

LES LIVRETS BLEUS DU

# LOGICIEL

# LIBRE

## Étudiants

Croissance et opportunités

GRÉGORY BECUE

PATRICE BERTRAND

ROBERTO DI COSMO

STÉFANE FERMIGIER

JONATHAN LE LOUS

PHILIPPE MONTARGÈS

Préface de

PIERRE QUEINNEC

# LOGICIEL LIBRE

Une première version de ce livret bleu a été diffusée à l'occasion de l'Open World Forum 2013, présidée par Pierre Queinnec.

Ont contribué à ce livret bleu :

Grégory Becue (Smile),

Patrice Bertrand (président du CNLL),

Roberto Di Cosmo (IRILL, Université Paris 7 Denis Diderot, vice-président du GTLL),

Stéphane Fermigier (Abilian, président du GTLL),

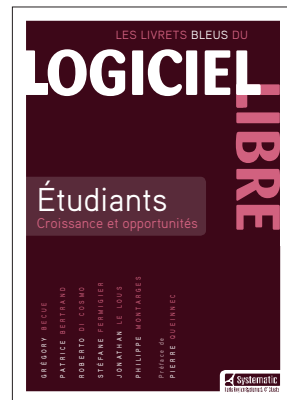
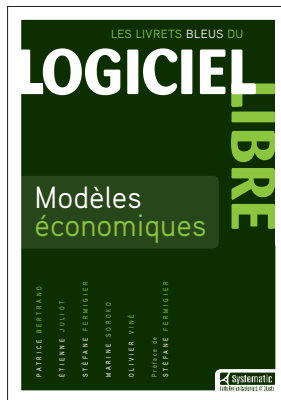
Jonathan Le Lous (Savoir-faire Linux, April),

Philippe Montargès (Alter Way),

Pierre Queinnec (Gleetr).

Remerciements à Muriel Shan Sei Fan pour le travail d'édition, et à Didier Méresse (Nord Compo) pour la conception.

## LES LIVRETS BLEUS DU GTLL : DES REPÈRES POUR COMPRENDRE



# Sommaire

## Préface

### Chapitre 1

#### Logiciel libre et open source, une composante incontournable de l'IT moderne 7

Le logiciel libre est partout 7

Une filière structurée et ambitieuse 11

L'enseignement et le logiciel libre 15

### Chapitre 2

#### Un secteur en pleine croissance 22

Les chiffres clés de l'industrie du logiciel libre en France 22

L'open source, levier de croissance du numérique français 24

L'open source, révélateur de talents 28

### Chapitre 3

#### Une filière au cœur de l'innovation

L'open source s'impose dans les principaux domaines de l'innovation IT **31**

Les plus grands acteurs du Web s'alimentent à l'open source **33**

### Chapitre 4

#### Une industrie responsable 37

Une charte libre emploi **37**

Plus qu'un métier, un engagement **39**

Les entreprises franciliennes de l'open source **41**

# Préface

**N**ous sommes tous passés par une phase de réflexion, aussi courte soit-elle, sur notre orientation professionnelle. Entre les salons supermarchés du premier emploi ou les conseils et plaquettes sur papier glacé totalement inadaptés, le jeune diplômé se fait harponner de toute part de façon peu convaincante par des commerciaux qui n'ont pas eux-même une idée très claire du métier qu'ils vendent.

**Mais c'était avant que vous n'ouvriez ce livre.** Dans ce petit guide, nous avons souhaité expliquer les métiers de l'open source de façon directe mais réaliste. Dans une industrie du logiciel libre et de l'open source qui est relativement jeune, **tout est encore possible pour celui ou celle qui veut s'en donner les moyens.**

L'Open Source a pris le contrôle de tous les secteurs d'innovation logicielle, tant dans le Cloud, le Big Data, l'Internet des objets et la mobilité que le Web. **Travailler dans la filière du logiciel libre, c'est construire les outils d'aujourd'hui et de demain.** C'est donc en premier lieu **la satisfaction intellectuelle de voir son travail utilisé et apprécié par des millions de développeurs ou d'utilisateurs** de par le monde.

Mais au-delà de cette satisfaction, cette dissémination est aussi synonyme de **valorisation personnelle**. En effet, tout travail qui est publié de façon collaborative procure une reconnaissance de ses pairs. Cette valorisation se traduit évidemment **par des niveaux de rémunération qui sont supérieurs aux schémas de carrière classiques** que peuvent proposer les autres filières scientifiques, mais aussi dans des opportunités de carrière qui n'existent tout simplement pas dans les autres professions scientifiques. Difficile de citer le nom d'un dentiste ou d'un ingénieur en hydraulique connu, alors que les célébrités du monde du logiciel sont légion !

**Cette visibilité se traduit aussi par une mobilité internationale accrue.** Les compétences acquises lors du développement de produits open source sont recherchées, parfois agressivement, par les sociétés internationales et notamment les grands du Web, Google, Facebook, Twitter, etc. Ce qui permet d'envisager sa carrière en s'offrant le luxe de voyager et travailler facilement dans d'autres pays.

Notre filière étant jeune comme précisé précédemment, **c'est le meilleur tremplin pour l'entrepreneuriat qui existe.** Il est possible de créer sa société, de lever des capitaux si nécessaire, et

d'innover au travers d'un logiciel open source. La monétisation des Logiciels Libres est maintenant maîtrisée et a pu produire de très grandes réussites. **Vous pourriez bien être la prochaine !**

Travailler dans le logiciel libre, **c'est enfin un tremplin très fort pour tous les autres métiers du numérique**, depuis les startups innovantes jusqu'aux sociétés de services ; c'est la certitude de se faire un CV qui garantit un parcours réussi dans le numérique de demain.

Bref, nos métiers gagnent à être connus, **mais le mieux est de venir juger par vous-même**. La manifestation la plus importante de notre filière est l'Open World Forum, le plus grand événement européen de ce type. Le programme est notamment adapté afin de vous permettre de comprendre les technologies que nous utilisons, ainsi que de rencontrer les personnes qui les développent. Alors n'hésitez pas à nous y rencontrer et poser toutes les questions qui aident à faire le bon choix !

