

Wireless LAN

Thèmes abordés

Thèmes abordés

Bases des réseaux 802.11

Thèmes abordés

Bases des réseaux 802.11

Normes et consortiums

Thèmes abordés

Bases des réseaux 802.11

Normes et consortiums

Modes d'opération et protocoles

Le monde Wi-Fi

Le monde Wi-Fi



Le monde Wi-Fi



Le monde Wi-Fi



Pas seulement des ordinateurs...

Pas seulement des ordinateurs...



Pas seulement les mobiles



Connecté partout !

The Standards

The Standards

Norme	Débit nominal en Mbps	Commentaire	Bande de fréquences
IEEE 802.11	1, 2	Première norme	2.4 GHz
IEEE 802.11a	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Plus faible portée que les autres mais plus de canaux indépendants	5 GHz
IEEE 802.11b	1, 2, 5.5, 11	Compatible avec 802.11g et 802.11 (DSSS)	2.4 GHz
IEEE 802.11g	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Très populaire aujourd'hui	2.4 GHz

The Standards

Norme	Débit nominal en Mbps	Commentaire	Bande de fréquences
IEEE 802.11	1, 2	Première norme	2.4 GHz
IEEE 802.11a	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Plus faible portée que les autres mais plus de canaux indépendants	5 GHz
IEEE 802.11b	1, 2, 5.5, 11	Compatible avec 802.11g et 802.11 (DSSS)	2.4 GHz
IEEE 802.11g	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Très populaire aujourd'hui	2.4 GHz

The Standards

Amendements	Norme	Débit nominal en Mbps	Commentaire	Bande de fréquences
	IEEE 802.11	1, 2	Première norme	2.4 GHz
	IEEE 802.11a	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Plus faible portée que les autres mais plus de canaux indépendants	5 GHz
	IEEE 802.11b	1, 2, 5.5, 11	Compatible avec 802.11g et 802.11 (DSSS)	2.4 GHz
	IEEE 802.11g	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Très populaire aujourd'hui	2.4 GHz

The Standards

Amendements	Norme	Débit nominal en Mbps	Commentaire	Bande de fréquences
	IEEE 802.11	1, 2	Première norme	2.4 GHz
	IEEE 802.11a	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Plus faible portée que les autres mais plus de canaux indépendants	5 GHz
	IEEE 802.11b	1, 2, 5.5, 11	Compatible avec 802.11g et 802.11 (DSSS)	2.4 GHz
	IEEE 802.11g	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54	Très populaire aujourd'hui	2.4 GHz

IEEE 802.11n	Ratifié en 2009
--------------	-----------------

Composants des réseaux 802.11

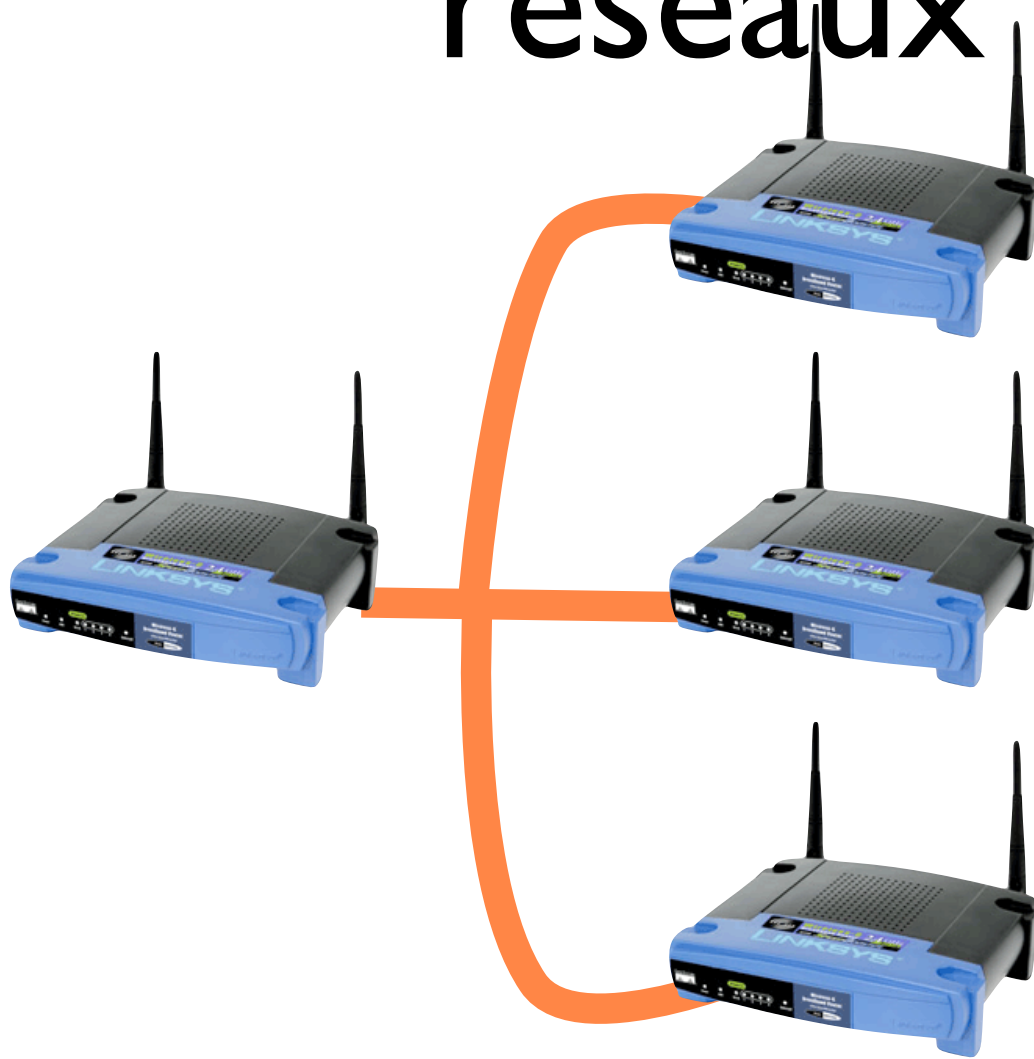
Composants des réseaux 802.11



Composants des réseaux 802.11



Composants des réseaux 802.11



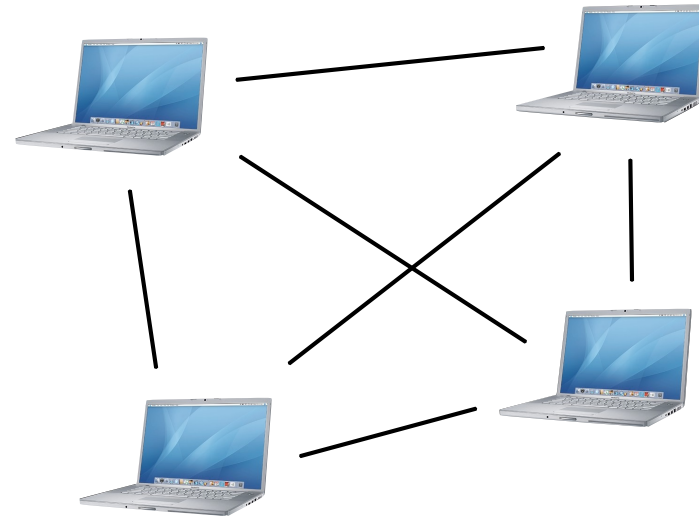
Composants des réseaux 802.11



Les réseaux 802.11X fonctionnent dans un de deux modes d'opération

Les réseaux 802.11X fonctionnent dans un de deux modes d'opération

Ad hoc



Les réseaux 802.11X fonctionnent dans un de deux modes d'opération

Ad hoc

Infrastructure



Mode ad hoc

Mode ad hoc



STA₁

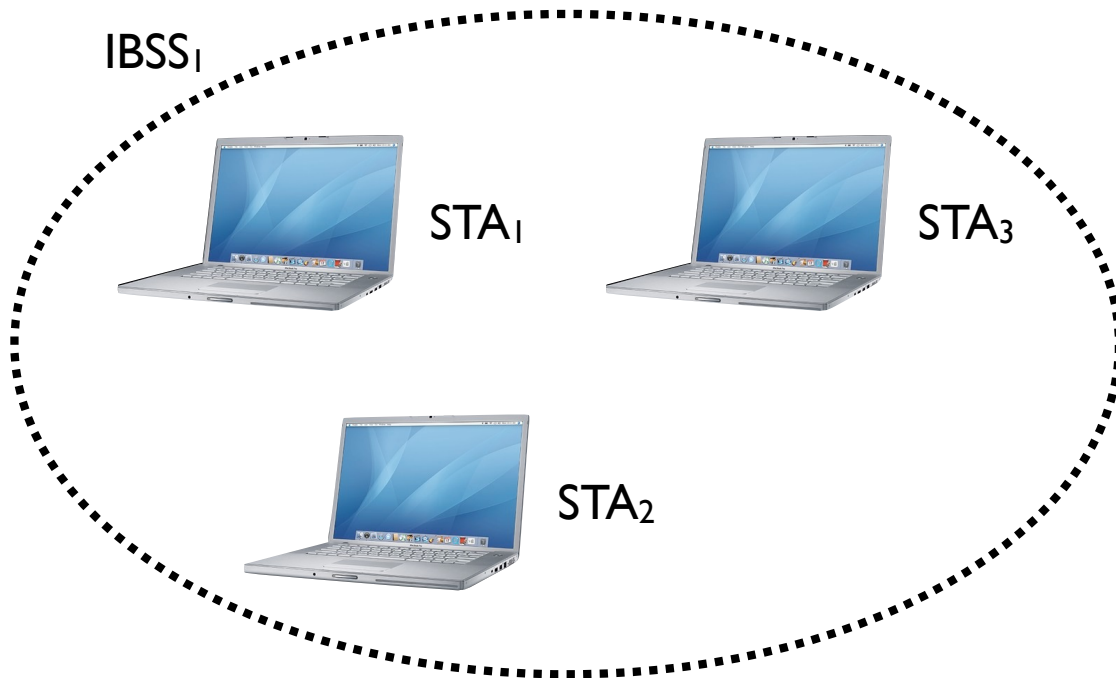


STA₃



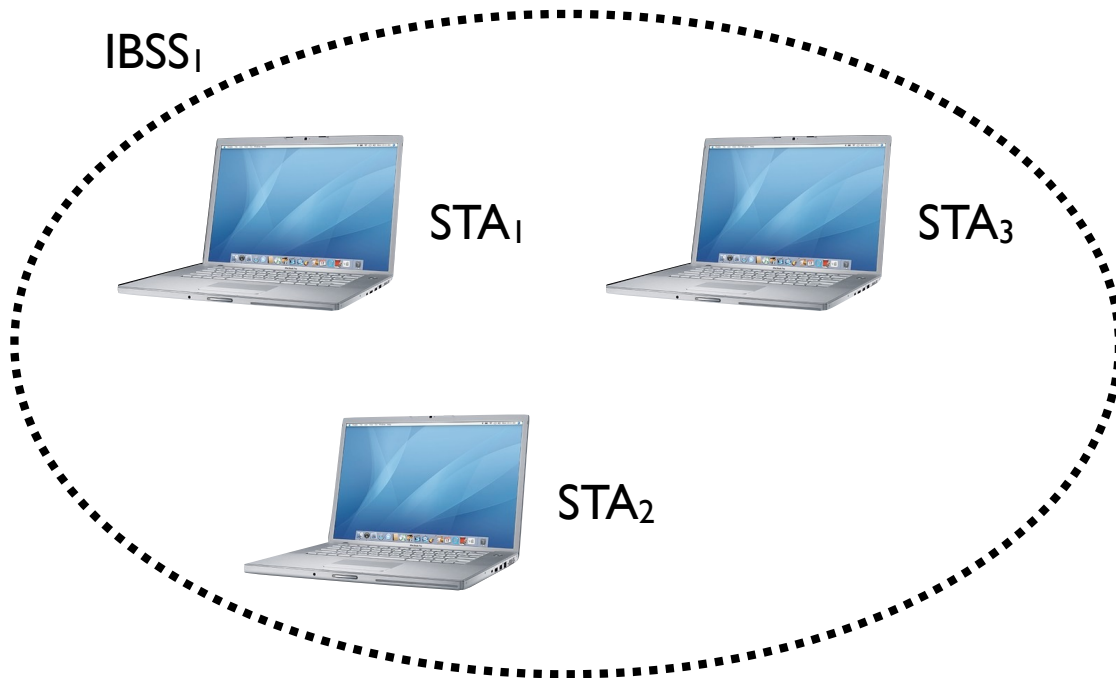
STA₂

Mode ad hoc



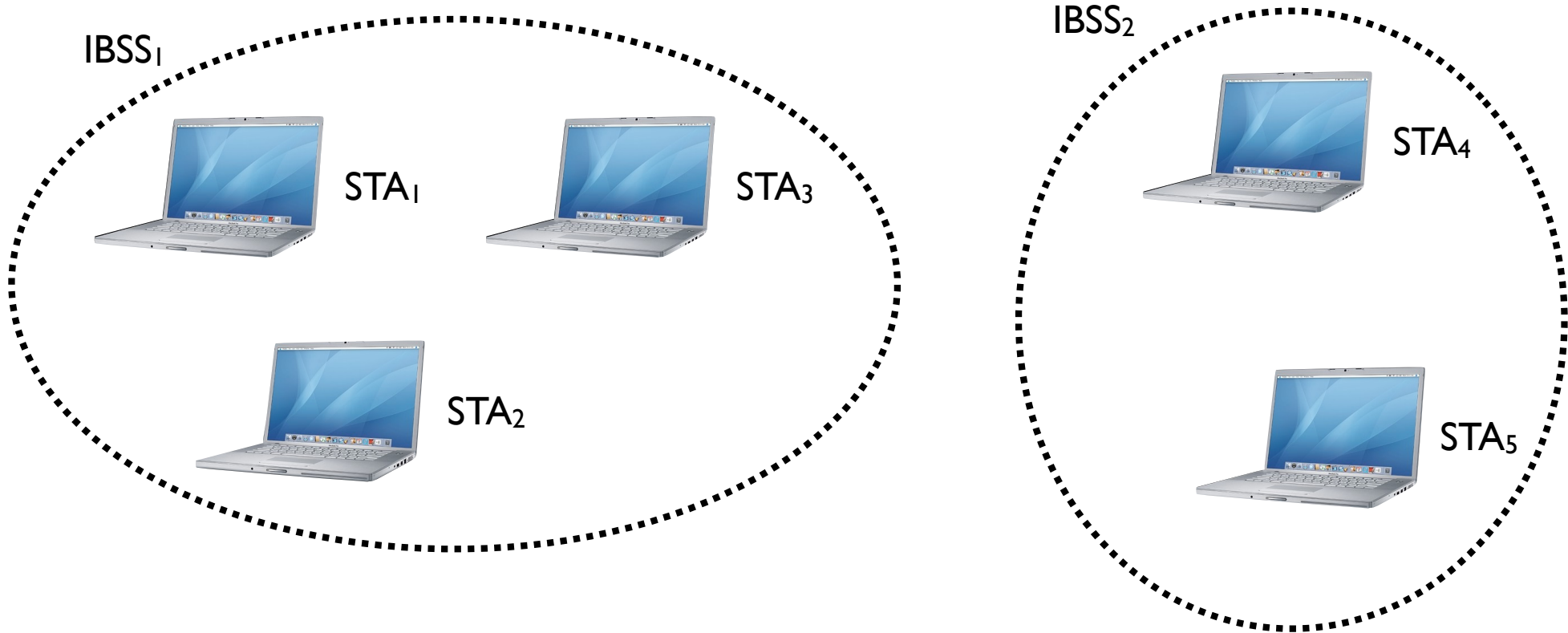
Mode ad hoc

IBSS (Independent **B**asic **S**ervice **S**et)



Mode ad hoc

IBSS (Independent **B**asic **S**ervice **S**et)



Mode Infrastructure

Mode Infrastructure



STA₁



STA₃

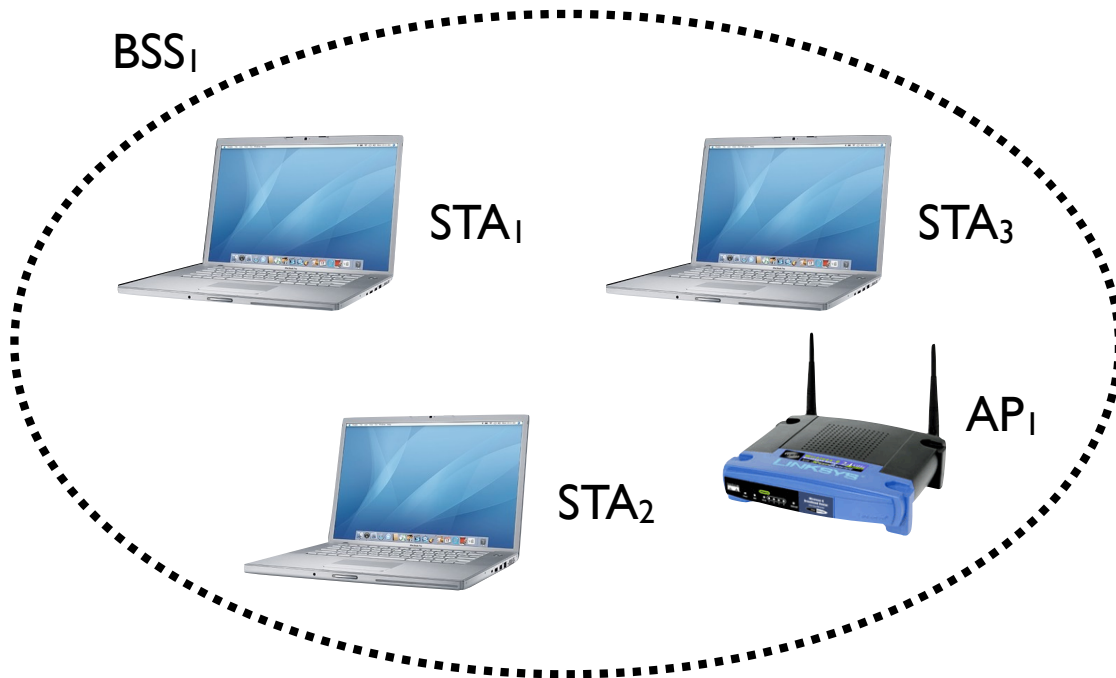


STA₂

Mode Infrastructure

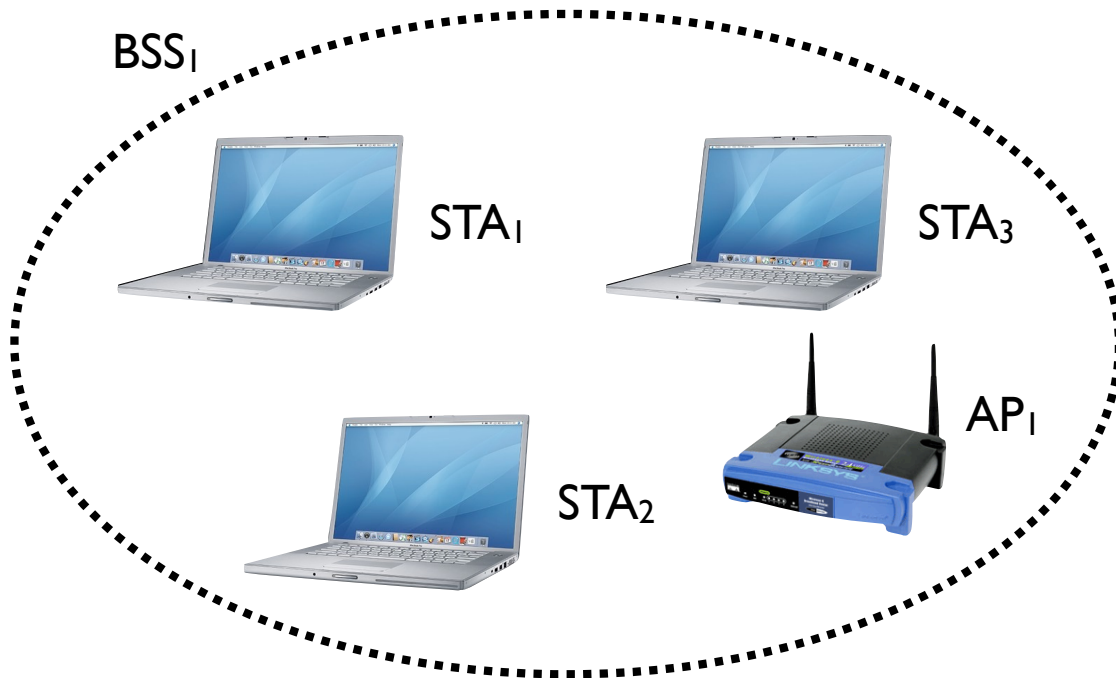


Mode Infrastructure



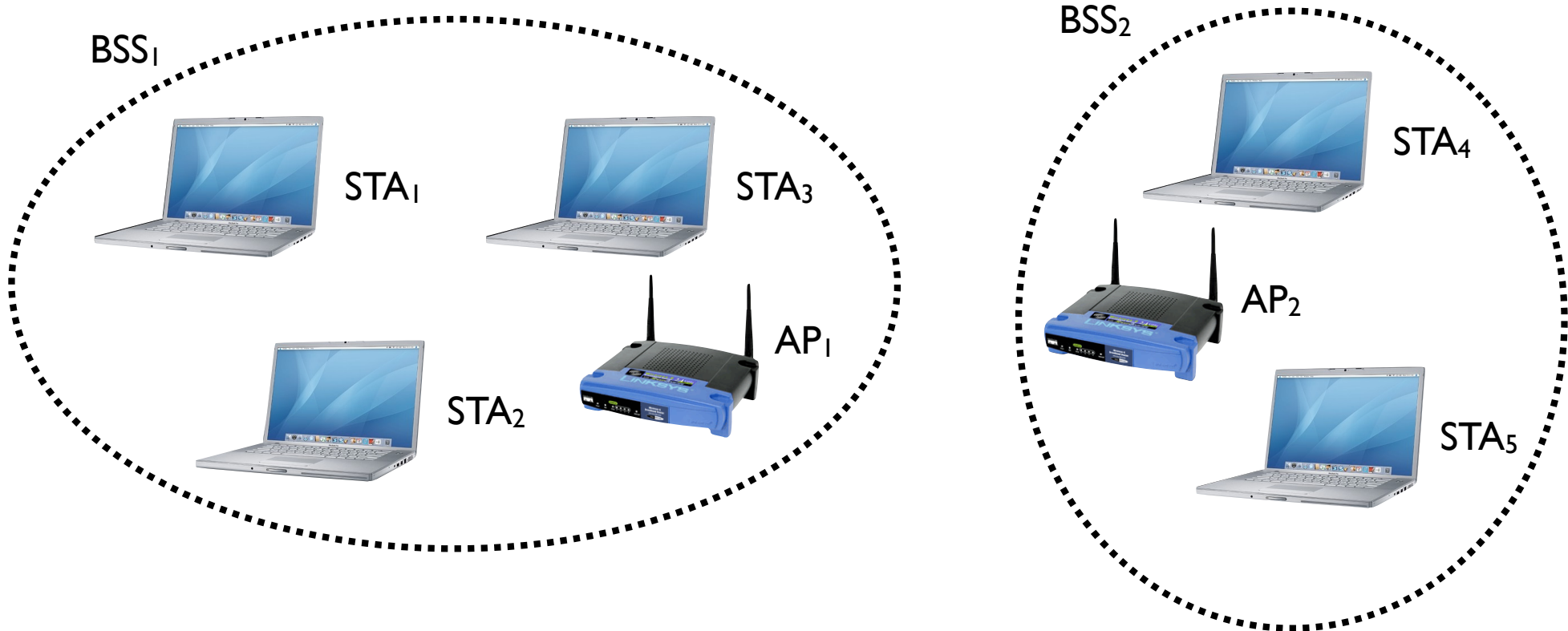
Mode Infrastructure

BSS (**B**asic **S**ervice **S**et)



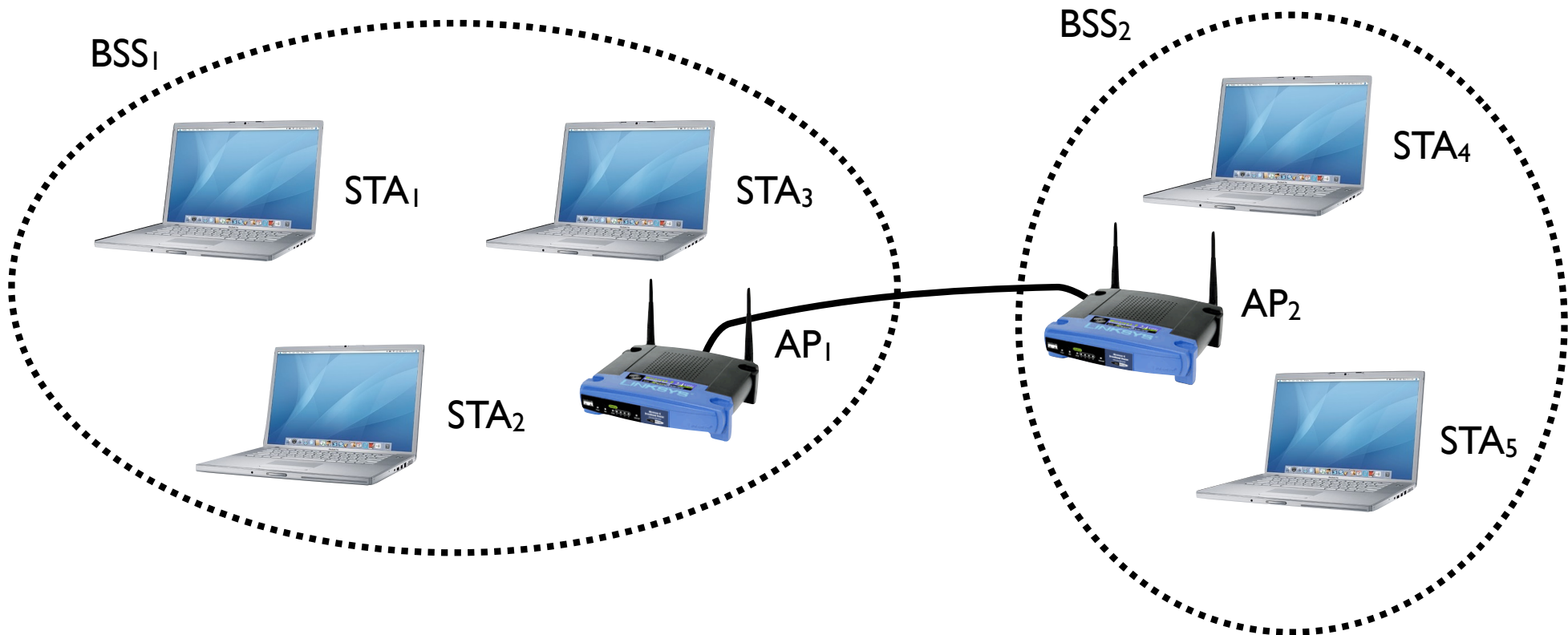
Mode Infrastructure

BSS (**B**asic **S**ervice **S**et)



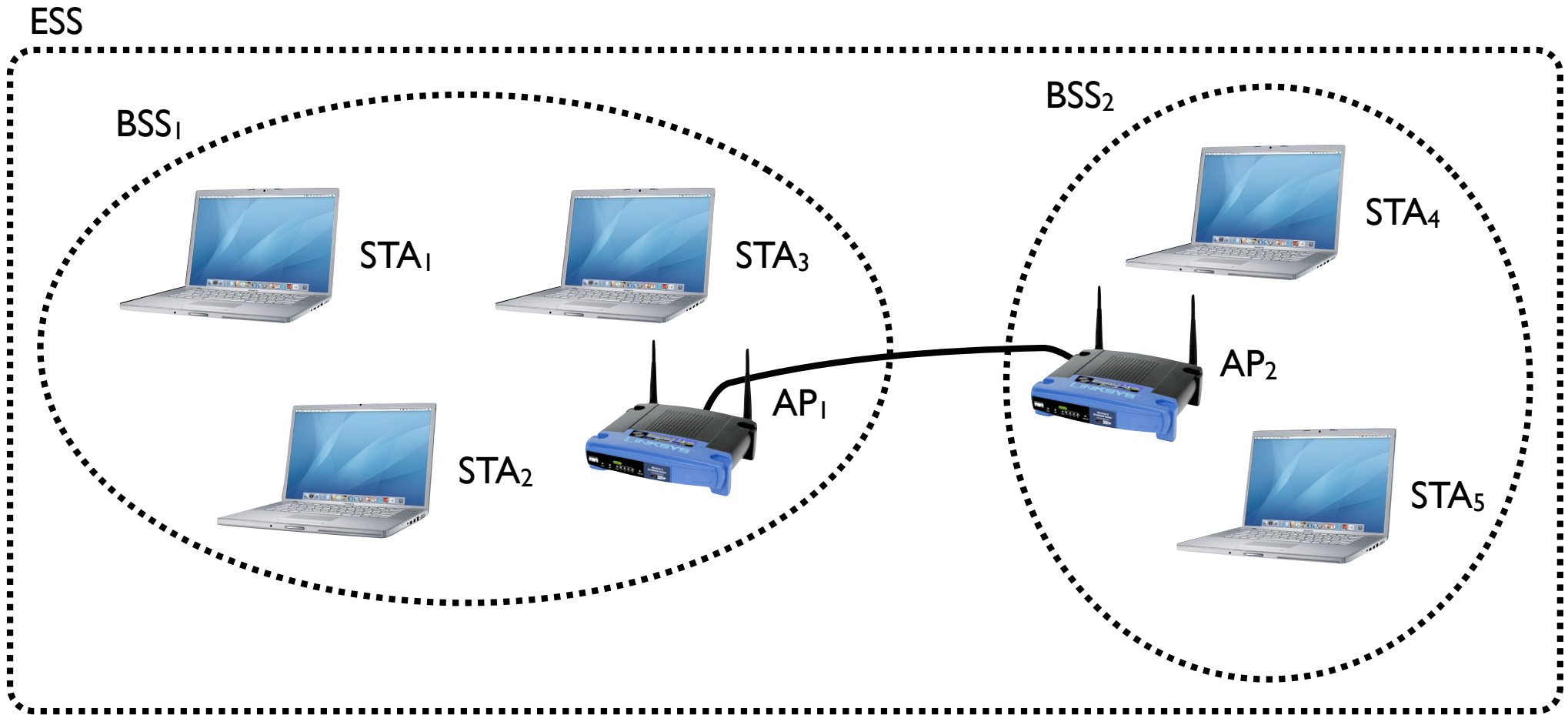
Mode Infrastructure

BSS (**B**asic **S**ervice **S**et)



