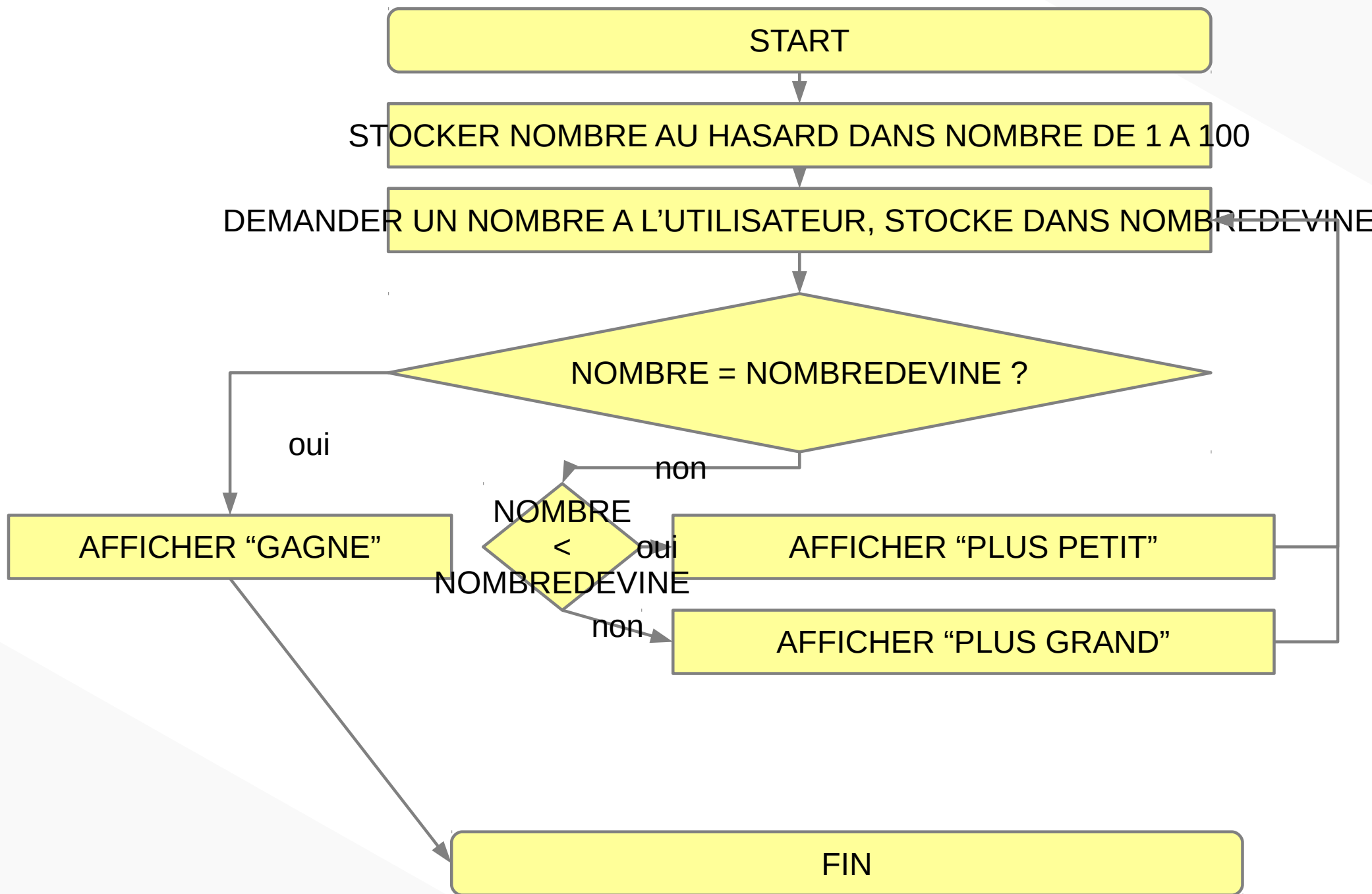


Technologies, communication et société

Internet



Retour à un peu de vocabulaire en informatique



```
10 RANDOMIZE TIMER  
20 NOMBRE = INT (RND * 100)  
30 INPUT NOMBREDEVINE  
40 IF NOMBREDEVINE = NOMBRE THEN  
50 PRINT "GAGNE"  
60 END IF  
70 IF NOMBREDEVINE < NOMBRE THEN  
80 PRINT "PLUS PETIT"  
90 GOTO 30  
100 ELSE  
110 PRINT "PLUS GRAND"  
120 GOTO 30  
130 END
```

Big Data et Intelligence Artificielle

- **Big Data (voir Boullier, 2015 et les actes d'un colloque à Rabat sous la direction d'Évelyne Broudoux et Ghislaine Chartron, 2015) :**
 - **Volume**
 - **Vitesse**
 - **Variété**
- **Intelligence Artificielle : capacité à *simuler* l'intelligence (voir : Jean Lassèque ; Jean-Gabriel Ganascia)**
 - **Procédurale**
 - **Probabiliste**
 - **Apprentissage machinique (« neuronale »)**
- **L'ordinateur est une machine *asémantique* (John Searle, Jean Lassèque)**

Quelques définitions relatives à Internet

- **Système d'exploitation / logiciel / navigateur web**
- **Local // distant**
- **Client // serveur**
- **Internet // Web**
- **Système autonome**
- **Peer to Peer**

De Arpanet à Internet

- **ARPA : Advanced Research Project Agency**
- **1969 : Premières connexions**
- **1972 : Présentation d'Arpanet au public**

Histoire d'Internet

- **Bing, Jon. 2009. « Building Cyberspace: A Brief History of Internet ». Dans : Bygrave LA, Bing J (éd.). *Internet governance: infrastructure and institutions*. Oxford ; New York : Oxford University Press, p. 8-47.**
- **Russell, Andrew L., et Valérie Schafer. 2014. « In the Shadow of ARPANET and Internet: Louis Pouzin and the Cyclades Network in the 1970s ». *Technology and Culture*. Vol. 55, n°4, p. 880-907.**

Histoire d'Internet

- **Problème : que faire si un nœud de communication est détruit par une attaque nucléaire ?**
 - Il faut passer de la commutation par circuit à la commutation par paquets
 - Il faut un réseau décentralisé, avec plusieurs nœuds, et la capacité de recalculer un itinéraire
- **Le Département de la Défense, aux Etats-Unis, se pose très sérieusement cette question. Paul Baran, un ingénieur de la RAND Corporation, aussi**

