

# LES OS MOBILES ALTERNATIFS

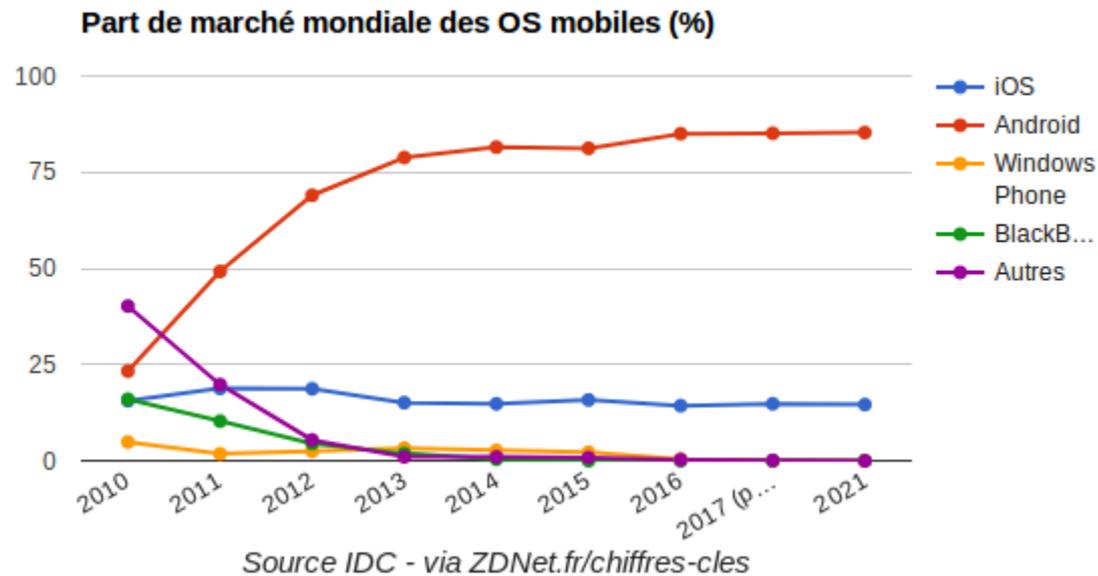
---

lionel duboeuf



# OS mobiles alternatifs - Introduction

- Part de marché OS mobiles en 2017:



- Conclusion : duopole Android iOS

# OS mobiles alternatifs – Introduction

- Question: Peut on encore aujourd'hui proposer une alternative à Android et iOS ?
  - Convaincre les constructeurs de fournir des specs et drivers en open source
  - Convaincre les développeurs d'utiliser des toolkits multi-plaformes ou hybrides ( Qt, Cordova, React Native, etc...)
  - Investissement nécessaire énorme pour arriver à un OS solide
- Réponse à court terme:
  - S'appuyer sur l'existant: utiliser le kernel fourni par le constructeur ainsi que les drivers et services Android pour la communication avec les périphériques : → utilisation de libHybris, ou voir projet Halium.
  - Le projet Anbox permettra à terme de faire fonctionner dans un environnement confiné des applis Android
- Réponse à long terme:
  - Construire un smartphone basé sur des drivers et hardware open source: voir projet Librem5

# OS mobiles alternatifs - Introduction

- Des tentatives portées par des majors :
  - Blackberry OS (Blackberry) : abandonné
  - Windows 10 Mobile (Microsoft ) : fin de vie
  - Symbian (Nokia) : abandonné
  - Firefox OS (Mozilla) : abandonné puis par la communauté ( projet KaiOS )
  - Ubuntu Touch (Canonical) : → abandonné puis maintenu par la communauté (UBPorts)
  - WebOS (LG) → fork maintenu par la communauté ( WebOS port)
  - Tizen (Samsung) → pas présenté ici dsl

# OS mobiles alternatifs – Panorama

- Des projets Open Source et communautaire:
  - LineageOS
  - Eelo
  - LuneOS
  - Sailfish OS
  - Plasma Mobile
  - PostmarketOS
  - Librem 5
  - Ubuntu Touch

