

# Topologies et infrastructures élémentaires des réseaux

Préparé par Sebastian Buettrich

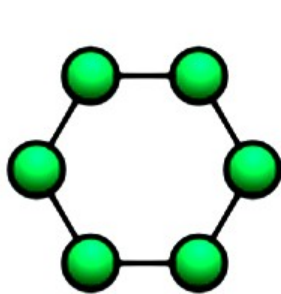
# Buts

- Connaître les topologies sans fils élémentaires
- Pouvoir identifier et planifier des topologies de réseaux sans fil pour des cas réels
- Configurations pratiques

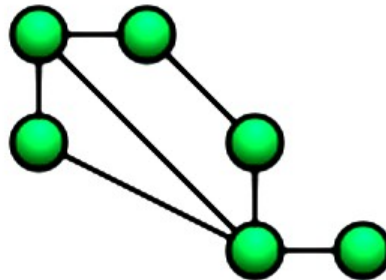
# Plan de l'exposé

- **Topologies élémentaires de réseaux**
- **Modes sans fil**
- **Topologies élémentaires de réseaux sans fil et leur configuration**
  - Connexion directe (Ad hoc)
  - En étoile / Point d'accès unique
  - Point à Point
  - À répétition
  - En mailles

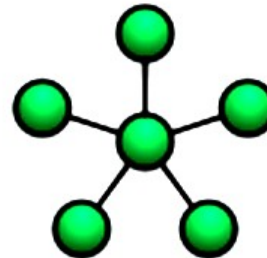
# Topologies élémentaires des réseaux



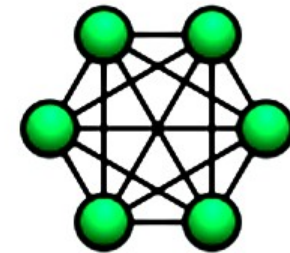
Ring



Mesh (partial)



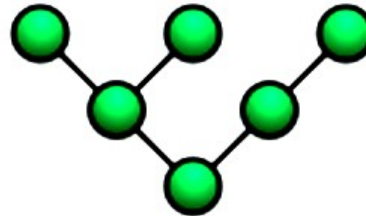
Star



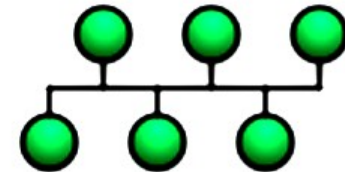
Mesh Fully Connected



Line



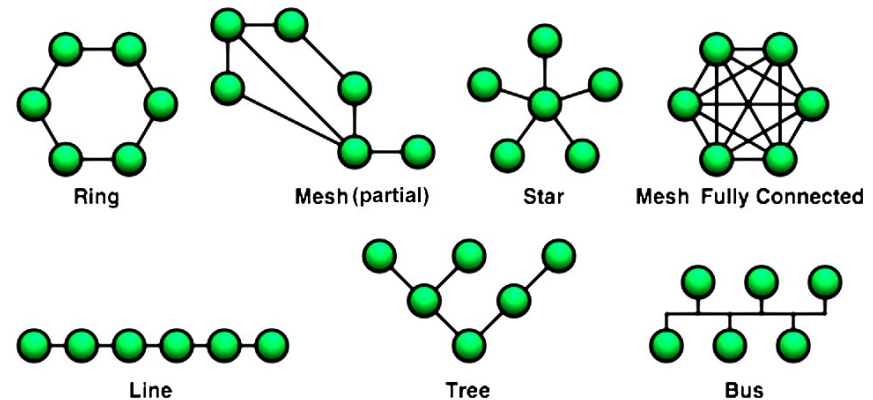
Tree



Bus

# Topologies de réseaux pertinentes pour la connexion sans fil

- **Étoile: oui, c'est la norme**
- **Arbre (= plusieurs étoiles): oui**
- **Ligne: oui – avec 2 éléments ou plus**
- **En mailles: oui – partiellement**



- **En anneau: possible, mais rare**
- **Bus: non applicable (pourquoi?)**

# Notes générales

- Les communications sans fil n'exigent aucun milieu spécifique! Les ondes électromagnétiques n'ont besoin de “rien” pour voyager. Une “ligne” dans notre réseau correspond à une connexion qui est faite.
- Les communications sans fil sont toujours bidirectionnelles à l'exception du flairage (sniffing) passif – il n'est pas important de savoir qui est le transmetteur, le récepteur, le client ou le fournisseur.

