

*Isabelle Drouet, Cyrille Imbert, Maël Lemoine*

---

# INTRODUCTION

# ACTES DU CONGRÈS 2018 DE LA SPS





Isabelle Drouet, Cyrille Imbert, Maël Lemoine

# INTRODUCTION

## ACTES DU CONGRÈS 2018 DE LA SPS

Le VIIe Congrès de la Société de philosophie des sciences s'est tenu à Nantes en juillet 2018. Organisé avec le soutien du programme Data Santé porté par le Centre François Viète d'histoire des sciences et des techniques de l'Université de Nantes et hébergé par la MSH-Ange Guépin, ce congrès a réuni environ 150 chercheurs en philosophie des sciences et a donné lieu à quatre symposia et à une soixantaine de communications, dont six conférences invitées. À l'issue du congrès, tous les participants, contributeurs sélectionnés comme conférenciers pléniers, ont été invités à soumettre un article en vue de l'établissement du présent volume d'actes. Parmi les articles soumis, cinq ont été sélectionnés sur la base d'une évaluation en double aveugle. Ils sont ici réunis.

Le thème retenu pour le congrès - « Théories et données à l'heure des données massives » - n'était pas contraignant, ni dans le cadre du congrès lui-même ni pour ses actes. Aussi, deux des articles publiés ici - ceux de Daniel Dohrn et de Marco Casali - n'abordent-ils pas ce thème.

### 1 – Les articles hors thème

**Daniel Dohrn**  
**Chance Debugged**

L'article de Daniel Dohrn s'inscrit à la frontière de la philosophie des probabilités et de la métaphysique. Il s'attaque à un problème connu sous le nom de « *big bad bug* » qui affecte la théorie des chances (*chances*) de David Lewis en tant qu'elle est fondée sur deux principes : d'une part le « Principe Principal » selon lequel (grossièrement) les croyances rationnelles doivent être alignées sur les chances et d'autre part la « Survenance Humienne » en vertu de laquelle les lois de la nature, et avec elles les chances, surviennent sur la distribution dans le monde - passé, présent et futur - des propriétés catégoriques et locales (par exemple la présence ou l'absence d'une particule d'un certain type). Dans le cadre défini par le principe de survenance humienne, il semble possible qu'existent des futurs qui sapent les chances présentes, au sens où celles-ci seraient différentes si ces futurs qui sont possibles, quoique différents de notre futur, advenaient. Parce qu'ils sont possibles, ces futurs ont une chance non nulle d'advenir et donc, suivant le Principe Principal, la croyance qu'ils vont advenir est non nulle. Cependant, ils sont incompatibles avec les chances actuelles telles que déterminées par notre futur. Par conséquent, ces chances étant fixées, il convient de leur ac-

corder une croyance de degré nul. La contradiction qui apparaît ici - les chances présentes étant données, les futurs qui les sapent doivent faire l'objet d'une croyance de degré à la fois nul et non nul - met en péril l'édifice métaphysique lewisien. Elle a fait l'objet de nombreux commentaires ou tentatives de résolution, y compris par Lewis lui-même, mais aucune des solutions envisagées ne s'est imposée. Daniel Dohrn formule ici une nouvelle proposition de résolution reposant sur une définition des chances qui ne les fait pas dépendre de l'entière-té de la distribution des propriétés catégoriques et locales, mais seulement des instantiations passées et présentes. Comme le souligne Daniel Dohrn, l'originalité de sa solution est qu'elle ne consiste ni à nier que les futurs problématiques existent et peuvent faire l'objet de croyances rationnelles ni à considérer que ces croyances doivent être de degré nul.

**Marco Casali**  
**Exploring the boundaries and ontology of psychiatric disorders through the Homeostatic Property Cluster model**