L'invention du principe d'un réseau télématique décentralisé

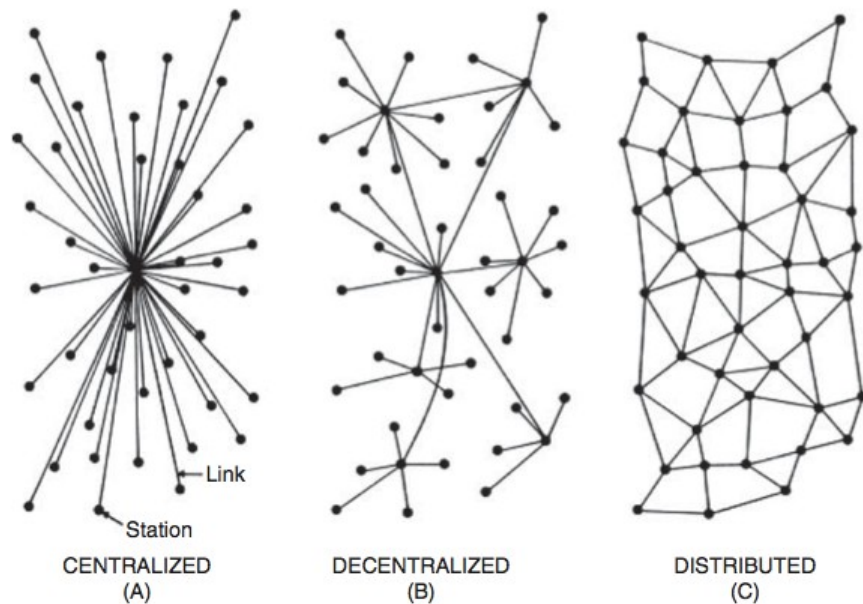


Figure 1.1. Baran's diagrammatic categorization of communications networks: Centralized, decentralized, and distributed networks

Paul Baran, 'On Distributed Communications—I. Introduction to Distributed Communications Networks', Memorandum RM-3420-PR (Santa Monica: Rand Corporation, 1964), 9.

Arpanet, puis Internet

- **Arpanet : 1969**
- **En 1973 : 63 nœuds connectés entre eux. 1Ère interconnexion : Arpanet et Alohanet**
 - **Rôle de JCR Licklider :**
<https://www.youtube.com/watch?v=3GfOTUoBpRw>
- **1972 : Présentation d'Arpanet à l'International Conference on Computer Communication, où participent des gens du projet Cyclades**
- **Le projet Cyclades, en France, est arrêté en 1978. Il est remplacé par le réseau Transpac et le Minitel**
 - <https://www.youtube.com/watch?v=4sP5Om3nAjw>

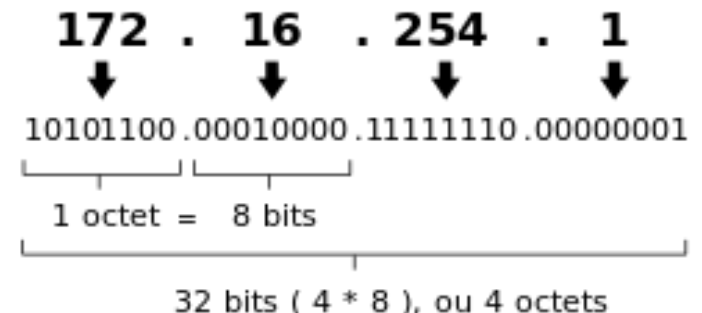
Internet et le Minitel

- **Années 70 : Cyclades contre Transpac**
- **Conception Telecom contre conception “Best Effort”**
- **Fiabilité contre flexibilité**
- **Réseau centralisé (autoritaire ?) contre réseau décentralisé (démocratique ?)**
- **Aux Etats-Unis : période de dérégulation entamée plus tôt**

Adresses IP et noms de domaine

- **IP = Internet Protocol**
- **127.0.0.1 (en IP version 4) = votre propre ordinateur**
- **IP est associé au TCP : Transmission Control Protocol, qui découpe le message en paquets, l'adresse à un "port" et vérifie l'intégrité du message**
- **L'IP indique la destination du message**
- **Arpanet adopte TCP/IP le 1er janvier 1983**

Une adresse IPv4 (notation décimale à point)

