**Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie**
ISSN: (Online) 2222-4173, (Print) 0254-3486



# Om digitaal te wees: ’n Waarborg of ’n bedreiging vir die toekoms?

**Author:**
Carel S. (Fanie) de Beer[1]

**Affiliation:**
[1]Department of Information Science, University of Pretoria, South Africa

**Corresponding author:**
Fanie de Beer,
fanie.debeer@up.ac.za

**Dates:**
Received: 25 May 2016
Accepted: 27 Sept. 2016
Published: 02 Dec. 2016

**How to cite this article:**
De Beer, C.S., 2016, ‘Om digitaal te wees: ’n Waarborg of ’n bedreiging vir die toekoms?’, *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie* 35(1), a1397. http://dx.doi.org/10.4102/satnt.v35i1.1397

**Copyright:**
© 2016. The Authors. Licensee: AOSIS. This work is licensed under the Creative Commons Attribution License.

**Read online:**
Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read online.

‘Digitaal’ in die frase ‘om digitaal te wees’, is een van die treffrases van ons tyd, en bied ’n waarborg vir ’n beter, meer lofwaardige toekoms. Die probleem is dat digitaliteit op berekening gebaseer is. Baie mense wys daarop dat berekening alleen nie die toekoms kan skep of verseker nie. Berekening is te beperk en het te veel grense om die toekoms te bepaal en op sigself kan dit eerder bedreig. Die berekenbare word bowendien eintlik deur die onberekenbare bepaal. Vir ’n realistiese toekomsverwagting, as wesenlike saak van menswees, is iets veel meer en heel anders as blote berekening, komplementerend tot berekening nodig om die toekoms te verwag, daaroor te droom en te fantaseer, verbeeldingsvlugte te onderneem en dit te inventeer. Die ander kant van berekening, wat ook ’n menslike kapasiteit genoem kan word, is hier ter sprake. Om meer spesifiek te wees: die geestelike vermoë, die noëtiese kapasiteit, gekoppel aan die Griekse term nous is dit wat ’n mens, saam met kuber (berekening, digitaliteit) en kubernetika, die toekoms moet indra. Waarborge vir die toekoms van die mensheid moet steeds in mense self en in hulle kapasiteite gevind word. Dit kan kwalik iets anders wees as die betekenisvolle, kragtige verbintenis wat uitgewerk moet word tussen die kuber en die nous; die kapasiteit van berekening en die geesteskapasiteit van dromery en verbeelding. Die numeriese of digitale verbeelding moet gekomplementeer word met ’n narratiewe of noëties noölogiese verbeelding. Dit sou die enigste kapasiteite wees wat ons, in ons tyd van volslae ontwrigting, kan vrywaar van noodlottige en katastrofale waansin en wat hoop en moed kan skep om ’n toekoms sorgsaam te inventeer.

**Being digital: A guarantee for or a threat to the future?** ‘Digital’ in the phrase ‘being digital’ constitutes one of the core terms of our time and offers a guarantee for a better and a more commendable future. The problem is that digitality is based on calculation. Many people argue that calculation on its own can never either create or guarantee a future. Calculation is too limited and has too many boundaries to determine the future and on its own, it can be a threat. Above all, the calculable is as a matter of fact determined by the incalculable. For a realistic expectation of the future, as an essential matter of being human, something more and totally different from mere calculation, and complementary to calculation, is needed in order to expect a future, to dream and fantasise about it, to imagine and invent it. The flip side of calculation, which can equally be referred to as a human capacity, is the issue here. To be more specific: the spiritual ability, the noetic capacity, linked to the Greek term *nous* is what, together with *cyber* (calculation, digitality) and cybernetics, carry humans into the future. Guarantees for the future of humankind are to be found in humans themselves and their capacities. This can hardly be anything other than the meaningful, forceful connection that must be worked out between the *cyber* and the *nous*, the capacity of calculation and the spiritual capacity of dreamery and imagination. The numeric or digital imagination must be complemented by a narrative or noetic noological imagination. These would be the only capacities that in our times of complete devastation, can free us from fatal and catastrophic madness and can give us hope and courage to invent a future in which care will be abundant.

## Inleiding

Digitaliste ontwerp utopieë wat gebaseer is op berekeninge en waarborg as ’t ware ’n beter of selfs lofwaardige toekoms. Die tegnoprofete (Lecourt 2003) en die tegno-evangeliste (Rees 2003), met hul apokaliptiese voorspellinge, speel hier ’n rol en Negroponte (1996) is ’n goeie voorbeeld.

Die probleem is dat digitaliteit gebaseer is slegs op berekening. Stiegler (2013a) wys daarop in hoofstuk 3 dat berekening alleen nie die toekoms kan skep of verseker nie en dat die eintlike betekenis van die berekenbare deur die onberekenbare bepaal word. Nancy (2012) beklemtoon ook,

in 'n lesing oor Foekoesjima, dat berekening bepaalde en besliste beperkinge en grense het, soos wat dáár bevestig is, en vanselfsprekend dus beperkinge op toekomsverwagtinge en toekomsverwesenlikinge plaas.

Met toekomsverwagting as die wesenlike saak van menswees is iets meer en heel anders as blote berekening, komplementerend tot berekening, nodig om die toekoms te verwag, daaroor te droom en te fantaseer, verbeeldingsvlugte te onderneem en dit te inventeer. Die ander kant van berekening, wat ook 'n menslike kapasiteit genoem kan word, is hier ter sprake. Om meer spesifiek te wees: die geestelike vermoë, die noëtiese kapasiteit, gekoppel aan die Griekse woord *nous* is wat 'n mens saam met berekening (digitaliteit) en kubernetika die toekoms moet indra.

Dit is en word geensins betwyfel dat berekening van groot belang is en goed en verantwoordelik gedoen moet word nie. Daarsonder kan menswees nie vorder nie. Die verantwoordelikste optrede is om dit nie te verabsoluteer nie, dit wil sê te sien as toereikend, voldoende en totaal bevredigend nie en dus as die enigste bron vir vordering te beskou nie. So gesien word die mens maklik uit die prentjie gehaal as van onbenullige of uitgediende belang (Anders 2002).