Le débat sur la nature des catégories du diagnostic psychiatrique est devenu classique en philosophie de la psychiatrie. Il reflète un ensemble de difficultés discutées par les psychiatres eux-mêmes sur la nature des troubles psychiatriques. Il s'agit notamment de déterminer si les entités nosologiques, c'est-à-dire les catégories du diagnostic comme « trouble anxieux généralisé » ou « trouble dépressif majeur », sont discrètes ou continues : un patient qui présente les caractéristiques des deux troubles appartient-il à deux catégories discrètes en même temps ou plutôt à un spectre de conditions variées qui s'étalent d'un extrême à l'autre ? Marco Casali souligne la difficulté qu'il y a à définir, en principe, les troubles mentaux de manière « essentialiste », c'est-à-dire par la réunion d'un ensemble de conditions nécessaires et suffisantes, et à diagnostiquer dans la pratique chacun de ces critères comme s'il s'agissait d'une variable continue. Après avoir illustré cette difficulté par plusieurs exemples, l'auteur constate que les psychiatres résolvent généralement ce problème par l'adoption d'un *cut-off*, c'est-à-dire une limite conventionnelle qui permet de faire une variable catégorielle d'une variable qu'ils tiennent en réalité pour dimensionnelle. Cette solution, qu'il appelle la « synthèse opérationnelle », est proche de ce que Haslam et Zachar ont appelé des *practical kinds*, c'est-à-dire des catégories du diagnostic informées par la nécessité de considérations pratiques binaires – traiter ou ne pas traiter, par exemple. La solution n'est cependant pas expli-

cite ontologiquement, notamment sur la question de savoir si ces catégories sont en réalité continues ou discrètes. L'auteur propose de répondre à la question en s'appuyant sur la notion d'*homeostatic properties clusters (HPC) kinds* développée notamment par Boyd, et proposée déjà à de multiples reprises en philosophie de la psychiatrie. Ce modèle définit la stabilité de l'entité catégorisée non par la présence ou l'absence de propriétés, mais par le mécanisme sous-jacent qui les lie entre elles causalement en les maintenant dans une sorte d'équilibre « homéostatique ». La première thèse de Casali est que ce modèle permet de beaucoup mieux concilier nécessité d'opérationnaliser et cohérence ontologique. La deuxième thèse est que le modèle HPC permet de détourner l'attention de la recherche, stérile selon l'auteur, de l'étiologie des troubles mentaux, pour la tourner vers la robustesse du cluster de symptômes.

## 2 – Présentation du thème du Congrès

Venons-en maintenant au thème sélectionné par la SPS et les organisateurs de ce Congrès, sur lequel portent les autres contributions qui ont été sélectionnées pour publication dans ce numéro spécial.

L'utilisation croissante des « données massives » à des fins diverses d'explication, de prédiction ou de décision dans de nombreux domaines scientifiques et techniques, depuis les sciences du climat jusqu'aux sciences de la santé en passant par l'exploitation des réseaux sociaux, soulève des questions nouvelles pour la philosophie des sciences. Nous nous proposons de lister ici, suivant un classement thématique, des questions philosophiques qui se posent à propos du développement des données massives dans la science.

Données massives et données. Qu'est-ce qui distingue les données « massives » des données en général ? Une définition classique est la règle des « 3 V » : Volume (en téra-, péta-, exa- ou zettaoctets), Vitesse (disponibilité immédiate en temps réel), Variété (de types de données différentes). Mais est-elle satisfaisante ? En particulier, existe-t-il une masse critique ou un seuil à partir duquel des données peuvent être dites « massives » ou le qualificatif vient-il de certaines façons de traiter un corpus de données ? Ensuite, faut-il conceptualiser de la même façon cette notion en dehors et au sein du champ scientifique, et à travers les champs scientifiques ? Par exemple, les données issues de mesures empiriques sont-elles massives au sens où le sont les données provenant des Millenium Runs, des simulations de la formation des galaxies menées avec les ordinateurs les plus puissants, qui prennent des mois de calcul et dont la dernière a produit plus de cent Terabytes de données ? Plus généralement, les données massives doivent-elles nous amener à faire évoluer notre concept de données et en particulier les relations qu'il entretient avec

les concepts d'information ou d'observation ?

Raisonnement scientifique. De manière générale, la question se pose de savoir si la disponibilité d'une grande quantité de données s'accompagne de changements fondamentaux dans la façon dont les scientifiques raisonnent. Le développement des données massives est fortement lié à celui des algorithmes qui permettent de les collecter, de les traiter et finalement de les utiliser pour mener à bien des activités scientifiques. Les algorithmes, d'apprentissage en particulier, étaient déjà utilisés en science, mais la généralisation de leur utilisation, leur complexification et l'accroissement de leurs performances modifient le rapport de la pensée scientifique à ses objets : moins direct, de supervision davantage que de vérification intégrale, ce rapport doit désormais compter avec les « boîtes noires » que constituent les algorithmes. Quel est l'impact de ces mutations sur la pensée scientifique ? L'expression « *data-driven science* » signifie-t-elle que la science peut faire l'économie de théories ou du concept de causalité ? De nouveaux régimes d'intelligibilité ou de nouveaux modes de preuve émergent-ils de ces mutations ?

