

# Enjeux numériques du monde contemporain

## Internet et le Web

Quelques enjeux derrière ces deux réseaux

**Fabien Tarissan**

CNRS – ENS Paris Saclay – ISP

ENUM

# Contexte

**Motivation** : grande confusion entre le réseau **Internet** et le réseau du **Web** :

- Le Figaro redessine son site Internet pour mieux raconter l'actualité *Le Figaro*, 2013.
- Internet : vive le prétendu anonymat!, *Libération*, 2019 (*On n'est jamais totalement incognito sur les réseaux sociaux, ...*).
- Comment le Web a "avalé" Internet, *Le Monde*, 2019.
- Quelle est la différence entre le Web et Internet? *Le Figaro*, 2019.
- Achat sur Internet : et si le coli n'arrive pas?, *Le Monde*, 2021.
- Sur Internet, la prolifération de « deepfakes » ..., *Le Monde*, 2022.

⇒ nécessité de comprendre la **nature** des réseaux pour comprendre les **enjeux** qui en découlent.

## 1 Internet

Un peu d'histoire

Un réseau d'acheminement

## 2 Le Web

Une toile d'informations

Interdépendance des réseaux

## 3 Quels enjeux?

Neutralité du net

Propagation des "fake news"

Confidentialité des échanges

# *Internet et le Web*

# Internet : un peu d'histoire

**Internet** : infrastructure de communiacion (routeurs / câbles)

## Quelques dates clés

**1966** : projet **Arpanet**

**29 oct. 1969** : premier message échangé entre deux machines ("lo")  
↳ *réseau de 4 sommets*

**1971** : projet Cyclade (Louis Pouzin)

**1973** : 2 réseaux distincts se connectent à celui d'Arpanet  
le terme **Internet** apparaît.  
↳ *réseaux de quelques dizaines de sommets*

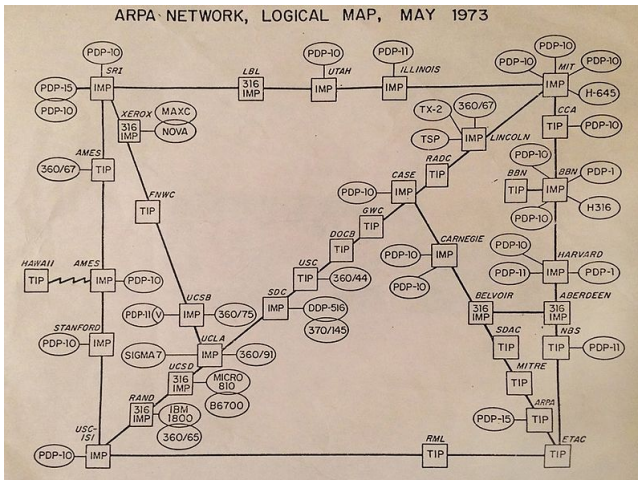
**1973 / 1974** : mise au point du protocole **TCP/IP** (Vint Cerf & Robert Kahn)  
inspiré par d'autres travaux (Louis Pouzin pour le contrôle de flux)

**1er jav. 1983** : Arpanet adopte TCP/IP comme protocole de communication  
↳ *réseaux de quelques milliers de sommets*

**1987** : Internet dépasse les 20 000 routeurs.



# Arpanet en 1973



# Internet en 2015



# Infranstructure de communication

## Internet est un réseau d'acheminement

### Routeur

Le rôle d'un routeur est de permettre l'acheminement des paquets vers leur destination.

### Quelques problématiques :

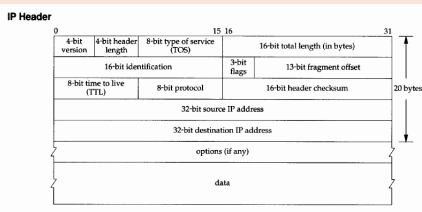
- Quel chemin entre une source et une destination (protocole de routage) ?
- Comment mettre à jour les tables de routage lorsque le réseau change ?
- Comment détecter (et que faire) une erreur de transmission ?
- ...