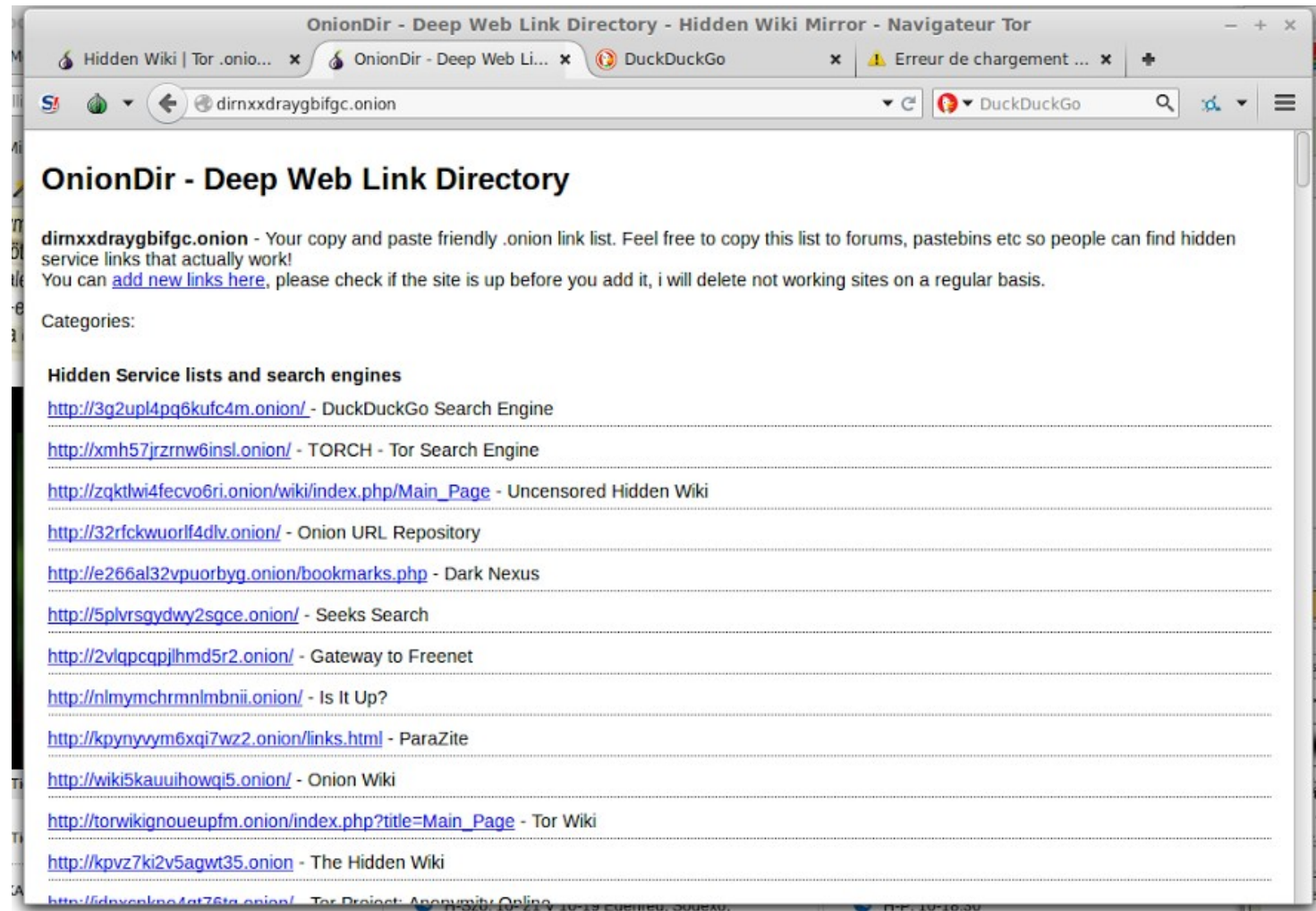


Nommage et adressage

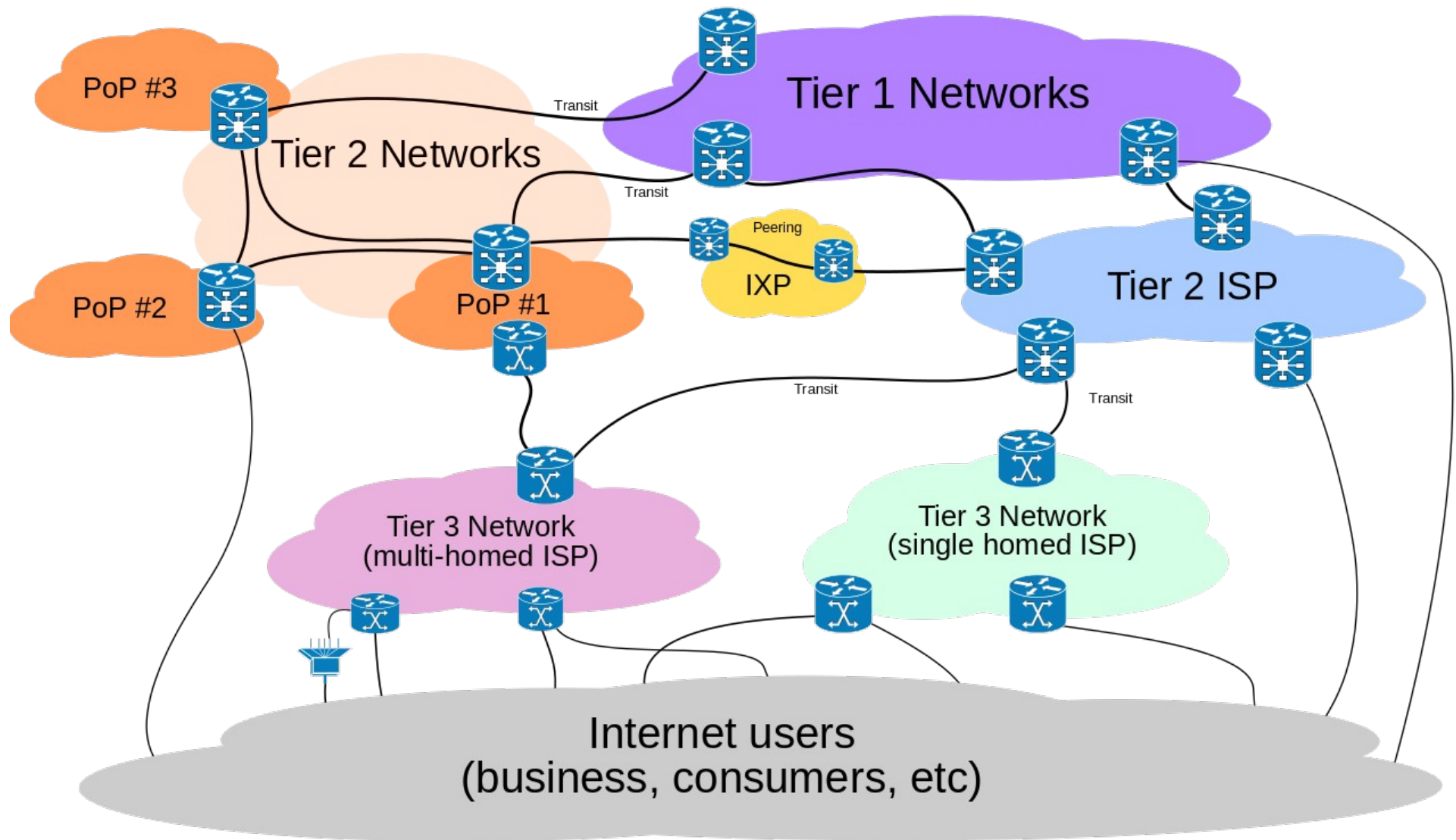
- Domaine de l'ICANN

Tapez dans
la barre d'adresse :

