

Redirection écologique des activités d'un enseignant-chercheur

Formation AMU aux Impacts du Numérique

Julien Lefèvre

Plan

- 1) Du chercheur somnambule à l'enseignant
« woke »
- 2) Connaissances stabilisées et incertaines
- 3) Quelle recherche ? Avec quels acteurs ? Avec
quelles valeurs ?

Plan

- 1) Du chercheur somnambule à l'enseignant
« woke »
- 2) Connaissances stabilisées et incertaines
- 3) Quelle recherche ? Avec quels acteurs ? Avec
quelles valeurs ?

Les chercheurs somnambules

« Les questions que l'on ne doit pas poser lorsque l'on est chercheur, tous sexes confondus, ce sont celles qui vous feraient ralentir, qui pourraient vous démobiliser, vous faire hésiter. Aujourd'hui, j'associe l'image du somnambule à ce qui m'avait été inculqué, ce qui a fait que je me suis considérée comme « perdue pour la recherche » parce que j'avais envie de réfléchir à la manière dont les problèmes sont posés, à leur histoire, aux choix qu'ils font prévaloir. Le somnambule, que l'on décrit toujours marchant sur le faîte d'un toit, n'a pas le vertige parce qu'il ne se rend pas compte qu'il risque de tomber. Il ne faut surtout pas le réveiller. **De même, pour être un vrai chercheur, pour avoir l'étoffe du chercheur, il ne faut pas douter.** Tout chercheur qui ralentit, qui se pose la question de ce qu'il fait, qui ne se consacre pas entièrement à ce qu'on appelle l'avancée des connaissances de sa communauté, « tombera », c'est-à-dire perdra sa créativité. »

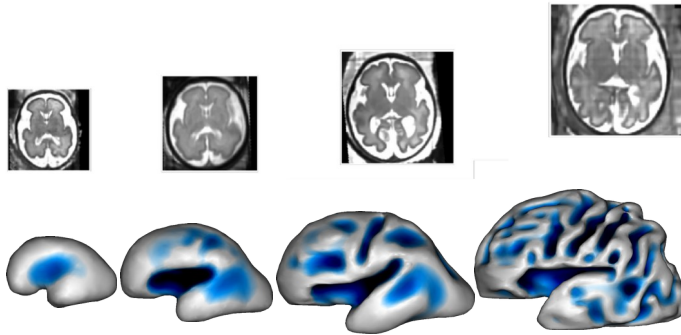
Isabelle Stengers, *Ecologie & Politique*, 2014

<https://www.cairn.info/revue-ecologie-et-politique-sciences-cultures-societes-2014-1-page-61.htm>

Un chercheur somnambule

- Prépa, grandes écoles, DEA de maths appliquées, PhD en traitement du signal (2007)
- MCF au LSIS, Marseille (2009), HDR (2016)
- MCF à l'INT, Marseille (2018)
- Thématiques interdisciplinaires:
 - Modélisation et analyse de la forme du cerveau ; applications cliniques
 - Recherche plus fondamentale sur l'analyse spectrale de graphes et de surfaces

Concrètement



Lefevre et al, Cereb Cortex, 2016
Courtoisie G. Auzias

CTIS SCIENCES INFORMATIQUES À propos Recherche Innovation International

Les diodes du numérique Actualités Annuaire Intranet cnrs.fr

Accueil > Actualités

Les spécificités des cerveaux de nouveaux-nés prématurés révélées par la 3D

03 août 2015

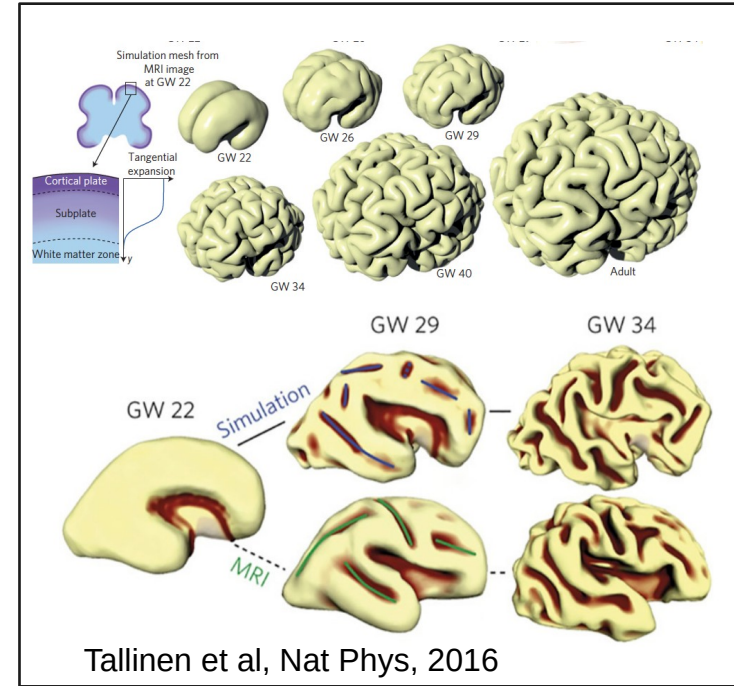
RÉSULTATS SCIENTIFIQUES IMAGE

Les médecins savent depuis longtemps que les bébés prématurés ont sur certains aspects une morphologie particulière. Pour la première fois, une étude vient d'être menée pour comparer des IRM de cerveaux de grands prématurés avec des cerveaux de fœtus du même âge encore dans le ventre de leur mère. Des informaticiens, chercheurs en traitement des images et neurobiologistes se sont réunis autour de ce projet original dont l'article vient de paraître dans *Cerebral Cortex*, journal réputé en neurosciences.

A- / A+

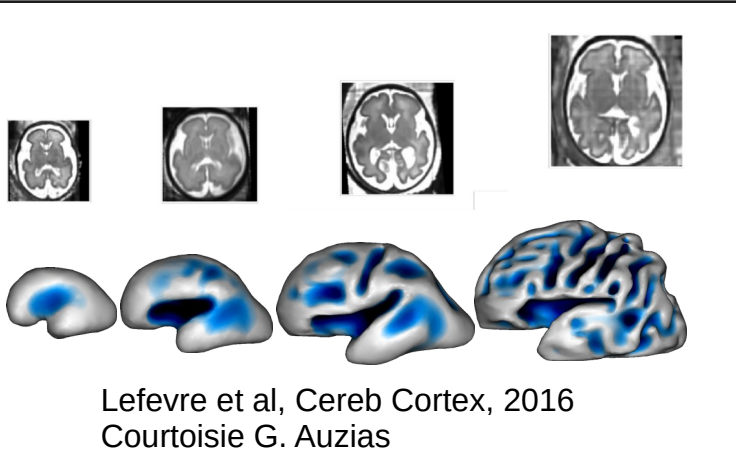
Partager ce contenu

f X in e p

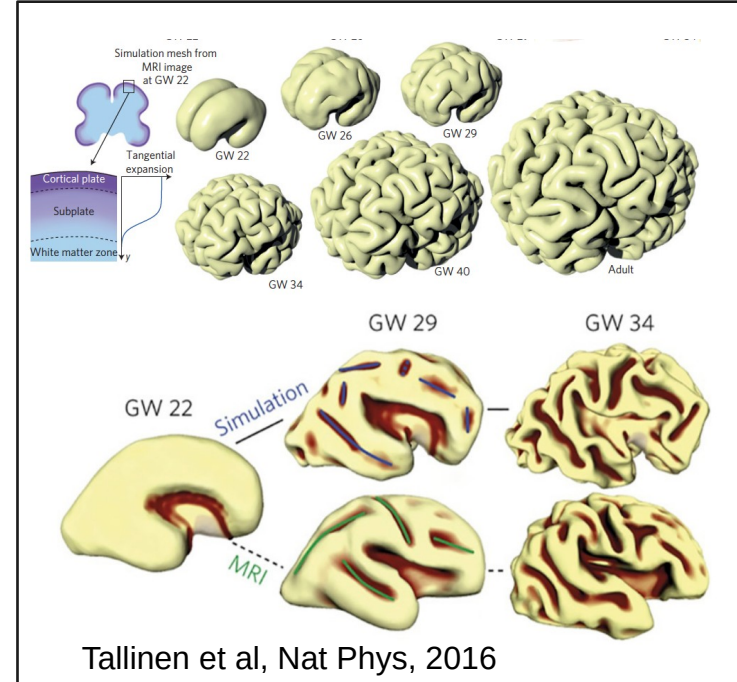


Tallinen et al, Nat Phys, 2016

Concrètement

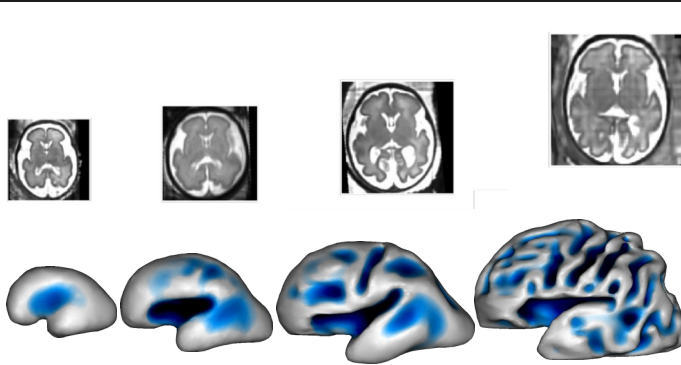


Un cerveau a besoin de environ
0.5kWh pour se développer
(Ulijaszek, 2002)