# Protocole TCP/IP

## IP : Internet Protocol

Protocole d'interconnexion  
But : acheminer les paquets

- format des paquets
- adressage (**adresse IP**)
- traitement des paquets



## TCP : Transmission Control Protocol

Protocole de transport

- établissement des connexions
- mécanisme d'acquittement
- contrôle de flux
- ...

+	Bits 0-3	4-9	10-15	16-31
0	Source Port			Destination Port
32	Sequence Number			
64	Acknowledgment Number			
96	Data Offset	Reserved	Flags	Window
128	Checksum			Urgent Pointer
160	Options (optional)			
160/192+	Data			

# Le web

**Le web** : rendre visible les informations

Un besoin d'organiser l'information

- page web : structurer l'information (texte, image, vidéo, ... langage HTML)
- serveur web : ordinateur connecté à Internet qui envoie, sur demande, le contenu de la page
- navigateur : programme qui affiche le contenu d'une page web

Fabien Tarissan  
Chercheur au CNRS  
Professeur attaché à l'ENS PARIS-SACLAY

**Enjeux numériques  
du monde contemporain**

Ce cours a pour but de réfléchir aux enjeux actuels autour du numérique à partir d'actualités récentes. Il s'agit d'apprendre à en étudier les différentes facettes, à la fois en terme d'aspects scientifiques, techniques et d'enjeux sociaux, ainsi qu'à restituer les éléments du débat auprès d'un auditoire.

Le cours est organisé autour de sept séances consacrées chacune à une thématique différente. Ils ont lieu le jeudi de 17h15 à 20h en salle 1 E18 (Bât Sud-Ouest).

- 1ère séance : jeudi 1er octobre  
**Internet et le Web - Quels enjeux derrière ces deux réseaux ?**
- 2ème séance : jeudi 8 octobre  
**Algorithmes de classement et de recommandation - Quel impact sur l'information rendue visible ?**
- 3ème séance : jeudi 22 octobre  
**Une économie de l'attention - Qu'est-ce qu'implique la gratuité ?**
- 4ème séance : jeudi 12 novembre  
**Algorithme d'apprentissage - Comment sont impactées les missions régaliennes ?**
- 5ème séance : jeudi 19 novembre  
**TBA (Séance animée par Gilles Dowek)**
- 6ème séance : jeudi 3 décembre  
**Internet et le Web**
- 7ème séance : jeudi 17 décembre  
**Examen et exposés**

MENU

- ACCUEIL
- RECHERCHE
- RESPONSABILITÉS
- PUBLICATIONS
- COMMUNICATIONS
- ENSEIGNEMENTS
- L'INFO POUR TOUS
- PROGRAMMATION
- CV (COURT / LONG)

# Le web

## Le web : rendre visible les informations

### Un besoin d'organiser l'information

- page web : structurer l'information (texte, image, vidéo, ... langage HTML)
- serveur web : ordinateur connecté à Internet qui envoie, sur demande, le contenu de la page
- navigateur : programme qui affiche le contenu d'une page web

```

1 <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
2 <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
3 <head>
4 <title>Fabien Tarissan - Enseignement</title>
5 <meta name="Author" lang="fr" content="Fabien Tarissan" />
6 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
7 <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" media="screen" />
8
9 <meta name="keywords" lang="fr" content="algèbre;bre de
10 processus, auto-organisation, bioinformatique,
11 séquences;thodes formelles, biologie moléculaire,
12 systèmes;mes complexes, problèmes;mes inverses,
13 programmation mathématique" />
14
15 <link rel="alternate"
16 type="text/html"
17 href="index_en.html" hreflang="en"
18 lang="en" title="home page" />
19
20 </head>
21
22 <body>
23
24 <div id="page">
25
26 <div id="header">
27 <h1><a href="#">Fabien Tarissan</a></h1>
28 <h2> Chercheur au <a class="nompropre"
29 href="http://www.cnrs.fr/">acronym title="Centre National de la Recherche Scientifique">CNRS</acronym></a>
30
31 <h2>
32 Professeur attaché à l'<a class="nompropre" href="http://ens-paris-saclay.fr/">acronym title="École Normale Supérieure de P.
33 </h2>
34
35 </div>
36
37
38 <div id="top"> </div>
39
40 <div id="page">
41 <div id="page">
42
43 <div id="content">
44
45 <h1>Enjeux numériques</h1> <h1> du monde contemporain</h1>

