


# Le logiciel libre : Un modèle de société



François PELLEGRINI  
Professeur, Université Bordeaux 1

`francois@pellegrini.cc`

# Révolution numérique (1)

- Le logiciel est le premier outil de l'Homme qui soit une extension de son esprit et non de son corps
  - C'est une révolution considérable dans la façon de produire et traiter la connaissance
- La révolution numérique fait suite à deux révolutions précédentes dans le champ de la connaissance
  - Révolution de l'écriture
  - Révolution de l'imprimerie
- Son moteur et son objet est le logiciel
  - Rôle identique à celui de la machine pour la révolution industrielle

# Révolution numérique (2)

- L'augmentation du débit des réseaux, couplée à la diminution des coûts d'accès, permet à tous l'accès à Internet
  - Possibilité d'échanges « horizontaux » et non plus seulement « verticaux »
  - Révolutionne le modèle économique de la production et de la diffusion des savoirs et des œuvres numériques
- Créé de nouveaux outils et usages
  - Majorité de contenu auto-produit
  - Nous sommes tous des auteurs
  - Création collective de biens communs informationnels

# Économie des biens immatériels

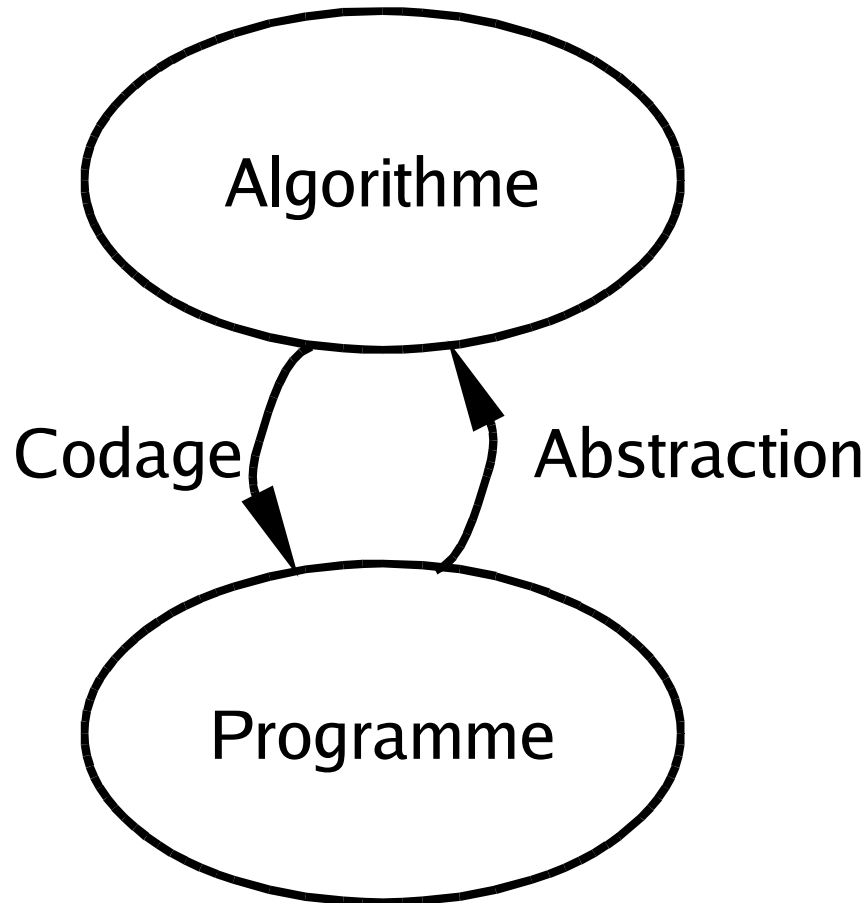
- L'économie des biens immatériels diffère fondamentalement de l'économie matérielle
  - Biens non rivaux
    - Le coût de copie est nul
    - Un logiciel peut être distribué gratuitement dès le moment où son développement a été financé
  - Les effets de réseau sont considérables
    - La valeur d'un produit augmente avec le nombre de personnes qui l'utilisent
    - Très grande volatilité du marché
      - Obsolescence très rapide
      - Un logiciel non utilisé est un logiciel qui meurt



# Logiciel et licences libres

Code is law  
Code is poetry  
Code is life !

