaamheid.

Het blijkt dus moeilijk om duurzaamheid 'exact' te definiëren, maar net die **constructieve ambiguïteit** maakt het concept aantrekkelijk en flexibel, want vertaalbaar in een waaier aan acties die aangepast zijn aan de noden en mogelijkheden van verschillende stakeholders. Voor en na de duurzaamheidsconferentie van Rio (UN Conference on Environment and Development, 1992) werden een reeks duurzaamheidsprincipes voorgesteld (Daly, 1990), zoals normativiteit, rechtvaardigheid en integratie, die het concept verduidelijken (Waas et al., 2011). Recent stelden Griggs et al. (2013) een **werkdefinitie** voor die het idee van de 'planetaire grenzen' (Steffen et al., 2015) incorporeert: 'development that meets the needs of the present while safeguarding Earth's life-support system, on which the welfare of current and future generations depends'.

Het is geenszins onze bedoeling om hiermee het debat rond de interpretatie van duurzaamheid af te sluiten, dit is noch wenselijk noch haalbaar. We wijzen er enkel op dat er **verschillende invullingen** van het concept bestaan -vaak samengevat als sterke vs. zwakke duurzaamheid (Dedeurwaerdere, 2013; Dietz & Neumayer, 2007)- maar dat er ook **grenzen zijn aan die interpretatie**, die de relevantie van het concept duurzaamheid garanderen (Waas et al., 2011). We verwijzen de lezers die dieper willen ingaan op de interpretatie van duurzaamheid naar de publicatie 'Ontwerpen voor het onbekende – Inspiratieboek duurzaam hoger onderwijs':

<http://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/ontwerpen-voor-het-onbekende-1>.

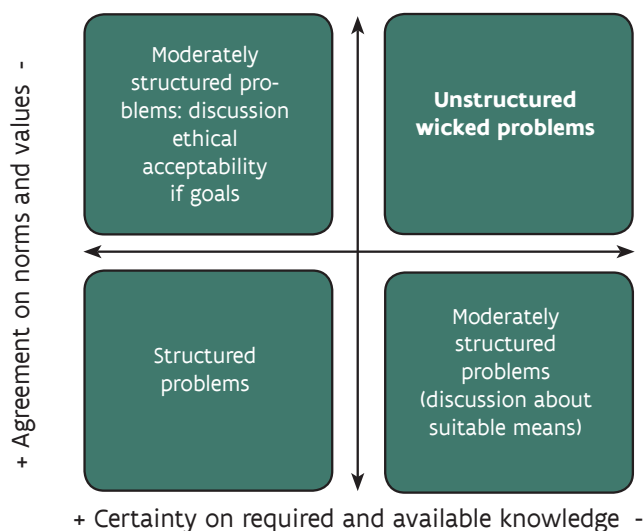
#### 4. Waarom onderzoek voor duurzaamheid?

Duurzaamheid mag dan een ruim concept zijn dat voor interpretatie vatbaar is, het stelt onderzoekers sowieso ook voor een aantal **uitdagingen**. Wat betekent duurzaamheid nu voor het onderzoeklandschap? Hoe zit het met de invulling van die duurzaamheidsrichting die we uit moeten? Waarom en hoe is dit relevant in een onderzoekscontext?

Uiteraard bestaat er heel wat duurzaamheidsrelevant onderzoek binnen de verschillende disciplines, maar terzelfdertijd groeit het besef dat er nood is aan een andere, transformatieve en complementaire aanpak, die tegemoet komt aan de nieuwe types maatschappelijke uitdagingen en problemen (Perrings, 2007). Het aanpakken van de huidige maatschappelijke uitdagingen vereist namelijk een probleem-gedreven onderzoeks-aanpak (m.b.t. onderzoeksproces en -inhoud), in tegenstelling tot een louter discipline-gedreven benadering.

**Problem-driven onderzoek** voor duurzaamheid vraagt een holistische analyse van **socio-ecologische systemen** (Ostrom, 2009). Dit veronderstelt een heruitvinding van onderzoeksvisie, -organisatie en -methodologie, omwille van de specifieke aard van ‘wicked’ duurzaamheidsproblemen.

‘Wicked problems’ zijn ongestructureerd, wat betekent dat er onzekerheid is over de kennisbasis (er is veel wat we niet weten), en dat er geen eensgezindheid is op vlak van normen en waarden (van Zeijl-Rozema et al., 2008). Figuur 2 geeft dat schematisch weer. Duurzaamheidskwesties zijn vaak typische ‘wicked problems’ (denk aan klimaatverandering, biodiversiteitsverlies, groeiende sociale ongelijkheid enz.), die enkel onderzocht en opgelost kunnen worden in een context gekenmerkt door complexiteit, onzekerheid en diverse waarden.