# Les deux modes sans fil de base

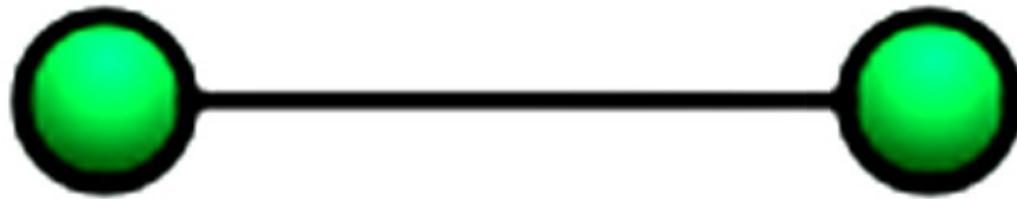
- **Connexion directe (Ad Hoc)**
  - **Independent Basic Service Set (IBSS)**
  - **Il faut connaître le canal**
- **Infrastructure**
  - **Extended Service Set (ESS)**
  - **Le canal est offert aux client**
- **Dans les deux modes, le SSID identifie le réseau**
- **Les modes ne sont pas toujours réflétés dans la topologie des réseaux: un lien point à point peut être direct ou en infrastructure**

# Directe: un cas

- Lorsque vous voulez connecter deux machines entre elles
- Ex: d'une maison à l'autre (quand l'une a l'Internet et l'Autre pas), au bureau...



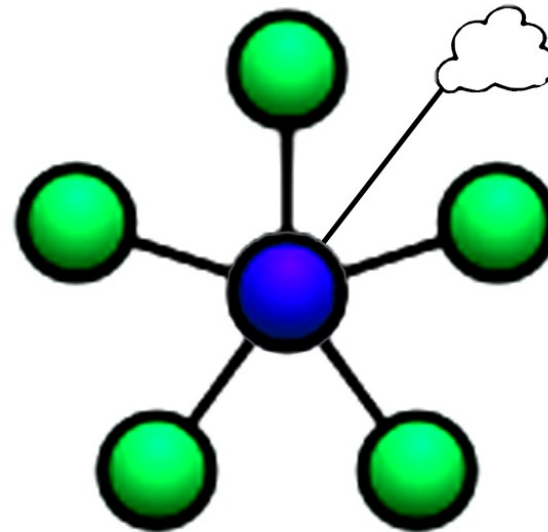
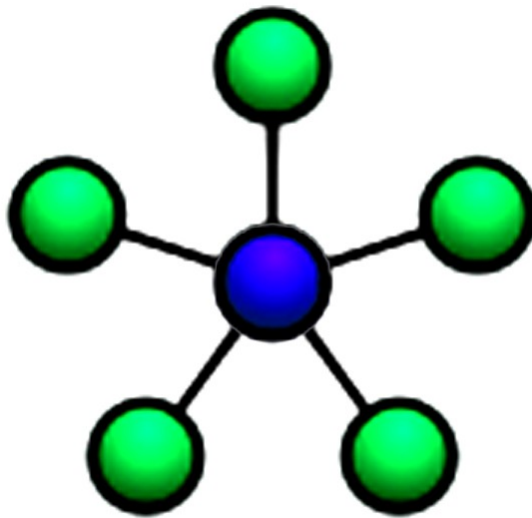
# Directe: configuration

