

## Est-il trop tard ?

Le défi des communs et des ressources partagées pour le développement d'une économie collaborative digitale

Louis Martin

Professeur – Département d'informatique

Directeur des programmes de deuxième cycle en génie logiciel

UQÀM

 CIRIEC  
Canada

2 décembre 2016

1 Introduction

2 Technologies

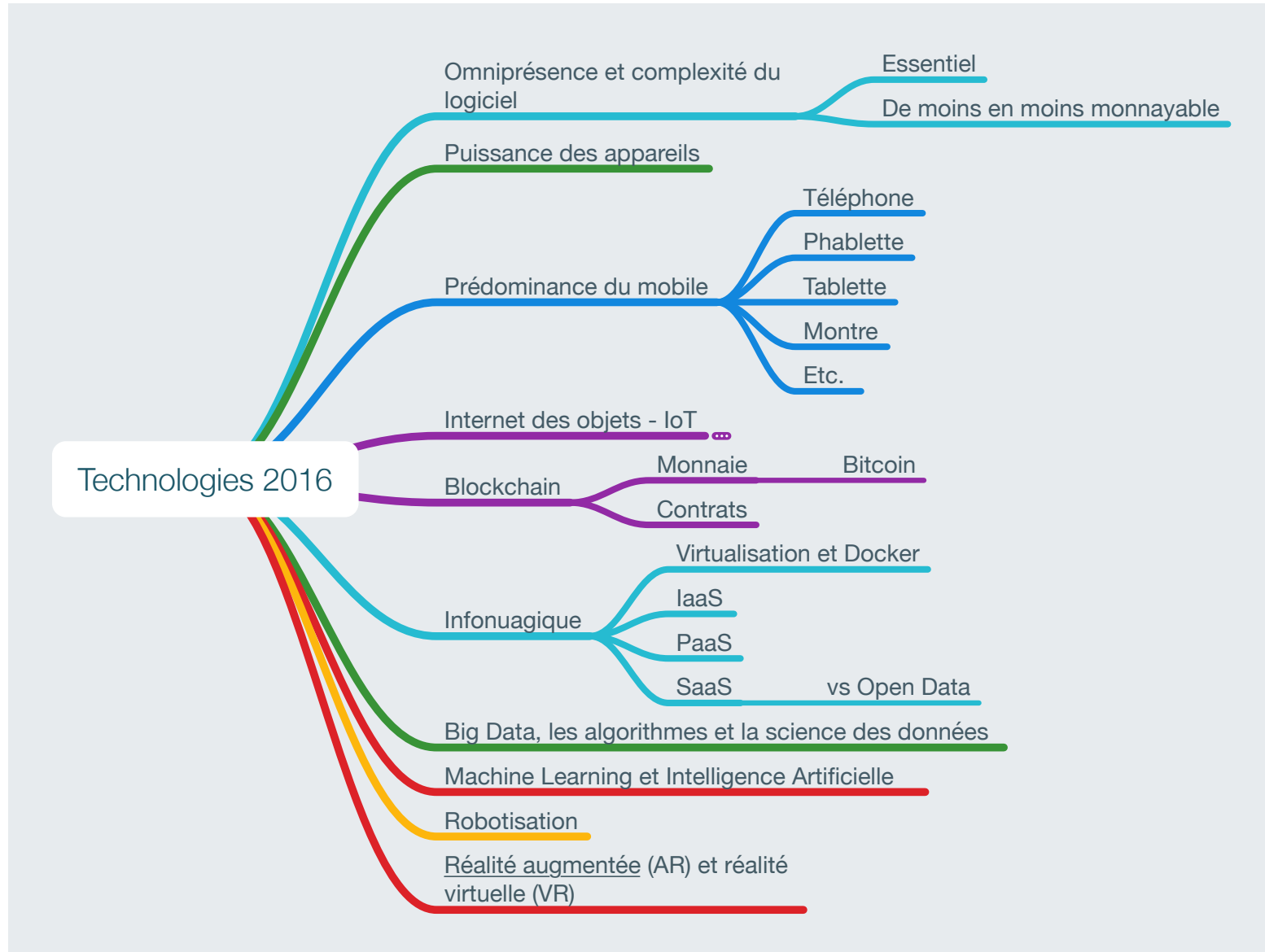
3 Défis

4 Conclusion

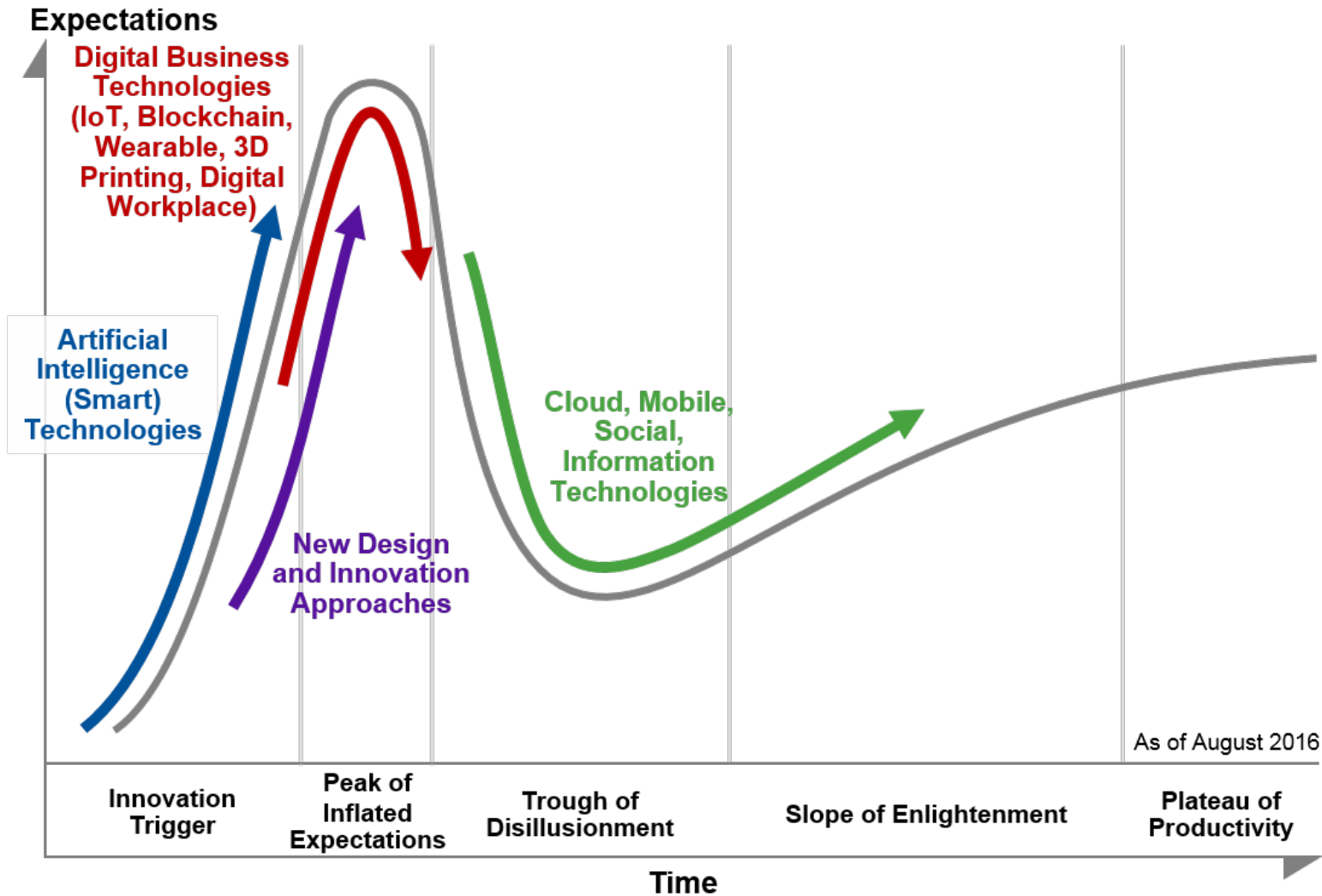
# Introduction

- Les changements technologiques vont plus vite que notre capacité à analyser leurs impacts. Cela est particulièrement vrai pour l'économie collective. L'appropriation des technologies est un incontournable si nous voulons remplir notre mission et influencer sur leur utilisation.
- Le point de vue d'un informaticien.
- Le point de vue d'un citoyen
- Depuis le congrès du CIRIEC International de septembre 2016

# Technologies dominantes en 2016



# Gartner Hype Cycle



# L'automobile aujourd'hui



## Aerospace versus automotive software complexity



### F-22 Raptor

The avionics system in the F22-Raptor, Air Force frontline jet fighter consists of around 1.7 million lines of code



### Boeing 777

4 million lines of code implemented in 79 different systems to operate its avionics and onboard support systems



### F-35 Joint Strike

The F35 Joint Strike fighter requires around 5.7 million lines of code to operate its onboard systems



### Boeing 787

Boeing's new Dreamliner requires around 6.5 million lines of code to operate its avionics and onboard support systems

