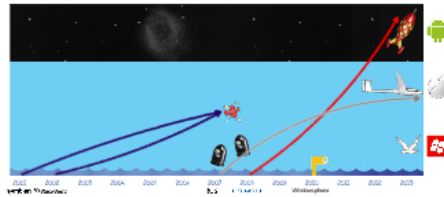


Le développement sur systèmes mobiles

par Simon Charneau - ingénieur INRIA

Timeline



Ecosystème



Quelques chiffres sur ...



• 74,779 Millions de (...)
 dont 6,091 Millions de (...)
 soit une (...) de 114,3 %

Source: Statista, de 15 septembre 2013.
 • 10,7 des app téléchargés sont gratuits (sur 100 d'applis gratuites)
 • Sur les 100 des app gratuites, 80 % sont des jeux de 14

Les OS d'aujourd'hui



Le dev cross-platform



Les nouveaux arrivants



Retour d'expérience

Le projet



Le dev



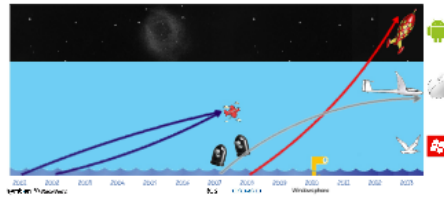
LA diffusion

Store officiel: 1 AppStore, 1 Market, 1 PlayStore, 1 Amazon Store...
 Alternatif: 1 Cydia sur iOS et 1 F-Droid sur Android.
 Et le bricolage: 1 Store local, 1 Market, 1 AppStore, 1 PlayStore, 1 Amazon Store...

Le développement sur systèmes mobiles

par Simon Charneau - ingénieur INRIA

Timeline



Ecosystème



Quelques chiffres sur ...



• 74,779 Millions de (...)
 dont 6,091 Millions de (...)
 soit une (...) de 114,3 7

Source: Statista, de 15 septembre 2013.
 • 10 7 des app téléchargés sont gratuits (sur 100 d'applis gratuites)
 • Sur les 1 000 des apps gratuites, 80 7 sont des jeux de 14