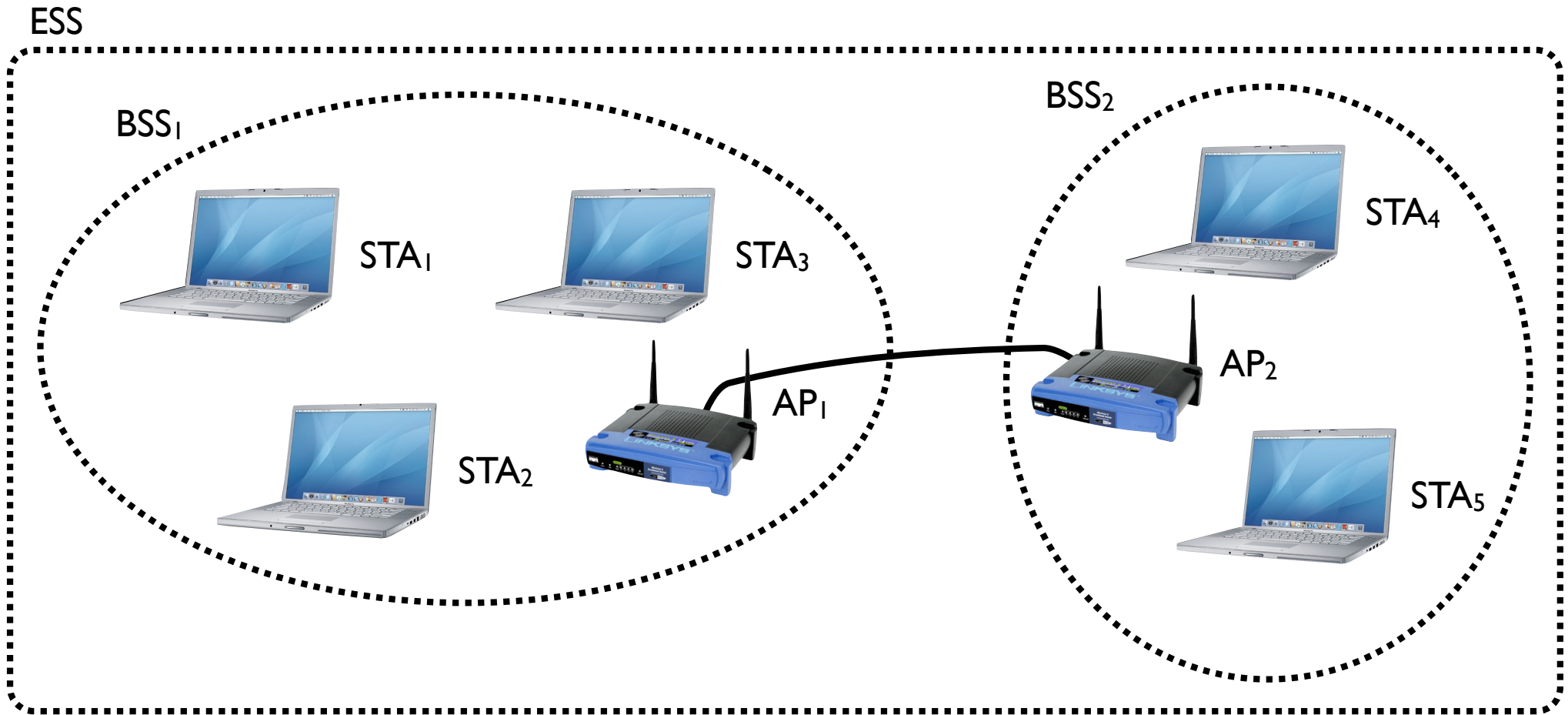
Mode Infrastructure

BSS (**B**asic **S**ervice **S**et)



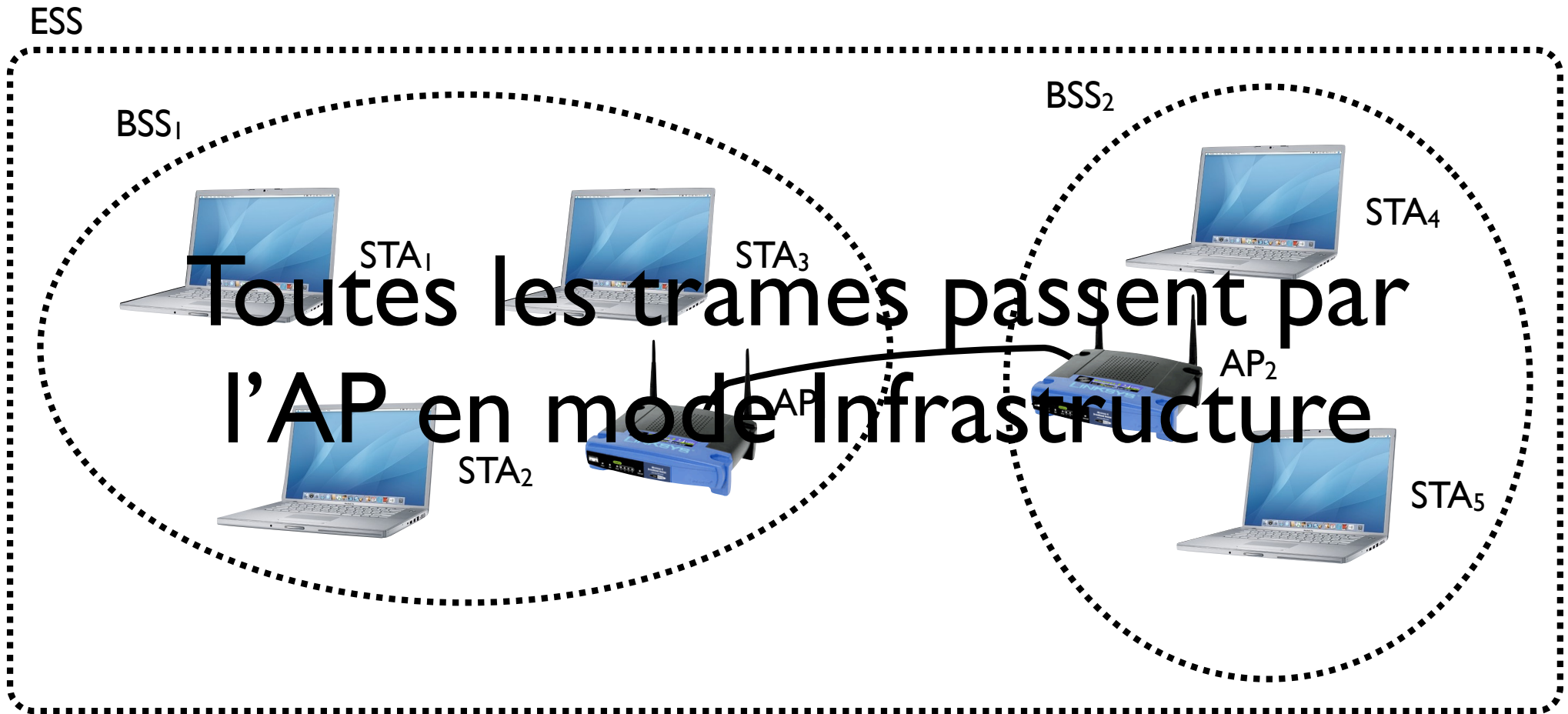
Mode Infrastructure

ESS (**E**xtended **S**ervice **S**et)



Mode Infrastructure

ESS (**E**xtended **S**ervice **S**et)



Le portail



STA₃



STA₂



AP₁



STA₁

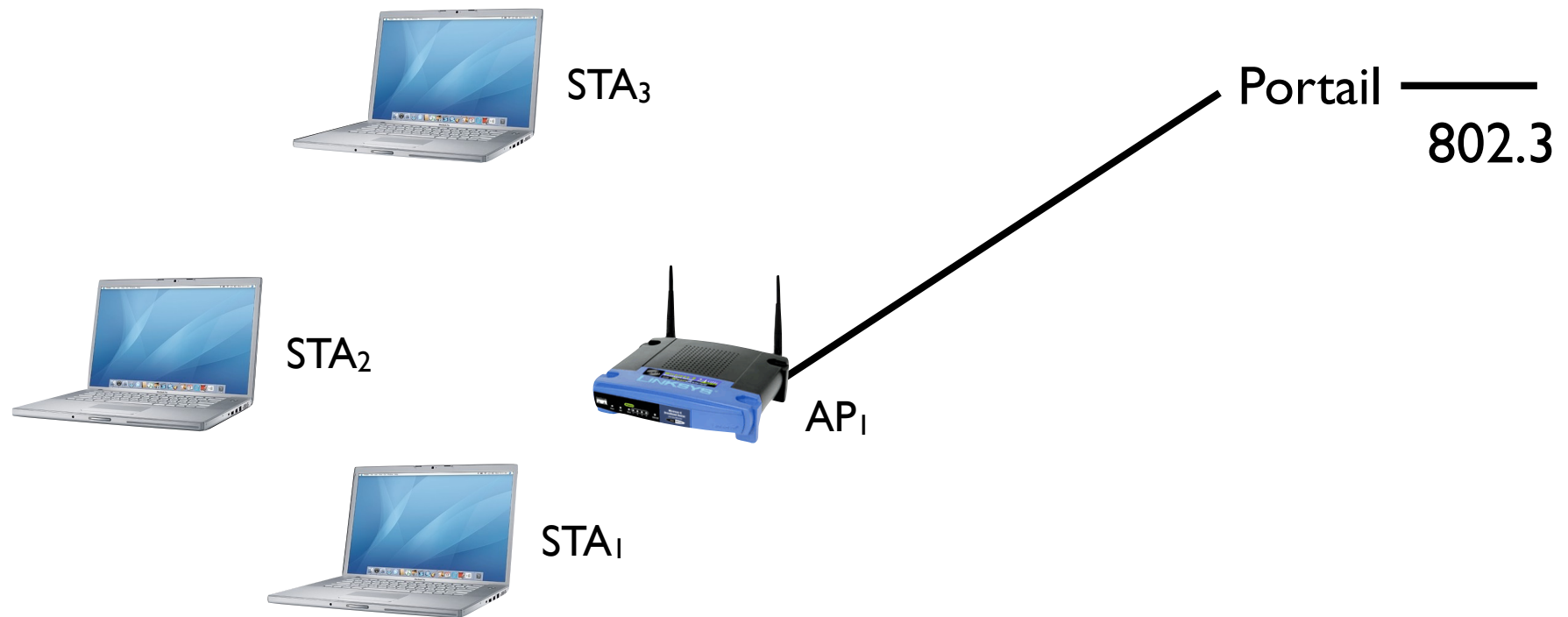
Le portail

Comment peut-on connecter un réseau 802.11 à un autre type de réseau (p. ex. 802.3) ?



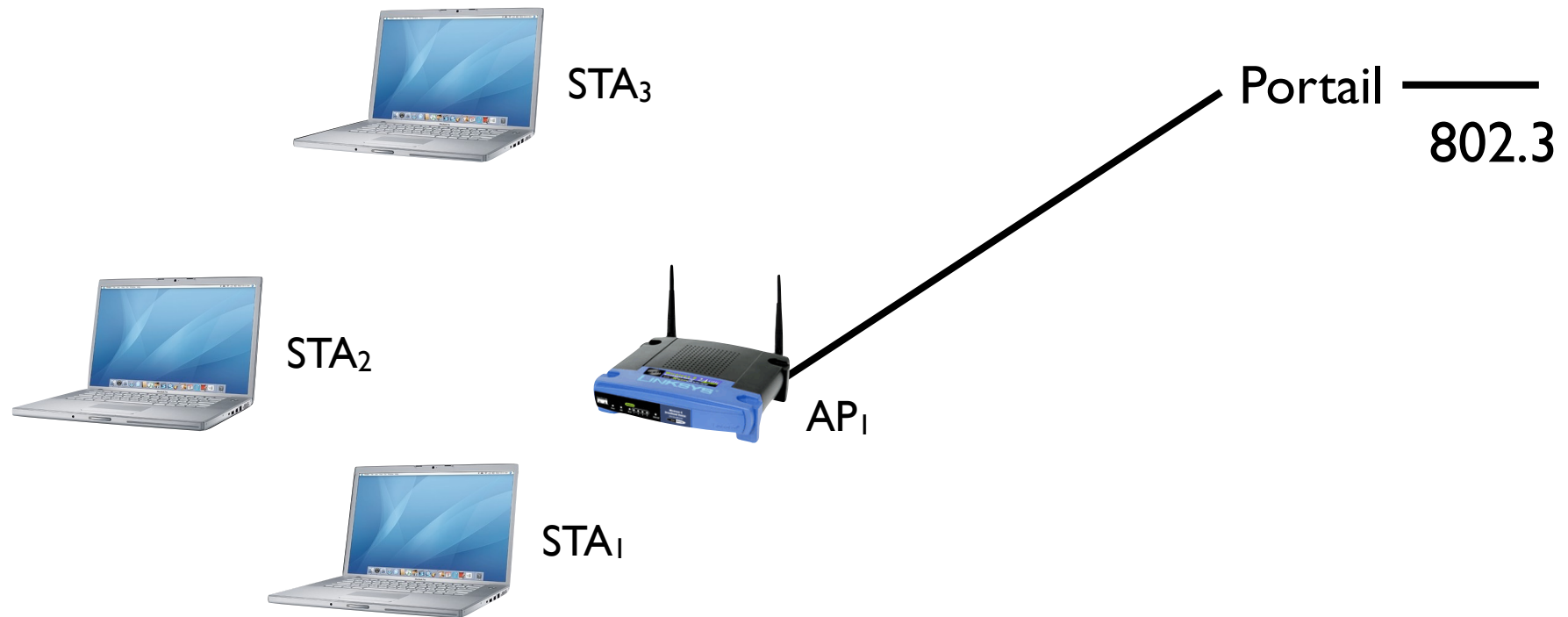
Le portail

Comment peut-on connecter un réseau 802.11 à un autre type de réseau (p. ex. 802.3) ?



Le portail

Comment peut-on connecter un réseau 802.11 à un autre type de réseau (p. ex. 802.3) ?



Le portail est déjà intégré dans tous les Access Points

Transmissions unicast

Transmissions unicast



STA₁



AP

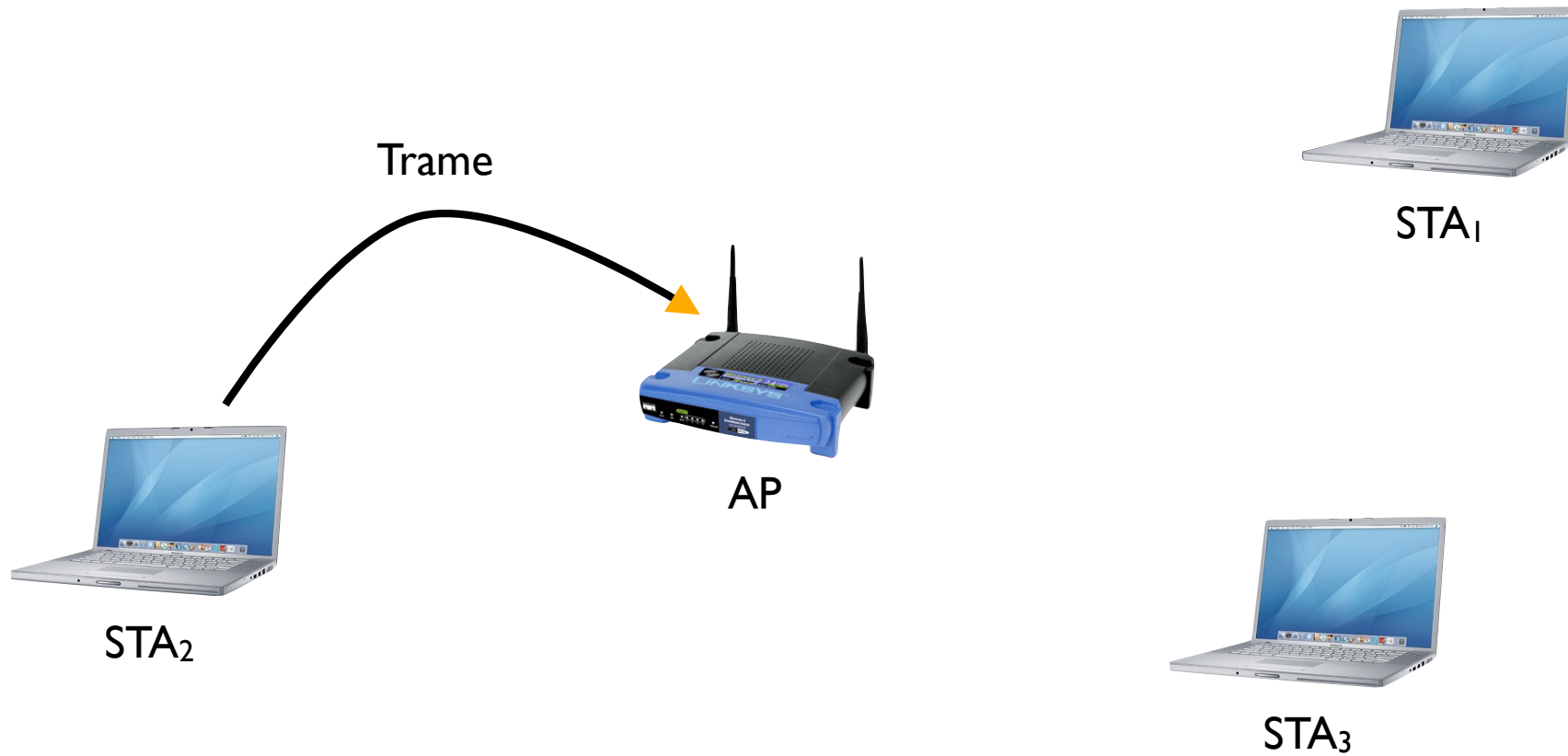


STA₂

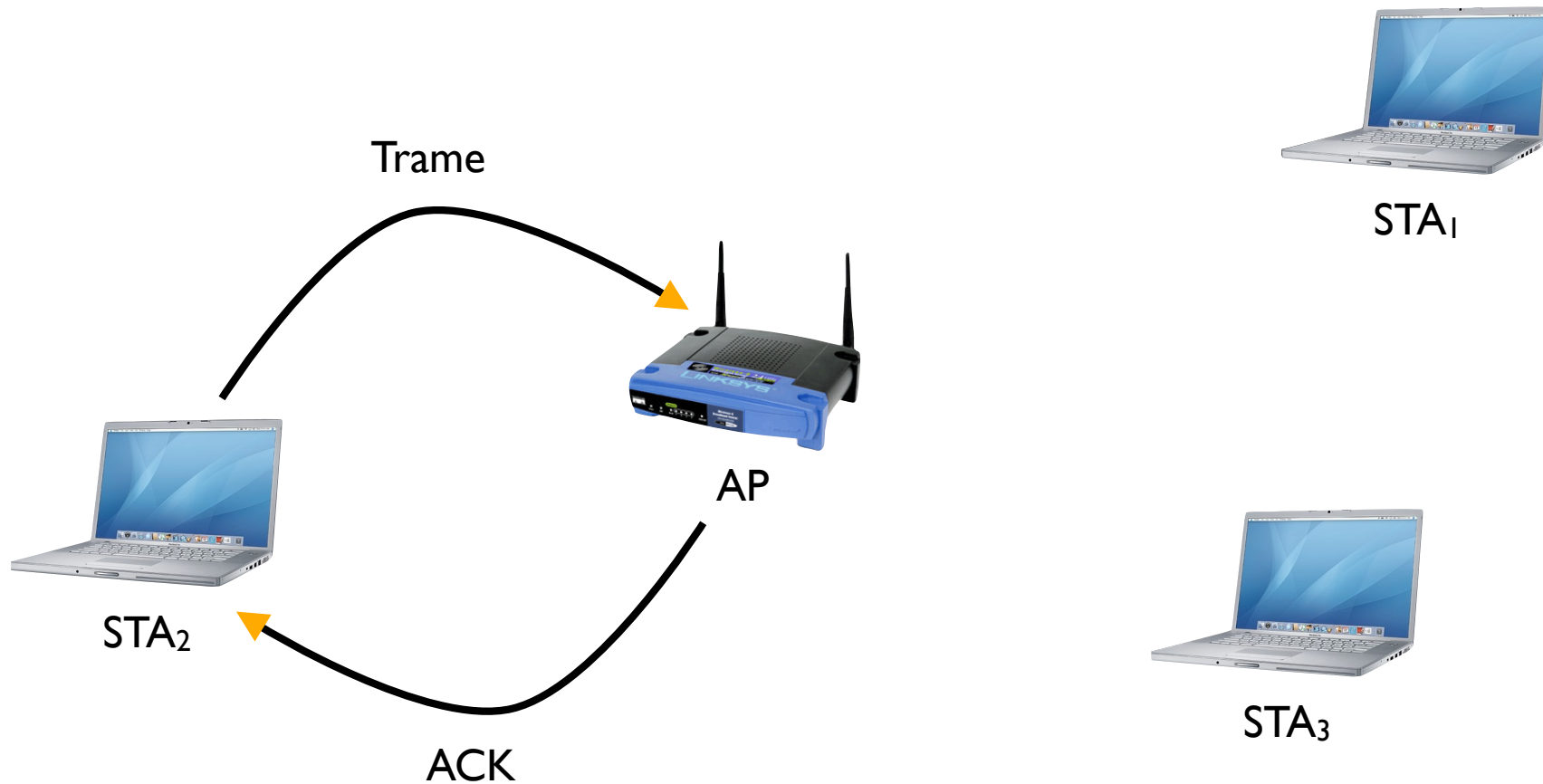


STA₃

Transmissions unicast



Transmissions unicast



Les couches

MAC

Physique

Transmissions Broadcast

Transmissions Broadcast



STA₁



AP



STA₂



STA₃

Transmissions Broadcast



STA₁



Trame AP

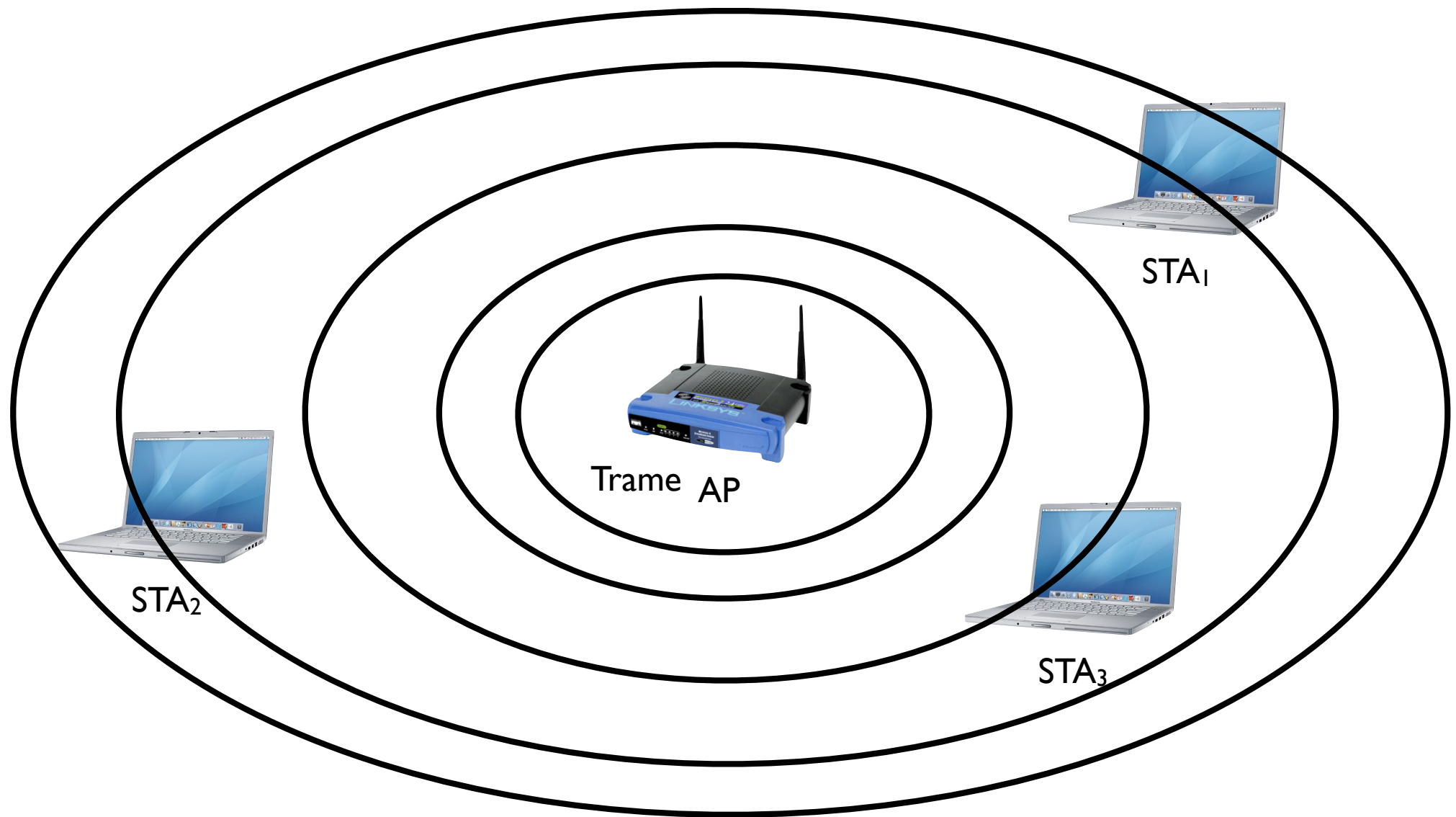


STA₂



STA₃

Transmissions Broadcast



Transmissions Broadcast



STA₁



Trame AP



STA₂



STA₃

Transmissions Broadcast

ACKs **ne sont** pas
utilisés en Broadcast!