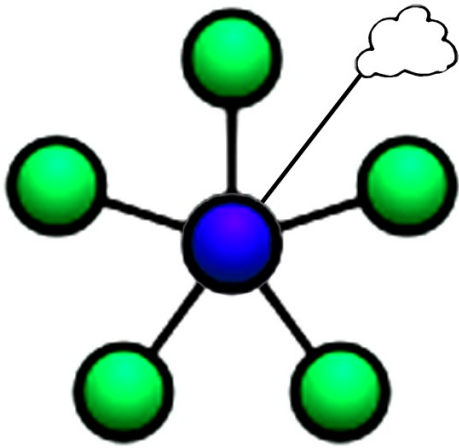


<b>Mode</b>	Directe	Directe
<b>SSID</b>	Mon_SSID	Mon_SSID
<b>Canal</b>	une entente préalable est nécessaire	
<b>IP</b>	Typiquement fixe	typiquement fixe
<b>Notes</b>	Celui qui a un accès à l'internet peut (ou pas) la disponibiliser pour l'autre	

# En étoile: les cas

- Typique pour les télécentres, les bureaux, les fournisseurs de services et d'Internet...
- Point à multipoints
- L'infrastructure la plus commune en réseautage sans fil





# En étoile: configuration

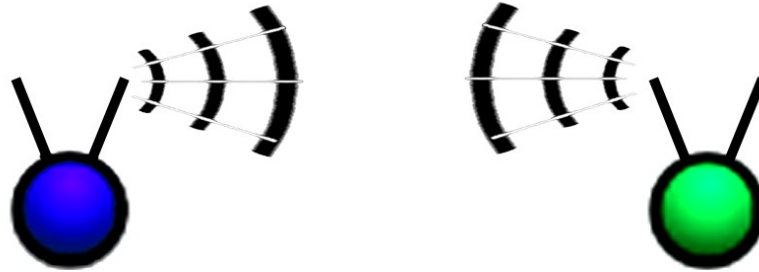
	<b>AP/passrelle</b>	<b>Client</b>
<b>Mode</b>	infrastructure	infrastructure
<b>SSID</b>	configure Mon_SSID	connect à Mon_SSID
<b>Canal</b>	configure le canal reçoit le canal par AP	
<b>IP</b>	Gère le IP Serveur DHCP	typiquement reçoit le IP via DHCP

# Point à point : les cas

- Les liens point à point sont une norme dans l'infrastructure sans fil
- Au niveau topologique, ils peuvent être inclus dans une structure en étoile, en ligne ou autre..
- Le mode peut être direct ou par infrastructure



