

Didactique de l'informatique

M1 MEEF NSI

Sur « informatique et société »

Emmanuel Beffara



2023 – 2024

Remarques introductives

Ceci n'est pas vraiment un cours.

- ▶ Poser des sujets pour avoir conscience des questions qui se posent.
- ▶ Beaucoup de questions, peu de réponses.
- ▶ Parler de faits étayés, éviter les opinions personnelles.

Votre travail pendant l'exposé :

- ▶ Identifier des sujets propres à organiser un débat en classe.
- ▶ Relier les sujets évoqués aux contenus disciplinaires.
- ▶ Poser des questions dès que vous en éprouvez le besoin.

Pensez SNT et NSI.

Plan

Inégalités face au numérique

Vie privée

Questions économiques

Aspects juridiques

Aspects culturels

Inégalités entre citoyens

« Fracture numérique » et *illectronisme*

Une personne sur six n'utilise pas Internet, plus d'un usager sur trois manque de compétences numériques de base.

source : *INSEE*

- ▶ facteur d'exclusion
- ▶ mais aussi outil de solidarité ?

La récente période du covid illustre l'ampleur du phénomène. . .

Inégalités entre institutions

- ▶ Poids économique et conséquences politiques :
 - ▶ 1/4 de la croissance mondiale,
 - ▶ le matériel est essentiellement produit en Asie,
 - ▶ les acteurs majeurs à l'échelle internationale sont américains.
- ▶ Les infrastructures sont transnationales.
- ▶ Le coût en énergie et en ressources croît constamment.

On y reviendra.

Plan

Inégalités face au numérique

Vie privée

Questions économiques

Aspects juridiques

Aspects culturels

L'identité numérique

Avatarisation

L'ensemble des données (publiques et privées) associées à une personne (physique ou morale) dans le monde dématérialisé.

- ▶ authentification
- ▶ réputation
- ▶ sensibilité des informations

Documentarisation

Chaque activité est susceptible d'être notée, catégorisée, regroupée par des moyens automatiques, chaque personne devient un « *document trace* »

- ▶ « *hypermnésie* » du réseau
- ▶ menace sur le domaine privé
- ▶ culture de la surveillance et atteinte aux libertés

Un nécessaire équilibre entre *confort* et *danger*.

Protection de la vie privée

Les cadres juridiques existent.

- ▶ CNIL : Loi Informatique et Libertés de 1978
 - ▶ protection contre l'utilisation abusive de bases de données,
 - ▶ déclaration des fichiers d'informations personnelles
- ▶ Directive européenne de 1995 sur la protection des données personnelles.
- ▶ Pénalisation de l'usurpation d'identité par la loi LOPPSI 2 en 2011
 - ▶ oui mais d'une utilité discutable
 - ▶ associé à des méthodes liberticides (filtrage, espionnage)
- ▶ Loi européenne RGPD en 2016
 - ▶ idée de consentement à la divulgation des données
 - ▶ portabilité des données et droit à l'effacement
 - ▶ mais toujours des contournements possibles

Vie privée et sécurité des réseaux

Questions à débattre

- ▶ Frontière entre privé et public sur les réseaux sociaux
- ▶ Quel est le statut juridique d'un « statut » sur Facebook ?
- ▶ Le droit à l'oubli (et son commerce)

Plan

Inégalités face au numérique

Vie privée

Questions économiques

Aspects juridiques

Aspects culturels

Le modèle économique d'Internet

Construction du réseau :

- ▶ À l'origine : des fonds publics (universités, armée)
- ▶ Première phase : les vendeurs de matériel
- ▶ Deuxième phase : les vendeurs de licences logicielles

Le modèle économique d'Internet

Construction du réseau :

- ▶ À l'origine : des fonds publics (universités, armée)
- ▶ Première phase : les vendeurs de matériel
- ▶ Deuxième phase : les vendeurs de licences logicielles

Aujourd'hui : la gratuité

- ▶ gratuité apparente, financement réel
- ▶ monétisation de l'information privée

Parmi les plus grosses fortunes actuelles, on trouve Google et Facebook, fournisseurs de services « gratuits ». On connaît l'adage :

Si c'est gratuit, c'est vous le produit.

Non rivalité de l'information

Constat primordial

L'accès d'une personne à l'information n'en prive pas les autres.

Autrement dit, un fichier électronique *n'est pas* une baguette de pain.

Enjeu

Comment organiser la rémunération des producteurs de bien non rivaux ?

De quelle nature sont les solutions proposées jusque là par le législateur et l'industrie ?

Informatique et environnement

Le secteur consomme énormément de ressources à différents niveaux :

- ▶ fabrication du matériel,
 - ▶ matériel individuel,
 - ▶ infrastructure des réseaux,
 - ▶ centres de calcul et de données ;
- ▶ énergie pour le fonctionnement.

Des questions avec beaucoup d'idéologie et des faits complexes :

- ▶ Quelles sont les conséquences de la « dématérialisation » ?
- ▶ Quels effets du développement des infrastructures numériques sur la santé ?

Plan

Inégalités face au numérique

Vie privée

Questions économiques

Aspects juridiques

Aspects culturels

Supra-nationalité du réseau

Quel est le droit applicable aux services et aux données ?