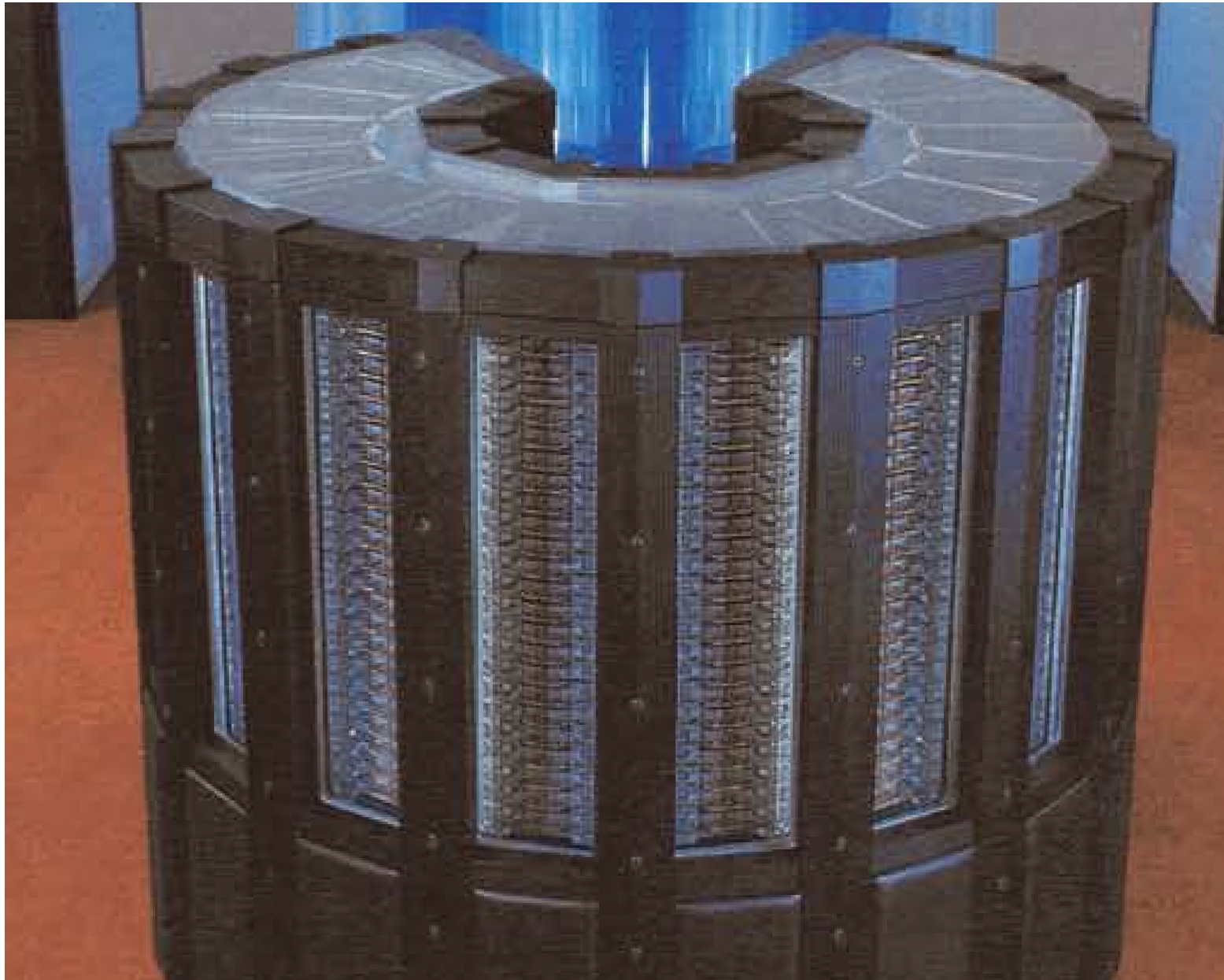


### Premium car

A modern luxury saloon today requires around 100 million lines of code to operate its control and comfort systems

**IN 2008 THE BUSINESS RESEARCH FIRM FROST & SULLIVAN ESTIMATED THAT CARS WILL REQUIRE 200 MILLION TO 300 MILLION LINES OF SOFTWARE CODE IN THE NEAR FUTURE**

# Puissance des appareils – Cray 2



# Puissance des appareils – Cray 2

## Physical characteristics

- Occupies only 16 sq ft of floor space
- Stands 45 inches high; diameter is 53 inches
- Weighs 5500 pounds
- 14 columns arranged in a 300° arc