# Nature du logiciel



- Similaire au processus de création littéraire

- Les algorithmes sont :
  - Des idées
  - Des mathématiques
- Les programmes sont :
  - Des œuvres de l'esprit
  - Du discours
    - Humain ↔ humain
    - Humain → ordinateur
  - Des processus, lorsqu'ils sont exécutés

# Droit relatif aux logiciels

- Le logiciel est assimilé à une œuvre de l'esprit
  - Article 10 des accords ADPIC (1994)
  - Article 4 du traité OMPI WCT (1996)
- Les droits d'auteur s'appliquent, de façon limitée
  - Pas d'exception de copie privée
  - Limitation des droits moraux, principalement pour le créateur salarié
- Les conditions d'utilisation sont stipulées par des licences
  - Contrats à cliquer

[http://www.wto.org/french/docs\\_f/legal\\_f/27-trips\\_04\\_f.htm#droit](http://www.wto.org/french/docs_f/legal_f/27-trips_04_f.htm#droit)

<http://www.wipo.int/documents/fr/diplconf/distrib/94dc.htm>

# Licence



- La licence est le contrat entre le fournisseur et le client qui définit les conditions d'utilisation d'une œuvre
- Basée sur les droits d'auteur ou le copyright
  - Convention de Berne de 1886
- Classiquement, une licence limite les droits d'usage d'une œuvre :
  - Interdiction de diffusion publique
  - Interdiction de reproduction, même partielle
  - ...



# Logiciel libre



- Le logiciel libre est une innovation juridique et non pas technique
  - S'appuie sur le mécanisme du droit d'auteur applicable aux logiciels
  - Garantit aux usagers des droits et des devoirs
- Permet l'émergence de modèles économiques déconcentrés adaptés à l'économie immatérielle
  - Coût de transaction négligeable grâce à Internet
  - Micro-création de valeur ajoutée

# Les licences libres



- Ont en commun les « quatre libertés »
  - Liberté d'exécuter le programme pour tout usage
  - Liberté d'étudier le fonctionnement du programme
    - Nécessite l'accès au code source
  - Liberté d'adapter le programme à ses besoins
  - Liberté de redistribuer le programme original ou modifié
    - Capitalisation du savoir
    - Mutualisation des développements
- Les différences entre licences libres portent sur les modalités d'utilisation et de redistribution du code source

# Libre ne veut pas dire gratuit !



- Il ne faut pas confondre :
  - Les « gratuits » (« *freeware* »), logiciels fournis pour un coût nul, mais qui peuvent être sous licence privative
  - Les logiciels libres (« *free software* »), qui préservent la liberté des usagers
- Si les *dealers* fournissent gratuitement les premières doses de drogue, ce n'est pas pour rendre libres leurs consommateurs...



# Économie du logiciel

# Économie du logiciel



- Rien n'est gratuit à part l'air que l'on respire (et encore)
- Le développement logiciel doit être financé
  - Un logiciel peut être fourni gratuitement (ou même être libre !) dès le moment où son développement est financé
- Différents modèles d'affaire coexistent
  - Cession de licences (modèle de rente)
  - Avantages commerciaux indirects (gratuciels)
    - Produit d'appel, récupération d'informations commerciales, ...
  - Fourniture de services annexes
    - Développement à façon, installation et configuration, ...
    - Les revenus collectés doivent bénéficier aux créateurs !

