

**Développer en logiciel libre :  
quelles stratégies, quels enjeux pour un  
laboratoire ou un service de recherche ?**



**François PELLEGRINI**

Maître de conférences, ENSEIRB

Projet ScAIApplix, INRIA Futurs

`pelegrin@labri.fr`

# Place du logiciel dans la recherche



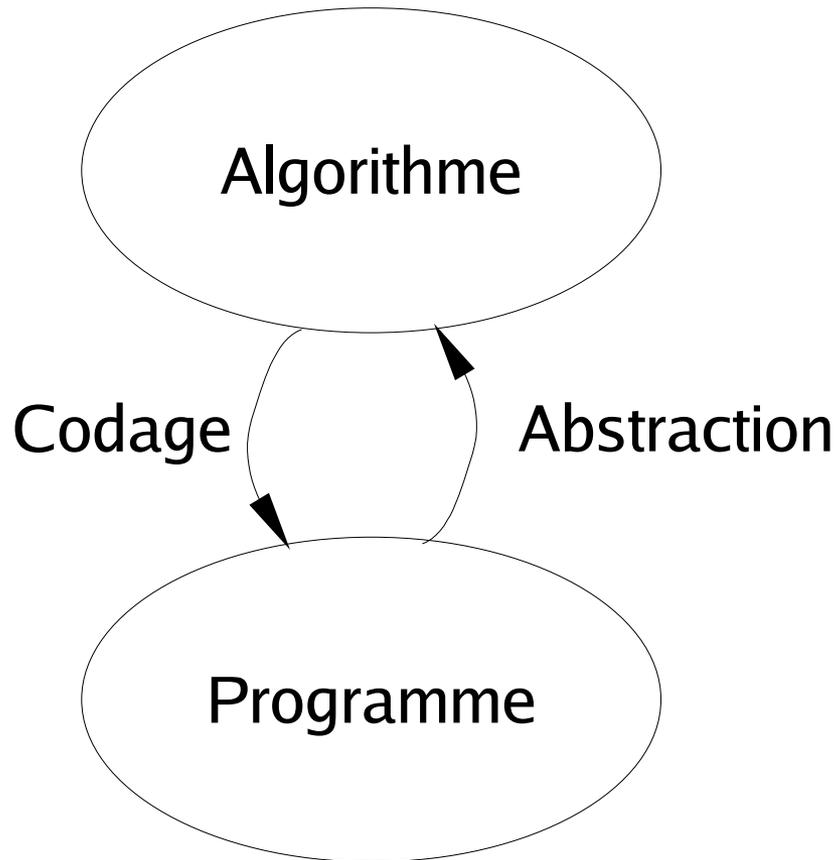
- Dans le monde de la recherche, on peut concevoir du logiciel :
  - En tant qu'objet
    - Démonstrateur de faisabilité algorithmique
    - Preuve mathématique
  - En tant que moyen
    - Outil à façon
    - Nécessaire à l'obtention de certains résultats
- En général, les deux à la fois

# Valeur du logiciel



- Tout logiciel a un coût
  - Moyens mis en œuvre pour le produire
    - Facile à quantifier
- Tout logiciel a une valeur
  - Valeur d'usage
    - Découle du service qu'il rend
  - Valeur intrinsèque
    - Expertise contenue au sein du code source
    - Maintenabilité, extensibilité, réutilisabilité
  - Très difficile à quantifier !
    - Décorrélée du coût de production

# Nature du logiciel



- 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

- Similaire au processus de création littéraire

# Économie des biens immatériels (1)

- 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

# Économie des biens immatériels (2)

- Le modèle de diffusion ouverte des idées est courant au sein de la communauté scientifique
  - La libre circulation des idées est à l'origine de la Renaissance puis de la révolution industrielle
- L'infinie divisibilité de la pensée humaine condamne économiquement tout mécanisme tendant à la monopolisation des idées
  - Les coûts de transaction asphyxieraient le processus de création cumulative du savoir
- Les idées sont de libre parcours pour des raisons éthiques mais aussi économiques

# Valorisation du logiciel (1)



- Valoriser quoi ?
  - Les algorithmes ?
  - Le logiciel ?
  - Les résultats produits ?
- Valoriser comment ?
  - Diffusion d'articles ?
  - Diffusion du logiciel ?
    - Rétribution financière ?
    - Collaborations ?
  - Diffusion des résultats ?