193.52.
66.14



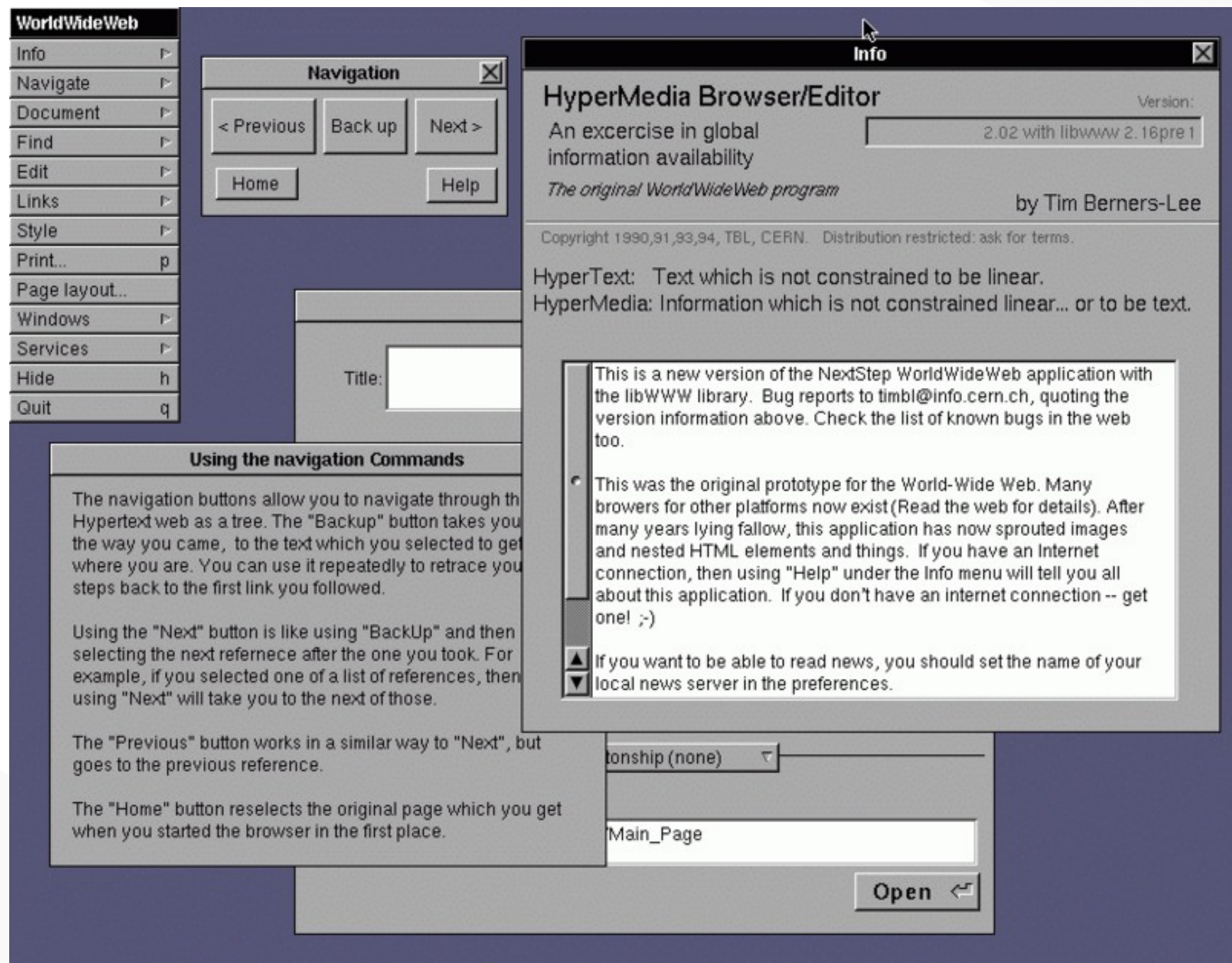
Tier 1 / Tier 2 / Tier 3





L'invention du web

- **Il y a eu des concurrents au web (ex : le protocole Gopher)**
- **Le web : HTTP + HTML**
- **Le HTML (et le CSS, etc.) sont standardisés par le World Wide Web consortium, dont la plénière est en ce moment même à Lyon**



https://fr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee#/media/File:WorldWideWeb.png

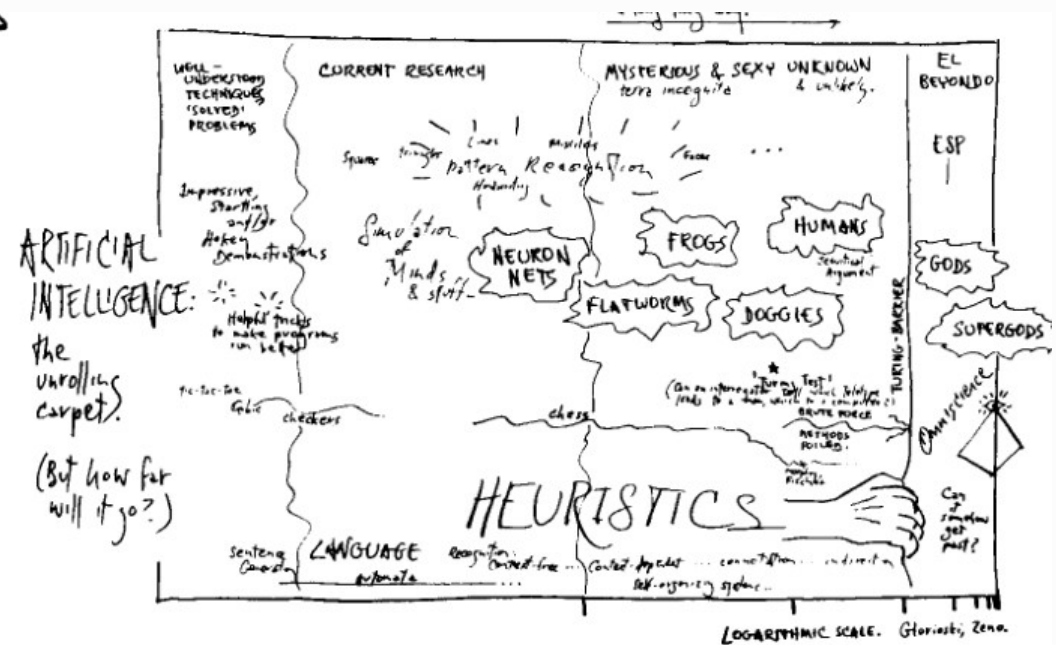
Ted Nelson : *Computer Lib*

DREAM MACHINES



New Freedoms Through Computer Screens
— a Minority Report

This is the flip side of *Computer Lib*.



BRANCHING PRESENTATIONAL SYSTEMS — HYPERMEDIA

In recent years a very basic change has occurred in presentational systems of all kinds. We may summarize it under the name branching, although there are many variants. Essentially, today's systems for presenting pictures, texts and whatnot can bring you different things automatically depending on what you do. Selection of this type is generally called branching. (I have suggested the generic term hypermedia for presentational media which perform in this (and other) multidimensional ways.)