Figuur 2: Types problemen op basis van zekerheid van de kennisbasis (X-as) en eensgezindheid m.b.t. waarden normen (Y-as) – aangepast op basis van Hoppe (2008)

### Complexiteit

In duurzaamheidskwesties staan de interacties tussen de sociale en de ecologische processen van een systeem centraal (Ostrom, 2009). Die multi-actor interacties vinden plaats op verschillende schalen van tijd en ruimte. Complexiteit heeft enerzijds betrekking op de intrinsieke en groeiende multi-dimensionaliteit van huidige maatschappelijke uitdagingen, en anderzijds op de institutionele complexiteit die het resultaat is van een dynamische verschuiving van de verantwoordelijkheden tussen de overheid en andere stakeholders. Zo stelt Rosenau (2005): *Today’s world is arguably messier than it was in earlier decades*. Complexiteit is kenmerkend voor systemen waar onzekerheid en diverse waarden en perspectieven elkaar ontmoeten (Funtowicz & Ravetz, 1993).

### Onzekerheid

Onderzoek voor duurzaamheid verloopt in een context waarin er veel onzekerheid is over de toekomst, net omwille van de onvoorspelbare dynamiek van complexe socio-ecologische systemen. Bovendien daagt onzekerheid het gezag uit van de klassieke kennisleveranciers zoals wetenschappers (Funtowicz & Ravetz, 1993). Dit betekent dat er acties en oplossingen moeten worden ontwikkeld die een waaier aan opties openlaten en die doordrongen zijn van de **resiliëntie**-gedachte (Folke, 2006). Voorts dient er een open, flexibele lerende benadering te moeten worden gevolgd om kennis voor duurzaamheid te genereren.

### Waarden

Het intrinsieke **normatieve karakter van duurzaamheid** leidt tot het in vraag stellen van de manier waarop wetenschappelijke kennis wordt gegenereerd en gebruikt (Müller, 2003). Kenniscreatie is niet te reduceren tot een louter rationele en technische procedure; het proces van kenniscreatie vereist een besef en een gebruik van de diversiteit aan types kennis, het veronderstelt een gevoeligheid voor discours en **waarden**, en het gaat gepaard met een verhoogde aandacht voor complexe actor-netwerken (Grist, 2008). Het integreren van ‘waarden’ in onderzoek is niet vanzelfsprekend maar wel noodzakelijk om de complexiteit van ongestructureerde ‘wicked problems’ te vatten. *‘No perspective is wrong by its own measures, however, they are all incomplete without the other perspectives’* (Blanchard & Vanderlinde, 2010).

## 5. Wat betekent dit nu voor onderzoek?

De **gedeelde diagnose** met betrekking tot 'wicked problems' en hun kenmerken, samen met de erkenning van de **urgentie** om actie te ondernemen (IPCC, 2014; *Millennium Ecosystem Assessment*, 2005) en de blijvende aantrekkingskracht en **relevantie van het duurzaamheidsconcept**, duiden op de **nood aan een transformatie** van de manier waarop er over onderzoek wordt nagedacht, én op de nood aan een transformatie van de manier waarop onderzoek wordt georganiseerd en uitgevoerd (Lang et al., 2012). Dit betekent geenszins dat er geen –vaak kleinschalige- lovenswaardige initiatieven bestaan (ook in Vlaanderen) die een geleidelijke verandering van het onderzoekslandschap richting duurzaamheid ondersteunen.

Tot nu toe heeft de wetenschap echter niet geleid tot een significante omkering van on-duurzame trends (Steffen et al., 2015), wat wijst op de nood om de invulling van onderzoek voor duurzaamheid te herzien. Onderzoek voor duurzaamheid wordt nog te vaak gereduceerd tot onderzoek dat -enkel- als doel heeft om bepaalde natuurlijke hulpbronnen te substitueren door technologie. Er is echter ook nood aan een ont koppeling tussen economische groei en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen, wat een fundamentele verandering in *mindset* en onderzoeks aanpak veronderstelt (Dedeurwaerdere, 2013). Zo slaagt de wetenschap er onvoldoende in om 'wicked problems' aan te pakken: het ontkennen van een systeem-perspectief in conventioneel monodisciplinair onderzoek leidt tot het falen in het begrijpen en oplossen van complexe problemen. Initiatieven zoals het klimaatpanel IPCC (IPCC, 2015), het recentere biodiversiteitsplatform IPBES (IPBES, 2015) en de *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) tonen ondanks hun onvolkomenheden (Beck et al., 2014) echter aan dat het samenbrengen van verschillende standpunten en disciplines kan leiden tot een beter begrip van globale duurzaamheidskwesties (Dedeurwaerdere, 2013).