Simulation en C++ : 1 jour, 1kWh

Concrètement



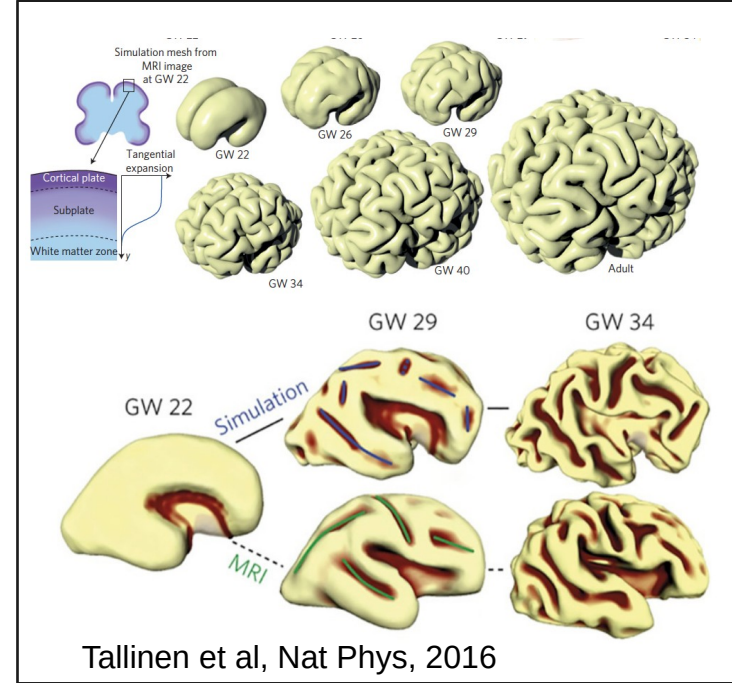
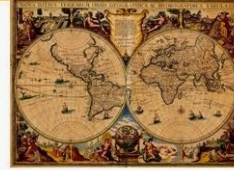
Lefevre et al, Cereb Cortex, 2016
Courtoisie G. Auzias

Del rigor en la ciencia

... En aquel imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, esos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio, que tenía el tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con el Menos Adictos al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Siguientes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las Inclinaciones del Sol y de los Indios. En los desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas.

Duárez Miranda: *Viajes de varones prudentes*, libro cuarto, cap. XXX, Lima, 1658.

Jorge Luis Borges, *El Hacedor*, Buenos Aires, Emecé, 1960.



Tallinen et al, Nat Phys, 2016

Un cerveau a besoin de environ
0.5kWh pour se développer
(Ulijaszek, 2002)

Simulations à l'échelle 1:1
0.5 Gwh (~ un réacteur
nucléaire sur 30')

Simulation en C++ : 1 jour, 1kWh

Un satori



Mer de Glace, Chamonix, 2017



Et ce qui s'en suit



2018

World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice, Ripple et al + 15.000 scientists

Atecopol Toulouse founded

Appel de 1000 scientifiques

« Face à la crise écologique, la rébellion est nécessaire »



2019

Labos1point5

RENDEZ-VOUS 7

Face à l'urgence climatique, les scientifiques doivent réduire leur impact sur l'environnement

TRIBUNE Un collectif de chercheurs de diverses disciplines, Labos 1point5, s'est créé pour promouvoir des pratiques de recherche plus sobres et construire une autre éthique de la recherche.

Après plusieurs semaines de travail, le collectif de chercheurs de diverses disciplines, Labos 1point5, s'est créé pour promouvoir des pratiques de recherche plus sobres et construire une autre éthique de la recherche. Le collectif est composé de chercheurs de diverses disciplines (biologie, chimie, physique, médecine, etc.) et a pour objectif de réduire l'impact des laboratoires sur l'environnement. Les membres du collectif ont élaboré un manifeste qui appelle à une prise de conscience collective et à une action collective pour réduire l'impact des laboratoires sur l'environnement. Le collectif a également organisé des ateliers de travail et des conférences pour discuter des enjeux de la recherche durable et pour promouvoir des pratiques plus sobres. Le collectif est ouvert à tous les chercheurs et chercheuses qui souhaitent rejoindre le mouvement pour une recherche plus durable et plus responsable.



Round table XR during UICN

2021

Atecopolam founded



CALL FOR SUPPORT LETTERS

We are collecting letters to show our scientist rebels support and solidarity during their imprisonment. Please send letters to sr.prison.mail@gmail.com and include in the subject matter who you are addressing (e.g. "Letter Angelo").

These are the imprisoned scientist rebels: Angelo, Maria, Fernando, Victor, Leonardo, Lorenzo, Agis, Hugo, Sylvain, Joseba, Mate, Marta, Manu, Marceau, Jerome & Nolli.

#LevelWithUs scientist rebellion

2022



Geologist R. Abramoff fired from her lab

2023

Scientists on trial Museum histoire naturelle



2024

Rencontre avec Ecoinfo

- ANF 2019 (Autrans)
- Intégration début 2020
- Travail sur le Référentiel de connaissances pour un numérique éco-responsable : travail collectif (10 personnes), en distanciel

1.2 Nécessité de développer ces enseignements

Le [Manifeste étudiant pour un enseignement supérieur durable de 2015](#), le [Manifeste étudiant pour un Réveil écologique](#) ou les [Consultations nationales étudiantes](#) du Réseau des Étudiants Français pour le Développement Durable (REFEDD) montrent que les étudiantes et étudiants sont en attente forte d'enseignements prenant en compte les enjeux environnementaux.

Or, selon le [rapport du Shift Project sur l'enseignement supérieur pour le climat de 2018](#), « l'offre est largement insuffisante, avec seulement 11 % des formations qui abordent actuellement les enjeux climat-énergie de manière obligatoire. »

Nous pensons que les ressources pédagogiques concernant les enjeux du numérique spécifiquement sont actuellement trop peu nombreuses, et espérons aider à les développer avec ce référentiel.



POUR UNE INFORMATIQUE ÉCO-RESPONSABLE



<https://ecoinfo.cnrs.fr/2020/09/30/referentiel-de-connaissances-pour-un-numerique-eco-responsable/>

Implémentation locale

ENSEIGNEMENT



Cours 1 : impacts environnementaux du numérique

Cours 2 : graphes, réseaux sociaux

Cours 3 : le protocole Bitcoin

**Introduire les enjeux
environnementaux et sociétaux
du numérique en L3 informatique**

Valentin Emiya^{1,3}, Julien Lefèvre^{2,3}, Frédéric Olive^{1,3},
Pierre-Alain Reynier¹, Corentin Travers¹

TP1 : introduction à l'analyse de cycle de vie des équipements numériques

TP2 : impact des vidéos

TP3–4 : consommation énergétique du code, utilisation de la plateforme

Grid5000

TP5 : graphes aléatoires et graphes réels

TP6 : page rank

TP7 : bitcoin

TP8 : atelier de lecture d'articles

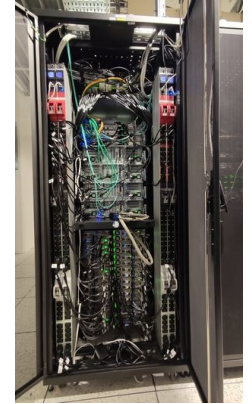
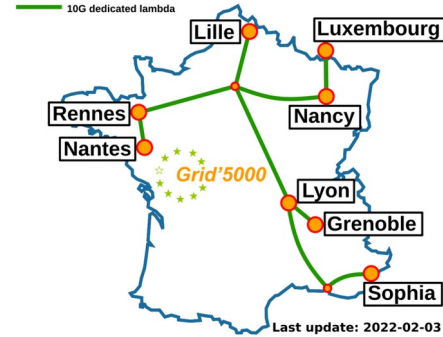
Efficacité énergétique des langages

Wattmètres

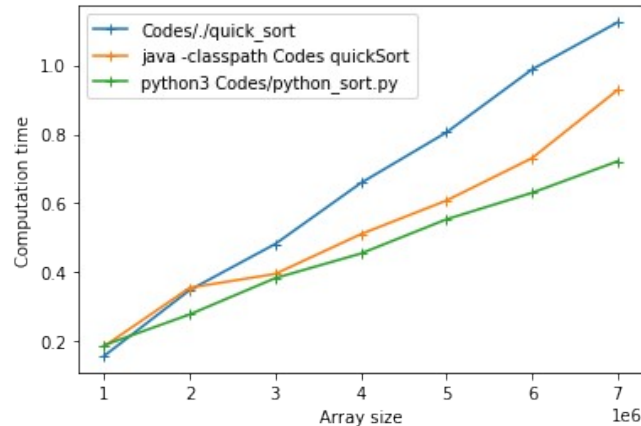
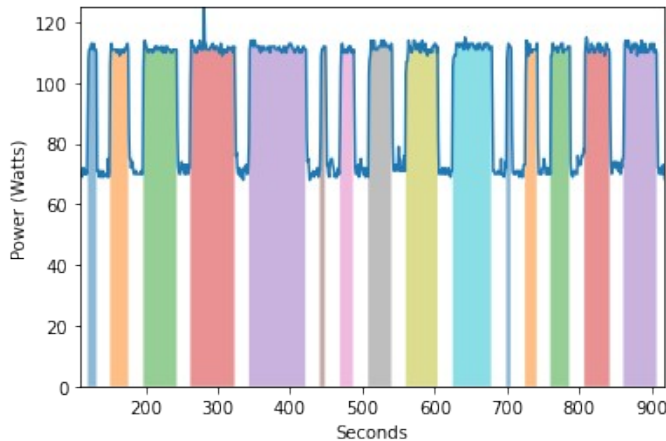
Attention avec la vdi de AMU



Grid5000 platform



<https://www.grid5000.fr/w/Grid5000:Home>



Viewpoint

Let Us Not Put All Our Eggs in One Basket

Toward new research directions in computer science.