Qualité des données massives. Le volume même des données massives ainsi que la façon dont elles sont collectées - par des algorithmes, des réseaux de praticiens ou en associant des profanes dans le cadre de la science participative - limitent la possibilité de les évaluer individuellement ou de les recroiser systématiquement. La question des problèmes spécifiquement associés aux modes de collecte des données massives se pose donc. Quelles sont les procédures mises en œuvre pour évaluer ces données ? Leur grande quantité compense-t-elle leur qualité imparfaite (sans doute inévitable) ou n'obtient-on en sortie du traitement que des conclusions dont la qualité est la même que celles des données entrées - selon le principe : « *garbage in, garbage out* » ?

Structure et conservation des bases de données. Au-delà de la question de l'information retenue dans une base de données, se pose aussi celle de la structuration de cette information : quelle(s) ontologie(s) (au sens de structure conceptuelle) pour les données massives ? Comment exploiter conjointement des données structurées de manières différentes ? Se posent aussi des questions relatives à la conservation des données massives : lesquelles faut-il conserver (partant du fait qu'il est impossible de les conserver toutes), et sous quel format ? Comment prendre en compte la menace d'obsolescence (changement de logiciels ou de versions des logiciels) ?

Structuration de la science et de l'activité scientifique. Le développement de grandes bases de données a aussi un impact sur l'organisation des champs scientifiques. La constitution de telles bases met en jeu des ressources financières, humaines et logistiques importantes, nécessite une coordination poussée et fait apparaître de nouveaux acteurs, voire de nouvelles cultures. Quel impact ces mutations ont-elles

sur l'activité scientifique même, de la conception de projets à la production de résultats et à leur réutilisation ? Les bases de données sont-elles en train de devenir des unités scientifiques structurantes d'un nouveau type, à la manière des programmes de recherches, théories, modèles scientifiques, formalismes, *templates* ou outils formels transdisciplinaires, ou encore des grands instruments ou des centres de calcul ? Comment cette unité de structuration interagit-elle avec les frontières disciplinaires historiquement constituées ?

Les données massives, à la croisée des mutations de la science. L'existence même des données massives croise des évolutions importantes de la science comme le développement de l'intelligence artificielle, celui de la science citoyenne et de la science ouverte, ou encore l'essor de la réflexion sur l'intégrité scientifique. Comme nous l'avons déjà indiqué, le fait que les données massives sont souvent recueillies de façon collective et distribuée pose avec acuité la question de savoir comment leur qualité est évaluée et garantie. En outre, ces données constituent une ressource, potentiellement financière, dans la mesure où elles permettent de faire des découvertes supplémentaires. Il n'est donc pas surprenant que, dans les faits, ces données massives ne soient pas toutes publiques. Cela amène à se demander si les données massives posent des problèmes spécifiques dans le cadre de la science privée ou commerciale. De l'autre côté, il semble légitime de se demander quand et à quels titres il est souhaitable que ces données soient publiques ou même effectivement accessibles. En tout cas, de nouvelles pratiques scientifiques sont associées à l'usage de ces données massives et la question se pose de savoir quelles sont les bonnes pratiques (versus les pratiques douteuses) de recherche en la matière et comment les règles d'intégrité scientifique correspondantes doivent être définies.

Il apparaît ainsi que les données massives soulèvent une multitude de questions philosophiques qui semblent propres à constituer un champ thématique actif. De même, jusqu'à quel point les données massives constituent-elles un objet épistémologiquement spécifique, nécessitant un traitement indépendant et susceptible de bouleverser les analyses existantes de l'activité scientifique ? De plus, jusqu'à quel point le traitement des questions posées par cet objet peut-il - et doit-il - acquérir une autonomie conceptuelle, méthodologique, et éventuellement institutionnelle au sein de la philosophie ? La réponse à ces questions ne va pas de soi, en dépit de la rhétorique de la nouveauté déployée ces dernières années à propos des données massives et de leurs usages. Le fonctionnement interne de la science pousse en effet ses acteurs à souvent exagérer la nouveauté de leurs activités et de leurs productions, les révolutions et les tournants réels étant moins nombreux que ceux qui sont annoncés. En outre, de nouvelles pratiques scientifiques n'impliquent pas nécessairement que les questions philosophiques posées par l'activité scientifique demandent à être renouvelées en profondeur ou

que les réponses qu'elles ont reçues soient complètement dépassées. Il convient ainsi de souligner qu'un grand nombre de questions introduites plus haut dans ce texte, portant en particulier sur la standardisation des pratiques, l'automatisation de la science ou la perte d'intelligibilité, se posent également dans le contexte de la «*Big Science*» ou de la science computationnelle, et appellent sans doute des analyses génériques.