Les OS d'aujourd'hui



Le dev cross-platform



Les nouveaux arrivants



Retour d'expérience

Le projet



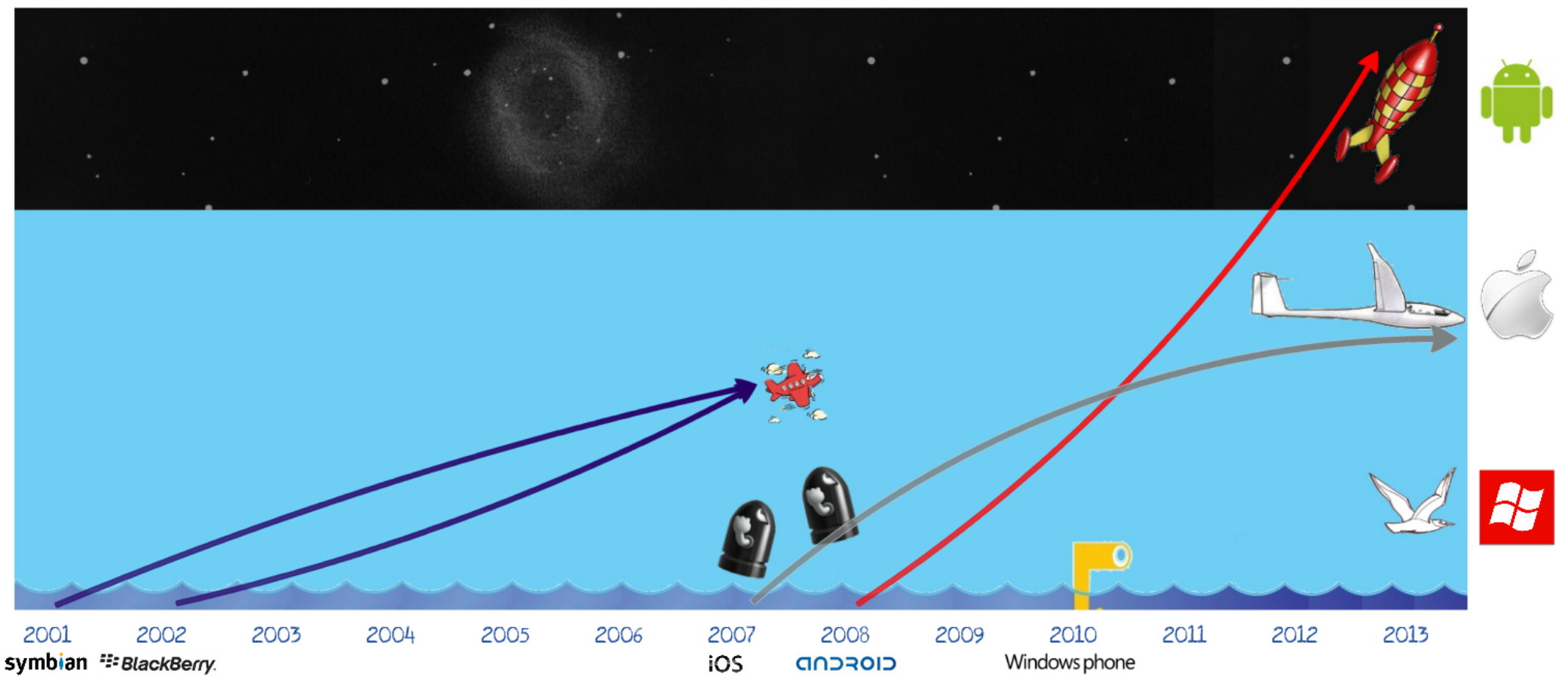
Le dev



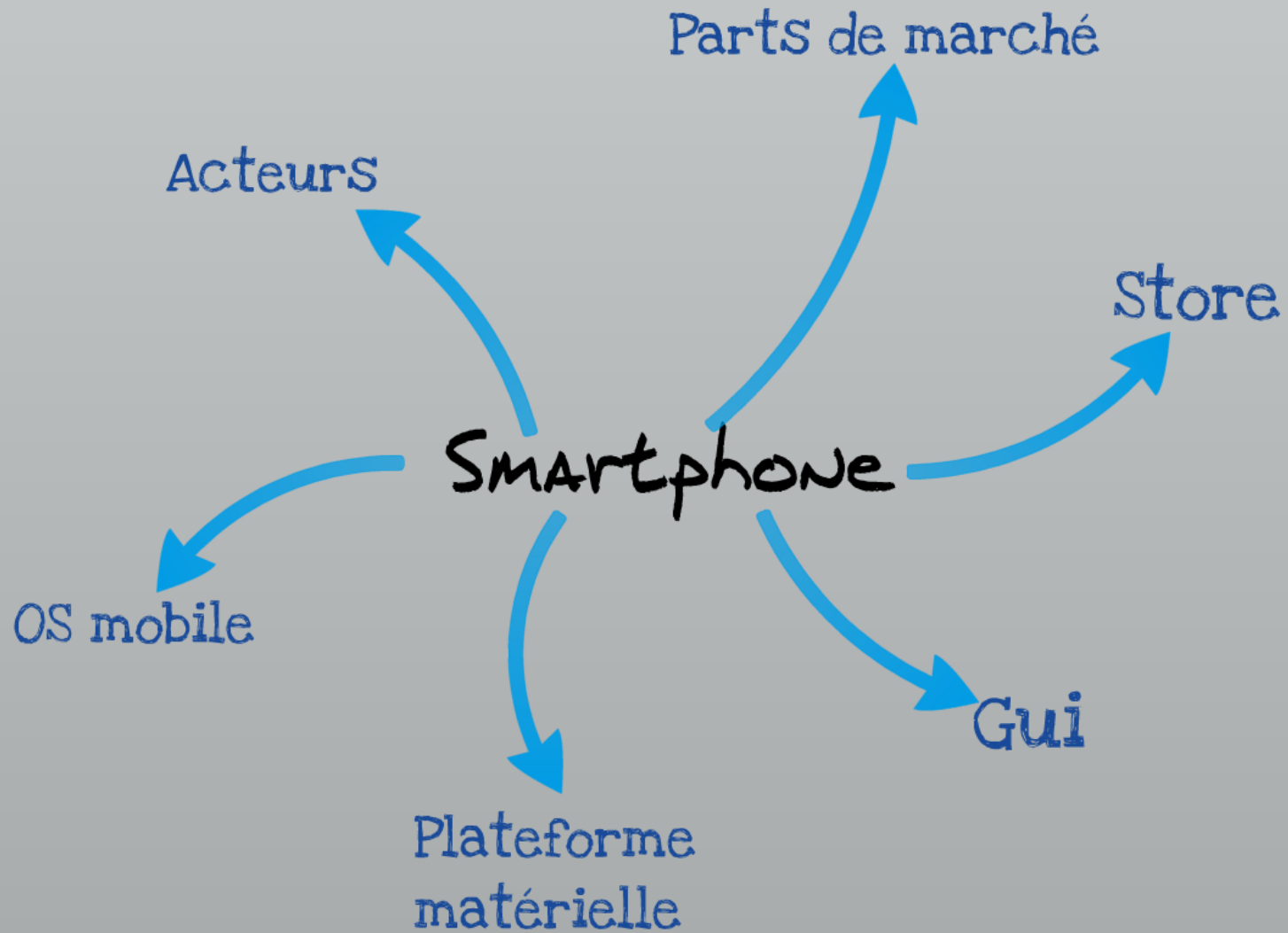
LA diffusion

- Store officiel: 1 AppStore, 1 Market Store, 1 PlayStore, 1 Amazon Store...
- Alternatif: 1 Cydia sur iOS et 1 F-Droid sur Android
- Et la bricolage: 1 Store local, 1000 versions, la répartition des versions...