**Pierre Queinnec**

Président de l'Open World Forum 2013





## Chapitre 1

# Logiciel libre et open source, une composante incontournable de l'IT moderne

## Le logiciel libre est partout

Toutes les études le confirment, l'open source est présent dans toutes les entreprises, grandes et petites. Et si l'open source entre dans celles-ci, ce n'est pas juste l'affaire de programmeurs incontrôlables. C'est que les bénéfices en sont énormes.

Les administrateurs et exploitants le savent : **rien n'est plus fiable et performant qu'un serveur Linux** pour faire tourner un serveur d'application, par exemple, ou encore une base de données.

Et ces qualités se retranscrivent par une utilisation massive de l'open source, comme toutes les études le prouvent. Citons, par exemple, une étude du Gartner (un des plus grands cabinets mondiaux de conseil en technologie) de 2009 qui estimait que **85 % des entreprises**

**utilisaient déjà des logiciels open source**, tandis que les 15 % restant envisageaient de le faire. Encore ne s'agit-il que d'un sondage, et il est vraisemblable qu'un audit sur le terrain aurait livré un pourcentage très supérieur.

Une autre étude, du même Gartner, prévoyait que, dès 2011, 80 % des logiciels commerciaux contiendraient des composants open source. En d'autres termes, si l'open source ne rentre pas en tant que tel, c'est par l'intermédiaire des logiciels propriétaires qu'il le fait.

De nombreuses entreprises mesurent les bénéfices qu'elles peuvent tirer de ces logiciels, non plus seulement en termes de budgets, **mais aussi de robustesse, d'ouverture, de dynamique de développement et d'indépendance dans les choix.**

Souvent, cet open source officiel n'est que la partie émergée de l'iceberg. Il suffit qu'un développeur trouve une librairie sur Internet qui lui fasse gagner du temps, qu'un administrateur trouve un utilitaire open source utile et performant, qu'un chef de service déploie un produit open source que ses équipes auront sélectionné. Et pour l'entreprise, c'est une bonne chose à bien des égards.

C'est ainsi, par le bas de l'échelle, que les produits open source se font connaître. Personne pour faire du lobbying, sinon ceux sur le terrain qui développent, administrent, exploitent ou architecturent les systèmes

d'information, trouvent des produits de qualité, robustes et sûrs, et libres d'utilisation.

Pour autant, désormais, **dans une grande majorité d'entreprises, l'open source est considéré au plus haut niveau des DSI**. Ces derniers publient des référentiels de leur politique open source, et y définissent ce que l'entreprise décide en matière de déploiement de logiciels open source, quels sont les critères de sélection, les exigences en termes de supports, les licences acceptées...

L'époque est révolue, où un DSI aurait pensé « nous sommes une grande entreprise, avec un immense système d'information, critique pour la marche des affaires, l'open source n'est pas fait pour nous ». Car les plus grandes plates-formes au monde sont construites sur des socles open source. Les géants de l'Internet, Google, Facebook, Amazon et les autres, s'appuient massivement sur des composants et grands produits open source.

Leurs exigences de qualité de service, de performance et de productivité n'ont rien à envier à celles des plus grandes entreprises et, tout géants soient-ils, ils ont choisi l'open source.

Ainsi, dans une autre étude de Forrester réalisée en 2008, puis en 2010, parmi les raisons citées pour adopter davantage d'open source dans les entreprises, le moindre coût était moins souvent cité parmi les premières motivations, tandis que l'indépendance et la liberté de choix,

la robustesse, l'ouverture étaient plus souvent mentionnées.

Parmi les bénéfiques les plus importants des solutions open source, on peut citer :

- **La pérennité** : une solution basée sur des logiciels libres pourra rester opérationnelle tant qu'elle dispose d'une communauté d'utilisateurs suffisante ; la disponibilité du code source fait que sa survie ne dépend pas de décisions prises par une seule entité commerciale, comme dans le cas des logiciels propriétaires.
- **La liberté de choix** : une moindre dépendance (*lock-in*) vis-à-vis d'un petit nombre de fournisseurs en situation de monopole ou d'oligopole. Les marges que procure une position de quasi-monopole sont telles que le marché des éditeurs de logiciels se concentre très rapidement, laissant les clients dans une situation de dépendance préoccupante. Les produits open source de qualité leur rendent un peu de cette liberté perdue.
- **Le respect des standards** : les logiciels open source sont en général plus respectueux des standards, à la fois parce que c'est la condition pour s'appuyer eux-mêmes sur d'autres briques open source, et parce qu'ils ne sont pas dans une logique de protection.
- **Le dynamique d'évolution** : les logiciels open source, du moins certains d'entre eux, ont un développement qui s'appuie en tout ou partie sur une

large communauté de développeurs, ce qui permet un rythme d'évolution supérieur.

- **Le standard de fait** : certains des grands logiciels open source sont devenus des standards de fait, de sorte qu'ils concentrent à la fois les efforts de développement et l'expertise disponible.

On pourrait ajouter que les systèmes libres équipent 90 % des clouds mondiaux, qu'Android a désormais plus de 75 % de parts de marché (sur les appareils vendus dans le monde, source IDC), etc. **Vous l'aurez compris, le logiciel libre est partout** ; et il est organisé pour porter d'une seule voix ses messages et ses ambitions.

## Une filière structurée et ambitieuse

Les entreprises ont toujours une double relation avec leurs confrères et concurrents : une relation de compétition, parfois virulente, dans la lutte pour les mêmes marchés, **et une relation de coopération dans la défense d'intérêts communs**, ou l'élaboration de partenariats.

Par ailleurs, les acteurs du logiciel libre sont souvent impliqués sur des sujets sociétaux relevant de la sphère politique. **Ils se sont battus notamment pour la reconnaissance des logiciels libres par les pouvoirs publics**, contre la brevetabilité du logiciel ou contre les abus de

position dominante de certains éditeurs américains. Au travers de tous ces combats, ils ont appris à se connaître, et ont apprécié l'utilité d'un effort commun, la force du nombre.

L'écosystème du logiciel libre est donc organisé en de nombreuses associations, de nature très diverse. L'**APRIL**, Association de promotion et de défense du logiciel libre, fondée en 1996 ; l'**AFUL**, Association francophone des utilisateurs de logiciels libres, fondée en 1998. L'une et l'autre ont pour mission de promouvoir le logiciel libre et les valeurs qui lui sont associées, tant dans la sphère sociétale, réglementaire et juridique, citoyenne, que dans celle des entreprises.