Dans la tour de contrôle de Facebook pendant l'assaut du Capitole

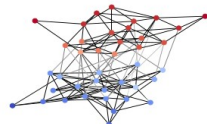
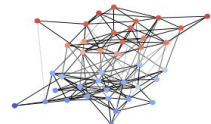
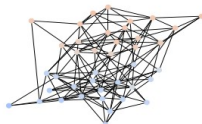
Par Damien Leloup

Publié le 25 octobre 2021 à 13h00 - Mis à jour le 25 octobre 2021 à 16h25

Analyzing the Impact of Filter Bubbles on Social Network Polarization

Uthsav Chitra
Princeton University
uchitra@princeton.edu

Christopher Musco
New York University
cmusco@nyu.edu



(a) Example synthetic social network graph.

(b) Graph after network administrator changes just 20% of edge weight.

(c) Graph after network administrator changes just 30% of edge weight.

Lecture d'articles

Theory of Mind May Have Spontaneously Emerged in Large Language Models

Authors: Michal Kosinski*¹

Affiliations:

¹Stanford University, Stanford, CA94305, USA

*Correspondence to: michalk@stanford.edu

Christian Stoll,^{1,2,3,*} Ulrich Gellersdörfer,^{3,4} and Lena Klaaßen^{3,5}



LE MONDE *diplomatique*

> Janvier 2019, pages 1, 10 et 11

VOTRE BROSSÉ À DENTS VOUS ESPIONNE

Un capitalisme de surveillance

L'industrie numérique prospère grâce à un principe presque enfantin : extraire les données personnelles et vendre aux annonceurs des prédictions sur le comportement des utilisateurs. Mais, pour que les profits croissent, le pronostic doit se changer en certitude. Pour cela, il ne suffit plus de prévoir : il s'agit désormais de modifier à grande échelle les conduites humaines.

PAR SHOSHANA ZUBOFF



Un scientifique nous alerte !



Géopolitique des câbles : une vision sous-marine de l'Internet

Félix Blanc
Research Fellow,

Centre pour la Technologie et la Société, Département de droit,
Fundação Getulio Vargas (FGV Direito Rio Brasil)

juin 2018

Retour d'expériences

- Décalage entre l'idée d'une génération préoccupée par les enjeux environnementaux et le **techno-optimisme** observé régulièrement parmi les étudiant.es (et pas que elleux :-)).

"Est ce que l'Internet des Objets est intéressant pour la société en termes de balance bénéfiques/risques?", 118 réponses:

"oui" **61%**,


"J'ai besoin de plus de connaissances pour me faire une idée" 35%,

"Non" 4%

- La problématisation des enjeux du numérique n'est pas réductible à la compréhension de ses aspects techniques
- Besoin de **pluridisciplinarité** (voir aussi la nouvelle UE DD en L3)
- L'étude des controverses socio-techniques requière des dispositifs pédagogiques adaptés

Enseigner les impacts du numérique

How to Integrate Environmental Challenges in Computing Curricula?

Authors:  Anne-Laure Ligozat,  Kevin Marquet,  Aurélie Bugeau,  Julien Lefevre,  Pierre Boulet,

 Sylvain Bouveret,  Philippe Marquet,  Olivier Ridoux,  Olivier Michel [Authors Info & Claims](#)

SIGCSE 2022: Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education - Volume 1 • February 2022 •

Pages 899–905 • <https://doi.org/10.1145/3478431.3499280>

Topics	B1		B3		M1		M2			D		
	HEI6	HEI1	HEI2	HEI7	HEI1	HEI4	HEI7	HEI1	HEI3	HEI5	HEI7	HEI2
<i>Part I - Context</i>												
Environmental issues			x	x	x			x	x	x	x	x
Sustainability frameworks			x	x	x							x
Primary resources					x					x		x
Energy	x	x	x	x	x			x		x		x
The global economic and production system					x							
ICT Sector: evolution, infrastructure, usages	x			x	x				x	x		x
<i>Part II - Understanding: Environmental impacts of ICT</i>												
Direct impacts	x	x	x	x	x	x			x	x		x
Indirect impacts	x		x	x	x	x			x	x		x
Other impacts: geopolitical, social...	x		x	x	x	x			x	x		
Evolution of the impacts	x					x	x					x
<i>Part III - Taking action: measuring impacts</i>												
Methodologies				x		x	x					x
Tools and indicators for measuring electrical consumption						x				x		
<i>Part IV - Taking action: Towards responsible ICT</i>												
Green IT				x		x	x					
ICT standards and labels	x							x			x	
ICT for Green				x				x				
Why and how can organizations integrate ICT's impacts?						x						

Difficultés

- Légitimité à enseigner ces sujets
- Trouver de la place dans les programmes
- Nombre d'heures et cohérence avec les formations
- Formation des personnels
- Et les compétences ?

Remarque « méta » : ne pas oublier que publier fait partie de l'activité requise pour les enseignantes-chercheuses

=> moyen d'auto-légitimer son activité

=> vaut pour tous les statuts !

Plan

- 1) Du chercheur somnambule à l'enseignant
« woke »
- 2) Connaissances stabilisées et incertaines
- 3) Quelle recherche ? Avec quels acteurs ? Avec
quelles valeurs ?

Emergence des enjeux du numérique éco-responsable

In the 2000s, ICT (information and communication technologies) became omnipresent and carried the idea of a "new and immaterial economy".

2007 ICT \propto 2% of GHG emissions, same as airplane traffic (Gartner inc).

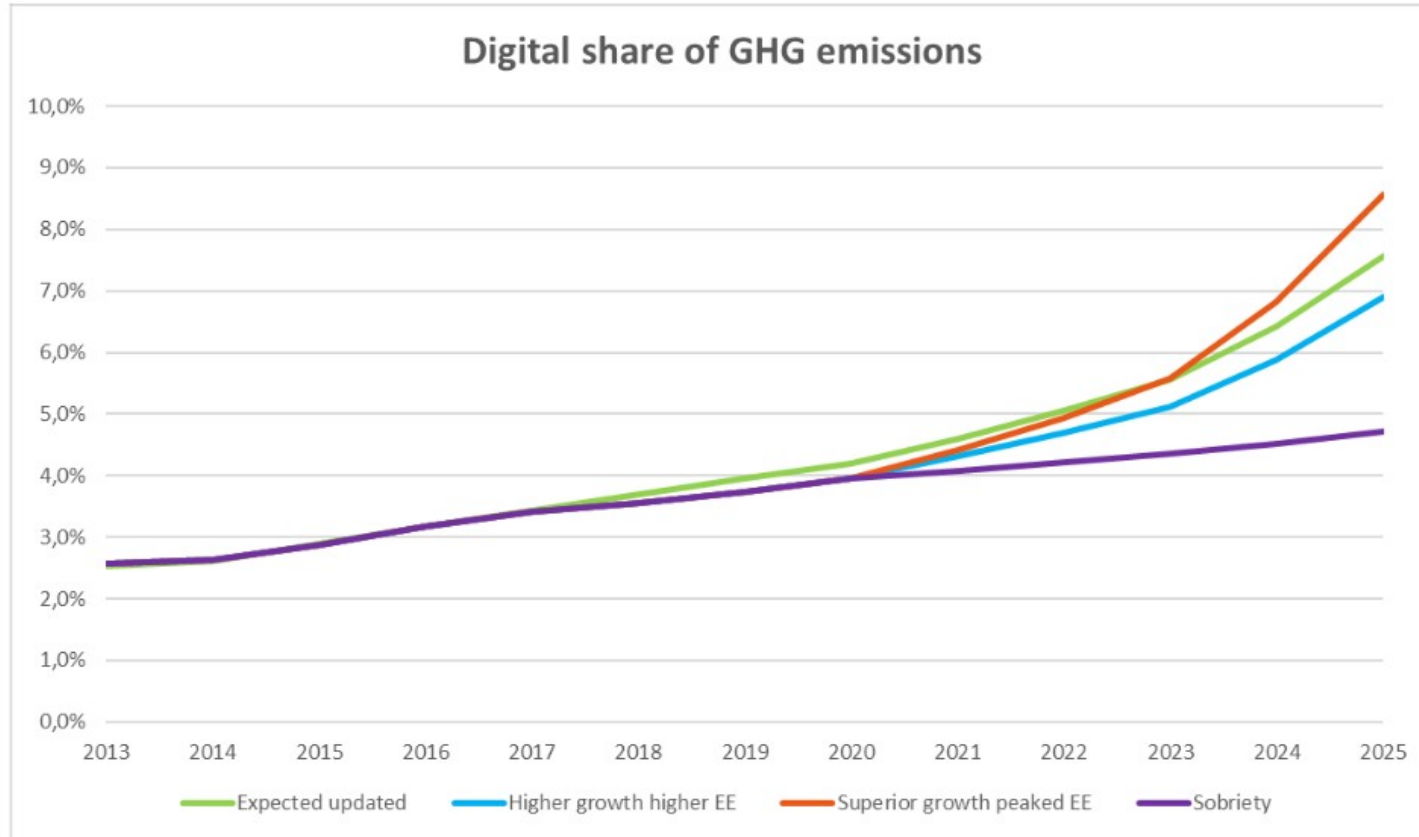
2008 SMART 2020 report, ICT may reduce from 15 to 30% GHG emissions.