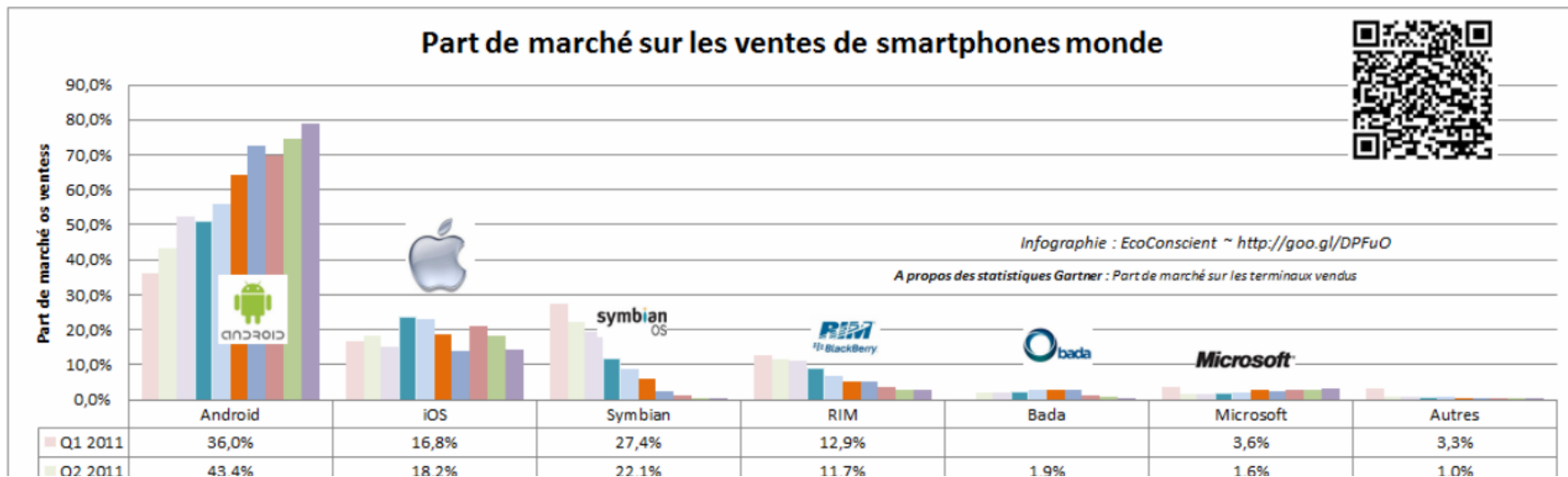
Timeline



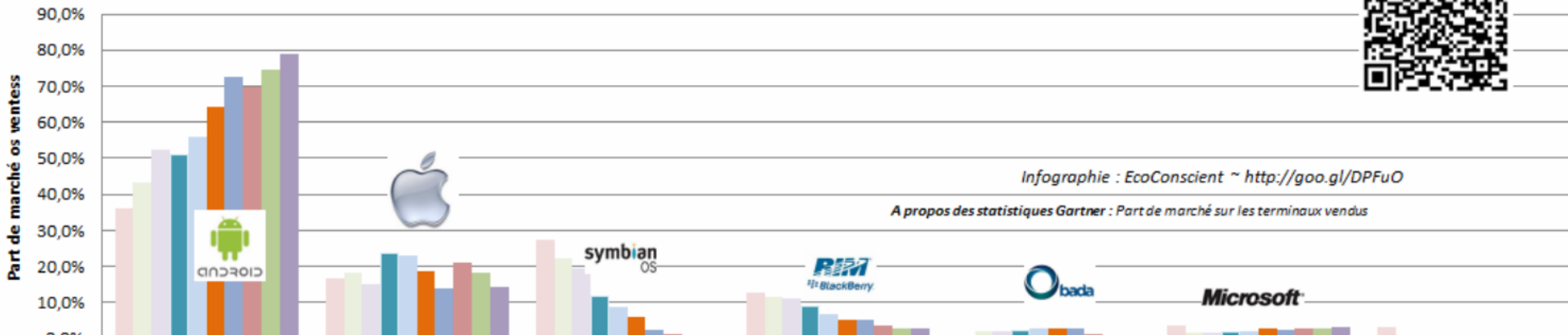
Ecosystème



Quelques chiffres sur ...



Part de marché sur les ventes de smartphones monde



	Android	iOS	Symbian	RIM	Bada	Microsoft	Autres
Q1 2011	36,0%	16,8%	27,4%	12,9%		3,6%	3,3%
Q2 2011	43,4%	18,2%	22,1%	11,7%	1,9%	1,6%	1,0%
Q3 2011	52,5%	15,0%	19,6%	11,0%	2,2%	1,5%	0,9%
Q4 2011	50,9%	23,8%	11,7%	8,8%	2,1%	1,9%	0,8%
Q1 2012	56,1%	22,9%	8,6%	6,9%	2,7%	1,9%	0,9%
Q2 2012	64,1%	18,8%	5,9%	5,2%	2,7%	2,7%	0,6%
Q3 2012	72,4%	13,9%	2,6%	5,3%	3,0%	2,4%	0,4%
Q4 2012	69,7%	20,9%	1,2%	3,5%	1,3%	3,0%	0,3%
Q1 2013	74,4%	18,2%	0,6%	3,0%	0,7%	2,9%	0,3%
Q2 2013	79,0%	14,2%	0,3%	2,7%	0,4%	3,3%	0,2%

Part de marché des constructeurs de smartphones (Monde ~ IDC)