- ▶ Jusqu'à l'apparition d'Internet, les documents étaient publiés *dans un pays* et soumis au droit de ce pays.
- ▶ Sur Internet, le contenu est à disposition du réseau entier.
- ▶ La publication est donc décorrélée de l'accès.
↪ Conflit possible entre les législations locales.
- ▶ Les réponses à ce genre de conflit ne sont pas bien installées, les industriels exploitent les zones grises.

*Filtrage des contenus et services par pays,
filtrage du réseau par des états*

Droit et organisation du réseau

Une question intrinsèque au réseau :

- ▶ Les protocoles et conventions techniques doivent être les mêmes partout sur le réseau pour en assurer l'interopérabilité.
Qui décide ?

Droit et organisation du réseau

Une question intrinsèque au réseau :

- ▶ Les protocoles et conventions techniques doivent être les mêmes partout sur le réseau pour en assurer l'interopérabilité.
Qui décide ?
- ▶ Trois acteurs majeurs : l'**ICANN** (noms de domaines), l'**IETF** (protocoles) et le **W3C** (langages), mêlant groupes informels de techniciens et associations de droit américain.

Neutralité du réseau ?

La propriété intellectuelle

Il s'agit d'un droit exclusif sur une « œuvre de l'esprit ».

Propriété littéraire et artistique

Le droit d'auteur (droit moral et patrimonial), le copyright, les « droits voisins ».

- ▶ nécessité de liberté ET de financement
- ▶ Creative Commons
- ▶ licences globales
- ▶ contraintes techniques et DRM

Le statut mouvant de l'Hadopi

Le développement du copyfraud

La notion floue de domaine public

Droit du logiciel

Propriété industrielle

Brevet d'invention et signes distinctifs (marque, nom de domaine, etc.)

- ▶ De quel droit relèvent les créations numériques ? les programmes ? les algorithmes ? les théorèmes ? les idées ?
- ▶ En France et en Europe, les brevets logiciels ne sont pas reconnus (mais sont parfois émis).

Notion de licence

- ▶ Il s'agit de fixer les conditions dans lesquelles on laisse un tiers utiliser un logiciel (ou plus généralement une œuvre).
- ▶ Certaines sont plus permissives que d'autres.

Logiciel libre

Stallman, années 1980.

Quatre libertés fondamentales

- ▶ la liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages,
- ▶ la liberté d'étudier le fonctionnement du programme et de l'adapter à ses besoins,
- ▶ la liberté de redistribuer des copies du programme (ce qui implique la possibilité aussi bien de donner que de vendre des copies),
- ▶ la liberté d'améliorer le programme et de distribuer ces améliorations au public, pour en faire profiter toute la communauté.

Exemples de licences : GPL (v2, v3), LGPL, BSD, CeCILL, etc.

↪ *Panorama logiciel.*

Enjeux du logiciel libre

- ▶ *Transparence* face à la collecte et à l'exploitation de l'information
du moins en théorie
- ▶ *Égalité* dans l'accès aux moyens numériques
- ▶ *Indépendance* face aux intérêts financiers
- ▶ *Interopérabilité*
si tout le monde s'entend, le monde communique mieux
- ▶ *Pérennité*
les standards publics favorisent la préservation de l'information
- ▶ Culture collaborative

Plan

Inégalités face au numérique

Vie privée

Questions économiques

Aspects juridiques

Aspects culturels

Sociabilité et moyens techniques

- ▶ Moyens de communication en développement constant :
Mail, chat, VOIP, visioconférence...
envie d'être toujours « connecté »
- ▶ Propagation de l'information :
 - ▶ Vertical : mode hiérarchique (modèle client/serveur)
 - ▶ Horizontal : mode communautaire (modèle pair à pair)*redéfinition du système de transmission du savoir*
- ▶ Évolution des protocoles sociaux
d'une communauté de valeurs à une communauté d'intérêts
notion idéalisée de « communautés »

L'instantanéité

- ▶ La production d'information en temps réel est la norme, la pertinence et la fiabilité sont les enjeux majeurs
rôle nouveau des acteurs de l'information et du savoir
- ▶ Consommation d'instantané :
« information » émotionnelle, volatile, désordonnée, spontanée
que le réseau classe, assemble, structure, mémorise
- ▶ Transformation :
du téléchargement au streaming
du produit au service
de la propriété à l'accès

L'intelligence artificielle

Une expression très floue pour désigner une foule de choses différentes.

- ▶ IA symbolique
 - ▶ traitement d'information, systèmes experts. . .
- ▶ Classification et apprentissage
 - ▶ supervisé ou non, par renforcement. . .
 - ▶ reconnaissance de textes, d'images, de visages, de comportements
 - ▶ aide à la décision ou prise de décision automatisée
- ▶ Systèmes génératifs
 - ▶ génération d'images et de sons
 - ▶ génération de texte, grand modèles de langage

Beaucoup de questions

- ▶ facilité de production de fausse information
- ▶ modèles de langage et droits d'auteurs
- ▶ . . .

Que faire de tout cela ?

Ces sujets sont au cœur des objectifs de SNT et NSI.

- ▶ On ne forme pas des techniciens mais des citoyens.
- ▶ L'esprit critique nécessite une dose de savoir technique.

Comment les aborder en classe ?

- ▶ Débats
- ▶ Exposés
- ▶ Remarques au détours des projets