- A number of branching media exist or are possible.
- Branching movies or hyperfilms (see nearby).
- Branching texts or hypertexts (see nearby).
- Branching audio, music, etc.

HYPERTEXT

By "hypertext" I mean non-sequential writing.

Ordinary writing is sequential for two reasons. First, it grew out of speech and speech-making, which have to be sequential; and second, because books are not convenient to read except in a sequence.

But the structures of ideas are not sequential. They tie together every whichway. And when we write, we are always trying to tie things together in non-sequential ways (see p. 42). The footnote is a break from sequence; but it cannot really be extended (though some, like Will Cuppy, have toyed with the technique).

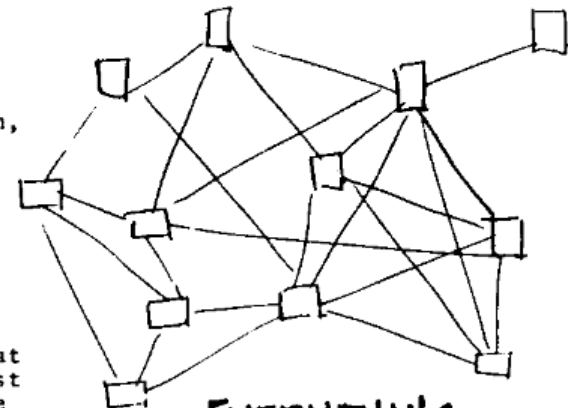
I have run into perhaps a dozen people who understood this instantly when I talked to them about it. Most people, however, act more bemused, thinking I'm trying to tell them something technical or pointlessly philosophical. It's not pointless at all: the point is, writers do better if they don't have to write in sequence (but may create multiple structures, branches and alternatives), and readers do better if they don't have to read in sequence, but may establish impressions, jump around, and try different pathways until they find the ones they want to study most closely.

(The astute reader, and anybody who's gotten to this point must be, will have noticed that this book is in "magazine" layout, organized visually by ideas and meanings, for that precise reason. I will be interested to hear whether that has worked.)

And the pity of it is that (like the man in the French play who was surprised to learn that he had been "speaking prose all his life and never known it"), we've been speaking hypertext all our lives and never known it.

Now, many writers have tried to break away from sequence. I think of Nabokov's Pale Fire, of Tristram Shandy and an odd novel of Lazaro Cortazar called Hopscotch, made up of sections ending with numbers telling you where you can branch to. There and large books generally use maps to get around the problem of indexing what has and hasn't been said ready.

However, in my view, a new Computer storage and screen display we no longer have to have things: totally arbitrary structures aren't, I think that after we've tried by people will see how desirable the



eat
est
ne

ame-
t-
f

),
e

n

he

**EVERYTHING
IS DEEPLY INTERTWINGLED.**

In an important sense there are no "subjects" at all; there is only all knowledge, since the cross-connections among the myriad topics of this world simply cannot be divided up neatly.

Hypertext at last offers the possibility of representing and exploring it all without carving it up destructively.

"The key is that people will pay for it. I am sure that if we can bring the cost down to two dollars an hour — one for the local machine (more than a "terminal"), one for the material (including storage, transmission and copyrights) — there's a big, big market (and that's what the Xanadu network is about). My assumption is that the way to do this is not through big business (since all these corporations can see is other corporations); not through government (hypertext is not committee-oriented, but individualistic — and grants can only be gotten through sesquipedalian and obfuscatory pompizzazz); but through the byways of the private enterprise system. I think the same spirit that gave us McDonald's and franchising has not yet

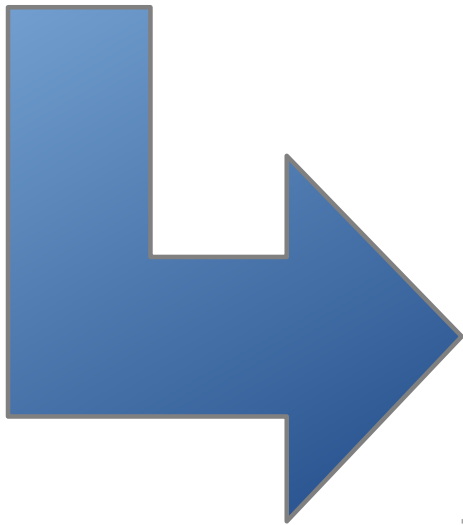
Internet, puis le Web

- **Inter-Net se met en place dans les années 1980**
- **A l'origine : Internet n'est pas le seul réseau de réseaux, et il n'est pas disponible pour des utilisations commerciales**
- **Pas de sites web, pas de web dans les années 1980**
- **Des forums Usenet, des e-mails, du partage de fichiers ...**
- **Le Web, est une invention inspirée par le *Memex* de Vannevar Bush, et par le projet *Xanadu* de Ted Nelson**
 - Une innovation : le lien hypertexte
 - Un nouveau langage : le HTML
- **Le World Wide Web est inventé au CERN entre 1989 et 1991 par Tim Berners-Lee**
 - Le premier site web peut encore être visité à l'adresse :

HTTP

- HyperText Transfer Protocol

GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.example.com



HTTP/1.1 404 Not Found
Content-Length: 1635
Content-Type: text/html
Server: Microsoft-IIS/6.0
X-Powered-By: ASP.NET
Date: Tue, 04 May 2010
22:30:36 GMT
Connection: close

HTTP

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Mon, 23 May 2005 22:38:34 GMT
Server: Apache/1.3.3.7 (Unix) (Red-Hat/Linux)
Last-Modified: Wed, 08 Jan 2003 23:11:55 GMT
ETag: "3f80f-1b6-3e1cb03b"
Content-Type: text/html; charset=UTF-8
Content-Length: 131
Accept-Ranges: bytes
Connection: close
```