STA₁



Trame AP



STA₂



STA₃

Méthodes d'accès

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Point Coordination Function (PCF)

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Point Coordination Function (PCF)

Polling

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Point Coordination Function (PCF)

Polling

Hybrid Coordination Function (HCF)

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Point Coordination Function (PCF)

Polling

Hybrid Coordination Function (HCF)

EDCA (Enhanced Distributed Channel Access)

Méthodes d'accès

Distributed Coordination Function (DCF)

CSMA/CA

RTS/CTS

Point Coordination Function (PCF)

Polling

Hybrid Coordination Function (HCF)

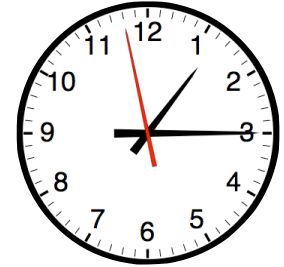
EDCA (Enhanced Distributed Channel Access)

HCCA (HCF Controlled Channel Access)

Intervalles Inter-frame

SIFS

Small Inter Frame Space



PIFS

PCF Inter Frame Space

DIFS

DCF Inter Frame Space

Slot

CSMA/CA

CSMA/CA

Ecouter le canal pendant DIFS. S'il n'y a pas d'activité, transmettre

CSMA/CA

Écouter le canal pendant DIFS. S'il n'y a pas d'activité, transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la transmission et écouter la porteuse pendant DIFS plus un nombre aléatoire de Slots. Transmettre si le canal est libre

CSMA/CA

Ecouter le canal pendant DIFS. S'il n'y a pas d'activité, transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la transmission et écouter la porteuse pendant DIFS plus un nombre aléatoire de Slots. Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer la procédure mais en utilisant cette fois-ci le temps restant

CSMA/CA

Ecouter le canal pendant DIFS. S'il n'y a pas d'activité, transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la transmission et écouter la porteuse pendant DIFS plus un nombre aléatoire de Slots. Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer la procédure mais en utilisant cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la station réceptrice attend SIFS et transmet un acquittement

CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement

STA₁ _____

STA₂ _____

STA₃ _____

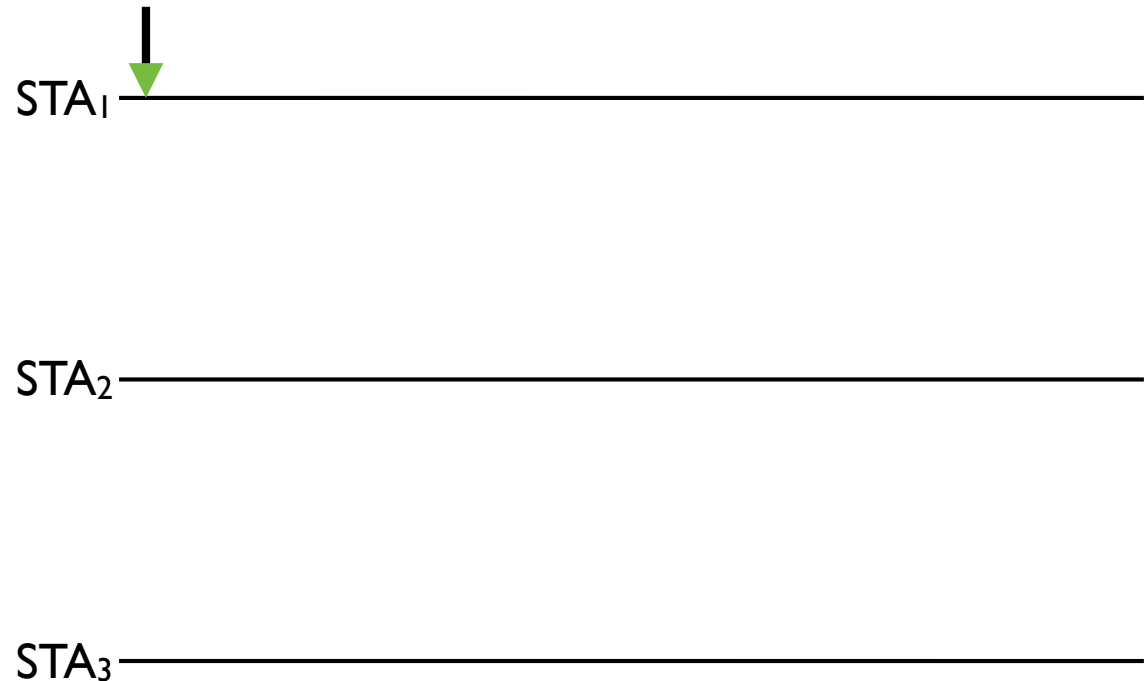
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



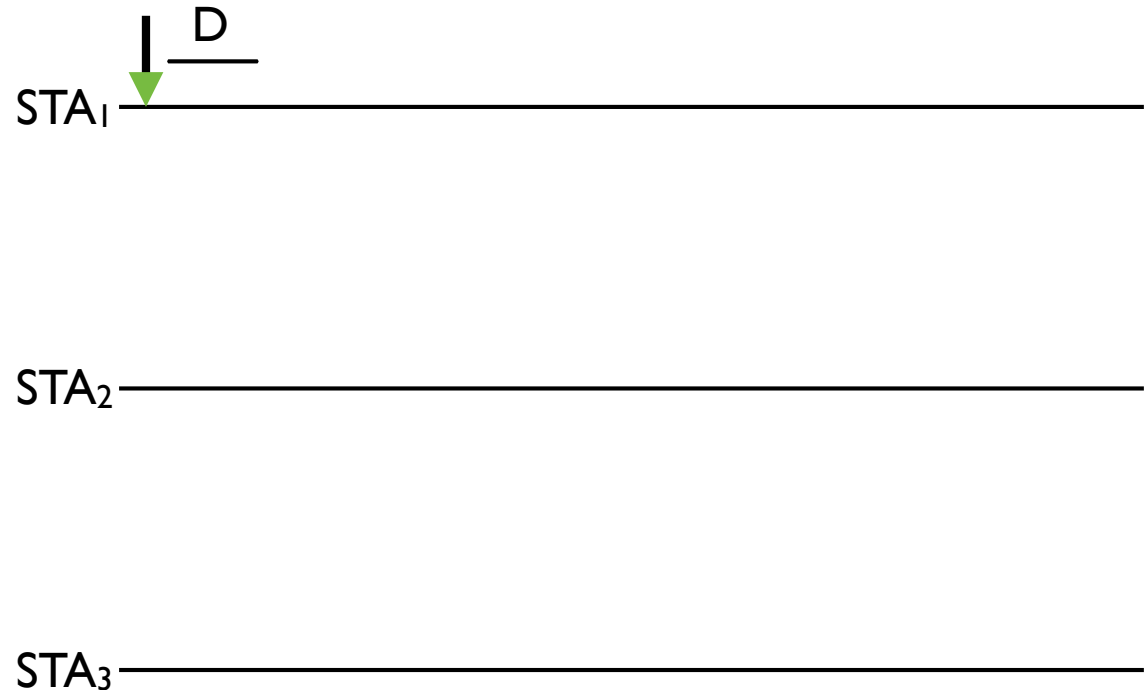
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



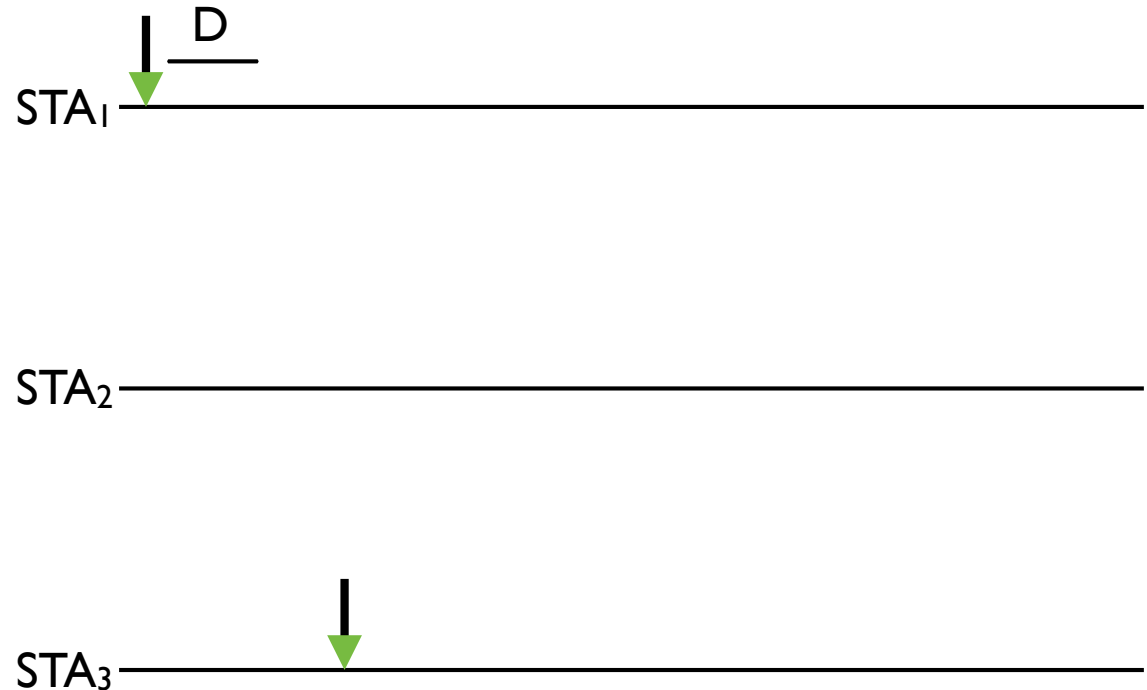
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



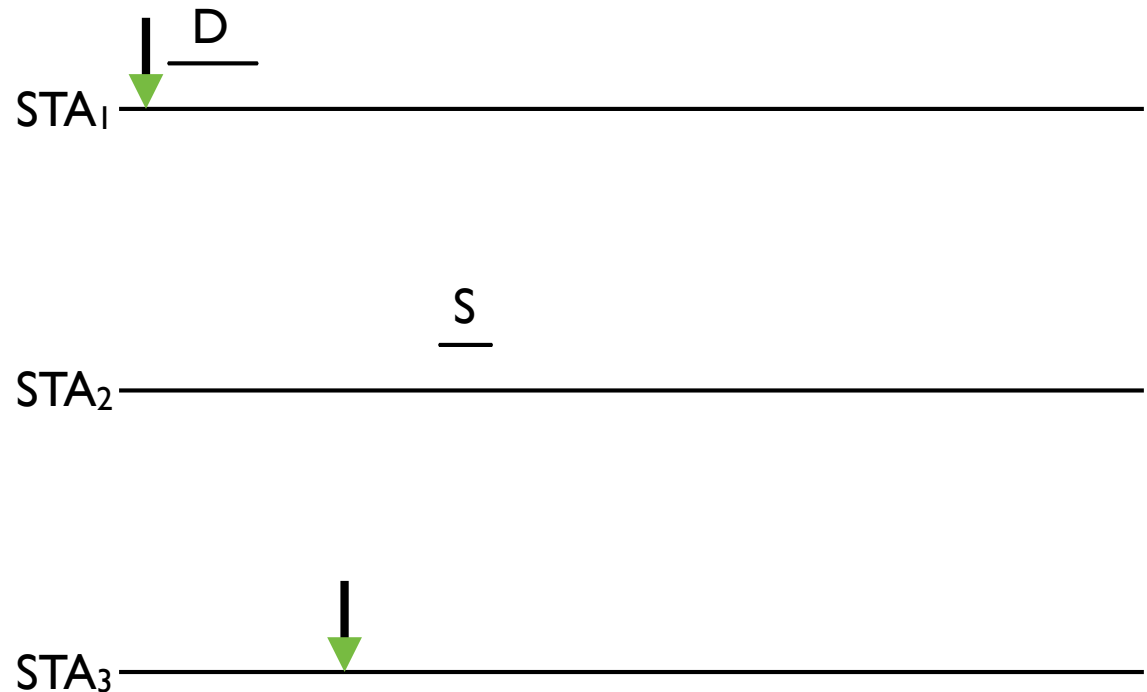
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



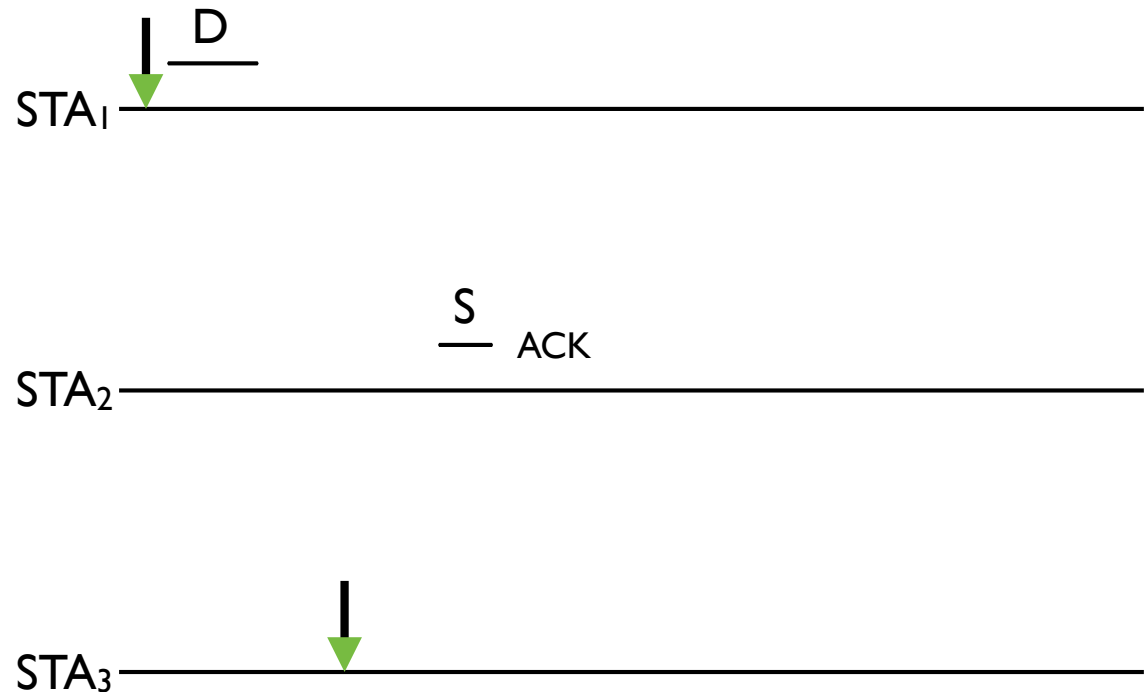
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



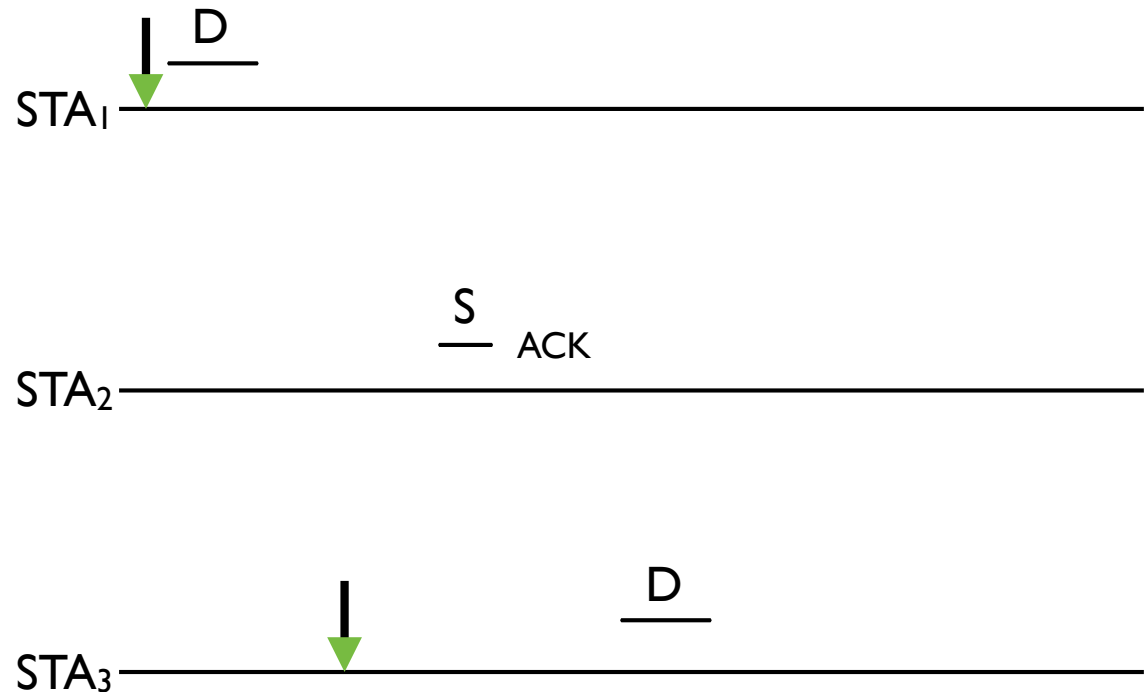
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



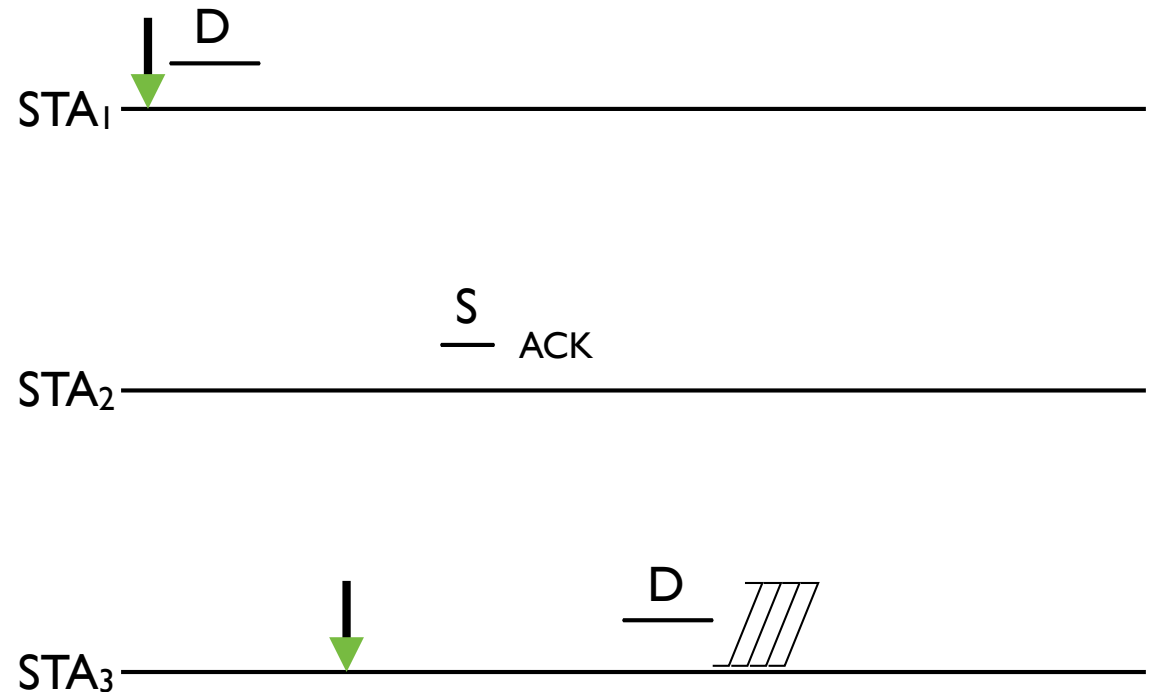
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



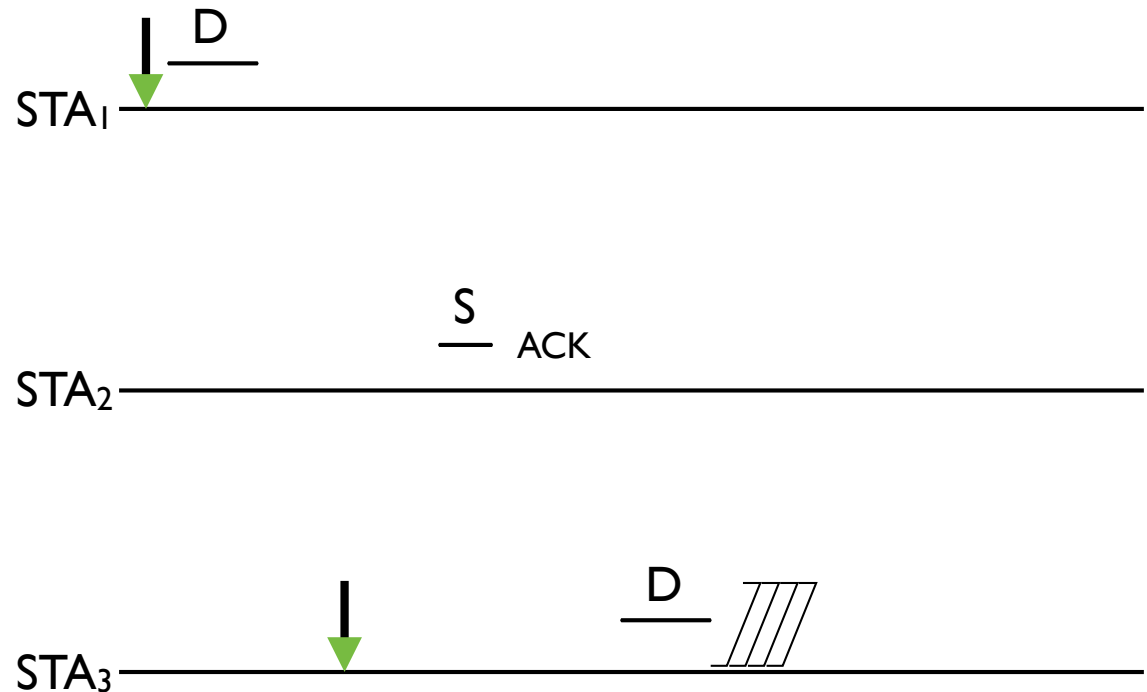
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



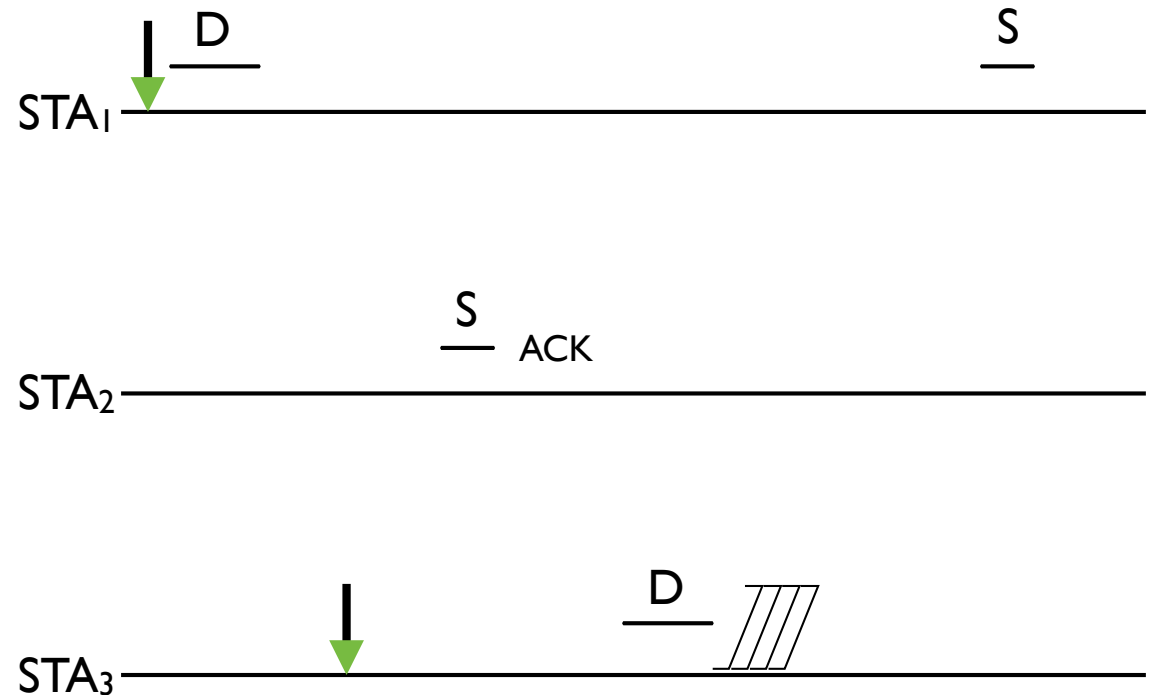
CSMA/CA for Unicast Frames

Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre

S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre

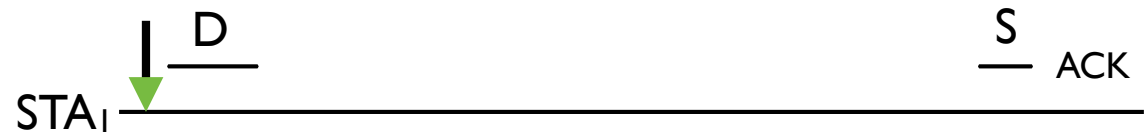
S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant

Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement



CSMA/CA for Unicast Frames

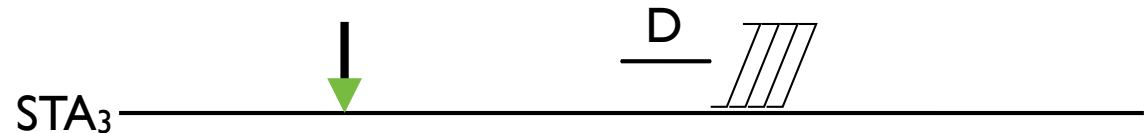
Ecouter le canal pendant DIFS.
S'il n'y a pas d'activité,
transmettre



S'il y en a, attendre la fin de la
transmission et écouter la
porteuse pendant DIFS plus un
nombre aléatoire de Slots.
Transmettre si le canal est libre



S'il n'est pas libre, recommencer
la procédure mais en utilisant
cette fois-ci le temps restant



Pour les transmissions unicast, la
station réceptrice attend SIFS et
transmet un acquittement