La question de la portée effective des analyses proposées se pose même si l'on se concentre sur les données massives à proprement parler. Pour commencer, celles-ci constituent un objet hétérogène. Les bases de données recueillent certes des informations qui se veulent objectives, mais elles sont aussi des créations humaines contingentes, faites au moyen de matériels, de codes, de normes, de langages, de pratiques et de protocoles particuliers. En outre, les données massives sont utilisées dans des domaines scientifiques variés. Les principales bases de données qui existent aujourd'hui portent sur le vivant, mais les données massives jouent aussi un rôle important dans d'autres domaines comme les sciences du climat ou certaines parties des sciences humaines et sociales. Certaines questions sont propres à certains de ces champs, mais d'autres sont plus transversales. On peut donc légitimement se demander si ces dernières admettent un traitement unifié ou bien si les différences entre domaines requièrent des traitements différenciés. Notons enfin que les perspectives, et donc les analyses, peuvent varier selon les acteurs, individuels ou collectifs, qui travaillent avec les données massives. On peut ainsi distinguer les concepteurs des bases de données, les personnes qui les alimentent, les curateurs qui les gèrent, ceux qui produisent des outils logiciels permettant de les utiliser, les spécialistes en sciences formelles qui développent et étudient les concepts et les méthodes pertinents, les communautés scientifiques intéressées par les objets sur lesquels portent les bases, et enfin les scientifiques qui souhaitent les utiliser pour des enquêtes spécifiques. Les intérêts épistémiques de ces différents groupes, ainsi que les normes auxquelles ils sont attachés, peuvent en particulier différer.

Pour terminer, nous souhaitons souligner que la temporalité du développement des techniques liées aux données massives rend l'analyse philosophique difficile. D'une part, ce développement et l'utilisation en science des données massives restent récents. Il est par conséquent encore difficile de juger jusqu'à quel point des pratiques *de facto* nouvelles modifieront en profondeur les concepts et méthodes de la science ou son organisation. Il n'est d'ailleurs pas encore évident de savoir quelle place exacte va être prise en science par les méthodes reposant sur l'utilisation de données massives. Vont-elles se substituer à des pratiques existantes, soit parce qu'elles permettent de mieux accomplir des tâches déjà effectuées, soit parce qu'elles vont concurrencer et supplanter d'autres types d'activités ? Par exemple les méthodes fondées sur les données massives et l'apprentissage profond, qui commencent à être appliquées en dynamique des fluides ou

en climatologie, sont-elles appelées à concurrencer d'autres techniques bien implantées dans ces champs, comme les simulations numériques, ou vont-elles permettre de développer des sous-domaines supplémentaires adjacents ? La difficulté vient d'autre part de la rapidité avec laquelle se développent et se transforment les technologies matérielles et logicielles qui rendent possibles le stockage et l'utilisation de données massives, les savoirs, en particulier formels, qui les fondent en amont, et enfin les pratiques que les scientifiques inventent pour traiter de nouveaux problèmes grâce à ces bases de données. Le paysage des données massives a beaucoup changé ces dernières années et il est possible qu'il continue d'évoluer très rapidement dans les années à venir. La tâche des philosophes des sciences, qui doivent en particulier décrire les changements qui affectent les sciences et tenir compte des résultats et développements récents, n'est donc pas aisée.

### 3 – Les articles portant sur le thème du Congrès

Passons pour finir à la présentation des trois articles qui portent sur le thème du congrès. Leur contenu illustre la diversité des questions philosophiques posées par le développement des données massives : Anouk Barberousse s'interroge sur les opérations épistémiques requises ou alimentées par les bases de données de la biodiversité ; Domenico Napoletani, Marco Panza et Daniele Struppa analysent les algorithmes mêmes de ce qu'ils appellent la « science agnostique » ; Olivier Grenier propose une contribution à l'ontologie formelle.