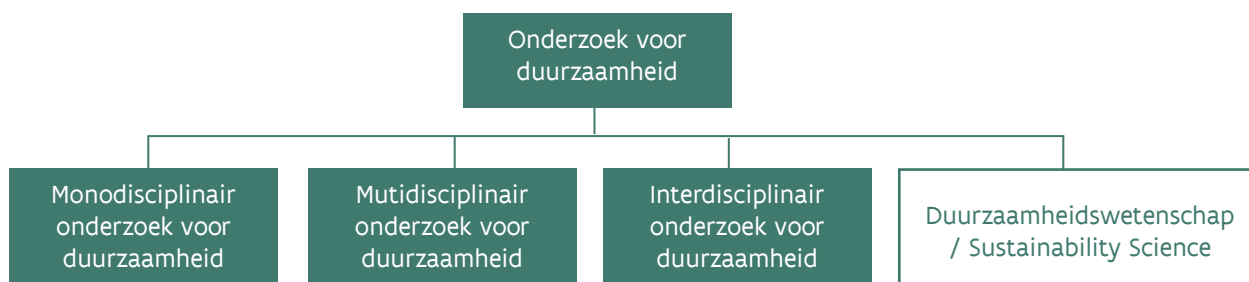
Er tekent zich dus een breed gedeelde consensus onder wetenschappers en actoren van het wetenschapsbeleid, dat onderzoek meer moet zijn dan een zuiver beschrijvend-analytische benadering van complexe systemen. **Onderzoek moet ook transformatief –durven- zijn** (Dedeurwaerdere, 2013): *Transformative research is needed so that sustainable pathways can be explored and taken* (Jaeger, 2011).

Wil onderzoek bijdragen aan duurzaamheid en aldus transformatief zijn (mee de maatschappij oriënteren in de richting van duurzaamheid), dan dient er een nieuwe, complementaire onderzoeks aanpak uitgebouwd te worden. We gaan in Sectie 6 dieper in op wat dit dan betekent.

## 6. Wat is onderzoek voor duurzaamheid?

Onderzoek voor duurzaamheid kan ruim gedefinieerd worden als probleem-gedreven, oplossingsgericht maatschappelijk relevant onderzoek (Miller et al., 2014; Müller, 2003), of nog als 'al het onderzoek dat bijdraagt tot duurzame ontwikkeling (Waas et al. 2010)'. Dit betekent dat heel wat onderzoekers -al dan niet bewust- reeds lang onderzoek voor duurzaamheid uitvoeren. Onderzoek voor duurzaamheid kan inderdaad focussen op gestructureerde of matig gestructureerde problemen (zie Figuur 2), en kan op die manier relevant zijn voor een ver-duurzaming van de maatschappij.

Als we ons echter concentreren op de aanpak van 'wicked problems', en als we de context waarbinnen duurzaamheidskwesties zich vormen in rekening brengen (complexiteit, onzekerheid, diversiteit aan waarden), dan is er nood aan een nieuwe onderzoeks aanpak die complementair is aan een klassieke, monodisciplinaire en louter academische benadering (Gibbons et al., 1994). Deze nieuwe aanpak staat bekend als **'sustainability science' of duurzaamheidswetenschap en – onderzoek, en is dus specifiek dan het concept 'science for sustainability' of onderzoek voor duurzaamheid** (zie Figuur 3). Dit onderscheid gaat verder dan een semantische discussie, en heeft verregaande implicaties voor de conceptualisering, uitvoering en organisatie van onderzoek. Sustainability science is een specifieke invulling van onderzoek voor duurzaamheid, gekenmerkt door inter- en transdisciplinariteit en door een expliciete erkenning van het normatieve karakter van onderzoek (Kates et al., 2001; Dedeurwaerdere, 2013). Het is géén nieuwe discipline, het is wel een nieuwe onderzoeks aanpak gekenmerkt door nieuwe vormen van samenwerking.



Figuur 3: Sustainability science als meest radicale invulling van onderzoek voor duurzaamheid

Er zijn verschillende conceptualisering van wetenschap en onderzoek ontwikkeld die *sustainability science* mee hebben vormgegeven (o.a. mode 2 science en post-normal science, zie: Funtowicz & Ravetz (1993), Gibbons *et al.*, 1994; Kates *et al.*, 2001). Tabel 1 is een synthese van de kenmerken van sustainability science vergeleken met de klassieke onderzoeksbenadering.

