

Android et Wi-Fi Direct



► I – Généralités

- *Présentation, historique*

► II – Normalisation et travaux en cours

- *Wi-Fi Alliance*

► III – Connectivité

- *Wi-Fi et modèle OSI*
- *De 802 à 802.11b*

► IV – Principe de mise en oeuvre

- *L'environnement de dev.*
- *Les 5 grandes étapes à suivre*
- *Les difficultés rencontrées*

- *Qu'est-ce que WiFi Direct ? Comment ça marche ?*
 - *Wi-Fi Direct : meilleur de Wi-Fi, Bluetooth(1998), NFC.*
 - *Communication sans fil sans de point d'accès internet. Plus besoin de routeur. Permet les échanges de données (1-*) entre périphériques.*
 - *Rapide et facile à configurer.*
 - *Intel précurseur plateforme centrino (2008) Google (2009) dans Android 4.0.*
 - *Il ne s'agit pas d'un réseau ad Hoc (plus lent et difficile à configurer).*
 - *Domaines d'application*
 - *Jeu Multiplayer, Partage de photo, ...*

Normes et travaux

- **Wi-Fi Alliance** définit des technologies. Possède la marque Wi-Fi
- Certifie des produits répondant à la qualité, à la performance, à la sécurité et aux normes de capacité.
- **Travaux Wi-Fi Direct**
 - *Plateforme de services 2.0 (App Serv Platform)*
Définition d'une plateforme commune d'interopérabilité pourra être maintenue
S'appuie sur la plate-forme de service d'application (optionnel dès 2014)
 - *Découverte de service Wi-Fi*
Etendre fonctionnalités de ASP. Découverte de services pré-association (IEEE 802.11aq - Pré-Association Discovery)
 - *Sécurité ~~WEP (Wired Equivalent Privacy)~~, WPA2, WPA-PSK Pre Share Key* méthode d'authentification du client.
Manière de garantir que les mécanismes de sécurité respectent certains critères.
Faiblesses de sécurité connues résultant des utilisateurs qui choisissent des mots de passe faibles
- **Autres travaux**
 - *Performances en environnements denses*
Amélioration des performances dans les stades, aéroports, gares,...802.11ax pour une meilleure expérience utilisateur.
 - *Communications à court terme*
Communication entre véhicules.
 - *Protocole de provisionnement de périphériques*
Amélioration expérience utilisateur au vu du nombre croissant d'objets connectés avec ou sans IHM. Nouveaux produits.
 - *Autres travaux : Habitat...*

■ De Wi-Fi à Wi-Fi Direct

- Normalisations IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

Association qui promeut la connaissance de la télécommunication. Divisée en comités. Production de normes. Comités : 802 (LAN) - 802.11 (LAN sans fil) - 802.11b (LAN Wi-Fi Direct)

- 802.11a, b,...,ac augmentation débit, sécurité, interopérabilité.

