

# Comment valoriser le logiciel libre ?

Sciences du logiciel : de l'idée au binaire

20 septembre 2022

# Roberto Di Cosmo

- Professeur des universités en informatique à Université Paris Cité, détaché à INRIA
- Fondateur et directeur de *Software Heritage*
- Fondateur et ancien directeur de l'IRILL (Initiative de Recherche et Innovation sur le Logiciel Libre)
- Cofondateur et ancien président du groupe Logiciel Libre du Pôle Systematic
- Co-pilote du collège “Codes sources et logiciels” du Comité Science Ouverte (CoSO)
- Co-pilote de la task force “Infrastructure pour le logiciel de recherche” de l'EOSC

- Directeur des relations avec la recherche à la fondation Eclipse depuis 2016
- Doctorat en informatique à l'université Paris 8
- 18 ans chez IBM comme Senior Architect et R&D manager
- A supervisé plus de 15 projets de recherches Européens (H2020, Horizon Europe, ITEA,...)
- Aide les projets de recherche à pérenniser leurs résultats en produisant du logiciel libre
- Aide les mêmes projets à monter des communautés de développeurs et d'utilisateurs

- Professeur des universités en informatique à l'université d'Artois
- Directeur Adjoint du Centre de Recherche en Informatique de Lens
- Chargé de mission délégué aux ressources numériques ouvertes de l'université d'Artois
- Médaille de l'innovation 2018 du CNRS pour le logiciel libre Sat4j
- Président du premier prix science ouverte du logiciel libre de la recherche
- Membre du collège "Codes sources et logiciels" du Comité Science Ouverte (CoSO)
- Membre du comité technique d'OW2, ancien contributeur Eclipse

# Logiciel, droit d'auteur, brevet

- Un logiciel est régit par le droit d'auteur (*copyright*)
- On ne peut pas déposer de brevet sur un algorithme, un logiciel (en Europe)
- On peut cependant déposer un brevet sur un dispositif contenant un logiciel
- Nécessité de spécifier le droit d'usage
  - ▶ restreint : licence propriétaire
  - ▶ libre : licence libre

# Qu'est ce qu'une licence libre ?

C'est une licence d'utilisation qui garantit 4 libertés fondamentales :

- Utilisation
- Etude (de son code source)
- Modification (de son code source)
- Diffusion (sous sa forme originale ou modifiée)