2009 Google search = 7g de CO₂ (Times). Controversy with Google (0.2g de CO₂).

2018 Shift Project report : 4% of GHG emissions, 9% of annual growth.

2020 Controverse sur l'impact des vidéos (Shift Project vs G. Kamiya)

Le rapport du Shift project



Emergence des enjeux du numérique éco-responsable

In the 2000s, ICT (information and communication technologies) became omnipresent and carried the idea of a "new and immaterial economy".

2007 ICT \propto 2% of GHG emissions, same as airplane traffic (Gartner inc).

2008 SMART 2020 report, ICT may reduce from 15 to 30% GHG emissions.

2009 Google search = 7g de CO₂ (Times). Controversy with Google (0.2g de CO₂).

2018 Shift Project report : 4% of GHG emissions, 9% of annual growth.

2020 Controverse sur l'impact des vidéos (Shift Project vs G. Kamiya)

L'impact des vidéos

- Article de G. Kamiya (AIEA), 02/2020
 - Le Shift surestime d'un facteur 28 à 57
<https://www.carbonbrief.org/factcheck-what-is-the-carbon-footprint-of-streaming-video-on-netflix/>
- Réponse du Shift Project, 06/2020
 - Erreur sur le bitrate (1bit/s devenu 1 byte/s, 1 byte= 8bits)
<https://theshiftproject.org/article/shift-project-vraiment-surestime-empreinte-carbone-video-analyse/>
- Restent 10 % d'écart observés

Review

The real climate and transformative impact of ICT: A critique of estimates, trends, and regulations

Charlotte Freitag,¹ Mike Berners-Lee,¹ Kelly Widdicks,^{2,*} Bran Knowles,² Gordon S. Blair,² and Adrian Friday²

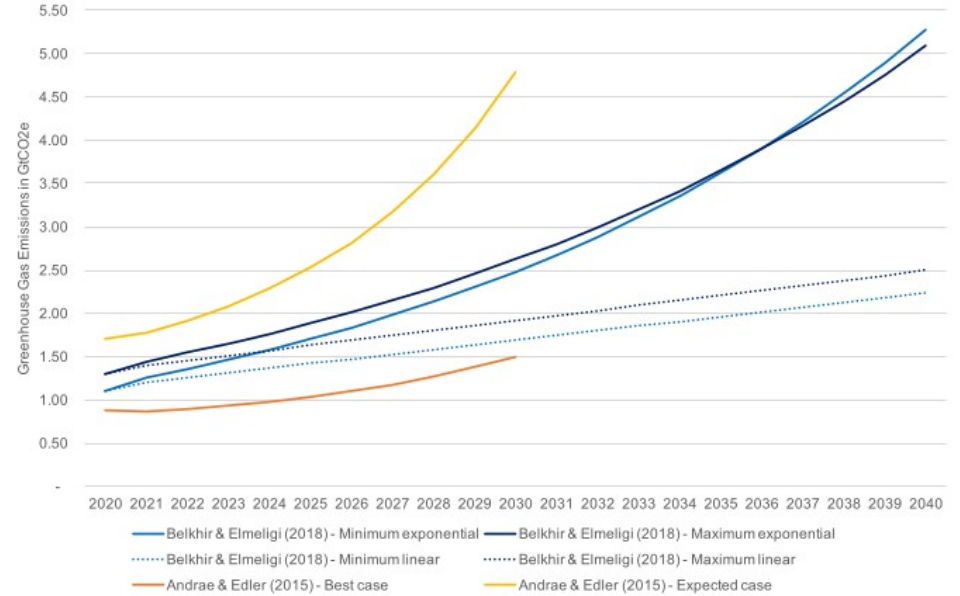
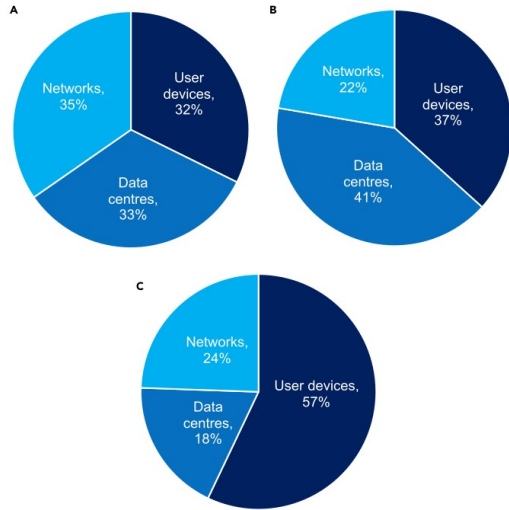
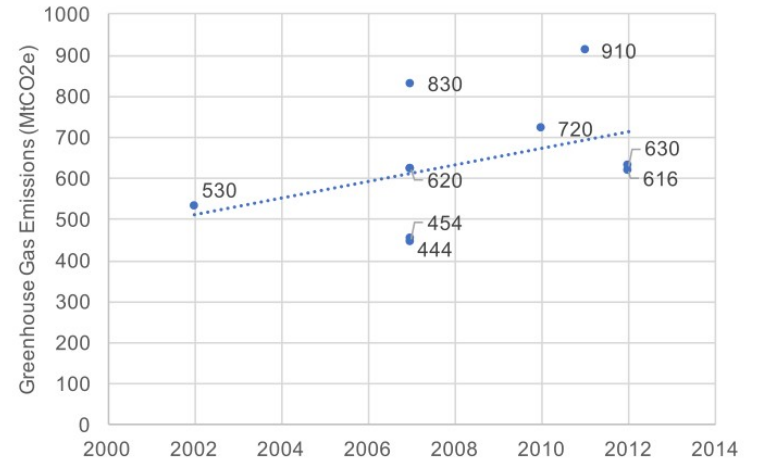
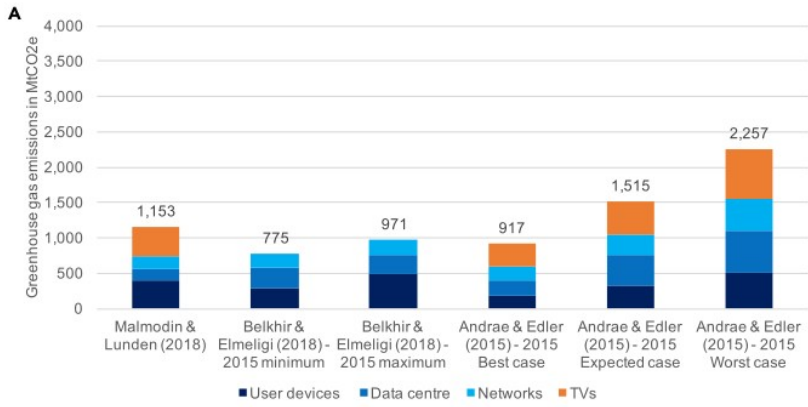
¹Small World Consulting, Gordon Manley Building, Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, Lancashire LA1 4YQ, UK

²School of Computing and Communications, InfoLab21, Lancaster University, Lancaster, Lancashire LA1 4WA, UK

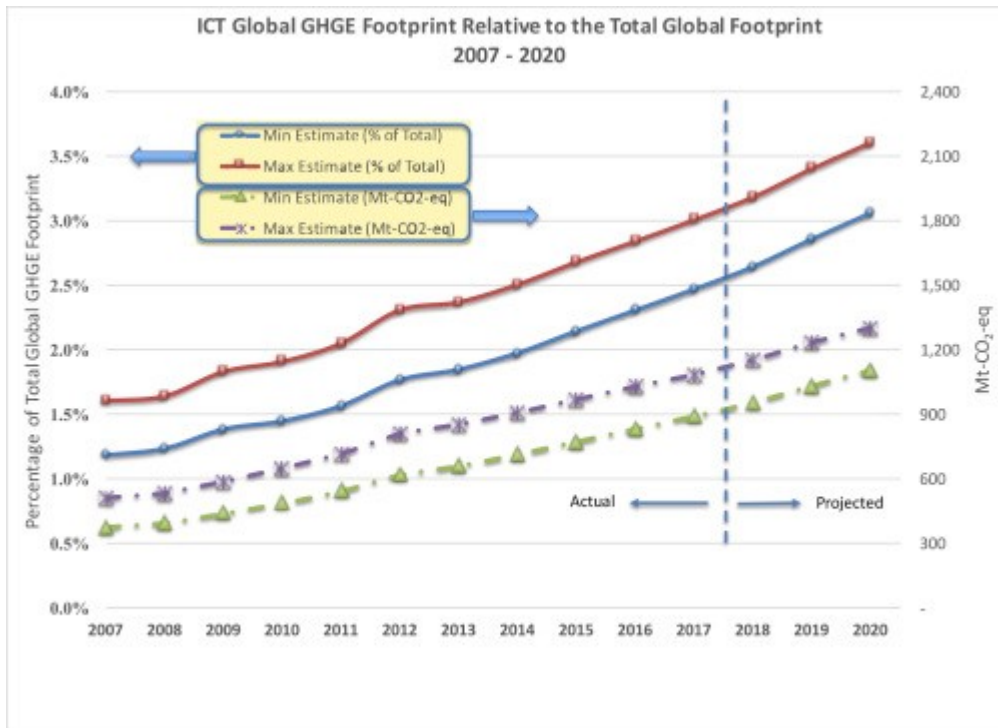
*Correspondence: k.v.widdicks@lancaster.ac.uk