Klassieke onderzoeks-aanpak (Mode 1)	Sustainability science (Mode 2)
<p><i>Kennis is:</i>            universeel            zeker            predictief            neutraal</p> <p><i>Aanpak is:</i>            monodisciplinair            academisch            technocratisch</p>	<p><i>Kennis is:</i>            context-gebonden            onzeker            exploratief            feiten &amp; waarden zijn verweven</p> <p><i>Aanpak is:</i>            inter- en transdisciplinair            academisch en sociaal            participatief</p>

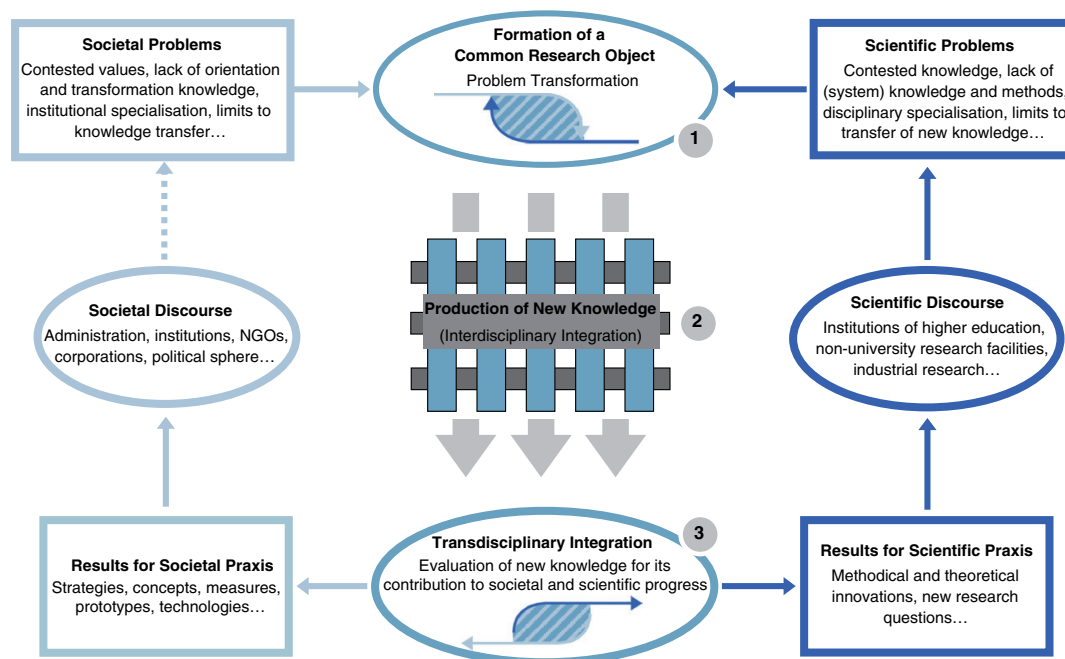
Tabel 1: Klassieke onderzoeks-aanpak (Mode 1) vs. sustainability science (Mode 2) (NB: schematische weergave van de uitersten van een continuüm)

De sleutelkenmerken van sustainability science zijn (zie ook Figuur 4):

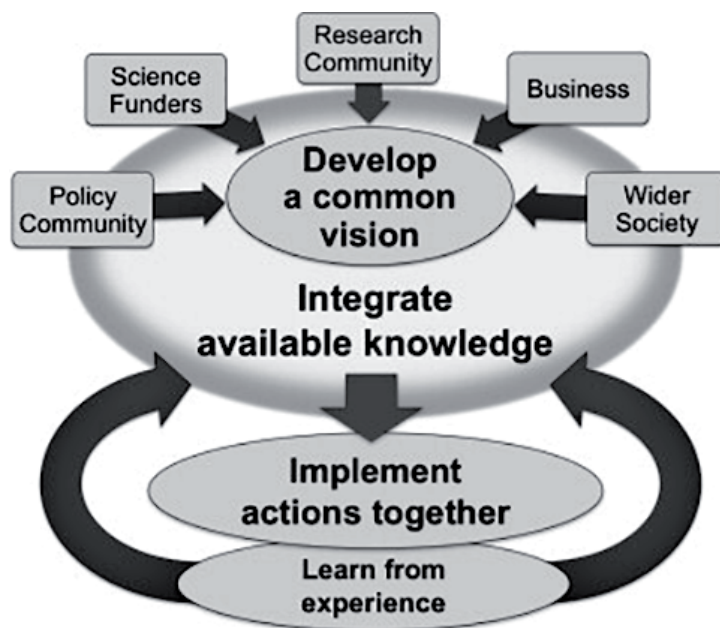
- **Interdisciplinariteit:** kennisproductie is dynamisch proces dat samenwerking tussen disciplines vereist om zo tot een gedeeld en vollediger begrip van duurzaamheidskwesties te komen. Op die manier ontstaan 'kennismilieus' in plaats van disciplines, waarin niet alleen plaats is voor een verscheidenheid aan methodes en onderzoeksonderwerpen, maar ook voor verschillen in waarden en wereldbeelden van verschillende onderzoekers.
- **Transdisciplinariteit:** duidt op de noodzaak om samen te werken met actoren buiten de academische wereld om tot een co-productie van kennis te komen, om zo sociaal robuuste kennis te genereren (Nowotny *et al.*, 2001). In een wicked problem-situatie, zijn onderzoekers vaak zelf 'leken' (Funtowicz & Ravetz, 1993): door een verruiming van de 'peer community' wordt er nieuwe relevante kennis gegenereerd (Cornell *et al.*, 2013). Figuur 5 is een weergave van de transdisciplinaire aanpak als leerproces.
- **Erkenning van de normatieve dimensie van kennisproductie.**