# Économie du logiciel privatif



- Monétisation de tous les échanges
- Le créateur d'un logiciel privatif doit obtenir les licences des différentes briques qu'il veut utiliser avant de pouvoir à son tour facturer son logiciel
  - Paye d'abord, gagne ensuite !
  - Restauration d'un coût marginal non nul
- Modèle par nature expansionniste
  - On est obligé de recevoir une compensation financière pour les dépenses engagées

# Économie du logiciel libre (1)



- Le logiciel libre peut être du logiciel « commercial »
  - Un logiciel peut être libre dès qu'il a été financé
  - Le développement logiciel libre doit être financé !
    - « Faire cesser le scandale du travail non rémunéré » (F. Élie)
- Nombreux modèles économiques
  - Fabrication à façon de logiciel
    - Doit être soutenue et soutenable
  - Fourniture de services : maintenance, modification
    - Ne crée pas de nouveau code source
  - Accompagnement au développement
    - Permet d'éviter les divergences entre branches (« forks »)

# Économie du logiciel libre (2)



- L'absence de rentes autorise autant qu'elle impose l'efficacité économique
  - Les clients peuvent choisir le logiciel ou le prestataire qui représente le meilleur ratio avantage / coût
    - Le coût de prise en main du logiciel peut être important
  - On imagine que des « parasites » pourraient extraire la valeur du code produit par les autres
    - Vrai seulement avec les licences évanescences (type BSD)
  - Les acteurs doivent maintenir leur avantage compétitif
    - Innovation perpétuelle
    - Réduction des coûts par la mutualisation des dépenses hors cœur de métier





# L'organisation en communautés : Mutualisation et coopération

# « Coopétition »



- Équilibre dynamique entre :
  - Coopération
  - Compétition
- Les athlètes s'entraînent ensemble, mais sont seuls sur la ligne de départ
  - Compétition individuelle
  - Émulation collective
  - Capacité de s'unir pour résoudre des problèmes communs
- Adam Smith s'est planté !
  - La survie individuelle passe par l'organisation collective...

# Mutualisation



- La mutualisation est un facteur de réduction de coût
  - Raison première de l'industrie du logiciel
    - Phagocytée par les effets de rente
  - On ne mutualise pas seul dans son coin !
- Différents types de mutualisation possible
  - Par l'offre :
    - Logiciels d'infrastructure
    - Mise en place de consortiums
  - Par la demande :
    - Logiciels métier
    - Utilisateurs coalisés

# Les communautés (1)



- L'entreprise de l'ère industrielle est remplacée par la « communauté »
  - Auto-organisation peu consommatrice en ressources
  - Plasticité et résilience supérieures
  - Gouvernance basée sur la reconnaissance par les pairs
- La « communauté » est un lieu d'échanges et de construction
  - Communautés d'utilisateurs
  - Communautés de développeurs
- Chaque communauté répond à des besoins spécifiques de son éco-système logiciel

# Les communautés (2)



- La plasticité des communautés ne doit pas effrayer
  - Au contraire, elle est la garante de la pérennité des développements
- Il peut arriver qu'une partie des développeurs crée un *fork* (divergence, branchement)
  - Besoin de conduire un projet sur une autre voie que celle envisagée par les responsables actuels du projet
- Les *forks* sont des événements affreusement consommateurs d'énergie
  - Ils ne se produisent que de façon exceptionnelle
  - Analogie du départ des nouvelles reines de la ruche

# Les communautés (3)



- Les interactions avec le « monde physique » peuvent imposer la création de structures plus rigides
  - Associations ou fondations
- Structures juridiques ayant le statut de personnes morales
  - Gestion des droits d'auteurs, des marques, ...
  - Collecte de fonds
  - Capacité d'ester en justice en relation avec leur objet social

# Gestion de la complexité (1)



- Les systèmes d'exploitation sont les assemblages (immatériels) les plus complexes jamais réalisés
  - L'augmentation exponentielle du nombre de lignes devrait conduire à une explosion du nombre de bogues
  - Ce n'est pas le cas...
- L'auto-organisation des communautés permet de gérer la complexité croissante des logiciels
  - Chaque problème identifié comme complexe donne lieu à l'auto-organisation d'une communauté dédiée
  - Gestion de la complexité au niveau adéquat par auto-organisation

# Gestion de la complexité (2)



- La structuration en sous-communautés répond à un besoin d'auto-organisation double
  - Autonomie de l'équipe de développement
  - Autonomie du logiciel produit
- Le principe économique d'organisation est celui de la minimisation des interfaces
  - Analogie de l'auto-organisation des bulles de savon
  - Permet d'augmenter la qualité logicielle :
    - Maintenabilité
    - Réutilisabilité (au niveau du module appelé)
    - Substituabilité (au niveau du module appelant)