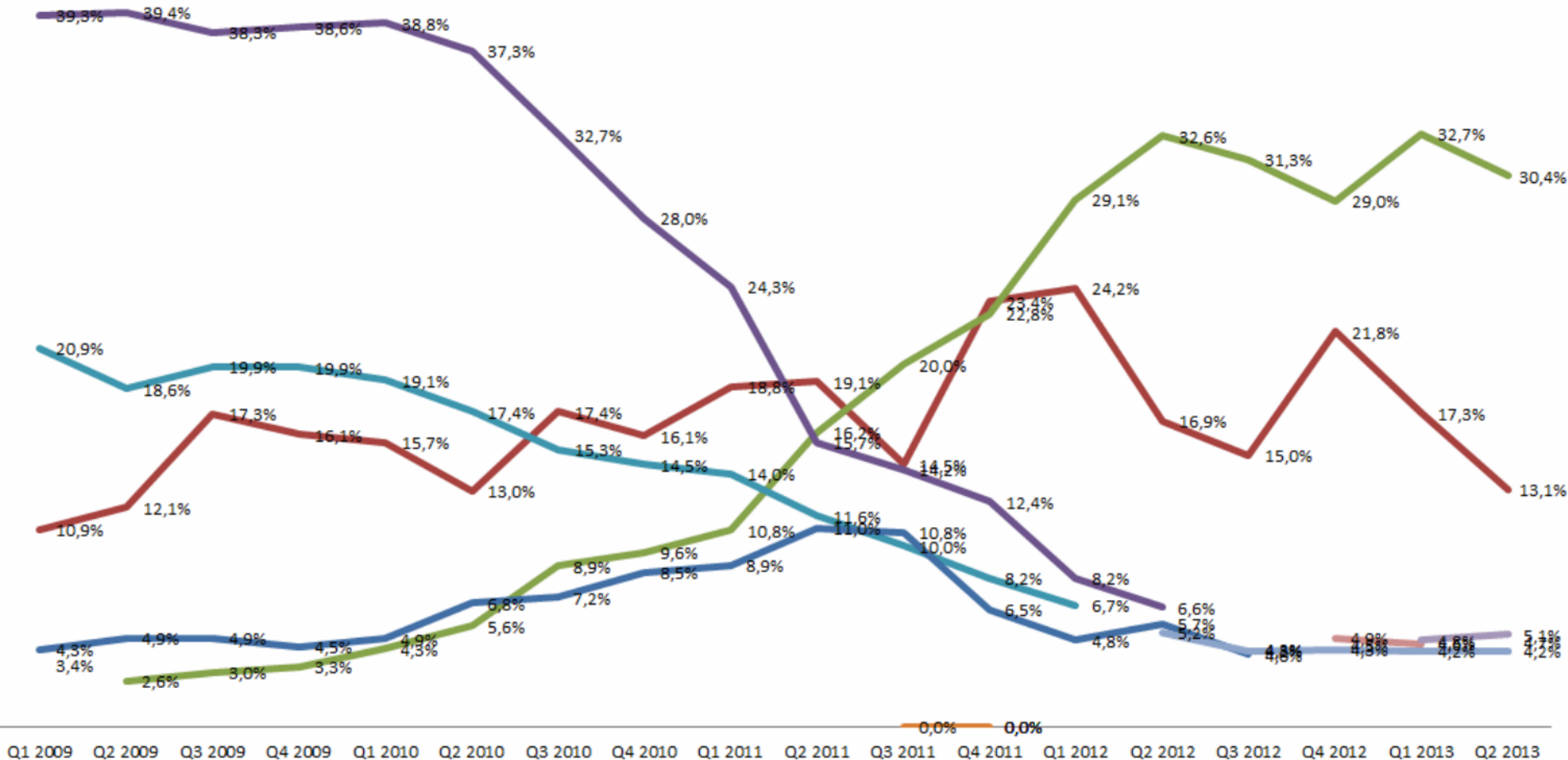
Infographie : EcoConscient
<http://goo.gl/1qMCM>

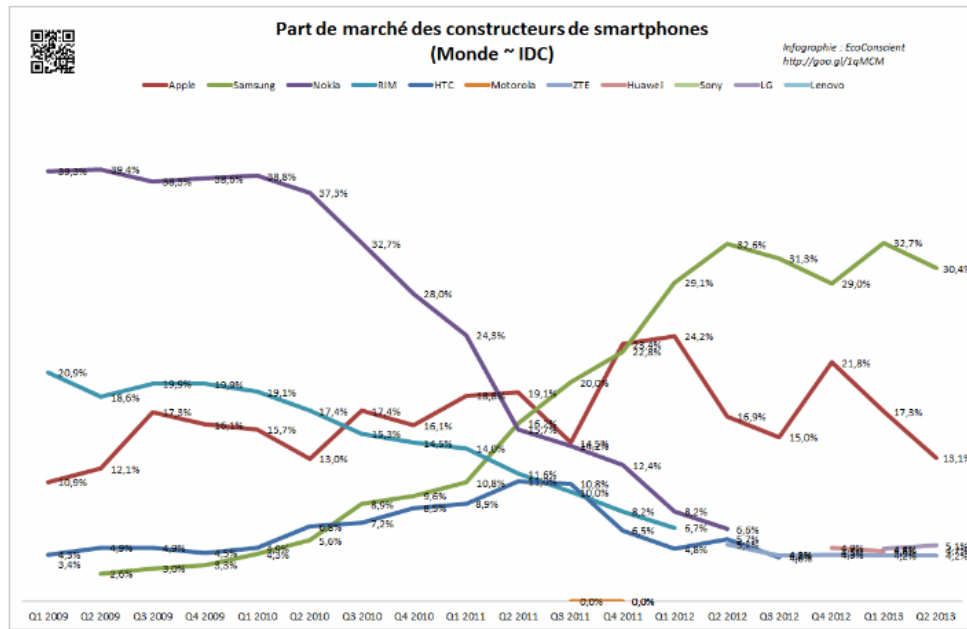


Part de marché des constructeurs de smartphones (Monde ~ IDC)

Infographie : EcoConscient
<http://goo.gl/1qMCM>

Apple Samsung Nokia RIM HTC Motorola ZTE Huawei Sony LG Lenovo





Selon Gartner, au 11 septembre 2012,

- 90 % des apps téléchargées sont gratuite (40,6 Milliards de téléchargement)
- Sur les 5 Milliards d'apps achetées, 90 % coûterait moins de 3 \$

- 74,779 Millions de {...}
dont 6,091 Millions de {...}
soit une {...} de 114,1 %

Les OS d'aujourd'hui

Apple



iOS

- Mac **indispensable**
- Xcode & SDK
- objective C/cocoa
- Système fermé
- Communauté de dev++

Microsoft



Windows
Phone 8

- PC récent (SLAT techno)
- Visual studio Express, Blend & SDK
- C#, .NET, XAML
- Système fermé
- Communauté de dev ?

ue dev++

• W

Les autres android
Replicant
Requiem
• PO
• Eclipse/ADT & SDK Replicant
• Java
• Android Libre
• Communauté émergente