<https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100340>

THE BIGGER PICTURE To avoid catastrophic consequences from climate change, all sectors of the global economy, including *Information Communication Technology (ICT)*, must keep their greenhouse gas (GHG) emissions in line with the Paris Agreement. We examine peer-reviewed estimates of ICT's GHG emissions, which put ICT's share of global GHG emissions at 1.8%–2.8%. We find pronounced differences and much debate concerning the underlying assumptions behind the peer-reviewed studies, which could suggest that global emissions from ICT are as high as 2.1%–3.9%. All study analysts agree that ICT emissions *will not reduce* without major concerted political and industrial efforts, and we provide three reasons for anticipating that ICT emissions are actually going to *increase* without intervention. Our analysis suggests not all ICT carbon pledges are ambitious enough to meet climate targets, and that policy mechanisms for enforcing sector-wide climate target compliance are lacking. Without a global carbon constraint, sector-wide regulations are required to keep ICT's carbon footprint aligned with the Paris Agreement. With a global carbon constraint, ICT would be a greater enabler of productivity and utility, creating opportunity for the sector to be financially successful as a critical part of a global net zero society.



De l'importance des modèles !



« We performed both a linear and exponential fit to the data shown in Fig 7. The coefficient of determination R^2 of the exponential fit was 0.9978 and 0.9957, with an average annual growth rate of 8.1% and 7.0% for the minimum and maximum curves respectively. The R^2 of the linear fit, on the other hand, was 0.9857 and 0.9930, for the minimum and maximum fits respectively. Although the exponential fit is slightly higher and more realistic, we show both fits on Fig 7 »

« We surmise this behavior as **an artifact of the exponential fit**, and the increased error that is inherent to extrapolations over such a long time scale in general. The key message of the exercise however is that both the minimum and maximum projections suggest that continued exponential growth of the ICT footprint, if unchecked, will reach as high as 14% of the total worldwide footprint, a clearly unacceptable level as it will definitely undermine any reductions achieved from the other GHGE emissions sources.

On the other hand, the linear fits show an increase to 6% and 7% for the minimum and maximum projections respectively. While a **linear fit is unrealistically conservative**, it still shows almost a doubling of the relative contribution of ICT from 2020 levels and a 10-fold increase from the 2007 levels. »

Belkhir & Elmeligi, 2019

<https://www.ourwebofinconvenienttruths.com/wp-content/uploads/2015/02/ICT-Global-Emissions-Footprint-Online-version.pdf>

Différents scénarios techno-économiques

A

Assumptions about demand for ICT

		increases less than or in line with efficiency	increases more than efficiency
Assumptions about efficiency	continues	<p>'Efficiency saves ICT'</p> <p>Emissions decline or stabilise</p> <p><i>e.g. Malmodin, Masanet</i></p>	<p>'Jevons Paradox'</p> <p>Emissions increase</p> <p><i>e.g. Hilty, Galvin, Magee</i></p>
	stops	<p>'Jevons stalled'</p> <p>Emissions stabilise</p>	<p>'Growth without efficiency'</p> <p>Emissions increase rapidly</p> <p><i>e.g. Andrae, Belkhir</i></p>

Contrairement au changement climatique, pas de consensus scientifique

Et l'IA dans tout ça ?

Consumption	CO ₂ e (lbs)
Air travel, 1 passenger, NY↔SF	1984
Human life, avg, 1 year	11,023
American life, avg, 1 year	36,156
Car, avg incl. fuel, 1 lifetime	126,000

Training one model (GPU)	CO ₂ e (lbs)
NLP pipeline (parsing, SRL)	39
w/ tuning & experimentation	78,468
Transformer (big)	192
w/ neural architecture search	626,155

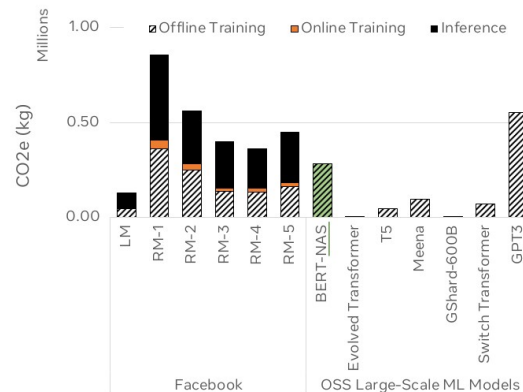
Table 1: Estimated CO₂ emissions from training common NLP models, compared to familiar consumption.¹

Strubell et al, 2019

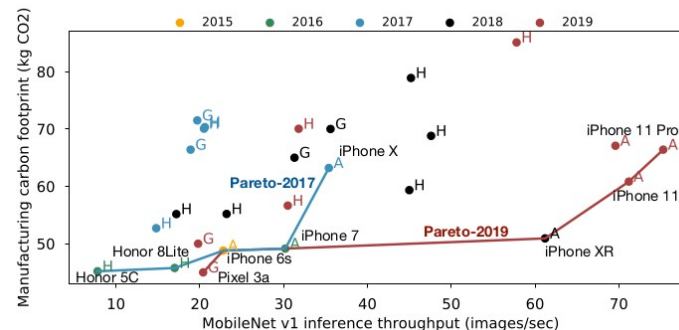


GOOGLE (SINCE 2017) AND FACEBOOK (SINCE 2020) ANNUALLY PURCHASE ENOUGH RENEWABLE ENERGY TO MATCH 100% OF THEIR USE.

Patterson (Google) et al, 2022



Wu (FB) et al, 2021



Gupta (FB) et al, 2020

<https://arxiv.org/pdf/1906.02243.pdf%22%3EWachstum>

<https://par.nsf.gov/servlets/purl/10399992>

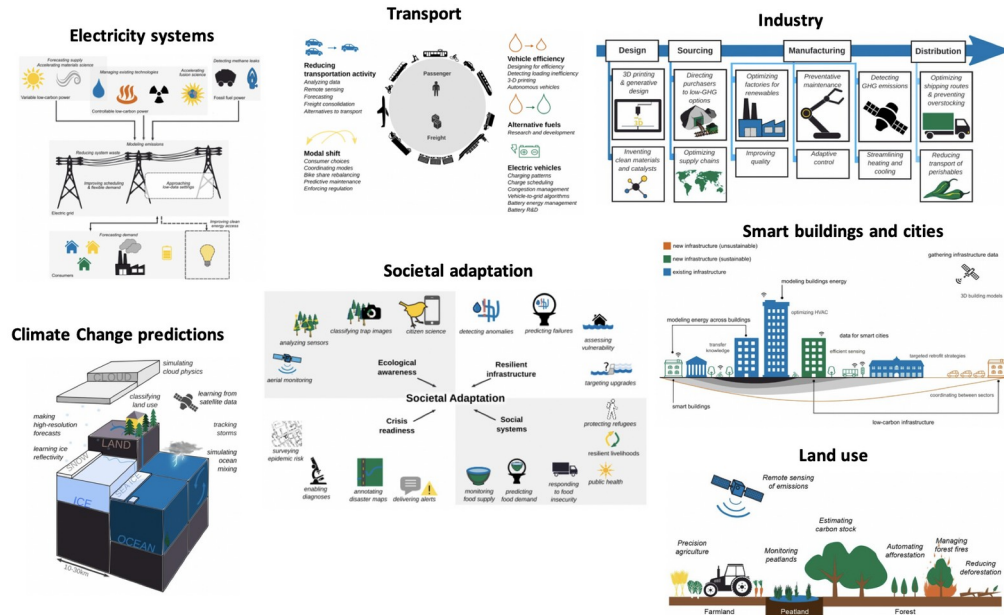
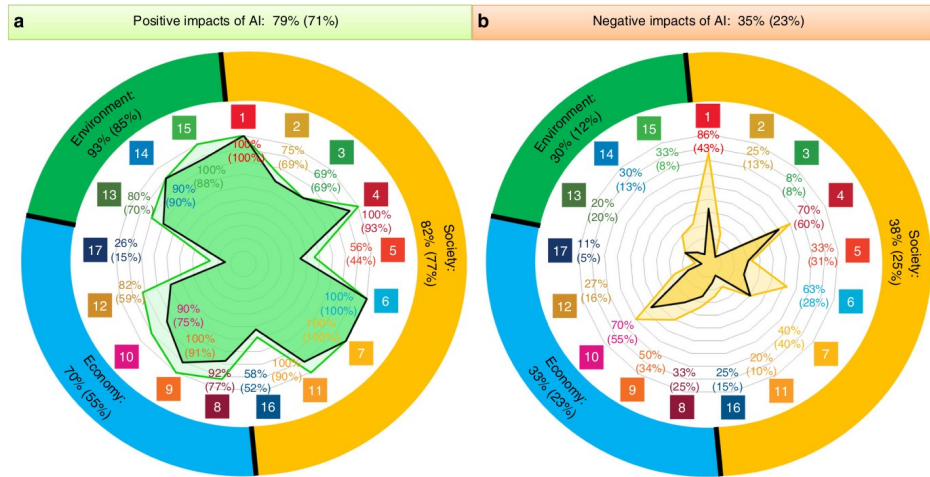
https://proceedings.mlsys.org/paper_files/paper/2022/file/462211f67c7d858f663355eff93b745e-Paper.pdf