Liste des licences libres : <https://opensource.org/licenses/>

# De l'importance du code source

- Seul moyen d'étudier/vérifier le fonctionnement un logiciel
- Plus précis et complet qu'une description dans un article scientifique
- Permet d'adapter le logiciel a ses besoins
- Permet de corriger soit même les dysfonctionnements découverts

```
/* Chaque voeu classé est ventilé dans la liste correspondante,
en fonction du type du candidat.
Les quatre listes obtenues sont ordonnées par rang de classement,
comme l'est la liste voeuxClasses. */
long nbBoursiersTotal = 0;
long nbResidentsTotal = 0;

/* on trie les candidats par classement,
les candidats les mieux classés en tête de liste */
voeuxClasses.sort(Comparator.comparingInt((VoeuClasse v) -> v.rang));

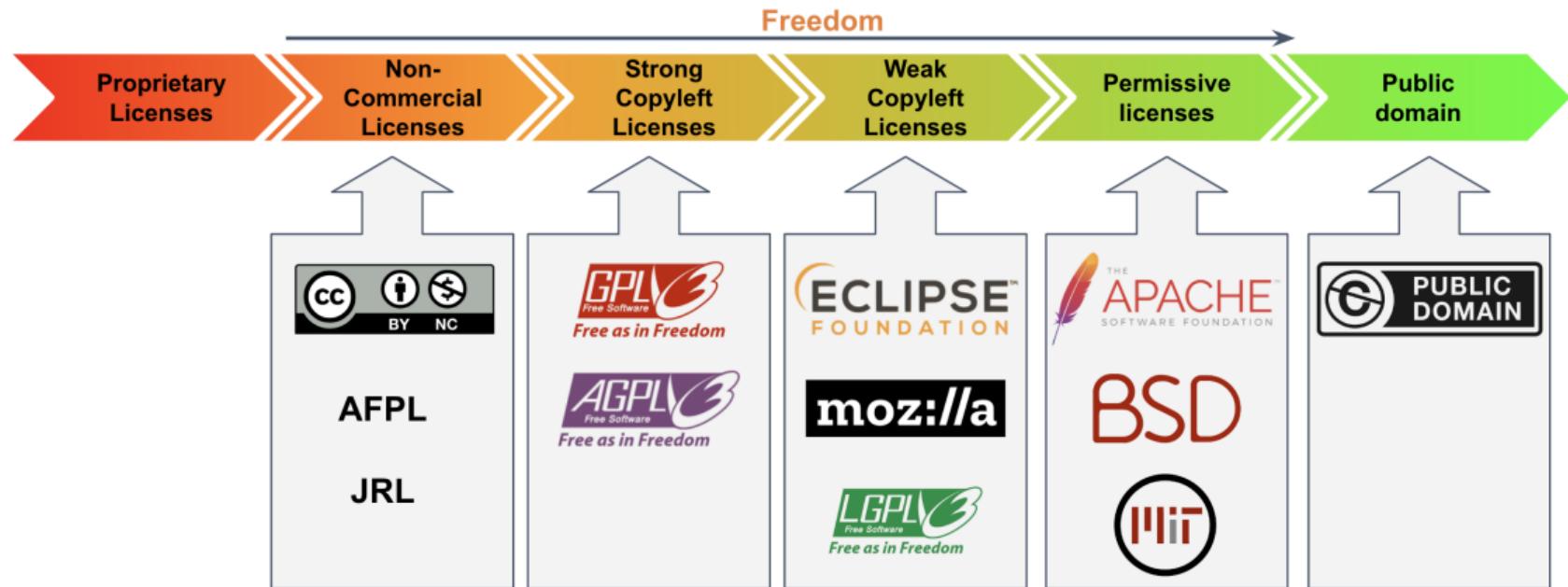
for (VoeuClasse voe : voeuxClasses) {

    /* on ajoute le voeu à la fin de la file (FIFO) correspondante */
    filesAttente.get(voe.typeCandidat).add(voe);

    if (voe.estBoursier()) {
        nbBoursiersTotal++;
    }
    if (voe.estDuSecteur()) {
        nbResidentsTotal++;
    }
}

https://framagit.org/parcoursup/algorithmes-de-parcoursup-/blob/master/src/main/java/fr/parcoursup/algos/ordreappel/algo/GroupeClassement.java
```

