



Gouvernance des masses de données

Questions juridiques et éthiques

Daniele Bourcier

Directrice de recherche au CNRS

Responsable Creative Commons FR

CERNA - Commission de réflexion sur l'éthique
des technologies (CEA, INRIA, ...)

Sous licence CC BY-ND

Gouvernance algorithmique

- « Le renversement du règne de la loi par celui des nombres domine l'imaginaire contemporain »

A. Supiot

« Individu fragmenté » vs sujet de droit

Plan

I- Big data + algorithmes

II- Défis

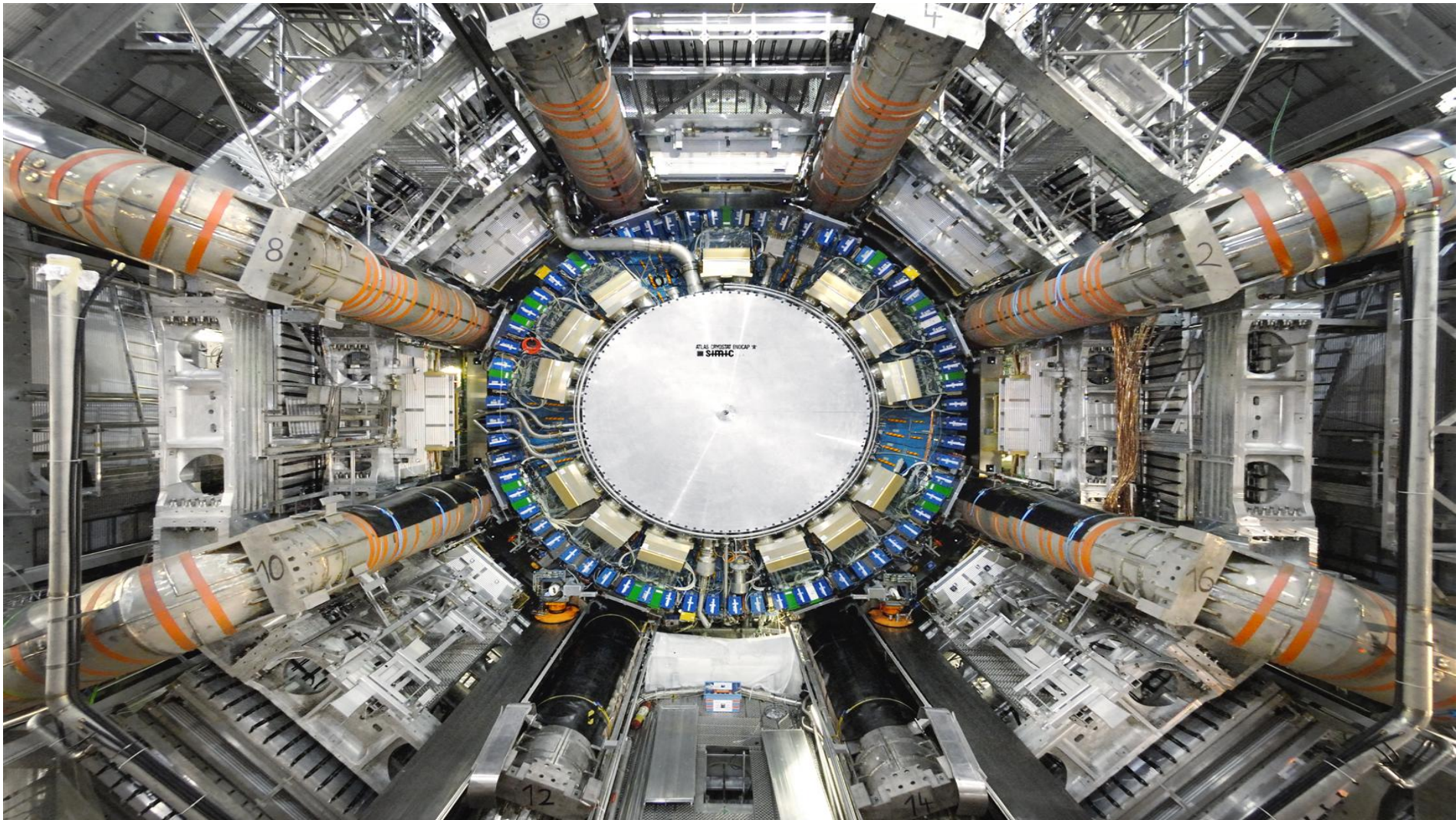
III -Réponses

I- Big data

ZettaOctets = 10 puissance 23
50 GigaOctet /seconde
(vélocité)
Milliers de Data Centers