Google &



ANDROID

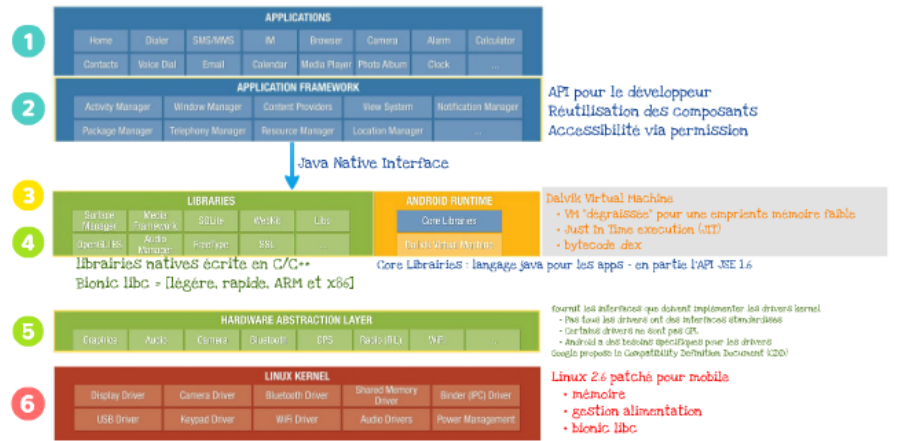
Framework API



Histoire

- août 2005 : rachat de la startup android
- 5 et 12 novembre 2007 : version beta d'Android, du SDK et création de l'OHA
- Open Handset Alliance : développer des normes ouvertes pour les appareils de téléphonie mobile
 - des opérateurs
 - des fabricants de semi-conducteurs
 - fabricants d'appareils
 - logiciel
 - commercialisation
- 22 octobre 2008 : lancement officielle d'Android 1.0 au grand public
 - Licence apache V2

Architecture logicielle



IDE



- Actual**
- SDK Tools**
- Android Debug Bridge : outil de communication en ligne de commande
 - Shell
 - logcat
 - devices
 - ...
 - Android Emulator : emulateur



Histoire

- août 2005 : rachat de la startup android
- 5 et 12 novembre 2007 : version beta d'Android, du SDK et création de l'OHA

Open Handset Alliance : développer des normes ouvertes pour les appareils de téléphonie mobile

- des opérateurs
 - des fabricants de Semi-conducteurs
 - fabricants d'appareils
 - logiciel
 - commercialisation
- 22 octobre 2008 : lancement officielle d'Android 1.0 au grand public
 - Licence apache V2

IDE

Architecture logicielle

1

APPLICATIONS							
Home	Dialer	SMS/MMS	IM	Browser	Camera	Alarm	Calculator
Contacts	Voice Dial	Email	Calendar	Media Player	Photo Album	Clock	...

2

APPLICATION FRAMEWORK				
Activity Manager	Window Manager	Content Providers	View System	Notification Manager
Package Manager	Telephony Manager	Resource Manager	Location Manager	...

API pour le développeur
Réutilisation des composants
Accessibilité via permission

↓ Java Native Interface

3

LIBRARIES				
Surface Manager	Media Framework	SQLite	WebKit	Libc
OpenGL ES	Audio Manager	FreeType	SSL	...

ANDROID RUNTIME	
Core Libraries	
Dalvik Virtual Machine	

Dalvik Virtual Machine

- VM "dégraissée" pour une empreinte mémoire faible
- Just In Time execution (JIT)
- bytecode .dex

4

librairies natives écrites en C/C++
Bionic libc = [légère, rapide, ARM et x86]

Core Libraries : langage java pour les apps - en partie l'API JSE 1.6

5

HARDWARE ABSTRACTION LAYER							
Graphics	Audio	Camera	Bluetooth	GPS	Radio (RIL)	WiFi	...

fournit les interfaces que doivent implémenter les drivers kernel

- Pas tous les drivers ont des interfaces standardisés
- Certains drivers ne sont pas GPL
- Android a des besoins spécifiques pour les drivers

Google propose le Compatibility Definition Document (CDD)

6

LINUX KERNEL				
Display Driver	Camera Driver	Bluetooth Driver	Shared Memory Driver	Binder (IPC) Driver
USB Driver	Keypad Driver	WiFi Driver	Audio Drivers	Power Management

Linux 2.6 patché pour mobile

- mémoire
- gestion alimentation
- bionic libc

IDE

ACTUAL



ou



ou

SDK Tools

Android Debug Bridge : outil de communication en ligne de commande

shell
logcat
devices

...

Android Emulator : emulateur

Android Virtual Device : instance d'un téléphone

Mksdcard : création de Sdcard virtuelle

Dalvik Debug Monitor Service : outils de debugging



android maven plugin

GENYMOTION^{OO}

new performant emulator
plugin eclipse
plugin android studio



ou



ADT bundle

ou



Android Studio

Android Virtual Device : instance d'un téléphone
Mksdcar : création de Sdcard virtuelle
Dalvik Debug Monitor Service : outils de debugging



android maven plugin

GENYMOTION^{OO}

new performant emu
plugin eclipse
plugin android st

- Based on IntelliJ IDEA
- Gradle base build support
- For Android only !

Framework API

App Fundamentals

One app. One user ID. one VM. one process

App Components

Activities
Services
Broadcast receivers
Content providers



UI overview



Location

Fused location provider

Activity recognition

Geofencing API



Connectivity

Bluetooth
NFC
Wi-Fi-direct
USB
SIP
Wi-Fi b/g/n
GSM/GPRS

HttpURLConnection
Apache HttpClient



Storage Options

SQLite

Shared Preferences
Stores primitive preference data in key-value pairs.

Internal Storage
Stores private data on the device memory.

External Storage
Stores public data on the device external storage.

SQLite Database
Stores structured data in a private database.