# Les différents types de licences



# Les Logiciels Libres sont partout!



**81%**

**% companies consuming  
open source in products or  
services**

**44%**

**% firms contributing to  
upstream open source  
projects**

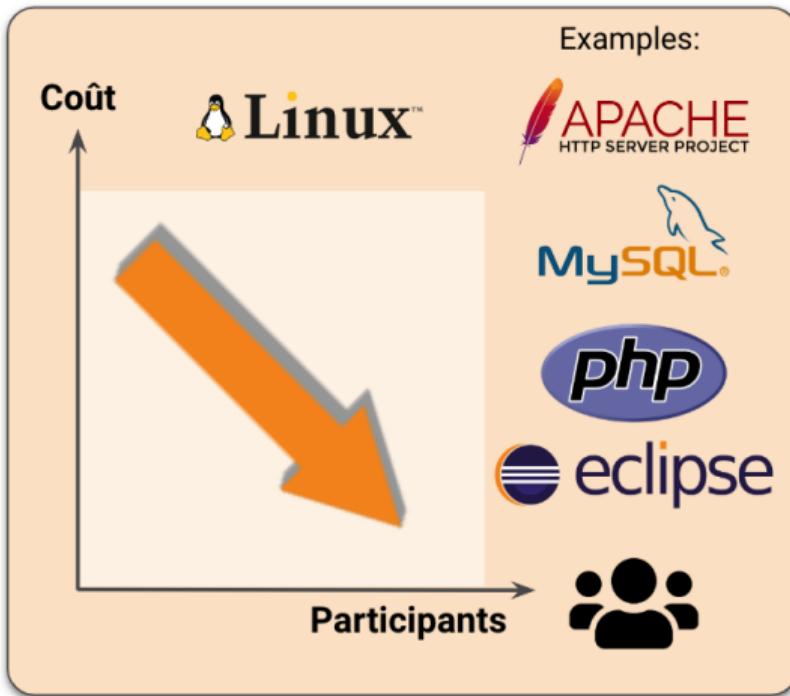
**80-90%**

**Open source makes up 80-90% of  
applications**

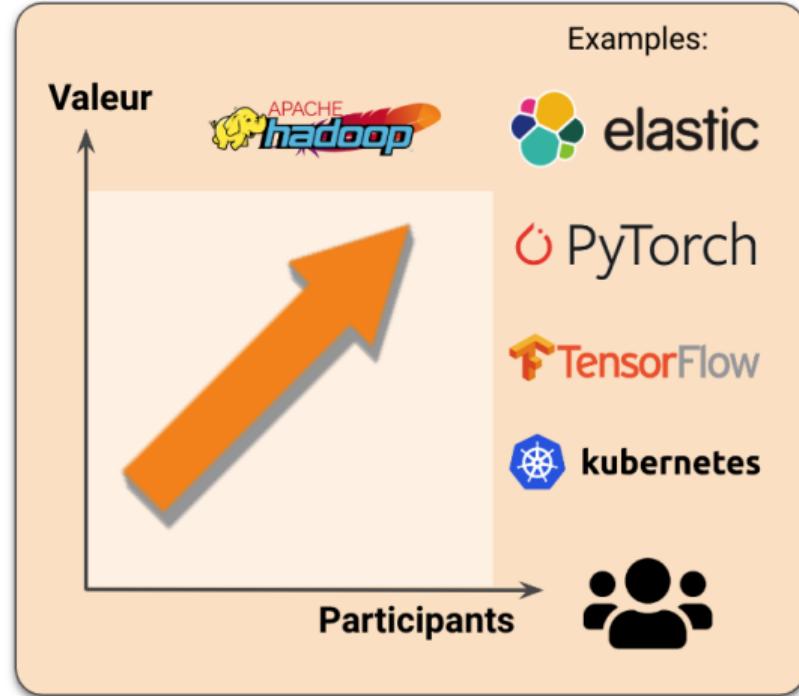
Sources: TODO Group, Forrester

# Evolution de la stratégie vis à vis du Logiciel Libre

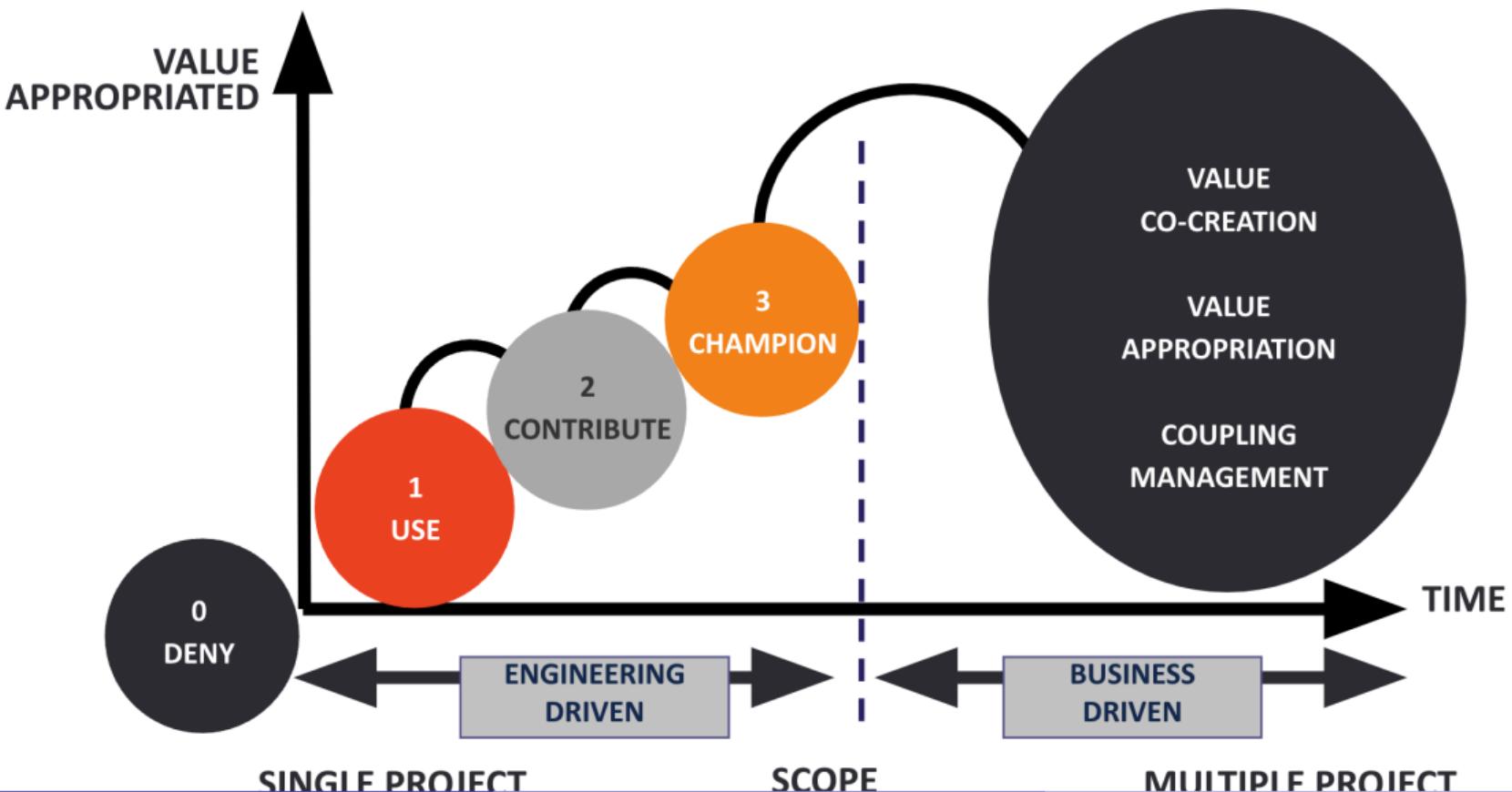
**Before:** **Commoditization** strategy



**Now:** how **Innovation** happens



# Adoption des pratiques du logiciel libre



# A quoi servent les consortiums/fondations comme Eclipse ou OW2 ?

	GitHub	Single-Vendor Open Source	Open Source Foundation
<b>Thriving developer community</b>	✓	✓	✓
<b>High quality code that solves complex problems</b>	✓	✓	✓
<b>Ecosystem development and marketing</b> services to drive adoption and monetization		✓	✓
<b>Predictable processes and guidance</b> to deliver large-scale innovation on a regular cadence			✓
<b>Vendor-neutral governance</b> model to support industry-wide collaboration			✓
<b>Business-friendly IP and licensing</b> services to enable commercialization			✓

# Qu'est ce qu'un logiciel libre de la recherche ?

- Un logiciel “preuve de concept”
- Un logiciel utilitaire nécessaire à la recherche
- Une plateforme utilisée pour la recherche
- Une bibliothèque, un greffon ou un logiciel autonome

C'est aussi

Un moyen de collaborer et d'échanger avec l'industrie

# Impact dans le monde académique

Plusieurs aspects :

- **reproductibilité**: *archivage et identification* des logiciels utilisés pour la recherche
- **réutilisation** par d'autres chercheurs
- **reconnaissance**: à travers la citation et le crédit

De quoi on a besoin ?