```

# Le web

## Quelques dates clés

**mars 1989** : projet *World Wide Web* (Tim Berners-Lee & Robert Cailliau) au CERN

**20 déc. 1990** : 1ère page web / serveur / navigateur

↳ <http://line-mode.cern.ch/www/hypertext/WWW/TheProject.html>

**30 avril 1993** : CERN renonce aux droits sur le navigateur

↳ 600 pages webs

**1994** : *Netscape* (navigateurs) et *Yahoo!* (portail de sites web)

**1997** : *Internet Explorer* (navigateur de Microsoft)

**1998** : *Google* (moteur de recherche)

**2000 - ...** : *Facebook* (2004), *Youtube* (2005), *Twitter* (2006), *Instagram* (2010), ...

**2007 - ...** : *Deezer* (2007), *Spotify* (2008), *Netflix* (2010), ...

## Le web en chiffres (2023)

<http://www.internetlivestats.com/>

- 5,5 milliards d'utilisateur
- 1,9 milliards de sites web
- 500 millions de tweets et 5 milliards de vidéos **par jours**

Fabien Tarissan — ENUM — Enjeux derrière Internet et le Web

10/35 • 5 milliards de requêtes et 200 milliards de mails envoyés **par jours**

# Internet et le web : deux réseaux

## Internet : un réseau d'acheminement

- nœuds = routeurs (machines)
- liens = câbles, fibre optique, ...

## Le web : un réseau d'informations

- nœuds = pages web
- liens = liens hypertextes

## Internet vs. le Web

- Structure d'Internet gérée par des **organismes** (public ou privés)
- Structure du Web gérée en partie par les **utilisateurs** (contenus des pages web, liens hypertextes)
- Modification d'Internet **lente et délicate** (lien entre routeur France et Australie ?)
- Modification du web **immédiate** (ajout/retrait d'une page, d'un lien)



# Interdépendance

Deux autres éléments sont nécessaires pour que Internet et Web interagissent

## URL : Uniform Resource Locator

Besoin de spécifier sur quel site se trouve la page web.

## DNS : Domain Name System

Besoin d'établir (et maintenir à jour) la correspondance entre

- l'URL d'une page

↳ `http://tarissan.complexnetworks.fr/enum.html`

- l'IP du serveur qui l'héberge

↳ `132.227.74.7`

# Interdépendance

## Exemple de navigation sur le web

Lorsqu'on demande à un navigateur d'afficher la page du cours :

`http://tarissan.complexnetworks.fr/enum.html`

- 1 Navigateur  $\mapsto$  DNS : IP du serveur `http://tarissan.complexnetworks.fr/`
- 2 Réponse du DNS : `132.227.74.7`
- 3 Requête du navigateur au serveur `132.227.74.7` pour obtenir le contenu de la page `enum.html`
- 4 Renvoi du contenu de la page (code HTML) par le serveur
- 5 Interprétation du code HTML par le navigateur pour afficher la page web

# Interdépendance

## Exemple de navigation sur le web

Lorsqu'on demande à un navigateur d'afficher la page du cours :

`http://tarissan.complexnetworks.fr/enum.html`

- ① Navigateur  $\mapsto$  DNS : IP du serveur `http://tarissan.complexnetworks.fr/`
  - ① Demande de connexion
  - ② Envoi de la requête
  - ③ Réception de l'accusé de réception
- ② Réponse du DNS : `132.227.74.7`
  - ⑤ Réception de la réponse
  - ⑥ Envoie d'un accusé de réception
  - ⑦ Signification de fin de connexion
  - ⑧ Réception d'acquittement
- ③ Requête du navigateur au serveur `132.227.74.7` pour obtenir le contenu de la page `enum.html`
  - ⑩ Demande de connexion
  - ⑪ Envoi de la requête
  - ⑫ Réception de l'accusé de réception
- ④ Renvoi du contenu de la page (code HTML) par le serveur
  - ⑬ Réception du premier paquet
  - ⑭ Réception du deuxième paquet

*Quels enjeux derrière ces  
deux réseaux ?*

# Enjeux de différente nature

**Neutralité du net :**

**Les fake news :**

**La confidentialité des échanges :**

# Enjeux de différente nature

## Neutralité du net :

Quelles règles pour encadrer la gestion des flux d'information **sur Internet** ?