CSMA/CA for Frames broadcast

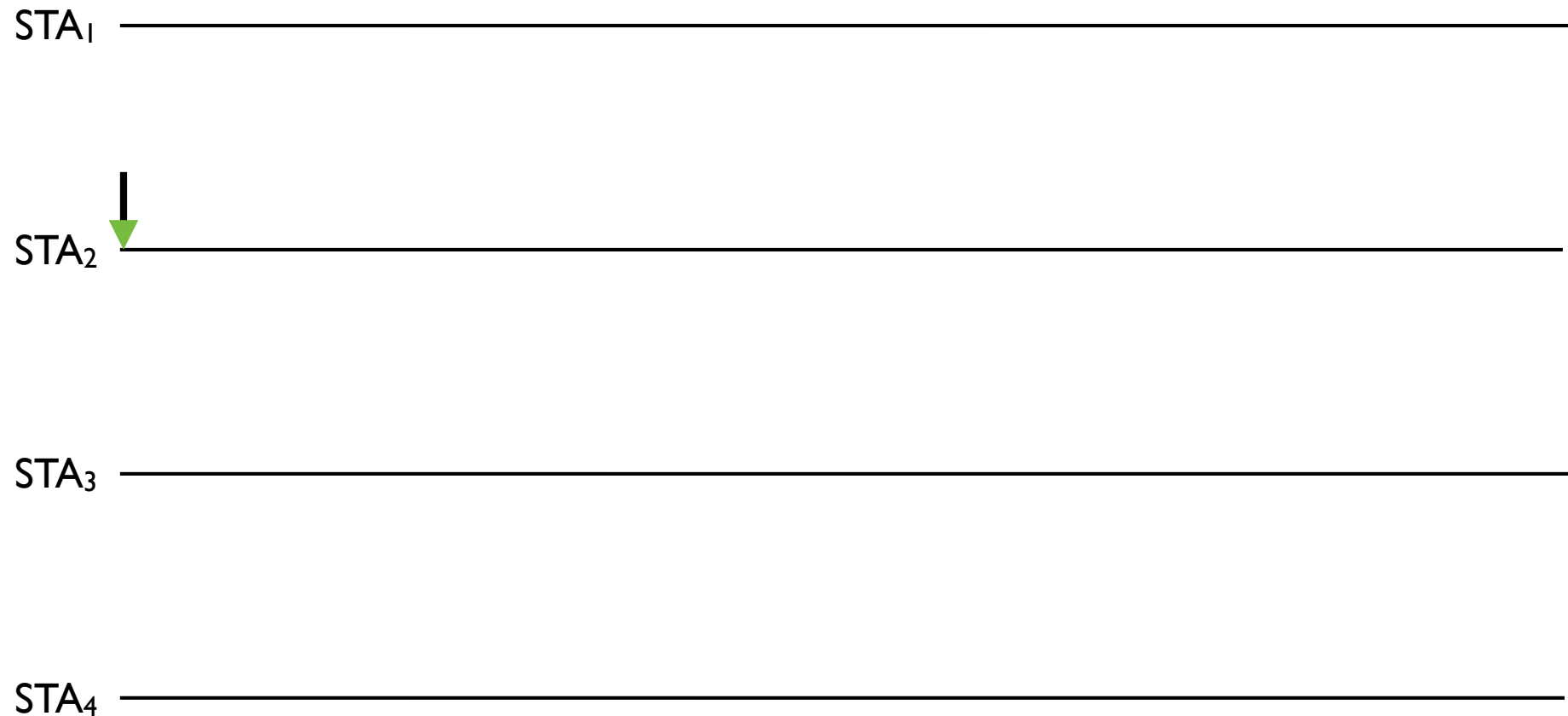
STA₁ _____

STA₂ _____

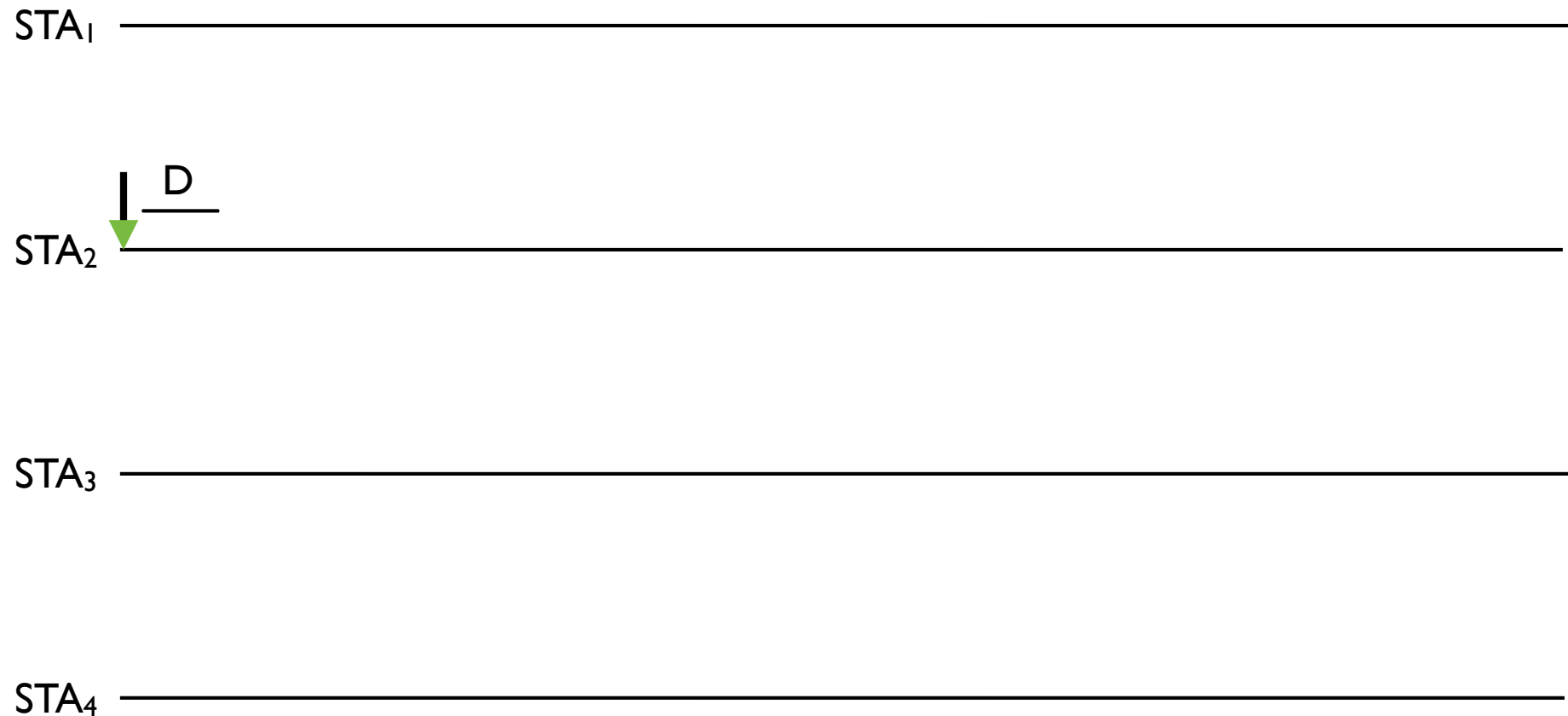
STA₃ _____

STA₄ _____

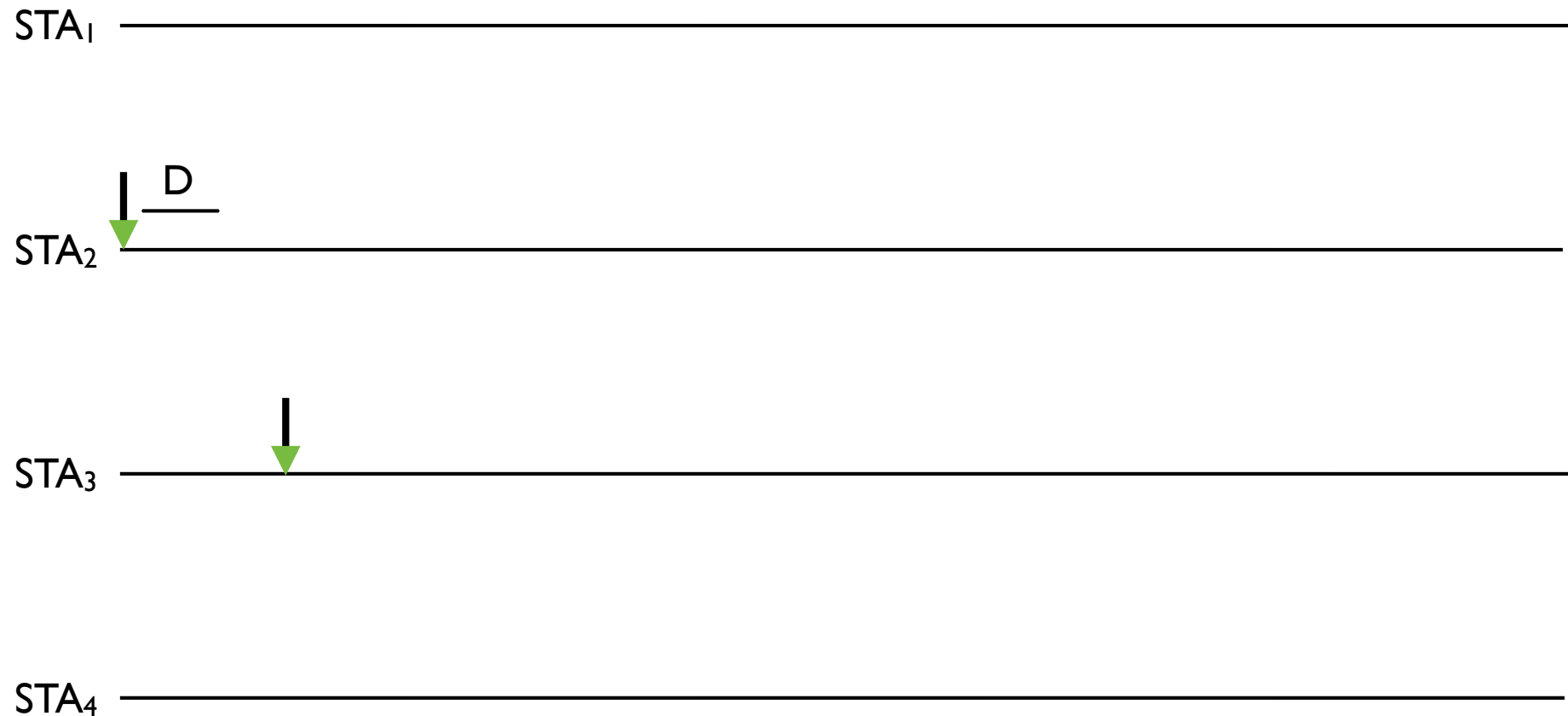
CSMA/CA for Frames broadcast



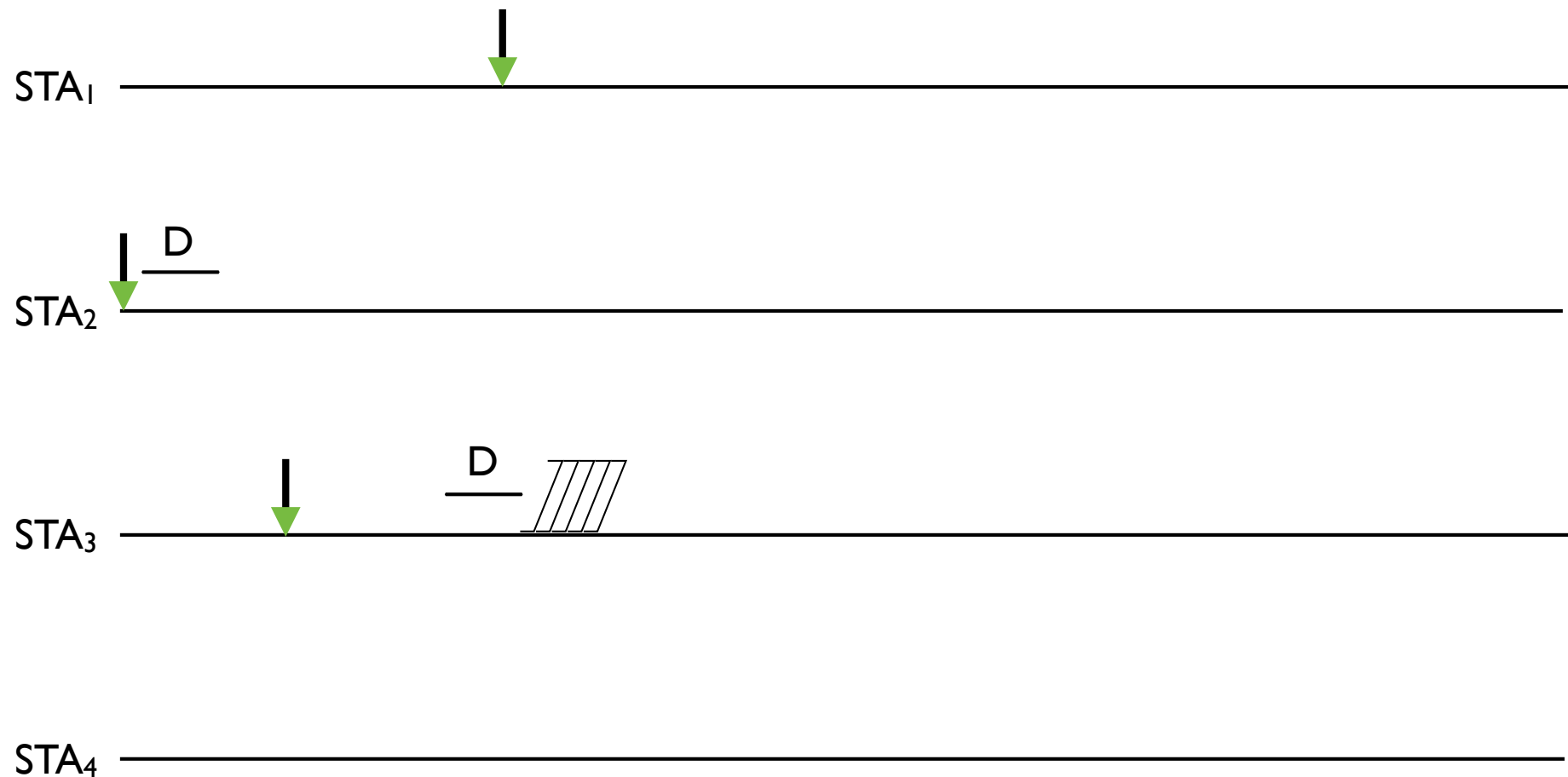
CSMA/CA for Frames broadcast



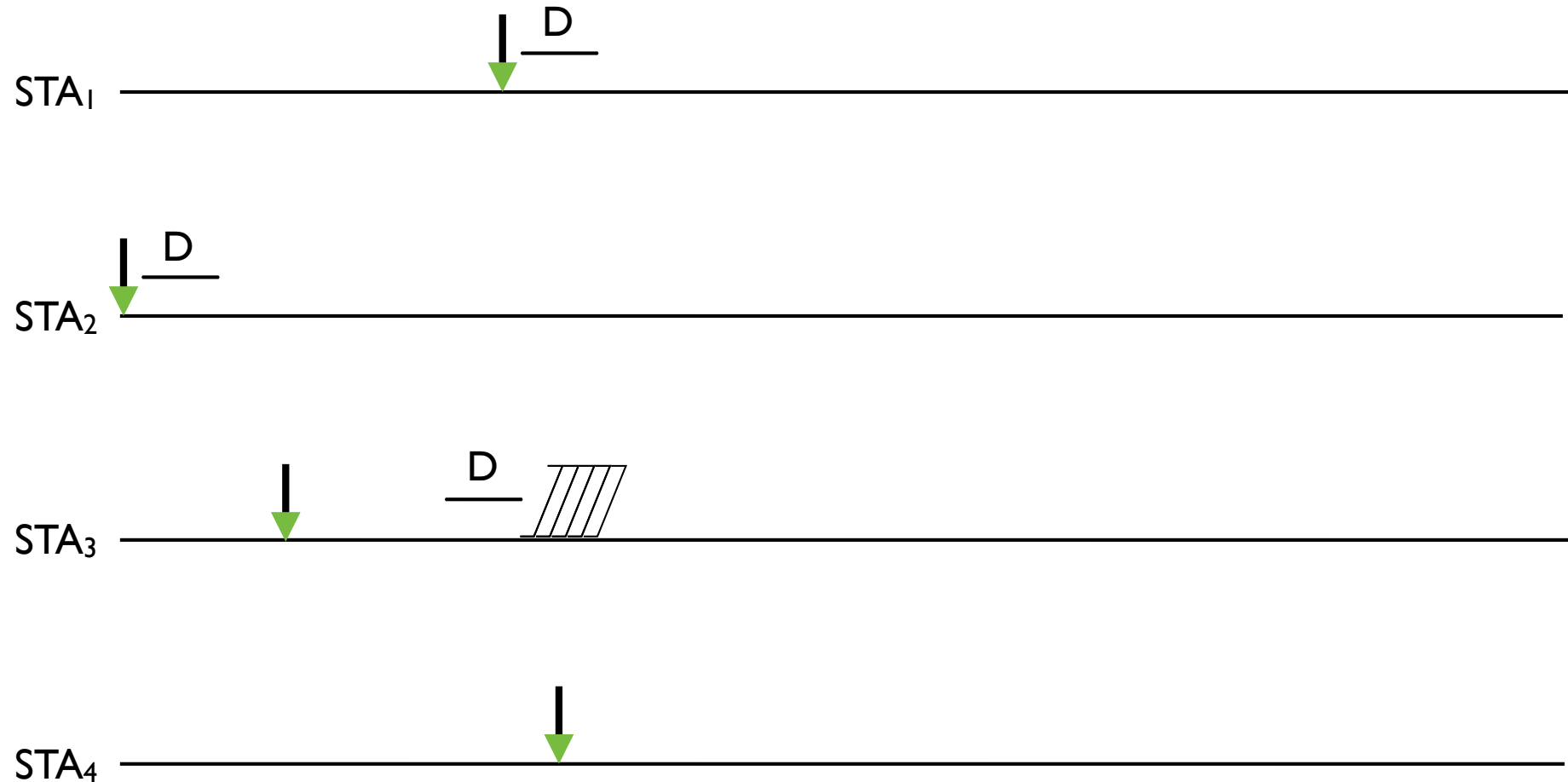
CSMA/CA for Frames broadcast



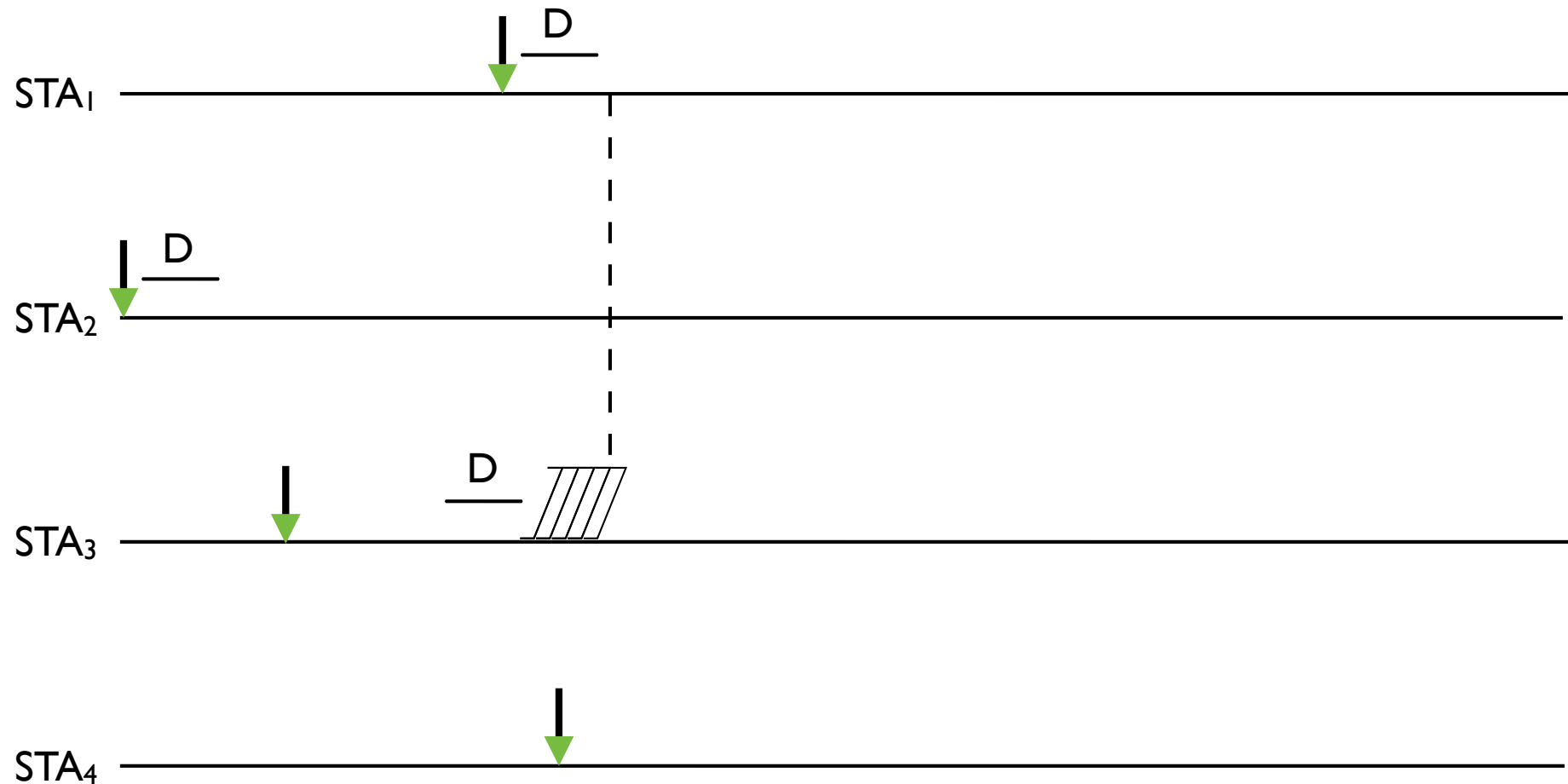
CSMA/CA for Frames broadcast



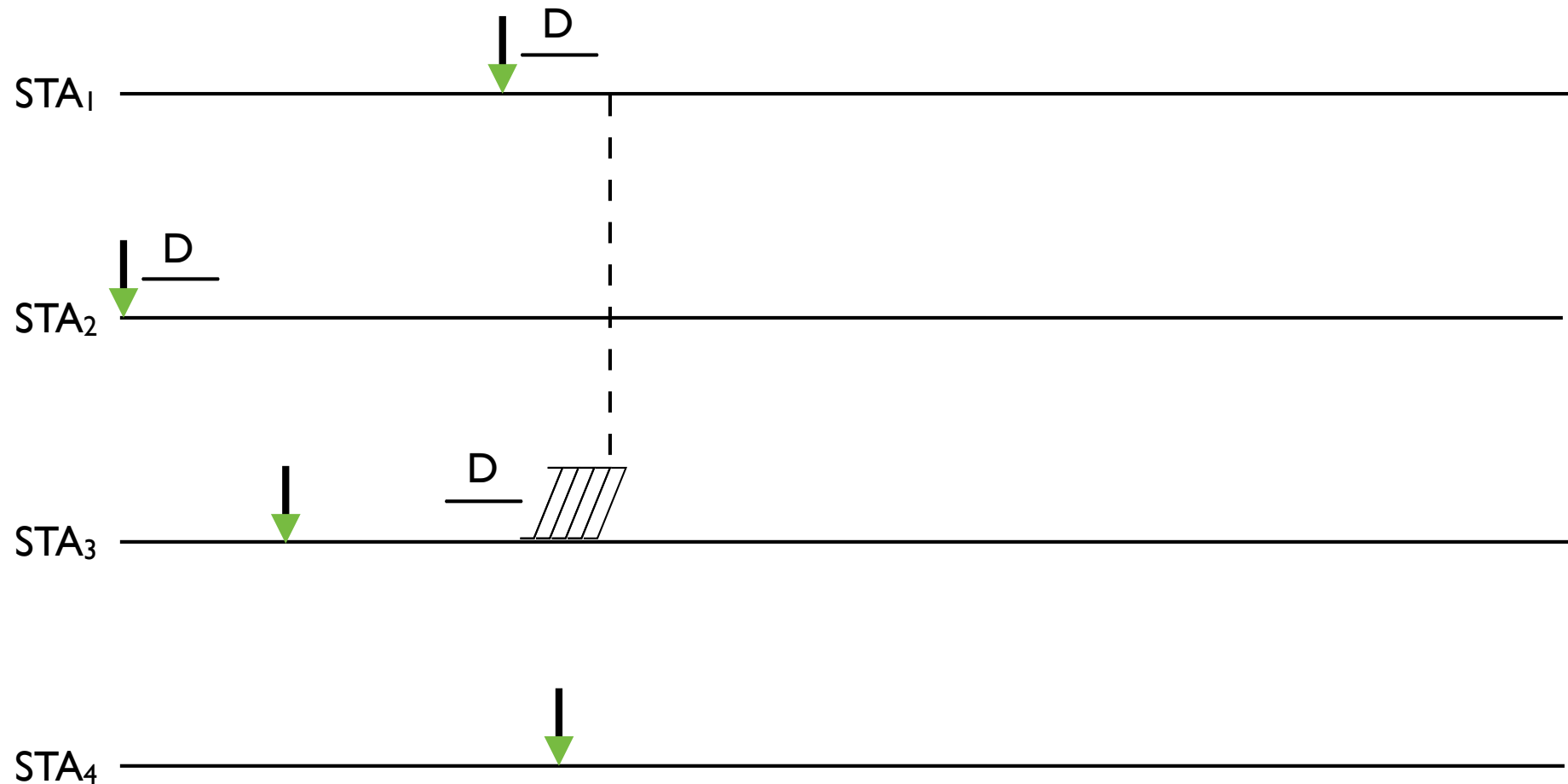
CSMA/CA for Frames broadcast



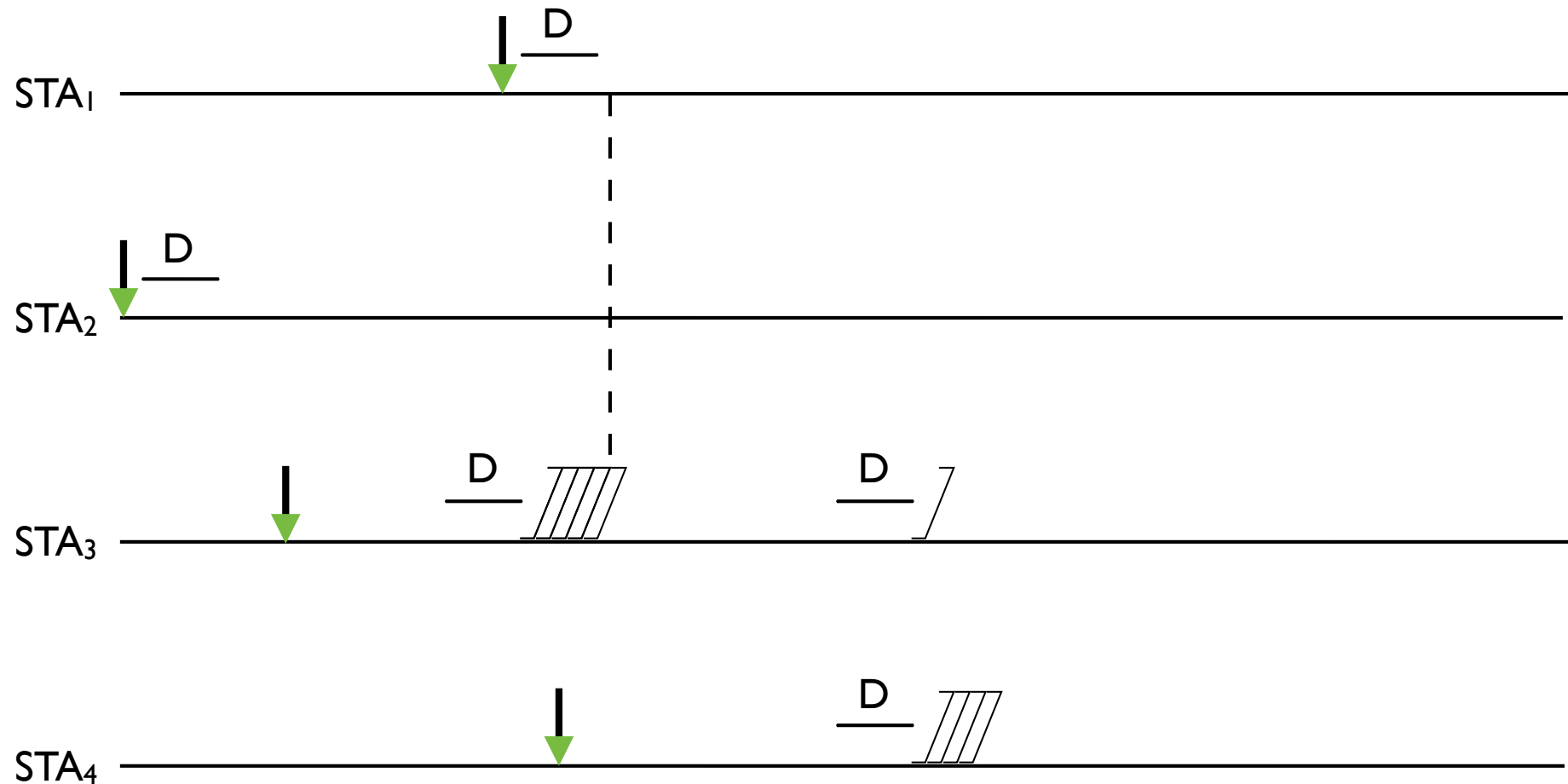
CSMA/CA for Frames broadcast



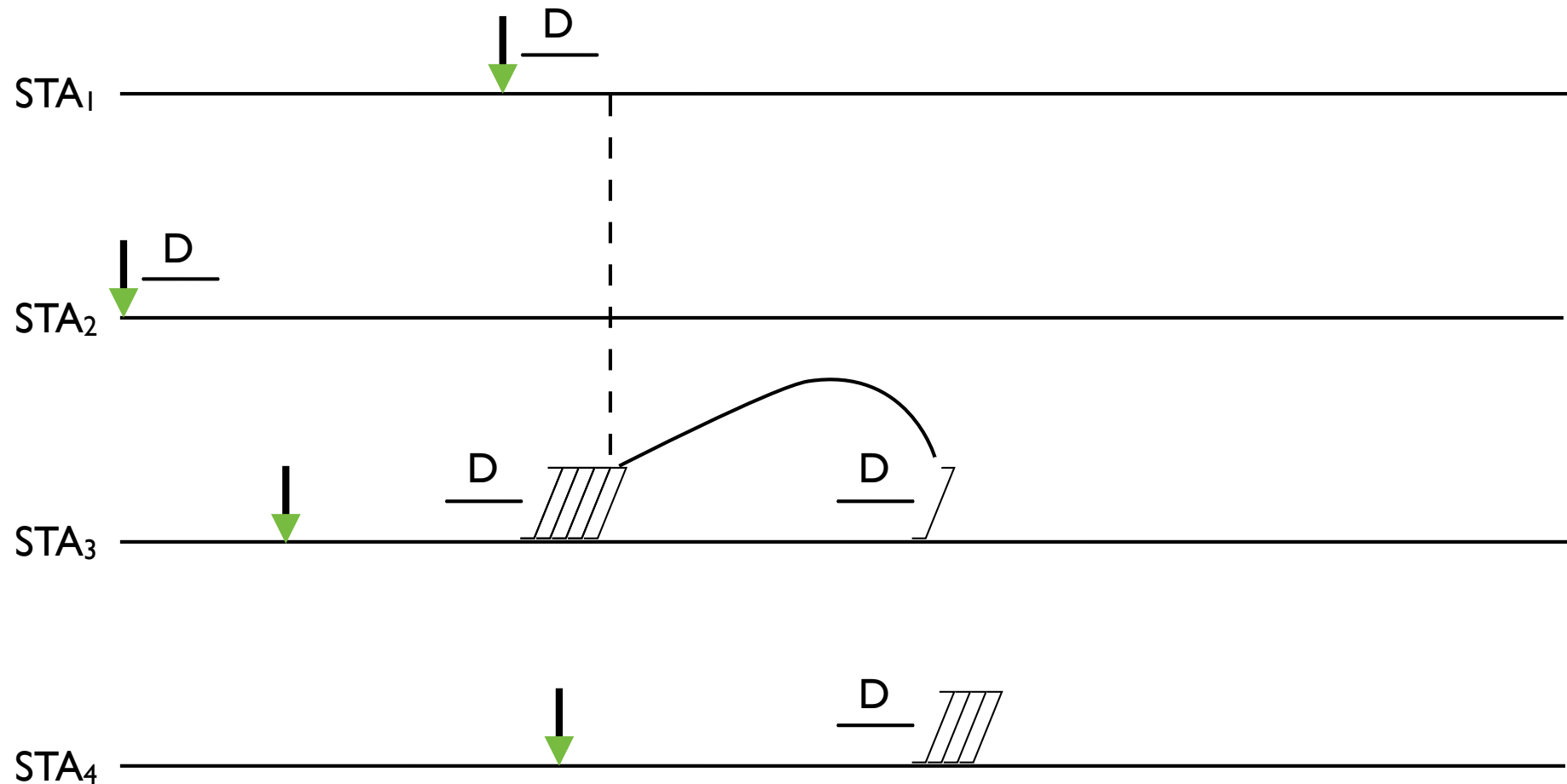
CSMA/CA for Frames broadcast



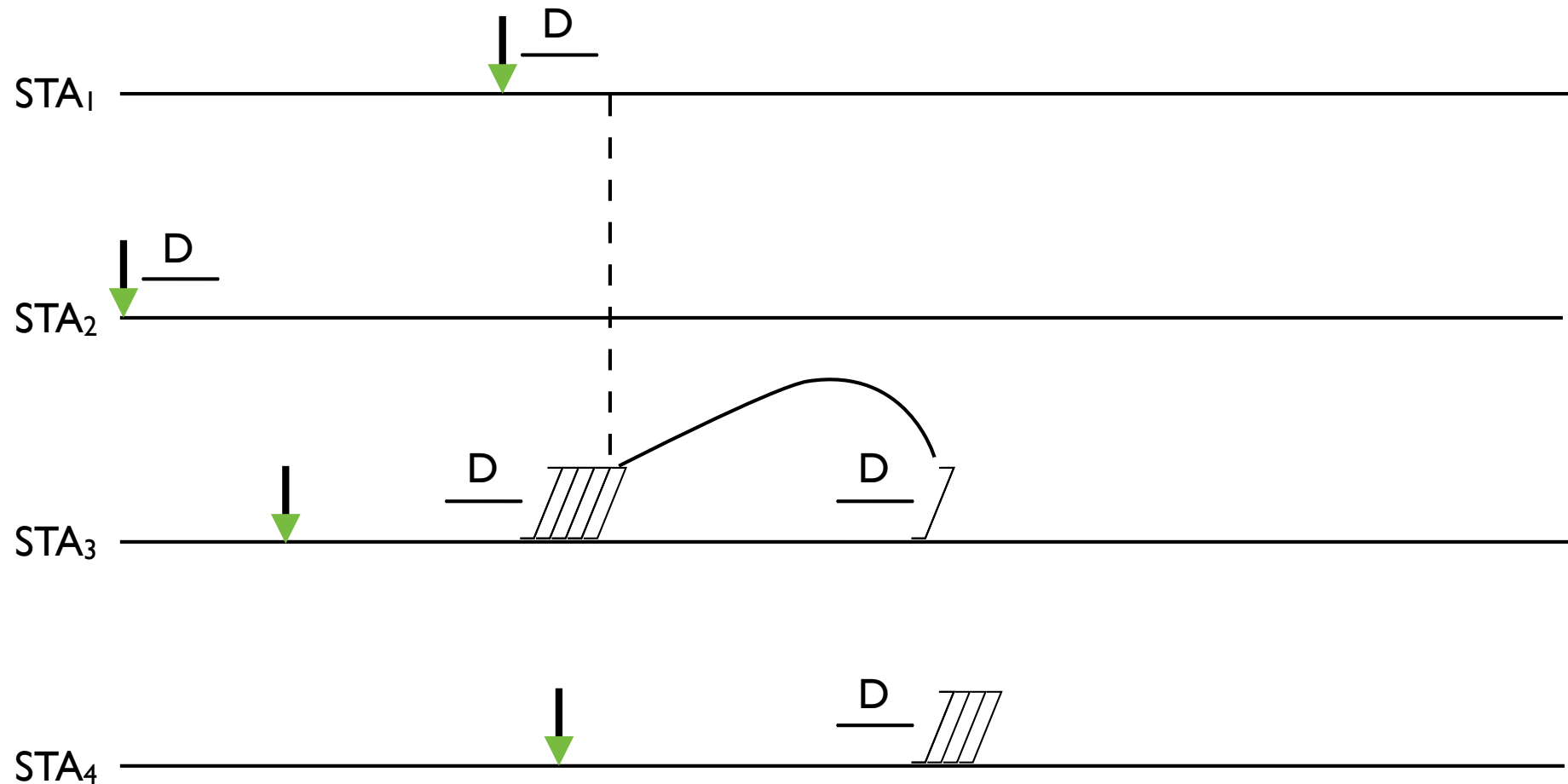
CSMA/CA for Frames broadcast



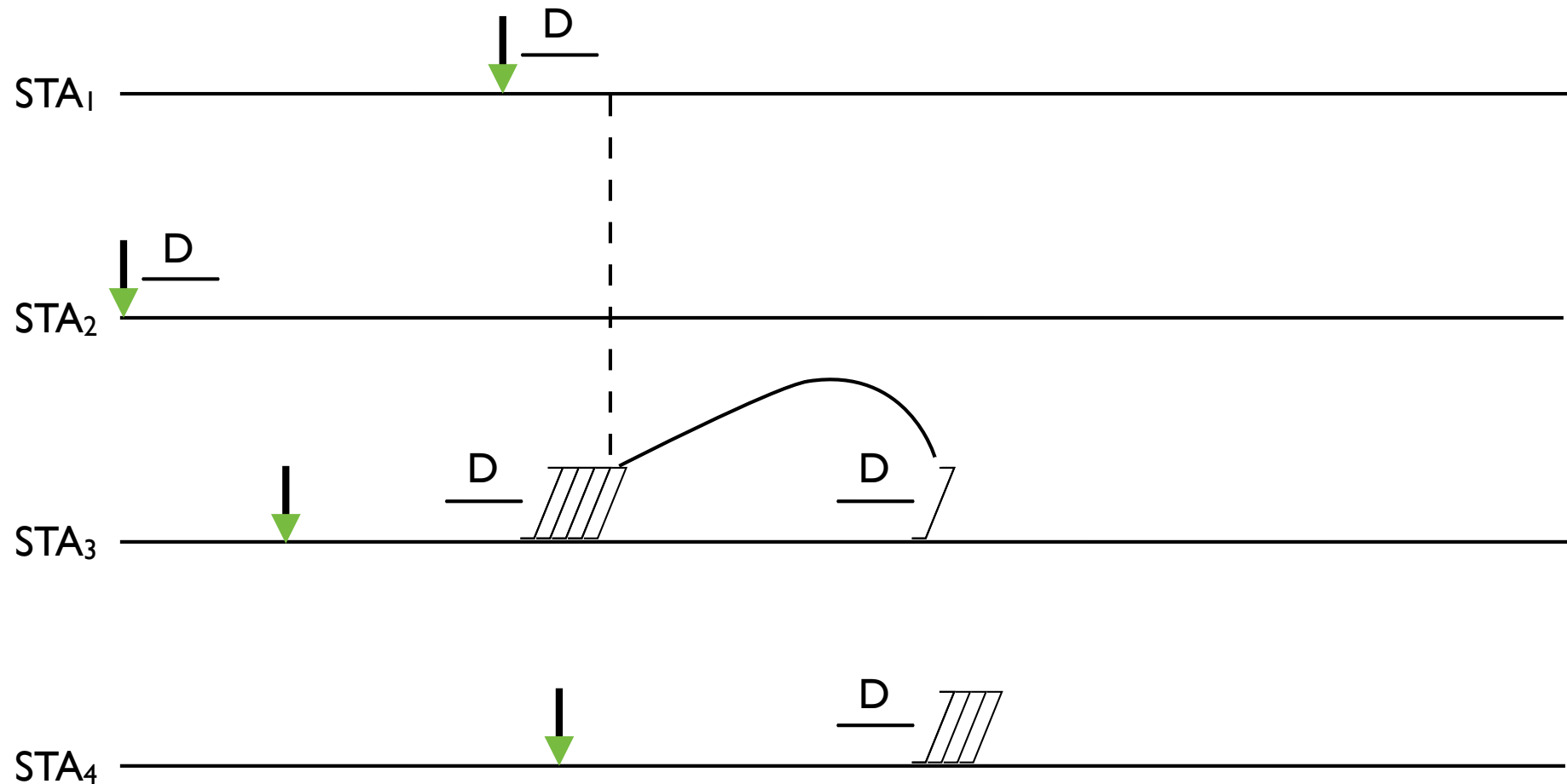