T. Jahn *et al.* / *Ecological Economics* 79 (2012) 1–10

5



Figuur 4: Sustainability science: schema van trans- en inter-disciplinaire kennisproductie (Jahn *et al.*, 2012)



Figuur 5: De transdisciplinaire aanpak van sustainability science als collectief leerproces (Cornell et al., 2013)

Een *sustainability science*-benadering onderscheidt zich dus door een nieuwe kijk op kennisproductie en onderzoek te promoten, die bijzonder geschikt is om 'wicked problems' aan te pakken dankzij een focus op complexe socio-ecologische interacties en op een participatieve lerende onderzoeks aanpak (Perrings, 2007). Dit betekent geenszins dat mode 1 onderzoek niet relevant is voor duurzaamheid. Mode 1 onderzoek is en blijft van belang, maar moet idealiter uitgevoerd worden in een epistemologisch kader waarin de nauw omschreven mode 1 kwesties geïntegreerd worden in een bredere context en op die manier gelinkt worden aan grote maatschappelijke uitdagingen (Funtowicz & Ravetz, 1993). **Onderzoek dient dus te evolueren van een exclusieve mode 1 aanpak naar een mix van mode 1 en sustainability science (mode 2).**

## 7. Actie!

De vertaling van de -mogelijk ietwat overweldigende- concepten duurzaamheid, onderzoek voor duurzaamheid en *sustainability science* in concrete acties is een gedeelde verantwoordelijkheid: de hogeronderwijsinstellingen (en de onderzoeksteams), de overheid en financierende instellingen hebben elk een rol te spelen in het aanmoedigen en realiseren van onderzoek voor duurzaamheid. In deze adviesnota focussen we op de acties die de HOI -al was het deels- zelf kunnen ondernemen, al zijn we ons uiteraard bewust van de gedeelde verantwoordelijkheden.

Om het debat te voeden stellen we hier een reeks mogelijke acties voor die onderzoek voor duurzaamheid kunnen stimuleren en integreren in de Vlaamse hogeronderwijsinstellingen, en die kunnen bijdragen tot het realiseren van een aantal sleutel doelstellingen (zie Tabel 2). De acties zijn deels geïnspireerd uit internationale en Vlaamse ervaringen en/of wensen, en deels het resultaat van de gesprekken die binnen de Werkgroep 'Duurzaamheid in Onderzoek' (zie Colofon) werden gevoerd.

De acties zijn als volgt onderverdeeld (zie Tabel 2):

- Onderzoeksfinanciering-acties,
- Onderzoeks- en carrière-evaluatie-acties,
- Acties m.b.t. de organisatie van onderzoek,
- Capaciteitsopbouw-acties,
- Beleids-acties.

De tabel bevat een longlist van **mogelijke** acties, opgesteld op basis van gesprekken met leden van de Werkgroep 'Duurzaamheid in Onderzoek', op basis van literatuur en internationale ervaringen, en op basis van reeds bestaande initiatieven binnen Vlaamse HOI.