Sensor overview

Class	Hardware	Accuracy	Resolution	Range	Power
android.hardware.Sensor.TYPE_ACCELEROMETER	Yes	High	±0.05 m/s²	±16g	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_GYROSCOPE	Yes	High	±0.05 deg/s	±360 deg/s	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_MAGNETIC_FIELD	Yes	Medium	±0.5 Gauss	±130 Gauss	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_ORIENTATION	Yes	Medium	±0.5 deg	±180 deg	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_ROTATION_VECTOR	Yes	High	±0.05 deg/s	±360 deg/s	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_RELATIVE_HUMIDITY	Yes	Low	±0.02	±1.0	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_TEMPERATURE	Yes	Low	±0.1 degC	±5 degC	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_PRESSURE	Yes	Low	±0.01 hPa	±1013 hPa	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_LIGHT	Yes	Low	±0.01 lux	±10 lux	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_PROXIMITY	Yes	Low	±0.01 m	±10 m	Low
android.hardware.Sensor.TYPE_DISTANCE_MEASUREMENT	Yes	Low	±0.01 m	±10 m	Low

What app I should develop ?

SDK, NDK, ADK or webApp ?

App Fundamentals

One app, One user ID, one VM, one process

App Components

Activities

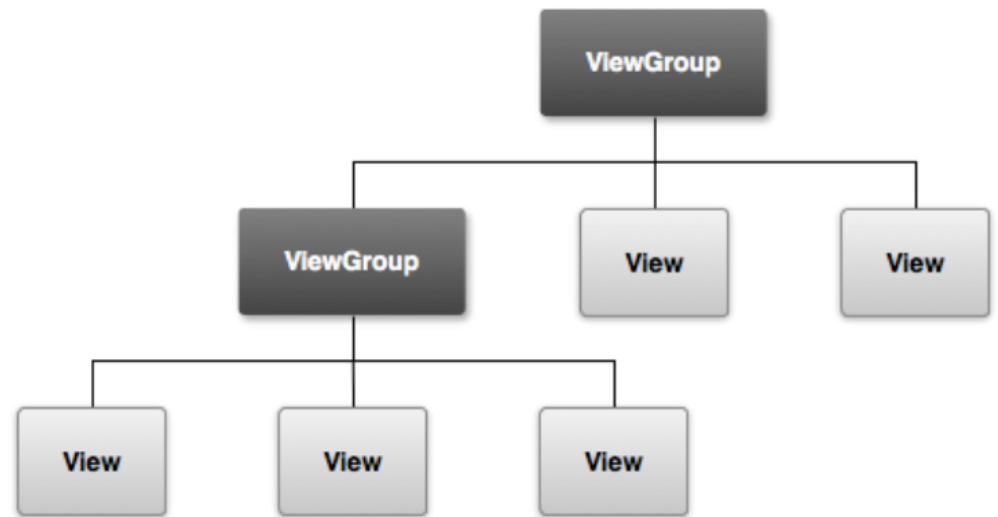
Services

Broadcast receivers

Content providers



UI overview



Location



Fused location provider

Activity recognition

Geofencing API

Connectivity



Bluetooth

NFC

Wifi-direct

USB

SIP

Wifi b/g/n

GSM,3G,4G

HttpURLConnection

Apache Http Client

Storage Options



Shared Preferences

Store private primitive data in key-value pairs.

Internal Storage

Store private data on the device memory.

External Storage

Store public data on the shared external storage.

SQLite Databases

Store structured data in a private database.

Sensor overview

Sensor	Android 4.0 (API Level 14)	Android 2.3 (API Level 9)	Android 2.2 (API Level 8)	Android 1.5 (API Level 3)
TYPE_ACCELEROMETER	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE	Yes	n/a	n/a	n/a
TYPE_GRAVITY	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_GYROSCOPE	Yes	Yes	n/a ¹	n/a ¹
TYPE_LIGHT	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_LINEAR_ACCELERATION	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_MAGNETIC_FIELD	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_ORIENTATION	Yes ²	Yes ²	Yes ²	Yes
TYPE_PRESSURE	Yes	Yes	n/a ¹	n/a ¹
TYPE_PROXIMITY	Yes	Yes	Yes	Yes
TYPE_RELATIVE_HUMIDITY	Yes	n/a	n/a	n/a
TYPE_ROTATION_VECTOR	Yes	Yes	n/a	n/a
TYPE_TEMPERATURE	Yes ²	Yes	Yes	Yes

What app I should develop ?

SDK, NDK, ADK or webApp ?

&

Les autres android

replicant



Replicant

- Pc
- Eclipse(ADT) & SDK Replicant
- Java
- **Android libre**
- Communauté émergente



cyanogenmod

Framework

Le dev cross-platform

Fondation Apache



- Pc
- IDE + PhoneGap:Build + l'API
- HTML5/CSS/JS
- Ouvert

Appaccelerator Inc.