Mais les entreprises de la filière ont aussi en commun des préoccupations qui ne sont pas liées seulement au logiciel libre : le soutien aux TPE et PME en général, mais aussi **les dispositifs d'aide à l'innovation**.

C'est pourquoi les entreprises de la filière, appréciant toujours la démarche associative, se sont depuis longtemps constituées en associations, principalement au niveau régional. On peut citer par exemple **Alliance Libre** en région Pays de Loire ou encore **Libertis** en région PACA. Elles ont un rôle de terrain avec des animations permettant aux membres de se connaître entre-eux, d'être reconnus dans leur écosystème, de monter des partenariats. Ces associations ont, pour la plupart, **une vraie mission de représentation des entreprises de**

**leur bassin**, et une vraie légitimité à cela, mais au seul niveau régional.

En parallèle, l'État a créé en 2005 les pôles de compétitivité. Dans un périmètre régional, ces associations loi 1901 réunissent des entreprises de toutes tailles et des laboratoires de recherche. Les technologies de l'information sont au cœur des thématiques de nombreux pôles, et naturellement le logiciel libre et open source y tient donc une place.

Ainsi, le **pôle de compétitivité Systematic Paris-Région comprend un groupe thématique Logiciel Libre, le « GTLL »**. Il réunit 127 entreprises et établissements de recherche agissant dans le logiciel libre en région parisienne et a notamment permis en 6 ans le montage et le financement de 40 projets impliquant plus d'une centaine de partenaires, représentant un effort de R&D total de plus de 156,5 millions d'euros.

Pour compléter ce paysage associatif, il faut citer également des associations ayant une mission plus ciblée, en relation avec le logiciel libre. Par exemple **l'Adullact**, fondée en 2002 et dont la mission est de développer et promouvoir un patrimoine commun de logiciels libres métier, particulièrement à destination des collectivités. Ou encore **Framasoft**, fondée en 2001, qui vise à promouvoir et développer des logiciels libres et des ressources libres, principalement orientées vers l'utilisateur final.

Enfin, jusqu'en 2010, il manquait une représentation nationale de la filière pour notamment se faire entendre des pouvoirs publics. C'est ce qu'a fait la filière des entreprises du logiciel libre et open source en 2010. Dix grandes associations régionales et groupes thématiques se sont réunis et ont posé les bases du **Conseil National du logiciel libre (CNLL)**, une association fédératrice, avec pour mission d'une part d'être porte-parole de la filière et le relais de leur communication au niveau national, et d'autre part de promouvoir les échanges entre associations, échanges de bonnes pratiques, d'information, voire collaborations.

L'une des premières tâches que s'est donnée le Conseil a été de bien recenser, connaître et faire connaître, les entreprises du logiciel libre. **Depuis, elle mène de nombreux combats, avec l'ensemble des associations de la filière, en faveur de l'open source** qui ont conduit notamment à la Circulaire Ayrault ("Usage du logiciel libre dans l'administration publique en France") ou plus récemment à la loi sur la « Priorité du logiciel libre dans l'Enseignement Supérieur et la Recherche ».

*Extrait de la tribune publiée dans Les Echos,  
le 14 janvier 2013 par Patrice Bertrand*



# L'enseignement et le logiciel libre

## Il faut enseigner le logiciel libre en France

Alors que, par une circulaire du premier ministre Jean-Marc Ayrault, le gouvernement a affirmé fin 2012 l'importance du logiciel libre dans les systèmes d'information de l'État et affiche une politique volontariste pour en accompagner l'utilisation, **il est devenu indispensable d'intégrer l'étude des logiciels libres dans la formation des futurs ingénieurs**. Pour la grande valeur pédagogique des logiciels dont le code source est disponible, pour les valeurs éthiques de partage qui les mettent en adéquation avec les missions de l'enseignement public, mais, plus encore, **parce que les logiciels libres forment désormais la base de l'informatique moderne**.

## L'informatique en pleine évolution

Le centre de gravité de l'informatique s'est déplacé au cours des dix dernières années. On passe progressivement de l'ère des ordinateurs individuels à celle de l'après-PC : navigateurs web et objets communicants – smartphones, tablettes – donnant accès aux ressources de millions de serveurs qui constituent le cloud.

Or, l'immense majorité des systèmes d'exploitation, langages et outils de programmation utilisés depuis

plus de dix ans pour développer les services des géants du Web mondial, mais aussi des start-ups, petites ou grandes, sont des logiciels libres. Il en va de même pour une grande partie des briques logicielles embarquées dans les objets qui nous entourent, des téléphones aux tablettes, des *box* des fournisseurs d'accès à Internet au système nerveux de nos automobiles.

**Assurer en France une bonne connaissance des logiciels libres et une présence forte dans les projets libres les plus importants est un enjeu majeur pour maintenir la position française dans ce domaine stratégique.**

Si l'on veut que davantage de jeunes geeks français lancent leurs entreprises sur le Net, que la France tienne une place plus grande dans la nouvelle économie et, plus largement, dans l'industrie informatique, il est indispensable que le système éducatif leur apprenne à manipuler cette nouvelle matière première de l'informatique que sont les logiciels libres ou open source.

## **Le besoin d'une formation adaptée**

**C'est en enseignant les programmes et les technologies du logiciel libre**, mais aussi en associant les étudiants à son développement selon les modes d'organisation et de collaboration qui lui sont propres **que l'on formera les jeunes ingénieurs à ces méthodes collaboratives, à ces approches ouvertes**. Au-delà même de la sphère

informatique, ces savoirs seront la clé de la compétitivité de nos entreprises au <sup>xxi</sup><sup>e</sup> siècle.

**Enseigner le logiciel libre nécessite un effort spécifique** : il ne suffit pas d'utiliser des logiciels libres à la place de logiciels propriétaires, il faut expliquer les mécanismes employés pour permettre à des centaines de programmeurs éparpillés sur la planète de coopérer de façon cohérente sur des logiciels de plusieurs millions de lignes de code ; **on doit apprendre les notions juridiques, organisationnelles et économiques qui sont à la base de l'écosystème du logiciel libre**. Il convient aussi de mettre en contact les étudiants avec les communautés de développeurs.