# Interopérabilité et formats de données

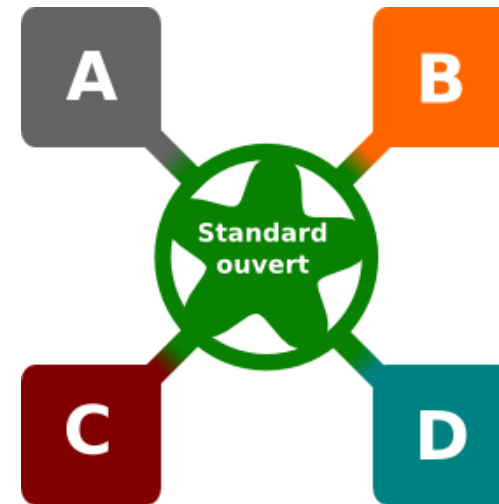
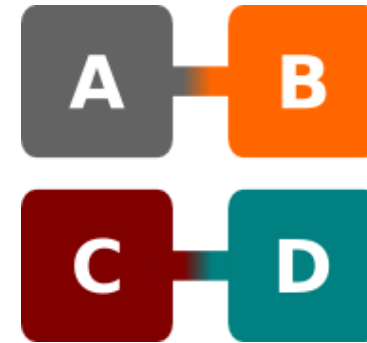
# Interopérabilité



- L'interopérabilité est la capacité pour deux systèmes informatiques ou logiciels quelconques d'interagir ou de s'échanger des données
  - Suppose que le format des données soit connu et mis en œuvre par les deux entités
- Critique dans de nombreux domaines
  - Pérennité des données de l'État et des administrations
  - Existence même de l'Internet

# Compatibilité n'est pas interopérabilité !

- Il y a compatibilité quand deux produits peuvent fonctionner ensemble
  - Accord contractuel entre les parties
  - L'entité contrôlant le format « compatible » étend son monopole
- Il y a interopérabilité quand deux produits peuvent fonctionner ensemble et que l'on sait pourquoi



# Formats ouverts



- L'interopérabilité doit reposer sur des formats ouverts
  - Sinon, elle est difficile à obtenir (formats Microsoft)
  - Droit de rechercher l'interopérabilité (directive 91/250 CE)
- Ces formats ouverts peuvent faire l'objet d'une normalisation
  - Cas du format *OpenDocument* poussé par IBM et de très nombreux autres acteurs, dont la communauté du libre
    - Utilisé par StarOffice, OpenOffice.org, LibreOffice.org, ...
  - Supposée protéger le format de toute manipulation de la part d'intérêts particuliers

# La bataille des formats ouverts



- De nombreux États et administrations souhaitent introduire des législations requérant l'usage de formats normalisés, censément ouverts
  - Menace directe pour les rentes des éditeurs basés sur la clientèle captive d'un format fermé
- Résistance féroce des éditeurs dominants
  - Retards dans l'introduction des normes d'usage
    - Quid du « Référentiel Général d'Interopérabilité » en France ?
  - Normalisation de leurs formats fermés
    - Suppose qu'ils puissent en interdire ultérieurement l'usage
  - Légalisation des brevets logiciels



# Conclusion

« Interopérabilité, interopérabilité chérie ! »

# Préservation des droits fondamentaux (1)



- La révolution numérique ne doit pas permettre l'affaiblissement des droits fondamentaux existants sous prétexte que cela est possible
  - Surveillance généralisée des échanges numériques
  - Filtrage
    - Par site, par port, par type de flux...
    - « Deep Packet Inspection »
- Elle doit au contraire inciter à en étendre la préservation
  - Transposition au monde numérique de droits garantis dans le monde physique

# Préservation des droits fondamentaux (2)



- Les droits dans l'espace numérique sont les analogues de droits reconnus et préservés dans le monde physique :
  - La neutralité d'Internet est nécessaire à la liberté d'expression
  - Le droit à l'interopérabilité est l'analogue de la liberté d'association
- Ces droits doivent eux aussi être reconnus et protégés comme tels
  - Les législations contraires doivent être combattues