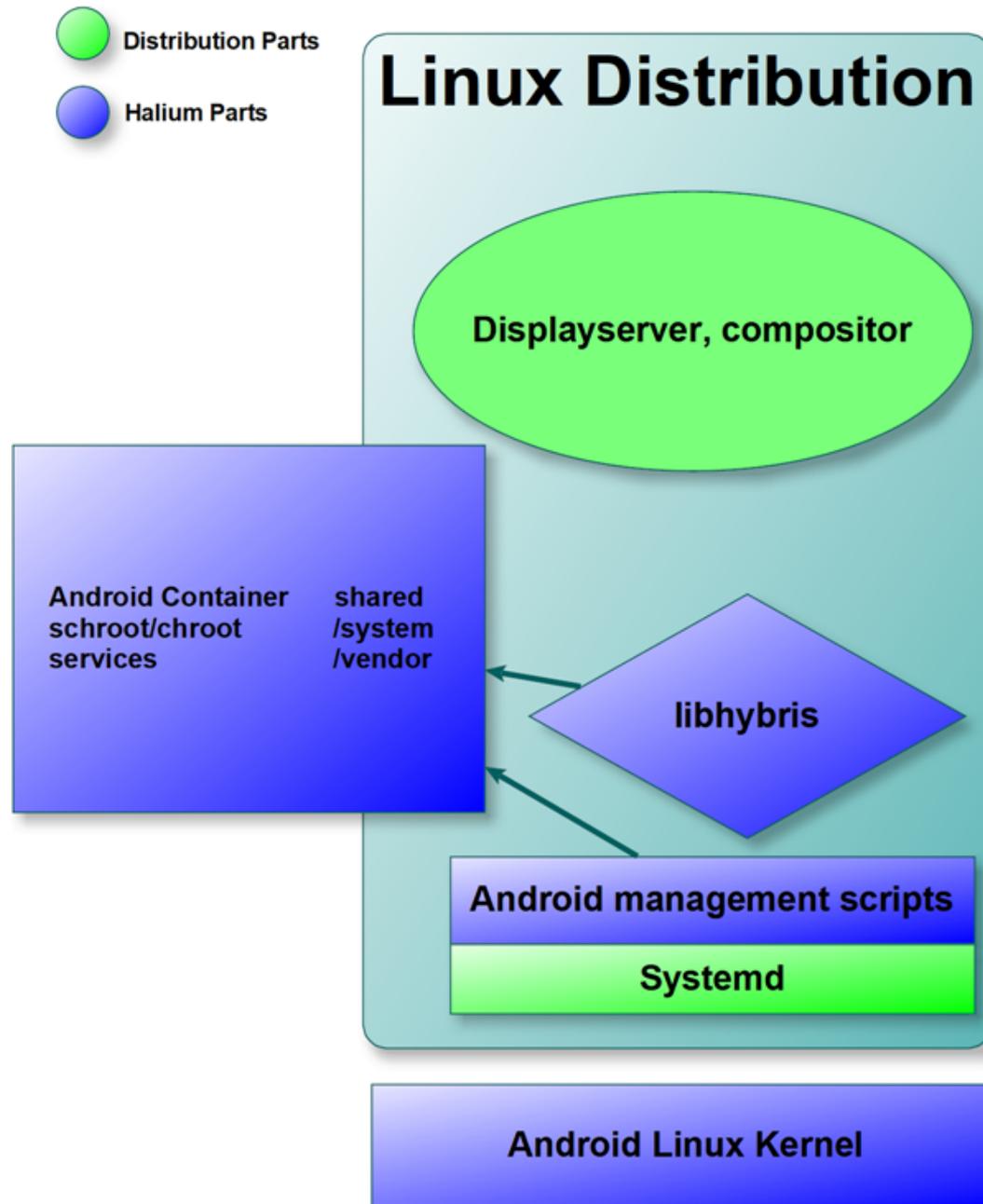
# OS mobiles alternatifs – Halium



# OS mobiles alternatifs – Halium

- Projet collaboratif d'unification de la couche d'HAL ( Hardware Abstraction Layer )
- Objectif: Offrir une base commune entre les OS. Exemple: Un device qui tourne sous Ubuntu Touch pourra fonctionner sur Plasma Mobile ou tous projets reposant sur Halium.
- Contiens:
  - Le kernel fourni par le vendeur
  - Les services Android pour communiquer avec le matériel
  - Libhybris (binding entre Android bionic et l'OS glibc)
  - Des Librairies middleware ( Ofono/RILd, Camera service, Pulseaudio/Audiofingerglue, GPS, Media codecs)

# OS mobiles alternatifs – Halium



# OS mobiles alternatifs – LineageOS



LineageOS



# OS mobiles alternatifs – LineageOS

- Basé sur la plateforme Android
- Successeur de CyanogenMod
- Propose des fonctionnalités supplémentaires natives:
  - Applications préinstallées
  - Thèmes
  - Gestion des données / applications
  - Etc...

# OS mobiles alternatifs – Eelo



# OS mobiles alternatifs – Eelo

- Fork de LineageOS
- Initié par Gaël Duval ( ex créateur de la distribution Mandrake )
- Proposer des alternatives aux services Google installés par défaut: Apk Store, Launcher, Email, Contact, Calendrier, Stockage en ligne, Moteur de recherche, etc...
- Interface et installation simplifiées
- Preuve de concept sur les mobiles LeEco Le2 et Xiaomi Mi 5S

# OS mobiles alternatifs – LuneOS



# OS mobiles alternatifs – LuneOS

- Version communautaire de WebOS (LG)
- Développé par la communauté WebOS Ports
- Portage officiel pour RaspberryPI 2 et 3, Nexus 4,5 et 7, HP Touchpad
- Portage avec Halium
- QT 5.9.2, QtWebEngine
- Apps écrites avec Enyo (js framework) et Qt QML

# OS mobiles alternatifs – SailFish OS

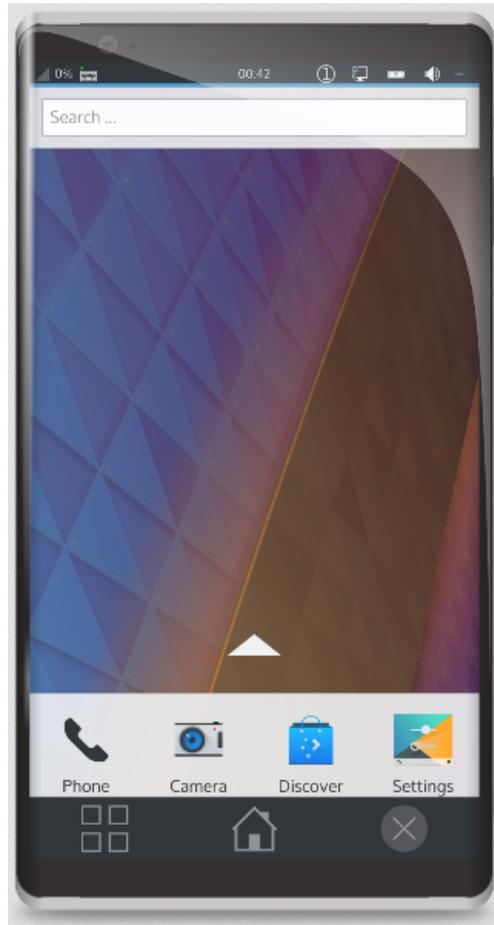


SAILFISH OS

## OS mobiles alternatifs – SailFish OS

- Supporté par Jolla et Sailfish community
- Linux kernel + Mer ( Open Source ) + Sailfish UI (propriétaire)
- Qt5 , Wayland
- Mobiles supportés: Nexus 4,5