# Point à point:configuration



**Mode**

n'importe lequel

n'importe lequel

**SSID**

Mon\_SSID

Mon\_SSID

**Channel**

selon une entente entre les deux

**IP**

typiquement fixe

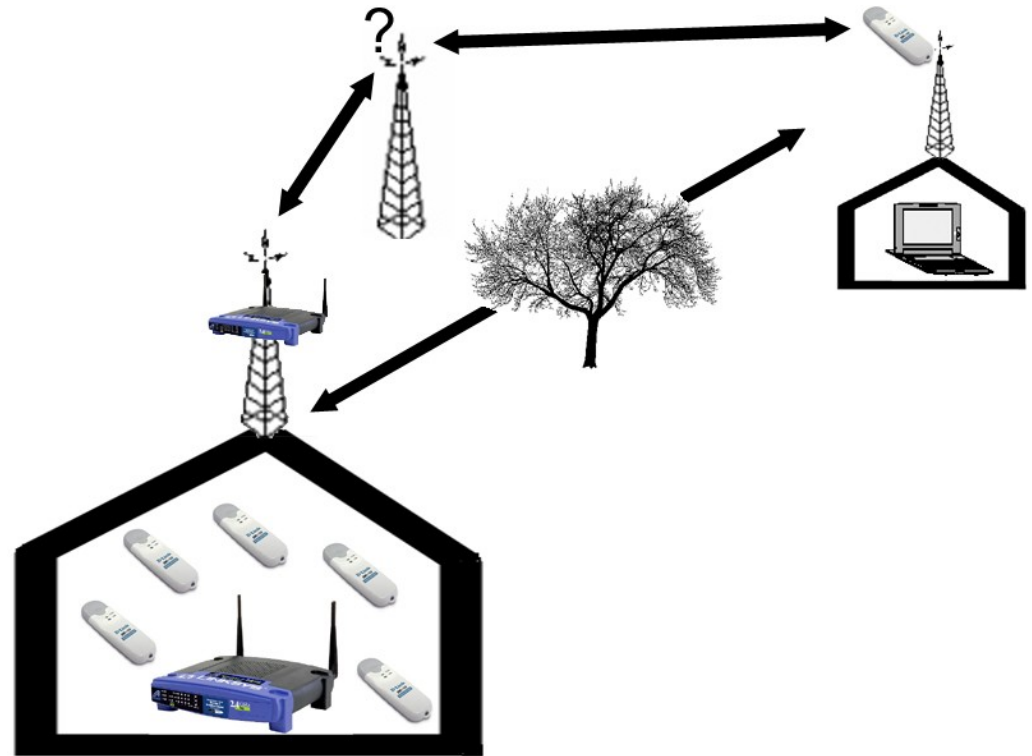
typiquement fixe

**notes:** pour les liens de longues distances, les configurations avancées sont importantes!

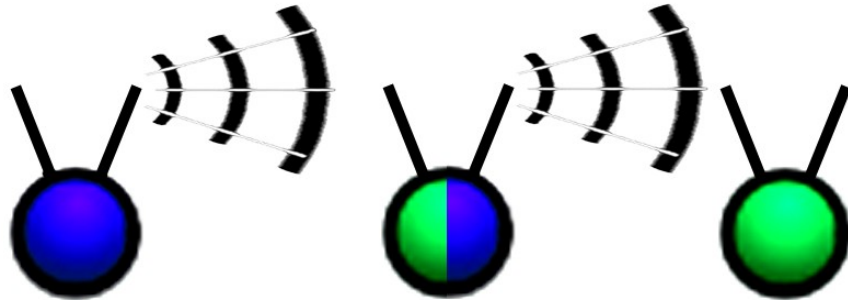
**Par exemple, la configuration du time out !**

# À répétition: les cas

- On utilise cette technologie quand la ligne directe n'est pas possible ou quand la distance est trop grande



# Répétition: configuration



- L'unité de répétition se compose de une ou deux pièces d'équipement et en conséquence de une ou deux cartes sans fil.
- L'équivalent en réseautage sous câble est un Hub.
- Le récepteur peut parfois être un client récepteur ET un re-transmetteur du point d'accès.
- Typiquement, le SSID sera le même pour les trois unités.

# En mailles : les cas

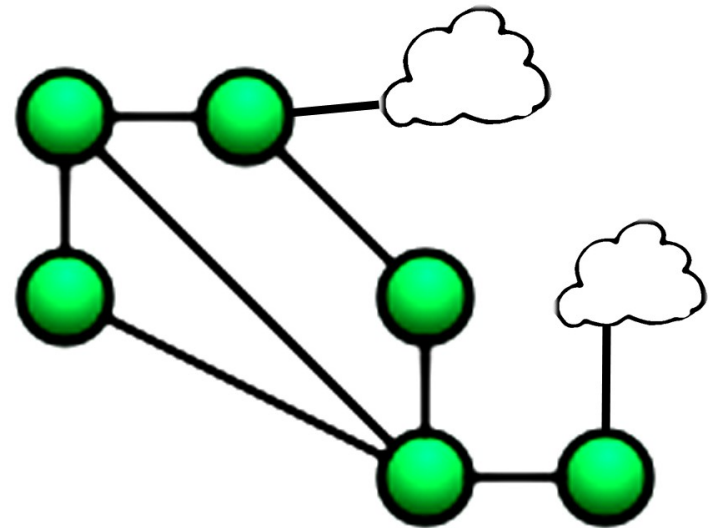
- La topologie en mailles peut être une option intéressante, surtout en milieu urbain (mais pas seulement), là où les infrastructures centrales sont difficiles à mettre en place.
- Les cas les plus répandus sont: réseaux municipaux et universitaires, communautés voisines.

