



Bruno BELIERES  
Maître de conférences en Informatique

IUT de Rodez  
le 12 octobre 2017





# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Un déluge informationnel.

Octet  $10^0$   $2^0$  **mm<sup>3</sup>**  
**un caractère ex : B**

Grain de grès



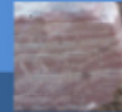
Kilo octet ko  $10^3$   $2^{10}$

Caillou



Méga octet Mo  $10^6$   $2^{20}$

Bloc de pierre



Giga octet Go  $10^9$   $2^{30}$  **m<sup>3</sup>**

**5Go** Quantité que les BD de facebook ingurgitent chaque seconde

Téra octet To  $10^{12}$   $2^{40}$  L'amphi de l'IUT (~3 000 m<sup>3</sup>)

...un amphi toutes les huit minutes

Cathédrale (~100 000 m<sup>3</sup>)

soit 5 cathédrales remplies de grains de grès par jour

Péta octet Po  $10^{15}$   $2^{50}$

Lac de Pareloup (170 hm<sup>3</sup>)

Exa octet Eo  $10^{18}$   $2^{60}$  **km<sup>3</sup>**

**2.5 Eo** Quantité de données produites chaque jour dans le monde

Zetta octet Zo  $10^{21}$   $2^{70}$  Aveyron (9000 km<sup>3</sup>) épaisseur de 100m

L'ordre de grandeur de notre univers digital aujourd'hui

Yotta octet Yo  $10^{24}$   $2^{80}$  Mer Méditerranée (4 Mo km<sup>3</sup>)

... demain

Bronto octet  $10^{27}$   $2^{90}$  **Md km<sup>3</sup>**

Geop octet  $10^{30}$   $2^{100}$  Planète Terre





# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Un problème de taille

- **De nombreux défis**
  - (espace &) lieu de stockage
  - transmission
  - accès
  - navigation dans l'information
  - recherche
  - exploitation & interprétation

- **Une solution ?**

**Le Big Data : de nouvelles méthodes & approches**



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- **Le Big Data & ses usages actuels**
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Big Data : Les mégadonnées

ou données massives

- Données structurées ou non  
dont le très grand volume requiert des outils d'analyse adaptés

- **Les 3 V** **Vélocité**

Flots continus de données & traitements rapides

**Volume**

Capacité des outils traditionnels dépassée

**Variété**

Hétérogénéité des formats, des types...

- ...et un peu plus

**Valeur** : Des gains résultant d'une analyse adéquate

**Véracité** : Fiabilité des données





# Big Data : Usages actuels

- **Des utilisateurs**

- Les GAFA, BAT et autres...
- Les grandes entreprises : EDF, AIRBUS...
- Les gouvernements
- Nous ...

- **Pour quels usages ?**

- Recherche scientifique
- Santé
- Energie
- Marketing
- Politiques publiques
- Agriculture
- ...

**15h50**

**La politique publique d'intelligence économique**



**Christian ROBBE-GRILLET**, sous-préfet de l'arrondissement de Villefranche de Rouergue et référent départemental à l'intelligence économique.

**10h40**

**L'impact du digital sur l'évolution de l'agriculture française**



**Frédéric LENOIR**, Chef de Marché, SMAG.



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Big Data : Les craintes

- Un nouveau totalitarisme ?

Ou

- La panacée ?

- Le Big Data, effet de mode ?

- Une arrivée récente, retentissante
- Des attentes fortes
- Des désillusions
- Des outils qui arrivent à maturité

- Un biais dû à la médiatisation, au marketing ?

**14h30**

À la recherche des causes perdues : critique des Big data et communication numérique de recrutement



Daniel PELISSIER, Chercheur en Sciences de l'Information et de la Communication, IDETCOM  
- UT1 Capitole, IUT de Rodez.



# Big Data : Les craintes

## Le roman d'anticipation culte : 1984

1950 *George Orwell*



Big Brother

## Une analogie avec le monde actuel ?

Les craintes d'atteinte aux libertés

Un questionnement régulier sur le devenir de la société

1970 *2001 L'odyssée de l'espace & le capteur HAL*

2010 *Les révélations Snowden, Prism et les lois de sécurité*



HAL

## Pertinence de la comparaison ?

Un modèle de société

La vie intime des individus potentiellement jetée en pâture

L' IoT ou Internet des objets



Edgar Snowden





# Big Data : Les craintes

- Une surveillance organisée
  - Institutionnelle, Economique, Politique...