On doit aussi encourager la recherche qui se développe autour des logiciels libres et fournir des outils nouveaux pour accompagner leur essor.

## Un gisement d'emplois futurs

Le logiciel libre porte des valeurs humanistes fortes. **Mais le logiciel libre est aussi au cœur d'une activité industrielle importante**, encore souvent méconnue. Le dynamisme de ce secteur, 30 % de croissance par an, signifie aussi un important gisement d'emplois futurs qui ont du mal à être pourvus par le système éducatif actuel.

Voilà une raison supplémentaire pour enseigner davantage le logiciel libre aux futurs jeunes diplômés : **ils s'as-**

**surent des débouchés dans un secteur de pointe au dynamisme exceptionnel.** Et il ne s'agit pas seulement des quelques centaines de sociétés spécialisées dans le logiciel libre en France puisque, selon une étude menée auprès de plus de 500 entreprises dans onze pays, plus de la moitié d'entre elles ont intégré le logiciel libre et open source à leur stratégie en matière de système d'information.

**Ces entreprises ont besoin de compétences : il est important qu'elles les trouvent en France.**

*Extrait de la tribune publiée dans Le Monde,  
le 18 octobre 2012 par Patrice Bertrand,  
Roberto Di Cosmo et Stéphane Fermigier*

## **L'enseignement du logiciel libre en France (résultats de l'étude Opiiec, 2013)**

Si on constate un manque de formation spécialisée en matière de logiciel libre, l'enseignement des différentes technologies libres prend de plus en plus d'importance dans les filières générales. Ainsi selon l'étude Opiiec<sup>1</sup> réalisée par le cabinet IDC en 2013, la totalité des étudiants dans les établissements supérieurs enseignant l'informatique est confrontée aux technologies open source. Plus précisément :

1. L'OPIIEC (Observatoire Paritaire des Métiers de l'Informatique, de l'Ingénierie, des Études et du Conseil) est une instance paritaire, association loi 1901, créée en 1998, dont les membres sont les fédérations patronales (SYNTEC et CICF) et les organisations de salariés (CGC, CFTD, CGT, CFTC, FO).

**Infrastructures et réseaux** : Linux, Apache et dans une moindre mesure MySQL sont très majoritairement présents.

**Développement/Web** : la quasi-totalité des développements se fait autour de C, C++, Java, Python et dans une moindre mesure sur PHP ou Ruby on Rails. Eclipse est majoritairement utilisé pour Java, ainsi que Struts & Hibernate pour J2EE. MySQL pour les bases de données ou C# sont aussi parfois enseignés dans les cursus.

**Embarqué/Systèmes critiques** : la présence du libre dans ces environnements est bien moindre du simple fait que peu de projets adressent directement ce segment.

**Mobile** : l'explosion des besoins en mobilité a fait fortement augmenter les besoins de compétences adéquates. Même si quelques formations effectuent des projets sur iOS (iPhone), Android est le système majoritairement étudié.

L'ensemble des établissements interrogés dans le cadre de l'étude "Les compétences et formations open source en France" par l'Opiiec s'accordent quant à la progression continue de l'open source depuis plusieurs années. À ce titre, elles estiment :

- Que l'open source a de plus en plus sa place sur le marché et pour les entreprises, en particulier dans le domaine des infrastructures mais aussi pour tout

ce qui concerne les nouveaux projets, les nouveaux usages liés à la mobilité et l'innovation.

- Que les approches hybrides (propriétaires/libres) sont amenées à se renforcer encore plus.
- Que des modèles économiques se sont développés autour de l'open source mais que l'écosystème doit continuer à se structurer.
- Que dans certains domaines, les offres d'Open Source ne sont pas encore suffisamment mûres (systèmes critiques, embarqué par exemple).

**À noter qu'au-delà de cette dynamique, des universités ont décidé de s'investir davantage dans le logiciel libre en proposant des formations dédiées** (voir le tableau ci-après).

Afin de saluer ces initiatives et de les soutenir, le groupe de réflexion **Education, Job and Floss** propose une cartographie de ces formations où l'on retrouve de nombreuses initiatives dans toute la France et pas seulement dans les filières techniques.

<http://www.educationjobandfloss.org/>

Site d'enseignement	Nom de la formation	Formation spécialisée Logiciel Libre	Nombre d'étudiants formés
Université du Littoral	Master Ingénierie du Logiciel Libre	Oui	20
Université d'Angers	Licence Pro Open Source	Oui	20
	Licence Pro Logiciels libres et propriétaires pour les systèmes, réseaux et bases de données	Oui	20
	Master Pro SILI	Oui	17
Université de Lorraine	Licence professionnelle ASRALL	Oui	23
Université Evry Val d'Essonne	Master MIAGE	Non (mais partenariat avec Mozilla)	20
Université Lyon 2 (ICOM)	Licence pro CoLibre	Oui	20
Université Bordeaux 1	Licence Administrateur et développeur de systèmes informatiques sous licences libres et hybrides (ADSILLH)	Oui	20

## Chapitre 2

# Un secteur en pleine croissance

## Les chiffres clés de l'industrie du logiciel libre en France

**E**n 2012, le logiciel libre représente environ 10 % des dépenses IT, plus de 3 milliards d'euros (très au-delà des 150 millions d'euros réalisés en 2004). La croissance du marché open source est même **plus rapide que la croissance du marché IT au global**.

En France, le logiciel libre représente aujourd'hui environ 30 000 personnes réparties chez les utilisateurs et clients majeurs (ministères, administrations, etc.), chez les grands intégrateurs tels que Capgemini, Atos, Sopra ou dans l'une des 300 PME françaises spécialisées.

Ces 300 entreprises, d'une taille moyenne de 10 personnes environ (5 en taille médiane), **ne connaissent pas la crise** et sont à près de 70 % en croissance en 2012 alors que le marché IT général a connu une année



très compliquée avec une croissance atone voire, pour certains acteurs, négative.