```
<html>
<head>
  <title>An Example Page</title>
</head>
<body>
  Hello World, this is a very simple HTML document.
</body>
</html>
```

HTTP : IETF

Du Web 1.0 au Web 2.0

- **Eclatement de la bulle des dotcom dans les années 2000**
- **Transformation du modèle économique du Web**
- **Passage à un web plus interactif**

O'Reilly, Tim. 2007. « What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software ». *International Journal of Digital Economics*. n°65, p. 17-37.

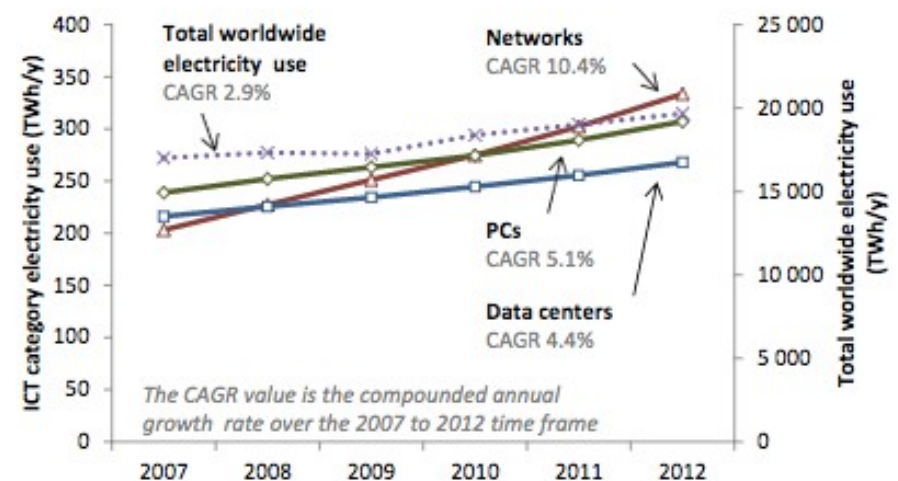
L'imaginaire du cyberspace

- **William Gibson : le Neuromancien (publié en 1984)**
- **Lévy, Pierre. 2000. « La montée vers la noosphère ». *Sociologie et sociétés*. Vol. 32, n°2, p. 19.**
- **Mythe de la dématérialisation**
 - **Consommation électrique**
 - **Déchets électroniques**
 - **Passage de l'information par des points de contrôle matériels**
- **Vidéo : Publicité de Club Internet ; Kung Fury**

Le mythe de la dématérialisation

Déjà en 2003, 7% de la consommation totale d'électricité en Allemagne était destinée à alimenter des équipements informatiques (Cremer & Eichhammer, 2003)

En 2014, 41,8 millions tonnes de déchets électroniques étaient produits, dont seuls 6,5 millions étaient traités par des systèmes de recyclage nationaux. Entre 2010 et 2014, la quantité de déchets électroniques produits a augmenté de 5 kg/habitant/an à 5.9 kg/hab./an = 20% d'augmentation en 4 ans (Baldé, Wang, Kuehr and Huisman, 2015)



Van Heddeghem et al, 2014. *Computer Communications*, vol. 50, sept., figure 5

La circulation de l'information sur le web

- **Loveluck, Benjamin. 2015. « Internet, une société contre l'État ? » *Réseaux*. n°192, p. 235-270.**
 - **La captation : Google, Facebook, Airbnb ...**
 - **La dissémination : BitTorrent, Bitcoin, tout ce qui est réseau P2P...**
 - **L'auto-institution : logiciels libres, Wikipedia ...**
- **Le rôle des algorithmes dans la circulation de l'information**
- **Gloria Origgi : le caractère “aristocratique” de la confiance épistémique et le rôle des nœuds**
- **Remise en cause du rôle de gatekeeping du journalisme traditionnel**
- **Discussions autour des “fake news”**

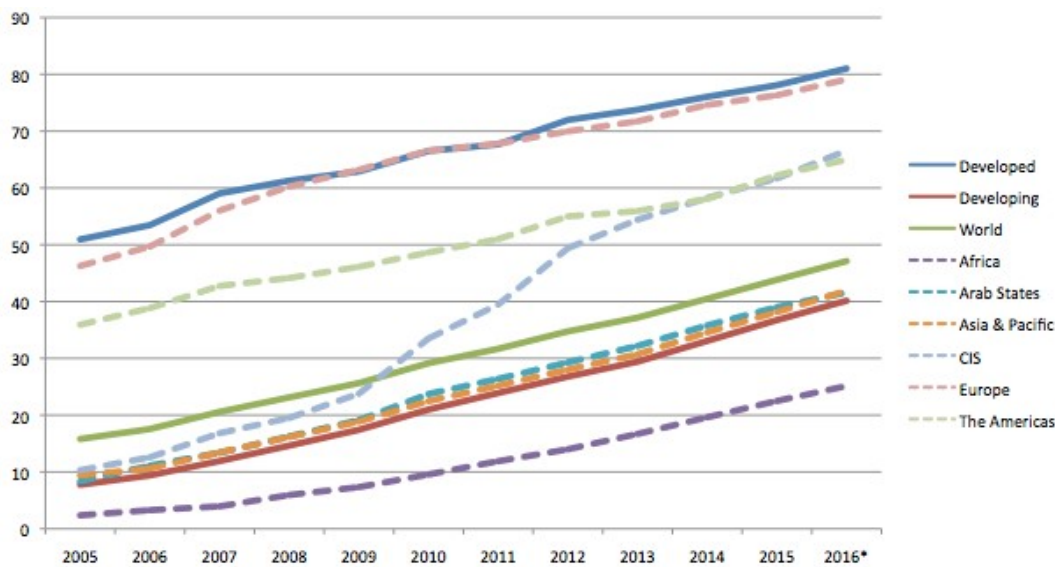
Internet des objets

- Internet ubiquitaire
- Internet of Things
- Objets connectés
- Communication M2M
- Selon un rapport du Groupe de travail de l'Article 29 :