## Les fake news :

Problème de l'existence de fausses informations **sur le web** et des mécanismes de relais qui amplifient leur visibilité

## La confidentialité des échanges :

Question de la préservation du secret de l'information qui circule sur les réseaux (**Internet et web**)

# Neutralité du net

## La question de la neutralité du net

Est-ce que tous les flux d'informations doivent subir le même traitement ou, au contraire, dépendre de critère ?

- provenance du flux
- destination du flux
- coût d'acheminement
- ...

⇒ Question du **libre et égal** accès de tous aux capacités de communication d'Internet.

# Neutralité du net

## La question de la neutralité du net

Est-ce que tous les flux d'informations doivent subir le même traitement ou, au contraire, dépendre de critère ?

- provenance du flux
- destination du flux
- coût d'acheminement
- ...

⇒ Question du **libre et égal** accès de tous aux capacités de communication d'Internet.

## État des lieux

- Jusqu'en 2018, règle non écrite de respect de non discrimination
- Inscrite dans certaines loi
  - Règlement (UE) du Parlement européen adopté en 2015
  - Loi (FR) pour une République numérique adoptée en octobre 2016



# Neutralité du net

Règlement (UE) 2015/2120 du Parlement européen et du Conseil établissant des mesures relatives à l'accès à un internet ouvert du 25 novembre 2015 :

*L'ensemble du trafic [doit être traité] de façon égale, sans discrimination, restriction ou interférence, quels que soient l'expéditeur, le destinataire, le contenu, l'application, le service ou les équipements terminaux.*

# Neutralité du net

Règlement (UE) 2015/2120 du Parlement européen et du Conseil établissant des mesures relatives à l'accès à un internet ouvert du 25 novembre 2015 :

*L'ensemble du trafic [doit être traité] de façon égale, sans discrimination, restriction ou interférence, quels que soient l'expéditeur, le destinataire, le contenu, l'application, le service ou les équipements terminaux.*

## État des lieux

- 11 juin 2018 : remise en cause du principe de neutralité aux États-Unis. Entrée en vigueur de la décision de la FCC (régulateur des télécom états-unien) qui met fin à la neutralité du net
- fin 2018 : différents états fédéraux mettent en place des protections pour garantir la neutralité du net dans leur état.

# Conséquences

Qui veut supprimer l'obligation de neutralité (et pourquoi) ?

Qui défend la neutralité (quels dangers) ?

# Conséquences

## Qui veut supprimer l'obligation de neutralité (et pourquoi) ?

- Voulu par les opérateurs de télécoms
- Raisons **économiques** : Permet de faire peser le coût du maintien des réseaux à ceux qui consomment (*Youtube, Netflix, ...*)
- Raisons **politiques** (soutenu par les Républicains) : pas d'entrave à la liberté d'entreprendre

↳ Président de la FCC lors de la suppression : Ajit Pai  
ancien de Verizon (opérateur)

↳ Présidente actuelle de la FCC (depuis 2021) : Jessica Rosenworcel  
favorable à un retour de la neutralité

## Qui défend la neutralité (quels dangers) ?

- Défendu par les (gros) fournisseurs de contenu (*Youtube, Google, Facebook, Netflix, ...*)
- Défendu par les défenseurs des droits et libertés (*Quadrature du Net*) et fondateurs du web (*Tim Berners-Lee*)
- Dangers **économiques** : alliance et monopole (surtout US)
- Dangers **philosophiques** : position de l'internaute **inversée** (client  $\mapsto$  produit)

# Conséquences

US : Une étude de la Northeastern University et University of Massachusetts

- Mesure de l'activité du trafic depuis des applications populaires (vidéos, musiques, ...) → 100 000 utilisateurs d'applications web
- Résultats : les gros fournisseurs de contenus voient leur **trafic ralentis** (Youtube, Netflix, Amazon prime video, NBC Sport
- Mesure de l'opérateur Verizon : 11 100 **traitements différenciés** en 5 mois.