Very Big data : données massives scientifiques



Data



Origine des données (sur les personnes)

- **Données personnelles** provenant des medias sociaux, plateformes, banques de données, automates, issues d'interactions privées et de la géolocalisation...(*data shadows*, Koops, 2011)
- **Open data public** : politiques *d'e-gouv* avec données personnelles issues d'interactions avec le secteur public
- **Patrimoine de l'entreprise** , provenant du *net* ou non avec données personnelles collectées lors de transactions commerciales (cookies, marketing)

Quelques chiffres ...

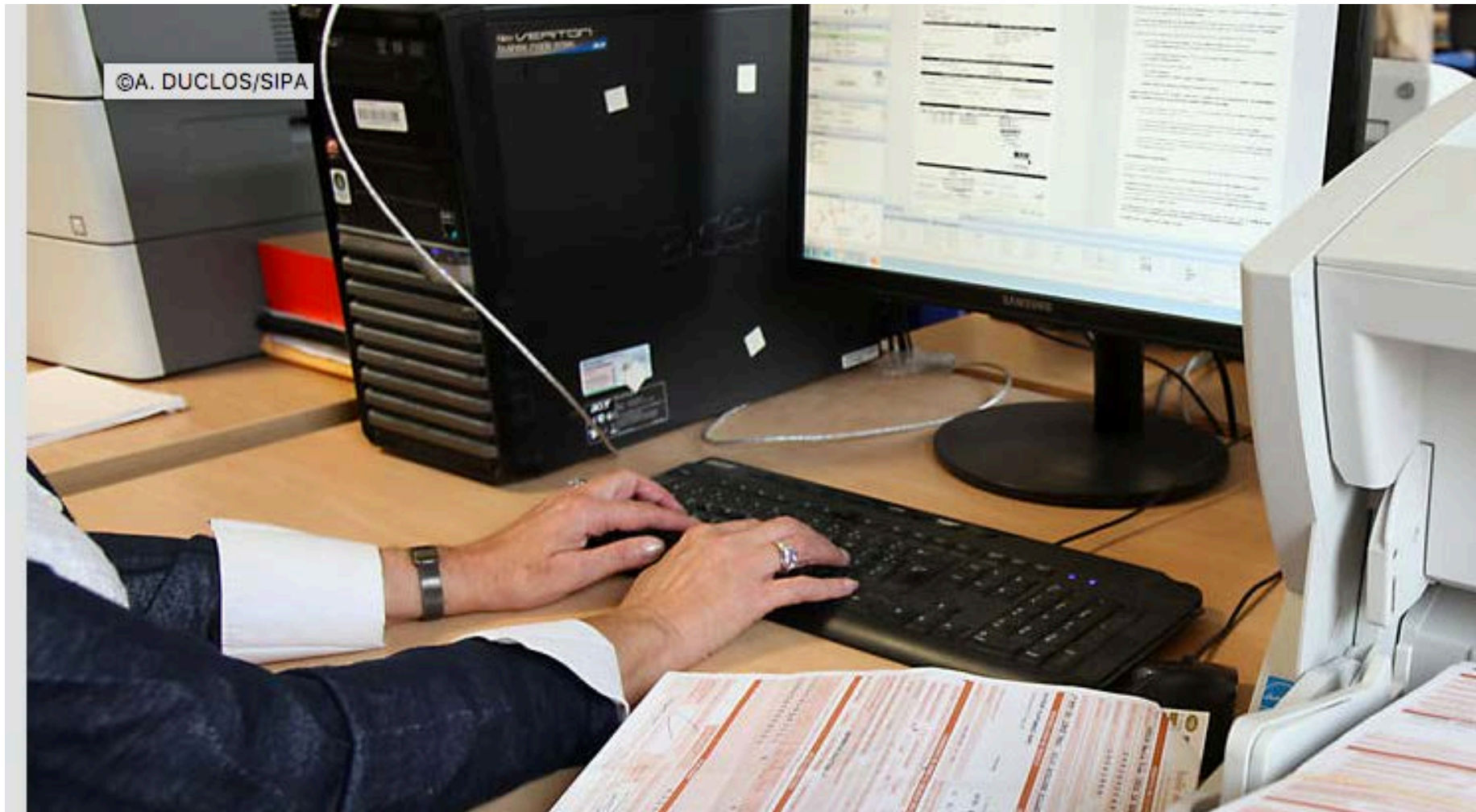
Facebook : 1 personne sur 7

Gmail et Twitter : 500 millions d'utilisateurs

Amazon: 120 millions de clients

Google : 18 milliards de requêtes /mois aux USA

Transformation des traitements



Exemple 1

- **Allocation de crédit à la consommation aux Etats-Unis à l'aide du Big data (Jullian MacLaughlin)**
- A partir des réseaux sociaux, géolocalisation ...

FICO score

- mesure de l'évaluation des risques de crédit à la consommation (1956)
- fondée sur 15 variables
- Utilisée par 90 % des banques
- 2 limites : crédit obligatoire + gratifie ceux qui ont plusieurs cartes de credit

Autres systèmes : Big data

- **Milliers de variables (entre 2006 et 2011 X 9)**
- **Incapacité de savoir quelle variable a affecté le résultat...**
- **Taux d'intérêt élevé attire les emprunteurs à risque (*sélection adverse*)**

Exemple 2

Admission post bac (APB)

Attribution des places dans les formations
non sélectives

Avis de la CADA (septembre 2016)
code source

Le 17 octobre 2016, l'association Droits des lycéens vient de recevoir le code source APB par courrier postal

Effets secondaires

http://www.lemonde.fr/campus/article/2016/05/25/apb-l-origine-sociale-des-candidats-determine-leur-orientation_4926496_4401467.html

Exemple 3

SNIIRAM

- 1,2 milliards de feuilles de soin par an