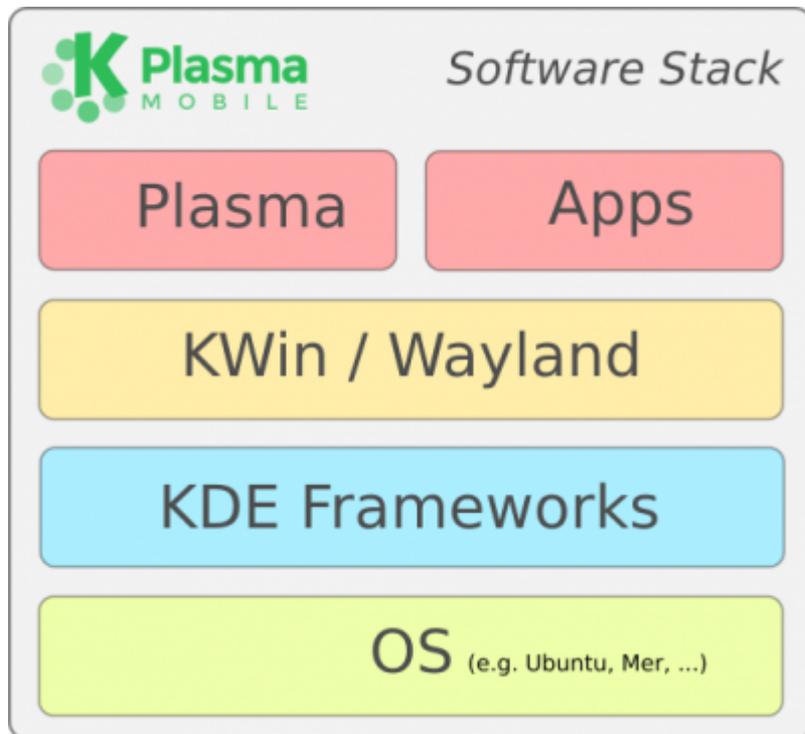
# OS mobiles alternatifs – Plasma mobile



Plasma  
Mobile

# OS mobiles alternatifs – Plasma mobile

- Mobiles supportés: Nexus 5 et 5X
- Plasma Software Stack:



Basée sur KDE Neon (Ubuntu 16.04)

Compositeur: Kwin ( utilise le protocole Wayland )

UI: Qt

# OS mobiles alternatifs – Plasma mobile

- Testable dans une VM
- Utilise des bibliothèques Open Source tel que:
  - AOSP (Android Open Source Project)
  - LXC
  - libhybris
  - DRM (Direct Rendering Manager)
  - Voicecall
  - Ofono
  - OHM (Open Hardware Monitor)
  - Telepathy
  - Pulseaudio
- Installable avec une image KDE Neon ou PosmarketOS ( voir plus loin )

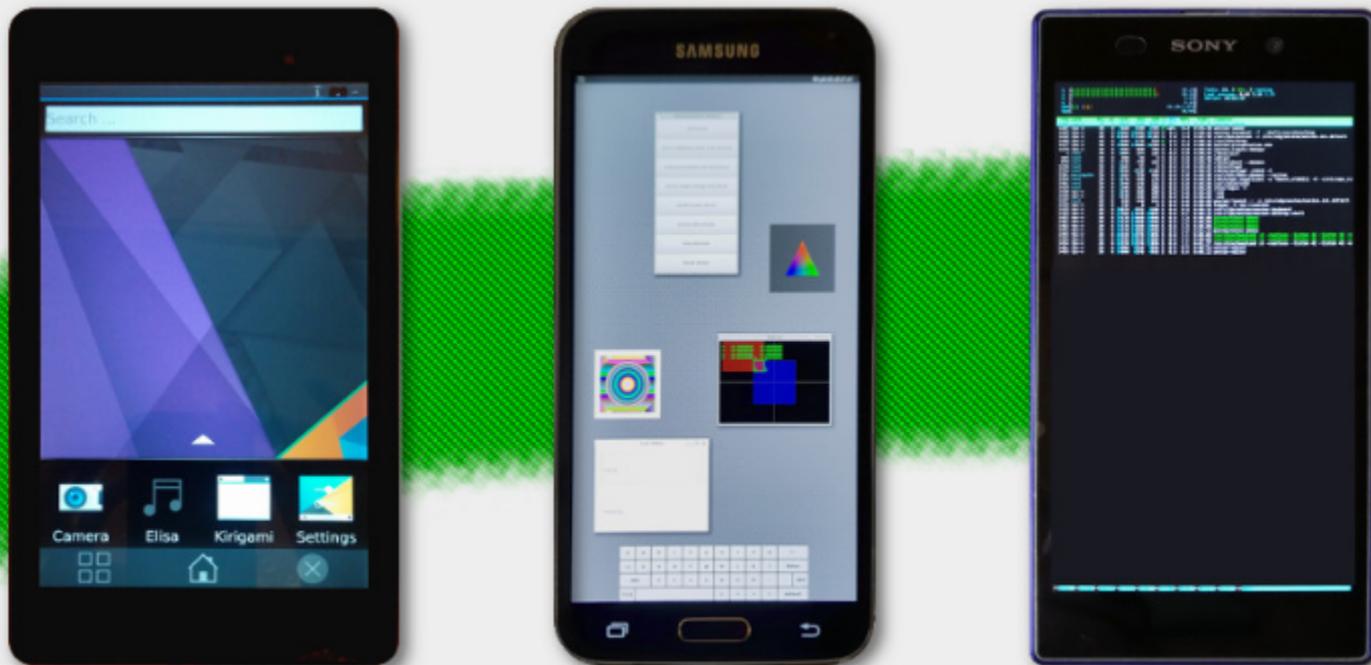
# OS mobiles alternatifs – Plasma mobile