En 2013, 83 % des sociétés spécialisées dans l'open source voient même une croissance. On voit bien en cela à quel point ces sociétés sont sources d'emploi dans les années à venir ; **et à quel point elles contribuent à la croissance du numérique français.**

Toutefois, malgré l'intérêt et la diversité de leurs métiers : développement (65 %), intégration (55 %), édition (33 %), conseil (26 %), formation (25 %) ; la filière open source peine à recruter à hauteur de la demande. D'ailleurs, 74 % de ces sociétés ont des difficultés à recruter.

Pourtant, l'open source est l'un des secteurs où la culture de la R&D est la plus présente comme le démontrent ces chiffres :

- 65 % contribuent à du logiciel libre
- 38 % sont membres d'un pôle
- 45 % ont bénéficié d'aides R&D
- 60 % travaillent en réseau.

**Ce qui se traduit par une balance commerciale extérieure positive** (la France exporte l'open source) **grâce notamment à des éditeurs open source français à la pointe**, qui bénéficie du modèle de diffusion rapide de l'open source pour conquérir le marché mondial de l'édition logiciel. On peut notamment citer : Talend, Obeo,

Prestashop, Mandriva, Nuxeo, ERP5, Centreon, Symphony, Antelink.

## **L'Open Source, levier de croissance du numérique français**

Lors de l'inauguration des nouveaux locaux de Mozilla en juin 2013, Fleur Pellerin, Ministre déléguée chargée des PME, de l'Innovation et de l'Économie numérique, a réaffirmé son soutien au logiciel libre en le présentant comme « un véritable vecteur d'innovation et de changement » et un « gisement de productivité et de compétitivité ». Parmi les autres qualités vantées par la Ministre, la source de création d'emplois (10 000 emplois d'ici trois ans) et les coûts moindres.

### **L'Open Source en entreprise : des économies budgétaires à moyen terme**

Aujourd'hui les économies budgétaires liées à l'utilisation de solutions open source par les DSI des entreprises et du secteur public sont un des facteurs qui poussent à l'adoption de ce modèle. Le logiciel libre repose sur un modèle de services et non de vente, à la différence des logiciels propriétaires. Les budgets sont donc davantage

consacrés au développement de projets et l'intégration de solutions plutôt qu'aux maintenances et aux achats de licences. En clair, **vous passez d'un modèle de Capex majoritaire à un modèle d'Opex plus en prise réelle avec le niveau d'activité des organisations.**

Pour une entreprise, le choix d'une solution informatique est un choix budgétaire à moyen terme et de plus en plus un choix structurant en termes de modèle économique. Ceci entraîne des coûts moins importants que lorsqu'il y a dépendance à un éditeur, à des compétences rares donc chères, ou à un constructeur qui sera davantage porté sur une politique commerciale qui n'est pas nécessairement celle de l'entreprise. En effet, la réappropriation du savoir-faire lié à l'open source permet une meilleure maîtrise des compétences et donc une baisse des coûts.

## **Un nouveau modèle économique... alternatif !**

Le logiciel libre repose sur un modèle économique alternatif qui s'appuie sur une logique de contribution et de travail collaboratif avec les fondations et les communautés qui sont elles-mêmes sponsorisées par des grands acteurs de la communauté IT : derrière Linux, il y a entre autres IBM et derrière Android, on retrouve Google. Il peut aussi s'apparenter à une économie de type développement durable, car il s'autoalimente. Ce

modèle économique est alternatif par rapport au modèle de rente que proposent les éditeurs traditionnels de l'informatique. Ce modèle économique, technologique et d'innovation s'appuie aussi avant tout sur un vrai savoir-faire en matière d'« intelligence collective » qu'ont développé depuis plus de 20 ans les grandes fondations et communautés du logiciel libre avec l'appui de grands sponsors. De fait en conciliant accessibilité à la connaissance et à l'innovation et création de standards ouverts, le logiciel libre est bien le levier de croissance incontournable qui booste l'économie numérique.

De nombreuses sociétés de logiciels libres sont des PME, des entreprises innovantes ou des start-ups (Mozilla par exemple qui est, depuis, devenue une société internationale). De plus, l'open source est un facteur d'innovation et de création d'emplois, notamment d'emplois de proximité. Soutenir le choix du logiciel libre permet donc de favoriser l'émergence d'une économie numérique française et sa montée en puissance. C'était d'ailleurs le sens initial de la circulaire Ayrault annoncée en octobre 2012 qui invitait les administrations et Ministères à opter pour le logiciel libre et à contribuer à son enrichissement.

Aujourd'hui, chacun enrichit en permanence un écosystème reposant sur des communautés technologiques, des fondations, des entreprises et des communautés d'utilisateurs. La circulaire imaginait également une règle qui consistait à réinjecter systématiquement 5 à 10 %

des coûts d'économie réalisée en France, sous forme de contribution ou reversement auprès des communautés de logiciels libres. Cette initiative est importante, car elle choisit de faire vivre un modèle contributif.

## **Un levier économique de compétitivité sur le marché mondial**

La France est un pays leader en termes d'innovations numériques. Elle donne la priorité à ses ingénieurs et développeurs et fait émerger des créateurs de nouveaux projets qualitatifs comme Talend, Bonitasoft et Symphony dernièrement.

Une étude réalisée en 2012 dans le cadre de l'enquête du CNLL/PLOSS (réseau des entreprises Logiciel Libre de Paris Région) révèle que 60 % des besoins des entreprises en termes de recrutement concernent le développement de logiciel. Cela va permettre de créer des emplois de proximité dans les régions et villes de France et éviter une trop forte externalisation (offshore) de ces projets et emplois vers des régions et pays périphériques.

Au niveau européen se multiplient des politiques d'accompagnement fortes autour de l'utilisation de solutions open source, particulièrement en Allemagne, au Royaume-Uni et en Italie où il y a traditionnellement une volonté d'indépendance vis-à-vis des leaders IT américains ou asiatiques.

Le 1<sup>er</sup> éditeur mondial open source, Red Hat, dépasse le milliard de dollars de chiffre d'affaires. Le 1<sup>er</sup> éditeur français, Talend, fait plusieurs dizaines de millions d'euros, notamment à l'international. **L'enjeu numéro un demeure toujours qu'apparaissent des champions industriels de l'open source français capables de satisfaire les exigences des grands donneurs d'ordres tout en tirant vers le haut l'ensemble de l'écosystème du logiciel libre français et européen.** Ces éditeurs et offreurs champions français vont tirer la croissance internationale et constituent le levier économique de compétitivité pour notre économie numérique.