	Doelstelling	Acties
<b>Onderzoeksfinanciering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderzoek voor duurzaamheid financieel ondersteunen &amp; valoriseren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorisatie focus op duurzaamheid in projectvoorstellen (bv. bonuspunten);</li> <li>• Ontwikkeling evaluatie- en rapportagecriteria m.b.t. inter- en trans-disciplinariteit in projectvoorstellen;</li> <li>• Financieren van interdisciplinaire onderzoeksplatformen/-centra;</li> <li>• Financieren van interdisciplinaire pilootstudies (bv. toekomstverkenningen m.b.t. specifieke maatschappelijke uitdagingen);</li> <li>• Inter-disciplinaire doctoraatsbeurzen;</li> <li>• Mogelijke aanpassing BOF-beoordelingssysteem (bv. BOF-middelen verdelen op basis van maatschappelijke uitdagingen);</li> <li>• Aanstelling van voltijdse <i>tenure track</i> docent(en) '<i>sustainability science</i>';</li> <li>• (multi-)facultaire financiële incentives (bv. voor interdisciplinaire projectvoorbereiding (IWT, FWO, Horizon 2020, ...));</li> </ul>
<b>Onderzoeks- en carrière-evaluatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integreren van aspecten m.b.t. 'onderzoek voor duurzaamheid' in de evaluatie &amp; van onderzoeksteams</li> <li>• Responsabiliseren van onderzoeksteams en onderzoekers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carrière-evaluatie criteria van onderzoeksteams en/of onderzoekers aanpassen (inachtnaam inter- en trans-disciplinaire initiatieven)</li> <li>• Sociaal-maatschappelijke/ duurzaamheidscommissie vervangt/vult ethische commissie aan;</li> <li>• Ontwikkeling van gezamenlijke output-indicatoren voor duurzaamheidsrelevantie;</li> <li>• Prijzen/awards die 'onderzoek voor duurzaamheid' belonen en stimuleren;</li> </ul>
<b>Organisatie van onderzoek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trans-disciplinariteit in praktijk brengen</li> <li>• Streven naar 'diepe interdisciplinariteit' (over de alfa-beta-wetenschappen grenzen heen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrekken van niet-academische actoren in (onderzoeks) beoordelingsprocessen;</li> <li>• Ondersteunen van oprichting en werking van multi-disciplinaire onderzoeksplatformen als stap naar sustainability science-praktijk;</li> <li>• Gezamenlijke interdisciplinaire projecten, congressen laten organiseren door zo'n platform;</li> <li>• Leerstoel <i>sustainability science</i>;</li> <li>• Interdisciplinaire ZAP-mandaten;</li> <li>• Actieplan voor het betrekken van niet-academische spelers (bedrijven, steden, ..) in onderzoek voor duurzaamheid, (bv. via INTERREG Roadmaps);</li> <li>• Nieuwe structuren ter ondersteuning van onderzoek voor duurzaamheid, bv. met focus op maatschappelijke uitdaging (bv. klimaatverandering)</li> <li>• Inter-instellingen competentiecentra 'onderzoek voor duurzaamheid';</li> <li>• Inter-disciplinaire scripties stimuleren (gezamenlijke probleemdefinitie; uitreiking van scriptieprijsen);</li> <li>• Inventarisatie-oefening 'onderzoek voor duurzaamheid', of specifiekere '<i>sustainability science</i>' binnen de instelling;</li> <li>• Aanstelling van één of meer onderzoekscoördinatoren voor coördinatie inter- en transdisciplinaire projectvoorstellen;</li> </ul>

<b>Capaciteitsopbouw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capaciteit m.b.t. inter- en transdisciplinair onderzoek versterken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitwisselen van goede praktijken en succesvolle projecten via inter-instellingen-overlegfora;</li> <li>• Focus op <i>problem-driven</i> onderwijs als voorbereiding op latere (onderzoeks)carrière: bv.</li> <li>• Masterclass <i>sustainability science</i> voor doctoraatsstudenten, postdocs en jonge ZAP-ers ;</li> <li>• Concretiseren van wat duurzaamheid betekent voor verschillende onderzoekers/onderzoeksteams via actieplannen;</li> <li>• Promotie &amp; erkenning van academisch leiderschap m.b.t. inter- en trans-disciplinaire aanpak van '<i>wicked problems</i>';</li> </ul>
<b>Beleid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verankeren van onderzoek voor duurzaamheid in de instelling &amp; visibiliteit verhogen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integreren van 'onderzoek voor duurzaamheid'-streven in missie en visie;</li> <li>• Integreren van 'onderzoek voor duurzaamheid' in een <i>code of conduct</i> voor onderzoekers;</li> <li>• Uitreiken van eredoctoraten aan (internationale) <i>sustainability scientists</i>;</li> <li>• Communicatie aanpassen: <i>re-framing</i> van persberichten naar <i>challenge-driven</i> communicatie;</li> <li>• Aanpassing van de kerntaken van de HOI aan veranderend maatschappelijk verwachtingspatroon;</li> <li>• Sterkere vervalecting van acties voor 'onderzoek voor duurzaamheid'-acties met acties op vlak van onderwijsbeleid en campusactiviteiten;</li> <li>• Duurzaamheid als criterium bij aanbestedingsprocedures;</li> <li>• Ondersteunen van de noodzakelijke verandering van instellingscultuur en -waarden richting trans- en inter-disciplinair actie-gericht onderzoek.</li> </ul>