- Liquid immersion cooling
- Uses 16-gate array logic chips
- Three-dimensional modules
- 320 pluggable modules
- 195 KW power consumption
- 400 Hz power from motor generators
- Chilled water heat exchange

# Puissance des appareils – iPhone 5

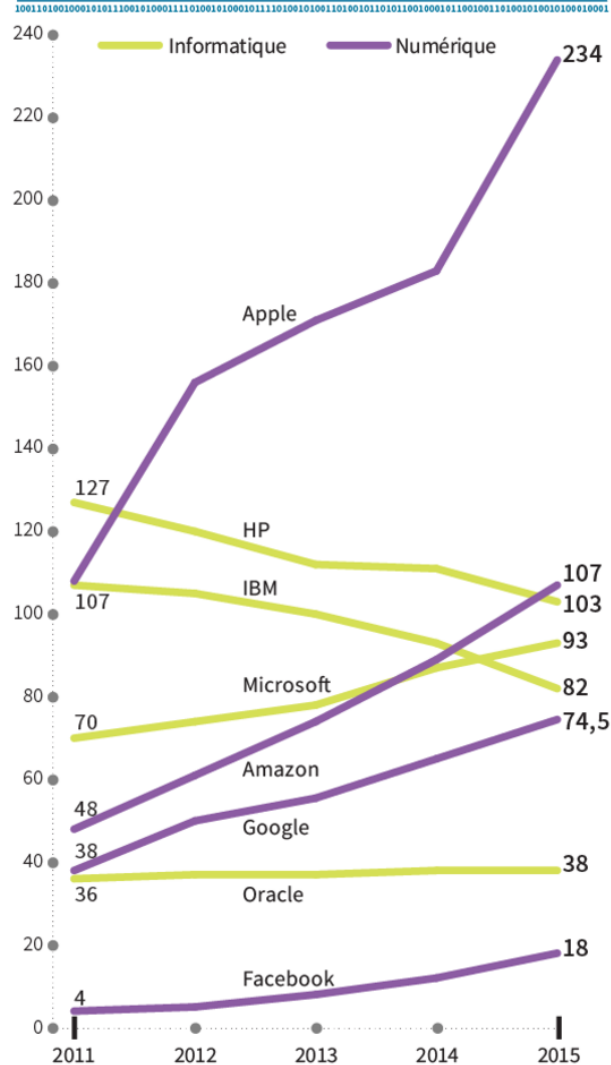


- 2,7 fois plus puissant que le Cray 2

# Menaces sur l'informatique mondiale

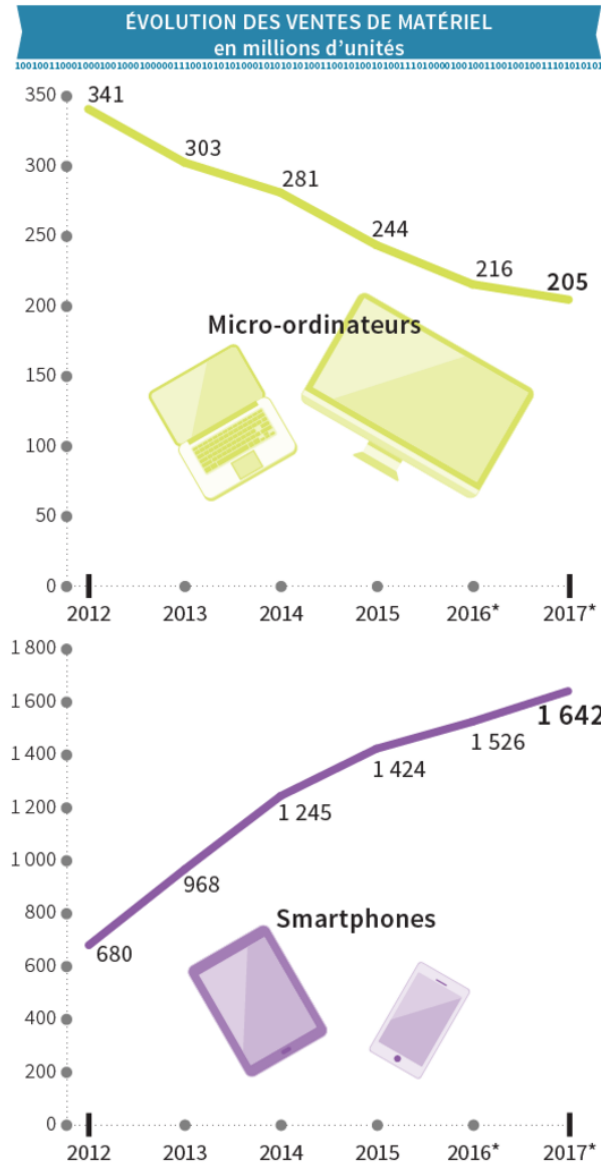
## La montée en puissance du numérique

CHIFFRE D'AFFAIRES DES GRANDS ACTEURS DE L'INFORMATIQUE ET DE CEUX DU NUMÉRIQUE en milliards de dollars