 - Moindre contrôle de l'utilisateur
 - Perte de contrôle informationnel
 - Moindre sécurité
 - Dilemme : consommation d'électricité contre sécurité
- Groupe de travail de l'Article 29. 2014. *Opinion 8/2014 on the on Recent Developments on the Internet of Things*

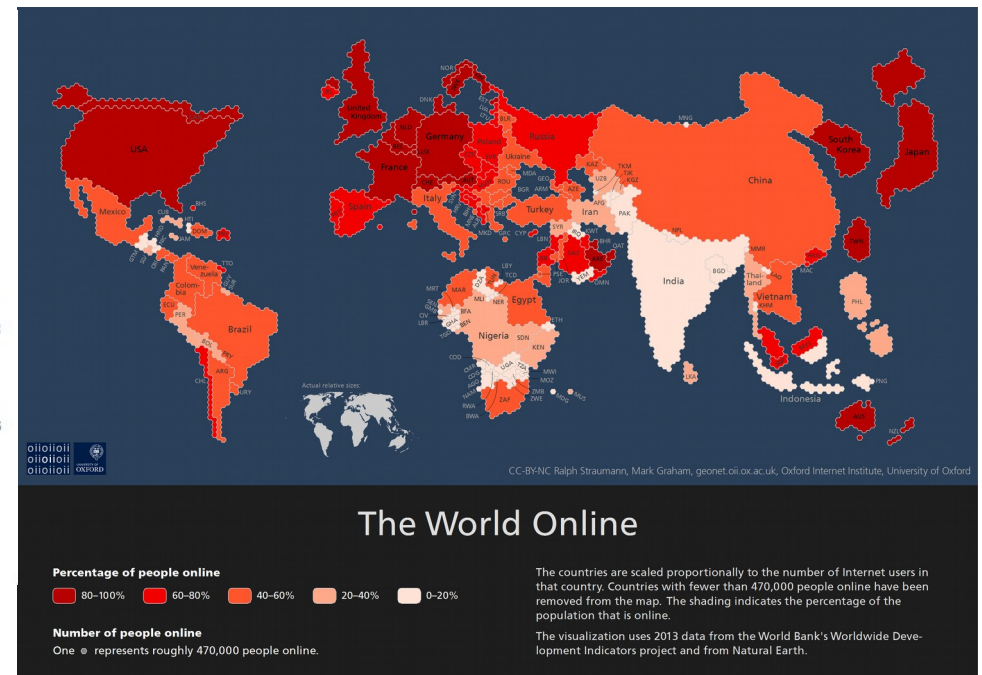


Source : Kolibree

Fracture numérique et développement

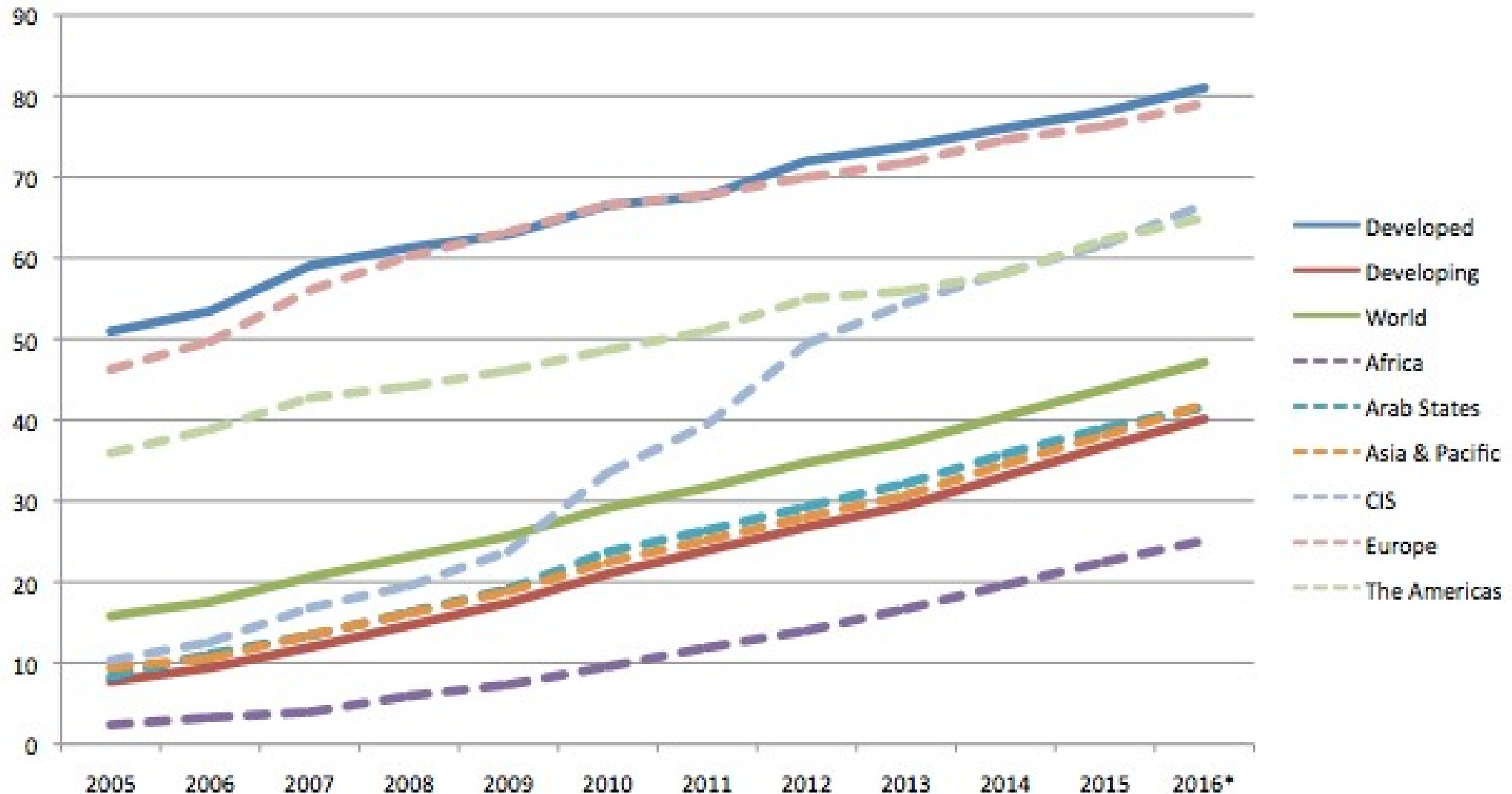


Part de la population ayant accès à Internet



Source : Straumann Ralph, Oxford Internet Institute, 2015

Fracture numérique et développement



Part de la population ayant accès à Internet

(chiffres pour 2015)	Nombre d'abonnements au haut-débit fixe pour 100 habitants	Nombre d'abonnements au haut-débit mobile pour 100 habitants	Foyers disposant d'un ordinateur	Pourcentage d'internautes dans la population
Pays développés	29,4	87,1	81%	78,1%
Pays en développement	7,4	35,3	33,1%	36,7%
Moyenne	11,2	44,2	45,6%	43,8%

VIEWS OF THE FUTURE

The last force on us -- us

The standards elephant of yesterday -- OSI.

The standards elephant of today -- it's right here.

As the Internet and its community grows, how do we manage the process of change and growth?

- **Open process -- let all voices be heard.**
- **Closed process -- make progress.**
- **Quick process -- keep up with reality.**
- **Slow process -- leave time to think.**
- **Market driven process -- the future is commercial.**
- **Scaling driven process -- the future is the Internet.**

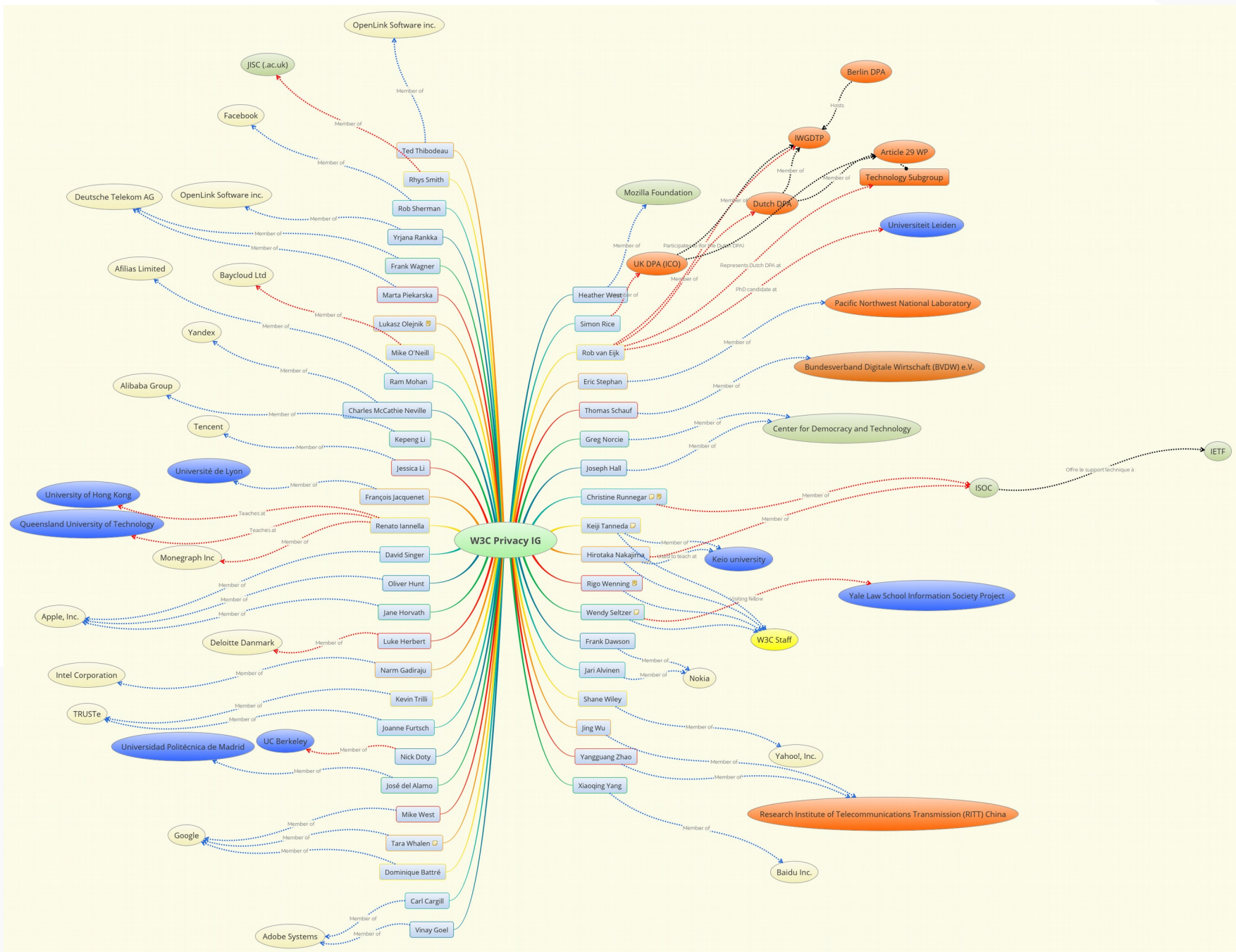
We reject: kings, presidents and voting.

We believe in: rough consensus and running code.

Internet est-il gouverné ?

- **DeNardis, 2014 : “The Internet is governed”**
- **Gouvernement // gouvernance**
- **Gouvernement => droit dur**
 - **La Loi s’applique aux comportements qui font usage d’ordinateurs en réseaux**
 - **Directive EUCD (droit d’auteur)**
 - **RGPD**
 - **...**
- **Gouvernance**
 - **Standardisation technique => Internet Engineering Task Force (IETF), World Wide Web Consortium (W3C) ...**
 - **Coordination intergouvernementale souple => Internet Governance Forum (ONU/UNESCO)**
 - **Internet Corporation for Assigned Names and Numbers**
 - **Lawrence Lessig : Code is Law**

Illustration avec des discussions au sein du W3C sur le droit à la vie privée et sur l'accessibilité du Web