Tabel 2: Onderzoek voor duurzaamheid: longlist van mogelijke acties

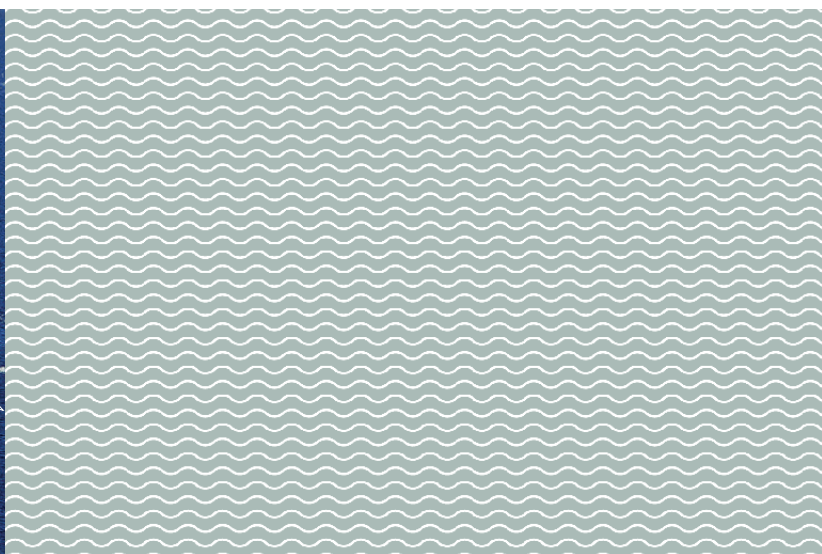
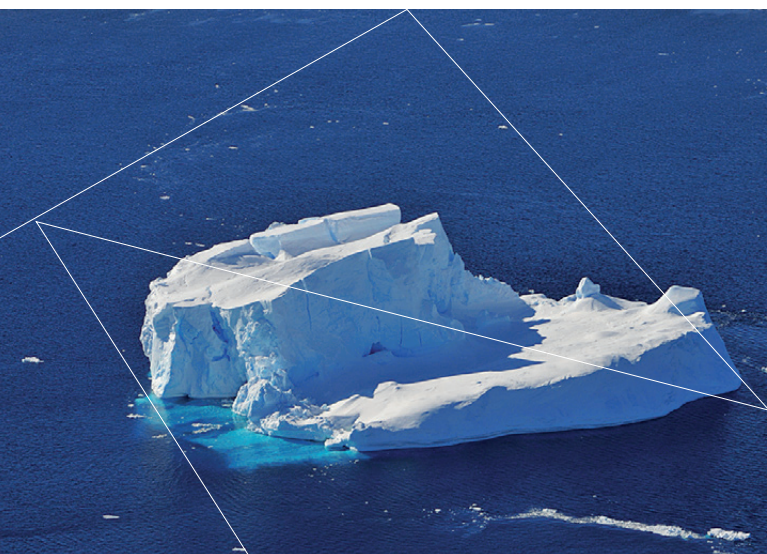
Het realiseren van deze generieke acties is in de meeste gevallen een gedeelde verantwoordelijkheid van de instellingen en de financierende organisaties (met name de overheid), al zijn er heel wat acties waarbij de instellingen zelf (individueel of samen) het voortouw kunnen nemen. Via deze longlist van mogelijke acties wensen we het debat rond 'onderzoek voor duurzaamheid' te stimuleren en te verdiepen.

Met de combinatie van een duidelijke richting (duurzaamheid) en een waaier aan mogelijke acties hebben de HOI nu de mogelijkheid om te experimenteren met onderzoek voor duurzaamheid, en met *sustainability science* in het bijzonder.