Technologies dominantes en 2016

# Menaces sur l'informatique mondiale



# Infonuagique

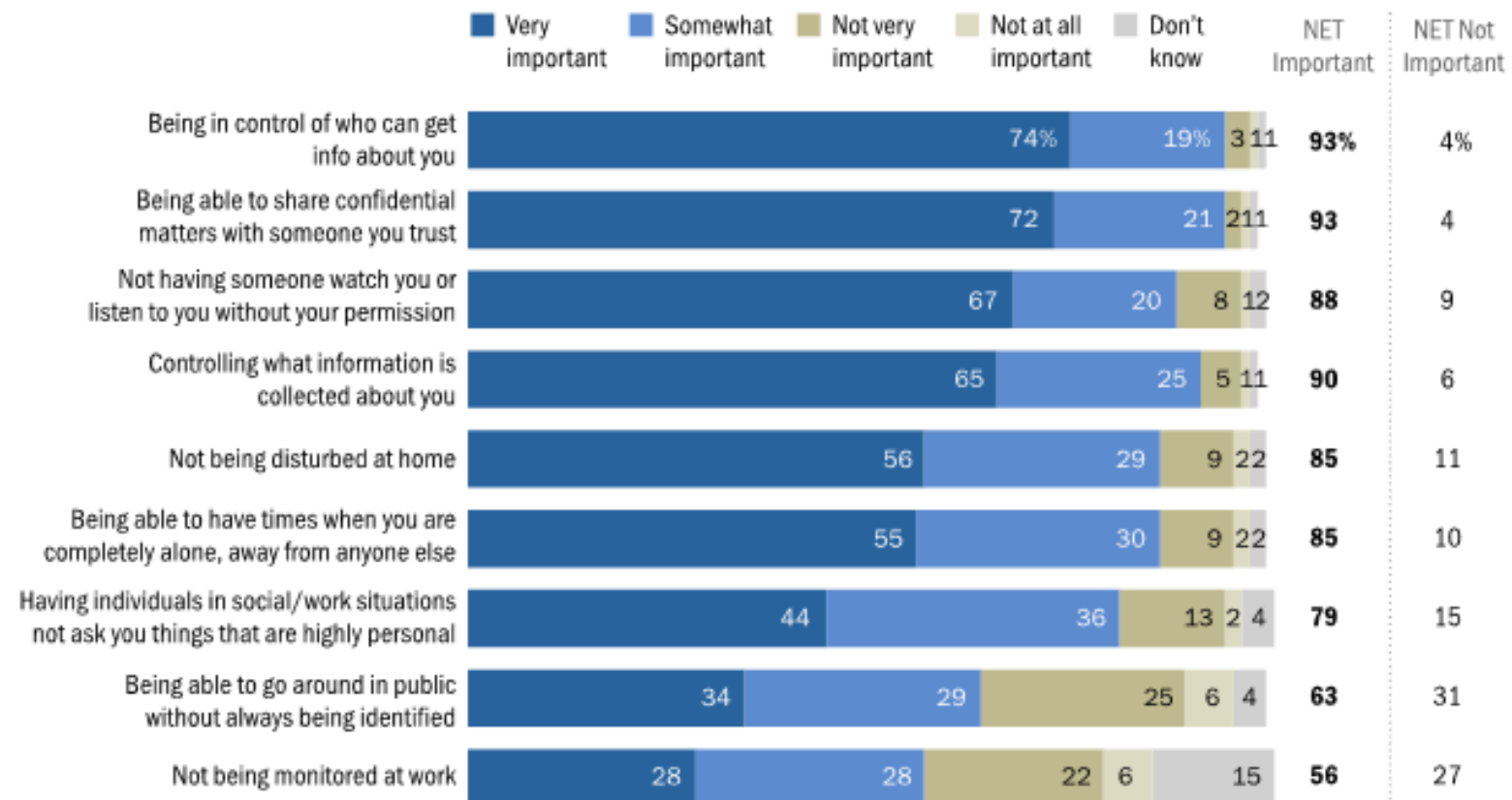
- IaaS – Infrastructure as a Service  
Entre 2 à 3 millions de serveurs physiques par joueur majeur
- PaaS – Platform as a Service  
Configuration adaptée à la volumétrie et facturation à l'exécutions de fonctions
- SaaS – Software as a Service  
Dépossession des données

# Sécurité et protection de la vie privée

## Americans Hold Strong Views About Privacy in Everyday Life

*In response to the following question: "Privacy means different things to different people today. In thinking about all of your daily interactions – both online and offline – please tell me how important each of the following are to you . . ."*