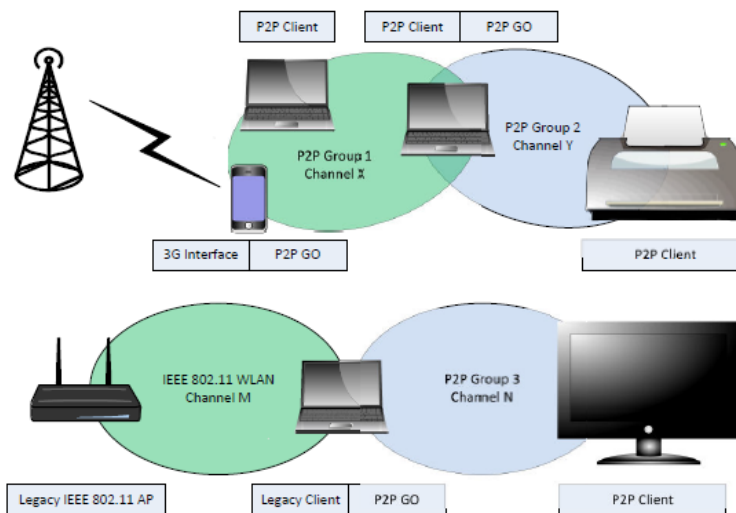
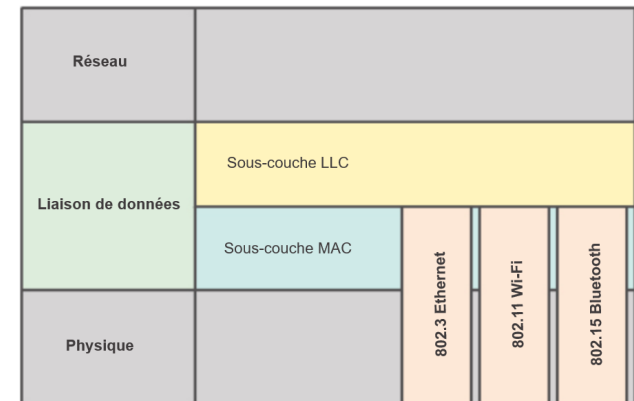
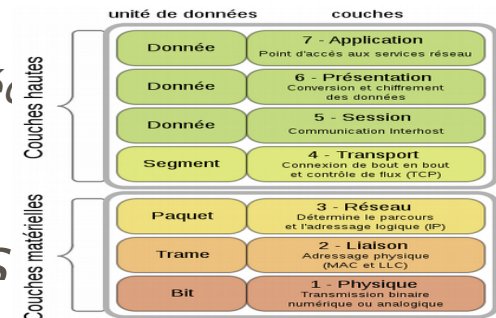


Fig. 1. Example of Wi-Fi Direct supported topologies and use cases.



Principes de mise en œuvre

- Wi-Fi Direct s'appuie sur le framework Android Wi-Fi P2P (ensemble de classes)

Découvrir périphériques, se connecter, ...:

- Ajouter des permissions spécifiques dans le manifest
 - `CHANGE_WIFI_STATE` (Wi-Fi Direct)
 - `ACCESS_WIFI_STATE` (Wi-Fi Direct)
 - `INTERNET` (Sockets)
- Utiliser un `BroadcastReceiver` et un `P2PManager` pour écouter les intents Wi-Fi Direct

Evènement	Intent
Wi-Fi Direct activé/désactivé.	WIFI_P2P_STATE_CHANGED_ACTION
Changement de la liste des pairs.	WIFI_P2P_PEERS_CHANGED_ACTION
La connexion a été modifiée.	WIFI_P2P_CONNECTION_CHANGED_ACTION
Les détails de la configuration du périphérique courant ont changes.	WIFI_P2P_THIS_DEVICE_CHANGED_ACTION
	WIFI_P2P_DISCOVERY_CHANGED_ACTION

- Lancer la recherche des périphériques proches

`WifiP2pManager`.[discoverPeers\(UnCanal, UnListner\)](#)

Listener indique si découverte OK/HS

- Récupérer la liste des périphériques proches

Implémenter l'interface [WifiP2pManager.PeerListListener](#) qui fournit les informations sur les périphériques proches détectés par le système Wi-Fi Direct.

Modifier la méthode `onReceive()` du `BroadcastReceiver` pour appeler la méthode [requestPeers\(\)](#) lors de la réception de l'intent [WIFI_P2P_PEERS_CHANGED_ACTION](#).

- Se connecter à un ou plusieurs périphériques proches

Utiliser un objet [WifiP2pConfig](#). Puis appeler la méthode `Connect()` de `WifiP2pManager`.

Dans le cas où plusieurs périphériques sont connectés avec un autre périphérique, Un des périphériques sera désigné comme « Group Owner ».

Difficultés / Investigations

■ *Difficultés*

- *Gestion obligatoire du Group Owner*
- *Impossibilité de gérer les adresses IP des périphériques*
Seule l'adresse MAC est connue. L'utilisation du Group Owner permet d'obtenir une adresse Ip spécifique.
- *Le Group Owner ne peut pas facilement être affecté à tel ou tel périphérique*

■ *Investigations complémentaires*

- *Gestion du Group Owner*
- *Approfondir le sens de la relation Group Owner Client*