#### **Anouk Barberousse** **Biodiversity databanks and the new meaning of scientific exploration**

L'article d'Anouk Barberousse illustre le fait que les activités scientifiques associées aux données massives nécessitent potentiellement des analyses spécifiques qui ne se limitent pas à celles déjà consacrées aux données. Dans son texte consacré à l'analyse des banques de données portant sur la biodiversité, Anouk Barberousse montre en quoi leurs caractéristiques épistémologiques sont fortement influencées par la nature même de l'objet qu'elles servent à explorer. Une continuité historique doit ainsi être établie entre ces bases et les collections d'histoire naturelle présentes dans les musées. Dans les deux cas, les hypothèses taxonomiques jouent un rôle crucial et ces activités sont ainsi autant guidées par les données (*data driven*) que par les théories (*theory driven*), au sens où la constitution même de ces bases ne peut se faire sans des standards et des hypothèses de nature théorique. De plus, dans les deux cas, le type d'enquête envisageable dérive moins de la nature de l'outil que de celle de l'objet exploré. La quête de régularité n'y est pas centrale et l'enquête doit être conceptualisée comme l'*exploration* d'un objet profon-

dément historique façonné par les contingences de l'évolution. L'auteur souligne par ailleurs comment l'organisation même des bases de données et leur potentiel épistémique ne peuvent être compris qu'en analysant la façon dont elles remplissent spécifiquement leur fonction épistémique, qui consiste moins à tester des hypothèses, agréger des mesures ou chercher des régularités, qu'à permettre la construction d'autres données. Dans cette optique, les données sont organisées en classes plus ou moins centrales dans la base, ce qui rend complexe l'interopérabilité entre bases. L'intégration des données est enfin un défi. Par définition, les données de la biodiversité, qui est un objet global, doivent être intégrées. Néanmoins, leur caractère disparate, extrêmement partiel et multi-échelles, leur inégale fiabilité et l'absence de consensus sur la bonne échelle de biodiversité constituent des obstacles majeurs. Les pratiques issues de la taxonomie et de la constitution des collections d'histoire naturelle offrent néanmoins un cadre global qui, sur le long terme, offre un exemple de connaissances stables et de continuité épistémique malgré les mutations théoriques qui ont régulièrement affecté ce domaine. Ainsi, l'intégration des données sur la biodiversité est autant un problème technique de développement de standards qu'un processus dynamique de révision et de mise en relation de données avec un réseau de connaissances et d'hypothèses théoriques déjà existantes. Les bases sur la biodiversité participent à ce processus complexe et ne peuvent donc pas simplement être qualifiées de méthodes guidées par la collecte de données.

#### **Domenico Napoletani, Marco Panza, Daniele Struppa** **The Agnostic Structure of Data Science Methods**

Les méthodes qui reposent sur le traitement algorithmique de données massives accroissent notre pouvoir de répondre à des questions sans que cette capacité soit ancrée dans une compréhension des processus étudiés. Napoletani, Panza et Struppa analysent dans leur texte ce qui rend de telles méthodes possibles. Ils soulignent d'abord que les algorithmes qui accomplissent une tâche de façon non contrôlée n'appartiennent pas automatiquement à ce qu'ils nomment « science agnostique ». Ainsi, les raisons du succès de l'algorithme récursif Page Rank de Google, dont le fonctionnement est opaque, sont bien connues et liées à notre connaissance de la tâche qu'il exécute. La science dite « agnostique » utilise en revanche des algorithmes qui traitent des données indépendamment de leur nature et de nos connaissances à leur propos. Elle applique ainsi le principe selon lequel des données diverses en quantité suffisante à propos de phénomènes d'un même type permettent de répondre à des questions à leur propos. Les auteurs présentent les relations des méthodes d'apprentissage avec les techniques de forçage qui consistent à structurer davantage les données pour permettre leur analyse. Ils soulignent aussi que ces méthodes peuvent être considérées comme équivalentes à des techniques d'op-