# En mailles : une définition

- La topologie en mailles utilise deux formes de connexion ; en mailles complètes ou partielles. Dans la topologie en maille complètes, chaque nœud est connecté à tous les autres. Dans la topologie en mailles partielles, les nœuds sont connectés à certains autres, pas tous.
- Notez que cette définition ne mentionne pas de dépendance à un paramètre de temps - rien n'est nécessairement dynamique dans une topologie en mailles. Cependant, dans les dernières années, la dénomination en maille est souvent utilisée comme un synonyme pour les réseaux « en direct » ou « mobile ».

# En mailles : configuration

- Tous les nœuds en mailles doivent utiliser le même logiciel de routage (protocole) mais peuvent utiliser différents systèmes d'opération, équipements, etc..



# En mailles : configuration

**Mode** Directe

**SSID** Tous les nœuds utilise le même SSID

**Canal** Tous les nœuds sur le même canal! Des canaux multiples peuvent scinder le réseau en maille!

**IP** Typiquement statique et configuré manuellement

Un serveur DHCP sur une topologie en mailles n'est pas une pécadille!

**Notes** Les passerelles – nœuds nécessitent davantage de configuration pour annoncer leurs présences.

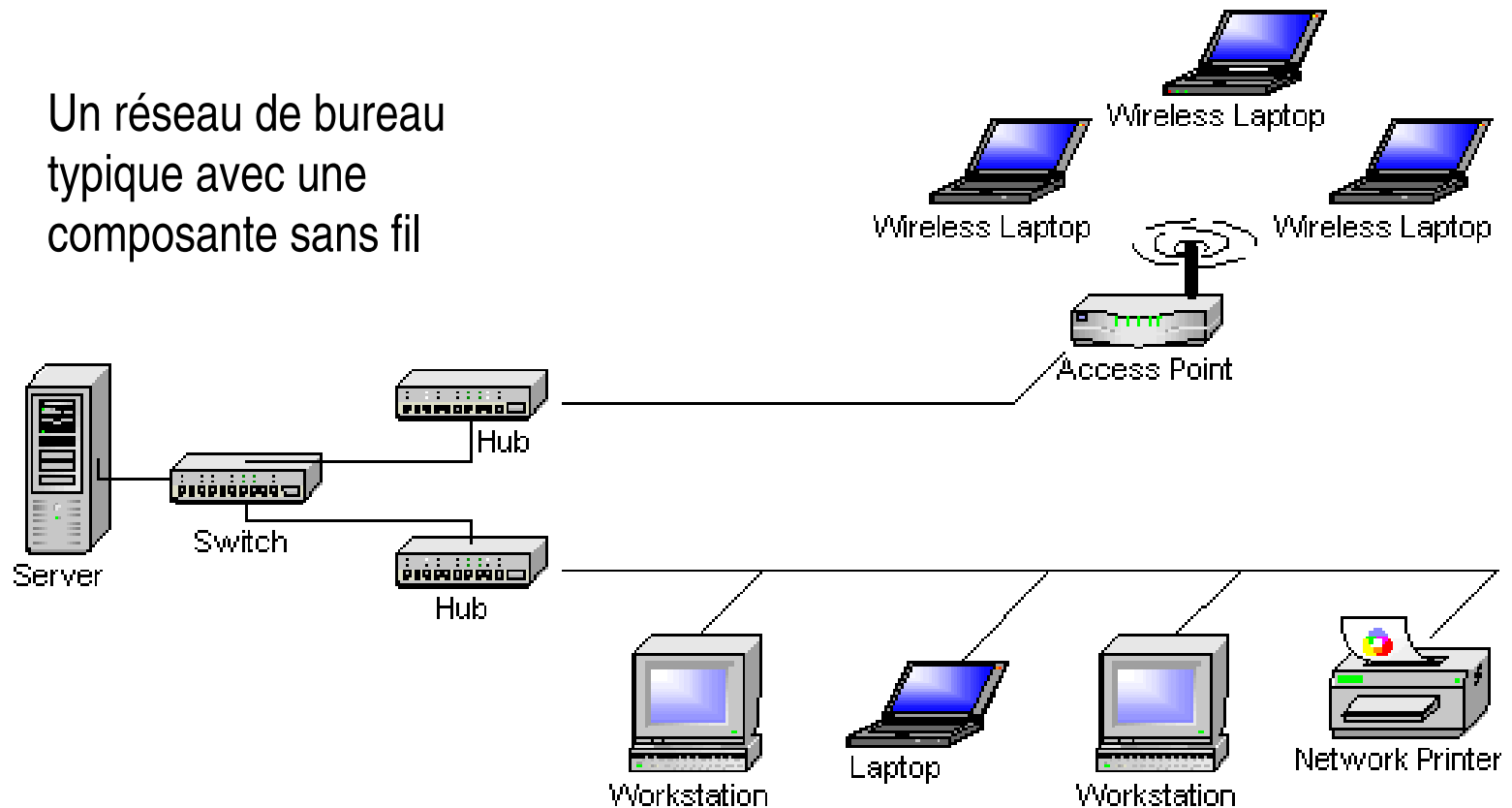
• Configuration du routage!!!!