'n Studie van Edgar Morin (1991) oor die noösfeer en noölogie is besonder stimulerend en inspirerend met die oog op die genoemde alternatief. Tot hierdie aansporing kan die werk van Lévy (2000), ook 'n studie van die noösfeer in 'n algeheel verskillende konteks, eweneens genoem word. Hy verbind sy studie juis aan die tegniese ontwikkelinge waarin hy noösfeer en kuberkultuur met mekaar in verband bring. Hierdie 'nuwe kultuur' lei ons in 'n nuwe dimensie in van baie vrae wat mense deur die eeue al besig gehou het, maar wat nêrens nog ooit toereikend en in enige finale sin beantwoord is nie en wat deurentyd vra om nuwe denke en besinning. Wat beteken dit om mens te wees in hierdie tyd? Watter ander wesens, vergelykbaar met mense, is moontlik? Watter soort toekoms wag op die menseras? Hoe word menslike subjektiwiteit deur tegniese ontwikkelinge geaffekteer? En nog ander. Een ding is duidelik: Hierdie twee, kuberkultuur en noösfeer, kan nie op enige betekenisvolle wyse onafhanklik sonder mekaar voortgaan nie. Hulle het mekaar nodig en is wedersyds op mekaar aangewese – algeheel interafhanklik.

## Kuberkultuur en digitale kultuur

Miskien is dit belangrik om eers te kyk na die verwagtinge aangaande die toekoms wat binne die kuber- en digitale kultuur geskep word.

Die term kuberkultuur hou verband met die Griekse woord *kuber* (*cyber*) wat beteken om te stuur, of te bestuur en te kontroleer of te beheer. Uit hierdie term ontstaan al die bekende terme van die dag soos kubernetika, kuberruimte, kuborg, kuberkultuur, kuberia en kubertoekoms. Saam hiermee moet digitaal en digitaliteit ook genoem word as die ander veelseggende en beskrywende terme van ons tyd. Ons kom in die term *kuber* in 'n baie fundamentele sin die kultuur van kontrole en bestuur teë. Hierdie kultuur is nou verwant aan die digitale kultuur wat verband hou met die woordjie '*digit*' wat getal of nommer beteken en verband hou met veral berekening, maar in 'n afgeleide sin beslis ook met meting. Dit sal moeilik wees om hierdie erflating agter te laat, maar dit skep baie probleme vir enige poging om 'n toekoms te voorsien. Die toekoms kan gewoon nie bereken, gemeet en bestuur word nie. Alle pogings om presies dít te verwesenlik is óf tot mislukking gedoem, óf is op 'n besondere wyse met die noösfeer en met gees verbind sonder om die nodige erkenning daaraan te verleen.

Escobar se definisie van 'kuberkultuur' is hoogs betekenisvol wanneer hy skrywe:

> Cyberculture must thus be understood as the overarching field of forces and meanings in which this complex production of life, labour and language takes place. For some, while cyberculture can be seen as the imposition of a new grid of control on the planet, it also represents new possibilities for potent articulations between humans, nature and machines. (Escobar 1996:119)

Die nuwe moontlikhede bly egter onder 'n vraagteken, aangesien ons deurgaans oorweldig word deur '*a new grid of control of the planet*' (Escobar 1996:207).

In aansluiting hierby wys Stiegler (2016) op die beperkinge en selfs bedreiginge van die digitale en dat, aanvullend hiertoe, ook na veel meer gekyk moet word. Hy wys daarop dat die ontwrigting wat dié digitaal tegniese sisteem konstitueer, neerkom op 'die ontwrigting van alle vorige denkwyses'. Dit is egter nie al nie: 'Hierdie ontwrigting bestaan daarin dat dit absoluut geen tweede kans bied nie en daarom ook nie aan enige denke 'n kans bied nie.' Dit gee slegs plek aan ''n absolute leegheid van die denke'. Binne hierdie omgewing is geen plek vir transindividuering waardeur menslike subjekte in hulle singulariteit gevestig raak nie – die menslike subjek word naak gelaat (vergelyk ook Dugain & Labbe 2016 oor 'die onsigbare diktatuur van die digitale') en is dus uitgelewer aan niks anders as bedreiging nie. Daar is geen sprake van 'n nuwe vorm van denke nie. Menslike gedrag en handelinge, as wyses van lewe, word vervang deur outomatismes (kyk ook Stiegler 2015b oor 'die outomatistiese samelewing'. Die intergenerasionele en transgenerasionele verhoudinge word verongeluk [vergelyk Negroponte se beweringe oor die jeug soos later bespreek word]). Daar is geen oordrag van wetes meer nie, ook nie van die verlangens wat die transgenerasionele ervaring bevrug nie. Stiegler (2016) wys daarop dat hierdie ontwrigting lank gelede al aangekondig is, nie alleen as ''n nuwe vorm van barbaarsheid' (Adorno & Horkheimer) nie, of as 'die einde van die filosofie' (Heidegger) nie, of die 'koms van "onpersoonlike magte"' (Blanchot) en 'monstrositeite' (Derrida) nie, en lank voor al dié idees was daar die 'nihilisme' van Nietzsche. Dit was sonder twyfel ook dít wat Lyotard in sy projek oor 'die postmoderne kennisopvatting' wou artikuleer. Hiermee word die weg geopen na wat Deleuze saam met Guattari

'die kontrolesamelewing' noem. Alles en almal word bestuurbaar, want hulle is berekenbaar (Stiegler 2016:34–35).

Desondanks: Om 'digitaal te wees', is om in die mode te wees, dikwels betreklik onnadenkend. Digitaliteit, die wonderwoord van ons tyd in hierdie konteks van berekenende denke en beredenering, word min of meer aangebied as die oplossing vir alles: dit neem oor. Om digitaal te wees, digitale subjek, digitale geleerde, digitale kultuur, digitale toekoms, en so kan ons voortgaan. Die sosiale media, onder die impak van digitaliteit, kan hierdie verskynsel dalk versterk, dog nie sonder om ook te steur nie ('die naakte mens' van Dugain en Labbe [2016]). Baie word hieroor geskrywe, byvoorbeeld Morozov (2013) se boek met die betekenisvolle titel: *To save everything click here: Technology, solutionism and the urge to fix problems that don't exist.* Digitaliteit kom van digit = getal, en verteenwoordig eensydige denke wat gebaseer is op getalle, berekening, meting, algoritmes. Dit kan nooit die boeie van sy erfenis loslaat nie, gegewe die feit dat dit met betrekking tot hierdie volheid van menswees (wat gees, woorde en taal insluit) slegs 'n deel van dié wese verteenwoordig, hoewel daar geglo word dat dit alles omvattend kan verteenwoordig – inderdaad 'n belangrike deel, maar nogtans nie allerbelangriks nie en ook nie van beslissende en deurslaggewende belang nie. Tegniese ontwikkelinge sal inderdaad veranderinge bring, en wel op dramatiese wyse, en ons ervaar heelwat daarvan, individueel en kollektief, op alle terreine. Talle aspekte hiervan is tot groot voordeel, maar ons sien ook risiko's en mislukte beloftes en rampspoedige uitkomste van ewe ernstige en dramatiese omvang. Tsjernobil, Foekoesjima, die atoombom is voorbeelde waarvan die gevolge nog geensins opgeklaar is nie). Dupuy (2006) en Nancy (2012) het dit breedvoerig bestudeer. Op 'n ander vlak, maar nie met geringer impak nie, is die obsessie met bestuur en berekening en die nalaat van maniere waarop menslike feilbaarheid (van sowel bestuurders as dié wat bestuur word), bestuursplanne, taktieke en strategieë in die war gestuur kan word deur die belangrikste fatale flaters wat in hierdie konteks begaan kan word.