- Une vulnérabilité numérique

- Perte & vol de données
- Exposition des données


**16h00** Rôle des forces de sécurité du ministère de l'Intérieur, cybermenaces et bonnes pratiques  
 Adjudant Philippe ROQUES, Gendarmerie nationale et l'adjudant-chef Alain BEFFARA, Service départemental de renseignement territorial (SDRT).

**16h30** Sécurité Informatique : le maillon faible de l'usine connectée ?  
 Fabien CASTELLA, Responsable informatique industrielle, Département des Fonctions Techniques, Bosch Rodez.

- La peur des « algorithmes »

**14h50** Les algorithmes vont-ils bouleverser le monde ?  
 Luc MARTA DE ANDRADE, Président de U-Need SAS, Président de NXU le think tank de réflexion sociétale sur la révolution NBIC.

- Un sentiment d'absence de protection ...et d'éthique

**11h40** L'impact du numérique sur les métiers du droit  
 Les smarts contrats, véritable révolution pour l'entreprise ou simple évolution numérique ?  
Claire SERLOOTEN, Maître de conférences en Droit privé, CDA - UT1 Capitole, IUT de Rodez.

- A-t-on le choix ?

- La nécessaire adaptation à un nouveau monde ?

- La révolution des données



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- **Opportunités technologiques**
- Opportunités entreprises et emplois
- Bilan



# Big Data : Les technologies

- Une Business Intelligence mature
- & un cocktail technologique disponible
  - Un matériel puissant
  - le parallélisme
  - le stockage noSQL
- Le monde selon Hadoop  
& Spark ou MapReduce
- L'Intelligence artificielle et l'analytique



# Big Data : Business Intelligence

- Un concept mature

- Le système de pilotage

- Analyse, synthèse des données => des infos exploitables pour les décideurs

- Des générations d'outils existants

intelligence (military, espionage: information) renseignements *nmp*  
*n*  
 The government gathers intelligence from all over the world.  
 Le gouvernement recueille des renseignements partout dans le monde.



