

Comment valoriser le logiciel libre ?

Sciences du logiciel : de l'idée au binaire

20 septembre 2022

- 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 régi 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/>

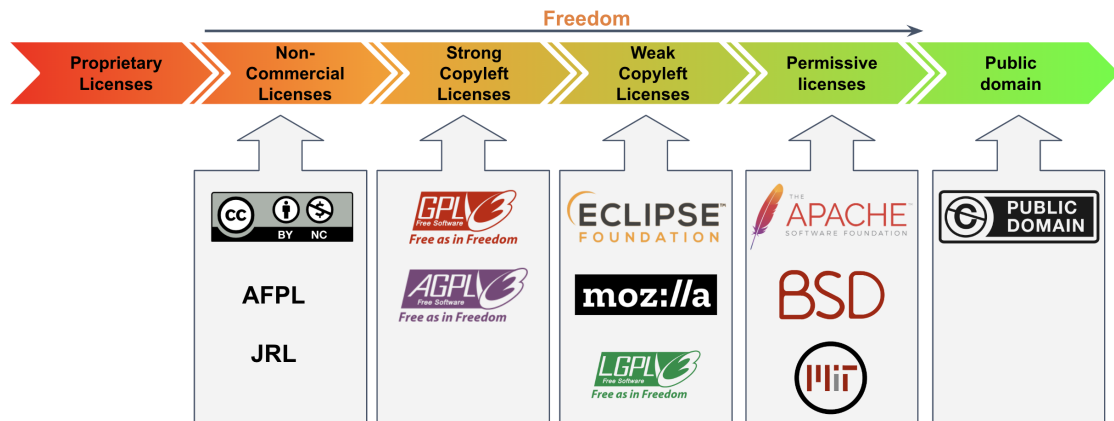
De l'importance du code source

- 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/GroupeClassem>

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**



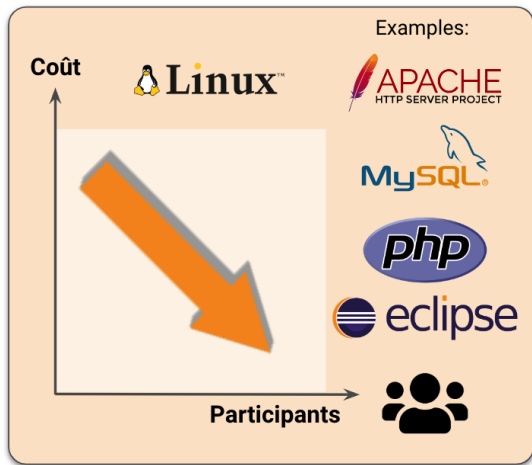
80-90%

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

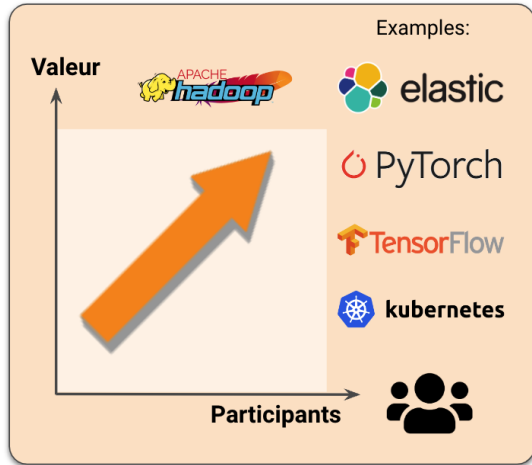
Sources: TODO Group, Forrester

Evolution de la stratégie vis à vis du Logiciel Libre

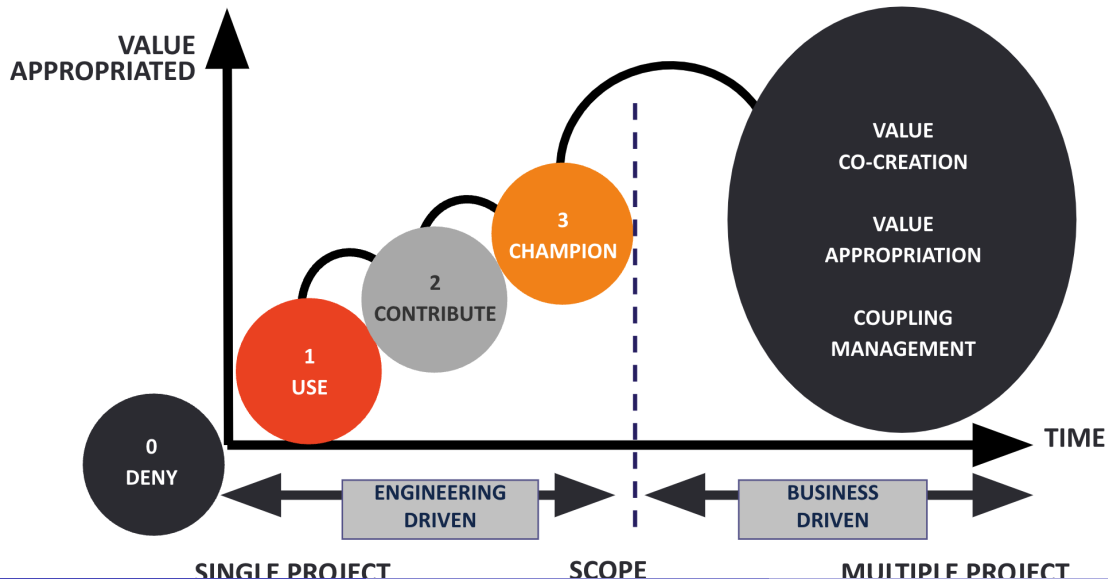
Before: Commoditization strategy



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
Thriving developer community	✓	✓	✓
High quality code that solves complex problems	✓	✓	✓
Ecosystem development and marketing services to drive adoption and monetization		✓	✓
Predictable processes and guidance to deliver large-scale innovation on a regular cadence			✓
Vendor-neutral governance model to support industry-wide collaboration			✓
Business-friendly IP and licensing 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)



Software Heritage
THE GREAT LIBRARY OF SOURCE CODE

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

<https://softwareheritage.org/>



+



HAL

Mission: portail open access national

Archiver, référencer, décrire et citer

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

HAL
Open science

Free and accessible knowledge

Home | Submit | Browse | Search | Documentation

hal-02130801, version 1

LinBox

The LinBox Group 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

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: e8e18328952266b785c692963b11963b1496107 393b611a / linux-1.6.3 / linux / config-blas.h

Raw File

Tip revision: e8e18328952266b785c692963b11963b1496107 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@waterloo.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=====
23  *
24  *
25  *
26  * #ifndef LINBOX_CONFIG_BLAS_H
```

[swh:1:dir:393b611a1424f032e83569bf6762502371cfc6f5](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02130801)

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** Gammapy (BSD) <https://gammapy.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://lejournel.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