Die mees ultieme in berekening, wat gesien word as toereikend en voldoende, huisves ernstige bedreiginge – volgens Heidegger 'n veel groter bedreiging as 'n derde wêreldoorlog. Hy skrywe:

> This assertion is valid in the sense that the approaching tide of technological revolution in the atomic age could so captivate, bewitch, dazzle, and beguile man that calculative thinking may someday come to be accepted and practiced as the only way of thinking. What great danger may then move upon us? Then there may go hand in hand with the greatest ingenuity in calculative planning and inventing indifference toward meditative thinking, total thoughtlessness. And then? Then man would have denied and thrown away his own special nature – that he is a meditative being. Therefore, the issue is the saving of man's essential nature. Therefore the issue is keeping meditative thinking alive. Yet releasement towards things and openness to the mystery never happen of themselves. Both flourish only through persistent, courageous thinking. (Heidegger 1969:56)

Stiegler (2013b:63–69) is ewe uitgesproke oor die dramaties skadelike implikasies wat berekening alleen en op sigself op samelewings kan hê.

In hierdie verband is Negroponte se werk *Being digital* (1996) van besondere belang en dien dit as 'n goeie voorbeeld. 'n Kritiese besinning oor sy bydrae dui ook op die sug na die nuwe, maar neig terselfdertyd in terme van sy suggesties in die rigting van beheer. Vir Negroponte se droom in sy boek *Being digital* is die volgende onderskeiding belangrik: 'Om digitaal te wees' (*being digital*) verskil van 'digitale syn' (*digital being*). In die een geval is digitaal 'n byvoeglike naamwoord (digitaliteit is die kwalifiserende term) en in die ander geval is dit 'n bywoord – die werkwoord 'om te wees' word deur digitaal bepaal of gekwalifiseer. Digitaal word hier verhef tot 'n spesiale soort bywoord, asof dit is hoe mense behoort te wees. Merkwaardig omtrent die werkwoord 'om te wees', wanneer dit vir mense gebruik word, is dat dit 'n rykdom van betekenisse kan hê. Om 'digitaal' uit te sonder van hoe mense 'behoort te wees', beteken om die werklikheid van hierdie 'wese' skeef te trek en dit kan niks goeds inhou nie. Op noemenswaardige wyse word digitaal veral ook in 'n groot verskeidenheid gevalle as adjektief gebruik – dit kwalifiseer iets anders: digitale mensewetenskappe, digitale toekoms, digitale rampspoed, digitale lewe, digitale landskap, digitale subjek, om enkeles te noem. Die gemak waarmee dit mode geword het om die woord te gebruik oral waar dit klaarblyklik nodig en moontlik geword het, is heel opvallend, al is dit nie noodwendig geldig nie en dikwels ook nog buitengewoon onkrities. Met betrekking tot die menslike subjek is dit veral nodig om te besef dat dit nouliks moontlik is om 'n omvattende beskrywing van die menslike subjek in terme van digitaliteit te gee. Daar is heelwat meer oor mense te sê as om hulle te beskrywe as dat hulle bloot digitaal kan wees.

Die vraag is: Hoe moontlik is dit om digitaal te wees? Hoe verskil 'digitaal wees' daarvan om eenvoudig net 'te wees' in die algemene sin? Is dit moontlik om die vermoë aan te neem om digitaal te wees en wat word van wat ek was voordat ek digitaal geword het? Wat maak hierdie soort wese moontlik indien dit hoegenaamd moontlik is? Help Negroponte ons enigsins in dié opsig met sy nosie 'wees digitaal' in die titel van sy boek: *Being digital*?

Hoewel die boek by 'n eerste leesoefening baie duidelik 'n praktiese uiteensetting en bloot 'n beskrywing is van hoe ons begin het om te lees, om verskillend te skrywe, met 'n verskillende soort tekstuele verbintenis wat aan rekenaars toegeskrywe kan word, toon 'n deeglike lesing dat die boek ver van onskuldig is soos wat die aanvanklike indruk wil te verstane gee. Wanneer hy byvoorbeeld stel: '*Computing is not about computers any more. It is about living*' (Negroponte 1996:6), is dit 'n mondvol. Eerder as om te skryf 'aangaande die feit van te lewe', handel dit oor iets heel anders, oor iets omvattends, as't ware iets allesinsluitend. Kan '*computing*' dít – iets so omvattend – werklik verwesenlik?

Dit is weereens 'n mondvol wanneer ons lees:

> The true value of a network is less about networks [kyk na oorspronklike] and more about community. The Information superhighway is more than a short cut to every book in the Library of Congress. It is creating a totally new, global social fabric. (Negroponte 1996:183)

'Die skepping van 'n totaal nuwe sosiale samestelling' is oop vir ernstige bevraagtekening. Dit kan miskien waar wees, maar nou moet ons betrokke raak by die werklike betekenis van al hierdie begrippe: globaal, totaal nuut, sosiale samestelling, netwerke. Wat beteken dit alles en wat impliseer dit vir die 'oue', aangesien dié een heeltemal 'nuut' is? Is die nuwe beter en verkieslik bo die oue, en vervang dit die oue en tot watter mate en waarom is dit beter? Wat is die aard van die nuwe sosiale orde? Verder nog, wat sal '*the ultimate triumph*' (Negroponte 1996:229) van die digitale era werklik behels? Op watter gronde bied dit redes vir optimisme? En weer: '*While politicians struggle with the baggage of history, a new generation is emerging from the digital landscape free of many of the old prejudices*' (Negroponte 1996:230), en dan wonder 'n mens eerlik wat dit is wat hulle werklik vrymaak van hulle erfenis en hoe dit gebeur en hoe finaal dit is en wat van hulle eie vooroordele of het hulle geen? Kan mense en geslagte, oud of nuut, ooit vry van vooroordele wees? Dit wil voorkom asof perspektief verloor word oor 'n baie fundamentele menslike dinamiek.