EU : Arrêt du 15 septembre 2020 de la CJUE

- Telenor Magyarorzag : société hongroise, fournisseur d'accès à Internet
- 2 offres au cœur de l'affaire : *MyChat* et *MyMusic*
- Offres **zero rating** : certains services web (FB, Instagram, Twitter, Whatsapp, ...) ne sont pas décomptés ⇒ **ne sont pas ralenties** lorsque le volume de données est épuisé !

La cour considère que ces offres sont " *de nature à amplifier l'utilisation de certaines applications*" et que " *les mesures de ralentissement/blocage du trafic sont fondées [...] sur des considérations d'ordre commercial*".

En conséquence, ces offres sont **incompatibles** avec l'article 3 du règlement (UE) 2015/2120

→ <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=231042>

# Propagation des fake news

Quelle est le problème ?

- "Fausse information" =

# Propagation des fake news

## Quelle est le problème ?

- "Fausse information" = information présentée comme avérée alors que réfutable
- Question : pourquoi et comment les fausses informations **sur le web** gagnent en visibilités :
  - vitesse
  - profondeur
- Impact sur les débats démocratiques :
  - Référendum sur l'appartenance du RU à l'UE en 2016
  - élection présidentielle américaine en 2016
  - élection présidentielle française en 2017

# Exemple de *Fake News*



Napoléon

@tprincedelamour

Suivre

#Mélanchon porte une #montre Seiko 5 à 2300 Euros.  
Et ça prétend représenter le petit peuple!  
#GaucheCaviar



13:39 - 20 avr. 2016

Prix réel estimé entre 70 et 200 euros.



# Exemple de *Fake News*



# Exemple de *Fake News*



Daniel Legrand

2 décembre, 01 04

François Fillon et Marion Maréchal-le Pen, ensemble contre ces salopes de gauche qui osent avorter en défiant le plan de Dieu !



J'aime Partager

269

3 012 partages

53 commentaires

Photomontage



Photo originale

# Exemple du *Pizzagate*

## Élaboration d'une théorie complotiste

- Apparaît en octobre 2016 (campagne présidentielle américaine)
- Affirme l'existence d'un réseau pédophile dans l'entourage d'Hillary Clinton
- Sur fond d'emails confidentiels (*Wikileaks*)
- Élaboration d'un lexique pour "décrypter" les emails ("pizza" = "girl", "hotdog" = "boy", "sauce" = "orgy", ...)

# Exemple du *Pizzagate*

## Élaboration d'une théorie complotiste

- Apparaît en octobre 2016 (campagne présidentielle américaine)
- Affirme l'existence d'un réseau pédophile dans l'entourage d'Hillary Clinton
- Sur fond d'emails confidentiels (*Wikileaks*)
- Élaboration d'un lexique pour "décrypter" les emails ("pizza" = "girl", "hotdog" = "boy", "sauce" = "orgy", ...)

## Propagation et conséquences

- Campagne qui naît sur des forums (*Reddit*, *4chan*)
- Visibilité immédiate et forte
- Relais sur d'autres plateformes en ligne (vidéos sur Youtube visionnées +100 000 fois en quelques mois)

# Macron et l'évasion fiscale



**Documents proving Macron's secret tax evasion.**

Anonymous (IP: **67.207.17**) 05/03/17(Wed)19:00:40 No: 123933079

>>1239335611 >>1239339643 >>1239346511 >>1239346332 >>1239346672 >>1239346708 >>1239346993  
 >>1239350886 >>1239355341 >>1239358514 >>1239358888 >>1239359910 >>1239359939 >>1239362000  
 >>1239365110 >>1239365775 >>1239366521 >>1239366800 >>1239370117 >>1239381173 >>1239384668  
 >>1239388711 >>1239388864 >>1239390455 >>1239393889 >>1239398642 >>1239399678 >>1239406719  
 >>1239418444 >>1239428327 >>1239434470 >>1239446718 >>1239466775 >>123947304 >>1239482206  
 >>1239484667 >>1239492933 >>1239500466 >>1239529278

I've sent these to hundreds of French journalists and they've all sat on this, so I'm sticking it on 4chan. Anybody even talking about this in France has been shut down.