# Valorisation du logiciel (2)



- Valoriser pour qui ?
  - Le chercheur ?
    - Notoriété, avancement de carrière
    - Retombées financières individuelles
  - L'équipe, l'organisme ?
    - Notoriété, collaborations
    - Financements publics et/ou privés supplémentaires
  - La région, le pays ?
    - Création de sociétés dérivées
    - Croissance économique, emploi, impôts
  - L'avancement des connaissances ?
    - Nourrit les recherches futures

# Valorisation du logiciel (3)

- Valoriser à quel prix ?
  - Le coût de la « valorisation » ne doit pas excéder les bénéfices globaux attendus
    - Les lignes budgétaires associées aux gains et aux dépenses (frais de personnel, frais juridiques) doivent être mises en balance
  - Les modes de valorisation choisis ne doivent pas pénaliser les recherches à venir
    - Abandon de droits sur le code source
    - Fuite des cerveaux vers des entreprises « spin-off »
      - Ne doit pas être excessive

# Que faire du logiciel produit ?

- Un laboratoire n'a pas vocation à être un éditeur de logiciel
  - Le coût de la finalisation d'un logiciel peut être important
  - La maintenance applicative n'est pas en tant que telle une activité entrant dans les attributions des chercheurs
- Pistes à envisager :
  - Partenariat exclusif
  - Partenariat privilégié
  - Mise en libre téléchargement
- Avec quelles licences ?

# Les licences libres (1)



- Ont en commun les « quatre libertés »
  - Liberté d'utilisation pour tout usage
  - Liberté de consultation du code source
  - Liberté de modification du code source
  - Liberté de rediffusion du code original ou modifié
- Les différences entre licences libres portent sur les modalités d'utilisation et de redistribution du code source

# Les licences libres (2)

- Trois principaux types de licences libres
- Licence « persistante/pérenne » (LGPL, CeCILL-C)
  - Le code source des versions modifiées doit être rediffusé lorsque celles-ci le sont (pérennité)
  - Il peut néanmoins être combiné à des logiciels soumis à d'autres licences, y compris des logiciels à sources fermés
- Licence « diffusive/contaminante » (GPL, CeCILL-A)
  - Le code source des versions modifiées doit être rediffusé lorsque celles-ci le sont (pérennité)
  - Les logiciels tiers fortement liés doivent être diffusés selon les mêmes termes (diffusivité)

# Les licences libres (3)

- Licence « évanescente/fragile » (BSD, CeCILL-B)
  - Le logiciel ainsi diffusé peut être redistribué selon d'autres termes de licences
  - Il peut donc même être « refermé » et distribué, sous forme originale ou modifiée, sans son code source
- L'ayant droit d'un logiciel peut choisir de diffuser celui-ci avec le type de licence de son choix
- Il peut même diffuser le même code source, par deux canaux différents, avec des licences différentes
  - Politique de licences multiples : « *dual licensing* »
  - Attention au suivi des versions et contributions successives

# Cas type : libre téléchargement

- Logiciel dont le marché est très large, constitué d'entités non concurrentes ou dont ce n'est pas le coeur de métier
- Possibilité de créer une communauté d'utilisateurs et de contributeurs
  - Les libertés d'usage augmentent sa taille et donc sa valeur
- Mutualisation de la maintenance et des développements ultérieurs
- Diffusion sous licences libres persistantes ou diffusives
- Cas des bibliothèques et logiciels de service

# Cas type : partenaire exclusif

- Logiciel encore au stade de démonstrateur et dont le marché est très étroit
  - Quelques clients potentiels, tous concurrents directs
- Choix d'un partenaire désireux d'investir dans la finalisation du logiciel
  - L'exclusivité est la contrepartie du risque commercial
  - Si pas de risque, aucune nécessité d'exclusivité car spoliation sans contrepartie d'un bien public
- Distribution sous licence libre évanescence :
  - Le partenaire peut redistribuer sous la forme qu'il veut
  - Les sources initiaux restent utilisables par le laboratoire

# Cas type : partenaire privilégié

- Logiciel ou bibliothèque métier potentiellement utilisable par une communauté plus large
- Choix d'un partenaire privilégié fournissant un retour sur expérience
- Distribution double sous licences libres :
  - Fourniture au partenaire sous licence évanescence pour lui permettre l'inclusion du logiciel au sein de produits dont les caractéristiques sont cachées aux concurrents
  - Mise en libre accès sous licence diffusive pour contributions de la communauté et la réalisation éventuelle de logiciels analogues mais au code source accessible à tous

# Pourquoi développer sous licences libres

- Outils idéaux pour la préservation du patrimoine intellectuel d'un laboratoire de recherche
  - Aucune renonciation à un usage ultérieur du logiciel
- Coût nul
  - L'ajout des mentions de licences dans chaque fichier source est suffisant pour bénéficier des termes de la licence
  - Le dépôt à des organismes de type APP (pour un coût dérisoire) apporte une preuve d'antériorité
- Mutualisation de l'effort de développement
- Maximisation des possibilités d'irriguer la société et donc de rentabiliser l'investissement de recherche

# Et le brevet « logiciel » ?

- Instrument conçu pour l'industrie matérielle et étendu abusivement aux méthodes intellectuelles
  - Monopolise les algorithmes (= mathématiques !)
- Illégal en Europe
  - Mais accordé par les offices, qui vivent des annuités
- Contresens économique
  - Instrument anti-concurrentiel (logiciel libre et propriétaire)
  - Coûteux à obtenir et à maintenir [Bessen & Hunt]
  - Menace le retour sur investissement
  - Favorise les délocalisations
- À ne pas cautionner