'n Saak van groot kommer is die volgende: '*My optimism comes from the empowering nature of being digital*'. Bemagtiging om wat te doen, om wie of wat te wees, of om wat of wie te word? En dan: '*The access, the mobility, and the ability to effect change are what will make the future so different from the present*' (Negroponte 1996:231). Positief en 'n bron van optimisme? Die mens se geskiedenis leer ons immers dat bemagtigingstaktieke, toeganklikheid en die vermoë om verandering te bewerkstellig, ons presies in die teenoorgestelde rigting kan lei as wat die verwagtinge is wat deur ongeïnhibeerde optimisme geskep word. '*As children appropriate a global information resource … we are bound to find new hope and dignity*.' Wat is die verbintenis met 'n '*global information resource*' en die opvallend noodwendige gevolg van '*to find new hope and dignity*' en wat is in hierdie hulpbron weggebêre wat so 'n waarborg bied? Die mees kommerwekkende word weggesteek in die volgende stelling:

> Being digital … is almost genetic in its nature, in that each generation will become more digital than the preceeding one. The control bits of that digital future are more than ever before in the hands of the young (Negroponte 1996:231).

Wie is die jeug en wat is die kwaliteite en kapasiteite en ondersteuningstelsels wat ons in die beter en meer hoopvolle en deugsame toekoms gaan neem? Waarom sou die kwaliteit *genetic in its nature* alle ander menslike kapasiteite op betekenisvolle wyse ver oorskry. Daar kan moontlik ander kapasiteite wees wat ewe 'geneties in eie aard' is en wat die vorige in die toekoms ook kan oorskry en selfs vir menswees meer kan beteken. Sekerlik is die toekoms in die jeug se hande, maar is dit voldoende waarborg vir die toekoms? Die suggestie van mag in be-mag-tiging en die suggestie van kontrole in *control bits* herinner ons voluit aan 'die samelewing van beheer' met sy fatale vooruitsigte. Dit is juis die jeug van 'die Islamitiese staat', volledig digitaal toegerus, wat onlangs verwoesting gesaai het in Parys en Brussel. Wat spel dit vir die toekoms? Ondanks Alain Badiou (2016) se pogings om regverdiging vir hierdie optrede van die byna 'onskuldige' jeug in die verwording van die Weste te vind, kan 'n mens wel vra of die uitspattige ontwikkeling van digitaliteit en die digitale vermoëns dan nie moontlik juis 'n onmiskenbare deel vorm van hierdie Westerse verwording weens die eensydigheid daarvan en nie omdat die groot verlies in die Weste miskien die verlies van die gees is nie (De Beer 2016 en baie ander bronne in hierdie verband). Dit vra min om die digitale kruitvat te laat ontvlam wat hierdie soort gedrag wêreldwyd kan laat ontsteek (Dugain & Labbe 2016:15–19).

In hierdie verband sal dit sin maak om Stiegler (2013a) se analises te bestudeer van die nosies 'sondebok' en 'oorspronklike sonde', asook sy bespreking van premature en valse vrae wat die verwagtinge vir die toekoms kan ontwrig. Teen hierdie agtergrond bly daar 'n groot vraag wat gestel moet word om in die ontwrigting, wat tans wêreldwyd so heftig aan die gang is, die spoor nie heeltemal byster te raak tot die punt van waansin toe nie. (Stiegler 2016). Sy diepgaande studie oor die verhouding tussen geslagte en die dinamiek van die interafhanklikheid van geslagte (Stiegler 2010) bied 'n insiggewende alternatief op die ietwat naïewe verwagting van Negroponte aangaande 'die digitale jeug' (1996). Dit is juis Stiegler se gedagte om in hierdie publikasies te stry teen 'die verlore en miskende gees' in en van die Weste en te stry vir die 'her-invensie van gees' en daartoe op te roep. Daartoe moet die geslagte saamwerk en kan die antwoord nie van een geslag verwag word nie! Dit bied ons ook 'n goeie oorgang tot die nadere besinning oor die *nous* of noölogie en noösfeer.

## Noösfeer

Die term noösfeer is die eerste keer genoem deur Teilhard de Chardin, maar het sy eintlike oorsprong in die Griekse term *nous*, wat vertaal kan word as gees en/of intelligensie (Gadamer 1994; Stiegler 2015a:266, voetnota 50) van 'n spesiale aard, heeltemal verskillend van die baie intelligensies wat met die loop van tyd gegenereer is: intelligensie koëffisiënt [IK], emosionele intelligensie, kunsmatige intelligensie, ens.). Dít is egter ware menslike intelligensie in die volle sin van die woord. Saam met gees verwys die woordjie *nous* na die sfeer van gees en geestelikheid, die sfeer van denke en gedagtevolheid, vryheid van die gees, verbeelding, fantasma, dromery, komposisionele of omvattende denke, idees en inventiwiteit – baie besondere menslike kapasiteite van die singulier geïndividueerde persoon.

Die idee van die noösfeer is op 'n heel besondere wyse getematiseer en ontwikkel deur Edgar Morin (1991) in sy fassinerende boek oor idees waarin die terme noösfeer en noölogie die oorheersende terme is. Noösfeer verwys na die

lewe en domein van idees, en noölogie na die organisasie en bewerking van idees. Sy fokus op en bestudering van idees is ver verwyder van die voorbeelde van idealisme in die geskiedenis van die filosofie:

> Ideas, and more largely the things of the spirit, are born from the spirits themselves, in socio-cultural conditions which determine their characteristics and their forms, as products and instruments of knowledge. (Morin 1991:105)

'n Weg open vir Morin:

> [*He*] envisages not only a noosphere populated by living entities, but also the possibility of a science of ideas which would be at the same time a science of the life of spiritual beings: a noology (Morin 1991:110).

Meer onlangs as die boek van Morin word daar oor die idee van noösfeer besin in 'n heel omvattende publikasie oor dié tema deur Samson en Pitt (1999) in hulle boek *The biosphere and noosphere reader.* Hulle is uitgesproke in hierdie publikasie oor die reikwydte van die term 'noösfeer', naamlik: '*It has a richer history than we first assumed, but also that it is used much more frequently that one might imagine*' (Samson & Pitt 1999:xi). Dan gaan hulle nog verder:

> [*T*]he noosphere … is an interdisciplinary domain of wide interest and high relevance that remains outside the purview of most specialists, but it is of major significance for the future of humankind … (Samson & Pitt 1999:xi)

En dan weer: '[*T*]*he noosphere is neither pseudoscience nor new age nirvana, but rather "a vision of the possible" based on the combination of physical parameters and human potential'* (Samson & Pitt 1999:xi). Wat ook in die gedagte gehou moet word, is dat die term 'gees' in hierdie verband iets heel anders en meer is as die term gees soos in religieuse sin gebruik. Dit is gewoon 'n kapasiteit van menswees waarmee alle mense toegerus is.