<https://core.ac.uk/download/pdf/519721618.pdf>

Le techno-solutionnisme au coeur de la controverse

17 ODD, 444 references

13 domains, 826 references



Vinuesa et al., 2020

Rolnick et al, 2019

... sans exclure une forme de lucidité

Paradoxe de Jevons mentionné pour

- Transports : "autonomous vehicles could cause people to drive far more"
- Industrie : "it is worth noting that greater efficiency may increase the production of goods" and thus GHG emissions"
- Sylviculture : "making forestry more efficient can have a negative effect by increasing the amount of wood harvested"

Rolnick et al, 2019

Recommendations

"[...] projects should be pursued with great care so as not to impede or prolong the transition to a low-carbon electricity system ; ideally, projects should be preceded by **system impact analyses** to ensure that they will indeed decrease GHG emissions."

« Néanmoins c'est là un paradoxe bien connu de l'optimisation : en permettant des gains énergétiques, de nouvelles possibilités de consommations, **l'IA peut entraîner de nombreux effets rebonds**. Ainsi, **l'IA peut nous éviter de repenser nos modes de croissance**, de consommation et de mesure des richesses produites, et nous amener à consommer tout autant, voire plus qu'auparavant. »

Impacts positifs ou négatifs ?



Article

Unraveling the Hidden Environmental Impacts of AI Solutions for Environment Life Cycle Assessment of AI Solutions

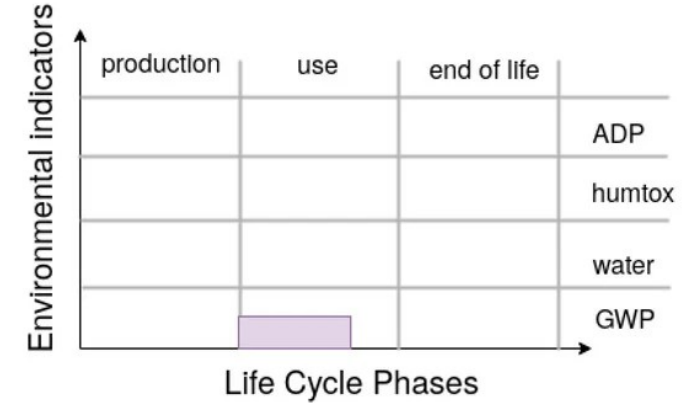
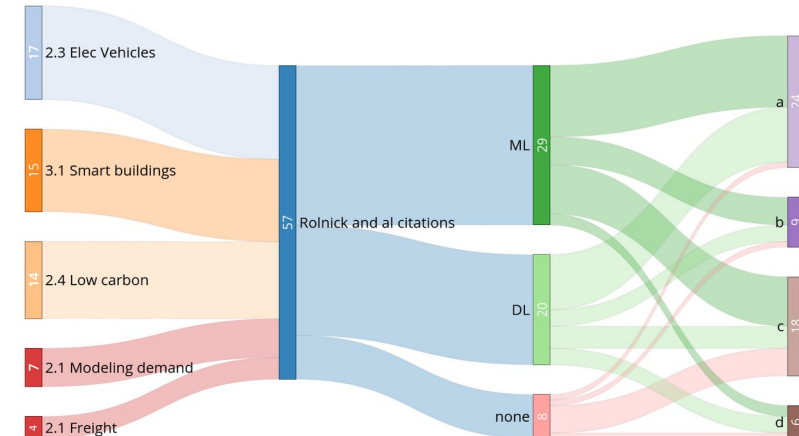
Anne-Laure Ligozat ^{1,*}, Julien Lefevre ², Aurélie Bugeau ³ and Jacques Combaz ⁴

- ¹ Université Paris-Saclay, CNRS, ENSIE, Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique, 91400 Orsay, France
- ² Aix Marseille Univ, CNRS, INT, Inst Neurosci Timone, Marseille, France; julien.lefevre@univ-amu.fr
- ³ Univ. Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, LaBRI, UMR5800, F-33400 Talence, France; aurelie.bugeau@u-bordeaux.fr
- ⁴ Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, VERIMAG, 38000 Grenoble, France; jacques.combaz@univ-grenoble-alpes.fr
- * Correspondence: anne-laure.ligozat@lisn.upsaclay.fr

<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/5172>

57 articles de Rolnick et al, « à fort impact » et classés en

- a No mention of the environmental gain.
- b General mention of the environmental gain.
- c No quantitative evaluation or only **indirect estimation**.
- d Evaluation of the energy gain **without the AI program**.
- e Evaluation of the energy gain taking the **use phase** of the AI service
- f Comprehensive evaluation of the environmental gain (**comparison of LCAs**).



Quelques conclusions

- Sous-estimation de l'impact environnemental de l'IA (Energie/GHG)
- Beaucoup d'inconnus dans l'ACV (production des GPU)
=> Lobbying de la communauté d'IA pour ouvrir une partie des données des industriels
- Récits bien ancrés sur la dématérialisation et le technosolutionisme
=> Plus de débats sur l'adoption de ces technologies. Par exemple dans les communautés scientifiques
- Régulation, via les normes (AFNOR)

Proposition de document de cadrage Évaluation
environnementale de projets impliquant des méthodes
d'IA

Laurent Lefèvre, Anne-Laure Ligozat, Denis Trystram, Sylvain Bouveret,
Aurélié Bugeau, Jacques Combaz, Emmanuelle Frenoux, Gaël Guennebaud,
Julien Lefèvre, Jean-Philippe Nicolai


Plan

- 1) Du chercheur somnambule à l'enseignant
« woke »
- 2) Connaissances stabilisées et incertaines
- 3) Quelle recherche ? Avec quels acteurs ? Avec
quelles valeurs ?

Redirection d'un domaine de recherche

 Neuron

How Can Neuroscientists Respond to the Climate Emergency?

Adam R. Aron   • Richard B. Ivry • Kate J. Jeffery • ... Robert Schmidt • Christopher Summerfield
Anne E. Urai • Show all authors

 eLife

FEATURE ARTICLE



POINT OF VIEW

Rethinking academia in a time of climate crisis

Abstract Addressing the climate crisis requires radical and urgent action at all levels of society. Universities are ideally positioned to lead such action but are largely failing to do so. At the same time, many academic scientists find their work impeded by bureaucracy, excessive competitiveness, and a loss of academic freedom. Here, drawing on the framework of "Doughnut Economics," developed by Kate Raworth, we suggest seven new principles for rethinking the norms of scientific practice. Based on these, we propose a call to action, and encourage academics to take concrete steps towards the creation of a flourishing scientific enterprise that is fit for the challenges of the 21st century.

ANNE E URAI* AND CLARE KELLY*

Trends in
**Cognitive
Sciences**

Fast Lane to Slow Science

Uta Frith ¹  

nature reviews neuroscience

How neuroscience labs can limit their environmental impact

[Joseph D. Zak](#), [Jenelle Wallace](#) & [Venkatesh N. Murthy](#) 

eNeuro

an open-access journal of

 SOCIETY for
NEUROSCIENCE

THIS ARTICLE

FOR AUTHORS

ALERTS

SUBMIT A MANUSCRIPT

The Neuroscience Community Has a Role in Environmental Conservation

[Joyce Keifer](#) ¹ and [Cliff H. Summers](#) ^{1,2,3}

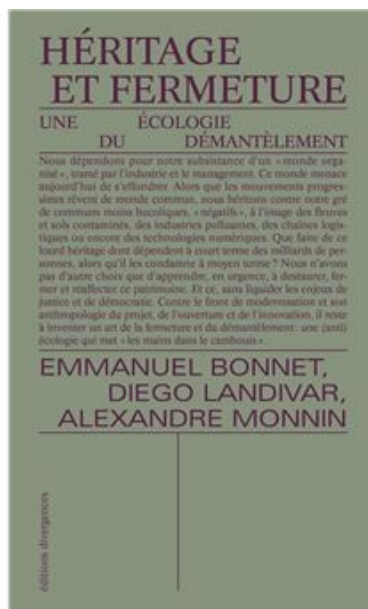
Quelles neurosciences à l'Anthropocène ?