*Extrait de la tribune publiée dans Les Échos,  
le 11 septembre 2013 par Philippe Montargès*

## L'Open Source, révélateur de talents

Quand on veut incarner la réussite dans l'informatique, de l'IT, on évoque évidemment Bill Gates ou Steve Jobs – deux entrepreneurs de talent qui ont connu avec leur société, bien loin du logiciel libre, une croissance exceptionnelle. De telles carrières font rêver nombre d'ingénieurs.

Et pourtant, peu d'entre eux savent qu'en contribuant à des projets open source, ils ont bien plus de chances de

parvenir à changer le monde et à faire fortune. **L'open source est un véritable révélateur de talents.**

En effet, les projets accueillent et favorisent les contributions. GitHub, un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels, comme avant lui SourceForge, joue un rôle important dans la multiplication des projets open source. Il permet de travailler de manière massive sur des bases de code très importantes. Grâce à ces plates-formes, **des jeunes pleins de talents ont la possibilité de se faire connaître en étant contributeurs de projets open source.** Ils se construisent ainsi une image qui leur permettra de décrocher des jobs stimulants, auprès des entreprises les plus en pointe de la planète. Ils ont donc un intérêt personnel à s'impliquer dans le logiciel libre et l'open source.

C'est le cas notamment de :

- **Dries Buytaert**, créateur du CMS open source Drupal qui est utilisé par plus d'un million de sites web à travers le monde.
- **John Resig**, créateur du framework Javascript jQuery.
- **Linus Torvalds**, créateur du noyau Linux.
- **Marc Andreessen**, développeur de Mosaic, le navigateur ancêtre de Firefox.
- **Doug Cutting**, développeur de Lucene, le moteur de recherche le plus avancé et le plus utilisé dans le

monde, et de Hadoop, un produit devenu la référence du Big Data.

Et de beaucoup d'autres. Rien ne fait **émerger les meilleurs talents plus vite et plus sûrement que les projets open source**. C'est le modèle même de l'open source que d'impliquer le plus grand nombre et que de garantir une diffusion rapide pour les projets les plus innovants, comme ce fut le cas récemment avec OpenStack ou Hadoop, pour ne citer qu'eux ! Ce système basé sur la méritocratie **garantit à tous développeurs, juniors comme expérimentés, une vraie visibilité**.



## Chapitre 3

# Une filière au cœur de l'innovation

## L'Open Source s'impose dans les principaux domaines de l'innovation IT

On en parle peu, **mais la pointe de l'informatique est faite d'Open Source**. Outre les exemples des Twitter, Facebook, Google qui utilisent et plébiscitent en masse les solutions libres, il en va de même dans les domaines du Cloud et du Big Data.

**Saviez-vous qu'en matière de Big Data, l'outil de référence est open source ?** Il s'agit de Hadoop.

**Connaissez-vous l'outil de référence en matière de cloud ?**

Il est open source, il s'agit d'OpenStack, développé initialement par Rackspace et la NASA, il a fédéré ensuite les plus grands acteurs IT de tous les pays, et motorise aujourd'hui les plus grands clouds publics et privés.

**Saviez-vous également que les meilleures bases de données NoSQL sont open source ?** On peut citer Cassandra, MongoDB, Redis ...

Il ne fait plus de doute aujourd'hui que l'innovation en informatique est principalement portée par les communautés, les éditeurs ou les fondations open source. Bien sûr, les éditeurs propriétaires contribuent encore à l'innovation, mais souvent en réaction au marché plutôt qu'en avance sur lui.

Ce système prend en partie racine dans de grandes sociétés web qui ne considèrent pas le cœur de leur système comme propriétaire, mais comme des technologies qu'ils peuvent partager et mutualiser avec d'autres. En publiant leurs contributions sous licence open source, **ils ont parfaitement en tête qu'ils bénéficieront de meilleures fonctionnalités, de meilleures performances...** Et ce cas est loin d'être isolé comme le démontre le projet GENEVI où quelques constructeurs automobiles se sont regroupés, dont PSA et BMW, pour créer un projet open source partagé et ambitieux «In Vehicule Infotainment» (informatique embarquée dans un véhicule pour des fonctions non critiques, en particulier autour de la fonction de navigation GPS).

Au fil des années, **les programmes open source se sont imposés dans les systèmes les plus critiques.** Leur modèle de développement collaboratif permet d'atteindre plus rapidement un niveau de robustesse exceptionnel.

Citons par exemple la mission américaine Mars Exploration Rover, puisque son outil d'analyse des relevés s'appuie sur des composants open source. Critique, non ? Saviez-vous également qu'un avion sur deux est géré par un système du trafic aérien à base de Linux. Ou encore que les principales bourses du monde sont toutes motorisées par du Linux ? Et bien sûr les programmes qui assurent la résolution des noms de domaines, l'un des composants les plus critiques qui soit sur l'Internet.

C'est sûr, **si vous souhaitez travailler sur des projets innovants, il faut travailler dans l'open source.**

## Les plus grands acteurs du Web s'alimentent à l'open source

Phénomène discret, mais profond de ces dernières années : **l'informatique progresse tirée par ses grands consommateurs de technologie** que sont Google, Facebook et consors, et moins par ses vendeurs de technologie. Et parce que leur modèle n'est pas de monétiser leurs programmes, **leur intérêt est d'alimenter le patrimoine open source** sur lequel ils ont construit leurs infrastructures.

Pendant quelques décennies, les avancées des technologies de l'information ont été pour une bonne part

conduites par de grandes sociétés informatiques, telles que IBM, Oracle ou Microsoft, et des moins grandes de même nature. Quel que soit le domaine technologique, le modèle économique était le même : investir en R&D, créer des produits, puis vendre le fruit de ces travaux aux entreprises et aux particuliers. Et bien sûr, pour sécuriser cet investissement, elles avaient besoin de copyright et de brevets.