In stryd met die algemene indruk in die literatuur, handhaaf hierdie publikasie ook die idee dat die noösfeer 'n begrip is wat dít weerspieël wat tans in die mensheid en in menslike samelewings aan die gang is. Om die waarheid te sê gee dit uitdrukking aan wat in die diepste lae van menswees lewe soos dit uitdrukking vind in taal, tegniek, religie, en kultuur in die algemeen.

Aanvullend tot hierdie beskouinge proklameer Pierre Lévy (2000) noösfeer as die onontwykbare en noodsaaklike werklikheid, kortweg te beskrywe as die sfeer waarbinne ons gevare, katastrofes en ongeregtighede ervaar of voorsien, maar dit is ook die sfeer waarbinne die weefsels van sin sy eenheid vind. Die aard en die dinamiek van die veld, die intermenslike en die intersubjektiewe krag daarvan, open die weg tot visioene aangaande die toekoms: verbeelding, dromery en fantasma verwys almal na kapasiteite wat tot die noösfeer behoort en wat mense in staat stel om hulself op die toekoms voor te berei, daaroor te droom, verwagtinge te koester en te verwesenlik, en om op geldige wyses grense te oorskry die onbekende in en daarnatoe. Dié strewes lê aan die hart of die kern van wat dit beteken om mens te wees.

Geen wonder nie dat die verwerping van die noösfeer (of die noëtiese en die noësis), met ander woorde enigiets wat met die geestelike en gees verbind kan word, deur Stiegler en ander gekarakteriseer word as domheid (die Franse *bêtise* wat veel sterker is en 'n meer negatiewe betekenis het) en dus sterk oproepe doen om die stryd van die intelligensie teen alle vorme van domheid (*bêtise*) op te neem. Aangesien die tema sterk op die agtergrond is in ons huidige tyd, kan in hierdie verband verwys word na 'n boek oor 'die krisis van die afwesige gees' (De Beer 2016). Hierin word die domein van die *nous* of gees en/of intelligensie breedvoerig bespreek, wat ook relevant is vir wetenskaplikes, eintlik alle wetenskaplikes (want kennisgenerering wat altyd met gees verband hou, raak almal). Verskeie aspekte van gees, van noösfeer en noölogie, soos die stryd om intelligensie en denke, en die betekenis vir die wetenskappe, die plek of 'nieplek' van die geesteswetenskappe, maar ook vir praktiese lewensomstandighede (soos vir armoede en geweld, tot gewone burgerskap en die toekoms) word hierin ter sprake gebring.

## *Nous* en *kuber* en 'n toekoms vir die mens

Die '*potent articulations between humans, nature and machines*' waarna reeds verwys is, en waarin baie klem gelê word op kuber (met insluiting van die digitale) en *nous* (gees) word deur baie denkers en geleerdes beklemtoon en ondersoek as belangrik vir enige beweging in die rigting van die toekoms: Hayles (1999, 2005); Stiegler *et al.* (2014), Hillis (1999); Lévy (1997, 2000, 2001), Ferry (2016) en Stiegler (2016), Jarrige (2016). Hierdie insiggewende studies verg ernstige en intense aandag veral in die lig van die groeiende literatuur oor kuberkultuur, kuberruimte, kuborg, die digitale subjek en transhumane wesens – '*broadly speaking, a mixture of human and machine*' (Escobar 1996:117). Vergelyk ook Ferry (2016: 135–140) oor 'die baie naïewe verhouding tussen mens en masjien' van die transhumanistiese mensbeeld soos bespreek in sy boek oor transhumanisme.

Daar is dus duidelike punte van kontak van een of ander aard tussen *kuber* en *nous*.

Lévy doen heelwat moeite om dié twee aspekte te integreer. Sy bespreking van noösfeer en kuberruimte is vermeng en ineengevleg. Die een ondersteun die ander, en hulle is ook interafhanklik – hulle het 'n 'traduksionistiese' verhouding in die sin dat die een vir sy bestaan van die ander afhanklik is, hoewel hy tog minder krities as sommige ander en byna utopies is oor kuberruimte en kuberkultuur en die krag beklemtoon van wat dit aan die noösfeer bied. Lévy skrywe:

> Cyberspace is the immense dynamic reservoir where all forms and ideas are in interaction. Collective intelligence animates, disposes and perceives these forms and ideas, utilises them as roads in its enterprise of connectivity, transmission and mediation between the particular intelligences. (Lévy 2000:174)

Dit is van groot belang om te beklemtoon dat die inisiatief steeds in die mens gesetel is, veral in die lig van die sensitiewe

besef van die menslike uniekheid soos uitgedruk in noösfeer (die *nous*, intelligensie, idees en die lewe en organisasie hiervan). Dit is 'n massiewe hoewel deesdae 'n erg onderskatte verskynsel. Taal, religie, tegniek demonstreer dit, elk op sy eie manier, op alle vlakke en fronte. Daar is byvoorbeeld nie so iets soos tegniek sonder taal nie, terwyl taal weer voordeel trek uit die verbintenis met tegniek. Hy beklemtoon dat hierdie noue verbintenis tussen die twee vereis word om die toekoms aan te durf, en daarin in te beweeg.

Sardar en Ravetz beklemtoon dat 'kuberia' die volgende behels: '*... the new civilization emerging through our human-computer interface and mediation*' (1996:1). Geen wonder nie hulle gebruik die uitdrukking '*weird future*' om die toekoms te karakteriseer wat na vore kom uit hierdie konteks van die kultuur, naamlik die kuber en die digitale alleenlik. Hulle boek *Cyberfutures* is ironies geskrywe; dit is eerder 'n bevraagtekening van die moontlikheid as die omarming daarvan. Kuberkultuur kan nie in eie reg die toekoms waarborg nie. Die grootste les aangaande kubertoekomste is die volgende:

> Our technology is now fully out of control; our ignorance of its consequences completely swamps our knowledge. This crucial impotence and ignorance, combined with the intoxicating mass phantasy of Cyberia, makes this revolution unique among all those that humankind has hitherto experienced. Since we cannot know, predict, or control it, our only path now is to comprehend the novelty and depth of the process, and thereby to be more aware of what man, not God, has wrought. (Sardar & Ravetz 1996:13)

Dit bly egter 'n kritieke saak: Het die mensdom 'n toekoms en hoe kan dit gewaarborg word, deur wie en volgens watter voorwaardes? Het mense steeds 'n bydrae te lewer, of is die vraag na die toekoms uit ons hande geneem. Enige belangstelling in die toekoms behoort allerlei moontlikhede te ondersoek sonder om die volgende uit te sluit: Dit kan kwalik enigiets anders wees as die betekenisvolle verbintenis wat uitgewerk moet word tussen die *kuber* en die *nous*. Dit verteenwoordig inderdaad 'n vrugbare moontlikheid – miskien die enigste. Maar hoe moet daarmee te werk gegaan word?