*% of adults who say ...*



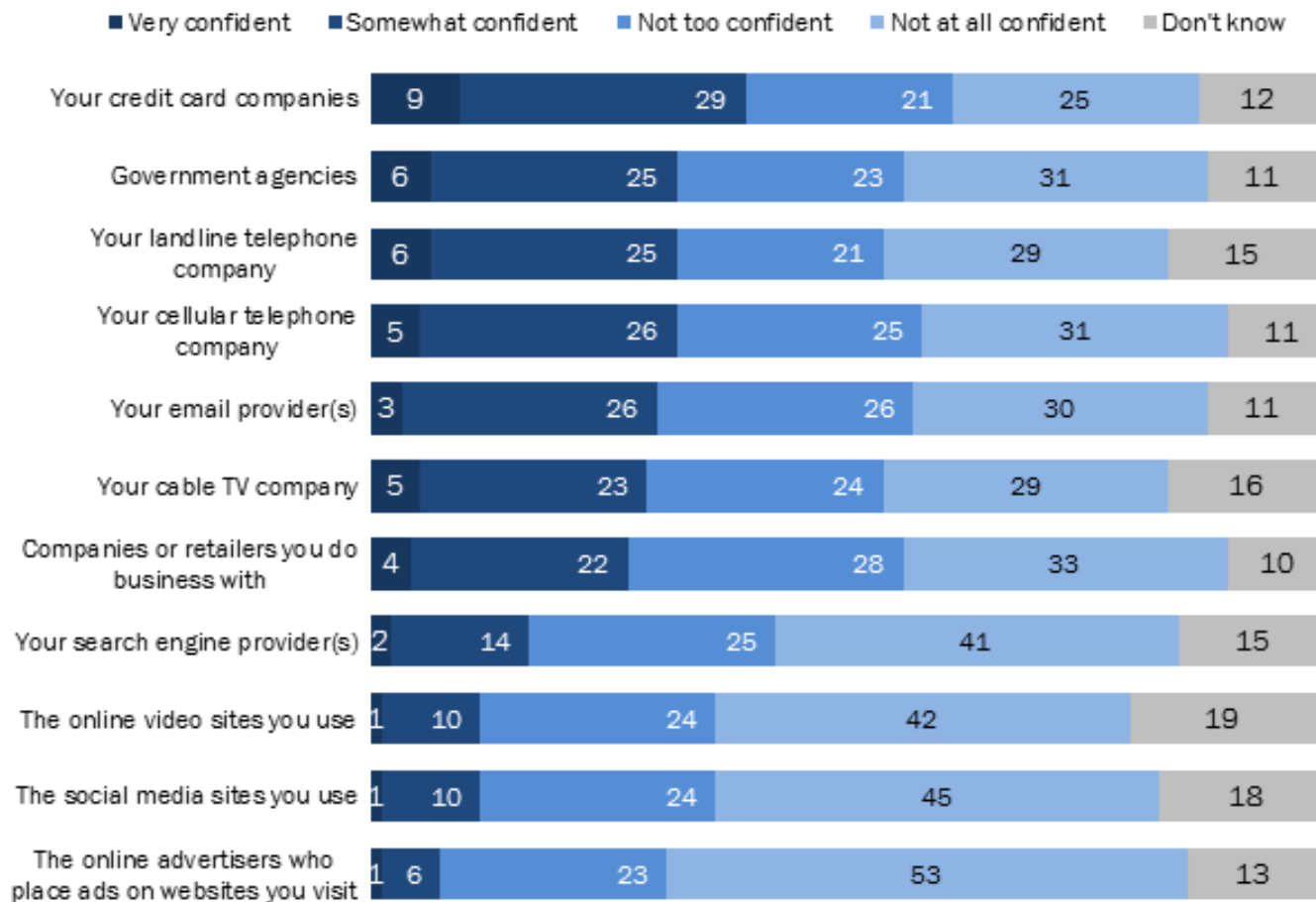
Source: Pew Research Center's Privacy Panel Survey #4, Jan. 27, 2015-Feb. 16, 2015 (N=461). Refused responses not shown.

PEW RESEARCH CENTER

# Sécurité et protection de la vie privée

## Few Express Confidence That Their Records Will Remain Private and Secure

*% of adults who say they are ... that the records of their activity maintained by various companies and organizations will remain private and secure*



Sécurité et protection de la vie privée

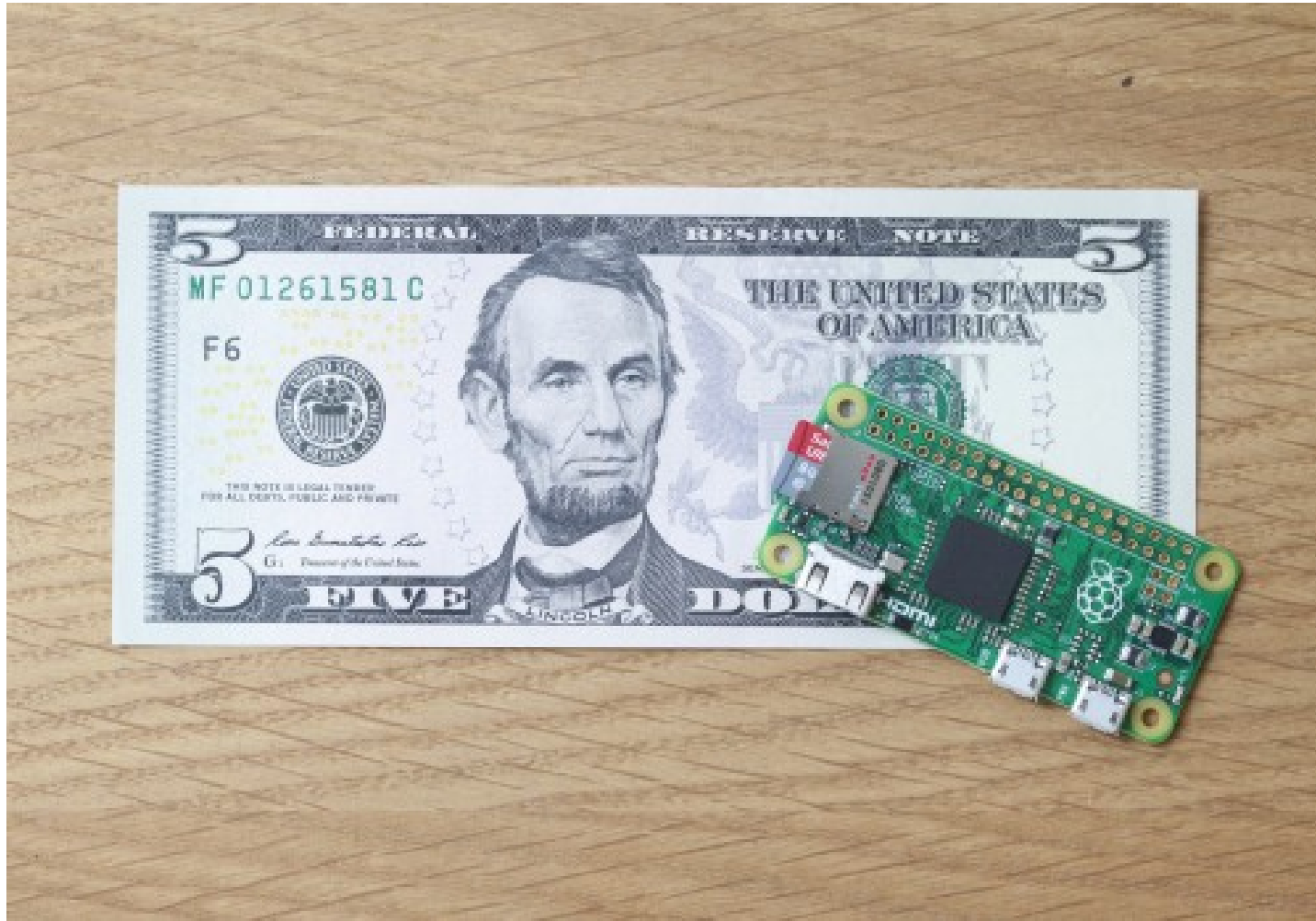
# Un backdoor touchant 700 millions de smartphones sous Android