# Exemples réels d'infrastructures sans fil

- Dans la réalité, les réseaux sont souvent des mélanges de différentes topologies. Voici ci-bas quelques exemples pour la discussion.
- À dessein, leurs représentation sont arbitraires et différents les uns des autres.

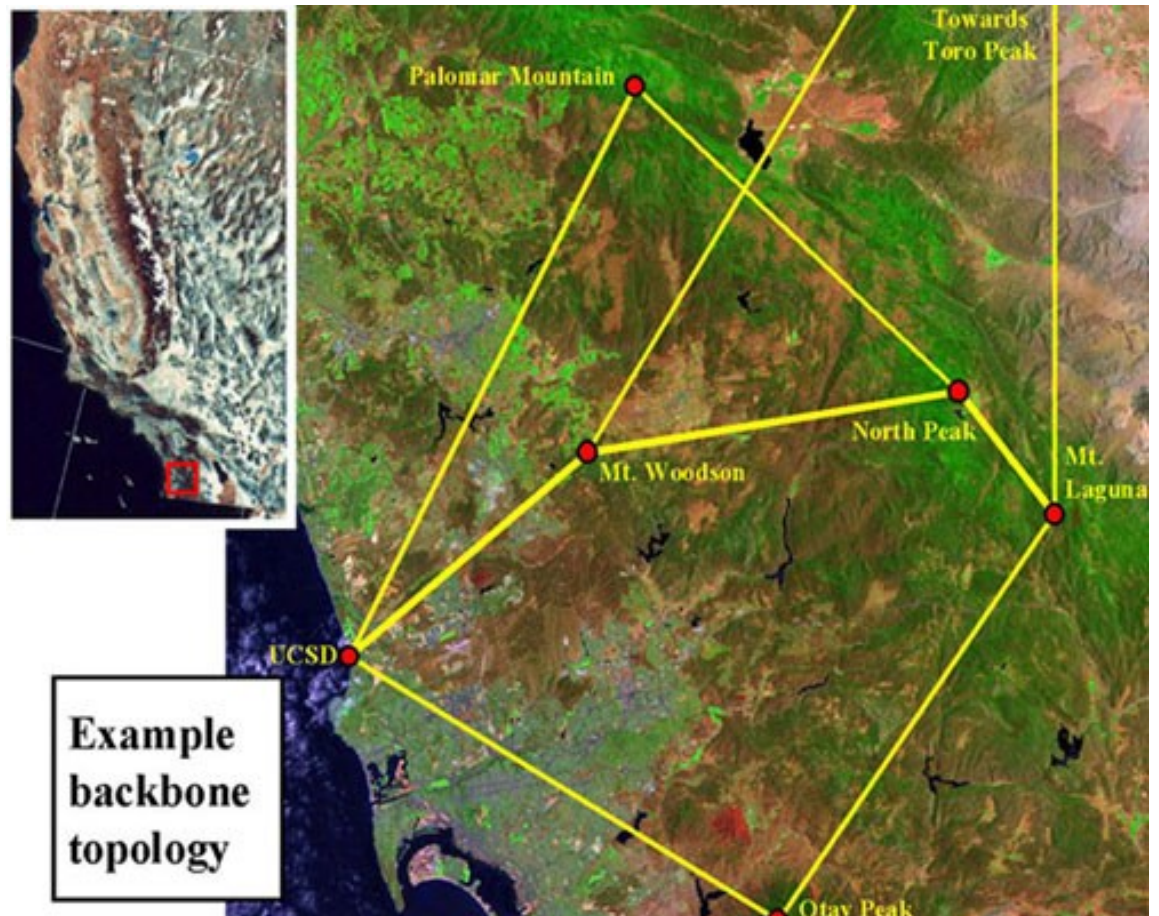
# Exemples réels d'infrastructures sans fil