## 8. Referenties

- Beck *et al.* 2014. Toward a reflexive turn in the governance of global environmental expertise. The cases of the IPCC and the IPBES. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 23: 80-87.
- Blanchard, A. & Vanderlinden, J.P. 2010. Dissipating the fuzziness around inter-disciplinarity: the case of climate change research. *Sapiens* 3 (1): 65-70.
- Block, T. & Goeminne, G. (reds.), 2014. *Duurzaamheidsonderzoek in de spiegel. Reflecties op het draagvlak tussen kennis en engagement*. Academia Press, Gent.
- Cornell, S., Berkhout, F., Tuinstra, W., Tàbara, J. D., Jäger, J., Chabay, I., de Wit, B., Langlais, R., Mills, D., Moll, P., Otto, I. M., Petersen, A., Pohl, C., & Kerkhoff, L. 2013. Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science & Policy* 28: 60-70.
- Daly, H. E. 1990. Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics* 6: 1-2.
- Dedeurwaerdere, T. 2013. Sustainability Science for Strong Sustainability. Report for the Minister for Sustainable Development and Public Administration of the Walloon Government of Belgium. Université Catholique de Louvain & Fond National de la Recherche Scientifique.
- Dietz, S. & Neumayer, E. 2007. Weak and strong sustainability in the SEEA: concepts and measurements. *Ecological Economics* 61: 617-626.
- Folke, C. 2006. Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change* 16: 253-267.
- Funtowicz, S. & Ravetz, J. 1993. The Emergence of Post-Normal Science. In: von Schomberg (ed.): *Science, Politics and Morality*. Kluwer Academic Publishing. London. United Kingdom.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P & Trow, M. 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Science*. Sage. Newbury Park. United States of America.
- Griggs, 2013. Sustainable Development Goals for people and planet. *Nature* 495: 305-307.
- Grist, N. 2008. Positioning climate change in sustainable development discourse. *Journal of International Development* 20: 783-803.
- Hopwood, W. Mellor, M. & O'Brien, G., 2005. Sustainable development: mapping different approaches. *Sustainable Development* 13: 38-52.
- ICSU 2014. Future Earth Initiative. International Council for Science. <http://www.icsu.org/future-earth>
- IPBES 2015. Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <http://www.ipbes.net/>
- IPCC 2015. Intergovernmental Panel on Climate Change. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- Jaeger, J. 2011. *Risks and opportunities for sustainability science in Europe*. In: Jaeger, Tabara & Jaeger (eds) : *European Research on Sustainable Development*. Volume 1: Transformative approaches for sustainability. Springer-Verlag, Berlin & Heidelberg.
- Jahn, T., Bergmann, M. & Keil, F. 2012. Transdisciplinarity: between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics* 79: 1-10. Kates, R.W., Clark, W.C., Corell, R., Hall, M.J., Jaeger, C.C., Lowe, I., McCarthy, J.J., Schellnhuber, H.J., Bolin, B., Dickson, N.M., Faucheux, S., Gallopin, G.C., Grübler, A., Huntley, J., Jäger, J., Jodha, N.S., Kasperson, R.E., Mabogunje, A., Matson, P., Mooney, H., Moore III, B., O'Riordan, T. & Svedin, U. 2001. Sustainability Science. *Science* 292: 641-642.
- Lang, D.J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C.J. 2012. Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science* 7: 25-43.

- Millennium Ecosystem Assessment 2005. *Ecosystems and Human Well-Being. Synthesis*. Island Press. Washington DC. United States of America.
- Miller, T.R., Wiek, A., Sarewitz, D., Robinson, J., Olsson, L. Kriebel, D. & Lorbach, D. 2014. The future of sustainability science: a solutions-oriented research agenda. *Sustainability Science* 9: 239-246.
- Müller, A. 2003 A flower in full blossom? Ecological economics at the crossroads between normal and post-normal science. *Ecological Economics* 45: 19-27.
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. 2001. *Re-Thinking Science-Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity Press. Cambridge. United Kingdom.
- Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of socio-ecological systems. *Science* 325: 419-422.
- Perrings, C. 2007. Future challenges. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 104: 15179-15180.
- Rosenau, J. 2005. *Strong demand, huge supply: governance in an emerging epoch*. In: Multi-level governance. Ed. by Bache & Flinders. Oxford University Press. Oxford, United Kingdom.
- Steffen *et al.*, 2015. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science* 347 (6223).
- van Zeijl-Rozema, A., Cörvers, R., Kemp, R. & Martens, P. 2008. Governance for sustainable development: a framework. *Sustainable Development* 16 : 410-421.
- Waas, T., Hugé, J., Verbruggen, A. & Wright, T. 2011. Sustainable development : a bird's eye view. *Sustainability* 3: 1637-1661.
- Waas, T., Hugé, J., Ceulemans, K., Lambrechts, W., Vandenabeele, J., Lozano, R., Wright, T. 2012. Referentiekader Hoger Onderwijs
- Ontwerpen voor het Onbekende. Sustainable Higher Education – Understanding and Moving Forward. Flemish Government
  - Environment, Nature and Energy Department, Brussels.
- Waas, T., Verbruggen, A. & Wright, T. 2010. University research for sustainable development: definition and characteristics explored. *Journal of Cleaner Production* 18: 629-636.







DEPARTEMENT  
LEEFMILIEU,  
NATUUR & ENERGIE

Koning Albert II-laan 20/8  
1000 Brussel