# Piratage

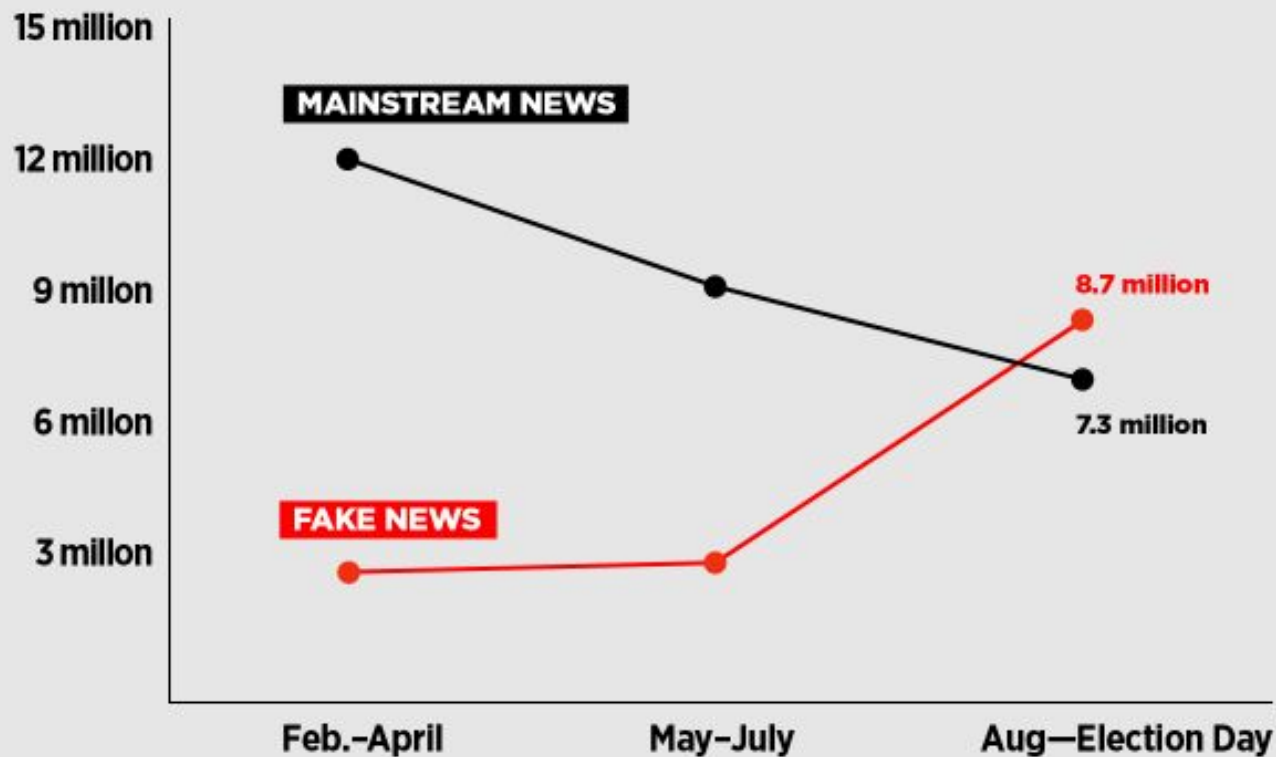
- L'ingénierie sociale à la source de 76 % des attaques
- Enregistreur de frappe
- Avec Raspberry Pi – PoisonTap