Reporting  
 Infocentre,

OLAP, ETL, DWH  
 & DATA MINING

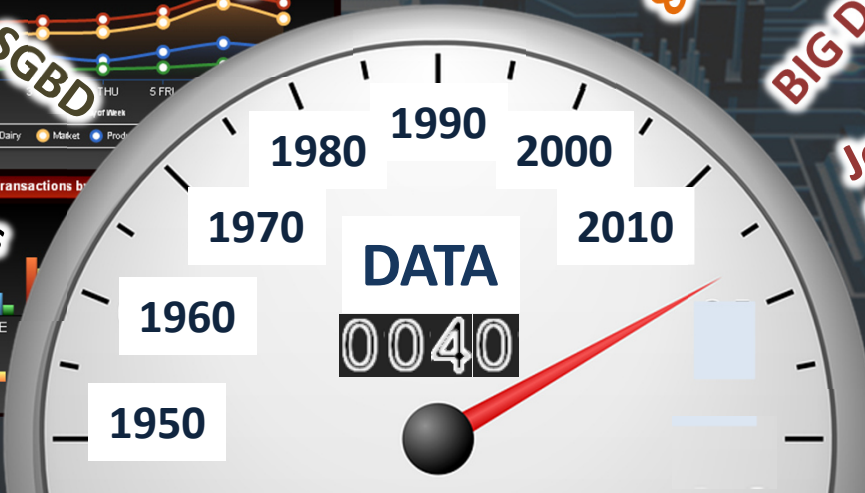
BIG DATA

Journée d'études  
 IUT Rodez

SIAD, SGBDR,

SGBD

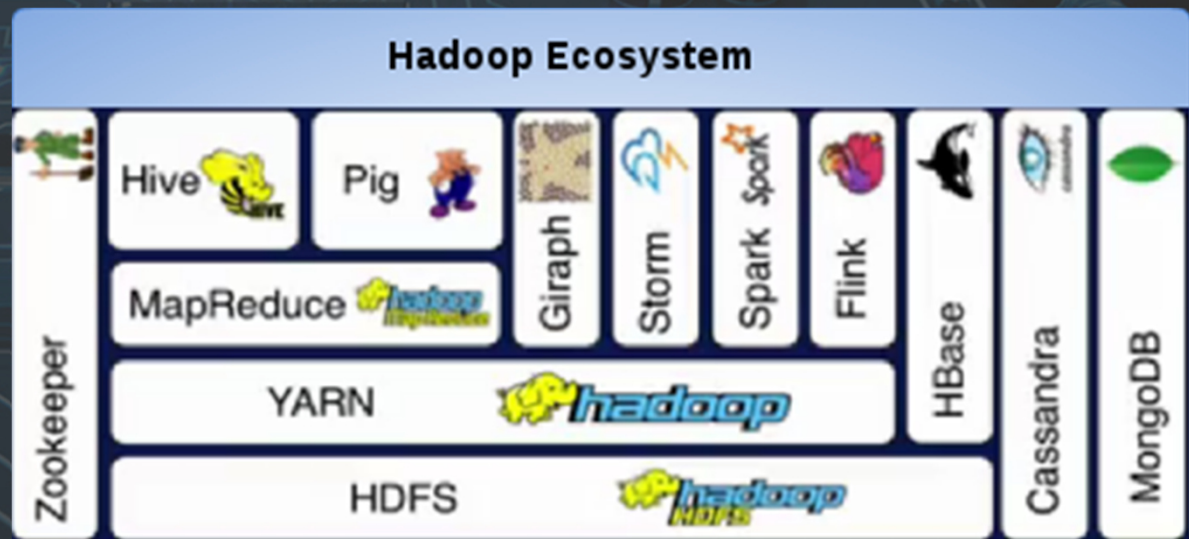
Fichiers





# Big Data : Hadoop

- Une architecture de stockage
  - Fractionnement des fichiers en blocs : HDFS
  - Distribution à travers les nœuds du cluster
  - Tolérance aux défaillances par redondance
- Un traitement Spark ou MapReduce
- Un stockage NoSQL
  - L'outil Cassandra





# Big Data : Analyse

- Statistiques & Langage R
- Outils analytiques
- Machine learning



Apprentissage supervisé ou non



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- **Opportunités entreprises et emplois**
- Bilan



# Big Data : Opportunités entreprises et emplois

- Faire émerger des modèles prédictifs
- L'ERP prédictif au service de l'industrie 4.0



L'ERP prédictif au service de l'industrie 4.0

Arnaud FORTIN, Directeur de la société I-Fakt France.

- La mutation de l'obtention variétale



**12h20** L'impact du numérique sur l'activité de recherche

La mutation de l'obtention variétale : d'Excel au Big data

Bruno CLAUSTRES, Responsable Unité « Genetics & Analytics », RAGT 2n.

- Le marketing personnalisé



# Big Data : Opportunités entreprises et emplois

**indeed**

quoi où

métier, mots-clés ou entreprise

Recherche effectuée sur le site indeed le 04/10/2017

Astuce : indiquez une ville ou un code postal dans la barre "où" afin d'afficher des résultats localisés.

5443 le 07/10/2017 : +100% par an

Emploi big data Emplois 1 à 10 sur 5 354

Publiez votre CV - Postulez à plus de 60 000 emplois depuis n'importe quel appareil

Trier par : pertinence - date

Estimation du salaire

**Data Scientist**

Infotel - ★★★★★ 14 avis - Toulouse (31)  
La connaissance des technologies Big Data (Hadoop, Pig, Hive, Aster,...) est un plus. Dans le cadre de nos activités sur la région toulousaine et pour accompagner...  
Postuler directement  
Sponsorisée - sauvegarder

**Data Scientist Junior**

BNP Paribas - ★★★★★ 1 553 avis - Paris (75)  
Data Scientist Junior H/F. Experience working with large data sets ; A ce poste, vous developpez votre expertise sur l'application à la finance/gestion d...  
Sponsorisée - sauvegarder

**Ingénieur informatique B+5 - Big Data – Développement (h/f)**

Airbus Group - ★★★★★ 863 avis - Toulouse (31)  
Big data et micro service. Une offre de stage pour un Ingénieur informatique B+5 - Big Data - Développement (h/f) vient de s'ouvrir au sein d' Airbus à...  
il y a 9 jours - sauvegarder - plus...