timisation point par point. Celles-ci consistent à améliorer localement les solutions candidates. Par exemple, la méthode du gradient consiste à suivre localement la direction dans laquelle l'amélioration d'une valeur-cible est la plus forte. Un réseau d'apprentissage procède en appliquant de multiples fois (selon son nombre de couches) un ensemble de fonctions linéaires et non-linéaires, et par transformation d'une donnée initiale, délivre la réponse à une question à son propos. L'apprentissage correspond ainsi à une activité d'optimisation des coefficients des fonctions utilisées en regard de la qualité des réponses. Ces méthodes sélectionnent ainsi, par un processus aveugle non guidé par une compréhension des phénomènes-cibles, les fonctions qui répondent au mieux à des questions sur des données. Même si ces fonctions ne sont pas optimales et si le processus ne converge pas de façon robuste vers une fonction unique, elles permettent *in fine* d'effectuer les tâches-cibles. Comprendre pourquoi il en est ainsi reste difficile. Une partie de la réponse pourrait être cherchée dans les raisons qui font que l'induction peut fonctionner. Un autre élément d'explication se trouve sans doute dans le type de données pris en charge par la science agnostique, lequel est contraint par la structure de la méthode elle-même. Selon les auteurs, les méthodes aveugles fonctionnent suivant le principe de Brandt indiquant que si le résultat d'un algorithme approche un état stationnaire, soit la solution est trouvée, soit on doit construire un autre algorithme à partir de l'état en question. Le point crucial est ainsi moins l'optimisation d'une fonction particulière que l'existence d'une dynamique algorithmique qui débouche sur un espace stable de fonctions dont les performances ne se dégradent pas et qui n'est pas affectée par l'addition de nouveaux exemples. Cela semble possible seulement s'il existe à travers les données des interdépendances robustes, même si elles ne nous sont pas apparentes. Les algorithmes obéissant au principe de Brandt peuvent y être sensibles et ainsi identifier les fonctions adaptées à la résolution de la tâche-cible. Les données issues de systèmes biologiques, sociaux ou économiques semblent satisfaisantes de telles conditions.

### Olivier Grenier Une ontologie dispositionnelle du risque

Les données massives en santé donnent en principe la possibilité d'une estimation beaucoup plus informée d'une mul-

titude de risques de santé. Cette évaluation se heurte cependant au problème de l'interopérabilité des différentes bases de données rendue possible par des ontologies appliquées qui permettent de représenter et classer l'information disponible de manière homogène. Bien caractériser le risque doit favoriser cette interopérabilité. L'article d'Olivier Grenier propose une élaboration philosophique préalable qui se focalise sur une élucidation des rapports entre les deux aspects du risque, à la fois objectif - il existe et se calcule indépendamment de toute connaissance de l'agent - et subjectif - son caractère indésirable pour l'agent étant une condition constitutive du risque. La notion de «disposition», qui a largement été discutée dans la littérature philosophique, offre une caractérisation satisfaisante de la nature ontologique du risque et une base opérationnalisable dans le cadre de la «Basic Formal Ontology»(BFO), largement utilisée dans les ontologies médicales. Grenier propose donc la définition suivante du risque : « Un risque pour un agent  $x_i$  est une disposition dont la manifestation est indésirable pour  $x_i$  ». BFO propose justement un universel *Disposition*, définie de la manière suivante : « propriété portée par une entité telle que si cette propriété cesse d'exister, alors cette entité est modifiée physiquement ». Dans BFO, la définition du risque devient donc :

- *Risque-pour- $x_i$*  est la classe de dispositions dont les réalisations possibles sont indésirables pour l'agent  $x_i$  ;
- *Risque* est la classe union des classes *Risque-pour- $x_i$*  pour tout  $i$ .

La conception philosophique du risque ainsi définie est appelée « conception dispositionnelle du risque », et permet de concilier les caractères subjectif et objectif de la notion intuitive de risque. Opérationnalisable, cette conception devrait être approfondie par une ontologie formelle du désir pour définir plus précisément les « événements indésirables » en question utilisés dans l'ontologie des événements indésirables (*Adverse Event Ontology*).

La qualité des contributions sélectionnées témoigne de la pertinence d'une réflexion philosophique qui, non seulement accompagne le développement des données massives dans les sciences, mais ne se prive pas d'y intervenir. L'ensemble des soumissions qui ont porté sur ce thème a montré le caractère dynamique et varié des problèmes que les données massives présentent à la communauté des philosophes des sciences.

#### CONTACT ET COORDONÉES :

Isabelle Drouet  
 Sorbonne Université, SND (UMR 8011)

Cyrille Imbert  
 CNRS, Archives Poincaré (Philosophie et Recherches sur les Sciences et les Technologies, UMR 7117 CNRS - Université de Lorraine)

Maël Lemoine  
 Université de Bordeaux, CNRS, ImmunoConcEpT, UMR 5164, 33000 Bordeaux, France

#### SITE WEB DE LA REVUE

[ojs.uclouvain.be/index.php/latosensu](http://ojs.uclouvain.be/index.php/latosensu)

ISSN 2295-8029

DOI <http://dx.doi.org/10.20416/LSRSPS.V8I2.1>



SOCIÉTÉ DE PHILOSOPHIE DES SCIENCES (SPS)

École normale supérieure

45, rue d'Ulm

75005 Paris

[www.sps-philoscience.org](http://www.sps-philoscience.org)