# Piratage



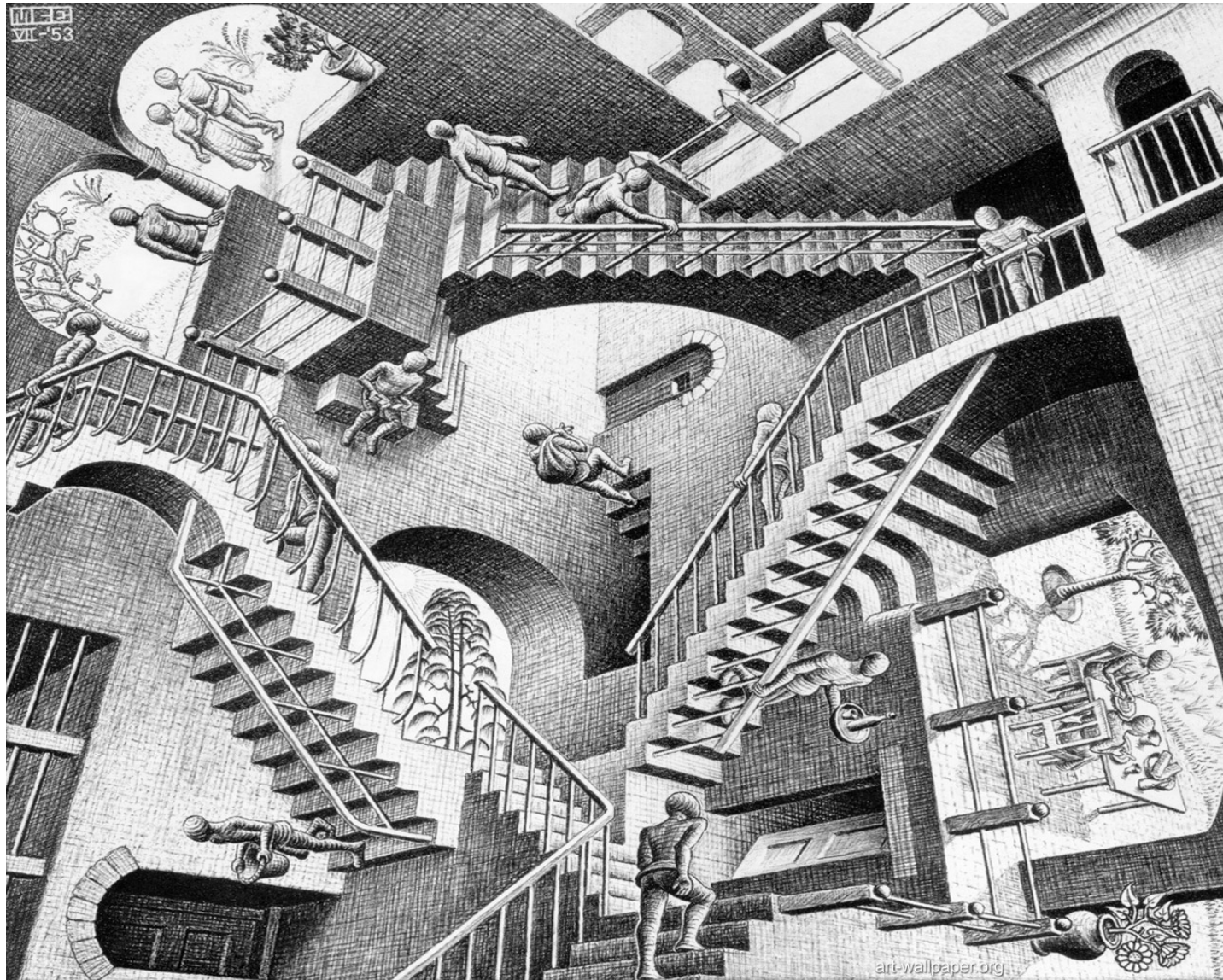
# Facebook et les bobards...

## Total Facebook Engagements for Top 20 Election Stories



ENGAGEMENT REFERS TO THE TOTAL NUMBER OF SHARES, REACTIONS, AND COMMENTS FOR A PIECE OF CONTENT ON FACEBOOK SOURCE: FACEBOOK DATA VIA BUZZSUMO

# Gestion de la complexité



# GAFA ou GAFAM

- GAFA est un acronyme désignant les quatre géants de l'Internet fixe et mobile que sont Google, Apple, Facebook et Amazon.
- L'expression GAFA est symptomatique du fait que le fonctionnement de l'économie digitale favorise les économies d'échelles et la domination très forte de quelques acteurs dans le domaine de l'e-commerce et de la publicité.
- Elle est également symptomatique du fait que Microsoft a en grande partie manqué le train de l'Internet. La société est cependant présente dans la notion des « big five » ou dans le terme parfois rencontré de GAFAM.

Tiré de <http://www.definitions-marketing.com/definition/gafa/>

# Concentration

Compagnie	Trésorerie
Apple	215,7 G\$ US
Microsoft	102,6 G\$ US
Alphabet/Google	73,1 G\$ US
CISCO	60,4 G\$ US
Oracle	52,3 G\$ US
Total	504,1 G\$ US