- Développement d'applications : Qt
- Possibilité d'installer des applications Ubuntu Touch
- Portage d'autres mobiles en cours
- Communauté enthousiaste et co-participante sur d'autres projets Open Source ( Ubuntu Touch, Halium, PostmarketOS)

# OS mobiles alternatifs - PostmarketOS



postmarketOS



# OS mobiles alternatifs - PostmarketOS

- Basé sur la distribution Alpine Linux
- Particularités:
  - Proposer un support long terme pour les mobiles. Vise à utiliser le kernel mainline ( kernel dernière génération) et non le kernel souvent obsolète fourni par le constructeur.
  - Choix d'Interfaces Utilisateur:
    - Aucune (le mobile vu comme un serveur headless ),
    - Hilton (X11 UI),
    - luna (webos ui - wayland),
    - plasma mobile (Wayland),
    - Weston (Wayland),
    - Xfce4 (X11)
    - Mate (X11)

# OS mobiles alternatifs - PostmarketOS

- Pas encore utilisable en tant que Mobile ( appels, sms, capteurs, ...)
- > 70 mobiles déjà portés ( bootable, UI ok et accès réseau possible au moins via USB )
- S'appuie sur la gestion de package propre à Alpine ( APK )
- Communauté très active
- Processus de développement avancé ( tests, CI )
- CLI pour le build et flash

# OS mobiles alternatifs - PostmarketOS

- Exemple étape d'un portage d'un mobile Android existant:
  - Extraction du “Android device Tree” (par exemple LineageOS)
  - Compilation du kernel et construction du package Alpine
  - Réglage de la calibration et spécificité de l'appareil, ajout de patchs eventuels
  - Le CLI `pmbootstrap` package le tout en incluant le kernel, initramfs et le rootfs
  - Flash de l'image sur le mobile, via un recovery (TWRP) ou via le Flash boot mode.

# OS mobiles alternatifs – Projet Librem 5



 **Purism**  
<https://puri.sm>

# OS mobiles alternatifs – Projet Librem 5

- Initié par la société Purism et lancé par le financement participatif. L'objectif est de proposer au marché un mobile le plus ouvert possible niveau hardware et OS.
- Utilise PureOS, une distribution basée sur debian, déclinaison Gnome et KDE en cours de développement pour une adaptation mobile. Support de Ubuntu Touch prévu
- Développement d'application: GTK+, Qt, HTML5 ?

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch



ubuntu<sup>o</sup>  
touch

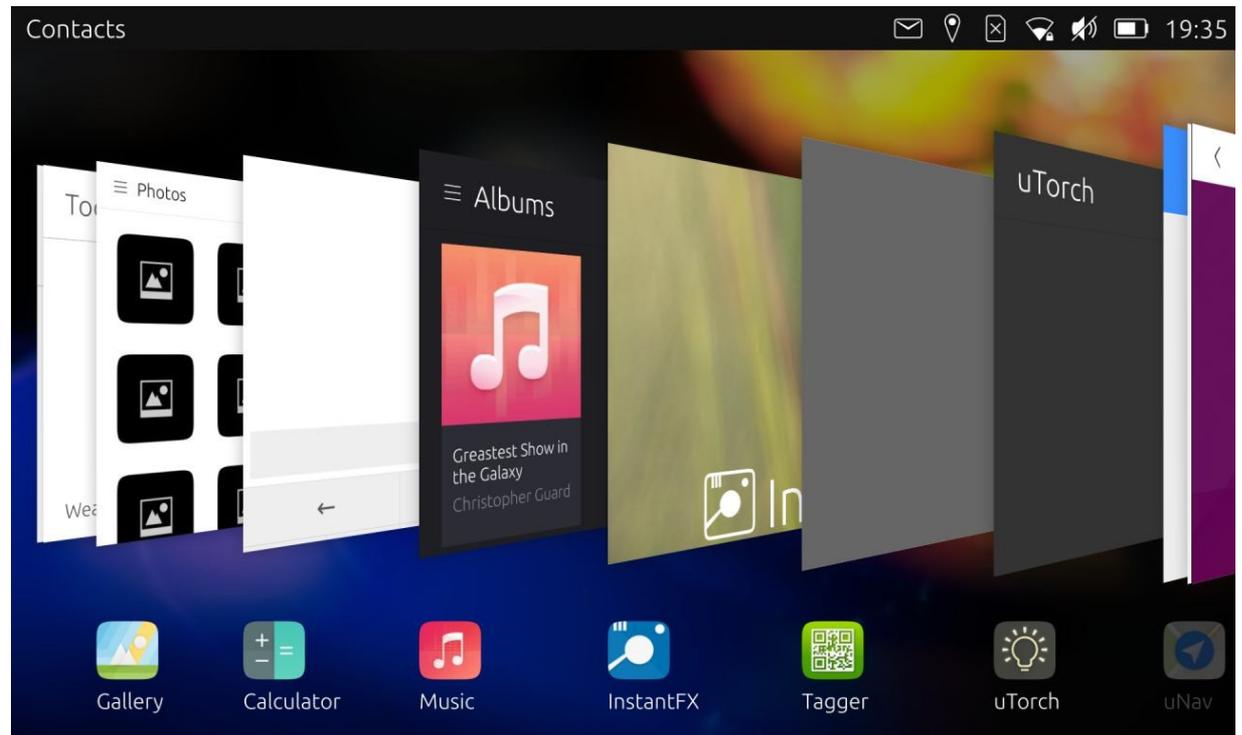
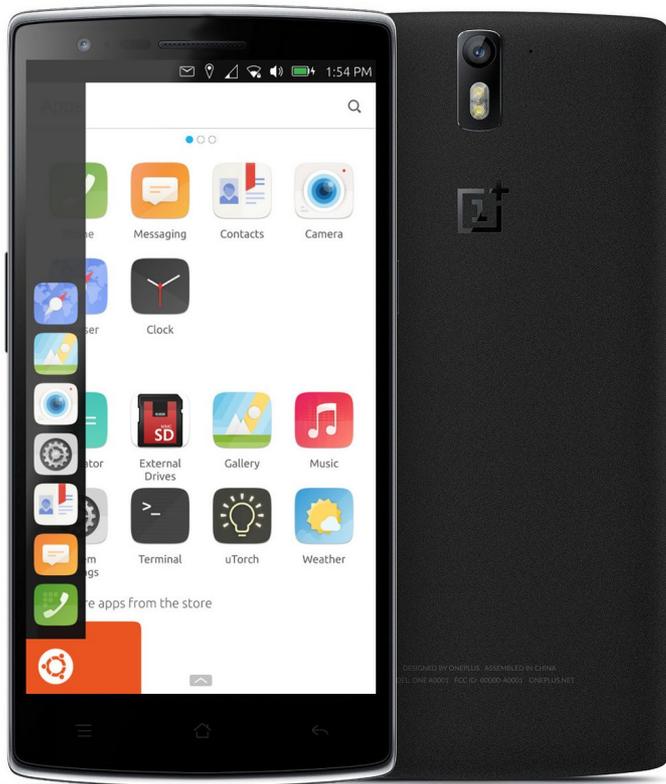


# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch

- Projet initié par Canonical (Ubuntu)
- Ubuntu Edge → Ubuntu Phone → Ubuntu Touch
- Projet stoppé en Avril 2017 puis supporté maintenant par la fondation UBPorts
- Ubuntu Touch a été livré sur les mobiles suivants:
  - BQ Aquaris E4.5 et E5, Meizu MX4 et Pro 5
- Compatibilité avec:
  - LG Nexus 4, LG Nexus 5, 7 et 10

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch

## Demo Interface



<https://www.youtube.com/watch?v=zY27GEeMgZI>

```
adb exec-out timeout 120 mircscreencast -m /run/mir_socket --stdout --cap-interval 1 -s 384 640 |  
mplayer -demuxer rawvideo -rawvideo w=384:h=640:format=rgba -
```

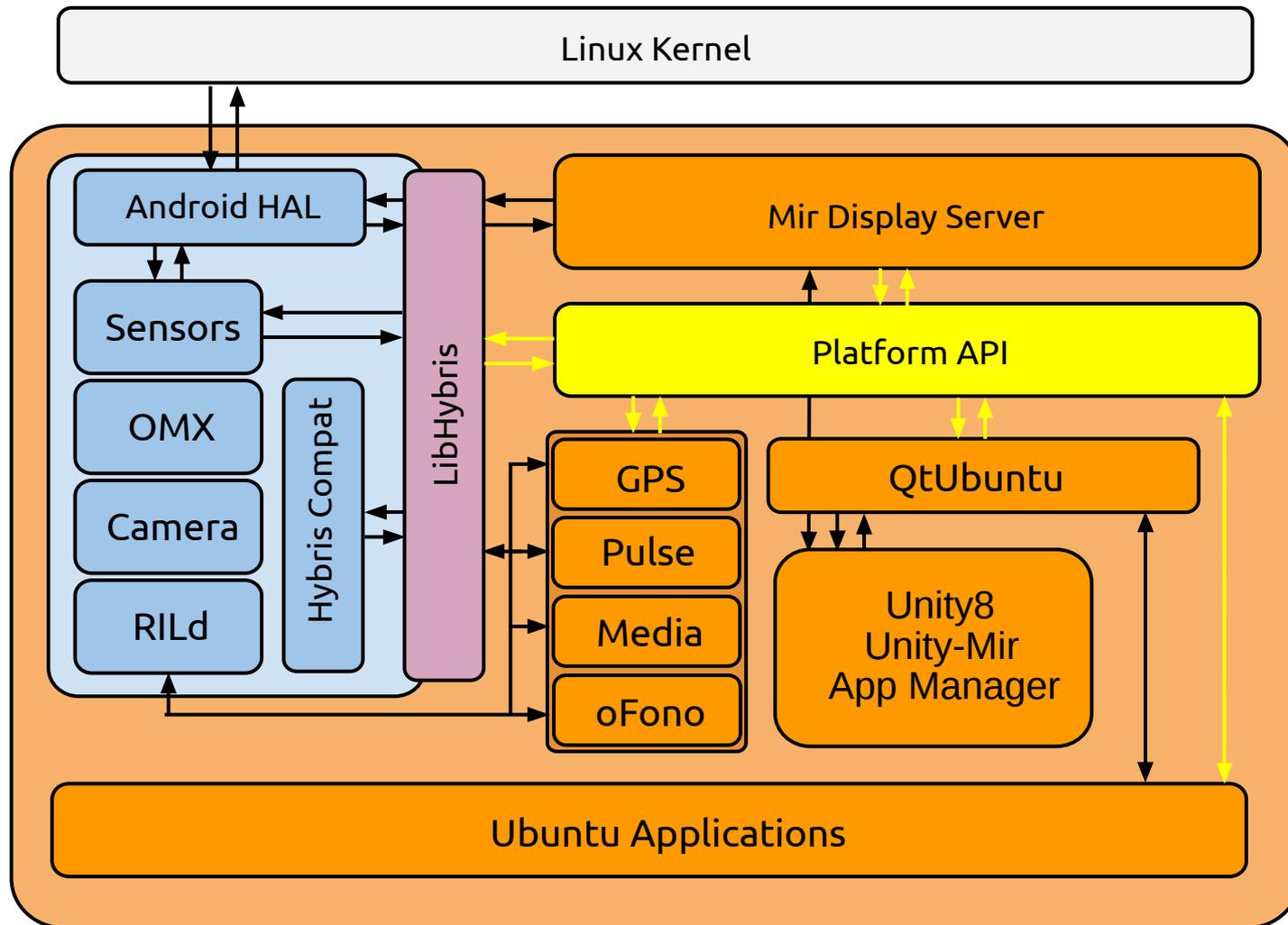
# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch

- Caractéristiques:
  - Basé sur la distribution Ubuntu 15.04 et 16.04 LTS en cours de migration
  - Environnement de bureau: Unity ( Qt QML)
  - Intègre une image système Android (drivers et core services) dans un conteneur LXC
  - Pensé pour la convergence, passage d'une interface sur mobile à des écrans plus larges ( moniteur, TV )
  - Applications natives en QML, HTML5 pour l'UI et C++, Qt, Go, Python pour la logique. Possibilité d'installer des applications X11 via un conteneur
  - Packaging Click (déclaration, profils de sécurité, lancer )
  - Outils de développement: initialement un plugin sur l'IDE QtCreator. CLI "clickable" pour le build, test et le déploiement.
  - Toolkit UI écrit en Qt QML, en cours de modification, tendance vers l'utilisation de Toolkit multi-plateformes (QQC2, Suru, Kirigami (KDE) )

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch - UBPorts

- Initié par Marius Gripsgard et maintenant une Fondation. Objectif: porter Ubuntu Touch sur d'autres mobiles.
- Financement participatif du projet via Patreon/Liberapay
- Maintenant devient le moteur du projet. Creation de l'infrastructure, migration des services existants de Canonical vers des plateformes indépendantes (github, CI/CD, service de notification, mise à jour (OTA), traductions, etc... )
- Mobiles supportés actuels: OnePlus One , Fairphone 2, Nexus 5, Bq m10 FHD, BQ Aquaris E4.5 et E5, Meizu MX4 + Pro5, Nexus 4, Bq m10 HD
- Ecosystème: **OpenStore** ( App store ), **Clickable** (CLI), Installeur (GUI ), **Telegram** channels, **Forums**, **Github** , **Audiocasts**, Q&A live tous les 15 jours

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch Architecture



Canonical

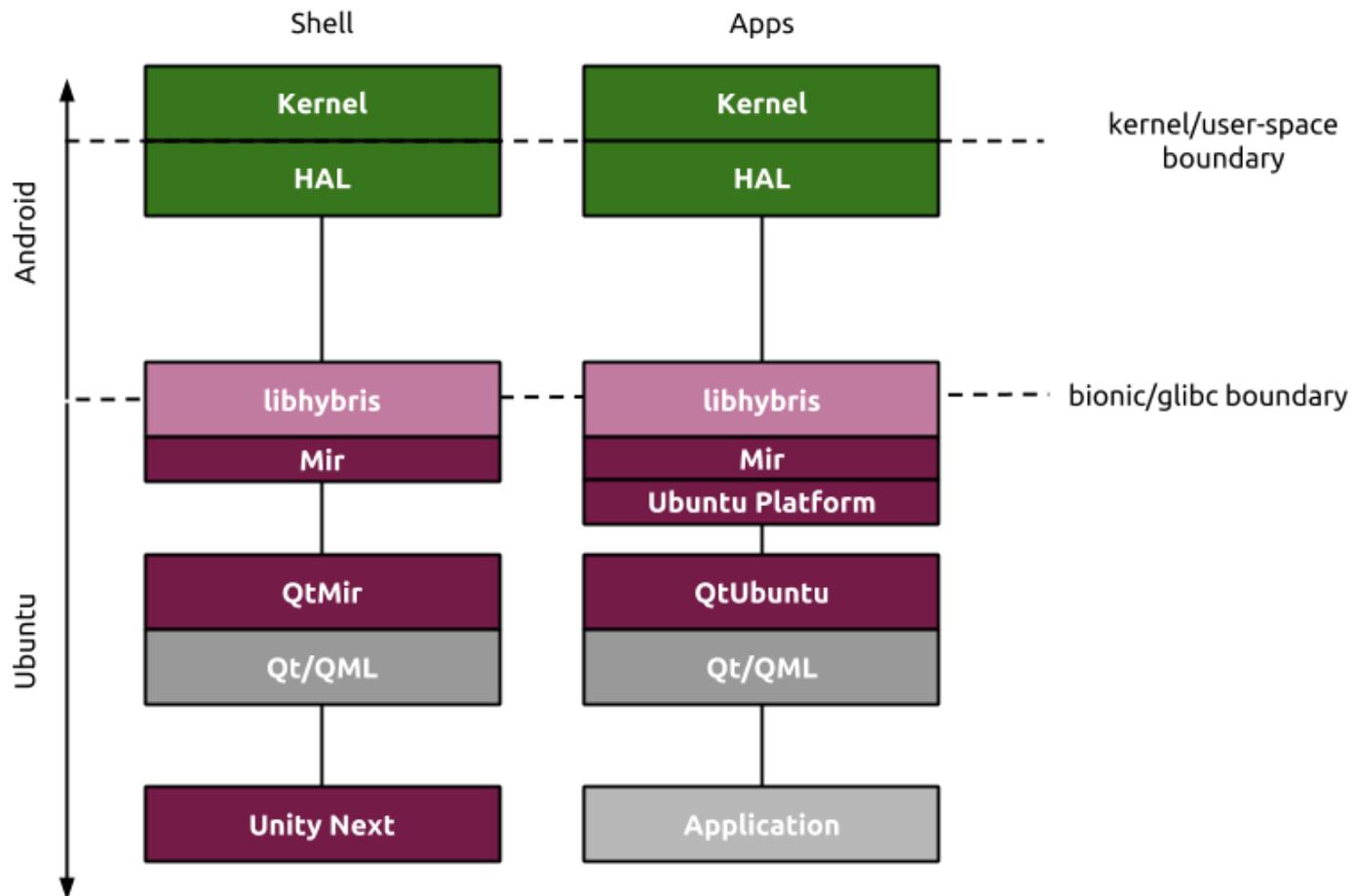
Ubuntu 15.04 Android (LXC Container)