**Ingénieur informatique B+5 - Digitalisation et Big Data (h/f...)**

Airbus Group - ★★★★★ 863 avis - Blagnac (31)  
Vous avez une première expérience en Digitalisation / Big Data. Une offre de stage pour un Ingénieur informatique B+5 - Digitalisation et Big Data (h/f) vient...  
il y a 22 jours - sauvegarder - plus...

**Data Engineer #STARTUP #PUREPLAYER @MONTPELLIER**

Urban Linker - Montpellier (34)  
45 000 € - 55 000 € par an  
Aujourd'hui en pleine structuration, le pôle technique recherche un nouveau référent pour intégrer l'équipe data composée de data engineer & data scientists....  
Postuler directement

**Type de contrat**  
CDI (2437)  
Temps plein (881)  
Stage (608)  
Freelance / Indépendant (120)  
CDD (62)  
plus »

**Lieu**  
Paris (75) (1283)  
Île-de-France (474)  
Toulouse (31) (223)  
Lyon (69) (164)  
Lille (59) (142)  
plus »

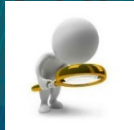
**Entreprise**  
FastConnect (274)  
Keyrus (168)  
Actimage (119)  
Steria France (118)  
Umanis (113)  
plus »

**Métier**  
Architecte Big Data (26)

11101  
10101  
01111  
11001  
00000



# Big Data : Opportunités entreprises et emplois



- **Le Data scientist**



**Statistiques & Mathématiques  
Informatique**

Bac +5 ou +8

Algèbre linéaire & techniques de machine Learning  
Langage R  
& **Pilotage d'outils analytique : SAS...**

**Programmation** Python, Java, Perl

**BD SQL & NoSQL**

Utilisation **Hadoop**  
& outils de traitement Hive & Pig

Gestion des **données non structurées**  
& provenance **réseaux sociaux & data brokers**

**Sens de la communication**

Compréhension besoin & communication solutions



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

- Un monde numérisé
- Un problème de taille
- Le Big Data & ses usages actuels
- La crainte d'un Big Brother, les risques
- Opportunités technologiques
- Opportunités entreprises et emplois
- **Bilan**



# Big Data... en résumé

- Une nouvelle ère
  - La numérisation de toutes nos activités
  - L'exploitation de ces données massives
- Des craintes fondées
  - La surveillance, la réduction de la liberté, la vulnérabilité numérique
  - L'exposition des données personnelles, le libre arbitre malmené



**16h50** Intégration des outils numériques en entreprise : usages, mésusages et non-usages  
Thomas CORNILLET, Doctorant en Sociologie, LISST-CERS, LabEx SMS, ComUniTIC, UT2J.

- Des opportunités nouvelles
  - Un nouveau modèle économique
  - Des outils, des applications, des métiers



# Bibliographie

*M'envoyer un mail à [bruno.belieres@iut-rodez.fr](mailto:bruno.belieres@iut-rodez.fr)*

- **Les livres** *Pour que communication la liste complète & les sites aussi*

- **A quoi rêvent les algorithmes ?**

Dominique Cardon

- **Le Big Data**

Pierre Delort

- **Big Data et Machine Learning : concepts et outils de la data science**

Pirmin Lemberger

- **Big Data, la révolution des données est en marche**

Viktore Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier

- **Big Data : Tirer parti des données massives pour développer l'entreprise**

Bill Schmarzo

- **Weapons of Maths Destruction :**

Cathy O'Neil

- **Deux présentations vidéo sur le big data**

- [https://www.ted.com/talks/kenneth\\_cukier\\_big\\_data\\_is\\_better\\_data](https://www.ted.com/talks/kenneth_cukier_big_data_is_better_data)

- [https://www.ted.com/talks/susan\\_etlinger\\_what\\_do\\_we\\_do\\_with\\_all\\_this\\_big\\_data](https://www.ted.com/talks/susan_etlinger_what_do_we_do_with_all_this_big_data)



# Big Data : Big Brother ou Big opportunité ?

## FIN de l'exposé

## Merci



RODEZ  
Bruno BELIERES  
Maître de conférences en Informatique

IUT de Rodez  
le 12 octobre 2017