- La plus grosse banque de données de santé (500 téraoctets)
- Fichier géré par la CNAMTS

OPEN DATA + CNIL: Bénéficiaires ?

- **Catégorie 1**

Caisse Assurance Maladie pour études, statistiques, pour contrôle d'actes frauduleux

Tout

- **Catégorie 2**

CNRS

INSERM

INCA

Accès aux bases de données agrégées pour parcours individuel

- **Catégorie 3**

Données anonymes (17 publiées sur Etalab)

Accès à la base de personnes souffrant d'ALD

Procédure complexe et adaptée

- Autorisation de la CNIL
- Autorisation de l'Institut des données de santé
- FOIN : hachage et pseudonymisation
- Non réidentification

II - Défis

A- Avancée doublement « disruptive »

- l'Explosion du Big data

Les 4V : Volume, Variété, Vitesse, Valeur

Amélioration des Outils de collecte (*data mining*)

- La sophistication des outils de traitement

Les réseaux neuronaux artificiels

Les algorithmes

Les Modélisation statistiques

Le deep learning

L'intégration traitement/création de nouvelles données

Nouveaux algorithmes en IA?

- le système *Deep Blue2* d'IBM a gagné contre le champion du monde d'échecs dès 1997.
- En 2011, *Watson3* d'IBM a participé à trois manches du jeu télévisé *Jeopardy*, au terme desquels il a remporté la partie.
- *Alphago4* de Google *DeepMind* a vaincu en 2016 au jeu de go

Du descriptif au **prédictif**

ex: en matière criminologique, ou de credit-scoring

Source : Rapport IBM 2010, PREDPOL (discrédité)....

- Identifier les zones à risques
- Prévoir la probabilité d'un délit
- Identifier les conditions les plus susceptibles de provoquer des délits violents, et prévoir à quel endroit et à quel moment
- Déterminer la probabilité des récidives

Du prédictif au **prescriptif**

- Personnalisation guidée par les données
- Auto suivi (Nike, *Fitbit*) : *quantified self*
- Décision de prêts (*FICO*)
- *Stiglitz*

EX: Algorithme non supervisé

Hypothèse: poids corrélé avec l'âge?