D. Schön



M. Mercier



- AAP de Amidex
- Implication de tous les laboratoires de Neurosciences de Marseille
- Inspiration du côté de la « redirection écologique » : comment hériter de communs négatifs, s'en déprendre, avant d'imaginer d'autres futurs

Les neurosciences aujourd'hui



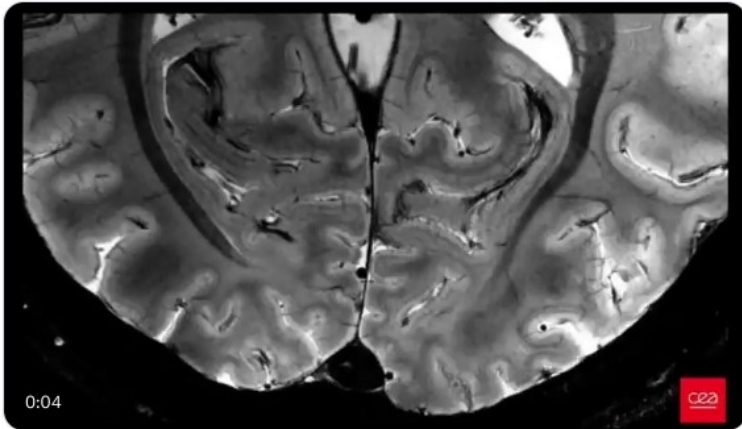
Emmanuel Macron
@EmmanuelMacron

Voici l'image du cerveau la plus précise de l'Histoire, obtenue grâce au scanner IRM du CEA, le plus puissant au monde.

C'est une avancée majeure et un espoir immense pour l'étude de notre santé. Félicitations à l'équipe du projet Iseult.

Fierté française !

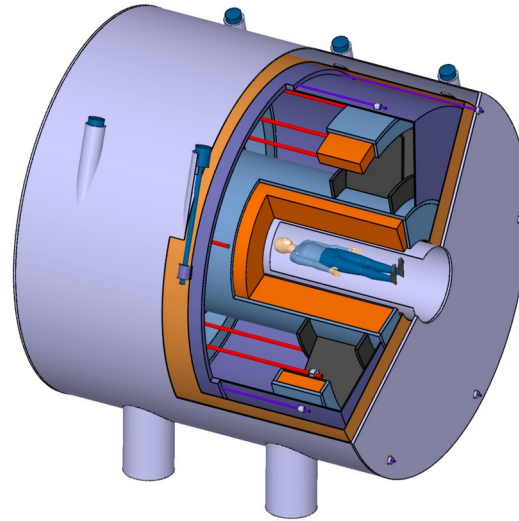
[Translate post](#)



0:04



1:35 PM · Apr 2, 2024 · 1.3M Views



4 x plus massif qu'une capsule Apollo... mais ne va pas (encore) sur la lune.

Ralentir les chercheurs somnambules...

Structuration en 3 axes

1. Rediriger des thématiques neuroscientifiques sur des enjeux d'anthropocène : biais cognitifs, éco-anxiété, impact des pollutions etc
2. Viser une activité de recherche compatible avec les limites planétaires (~ labos1point5)
3. Développer la **réflexivité** et le **débat** au sein de la communauté (~atecopols)
Quelle recherche faisons nous ? Pour quoi ? Pour qui ? De quelle manière ? Avec quelles valeurs ?
=> La communauté neuroscientifique va s'analyser elle-même !

L'impératif de réflexivité

*« Malgré cette dimension constructiviste et relativiste, les énoncés scientifiques se distinguent d'autres discours par l'exigence de tenir compte des faits, sans les déformer, ce qui suppose d'**être conscient des manières insidieuses dont nos valeurs et nos intérêts peuvent biaiser notre regard sur le monde.** Tel est l'idéal de la neutralité axiologique pour Weber. Il concerne donc le processus de recherche proprement dit, centré sur l'établissement des faits et leur analyse. Mais en amont, Weber admet le rôle des valeurs dans la sélection des problèmes jugés dignes d'être étudiés, et en aval, il reconnaît aux scientifiques le droit de défendre leurs convictions dans l'espace public, ouvert au débat contradictoire. En revanche, il estime que les universitaires doivent s'abstenir de le faire dans le cadre de leurs activités académiques, car les élèves n'y ont pas le même droit de parole qu'eux. On voit à quel point on s'est aujourd'hui éloigné de cette conception exigeante et nuancée : en estimant acquise cette neutralité qu'il s'agit d'atteindre, **on se prive de la réflexivité qu'il faut pour l'atteindre.** »*

A. Berlan, Comment l'idée de neutralité scientifique nous aveugle, 2023

La réflexivité en informatique

The Values Encoded in Machine Learning Research

Abeba Birhane*

abeba@mozillafoundation.org
Mozilla Foundation & School of
Computer Science, University College
Dublin
Dublin, Ireland

Pratyusha Kalluri*

pkalluri@stanford.edu
Computer Science Department,
Stanford University
Palo Alto, USA

Dallas Card*

dalc@umich.edu
School of Information, University of
Michigan
Ann Arbor, USA

William Agnew*

wagnew3@cs.washington.edu
Paul G. Allen School of Computer
Science and Engineering, University
of Washington
Seattle, USA

Ravit Dotan*

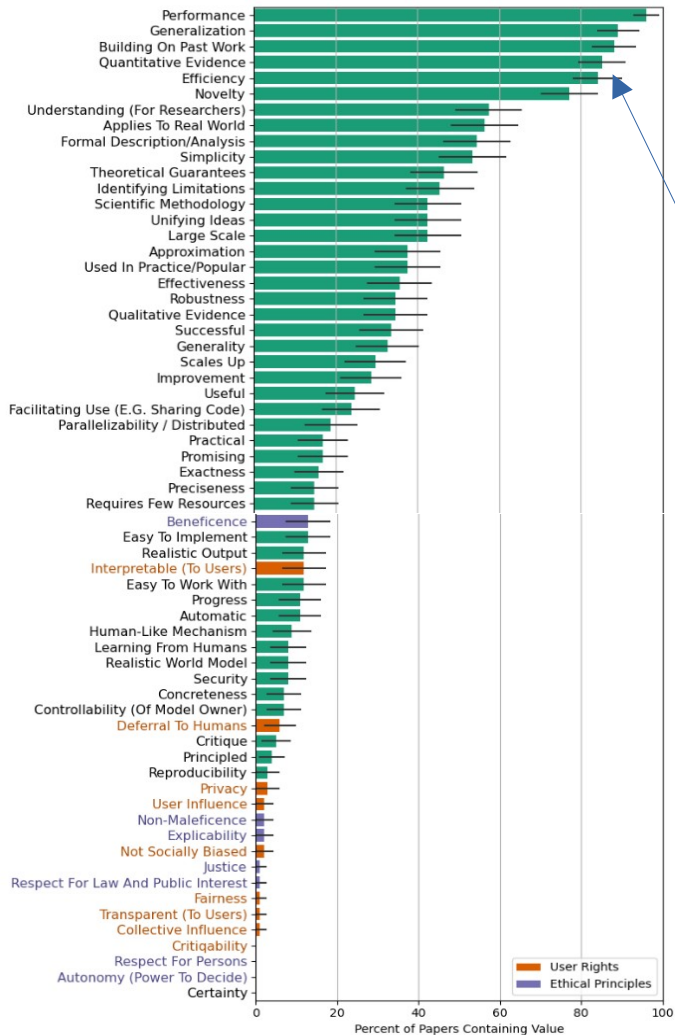
ravit.dotan@berkeley.edu
Center for Philosophy of Science,
University of Pittsburgh
Pittsburgh, USA

Michelle Bao*

baom@stanford.edu
Computer Science Department,
Stanford University
Palo Alto, USA

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3531146.3533083>

« Machine learning currently exerts an **outsized influence** on the world, increasingly affecting institutional practices and impacted communities. It is therefore critical that we question vague conceptions of the field as **value-neutral** or **universally beneficial**, and investigate what specific **values** the field is advancing. »



- Annotation scheme for studying the values in research articles
- Applied on 100 highly cited papers (ICML, NeurIPS)
- Societal need in 15 % and negative potential in 1 % + 59 values.
- Link between universities and tech companies

Efficiency

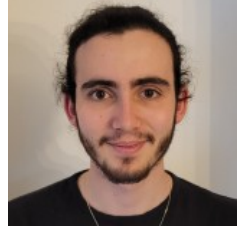
- The model uses less of some resource, (e.g., data, energy, label, memory, cost), is fast, or has reduced training time.
- Efficiency is commonly referenced to indicate the ability to scale up, not to save resources.
 - A more efficient inference method allows you to do inference in much larger models or on larger datasets, using the same amount of resources used previously, or more (Jevon's paradox = **rebound effect**).
 - 84% of papers mention valuing efficiency, but **only 15% of those value requiring few resources.**

La place de l'IA dans les labos

Etude quantitative: consommation énergétique

Etude qualitative (avec Marie Jacque, sociologue):

- entretiens semi-dirigés avec 7 utilisateurs de l'IA sur la place de celle-ci dans leurs pratique
- 3 sortes de discours (écologique, techno-solutioniste, usage éthique)
- Identification de valeurs associées à l'IA



Nathan
Lemmers
(stage INSA)

Différents discours

- Technologique

« Pour poser un diagnostic sur une pathologie, c'est tellement compliqué d'analyser des paramètres de la modalité [...] le DL va être indispensable »