Wanneer Lévy (2000:164–170) skrywe dat '*the computer is the fire of the future*' het hy juis dié verbintenis in die gedagte. Hy verbind die rekenaar as 'logiese masjien' met menslike intelligensie as kreatiewe en sin-gewende entiteit. Sy 'education for the future' is ewe relevant in hierdie verband (Lévy 2000:176 – 180).

## Wat is die vereistes?

Dit is 'n vereiste wanneer:

- Die mens se toekoms ter sprake is, is dit belangriker om oor die idee van 'die noösfeer as toekoms' te besin, as om oor 'die toekoms van die noösfeer' te besin in dié sin dat die menslike toekoms ferm ingebed is in die noösfeer as die ononderhandelbare voorwaarde daarvan soos vroeër aangedui is en nie op enige ander plek nie. Dit bring die uitdaging: Kom in die reine met die noösfeer en die volle, skeppende en inventiewe, gedagtevolle dinamiek daarvan, eerder as om elders te gaan soek. Omarm wat gegee en vasgelê is in die 'nie-onmenslike wese' as bewuste wese (Stiegler 2015a), aangesien dit in hierdie bewussyn is dat die *nous* in sy duidelikste manifestasies gesetel is. Dit is ook die fokus van die volgende stelling van Samson en Pitt '*What matters is that the noosphere is an unprecedented event on Earth …*' (1999:181) en nie slegs kuberkultuur, kuberruimte en digitaliteit nie. Om die waarheid te sê blyk dit miskien veel minder die aangeleentheid van 'n gebeure as van 'n openbaring te wees, vir diegene wat die vermoë het om te sien.
- Ondersoek die onderliggende aannames en waardes van die rewolusie van die kuberruimte en -kultuur: '*We set out to question the absolute faith that is being exhibited in the goodness of cyber-technologies and their ability to enhance the quality of life*' (Sardar & Ravetz 1996:5). Dieselfde bly noodsaaklik vir soortgelyke gelowe en aannames in die digitale tegnologieë wat nou verbind is hiermee, indien dit nie maar dieselfde saak is nie. Dié vraag sluit nie die bydrae van hierdie sake tot menslik samelewing en toekoms uit nie. Vergelyk hiermee ook die insigte van Morozov (2011) oor die beperkinge van netwerktegnologieë.
- Besin deeglik oor die wedersydse integrasie en interafhanklikheid van kuber en *nous* en maniere om dit te openbaar, verstaanbaar en toepaslik te maak. Noösfeer plus kuberkultuur = menslike toekoms. Moenie die toekoms beperk tot een van die twee nie: dit sal ramspoedig en katastrofies wees, moontlik waarheen ons wel tans op pad is.

Die studie van Edgar Morin (1991) se verhelderende werk oor noösfeer en noölogie en Pierre Lévy (2000) se ewe vrugbare gedagtes oor noösfeer wat in 'n totaal ander konteks ontwikkel is, naamlik dié van tegniese ontwikkelinge, kan ons baie help.

Die etimologiese analise van die twee Griekse terme, *nous* en *kuber*, waarop daar alreeds gewys is, bly geldig en relevant. Hulle is op 'n manier dramaties verskillend in fokus en in geïmpliseerde handeling: *nous* beteken gees of intelligensie van 'n besondere aard; *kuber* beteken om te stuur, te bestuur of te beheer (kontroleer). In 'n sin is hulle betekenisse byna teenstrydig. Ons moet dus versigtig wees om hulle nie onnodig en op onverantwoordelike wyse te versoen nie. Om hulle te bewaar in hulle onderskeie milieus van funksionering kan ons moontlik vrywaar van reduksionistiese gebruike. Terselfdertyd is dit van die grootste en selfs beslissende belang, gegee die relevansie van elk van hulle, om hulle op die vrugbaarste moontlike wyse met mekaar te verbind. Ons is egter so gewoond daaraan om dinge uitmekaar te haal,

te dissekteer en te analiseer, dat wat bymekaar hoort dikwels nie meer by mekaar uitkom nie. Hierdie twee terme verteenwoordig twee kapasiteite wat aanwesig is in dieselfde persoon en die samehang hoort dus natuurlik en nie kunsmatig te wees nie. Nogtans, gegee ons huidige situasie en opvattinge vra die versoening, wat vir 'n heilsame toekoms moet gebeur, spesiale denke en inspanning. Dit is ons uitdaging. 'n Noodsaaklike voordelige versoening is nodig indien ons wil hê dat beide van hulle moet ontluik en as menslike kapasiteite ingespan word om saam te werk in die poging om 'n toekoms vir menslike samelewings en die menseras te waarborg. Ten einde so 'n vrugbare ineengeweefdheid te verwesenlik sou dit nodig wees om die volgende sake saam te bedink: noösfeer, kuber- en digitale kultuur, hul samehang en 'n universele kultuur; die volle noösfeer, omvattende kuberkultuur en menslike geestelikheid en intelligensie; noösfeer, die toekoms van die mensheid en toekomstige onderwys en opvoeding; taal, tegniek en die gees; die wese van taal, intelligensie en same-lewing (gemeenskap). Hierdie sake, saamgevat, vorm die beslissende, versoenende en kapasiteitskeppende faktore wat kan bydra tot die beste moontlike toekoms, in die menslike en humane sin van die woord. Dit gaan dus om voorwaardes wat nodig is vir mens en samelewing om te floreer en vorentoe te gaan.

In die verwesenliking van hierdie droom kan dit dalk sinvol wees om te let op die pertinente waarneming van Morozov aangaande sekere perspektiewe wat die filosoof Nussbaum na vore gebring het oor 'die kapasiteite wat belangrik is vir mense om te floreer' as 'n voorbeeld van wat gedoen kan word in 'n poging om kapasiteite te versoen en ineen te weef. Sy beweer '*citizens cannot relate well to the complex world around them by factual knowledge*' (2013:260). Daarom toon sy aan hoe belangrik 'narratiewe verbeelding' is wat ons wegneem van die feite. Dit verwys na die interaksie van persoon tot persoon, maar dit sluit ook in menslike interaksie met komplekse sosio-tegniese (digitale) en politieke sisteme en die vermoë om die eie rol en plek hierin raak te sien. Die narratiewe verbeelding stel sy teenoor 'die digitale (numeriese) verbeelding' wat gedefinieer kan word as die voorkeurposisie van kwantitatiewe en liniêr kousale verklarings van dinge en mense wat min respek toon vir die kompleksiteit van die werklike mense-wêreld … en glo in die objektiewe, ferm weergawes van die werklikheid daarbuite (soos Morozov daarna verwys het).