« la propriété d'un algorithme non supervisé sera de découvrir par lui-même, sans apprentissage préalable, que le poids est corrélé à l'âge », explique Emmanuel Bacry, chercheur au CMAP et responsable du partenariat pour l'École polytechnique.

repérer les signaux faibles, découvrir des facteurs jusqu'ici cachés et formuler de nouvelles hypothèses

Neuro-juge

- NEUROLEX : Conseil d'Etat en police de la circulation et de l'ordre public (Bourcier, Bourgine, 1992)
compétitions machine/juge
quelles règles dans les couches cachées?
- Réseaux neuronaux sur Cour d'Appel de Versailles en droit du travail (licenciement)
(Borgès, Borgès, Bourcier 2002, 2003)

Hard case of dismissal analyzed by a neural network

1- Description by the user

3- Justification of the diagnosis expressed by a percentage of the influence of every criterium

Indemnisation (licenciement sans cause réelle et sérieuse)

Critère	Paramètre	Pourcentage global	Pourcentage négatif
Age de l'employé :	16 ans - 65 ans	67,50 %	
Ancienneté de l'employé :	1 an - 50 ans	21,56 %	19,25 %
Difficulté à retrouver un emploi :	Peu important - Très important	1,89 %	-1,69 %
Caractère exceptionnel de l'emploi occupé :	Normal - Exceptionnel	9,05 %	-8,10 %
Situation économique de l'entreprise :	Peu favorable - Très favorable	2,84 %	24,82 %
Situation économique de l'employé :	Peu favorable - Très favorable	2,19 %	-1,96 %
Circonstances de la rupture :	Très brutale, vexatoire - Correcte	9,56 %	-8,56 %
Type de licenciement :	Licenciement disciplinaire - Licenciement économique	8,60 %	75,18 %
Salaire	1 - 100 000		

Résultat

Somme allouée : **40 429,24** Eur
65 198,40 Frs

Avertissement : les sommes allouées se basent sur un corpus de cas cohérents fictifs. Elles sont proposées afin de démontrer l'applicabilité d'un réseau de neurones artificiels dans un contentieux juridique impliquant des estimations mais ne correspondent pas aux sommes réellement allouées.

Mesure de l'influence de chaque critère sur la décision.

Mesure, par groupe, de l'influence de chaque critère sur la décision.

Les critères sont séparés en deux groupes : influence positive et influence négative.

Les critères tendant à augmenter le montant sont en gras. Les critères tendant à le diminuer sont en caractère normal.

2- Diagnosis proposed by the system

Systemes neuronaux

- Test du reseau de neurones artificiels

Cas du **prejudice esthetique**

Type de criteres fournis

1- Echelle du prejudice de 1 à 7

2- Age : de 1 à 100

3- Genre : F ou H

4- Degré d'exposition au public (en cours)

Décision

Sommes allouées en F ou Euros

B- Open data

- Politique publique
- « Généralisation de l'accès aux données publiques »

Open data

- loi du 17 juillet 1978
- Dir.2005

L'Information « quérable » est devenue « portable »

Rapport Bouchoux, Sénat, 2014.

Open data

- **Ex : Loi de modernisation du système de santé**
- **Ouvert aux organismes privés (Art. 193)**
- **25 organismes ont accès aux données (A. 2013)**
- **Pharmaco-vigilance et politiques de santé**

- Loi du 28 décembre 2015 prévoit ainsi que, lorsqu'elles sont mises à disposition du public sous forme électronique, les informations le sont, si possible, « **dans un standard ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine** ».

C- Données sensibles

Protection des données
personnelles

Conseil d'état, 2016

- Décision 20 mai 2016 qui enjoint au ministre des affaires sociales et de la santé **d'abroger les dispositions du 3° du III de l'article 4 de l'arrêté du 19 juillet 2013** relatif à la mise en oeuvre du SNIR-AM
- En matière de recherche, ou autres structures d'enseignement liées à la recherche **poursuivant un but lucratif** ne peuvent accéder aux informations mentionnées à son article 3

Consentement

2 possibilités

- USA : A priori, par défaut (ou au mieux opt out)
- EU : Exprès et éclairé sur nature des données, finalités, destinataires, durée, droits d'accès, de rectification et d'opposition au traitement, informations relatives aux éventuels transferts (Opt in)

III- Réponses

Quelle éthique ?