CSMA/CA for Frames broadcast



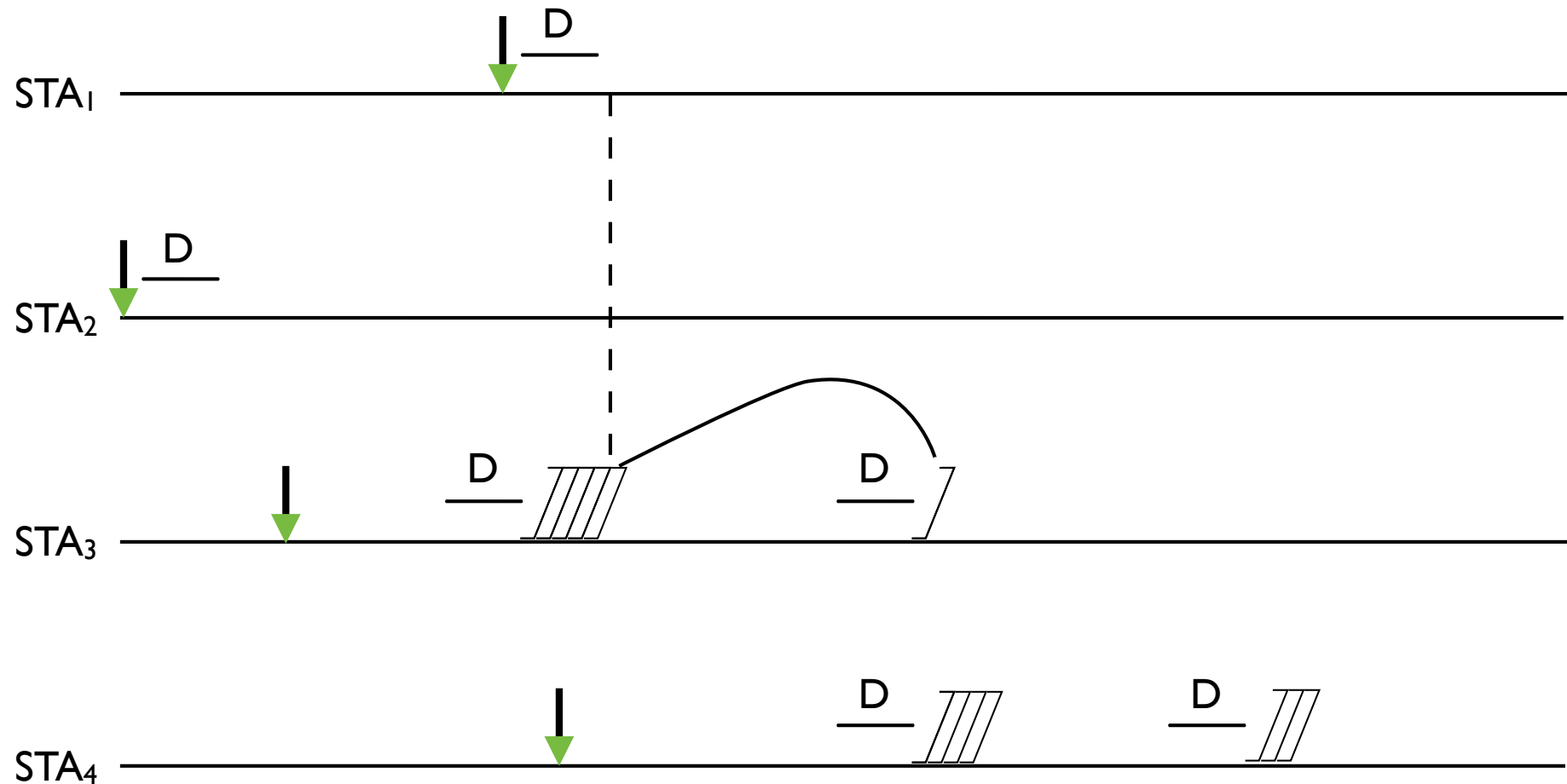
CSMA/CA for Frames broadcast



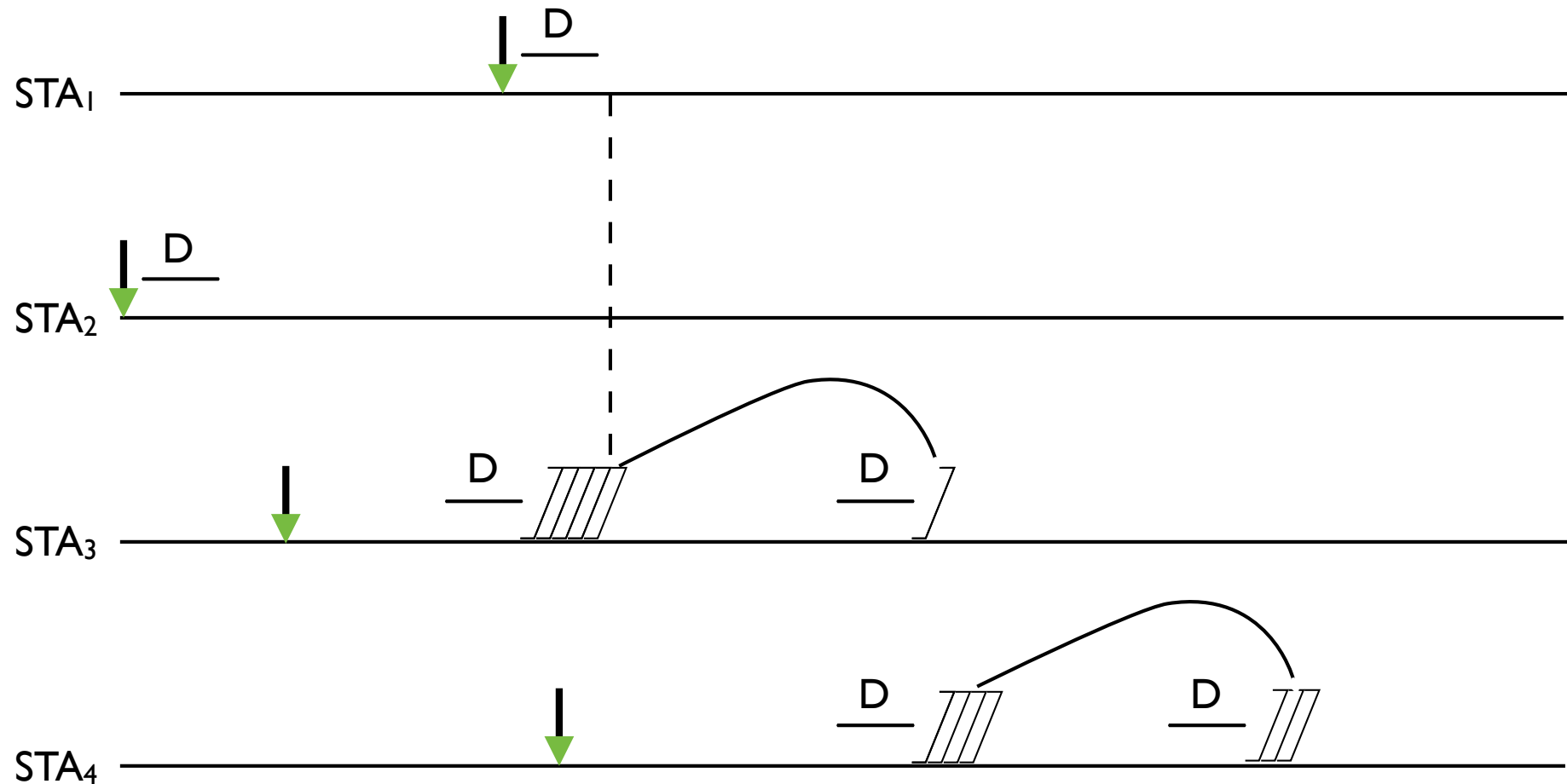
CSMA/CA for Frames broadcast



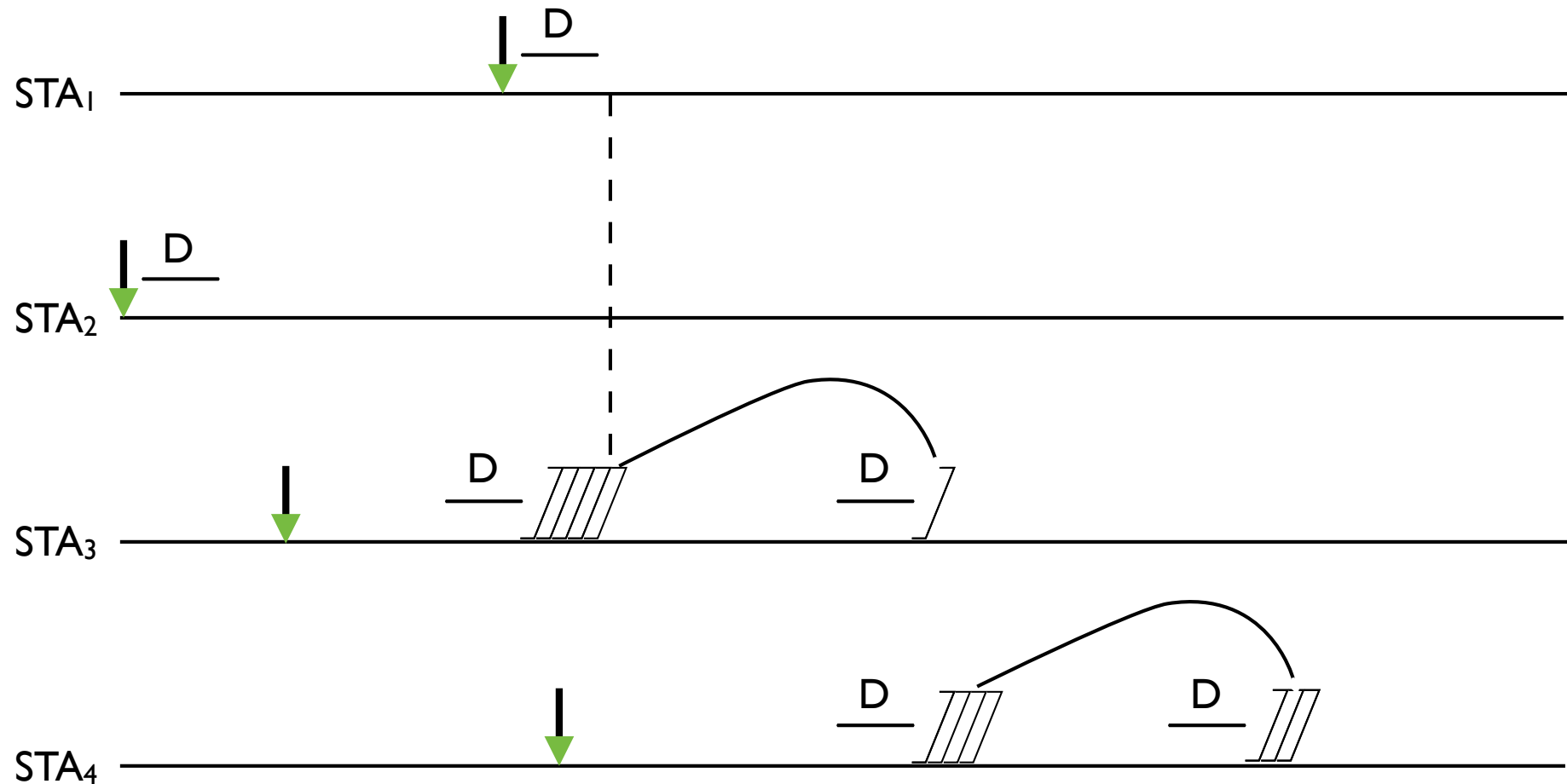
CSMA/CA for Frames broadcast



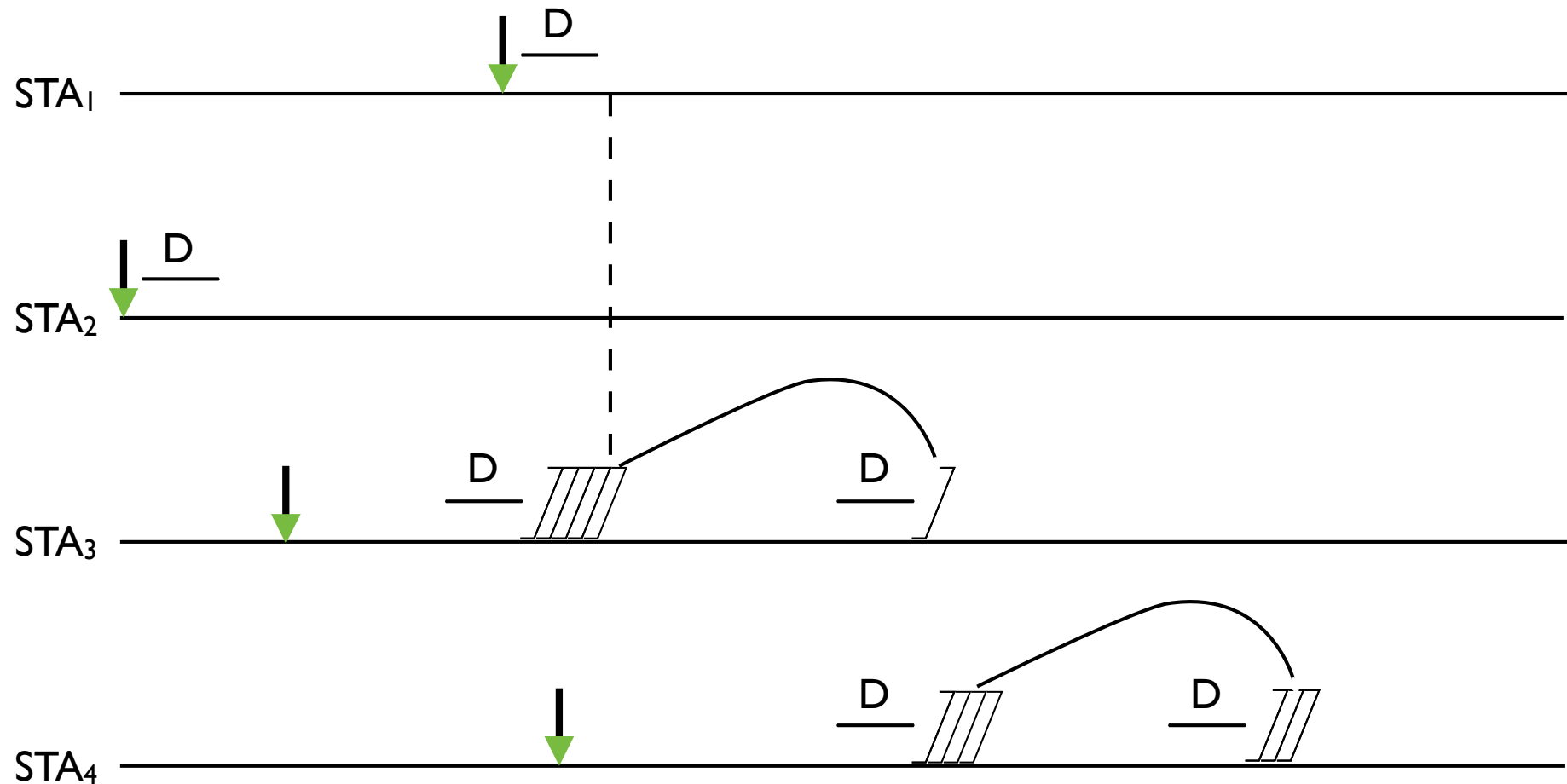
CSMA/CA for Frames broadcast



CSMA/CA for Frames broadcast



CSMA/CA for Frames broadcast



Exercices

Exercice I

Dessinez la séquence de trames pour une transmission d'une station STA1 à une autre stations STA2 dans un réseaux 802.11g basé sur infrastructure si la méthode d'accès CSMA/CA est utilisée

Exercise 2

Dessinez les trames pour la transmission d'une trame broadcast envoyée par une station dans un réseau 802.11b basé sur infrastructure