Die probleem met die digitale of numeriese verbeelding is dat dit swak vertoon in die beskrywing van komplekse sisteme, om nie eens te praat van die herorganisasie van daardie stelsels nie. Die narratiewe verbeelding, en hier kan 'n mens selfs na die poëtiese verbeelding verwys, weet dat die meeste hedendaagse praktyke en norme nie tydloos is nie en dat hulle normaalweg baie ander alternatiewe versteek wat byvoorbeeld nodig sou wees vir toekomsontginning en-invensie (Morozov 2013:261).

Hierdie opmerkings bring ons nader aan die onderskeid wat De Bono tref tussen vertikale en laterale denke. Hy skrywe:

> The difference between lateral and vertical thinking is that with *vertical* thinking logic is in control of the mind, whereas with *lateral* thinking logic is at the service of the mind. (De Bono 1982:15 [*outeur se eie beklemtoning*]).

Heidegger (1969) onderskei weer tussen berekenende en mediterende denke. Hierdie denkvorme komplementeer mekaar. Saam geneem, kan 'n mens ook van hierdie denkvorme praat as omvattende denke of komposisionele denke – dit is die denke waarmee mense die toekoms kan inventeer (vergelyk die Simondon-teks [2016] in hierdie verband). Dit is merkwaardig dat denkers wat werklik toegewyd is aan die tegniese en digitale ontwikkelinge op hierdie oomblik, te midde van al dié astronomiese verwikkelinge, steeds volumineuse boeke skrywe oor die menslike denke. Twee voorbeelde: Dennett (2013) en Hofstadter en Sander (2013). Mense is nie veronderstel om op te hou dink omdat en asof ander wesens in hulle plek gaan dink nie. Hierdie 'ander denke', hoe voortreflik dit ook al dalk kan wees, sal altyd 'kunsmatig' bly. Kunsmatige denke kan geen menslike toekoms waarborg of uitwerk nie. Nussbaum beklemtoon:

> Citizens cannot relate well to the complex world around them by factual knowledge and logic alone. The third ability to the citizen, closely related to the first two, is what we can call the narrative imagination ... (Nussbaum 2010:95)

Of, in die taal van hierdie artikel: noösferiese en noölogiese verbeelding en selfs poëtiese verbeelding, want taal het 'n belangrike rol te speel.

## Slot

Dit kan moontlik betekenisvol wees om af te sluit met 'n stelling deur Michail Gorbatsjof in sy voorwoord tot die publikasie van Samson en Pitt:

> We have reached the phase in cultural evolution where we must assume full responsibility for our power. In thinking of the future, we need to remember what the ancients knew: that self-restraint is the most fundamental and wisest aim of a person who is truly free. This is the key to future progress. Knowing and reaching our fullest potential [noetically, cybernetically and digitally] within the constraints of the biosphere must be the ultimate goal, the driving vision of the twenty-first century. And the noosphere concept suggests a philosophy for such a necessary balance. (Samson & Pitt 1999:x)

Vanuit 'n sekere oogpunt is die besinning oor die toekoms redelik eenvoudig: dit gaan oor die skepping van 'n leefbare, bewoonbare wêreld, 'n wêreld waarin mense in vrede tuis is en kan wees – die wêreld as 'n tuiste. Dit is duidelik dat enige hoop op 'n menslike toekoms afhanklik sal wees van die vermoë van mense self om die onttowerde wêreld waarin ons lewe, te herskep en te herbetower. So 'n poging vereis wat die filosoof Martin Heidegger in sy artikel *Bou, woon, dink* geartikuleer het en wat soos volg opgesom kan word: Slegs die vestiging van 'n intrinsieke

en inventiewe verhouding tussen bou (die fisieke), en dink (die geestelike) sal die moontlikheid van 'n tuiste (die kombinasie) voortbring. Beide die kubergedagte en die *nous*-gedagte moet hier ingespan word op 'n deeglik geïntegreerde wyse. Hierdie idee word goed soos volg deur Felix Guattari beskrywe terwyl hy die belangrikheid van beide op 'n interessante wyse beklemtoon:

> To bring into being other worlds beyond those of purely abstract information, to engender Universes of reference and existential Territories where singularity and finitude are taken into consideration by the multivalent logic of mental ecologies and by the group Eros principle of social ecology; to dare to confront the vertiginous Cosmos so as to make it inhabitable; these are the tangled paths of the tri-ecological vision….[*U*]ltimately we will only escape from the major crises of our era through the articulation of: a nascent subjectivity; a constantly mutating socius; an environment in the process of being reinvented ... [*T*]he three ecologies originate from a common ethico-aesthetic discipline. (2012:44–45)

In die woorde van Edgar Morin (1991:245): '*Establish conviviality with and between our nous-culture and our cyber and digital culture*.'

Die groot krisisse van ons tyd wat deur Guattari geïdentifiseer is, het hulle oorsprong goed beskrywe gekry deur Stiegler op die volgende wyse:

> Information is not immaterial but is rather a flux of material states, which circulate extremely quickly, bombarding our consciousness and conditioning our mental states. If we do not enact an ecological critique of the technologies and the industries of the spirit as markets lead to a ruin … by exploiting territories or natural resources without any care to preserve their habitability to come – the future – then we move ineluctably toward a global social explosion, that is, toward absolute war. (2009:81–82)

Sorg en besorgdheid wat hier ter sprake is, is geen saak vir beheer of berekening nie, maar vir lewende en meelewende, deernisvolle besorgdheid: '*to let the other be but with affection and concern*' (Ronald Laing 1973).

Die geruïneerde en afgetakelde werklikheid tot berekenbare, bestuurbare en masjien-manipuleerbare en dit wat buite hierdie dimensies van die geruïneerde werklikheid bestaan, word deesdae in die algemene omgang as die 'sogenaamde werklikheid' bestempel. Ongelukkig waarborg die geruïneerde werklikheid geen toekoms nie, maar bedreig dit eerder, omdat dit niks bevat waarmee die toekoms verseker kan word nie en gevolglik word die toekoms bedreig deur katastrofes van groot omvang. Dit wat meer is as die geruïneerde werklikheid verg ander menslike kapasiteite as berekening en bestuur om iets daarvan te verseker soos komposisionele denke, fantasma, verbeelding en dromery (reverie), die menslike geestes- of noëtiese kapasiteite waarmee mense uit oefening is vanweë onbruik en aftakeling en oorbeklemtoning van die digitale as die alleen menswaardige, want tegnies en tegnologies waardig.