```

1  """
2  donottrack.py
3  Jonathan Mayer - jmayer@stanford.edu
4
5  A proof-of-concept web proxy that adds a Do Not Track header to all requests.  Not intended for regular use.
6
7  v0.02 - 1/30/11
8  Updated header.
9
10 v0.01 - 10/5/10
11 Sloppy HTTP 1.0 support.  Apologies for any Python faux pas; this is my first foray into the language.
12 Acknowledgement: Architecture follows Suzuki Hisao's TinyHTTPProxy, http://www.okisoft.co.jp/esc/python/proxy/.
13 """
14
15 import BaseHTTPServer
16 import SocketServer
17 import urlparse
18 import socket
19 import select
20
21 DoNotTrackHeaderName = "DNT"
22 DoNotTrackHeaderValue = "1"
23
24 AllowedHosts = ["127.0.0.1"]
25
26 MAX_RECV = 8192
27

```

Le premier prototype du projet de recommandation
du standard techno-politique (Doty & Mulligan, 2014)
Do Not Track du W3C

Texte pour la semaine prochaine

- **Estienne, Yannick. 2011. « Un monde de verre : Facebook ou les paradoxes de la vie privée (sur)exposée ». *Terminal*. n°108-109, p. 65-84.**

ou :

- **Rey, Bénédicte. 2012. « La privacy à l'ère du numérique ». *Terminal*. n°110, p. 91-103.**

ou :

- **Cecere, Grazia, Fabrice Le Guel, et Fabrice Rochelandet. 2015. « Les modèles d'affaires numériques sont-ils trop indiscrets ?, Are digital business models too indiscreet? » *Réseaux*. n°189, p. 77-101.**