- archive universelle du code source
- métadonnées uniformes
- possibilité de citer directement des logiciels
- catalogue de la production logicielle

# Software Heritage et HAL

Aujourd'hui, tout cela est possible, grâce à Software Heritage, et à HAL (en France)



Mission : collecte, préservation et partage de tous les codes sources publiquement disponibles

<https://softwareheritage.org/>



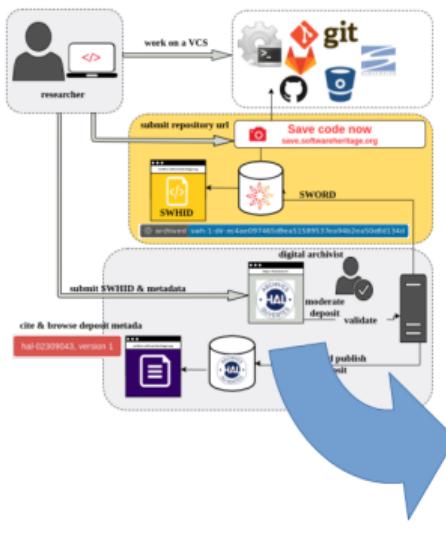
+



Mission: portail open access national

# Archiver, référencer, décrire et citer

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02130801>



HAL open science Free and accessible knowledge

hal-02130801, version 1

LinBox

The LinBox Group: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

version 1.4.3

Software License: GNU Lesser General Public License v2.1 or later

Programming Language: C++

Code Repository: <https://github.com/linbox-team/linbox>

COLLECTIONS: ENS-Lyon | CNRS | LIRMM | ECO (UNIV-LYON1) | MPIS | INRIA | UNIV-MONTPELLIER | LIR (LIM-MAD) | LJK-MAD-CASC | IUDI (USA) | ANR

CITATION: The LinBox Group. LinBox. 2019. [Archived 1:dir:393b611a1424f032e83569bf6762502371fcfcf65] <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02130801> [Visited 1:sep:19:29:00:00+0202|7c7c6bbcd94241:692963b11963b1496107] <https://doi.org/10.4202/12875/692963b11963b1496107.pdf+1> (hal-02130801)

BROWSE: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02130801>

Browse the archive Enter a SWHID to resolve or keyword(s) to search for it

https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02130801

14 June 2019, 13:43 UTC

Code Branches (1) Releases (0) Visits

Revision: e8e18328952266b7875c692963b11963b1496107

Raw File

Tip revision: e8e18328952266b7875c692963b11963b1496107 authored by Software Heritage on 11 June 2019, 08:12 UTC hal: Deposit 297 in collection hal

config blas.h

```
1 // config blas.h
2 * Copyright (C) 2005 Pascal Giorgi
3 *           2007 Clement Pernet
4 * Written by Pascal Giorgi <pgiorgi@uwaterloo.ca>
5 *
6 * ======LICENCE=====
7 * This file is part of the library LinBox.
8 *
9 * LinBox is free software: you can redistribute it and/or modify
10 * it under the terms of the GNU Lesser General Public
11 * License as published by the Free Software Foundation; either
12 * version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.
13 *
14 * This library is distributed in the hope that it will be useful,
15 * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
16 * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU
17 * Lesser General Public License for more details.
18 *
19 * You should have received a copy of the GNU Lesser General Public
20 * License along with this library; if not, write to the Free Software
21 * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
22 * ======LICENCE=====
```