Le problème des stations cachées - RTS/CTS

Le problème des stations cachées - RTS/CTS



STA₁



STA₂

Le problème des stations cachées - RTS/CTS



STA₁



STA₂

Le problème des stations cachées - RTS/CTS



STA₁



STA₂



STA₃

Le problème des stations cachées - RTS/CTS



STA₁



STA₂

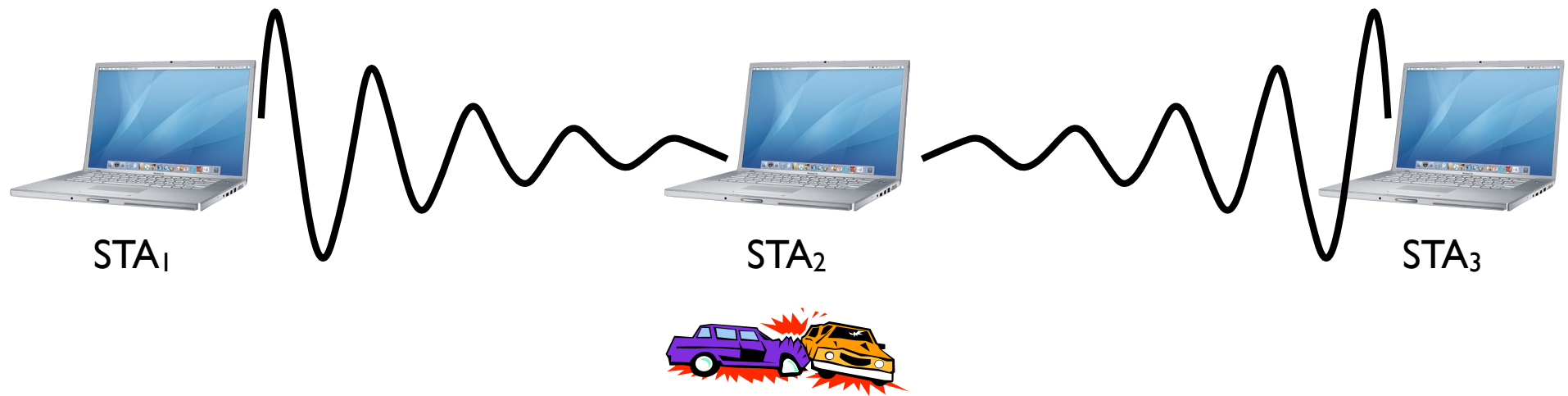


STA₃

Le problème des stations cachées - RTS/CTS



Le problème des stations cachées - RTS/CTS



RTS/CTS



STA₁

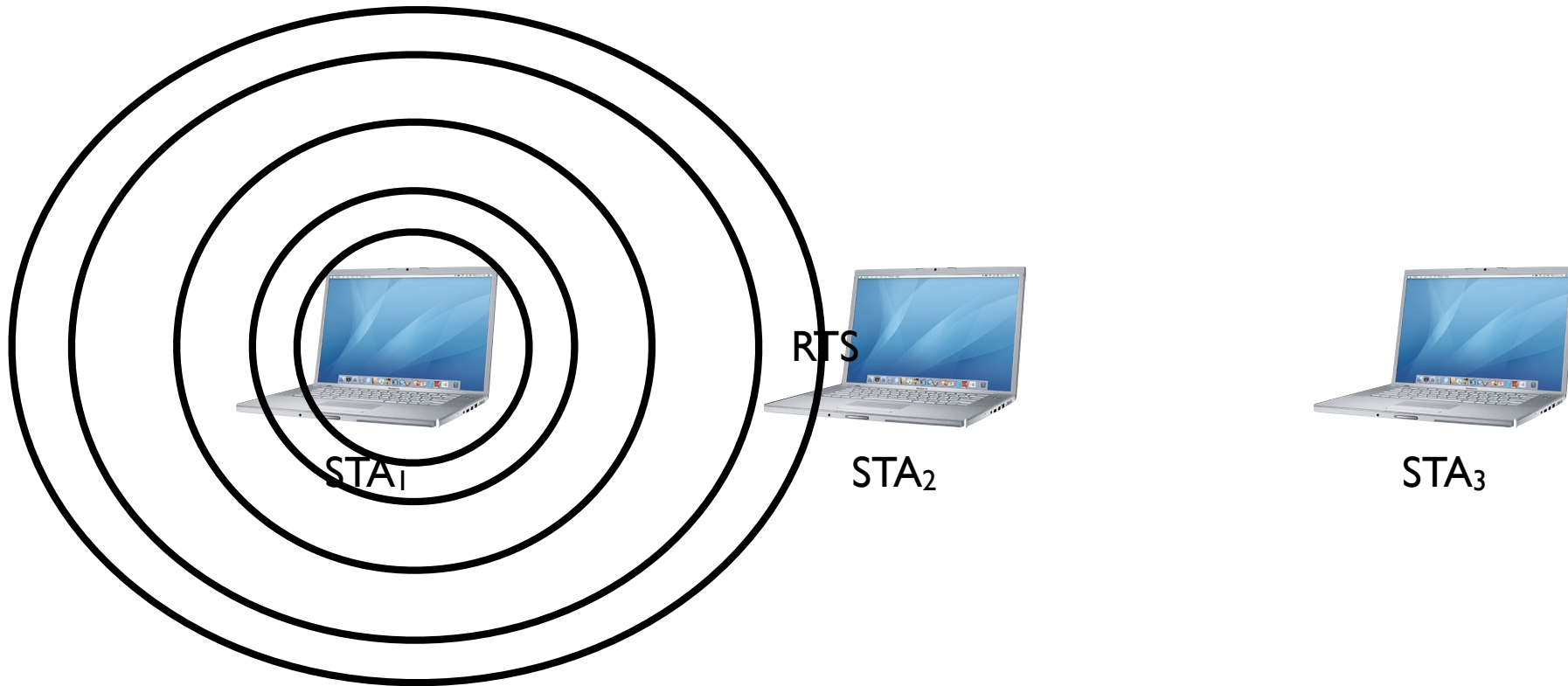


STA₂

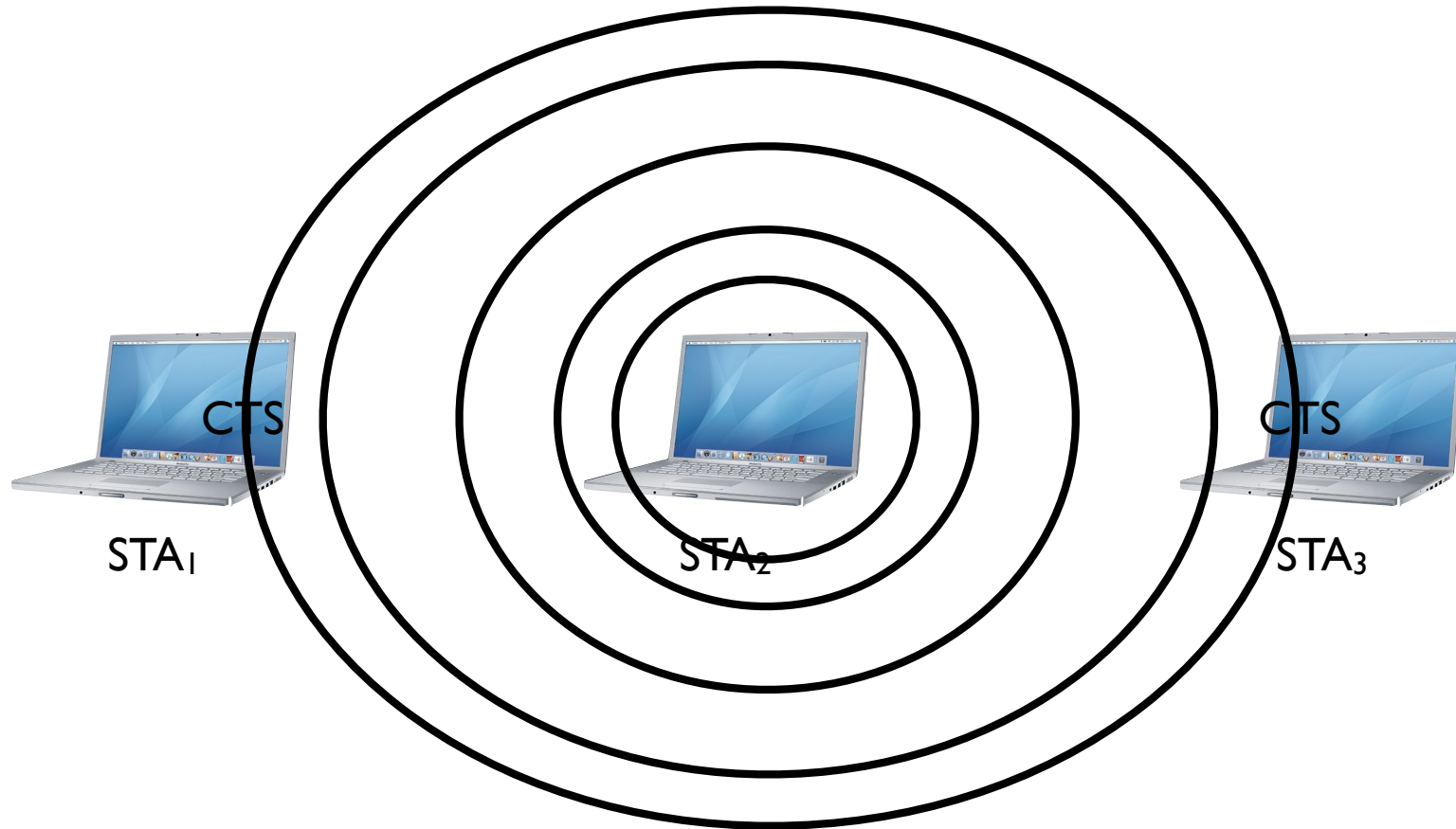


STA₃

RTS/CTS



RTS/CTS



RTS/CTS

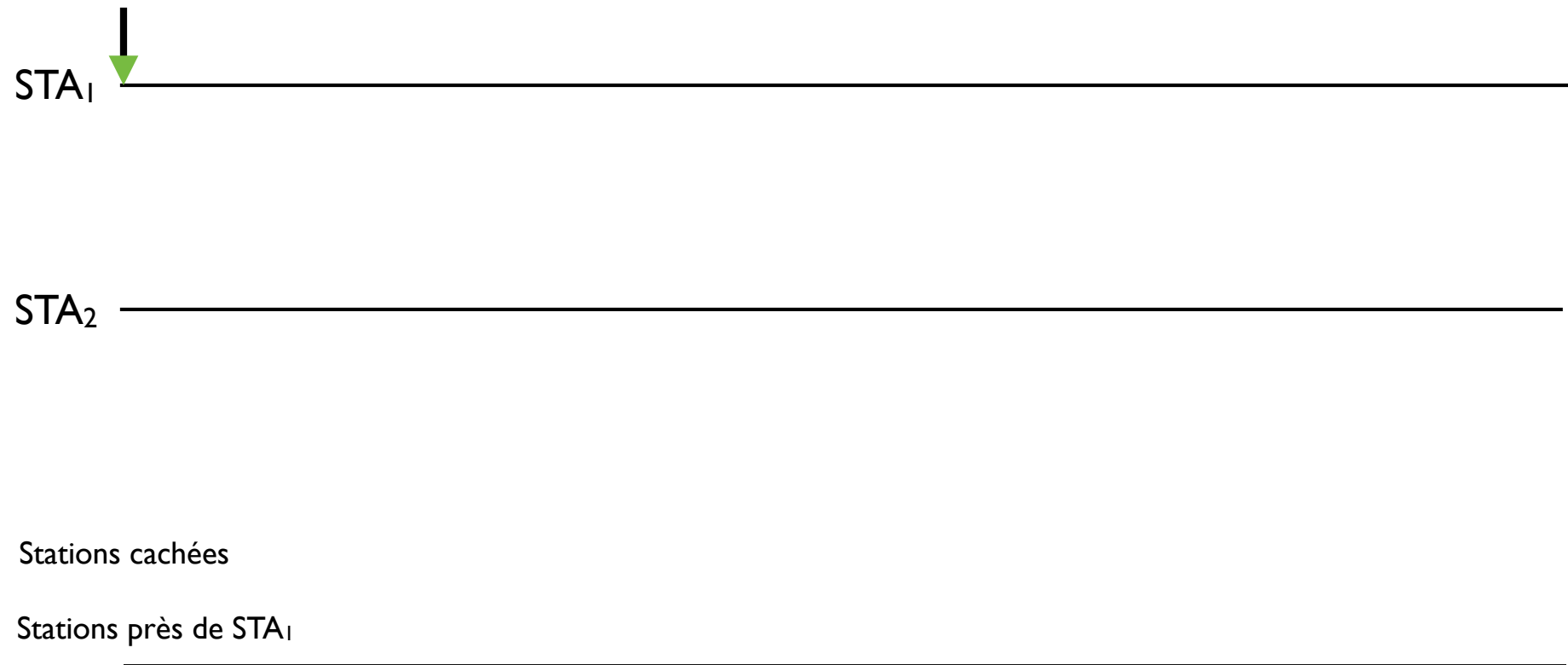
STA₁ _____

STA₂ _____

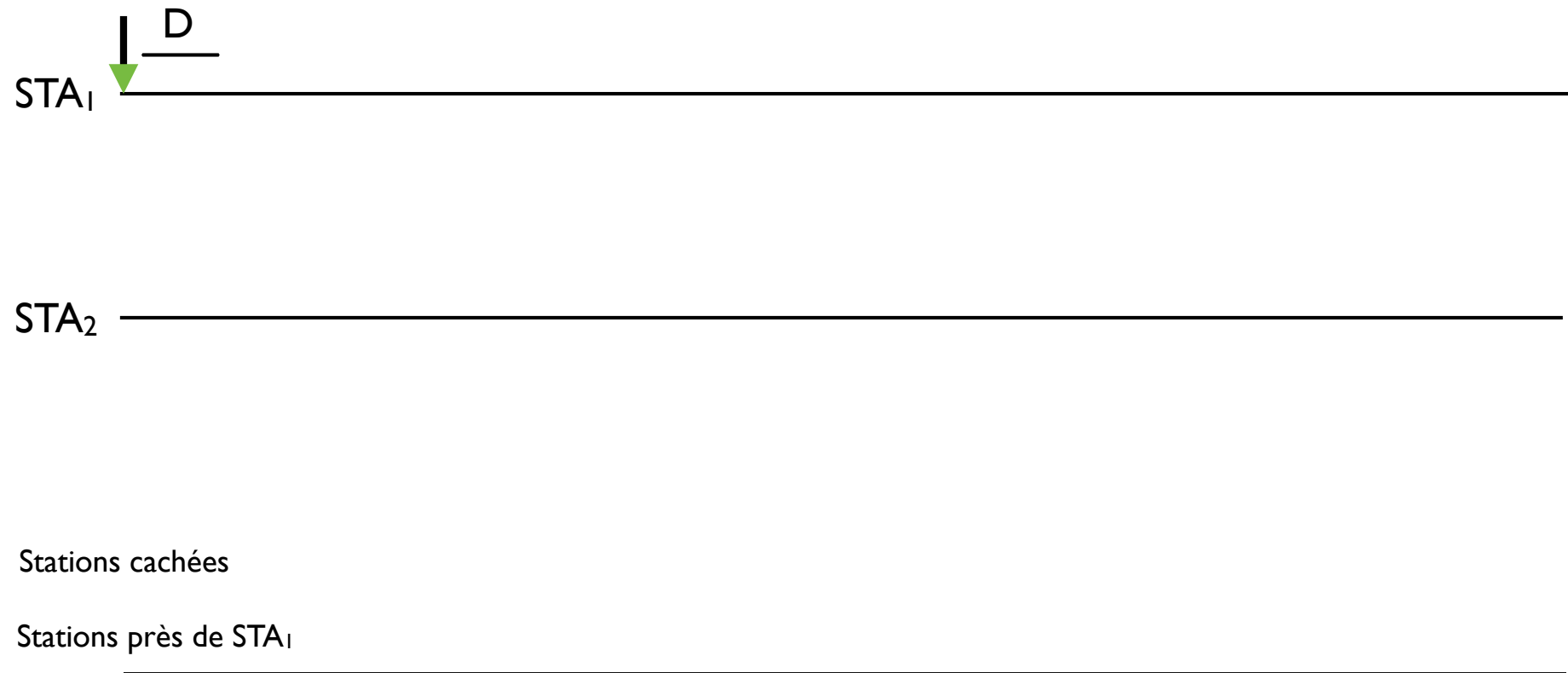
Stations cachées

Stations près de STA₁

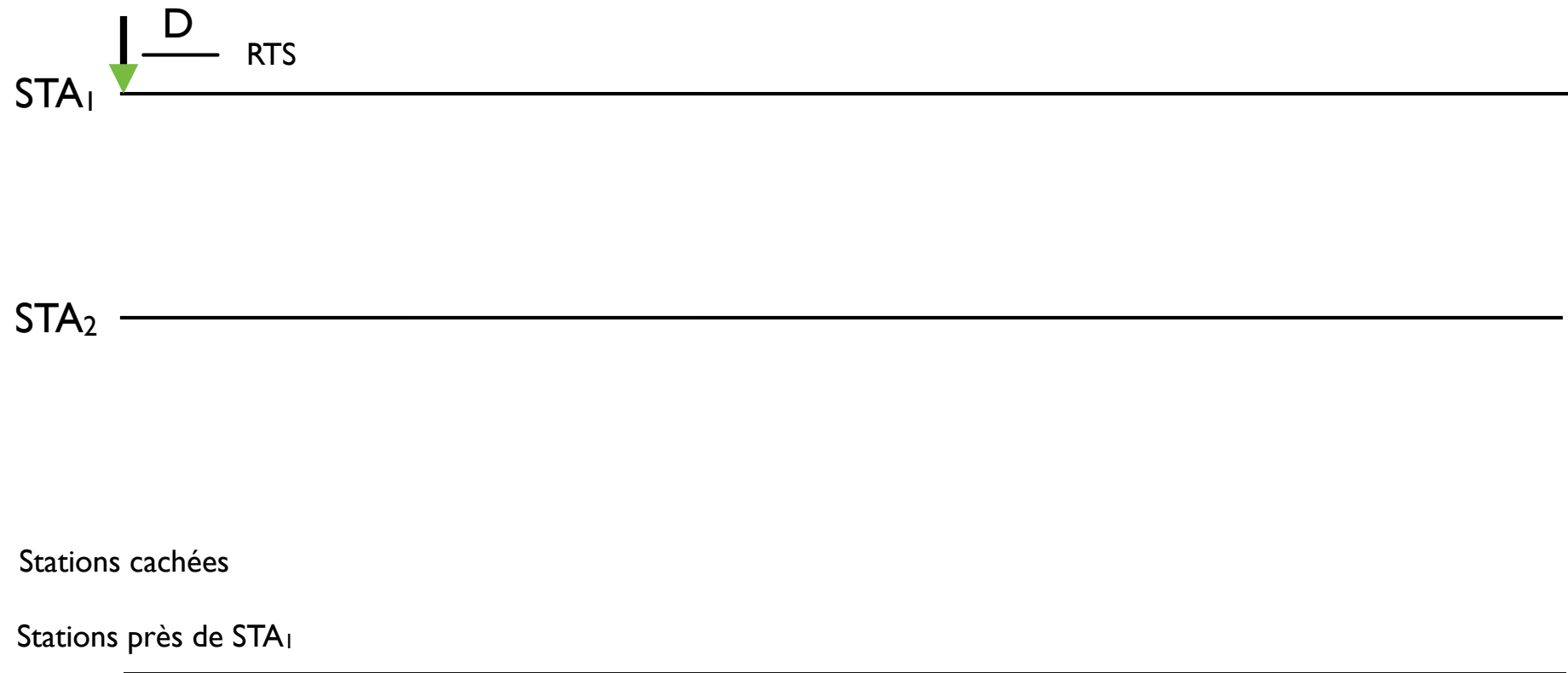
RTS/CTS



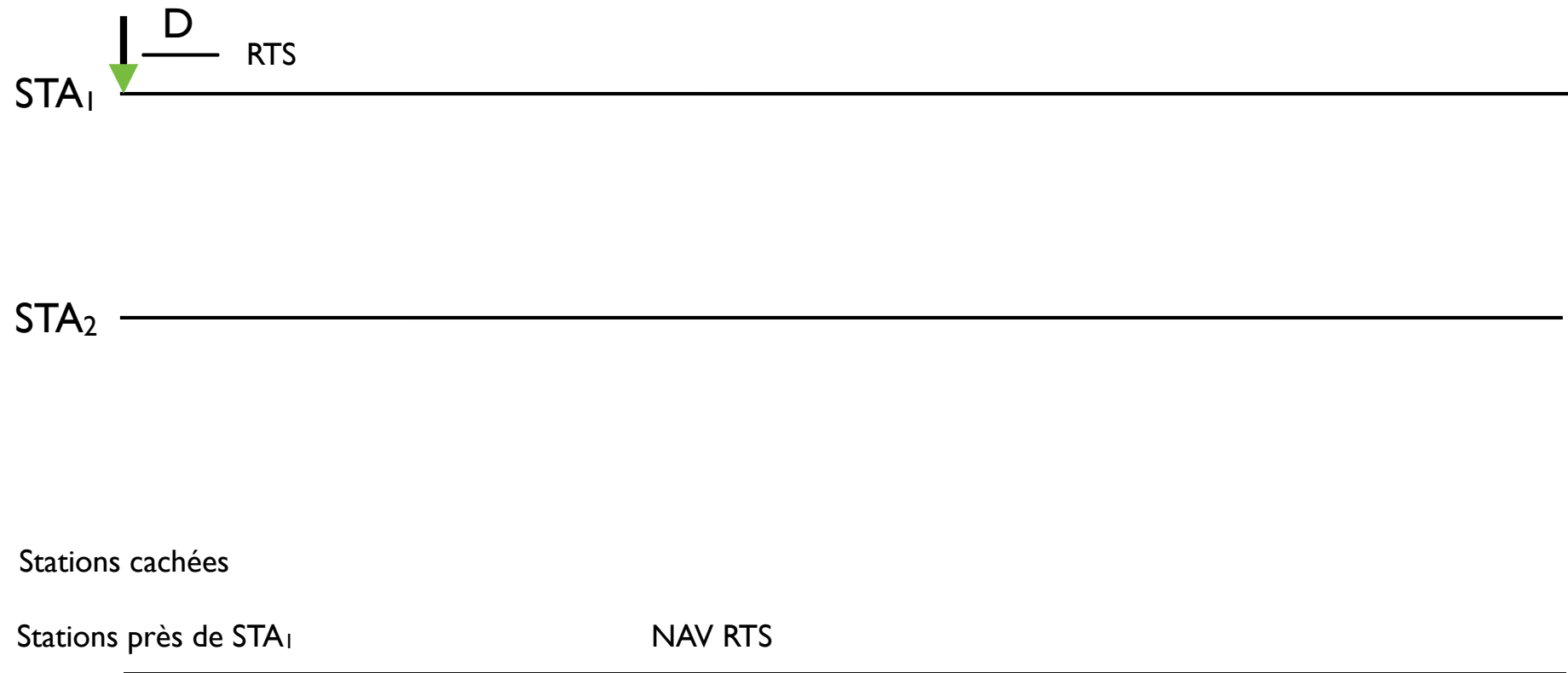
RTS/CTS



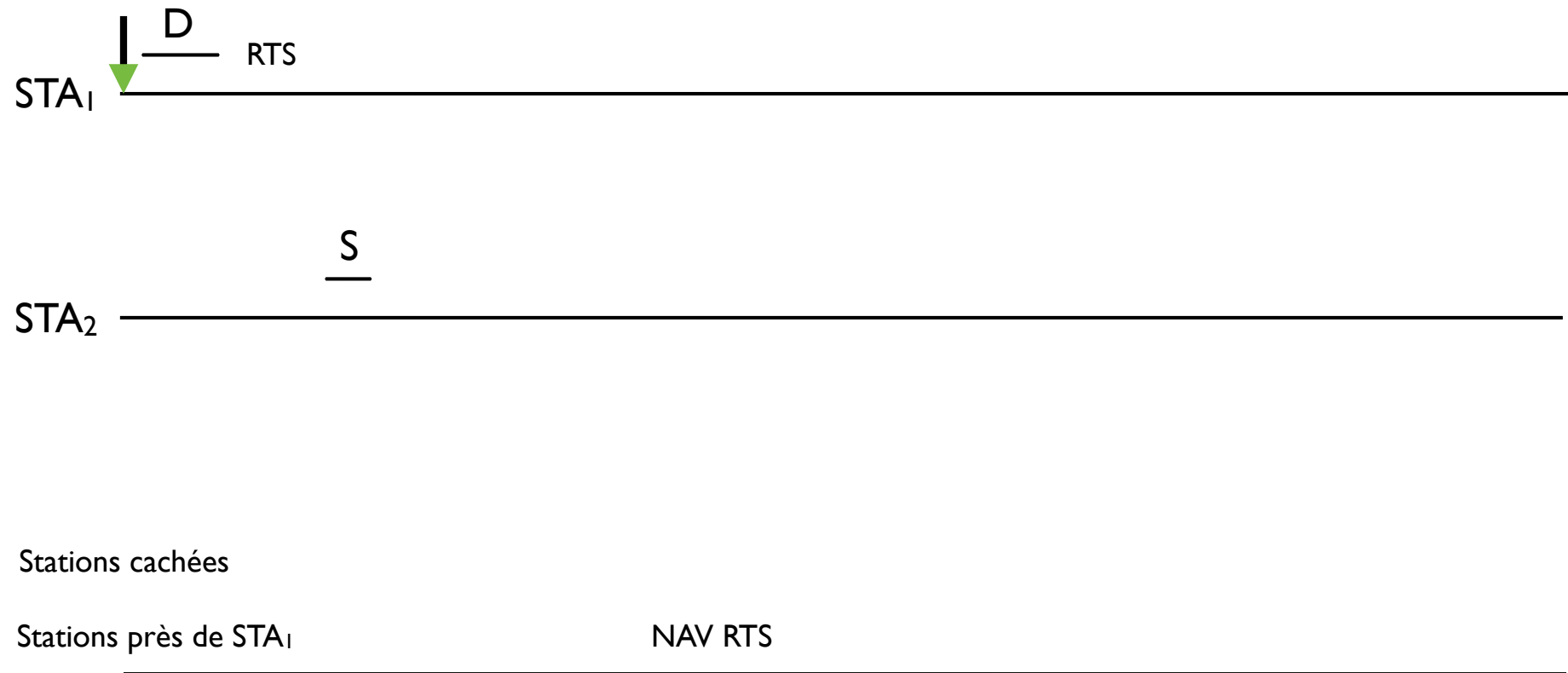
RTS/CTS



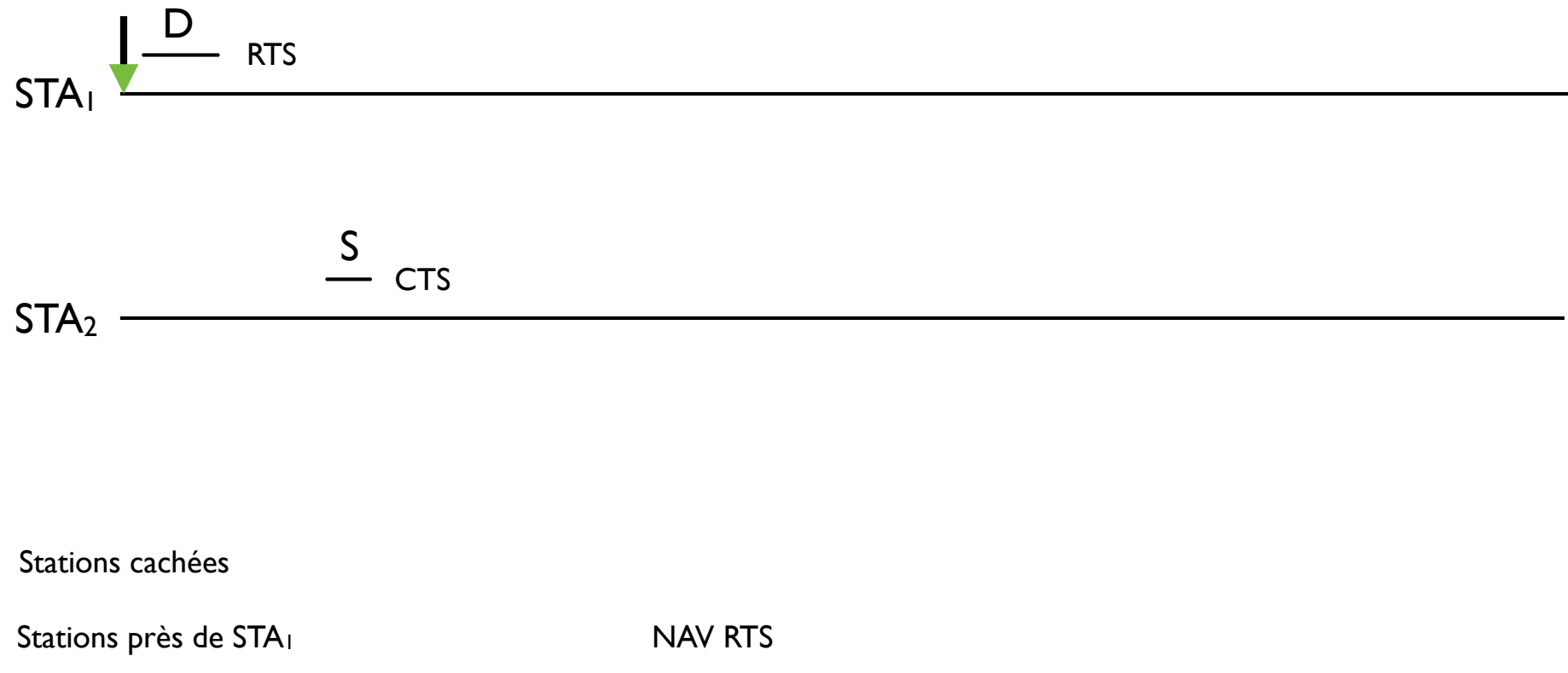
RTS/CTS



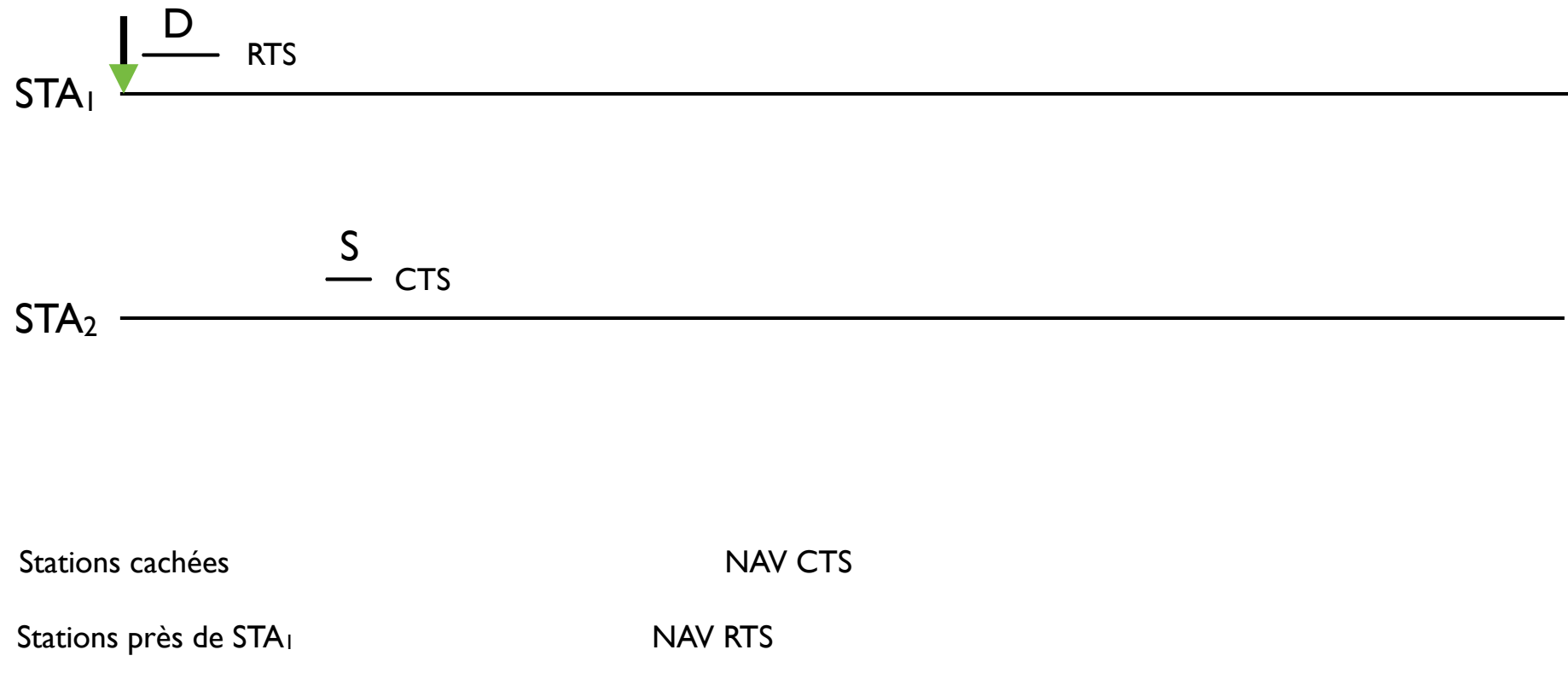
RTS/CTS



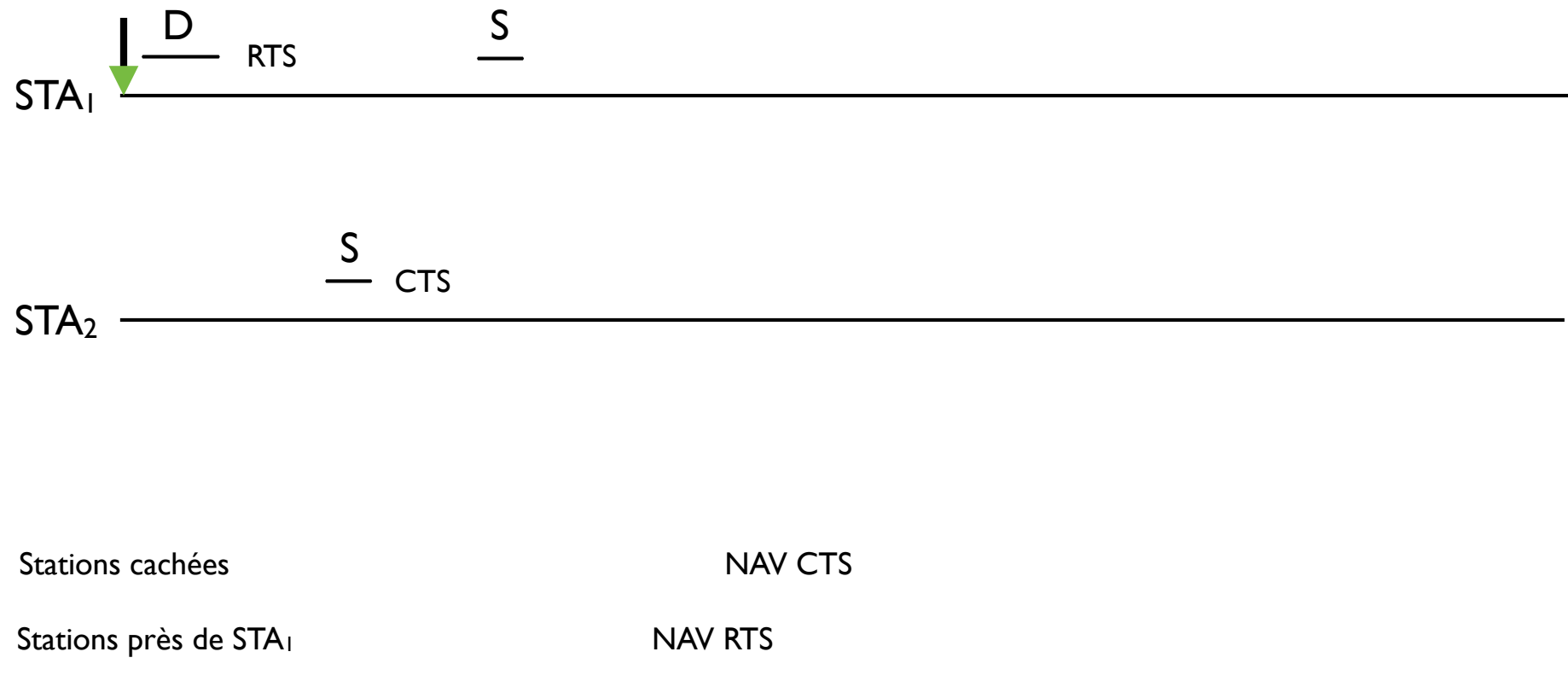
RTS/CTS



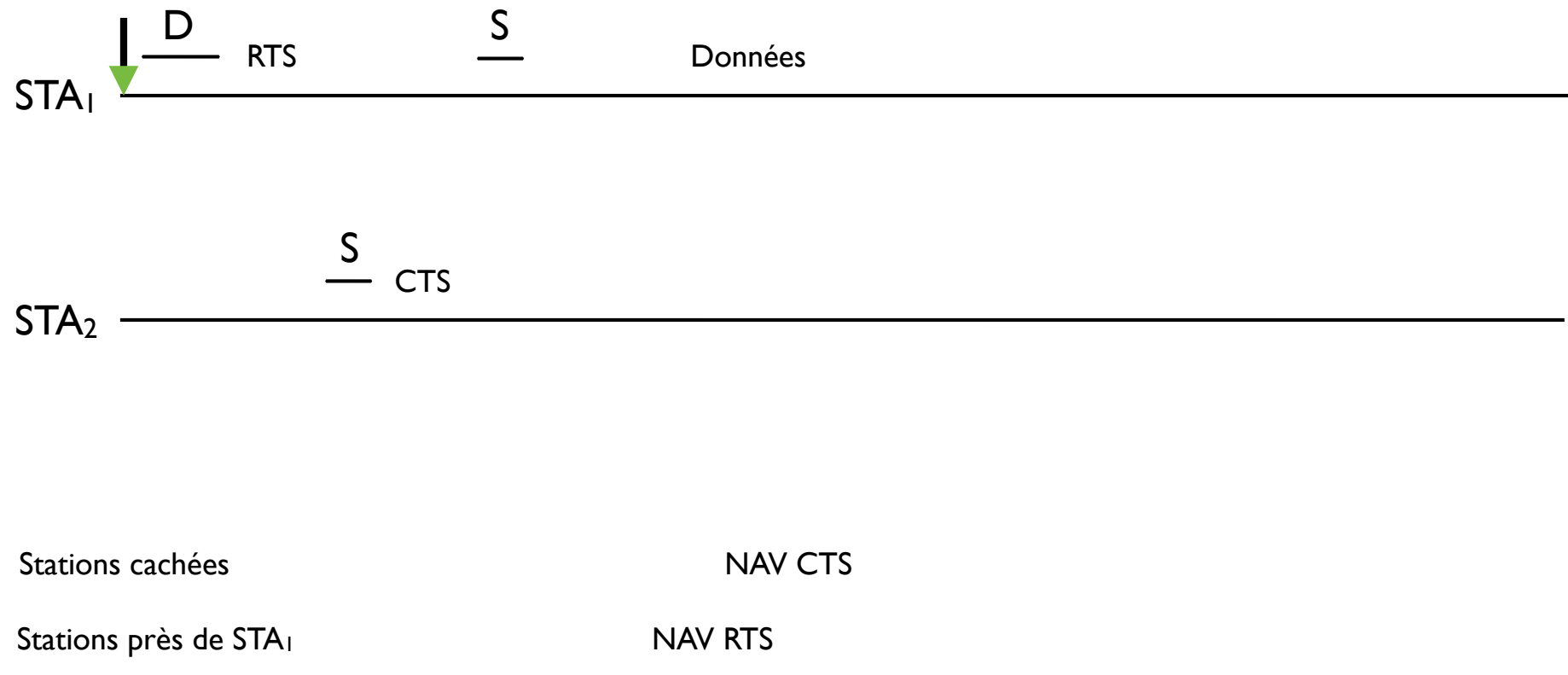
RTS/CTS



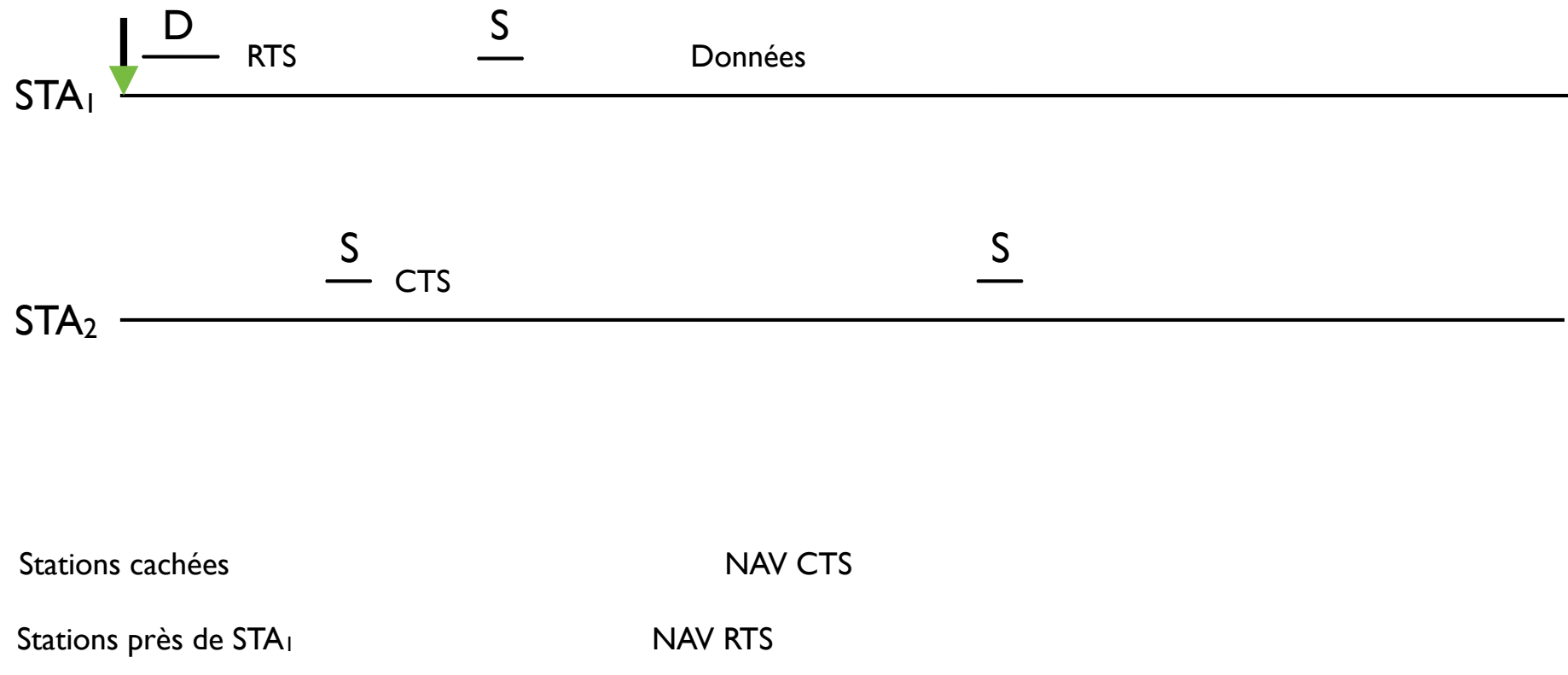
RTS/CTS



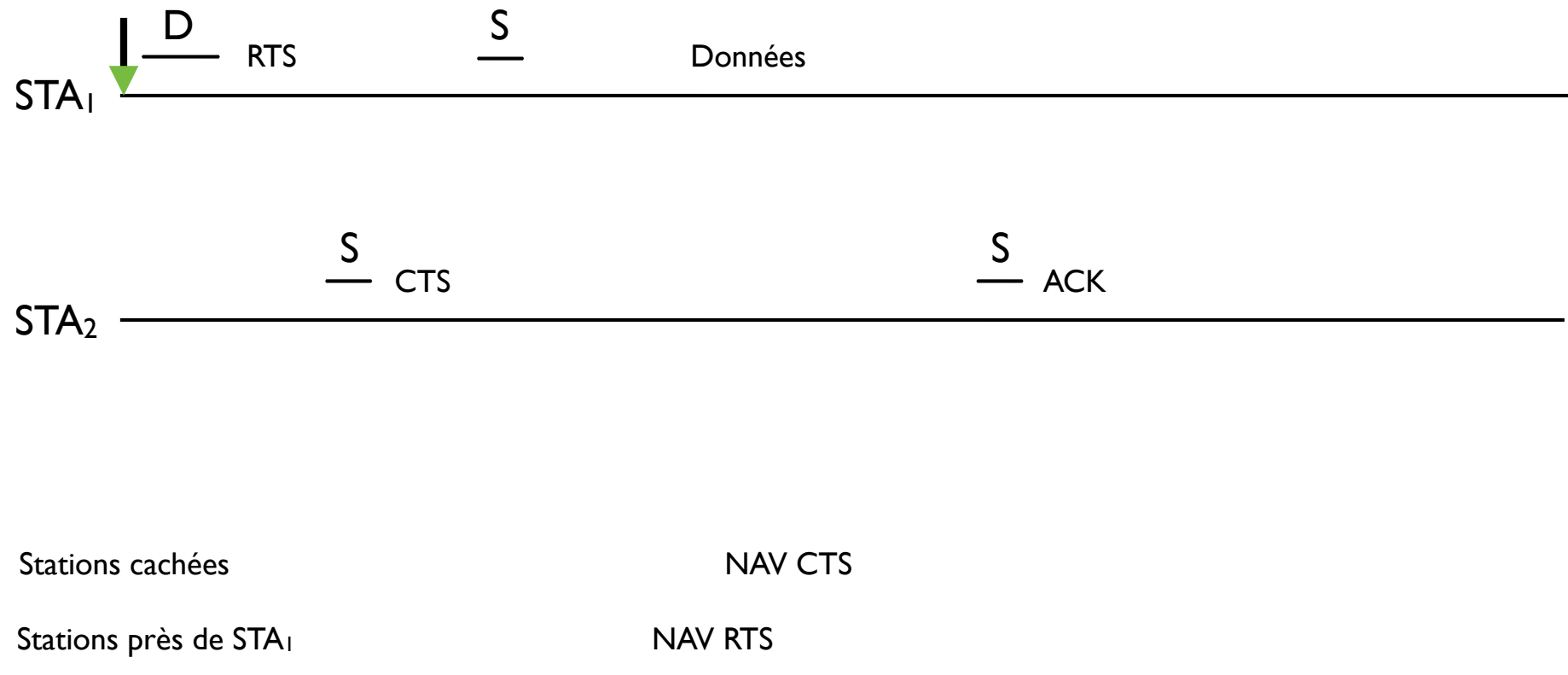
RTS/CTS



RTS/CTS



RTS/CTS



Exercices

Exercice 3