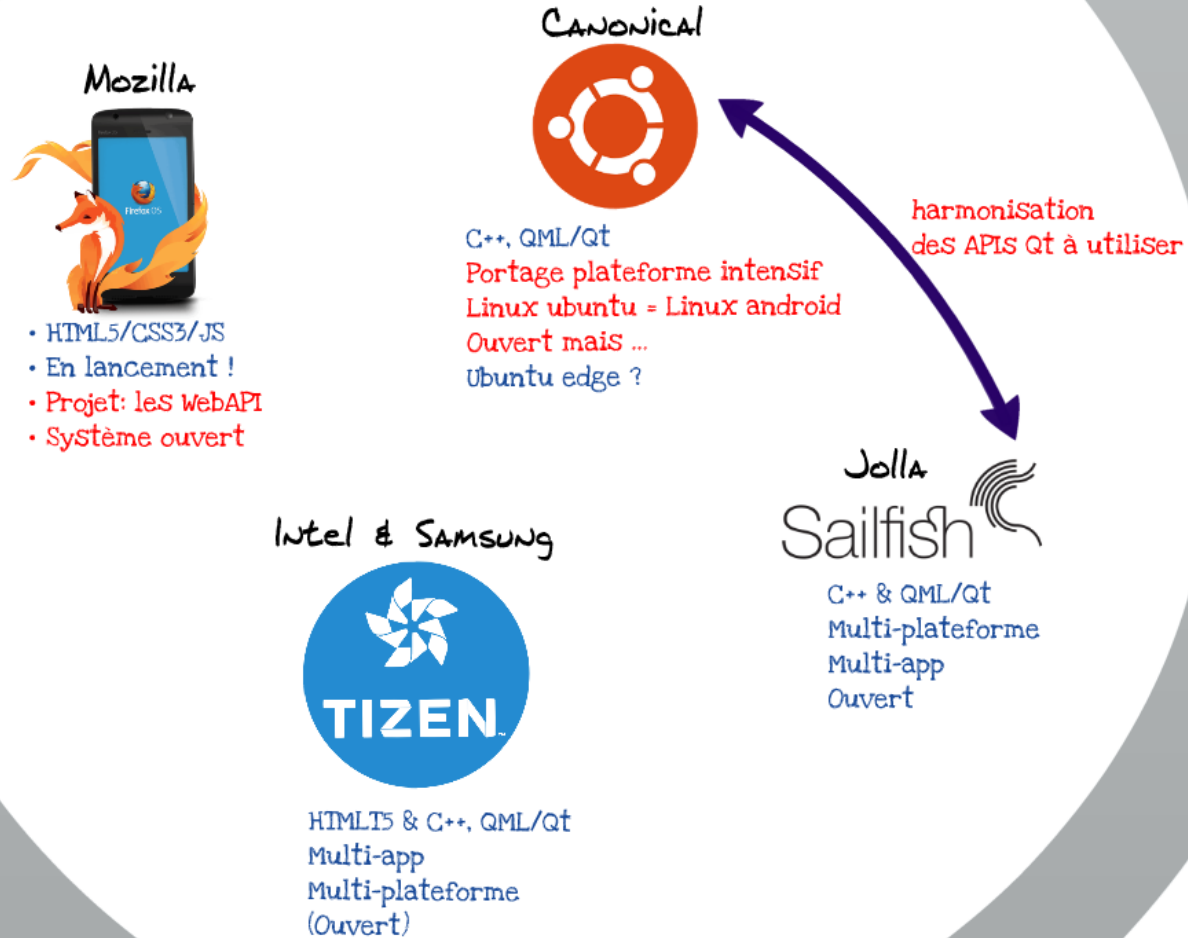


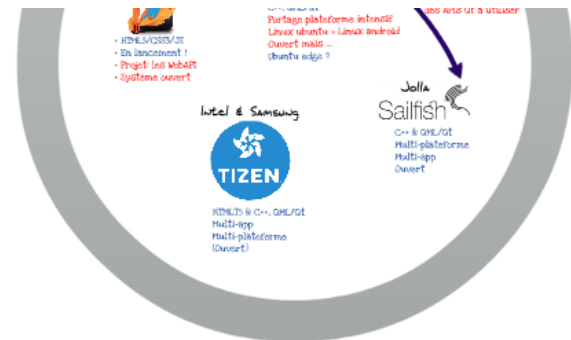
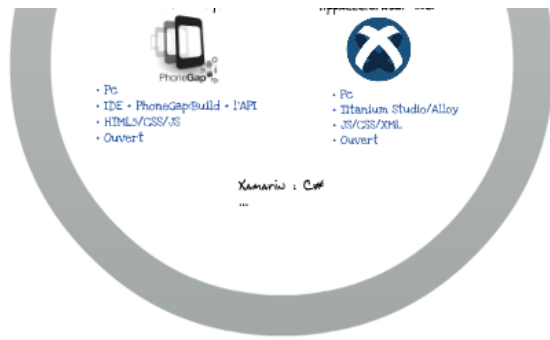
- Pc
- Titanium Studio/Alloy
- JS/CSS/XML
- Ouvert

XAMARIN : C#

...

Les nouveaux arrivants





Retour d'expérience

Le projet

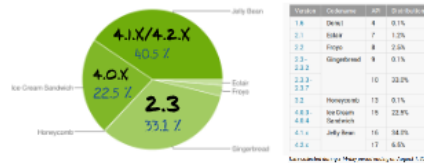
APISENSE : une plateforme de crowdsensing sur Android



Le dev

Fragmentation d'Android

android 2.3 toujours présent...