The first doc is the incorporation of a shell company in Nevis, a country that doesn't keep ownership records of corporations. The second is proof of a banking relationship with a bank involved in tax evasion in the Cayman Islands.

People have known for a while that Macron underreported his income and assets to the government, but nobody knew where it was stored. Here's where his money is stored. See what you can do with this, anon. Let's get grinding. If we can get #MacronCacheCash trending in France for the debates tonight, it might discourage French voters from voting Macron.

## La théorie

- Rumeur sur le candidat Emmanuel Macron : il serait impliqué dans une affaire d'évasion fiscale
- Document à l'appui (montage grossier avec falsification de signature)
- Née sur le forum *4chan* (19h le 3 mai 2017)
- Relayé via des comptes *Twitter* (proches de l'extrême droite et de sites conspirationnistes)
- Référence implicite de Marine Le Pen lors du débat télévisé (21h le 3 mai 2017)

Diffusion très rapide (et efficace) de cette rumeur !

# Est-ce si nouveau ?

# Est-ce si nouveau ?

## Les fake news dans un contexte numérique

- Campagnes de diffamation ont toujours existées
- Ce qui est nouveau : **rapidité** dans la visibilité et les relais
- Effet *Streisand* + algorithmes de classement/reco (cf séance 2)

## Pour analyser les fake news :

- Quel est l'itinéraire d'une fausse rumeur ?
- Quel est sa réelle nocivité ?

# Campagne de désinformation (1)

**Avant qu'une fake news se propage, il faut qu'elle soit créée**

Motivations :



# Campagne de désinformation (1)

Avant qu'une fake news se propage, il faut qu'elle soit créée

## Motivations :

- Politique : déstabilisation, influence
- Économique : rapporte de l'argent (cf séance 3)

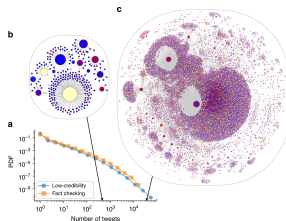
## Le cas de Vélès

- Ville de Macédoine
- 44 000 habitants (revenu moyen = 330 euros)
- +100 sites pro-Trump (2016)
- génère quotidiennement (durant la campagne) de fausses rumeurs
- gains issus de **recettes publicitaires** (cf séance 3) : 14 000 dollars en 4 mois
- extrêmement simple de créer une fausse rumeur (ré-utilisation d'image, photomontage, ...)

# Campagne de désinformation (2)

## Comment font-elles pour gagner en visibilité ?

The spread of low-credibility content by social bots, Chengcheng Shao et al, Nature Communications, vol. 9, 2018.



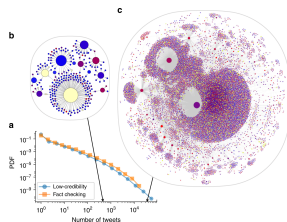
- ① Quel est l'objectif de cette étude ?
- ② Quelles sont les données utilisées dans l'étude ?
- ③ Quelles méthodologie est proposée ?
- ④ Quelle est la part des *bots* dans la mise en visibilité des fake news ?
- ⑤ En quoi peut-on parler de *campagne de désinformation* ?
- ⑥ Quels sont les stratégies utilisées pour rendre visible les fake news ?

# Campagne de désinformation (2)

Comment font-elles pour gagner en visibilité ?

Étude sur les mécanismes pour rendre visibles les fake news

- 14 millions de messages échangés sur Twitter concernant 400 000 articles
- entre mai 2016 et mars 2017
- sources pour établir la **crédibilité d'un article**
- mécanisme pour évaluer la **nature d'un compte** (bot vs. humain)



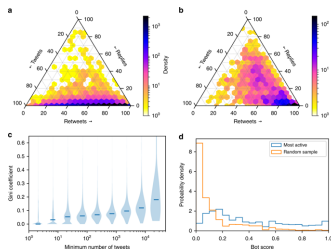
The spread of low-credibility content by social bots, Chengcheng Shao et al, Nature Communications, vol. 9, 2018.