Dessinez la séquence de trames pour une transmission unicast d'une station STA1 à une autre stations STA2 dans un réseau 802.11 basé sur infrastructure si la méthode d'accès RTS/CTS est utilisée par la STA1 et par le AP

Exercice 4

Dessinez la séquence de trames pour une transmission unicast d'une station STA1 à une autre stations STA2 dans un réseau 802.11 basé sur infrastructure si la méthode d'accès RTS/CTS est utilisée par la STA1 et la méthode CSMA/CA est utilisée par le AP

Exercice 5

Dessinez la séquence de trames pour une transmission broadcast d'une station STA1 aux autres stations dans un réseau 802.11 basé sur infrastructure si toutes les stations et l'AP sont réglés pour utiliser la méthode d'accès RTS/CTS

Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS

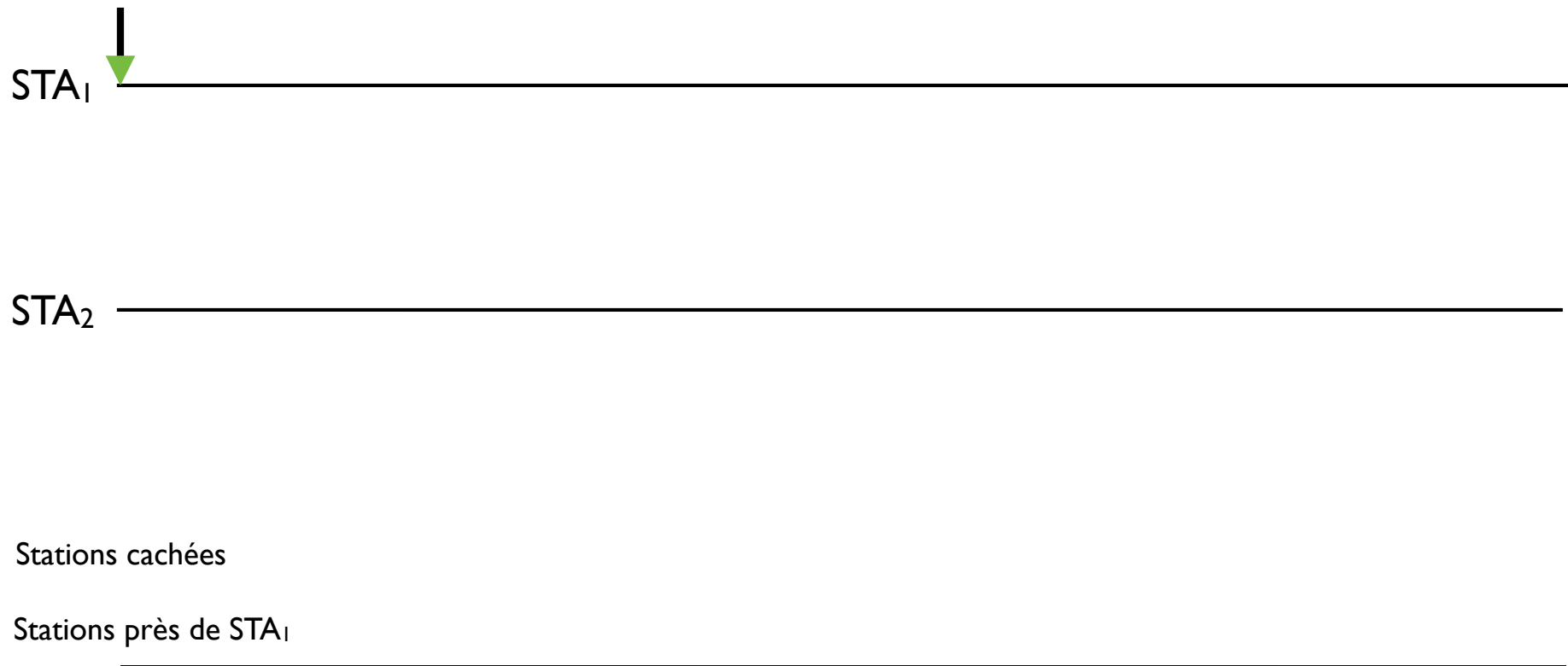
STA₁ _____

STA₂ _____

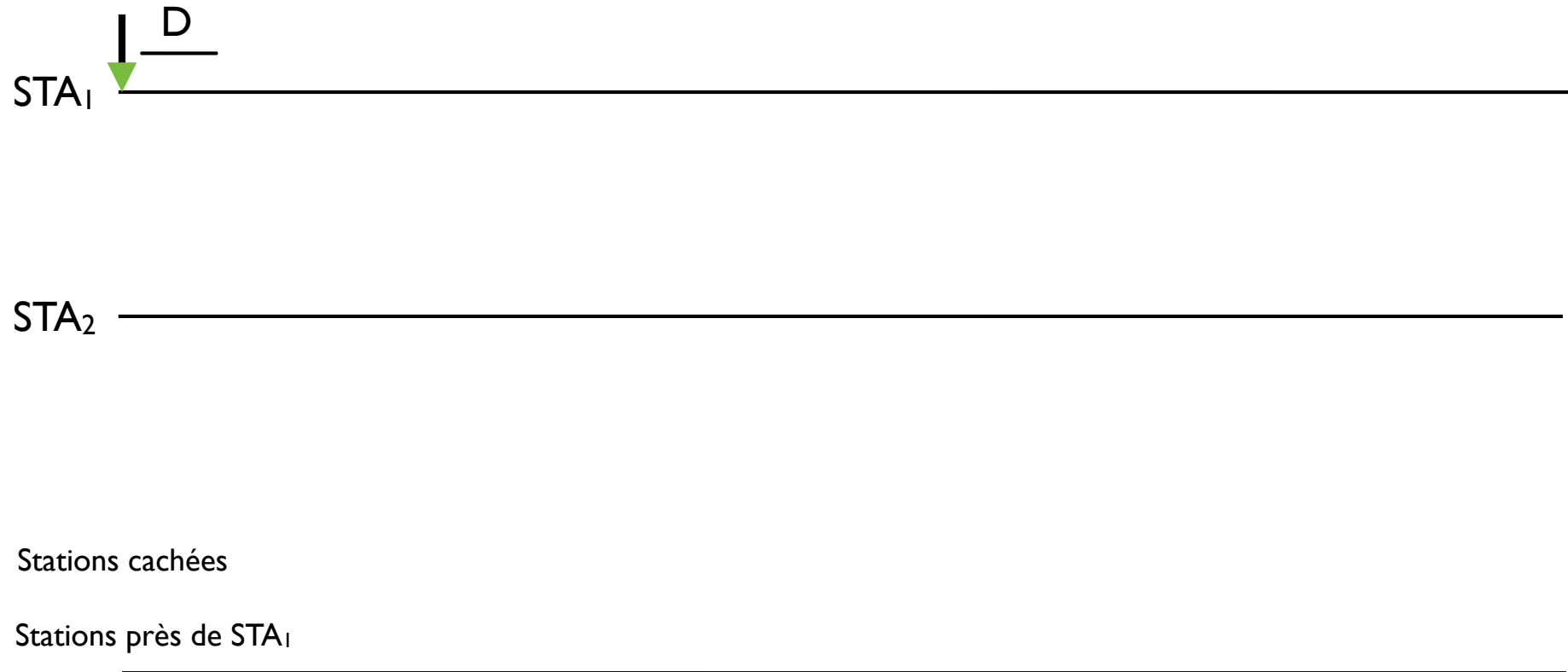
Stations cachées

Stations près de STA₁

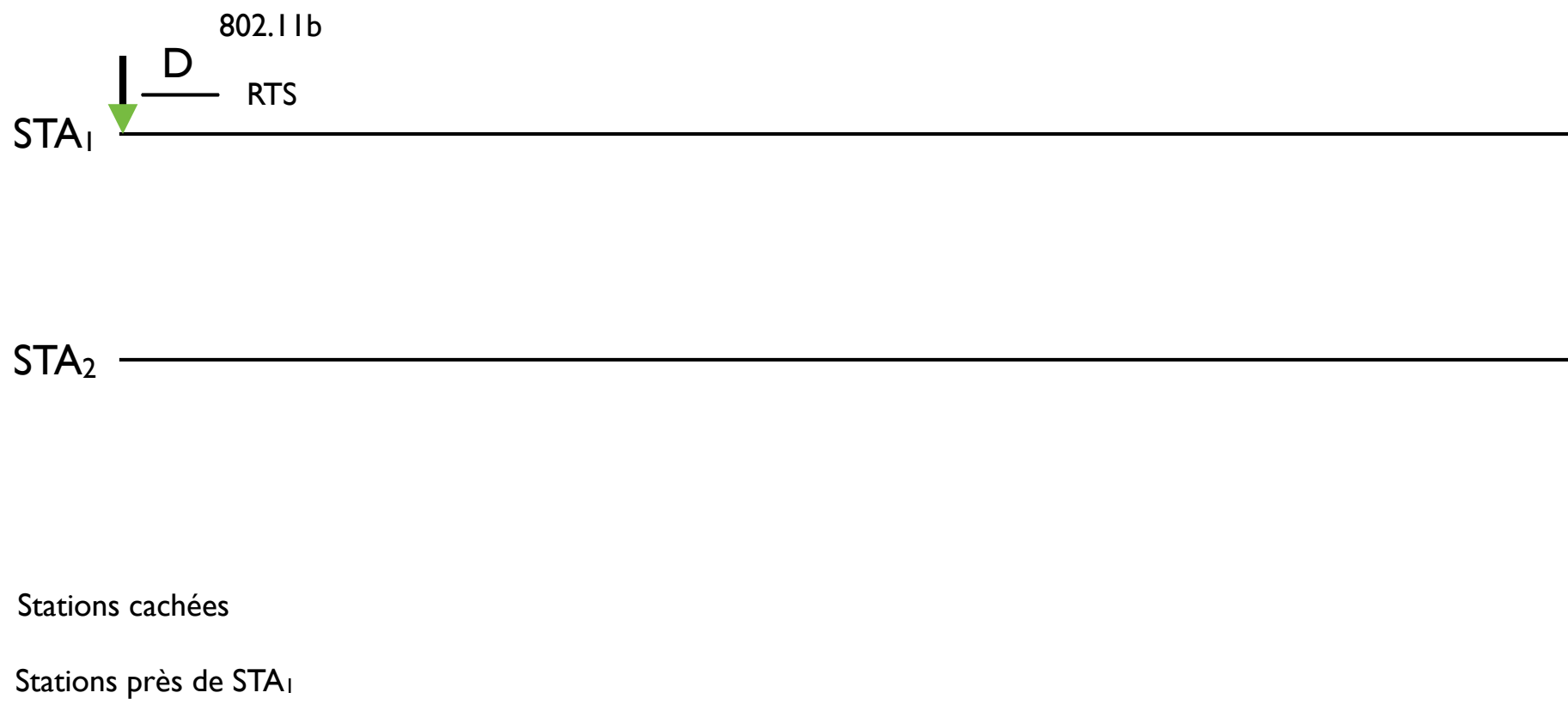
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



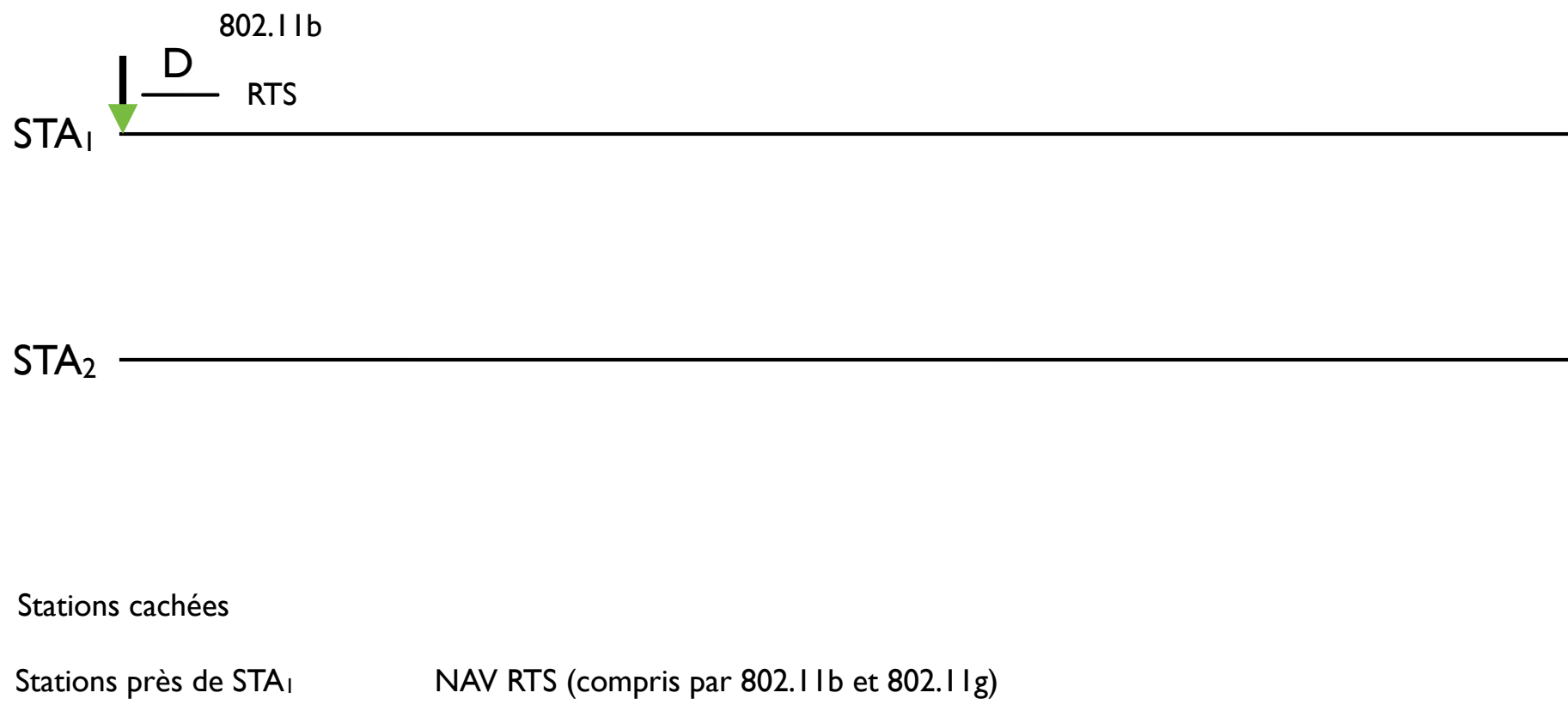
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



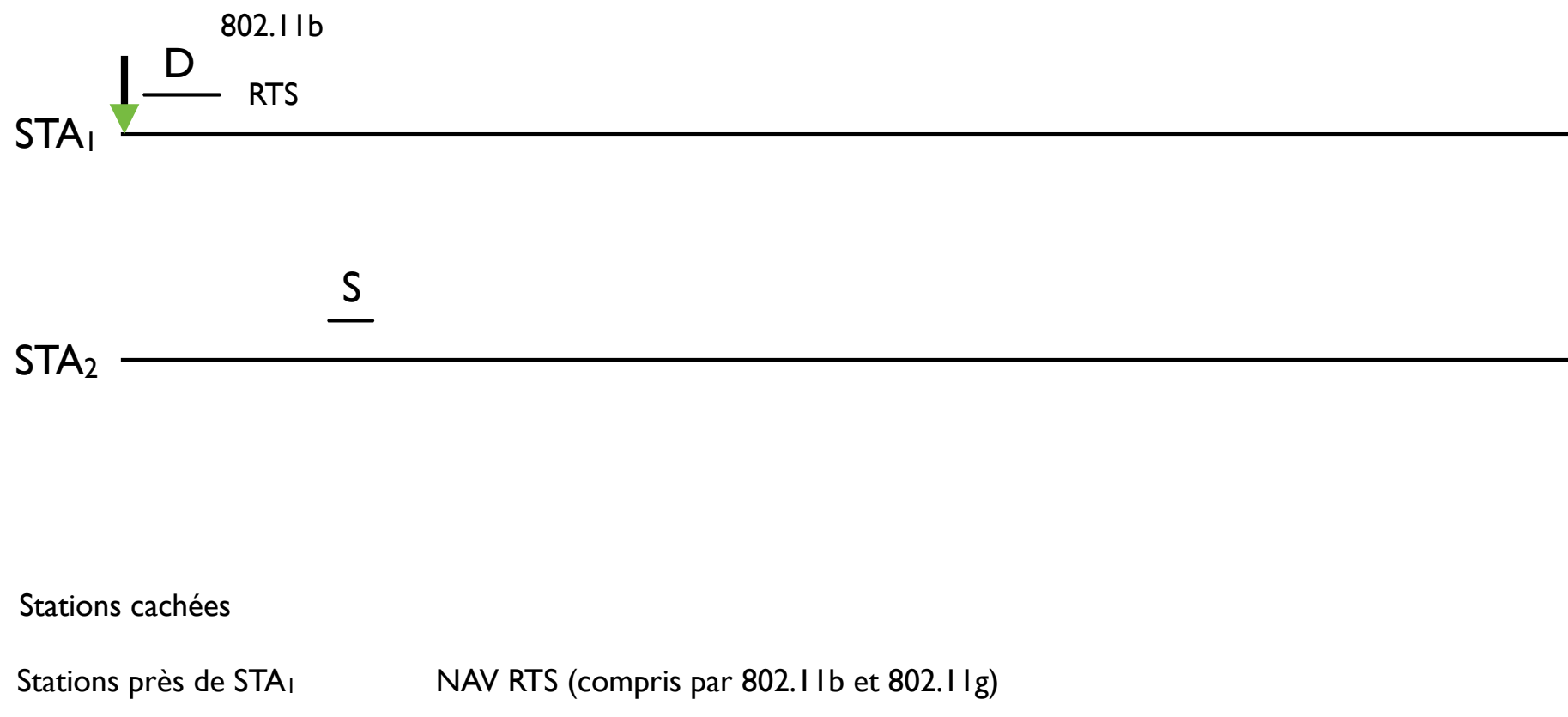
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



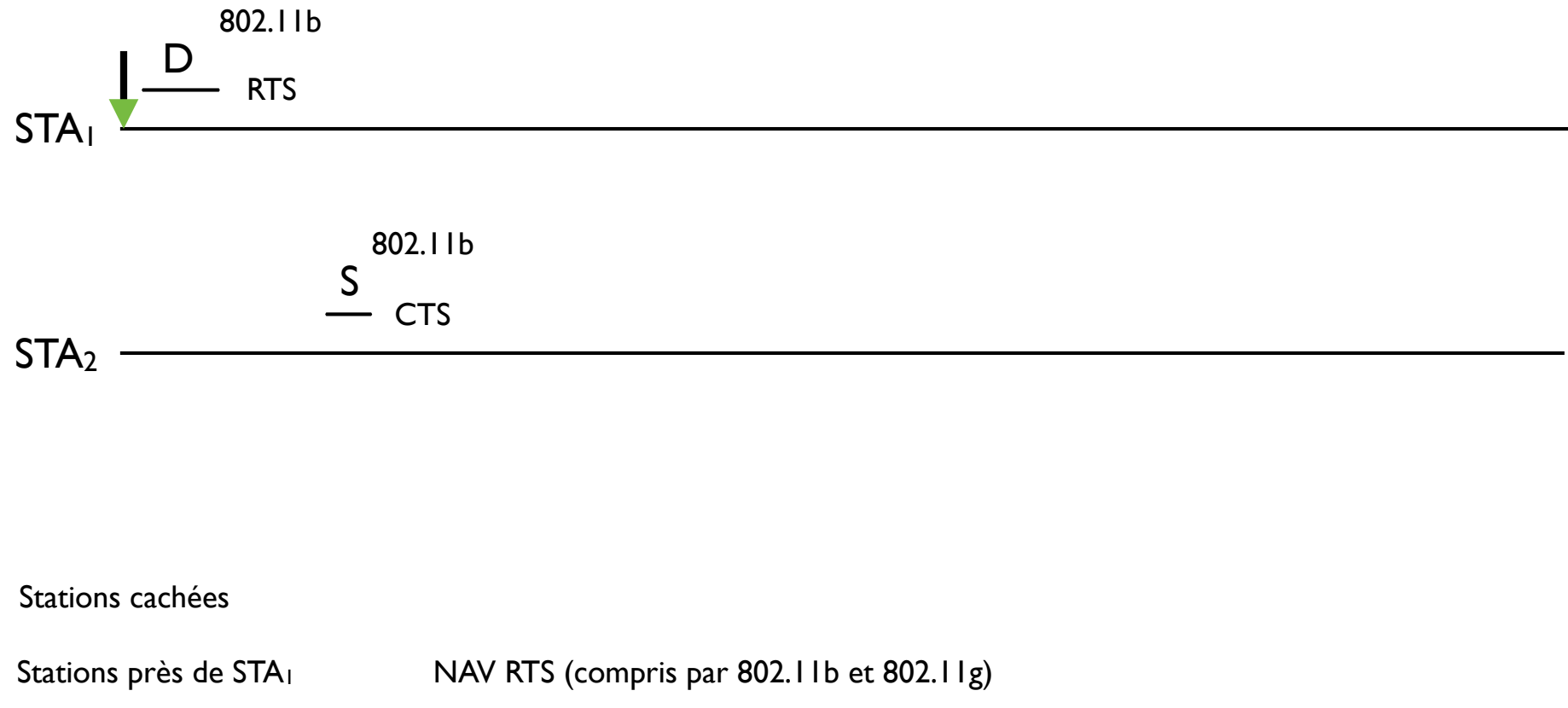
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