#ifndef LINBOX config blas H

swh:1:dir:393b611a1424f032e83569bf6762502371fcfcf65

# Exemples de logiciels libres de la recherche (LLR)

Lauréats et accessits du premier prix du logiciel libre de la recherche

- **Scientifique et Technique** Coq (GNU LGPL) <https://coq.inria.fr/>
  - ▶ Coriolis (GNU GPL) <http://coriolis.lip6.fr/>
- **Communauté** Scikit-Learn (BSD) <https://scikit-learn.org/>
  - ▶ Vidjil (GNU GPL) <http://www.vidjil.org/>
  - ▶ Webobs (GNU GPL) (<https://ipgp.github.io/webobs/>)
- **Documentation** Faust (GNU GPL) <https://faust.grame.fr/>
  - ▶ OpenVibe (GNU AGPL) <http://openvibe.inria.fr/>
- **Prix du jury** Gammappy (BSD) <https://gammappy.org>
  - ▶ SPPAS (GNU GPL) <http://www.sppas.org>
  - ▶ GAMA (GNU GPL) <https://gama-platform.org>

<https://www.ouvrirlascience.fr/remise-des-prix-science-ouverte-du-logiciel-libre-de-la-recherche/>

# Des LLR utilisés dans l'industrie

Quelques logiciels de OW2 ou de la fondation Eclipse utilisés dans le monde économique

- ASM (BSD) <https://asm.ow2.io/>
- OM2M (EPL) <https://www.eclipse.org/om2m/>
- Papyrus (EPL) <https://www.eclipse.org/papyrus/>
- Sat4j (GNU LGPL/EPL) <https://www.sat4j.org/>
- SensiNact (EPL) <https://projects.eclipse.org/projects/technology.sensinact>
- Spoon (CeCILL-C/MIT) <https://spoon.gforge.inria.fr>

# Comment valoriser un logiciel libre ?

- Favoriser sa réutilisation
- Partager l'effort de maintenance
- Fournir du service autour du logiciel
- Développer des fonctionnalités spécifiques
- Créer un écosystème, une communauté qui permet au logiciel d'être utilisé dans un contexte différent de celui de sa conception initiale

<https://lejournal.cnrs.fr/billets/valoriser-la-recherche-par-le-logiciel-libre>

Il faut penser autrement

Le pendant d'un portefeuille de brevets est le catalogue de logiciels libres.

# Les conditions de la valorisation

- Viser un marché (académique ou économique)
- Connaître les pratiques de la communauté visée (licences, organisation)
- Connaître les us et coutumes du monde du logiciel libre (méritocratie)
- Maîtriser le fonctionnement des outils de développement collaboratif
- Accepter que le périmètre du logiciel évolue

# Exemple de “valorisation” de Sat4j 1/2

2004 Démarrage du projet, licence GNU LGPL

2005

- Intègre le consortium ObjectWeb (maintenant OW2)
- Premiers utilisateurs académiques (MIT, UTEXAS)
- Premier utilisateur “économique” (GnaSIM, startup)

2007

- Intérêt d'Eclipse pour la gestion de ses greffons
- Changement de licence : GNU LGPL et EPL
- Découpage de la bibliothèque en modules pour limiter les dépendances externes pour Eclipse

2008 Sat4j 2.0 intégré à Eclipse 3.4 Ganymède

2009 Contrat de service avec Genuitec (explication quand l'installation est impossible)

# Exemple de “valorisation” de Sat4j 2/2

2010

- Premier article académique décrivant Sat4j (*System Description*)
- Création de la place de marché d'Eclipse <http://marketplace.eclipse.org>

2015 Thèse d'Emmanuel Lonca utilisant Sat4j

2018 Médaille de l'innovation du CNRS

2020 Thèse de Romain Wallon utilisant Sat4j

2022

- 700+ citations de l'article décrivant Sat4j
- 51M+ d'installations de greffons d'Eclipse sur la place de marché