Mais la grande transformation de ces dix dernières années est le passage de ce modèle dominant des vendeurs de technologie, à un modèle tiré par les consommateurs de technologie. On parle des immenses consommateurs de technologie que sont **les géants du Web, qui ont construit toute leur infrastructure sur des socles open source**. Ce n'est pas juste qu'ils y trouvaient des produits performants, **c'était aussi une nécessité vitale** : quand on déploie des serveurs par centaines de milliers, l'open source change radicalement l'équation économique. Et ils visent aussi une parfaite maîtrise de leur informatique, n'imaginant pas avoir à appeler au secours une autre société en cas de problème.

Bref, ces grands consommateurs ont un besoin vital de technologies et produits open source. Parce qu'ils ont des besoins hors normes, des besoins rarement observés auparavant, ces grands acteurs sont obligés de faire progresser l'état de l'art, et ont attiré à eux quelques-uns des développeurs les plus brillants de leur génération.

Mais, et c'est là le point clé, **leur modèle économique n'est pas un modèle de vendeur de technologie**. La technologie est un coût nécessaire pour eux, non un revenu potentiel direct. Ils développent des outils nouveaux, mais n'ont pas vocation à les monétiser. Le seul bénéfice d'optimiser l'exploitation de leurs milliers de serveurs a déjà rentabilisé l'investissement. Du moins pour une partie de ces développements, car certains resteront évidemment perçus comme un avantage concurrentiel spécifique.

Alors, ayant appuyé leurs travaux sur des socles open source, ayant apprécié les bénéfices immenses qu'ils pouvaient tirer de ce patrimoine librement disponible, ils estiment souvent pertinent de restituer une partie de leur R&D comme contributions aux logiciels open source qu'ils utilisent, ou comme logiciels nouveaux. Non tant par souci philanthropique que pour apporter de la matière et nourrir l'effet boule de neige. Le domaine que l'on appelle le Big Data en est une belle illustration. Parce qu'ils gèrent des volumes de données jamais vus jusqu'alors, ces grands consommateurs de technologie ont dû faire progresser des technologies telles que Hadoop, Cassandra, SolR, etc. De sorte que l'open source règne sur les technologies de traitement des données à très grande échelle.

**C'est la grande révolution qui s'est opérée discrètement** : l'informatique est tirée par ses plus grands

consommateurs de technologie, davantage que par les vendeurs de technologie.

Et si les vendeurs de technologie voient parfois l'open source comme un risque, les consommateurs de technologie ne le voient que comme une opportunité. Ils n'ont rien à perdre, beaucoup à gagner, à rendre disponible une partie de leur R&D sous licence open source : ils consolident leur propre socle, en font un standard de fait, peuvent bénéficier ainsi de la R&D mutualisée des grandes fondations du logiciel libre et communautés, venant compléter la leur.

Bien sûr, les vendeurs de technologie tirent encore une part de l'innovation, mais la part croissante des grands consommateurs, à la fois appuyée sur le patrimoine open source et le nourrissant, est un phénomène puissant de ces dernières années.

*Extrait de la tribune publiée dans Les Échos,  
le 16 janvier 2013 par Patrice Bertrand.*

## Chapitre 4

# Une industrie responsable

## Une charte libre emploi

En 2012, à l'initiative du *think tank* « Education, Job and Floss », parrainée par les principales associations professionnelles du libre en France (le PLOSS, le GTLL et le CNLL en étroite collaboration avec l'IRILL), a publié la première **Charte Libre Emploi**.

La Charte Libre Emploi, qui engage les entreprises signataires à une démarche de développement durable des compétences (ressources humaines) tenant compte des spécificités de l'écosystème du logiciel libre, a déjà été signée, 3 mois après son lancement, par une cinquantaine d'entreprises de la filière. **Il s'agit d'un signal fort de la part des entrepreneurs du libre à s'engager dans une démarche de qualité en matière de logiciel libre** au sein de la filière du numérique.

La Charte Libre Emploi **visé à promouvoir un emploi responsable dans le secteur des logiciels libres**. Elle se base sur des engagements concrets : le soutien aux

communautés, la formation, la contribution et l'appui financier à l'enseignement supérieur.

Cette charte permet :

- à des étudiants et aux professionnels désireux de travailler dans le domaine du logiciel libre de connaître les entreprises qui s'inscrivent dans une démarche durable au sein de l'écosystème,
- aux clients d'identifier les entreprises qui développent une véritable démarche qualité en matière de logiciel libre.

La première présentation de cette charte s'est faite à l'Open World Forum 2012 devant des entreprises, des universités et des associations du secteur. **Et c'est au travers du CNLL que les principaux clusters d'entreprises françaises du libre, soit 11 associations, représentant plus de 250 entreprises de toutes les régions de France, soutiennent la démarche.**

La charte s'organise autour de cinq axes sur lesquels les entreprises signataires s'engagent :

- **Fournir un environnement professionnel libre** – système d'exploitation et logiciels applicatifs – à chacun des collaborateurs qui le souhaite.
- **Favoriser la contribution des collaborateurs aux communautés du logiciel libre**, notamment en encourageant la redistribution des modifications sur



des logiciels libres existants effectués dans le cadre des activités de l'entreprise.

- **Participer**, via les collaborateurs et/ou un soutien financier, **aux événements de l'écosystème du libre**.
- **Permettre aux collaborateurs de se former tout au long de leur carrière sur des technologies libres** afin de leur assurer une évolution professionnelle dans le domaine du libre.
- **Lors du versement de la taxe d'apprentissage obligatoire**, considérer en priorité les formations supérieures qui proposent un enseignement des méthodes, des techniques et des outils propres au logiciel libre.

À travers cette charte libre emploi, les professionnels du Libre prouvent une fois de plus qu'au-delà d'un métier, c'est un véritable engagement en faveur des logiciels libres qu'elles portent.

## Plus qu'un métier, un engagement

Il existe peu de secteurs qui permettent à la fois de s'épanouir professionnellement et de participer à faire évoluer la société et le monde dans le bon sens. Les métiers liés à l'environnement, à la santé et aux logiciels libres sont de ceux-là. Travailler, contribuer au logiciel libre est un acte d'engagement au-delà même du code, c'est offrir un patrimoine numérique à l'humanité, proposer aux

personnes une alternative afin de ne plus être dépendant des choix financiers, commerciaux de quelques-uns. L'enjeu est majeur car il touche à la notion de citoyen dans le numérique, quelles libertés souhaite-t-on ? Tout peut-il être marchand ? L'Internet et l'informatique sont-ils seulement des marchés et non pas des lieux de liberté et d'échange ?