Die krisisse, so word beweer, is veroorsaak '*by exploiting territories or natural resources without any care*'. Ten einde sorg in die prentjie te bring as die oorheersende en rigtinggewende dimensie moet menslike samelewings en individue tot ontwaking geroep word tot '*the group Eros principle of social ecology*' wat Guattari opgehaal het. Dit kan gebeur wanneer ons gewillig is om op kollektiewe intelligensie te fokus in die sin wat Lévy (1997) daaraan gee. Of nog meer, om met enkele gedagtes af te sluit van Stiegler (2016:409–446) in die laaste paragraaf van sy jongste boek: *Laat ons* 'n *droom maak*. In hierdie boek vra Stiegler wat ons in 'n tyd van totale ontwrigting en universele waansin sou kon doen om nie self waansinnig te raak nie. Sy antwoord kom op die volgende neer: Laat ons 'n droom maak as ons dringendste taak, want al wat ons kan red van die kriminaliteit wat ontstaan weens die afwesigheid van en die verbod op dromery is ''n nuwe noëtiese droom', want sodanige drome is sorgsaam, terapeuties en skep hoop en ook moed vir die toekoms (Stiegler 2016:410–411).

# Erkenning

## Mededingende belange

Die outeur verklaar dat hy geen finansiële of persoonlike verbintenis met enige party wat hom nadelig of voordelig kon beïnvloed het in die skryf van hierdie artikel nie.

# Literatuurverwysings

Anders, G., 2002, *L'Obsolescence de l'homme,* L'Encyclopédie des Nuisances, Paris.

Badiou, A., 2016, *Notre mal vient de plus loin: Penser les tueries du 13 Novembre*, Fayard, Paris.

De Beer, C. S., 2016, *Die krisis van die afwesige gees*, Malan Media, Pretoria.

De Bono, E., 1982, *The use of lateral thinking: Break the stranglehold of logical thinking*, Penguin Books, Harmondsworth.

Dennet, D.C., 2013, *Intuition pumps and other tools for thinking,* Allen Lane, London.

Dugain, M. & Labbe, C., 2016, *L'Homme nu: La dictature invisible du numérique,* Plon, Paris.

Dupuy, J-P., 2006, *Retour de Tchernobyl: journal d'un homme en colère,* Seuil, Paris.

Escobar, A., 1996, 'Welcome to cyberia: Notes on the anthropology of cyberculture', in Sardar & Ravetz (eds.) *Cyberfutures: Culture and politics on the information superhighway,* Pluto Press, London.

Ferry, L., 2016, *La révolution transhumanist,* Plon, Paris.

Gadamer, H-G., 1994, *Heidegger's ways*, State University of New York, New York.

Guattari, F., 2012, *The three ecologies*, Continuum, London.

Hayles, K., 1999, *How we became posthuman: Virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics*, The University of Chicago Press, Chicago, Ill. https:/doi.org/10.7208/chicago/9780226321394.001.0001

Hayles, K., 2005, *My mother was a computer: Digital subjects and literary texts,* The University of Chicago Press, Chicago, Ill. https:/doi.org/10.7208/chicago/9780226321493.001.0001

Heidegger, M., 1969, *Discourse on thinking*, Harper & Row, New York, NY.

Heidegger, M., 2016 (1951), Bauen Wohnen Denken, Website gesehen am 5. Mei 2016 von www.tu-cottbus.de

Hillis, K., 1999, *Digital sensations: Space, identity, and embodiment in virtual reality*, University of Minnesota Press, Minneapolis, MN.

Hofstadter, D. & Sander, E., 2013, *Surfaces and essences: analogy as the fuel and fire of thinking.* Basic Books, New York.

Jarrige, F., 2016, *Techno-critiques: Du refus des machines à la contestation des technosciences*, Plon, Paris.

Laing, R.D., 1973, *The self and others,* Penguin Books, Harmondsworth.

Lecourt, D., 2003, *Humain, posthumain: La technique et la vie*, PUF, Paris.

Lévy, P., 1997, *Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace,* Plenum Trade, New York.

Lévy, P., 2000, *World philosophie,* Editions Odile Jacob, Paris.

Lévy, P., 2001, *Cyberculture*, University of Minnesota Press, Minneapolis, MN.

Morin, E., 1991, *La Méthode 4. Les idées, leur habitat, leur vie, leurs moeurs, leur organisation*, Seuil, Paris.

Morozov, E., 2011, *The net delusion: How not to liberate the world,* Allen Lane, London.

Morozov, E., 2013, *To save everything, click here: Technology, solutionism and the urge to fix problems that don't exist*, Allen Lane, London.

Nancy, J-L., 2012, *L'Équivalence des catastrophes (Après Fukushima)*, Galilée, Paris.

Negroponte, N., 1996, *Being digital*, The MIT Press, Cambridge, MA.

Nussbaum, M.C., 2010, *Not for profit: why democracy needs the humanities,* Princeton University Press, Princeton.

Rees, M., 2003, *Our final hour. A scientist's warning: how terror, error, and environmental disaster threaten humankind's future in this century – on earth and beyond,* Basic Books, New York.

Samson, P.R. & Pitt, D., 1999, *The biosphere and noosphere reader: Global environment, society and change*, Routledge, London. https:/doi.org/10.4324/9780203271032

Sardar, Z. & Ravetz, J.R., 1996, *Cyberfutures: Culture and politics on the information superhighway*, Pluto Press, London.

Simondon, G. *ou L'Invention du future, 2016*, Colloque de Cérisy, Klinksieck, Langres.

Stiegler, B., 2009, *Acting out*, Stanford University Press, Stanford, CA.

Stiegler, B., 2010, *Taking care of youth and the generations,* Stanford Univerity Press, Stanford, CA.

Stiegler, B., 2013a, *What makes life worth living: On pharmacology,* Polity Press, Cambridge, U.K.

Stiegler, B., 2013b, *Uncontrollable societies of disaffected individuals, Disbelief and discredit, Volume 2,* Polity Press, Cambridge.

Stiegler, B., 2015a, *States of shock: Stupidity and knowledge in the 21st Century*, Polity Press, U.K.

Stiegler, B., 2015b, *La Société automatique, I: L'avenir du travail,* Mille et une Nuits, Paris.

Stiegler, B., 2016, *Dans la disruption: Comment ne pas devenir fou?,* Les Liens qui libèrent (LLL), Paris.

Stiegler, B. & Ars Industrialis, 2014, *The re-enchantment of the world: The value of spirit against industrial populism,* Bloomsbury Press, London.