Pour :Jullian MacLaughlin :

- de nouvelles pratiques qui pourraient servir aux utilisateurs, qui partageraient ainsi une portion de la valeur créée à partir de leurs données.
- Co-participation

Éthique de la recherche en apprentissage machine

- **Préambule**
Qu'est-ce que l'apprentissage machine ?
Exemples d'applications de l'apprentissage machine
Questions éthiques
Les préconisations sur les systèmes apprenants en six thèmes
- Les données des systèmes d'apprentissage
L'autonomie des systèmes apprenants
L'explicabilité des systèmes d'apprentissage et leur évaluation
Les décisions des systèmes d'apprentissage
Le consentement lors de l'apprentissage machine
La responsabilité dans les relations homme-machine apprenantes
- **Contexte national et international Conclusion**
- **Liste des préconisations**

Préconisations:

Données:

Diversité

Loyauté

Tracabilité ...

Algorithmes

Auditabilité

Transparence ...

Notion nouvelle d'agent entraîneur de données

Principales questions à la CERNA

1. Quelles sont les données sélectionnées/utilisées à partir desquelles la machine apprend?
2. Peut-on s'assurer que la machine effectuera uniquement les tâches pour lesquelles elle a été conçue ?
3. Comment peut-on évaluer un système qui apprend ?
4. Quelles décisions peut-on déléguer, ou non, à un système apprenant ?

Aux apprenants ?

Au système lui-même ?

5. Quelle information doit-on donner aux utilisateurs sur les capacités des systèmes
6. Qui est responsable en cas de dysfonctionnement de la machine : le concepteur, le propriétaire des données, le propriétaire du système, son utilisateur ou peut-être

Quel droit?

Sur les données personnelles

- Loi n°78-17 du 6 janvier 1978, dite Loi « Informatique et Libertés » mod. 2004
- Directive européenne 95/46/CE du 24 octobre 1995
- Règlement européen 14 avril 2016 (25 mai 2018) avec 173 considérants et 99 articles

Prise en compte du *cloud*

- Interdiction de transfert de données à caractère personnel vers un pays tiers moins protecteur (*Safe Harbour*)

CJUE, 6 octobre 2015, affaire C-362/14, *Maximillian Schrems / Data Protection Commissioner*).

- Les entreprises qui transfèrent des données à caractère personnel vers les États-Unis (par ex.) devront se conformer à cette décision.

Une règle de droit renforcée?

- Un « loi » générale, universelle (qui était fragmentée)
- Une gouvernance désormais unifiée:
European Data Protection Board pour des décisions communes
- Face au contrat numérique (*terms of use illisibles*)

Nouveaux dispositifs normatifs

- *Soft law* (Chartes éthiques, comité d'éthique...)
- Régulation technique du type DRM
v. M. Dulong, *les Golems du Numérique*, 2016
- Design juridique (certifié) ou » *code is law* »
(Lessig)
privacy by design, by default, ...



Face aux rentes informationnelles
(GAFA),

les Cnls européennes parlent de

« la reconquête d'une souveraineté
numérique européenne »?

Loi sur la République numérique



Sur les algorithmes...

Code des relations ...Art. L. 311-3-1.

- *«Sous réserve de l'application du 2° de l'article L. 311-5, une **décision individuelle** prise sur le fondement **d'un traitement algorithmique** comporte une **mention explicite** en informant l'intéressé. Les **règles définissant ce traitement** ainsi que les principales caractéristiques de sa **mise en œuvre** sont communiquées par l'administration à l'intéressé s'il en fait la demande.*

Lab. de Cyberjustice (U. Montréal)



Sous la direction de Danièle Bourcier & Primavera De Filippi

OPEN DATA & BIG DATA

Nouveaux défis pour la vie privée