Un réseau de bureau typique avec une composante sans fil



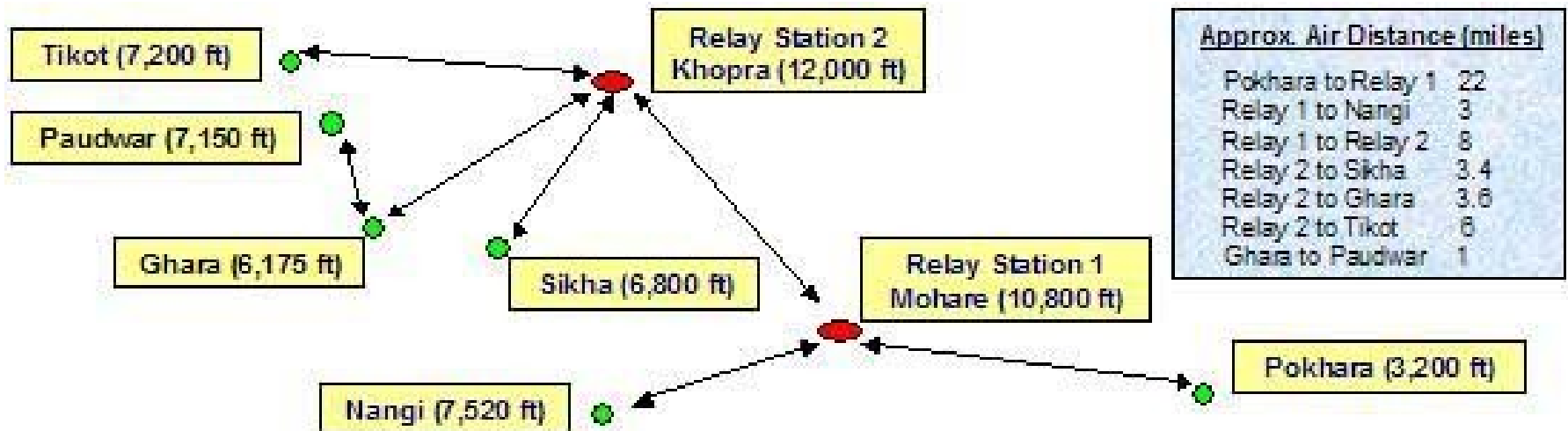
# Exemples réels d'infrastructures sans fil

Une dorsale sans fil



# Exemples réels d'infrastructures sans fil

## fil



La dorsale de Nepalwireless.net



# Conclusion

- **Nous avons introduit les modes sans fil et les topologies**
- **Nous avons une idée des meilleures configurations dans chacune des situations**
- **Nous connaissons la base en terme de configuration: le mode, le SSID, le canal, les adresses IP, etc.**