Source: <https://www.slideshare.net/tusharkute/introduction-to-ubuntu-edge-operating-system-ubuntu-touch>

Lionel Duboeuf – Code d'Armor 15/05/2018

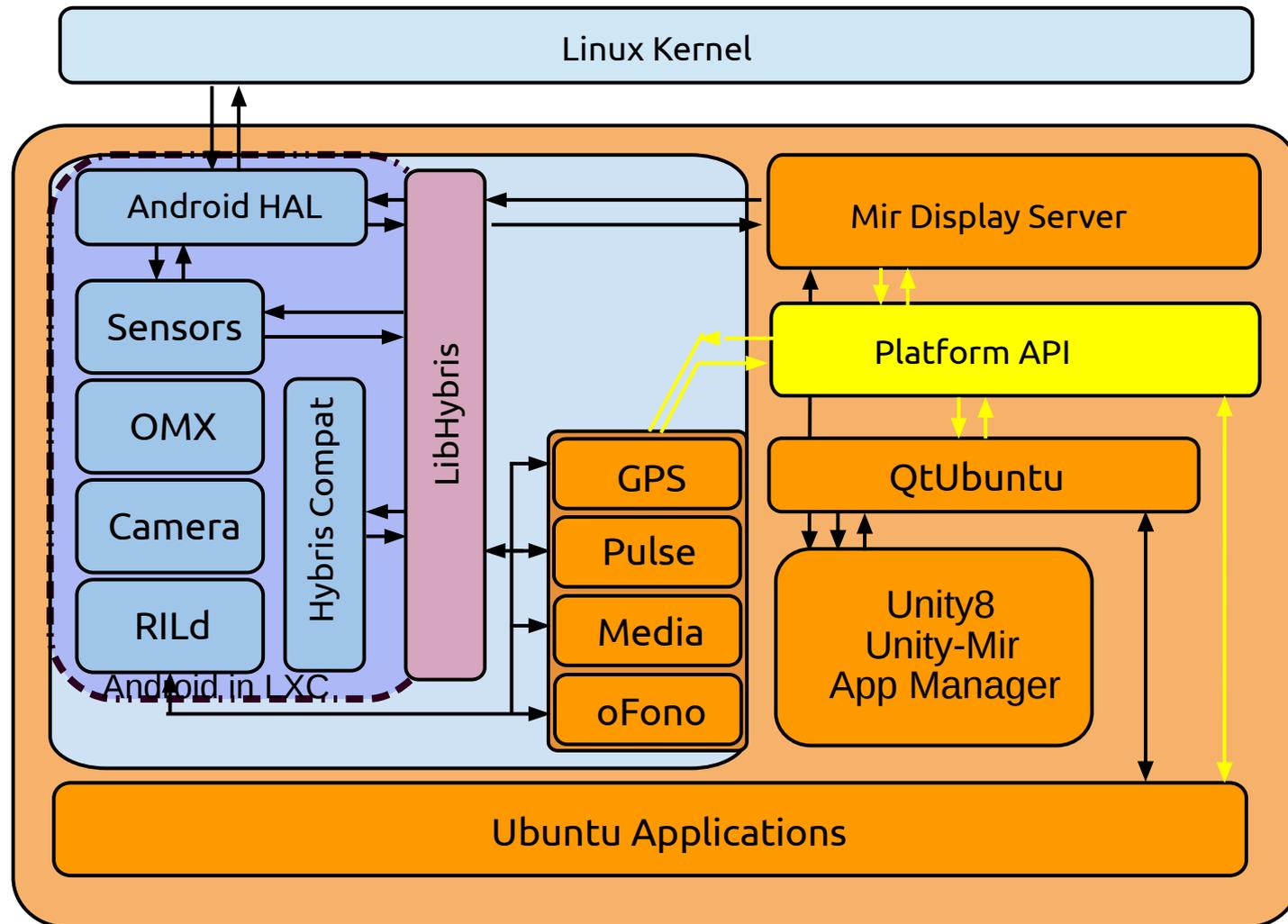
32

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch Architecture



Software stack Unity and Applications, source:  
<https://wiki.ubuntu.com/Mir/Spec>