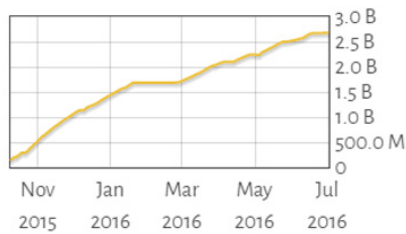
# État du logiciel libre – 2016-09-05



## Software Heritage

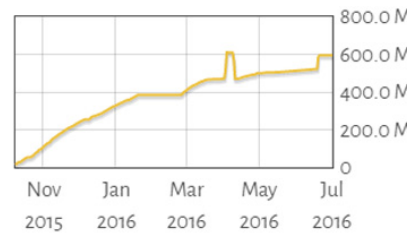
Source files

2,674,942,464



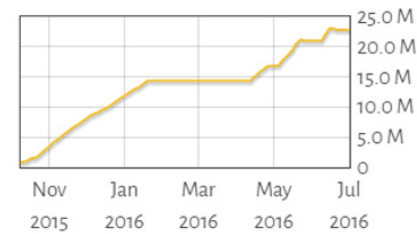
Commits

594,304,768



Projects

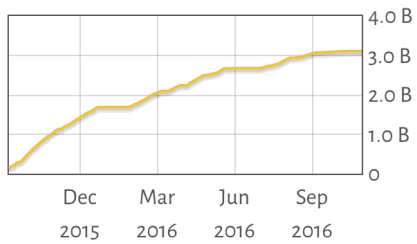
22,782,480



# État du logiciel libre – 2016-11-26

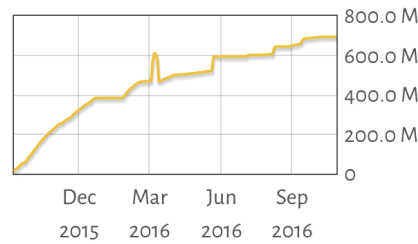
Source files

3,108,635,392



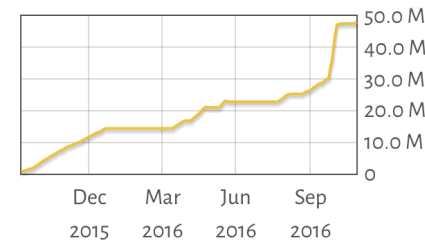
Commits

693,458,112



Projects

48,869,056



# État du logiciel libre

## Les trois grands temps du libre

- Hackers bénévoles
- Marchands d'open source
- Clients coalisés

## Réactions des grands éditeurs

- SaaS – Software as a Service
- Le cas Oracle et la RAMQ
- Le cas Microsoft et le milieu de l'éducation

# Conclusion

- Appropriation, diffusion et mise en commun des connaissances des TIC pour une informatique citoyenne :
  - protection de la vie privée
  - sciences des données
  - algorithmes
  - intelligence artificielle
  - chaîne de bloc

# Conclusion

- Obligation d'utiliser du logiciel libre et de mettre sous licence libre les logiciels créés par les administrations publiques
- Mise en place de structures internationales pour favoriser la mise en commun et la libre circulation des idées, des pratiques et des artefacts dans le domaine de l'économie collaborative
- Accès à des plateformes collectives d'infonuagique pour les acteurs de l'économie collaborative
- Création d'un réseau de « cliniques informatiques »

# Conclusion



## Bibliographie

**BOSTROM, Nick**

*Superintelligence*

*Paths, Dangers, Strategies*

Oxford University Press 2014 – ISBN 978-0-19-967811-2

**BROCA, Sébastien**

*Utopie du logiciel libre*

*Du bricolage informatique à la réinvention sociale*

Éditions le passager clandestin 2013 – ISBN 978-2-916952-95-6

**CARDON, Dominique**

*À quoi rêvent les algorithmes*

*Nos vies à l'heure des big data*

Seuil 2015 – ISBN 978-2-02-127996-2

**DUGAIN, Marc**

**LABBÉ, Christophe**

*L'homme nu*

*La dictature invisible du numérique*

Robert Laffont 2016 – ISBN 978-2-259-22779-7

**ELIE, François**

*Économie du logiciel libre*

Eyrolles 2009 – ISBN 978-2-212-12463-7

**JORION, Paul**

*Le dernier qui s'en va éteint la lumière*

*Essai sur l'extinction de l'humanité*

Fayard 2016 – ISBN 978-2-213-69903-5

**O'GRADY, Stephen**

*The Software Paradox*

*The Rise and Fall of the Commercial Software Market*

O'Reilly – ISBN 978-1-491-90093-2

**RIFKIN, Jeremy**

*La nouvelle société du coût marginal zéro*

*L'internet des objets, l'émergence des communautés collaboratifs et l'éclipse du capitalisme*

Babel 2016 – ISBN 978-2-330-05882-1

**SCHOLZ, Trebor & SCHNEIDER, Nathan, ed.**

*Ours to Hack and to Own*

*The Rise of Platform Cooperativism, A New Vision for the Future of Work and a Fairer*

*Internet*

OR Books 2016 – Papier ISBN 978-1-682190-62-3 & Électronique 978-1-682190-63-0

**Linux Pratique Hors Série N°34**

*Vie privée*

*Protégez votre vie privée et reprenez le contrôle de vos données !*

Les Éditions Diamond 2015 – ISSN 2101-6836

**Linux Pratique Hors Série N°84**

*Surveillance*

*Tester les techniques pour mieux se défendre !*

Les Éditions Diamond – ISSN 0183-0864

## Sites WEB

<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/million-lines-of-code/>  
<http://pages.experts-exchange.com/processing-power-compared/>  
<http://www.smartinsights.com/mobile-marketing/mobile-marketing-analytics/mobile-marketing-statistics/>  
<http://www.rightscale.com/blog/cloud-industry-insights/cloud-computing-trends-2016-state-cloud-survey>  
<http://www.artificialbrains.com/google/datacenters>  
<http://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>  
<http://www.informationweek.com/mobile/mobile-devices/gartner-21-billion-iot-devices-to-invade-by-2020/d/d-id/1323081>  
<http://dupress.com/articles/trends-blockchain-bitcoin-security-transparency/>  
<http://dupress.com/articles/blockchain-applications-and-trust-in-a-global-economy/>  
<https://www.cognizant.com/whitepapers/Blockchain-in-Banking-A-Measured-Approach-codex1809.pdf>  
<http://www.truthcoin.info/blog/limits-of-blockchain/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=3Wbwr3G2hdE>  
<https://www.youtube.com/watch?v=YQdnQf1058I>  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Tax\\_\(bot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tax_(bot))  
<http://www.usatoday.com/story/money/markets/2016/05/20/third-cash-owned-5-us-companies/84640704/>  
<https://www.softwareheritage.org/>  
<http://www.numerama.com/politique/181184-la-bulgarie-impose-10pen-source-dans-ladministration.html>  
<http://platformcoop.net/>  
<https://vineo.com/182592636>  
<http://cdi.coop/ours-to-hack-and-to-own/>  
<http://www.shareable.net/blog/11-platform-cooperatives-creating-a-real-sharing-economy>  
<https://thehackernews.com/2016/11/hacking-any-computers.html>  
[https://www.pwc.com/us/en/technology-innovation-center/assets/softwarepricing\\_x.pdf](https://www.pwc.com/us/en/technology-innovation-center/assets/softwarepricing_x.pdf)