# Campagne de désinformation (2)

Comment font-elles pour gagner en visibilité ?

Étude sur les mécanismes pour rendre visibles les fake news

- 14 millions de messages échangés sur Twitter concernant 400 000 articles
- entre mai 2016 et mars 2017
- sources pour établir la **crédibilité d'un article**
- mécanisme pour évaluer la **nature d'un compte** (bot vs. humain)



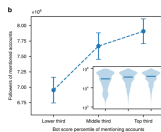
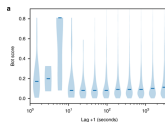
The spread of low-credibility content by social bots, Chengcheng Shao et al, Nature Communications, vol. 9, 2018.

# Campagne de désinformation (2)

Comment font-elles pour gagner en visibilité ?

Étude sur les mécanismes pour rendre visibles les fake news

- 14 millions de messages échangés sur Twitter concernant 400 000 articles
- entre mai 2016 et mars 2017
- sources pour établir la **crédibilité d'un article**
- mécanisme pour évaluer la **nature d'un compte** (bot vs. humain)



The spread of low-credibility content by social bots, Chengcheng Shao et al, Nature Communications, vol. 9, 2018.

# Campagne de désinformation (2)

## Résultats

- mise en évidence de l'activité de *bots*
- 6% des comptes sont des bots ...
- ... mais responsables de 33% des tweets relayant de fausses informations
- activité massive (+1000 fois la même information)
- stratégie 1 : aux tous premiers instants de la fake news (quelques secondes)
- stratégie 2 : visent des relais (*replies, mentions*) influents.

# Campagne de désinformation (3)

## Comment se propagent-elle ?

### Caractérisation de la propagation des fake news

- quelques centaines de milliers d'information partagées sur Twitter
- plus de 4,5 millions de fois entre 3 millions d'utilisateurs
- entre 2006 et 2017
- distinction entre fake news et information fiables

The spread of true and false news online, Soroush Vosoughi, Deb Roy and Sinan Aral, Science, vol. 359, n° 6380, 2018, p. 1146-1151.

# Campagne de désinformation (3)

## Comment se propagent-elle ?

### Caractérisation de la propagation des fake news

- quelques centaines de milliers d'information partagées sur Twitter
- plus de 4,5 millions de fois entre 3 millions d'utilisateurs
- entre 2006 et 2017
- distinction entre fake news et information fiables

The spread of true and false news online, Soroush Vosoughi, Deb Roy and Sinan Aral, Science, vol. 359, n° 6380, 2018, p. 1146-1151.

### Résultats

#### Une fausse information

- a 2 fois plus de chance d'être reprise
- pénètre plus profondément le réseau
- est 6 fois plus rapide à se propager

#### Particularité des fake news :

- fake news **politiques** sont parmi les plus **virales**
- facteur déterminant de la viralité : la **nouveauté**



# Campagne de désinformation (4)

## Constat alarmant ...

On voit apparaître une dynamique qui s'auto-entretient :

- 1 Existence de sites web qui fabriquent **en continu** de fausses informations
- 2 Utilisation de bots pour les rendre **visibles instantanément**
- 3 Attrait de la nouveauté (et le buzz) qui entraîne un **relais par des utilisateurs "normaux"**

# Campagne de désinformation (4)

## Constat alarmant ...

On voit apparaître une dynamique qui s'auto-entretient :

- 1 Existence de sites web qui fabriquent **en continu** de fausses informations
- 2 Utilisation de bots pour les rendre **visibles instantanément**
- 3 Attrait de la nouveauté (et le buzz) qui entraîne un **relais par des utilisateurs "normaux"**