SDK non documenté et évoluant rapidement

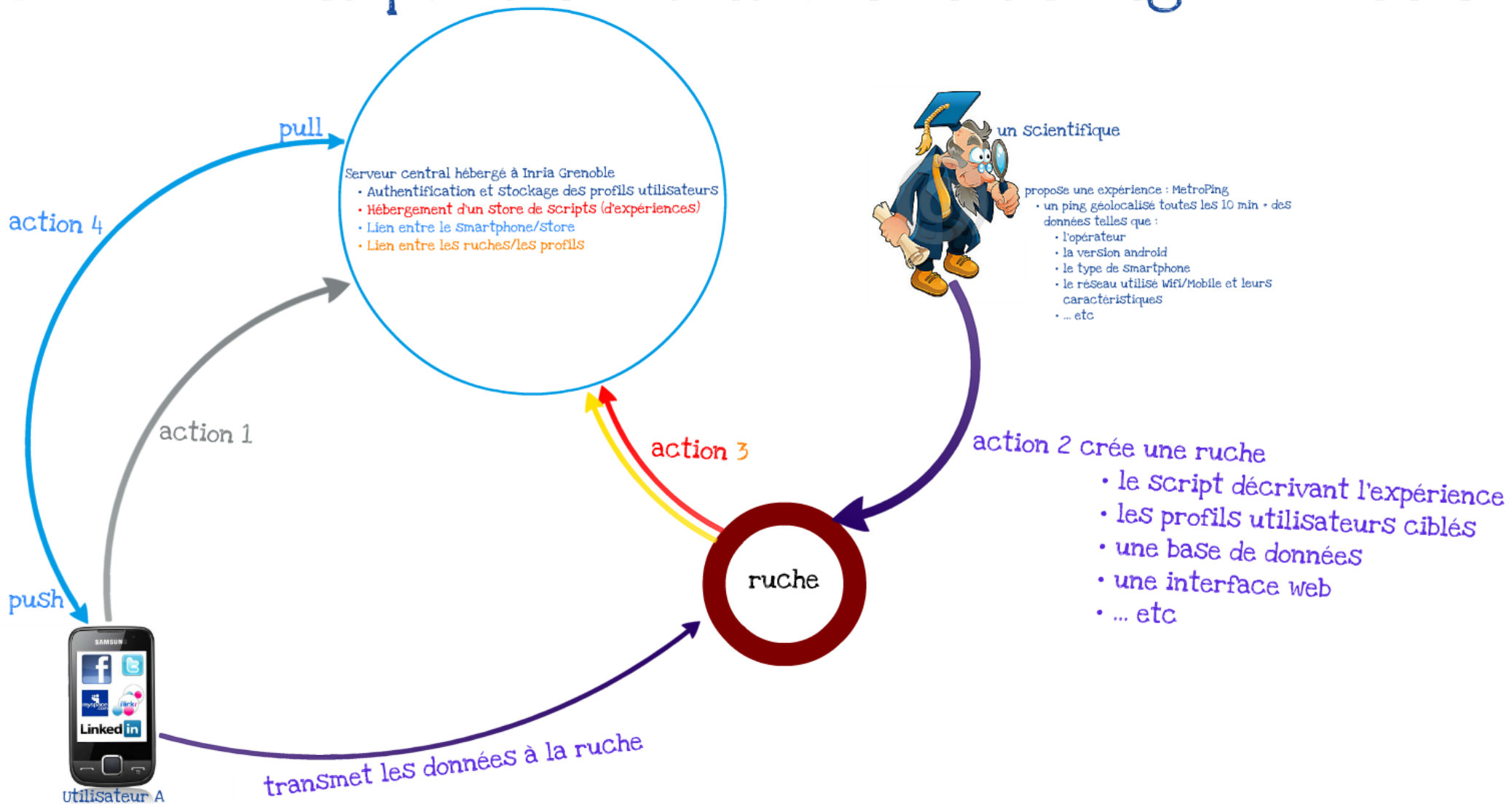
LA diffusion

Store officiel ? AppStore, Windows Store, PlayStore, Amazon Store...

Alternatif ? Cydia sur iOS et FrDroid sur Android

Et le bricolage ? Gérer les MAJ, les erreurs, la répartition des versions...

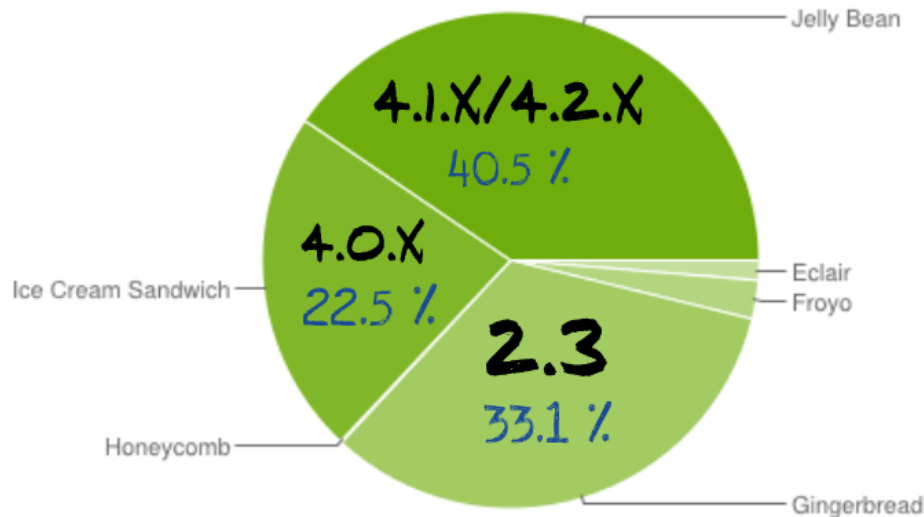
APISENSE : une plateforme de crowdsensing sur Android



Le dev

Fragmentation d'Android

android 2.3 toujours présent...



Version	Codename	API	Distribution
1.6	Donut	4	0.1%
2.1	Eclair	7	1.2%
2.2	Froyo	8	2.5%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.1%
2.3.3 - 2.3.7		10	33.0%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	22.5%
4.1.x	Jelly Bean	16	34.0%
4.2.x		17	6.5%

Data collected during a 14-day period ending on August 1, 2013. Any versions with less than 0.1% distribution are not shown.

SDK non documenté et évoluant rapidement

LA diffusion

Store officiel ? AppStore, windows Store, PlayStore, Amazon Store...

Alternatif ? Cydia sur iOS et FrDroid sur Android

Et le bricolage ? Gérer les MAJ, les erreurs, la répartition des versions...