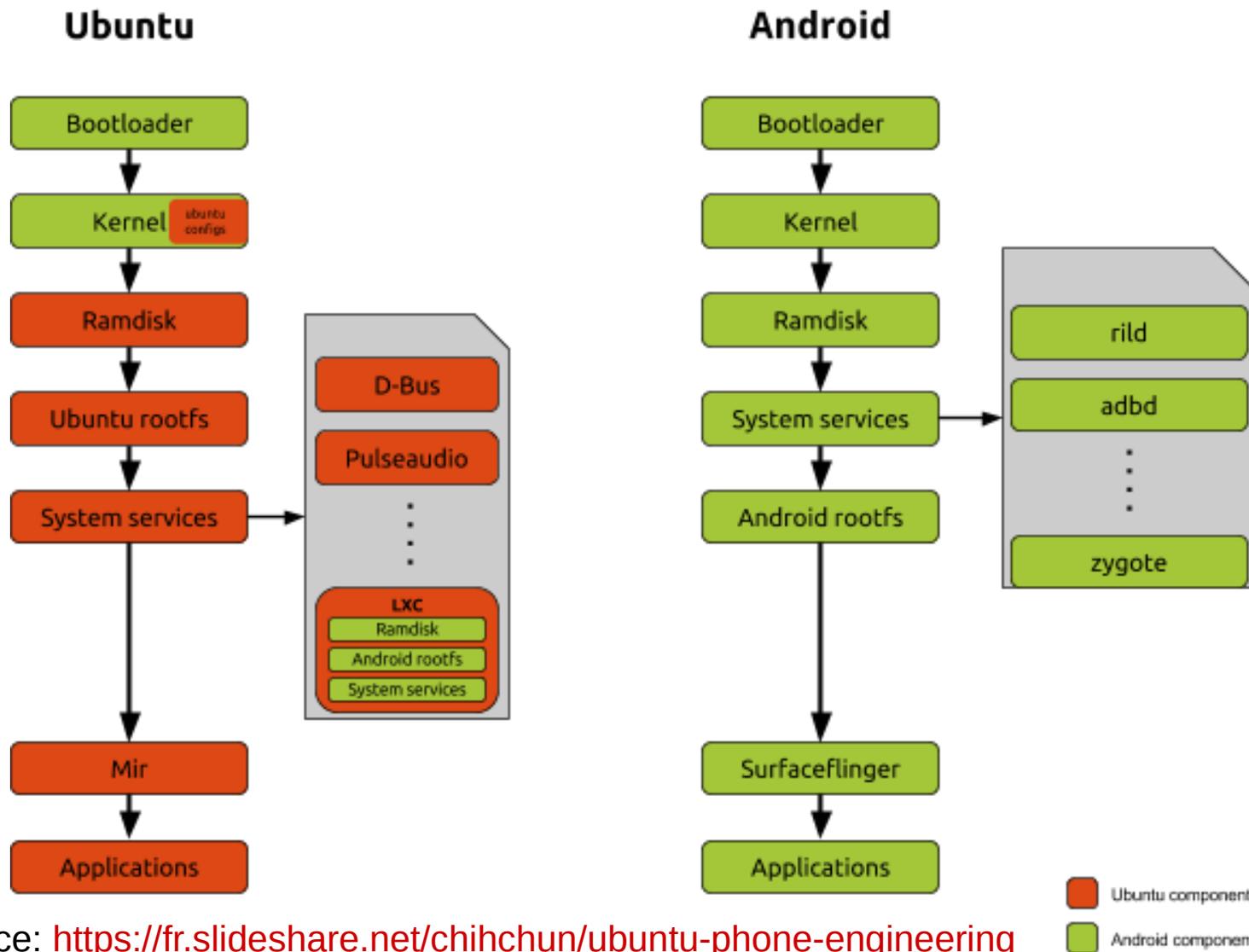
# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch Architecture 16.04



Canonical

Ubuntu 16.04 Halium

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch – Boot Process



Source: <https://fr.slideshare.net/chihchun/ubuntu-phone-engineering>

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch - Apps

- 2 types d'applications: Webapps et Native Apps, historiquement il existe aussi les "scopes" mais son avenir est incertain.
- Les applications sont packagées au format click, devant inclure la déclaration de l'application, les polices de sécurité et le lanceur.
- Pas d'IDE officiel mais un CLI qui facilite le travail
- Webapp:
  - Application Web HTML5 confinée, tourne dans un conteneur Web. Peut être installée complètement en local ou bien faire référence à un lien externe.  
Utilisation possible de Cordova ( à confirmer car non maintenu pour l'instant ).
- Native app:
  - Application native ( QML,Qt, C++, Go, Python... ) , utilisation des services de la plateforme ( partage de contenu entre application, push notifications, système d'autorisation, etc...)

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu touch – Hello World App

- Hello World
  - Initialisation du projet, choix du template: clickable init
  - Test du projet : clickable –desktop
  - Déploiement du projet: clickable
- Demo d'une mini appli utilisant le binding Qt5<->Python avec la librairie [pyotherside](https://github.com/lduboeuf/ut-helloworld-py) <https://github.com/lduboeuf/ut-helloworld-py>
  - Structure du projet
  - Module python
  - QML
  - Test & deploy

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu Touch - Hacking

- Exemple de “hacking” : Installer une application X11 sur le mobile et l'utiliser sur son ordinateur ( X forwarding ) : Exemple avec l'éditeur Geany
  - Par défaut UT ne permet pas d'installer des applications via apt. La partition étant en lecture seule et l'installation des applications se faisant via le packaging click ( risque de conflit entre les maj OTA et l'installation via apt). Mais UT reste une distribution ouverte et l'on peut y faire ce que l'on veut ( en théorie )
    - Etapes sur le mobile:
      - `sudo mount -o remount,rw /` #Mettre la partition en RW
      - `Sudo apt install geany` #Installer le paquet geany
      - `sudo mount -o remount,ro /` #Remettre en RO
    - Sur le PC:
      - `ssh -Y phablet@10.42.0.1 geany`

# OS mobiles alternatifs – Ubuntu Touch - Conclusion

- Effort actuel pour la migration de 15.04 vers 16.04 LTS et l'intégration de Halium comme base du système.
- Encore beaucoup de choses sont à faire: documentation, structuration des projets (actuellement > 350 repositories...), suivi des bugs, choix des librairies.
- Communauté enthousiaste, mais en attente de stabilité niveau système et environnement de développement ( portage Halium, 16.04, choix de toolkits UI, scopes ?)

# OS mobiles alternatifs – Conclusion

- Tendance à la coopération entre les projets open source ( la tâche étant immense)
- Généralisation des toolkits UI permettant le support multi OS des applis
- Anbox permettra de faire la transition douce
- A terme, avoir un device 100% GNU Linux
- Tout le monde est invité à contribuer aux projets ( documentations, aide sur les forums, tutoriels, hacking, etc...)
- Go cross platform! ( HTML5, Qt, ...)

# OS mobiles alternatifs – liens

- LineageOS: <https://www.lineageos.org>
- Eelo: <https://www.eelo.io>
- Ubuntu Touch: <https://ubports.com>
- LuneOS : <http://webos-ports.org>
- Plasma Mobile: <https://www.plasma-mobile.org>
- PostmarketOS: <https://postmarketos.org/>
- Librem 5: <https://puri.sm/shop/librem-5/>
- KaiOS <https://www.kaiostech.com/>
- HaliuM: <https://haliuM.org/>
- Anbox: <https://anbox.io/>

Questions ?

Merci