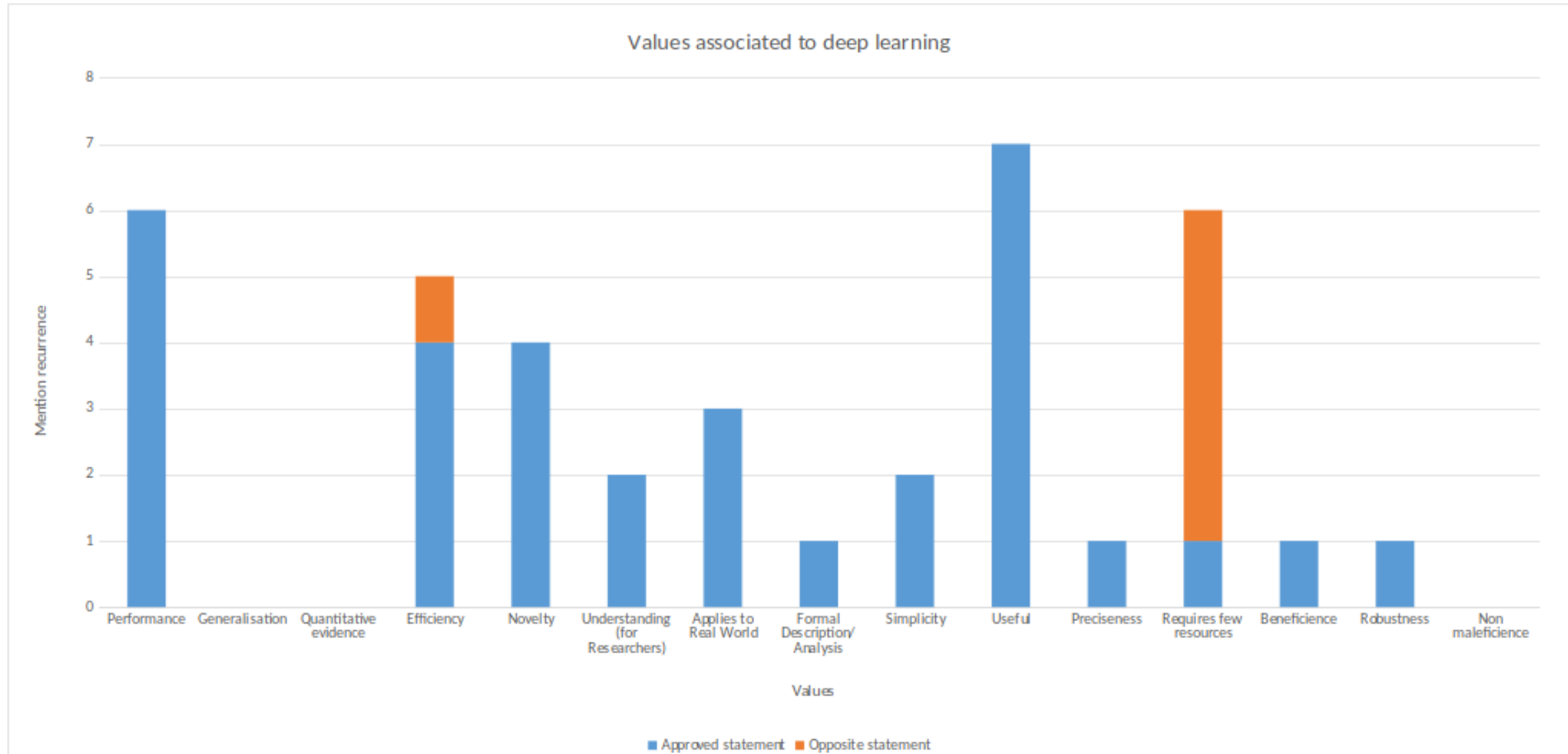
- Ecologique

« Même si c'est plus pertinent pour la santé, il y a toujours moyen de faire des économies, l'écologie c'est pas 2-3 endroits où on peut polluer à max... »

- Ethique :

(sur l'impact de l'IA) « ... il faut se pencher sur la question [...] j'ai peur que derrière un discours comme ça soit utilisé pour dire 'on sait pas mais on continue'... »

Analyse des valeurs de l'IA



Le(s) futur(s)

Quelques visions esquissées :

1. Forme de **passivité**: “on ne pourra pas y échapper”
2. La **santé comme domaine préservé**: l'IA pour la santé est incontournable
3. **Principe de précaution** en creux: incertitudes mais pas de moratoire
4. Open Data et aussi mutualisation: **pilotage** plus facile ?
5. La recherche = un espace de reconfiguration du modèle de travail ?

=> La parole individuelle des collègues ne révèle pas une pensée monolithique !

Le mot de la fin

AOC

Analyse **Opinion** Critique Entretien Fiction | Auteur-e-s Rayonnages Tables Archives Librairie

jeudi 18 mai 2023

SOCIÉTÉ

Se réapproprier la production de connaissance

Par **Alexandre Monnin**, **Éric Tannier** et **Maël Thomas**

PHILOSOPHE, BIOLOGISTE ET INFORMATCIEN, PHILOSOPHE

Face à la marchandisation de la recherche scientifique et sa possible mobilisation à des fins destructrices, la science ouverte, aveugle aux conditions d'utilisation des travaux de recherche, est au mieux impuissante, au pire contre-productive. Nous proposons au contraire la définition de communautés se réappropriant les enjeux de la propriété intellectuelle au service de la redirection écologique. Cette construction n'est pas un vœu pieux : elle existe déjà, en tant qu'outil juridique disponible pour tous.tes.

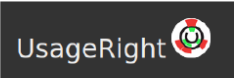
Ethology of Fiedler vector	Perturbations	Application 1	Application 2	Critical discussion
oo	oooooooo	o	o	o

5 - Critical discussion

UsageRight Licence

" The Licensee shall publish an engagement in favor of an **Ecological Redirection** [...]
[It] means that You should have estimated and published a study of Your social and enviromental impacts, along with engagements to transform Your activities toward an integration in an Sustainable functioning of societies and ecosystems."

https://pbil.univ-lyon1.fr/members/tannier/usageright/Results_fr.html



Julien Lefevre et al Perturbation of Fiedler vector: Interest for graph measures and shape analysis 15/15

Annexe : La neutralité.

- Neutralité : connaissances produites de façon dissociée des usages
- Impartialité : pas d'influence des valeurs non épistémiques pour accepter un résultat

=> Tension engagement/neutralité-impartialité

=> Impact sur la crédibilité/confiance ?

Stéphanie Ruphy : "S'engager par le choix de ses sujets de recherche : enjeux épistémologiques et politiques"

<https://www.youtube.com/watch?v=PIPIV8yNxIE>

Engagement au sens du COMETS

- Pas d'incompatibilité de principe entre l'engagement public du chercheur et les normes applicables à l'activité de recherche.
- Liberté individuelle, de s'engager ou non + pas nécessairement collectivement (même si c'est mieux)
- Conscience d'une responsabilité juridique et morale
- Mise en contexte : discours situé, valeurs (impartialité)
- Intégrité, rigueur scientifique
- Ni incitation, ni condamnation a priori (en particulier pour la DCNV)
- Le CNRS est encouragé à protéger la liberté d'expression

A venir, le 21 mai

<https://comite-ethique.cnrs.fr/lengagement-des-scientifiques-en-debats-rencontre-debat-le-mardi-21-mai-de-13h-a-18h-comets-ethique-en-commun/>

Ethique/Culture de l'engagement

[le savoir vivant]

L'ENGAGEMENT PUBLIC DES UNIVERSITAIRES:
ENTRE LIBERTÉ ACADÉMIQUE
ET DÉONTOLOGIE PROFESSIONNELLE



Rapport du Groupe
de travail sur la
recherche
et l'engagement

Centre de compétences en durabilité
Centre interdisciplinaire de recherche en éthique
Université de Lausanne, Mai 2022

Unil
UNIL | Université de Lausanne

3.4.Soutenir l'engagement : pistes d'actions

L'engagement est une activité faisant partie des missions de l'université et en tant que telle mérite d'être soutenu. Bien que sa pratique s'inscrive dans les normes déontologiques du milieu académique, il convient pour s'assurer de leur respect de s'appuyer sur le dialogue entre pairs plutôt que sur la voie réglementaire. L'analyse de cas ayant récemment suscité la polémique confirme qu'il est difficile de les éviter préventivement sans contrevenir de manière trop importante à la liberté académique ou à la liberté d'expression. Il apparaît dès lors plus légitime d'inciter à situer explicitement les énoncés (transparence quant à la situation d'énonciation) que de chercher à les réguler ou à les formater. Les questions de transparence relèvent toutefois de la responsabilité de l'institution autant que de celle des chercheur·euse·s. Il revient à l'université de rappeler les normes attachées à son statut et à son rôle dans la société, mais aussi d'établir clairement quel est l'environnement qu'elle offre à ses chercheur·euse·s (plus ou moins) engagé·e·s. Le développement d'une culture de l'engagement peut à cet égard passer par la mise en place d'un climat de travail propice à la pratique de l'engagement dans de bonnes conditions et par la mise à disposition d'outils (formation, etc.) favorisant le développement de connaissances et de compétences permettant à la communauté universitaire de naviguer de manière plus sereine, efficace et transparente entre les différents rôles à leur disposition.

https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_3053895AFBAF.P001/REF