## ... mais à nuancer

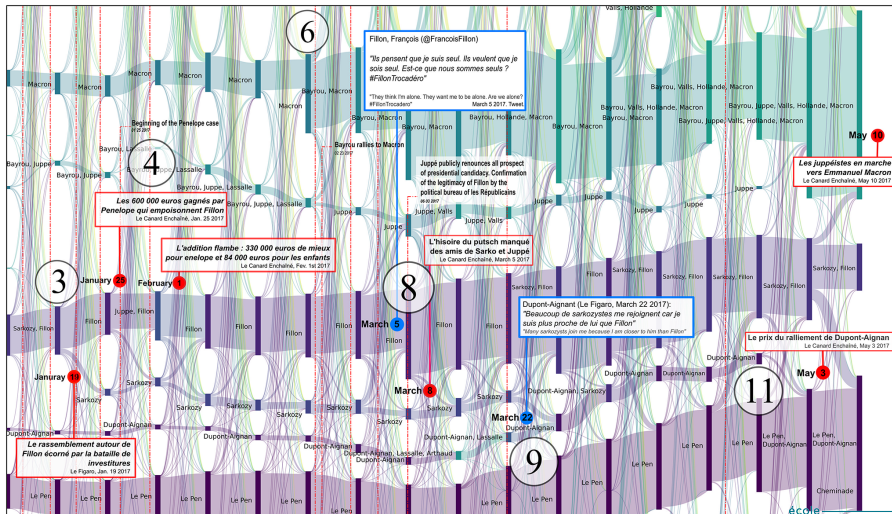
Étude de la campagne présidentielle française en 2017 :

- 60 millions d'informations échangées sur Twitter
- entre 2,4 millions d'utilisateurs
- entre juillet 2016 et mai 2017

But : étudier la reconfiguration de communautés politiques en ligne durant la campagne présidentielle

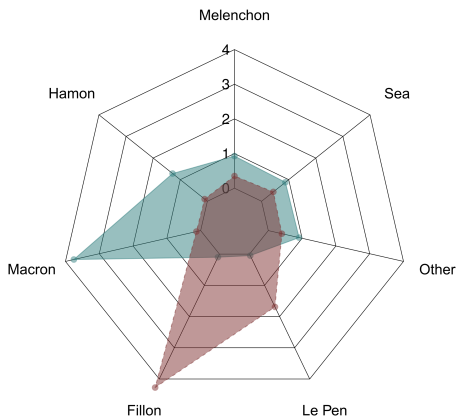
Reconstruction of the socio-semantic dynamics of political activist Twitter networks. Method and application to the 2017 French presidential election, Noé Gaumont, Maziyar Panahi and David Chavalarias, Plos One, vol. 13, n° 9, 2018.

# Campagne de désinformation (4)



# Campagne de désinformation (4)

<debunk>= 2.156e-05 - <fake>= 8.264e-05



# Campagne de désinformation (4)

## Résultats

Certes, une fausse information

- est plus relayée (4 fois plus que son démenti !)
- pénètre plus profondément le réseau
- est plus rapide à se propager

Mais

- cela concerne au final **peu d'information** (moins de 0.1 %)
- et **toujours les mêmes comptes** (72 % des fausses informations sont relayées par 2 communautés politique)

# Confidentialité des échanges

Pourquoi c'est lié à Internet ?

Pourquoi c'est lié au web ?

# Confidentialité des échanges

## Pourquoi c'est lié à Internet ?

- Rien n'empêche un routeur de regarder le contenu d'un paquet ?
- Aucun mécanisme pour même **savoir** si un "paquet" est ouvert (et pour cause !)

Comment garantir qu'un échange (sites consultés, mails, ...) n'a pas été lu ?

## Pourquoi c'est lié au web ?

- Applications web (mails, musique, moteurs de recherches) sont gratuites ...
- ... en échange de l'accès laissés aux données (voir séance 3)
- pratique légale tant qu'explicitée dans les CGU (Conditions Générales d'Utilisation)

## Révélations Snowden (2013)

- Ancien employé de la NSA
- Révélation de dispositifs de surveillance : Internet (adresse IP) et web (messaging, ...)
- Possible dès que **transite par les États-Unis** !

# Confidentialité des échanges



[Dima Yarovsky]



*Questions ?*

<http://tarissan.complexnetworks.fr/>