Les acteurs du logiciel libre se battent depuis de nombreuses années pour offrir davantage de liberté aux individus dans un monde numérique. Liberté de ne pas être un client mais un utilisateur, de choisir son système d'exploitation, ses logiciels, d'estimer que le simple acte d'écrire sur un PC ne nécessite pas que l'on paie une licence. Comme le rappelle en introduction de ses interventions Richard Stallman, le logiciel libre est un combat qui prend en compte trois principes : liberté, égalité et fraternité.

C'est cette particularité qui est à l'origine des associations de promotion et défense du logiciel libre à but non lucratif. Ce sont elles qui se sont battues et se battent encore pour des libertés que l'on croit à tort déjà acquises.

Ainsi travailler dans le logiciel libre dépasse largement la notion d'emploi, de salaire, de carrière. Il s'agit aussi d'une opportunité de contribuer au quotidien à la société d'aujourd'hui et de demain.

## Les entreprises franciliennes de l'open source

Vous cherchez un stage, une formation ou un premier emploi dans l'open source ? Voici des entreprises et institutions franciliennes engagées dans l'open source.

2NDQUADRANT FRANCE	AXELOR	ENS CACHAN
4D	BEARSTECH	ENSTA
6WIND	BULL	EPITA
ABILIAN	CAP GEMINI	ESI GROUP
ACAPI	CARA-MEL	EUREVA
ADACORE	CEA FONTENAY	EXOSEC
AFFINI-TECH	CNAM	GENERALI VIE
AGORANOV	CNRS PARIS	GENY MOBILE
ALCATEL- LUCENT	CORE-TECHS	GLOBALIS
ALFSTORE	COZYCLOUD	MEDIA SYSTEMS
ALIXEN	CS	HAMBURWARE
ALTER WAY	DATAIKU	HEDERA TECHNOLOGY
AMEXIO	DATA PUBLICA	HENIX
ANAKEEN	DEDUCTIONS	HUPSTREAM
ANT INNO	EASTER EGGS	IDEIA
ARMINES PARIS	ECOLE CENTRALE	IMPROVE
ARROW	PARIS	INA
FINANCIAL CONSULTING	EISTI (Ecole Inter Sciences Traitement Info)	INNO3
ARTENUM	ENOVANCE	INNOVACALL

INNOVIMAX	SAGEMCOM	UNIVERSITE
INRIA	SAINT GOBAIN	PARIS 1
JAEKSOFT	- DSI GROUPE	PANTHEON
KALIS	SANEF	SORBONNE
LINAGORA	CONCESSION	UNIVERSITE
LOGILAB	SCILAB	PARIS 6 PIERRE
MAARCH	ENTERPRISES	ET MARIE
MARMELAB	SEOLANE	CURIE (UPMC)
NEOXIA	INNOVATION	UNIVERSITE
NEXEDI	SMILE	PARIS 7 DENIS
NORMATION	SOPINSPACE	DIDEROT
NUXEO	SPARKOM	UNIVERSITE
OBEO	STRUCTURE	PARIS 8
OCAMLPRO	COMPUTATION	VINCENNES
OPEN WIDE	SYSRA	SAINT-DENIS
OSLANDIA	TALEND	UNIVERSITE
OVH	TELECOM	PARIS EST
OW2	PARISTECH	MARNE LA
CONSORTIUM	TELECOM SUD	VALLEE
PILOT SYSTEMS	PARIS	UNIVERSITE
CONSULTING	THALES	PARIS NORD 13
POLYSPOT	SECURITY	UNIVERSITE
PROLOGUE	SYSTEMS	PARIS SUD 11
PROXEM	THALES	VULNIT
QUALIXO	SERVICES	WALLIX
RESTLET	THEODO	XWIKI
	UBIMIX	ZENIKA

## À PROPOS DU GROUPE THÉMATIQUE LOGICIEL LIBRE DE SYSTEMATIC (GTLL)

**Créé en 2007, le groupe thématique Logiciel Libre du pôle Systematic Paris-Region forme l'un des principaux viviers de l'Open Source en France.**

Avec pour mission de «développer l'écosystème du libre en Île-de-France», le GTLL regroupe plus d'une centaine d'acteurs de l'innovation ouverte (PME, ETI, grands groupes et académiques). Il vise à favoriser la coopération, l'innovation et l'emploi, autour de projets de R&D collaborative et grâce à des actions de soutien au développement des entreprises innovantes (promotion, marketing, stratégie, aide à la recherche de financements...), dans le cadre des principes et des valeurs de l'open source. Il est à ce jour le plus important cluster au monde à focaliser ses activités de R&D collaborative sur les logiciels libres et les défis spécifiques à l'open source, comme l'after PC (l'ère informatique du Cloud, des mobiles et des objets connectés), la qualité logicielle, et le déluge des données. Après 7 ans d'existence, 40 projets de R&D collaborative consacrés au logiciel libre représentant un effort de R&D de près de 160 M€ ont déjà été financés grâce à l'aide du GTLL.

La filière du logiciel libre, composante incontournable de l'informatique moderne, constitue un tremplin pour tous les autres métiers du numérique.

De nombreuses entreprises mesurent les bénéfices du logiciel libre non plus seulement en termes de coûts mais aussi de robustesse, d'ouverture, de dynamique d'évolution et d'indépendance dans les choix.

Nous expliquons ici pourquoi opter pour cette filière encore jeune, au cœur de l'innovation qui a fondé le succès des géants du Web (big data, cloud, embarqué...). Ce secteur de pointe au dynamisme exceptionnel, notamment celui des éditeurs open source français, a besoin de compétences.

*Dans un paysage associatif riche, travailler dans le logiciel libre est plus qu'un métier, c'est un engagement dans une industrie responsable, c'est aussi l'opportunité de révéler ses talents et de s'épanouir professionnellement tout en participant à faire évoluer la société.*

Le **groupe thématique Logiciel Libre** forme l'un des principaux viviers de l'open source en France. Il rassemble startups, PME, grands groupes, universités et centres de recherche autour d'une même vision des défis technologiques de demain et d'un engagement profond pour la compétitivité de notre économie.