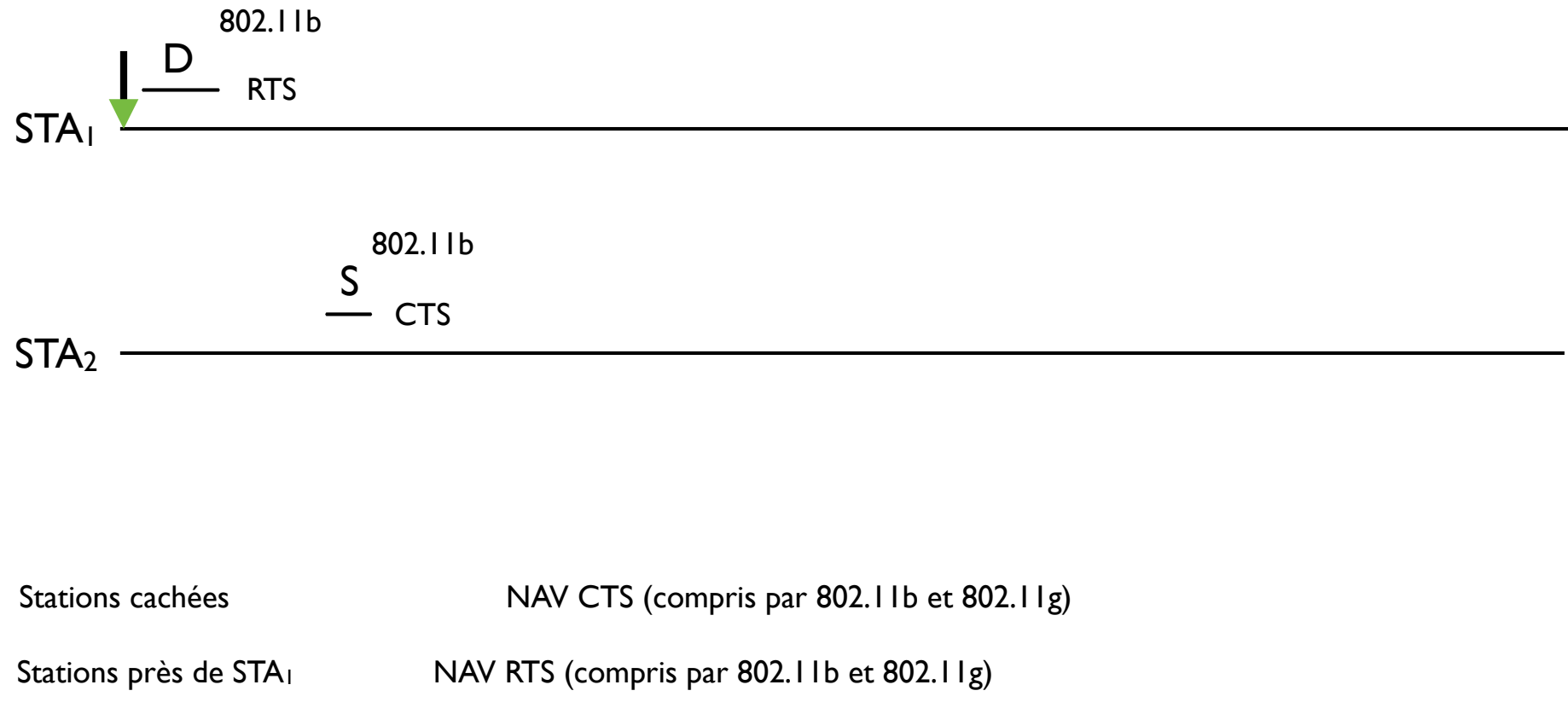
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



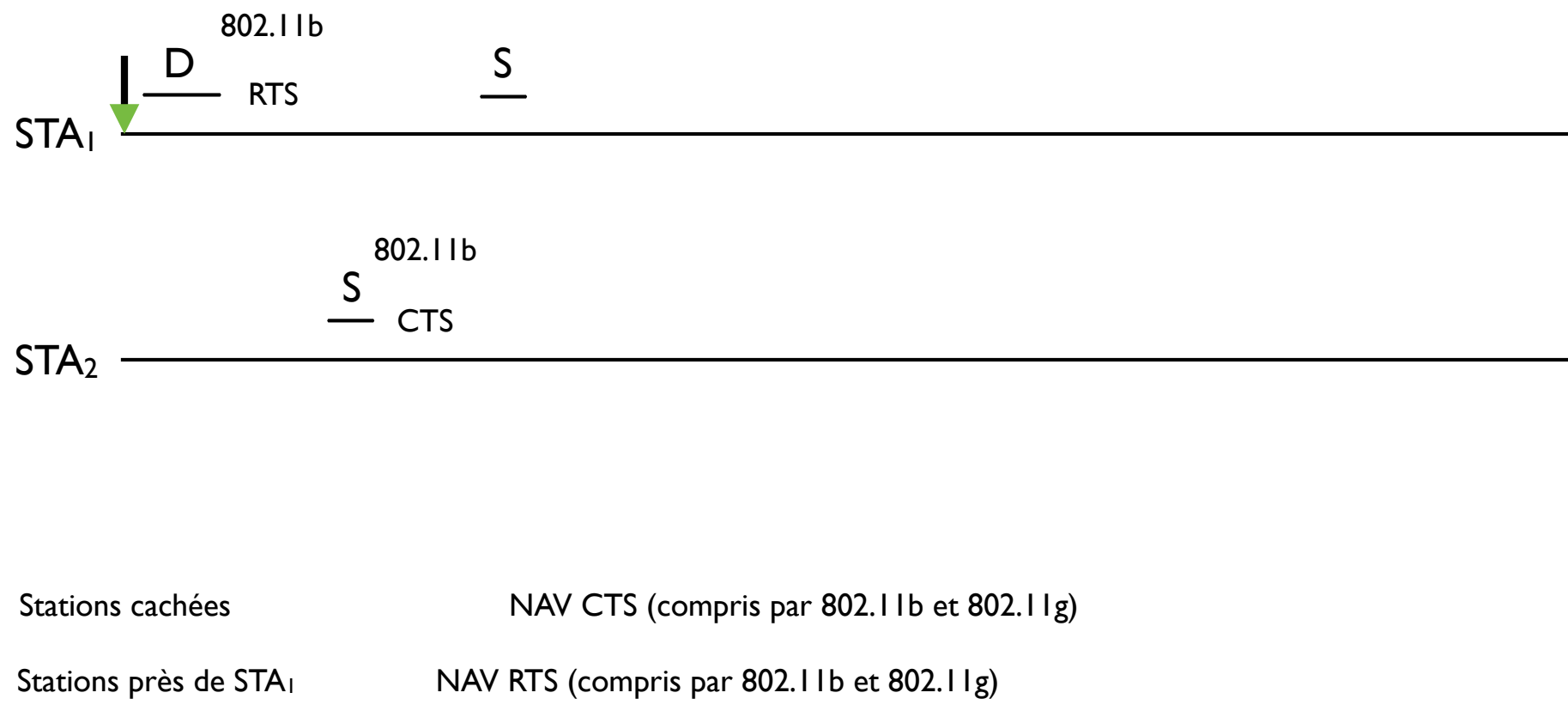
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



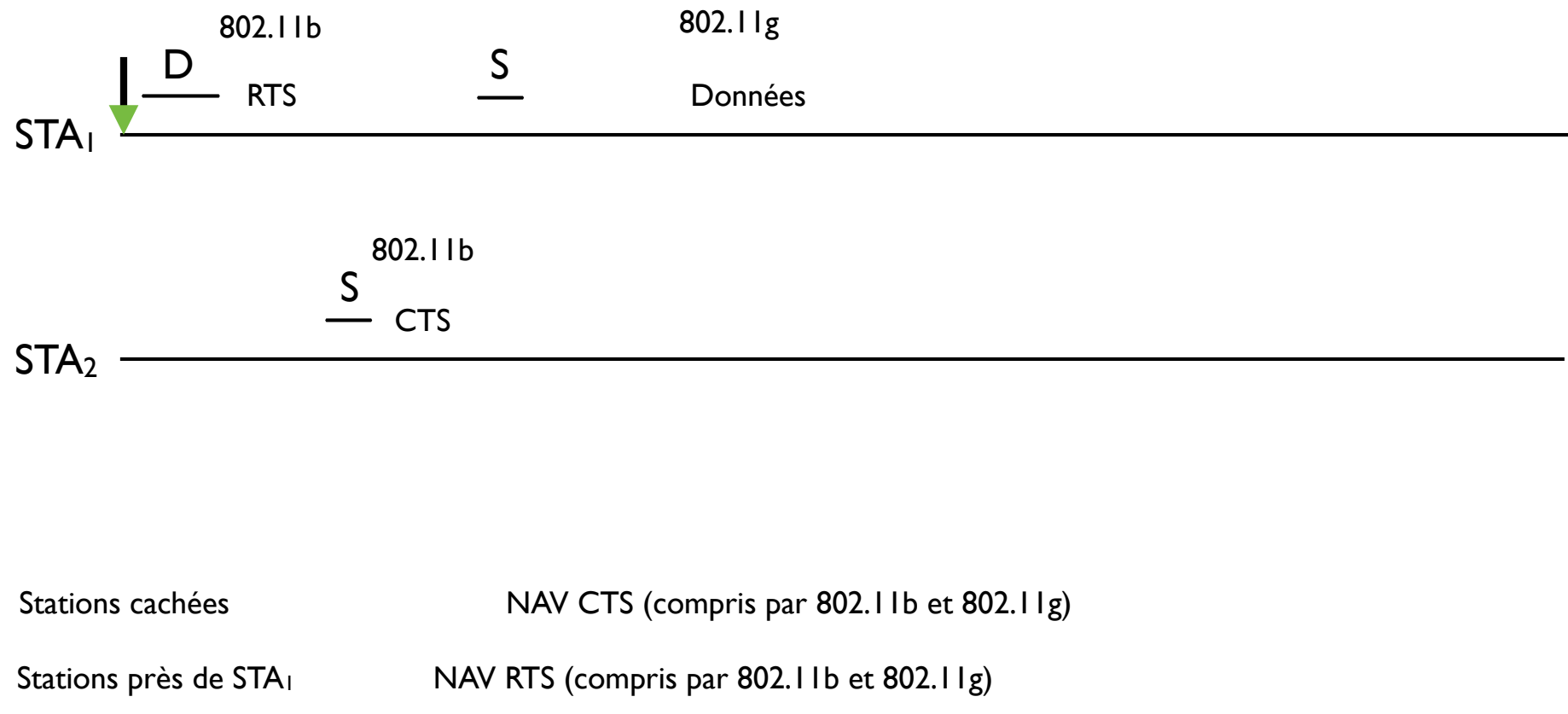
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



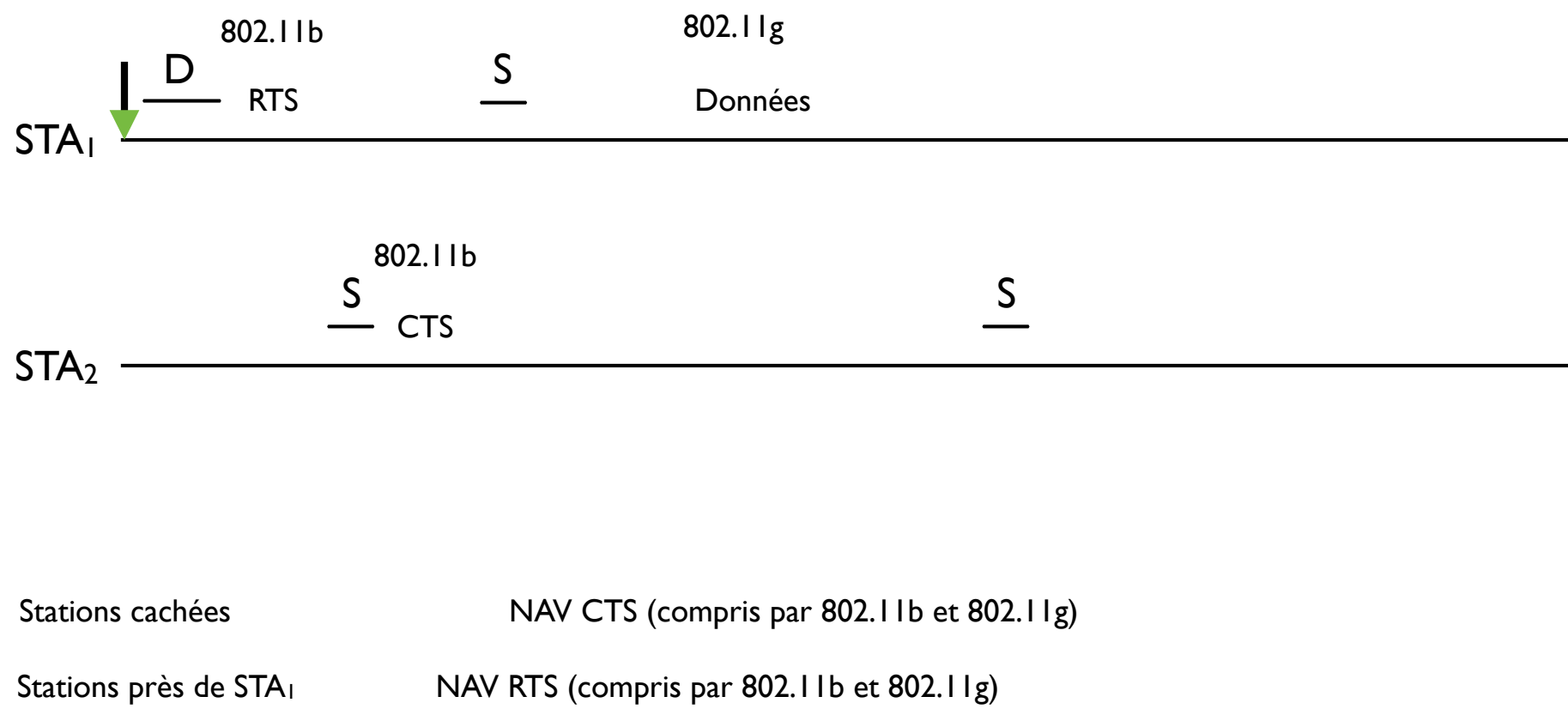
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



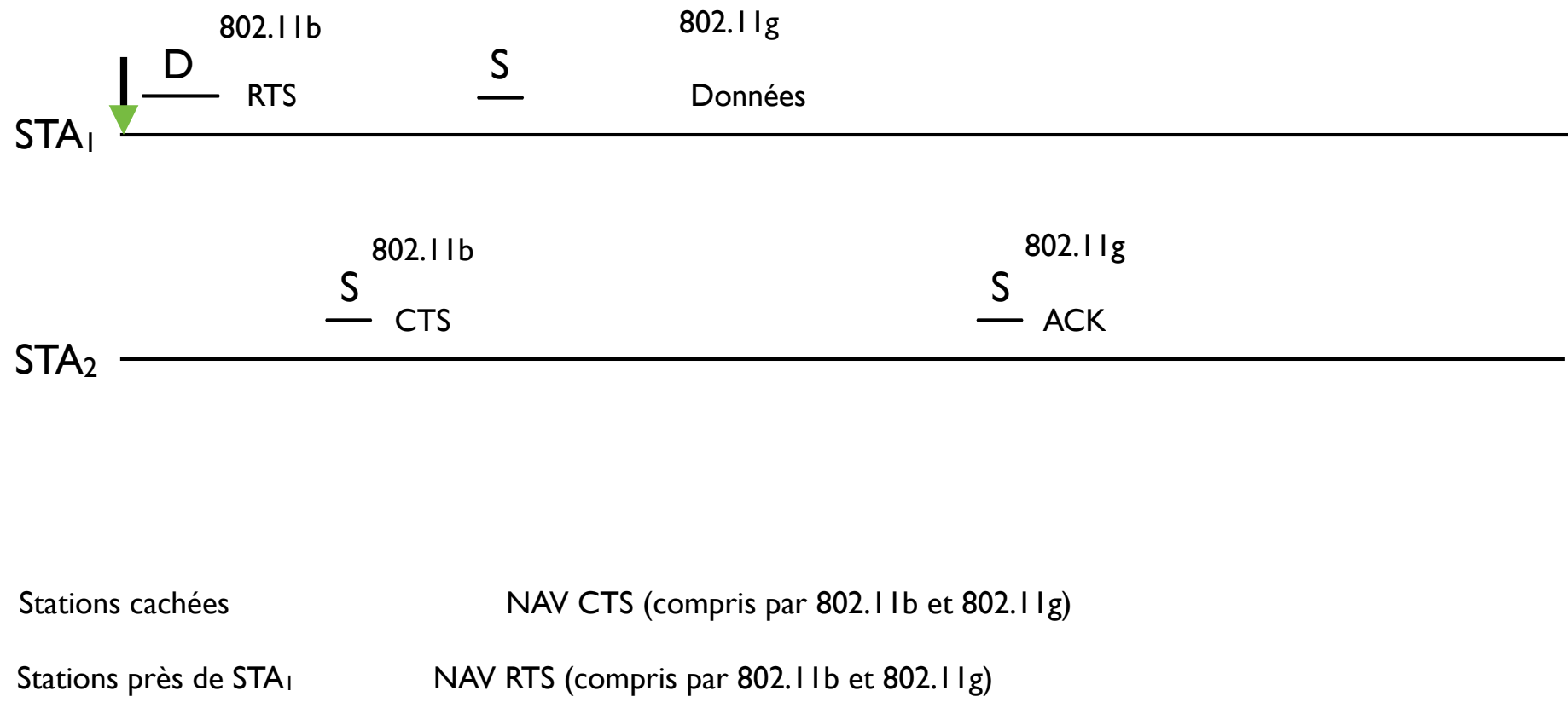
Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



Mélanger b et g: Mode protection avec full RTS/CTS



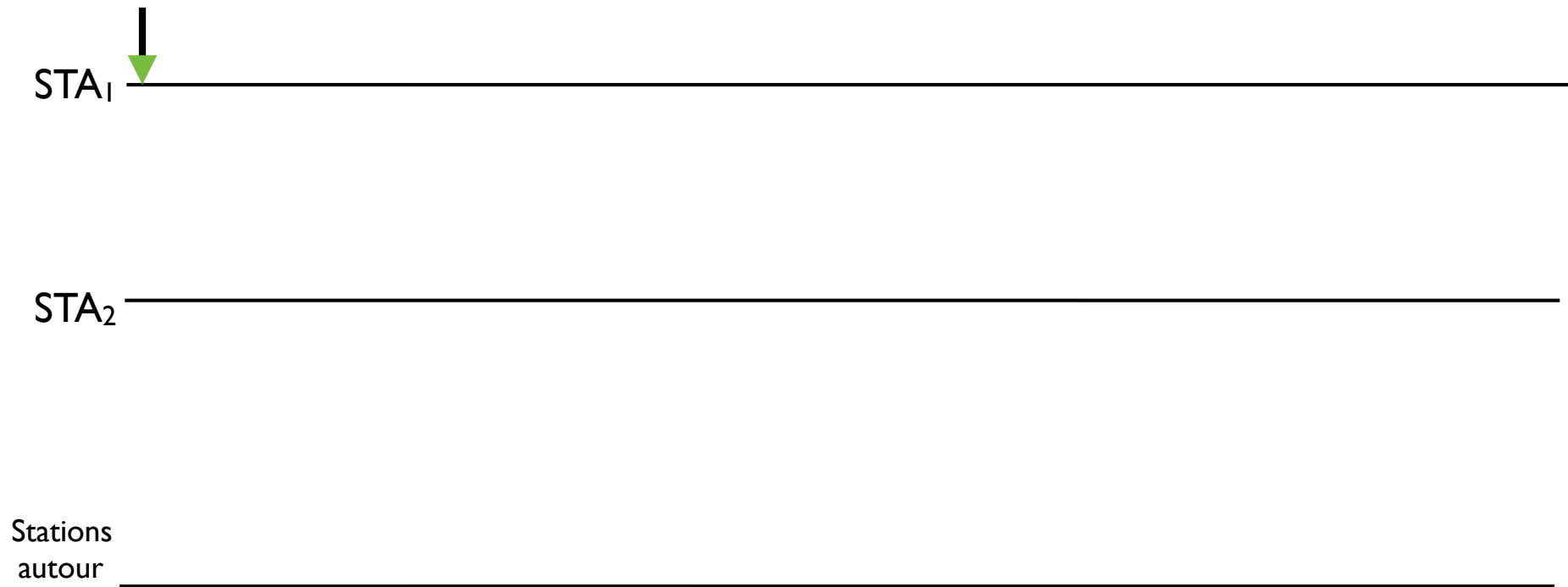
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self

STA₁ _____

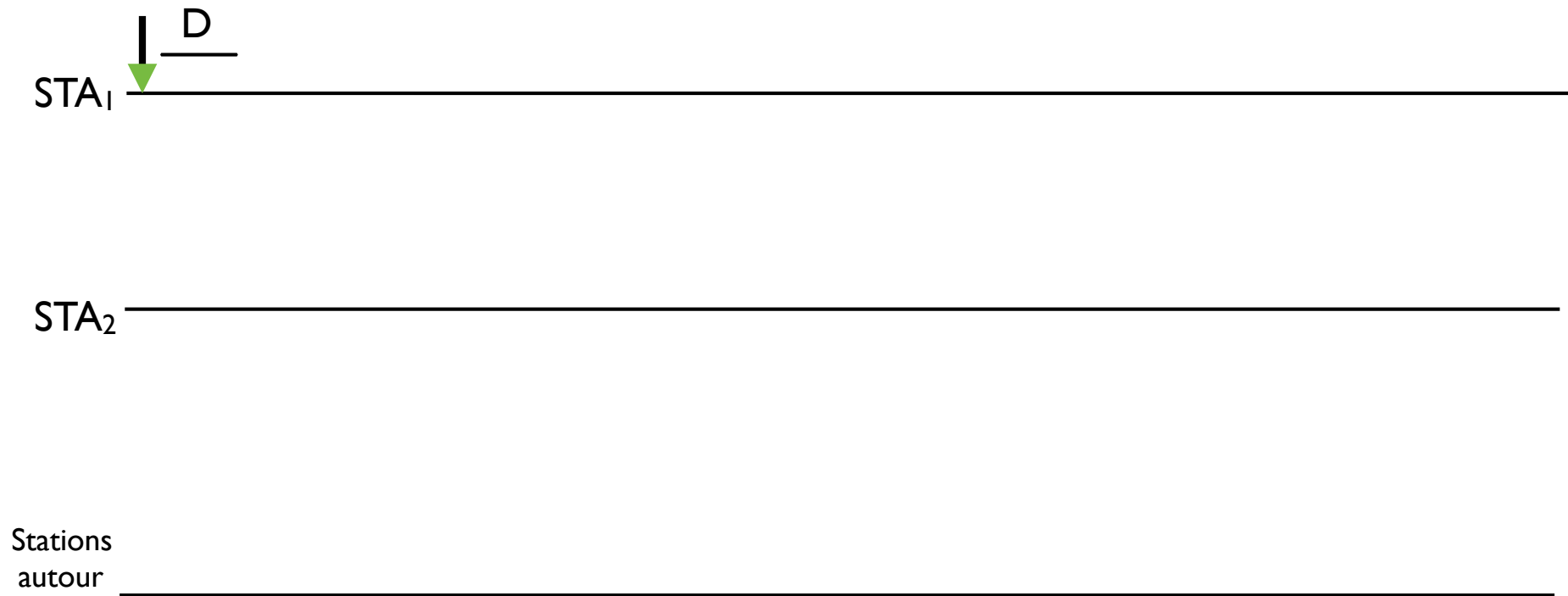
STA₂ _____

Stations
autour _____

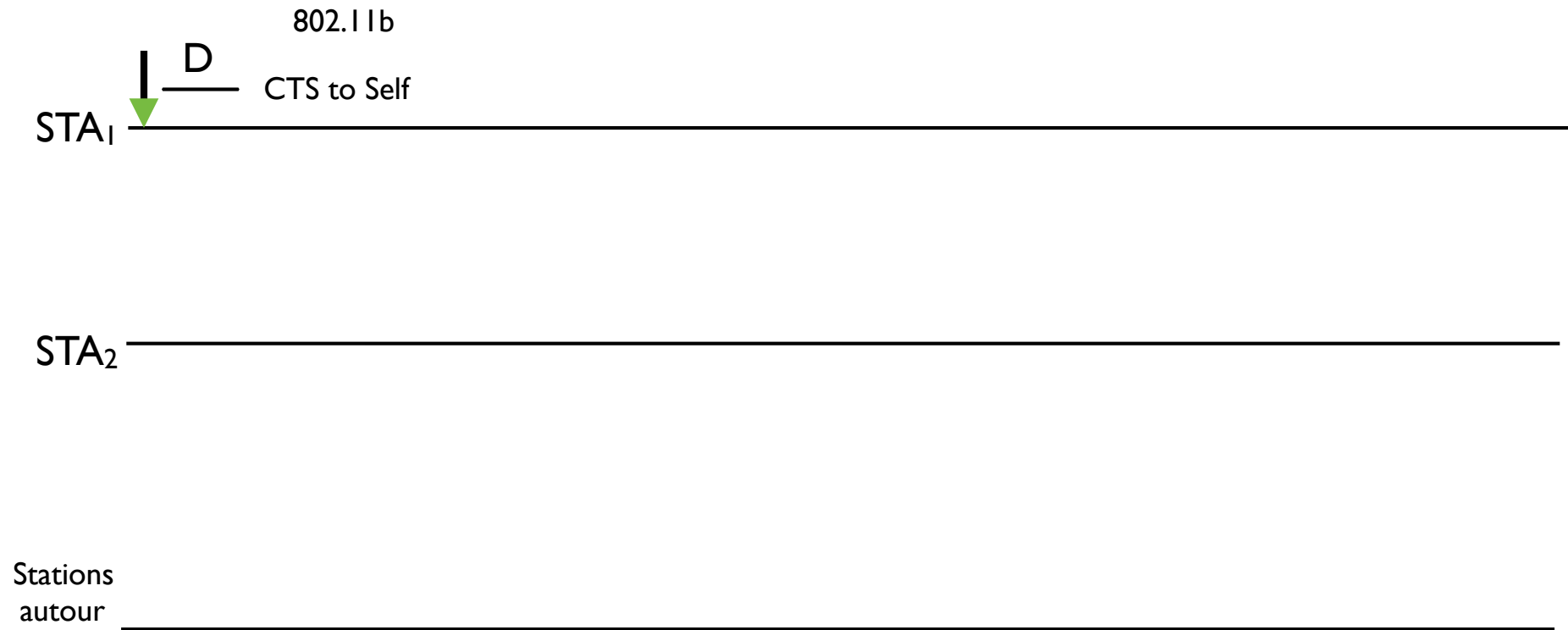
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



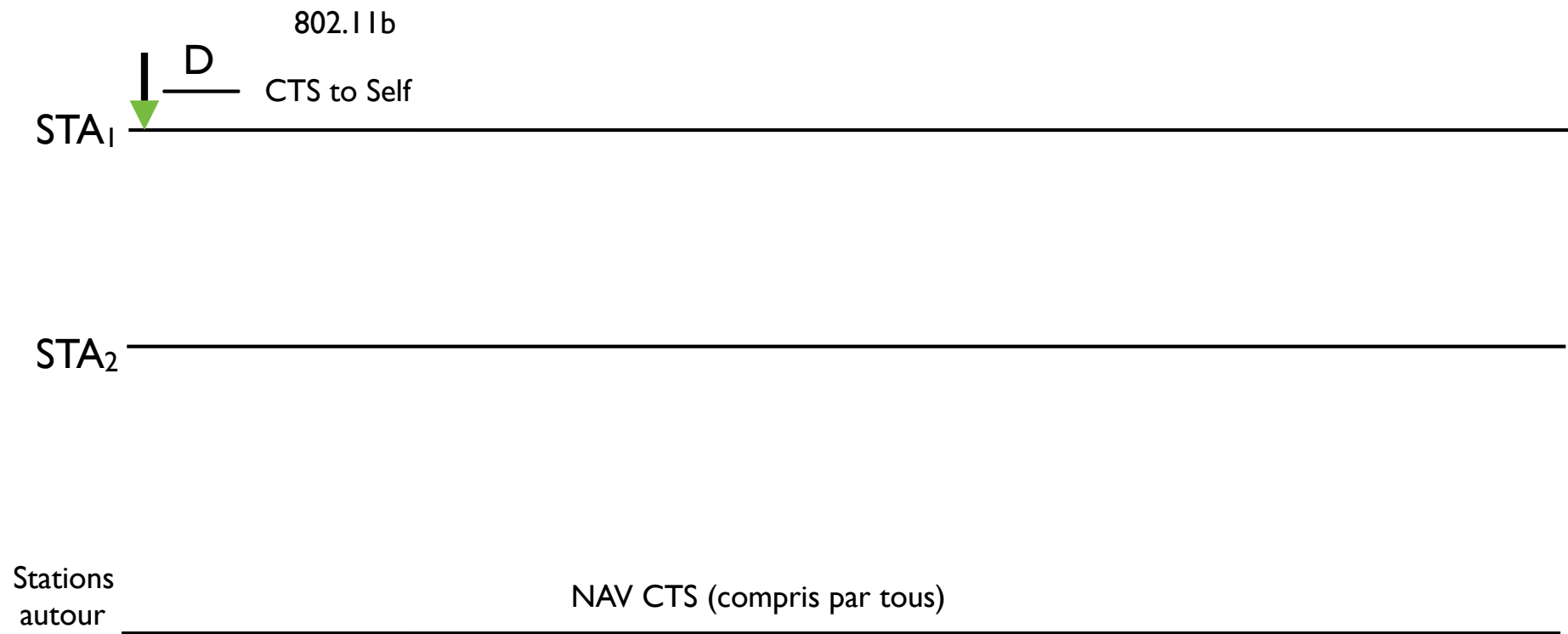
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



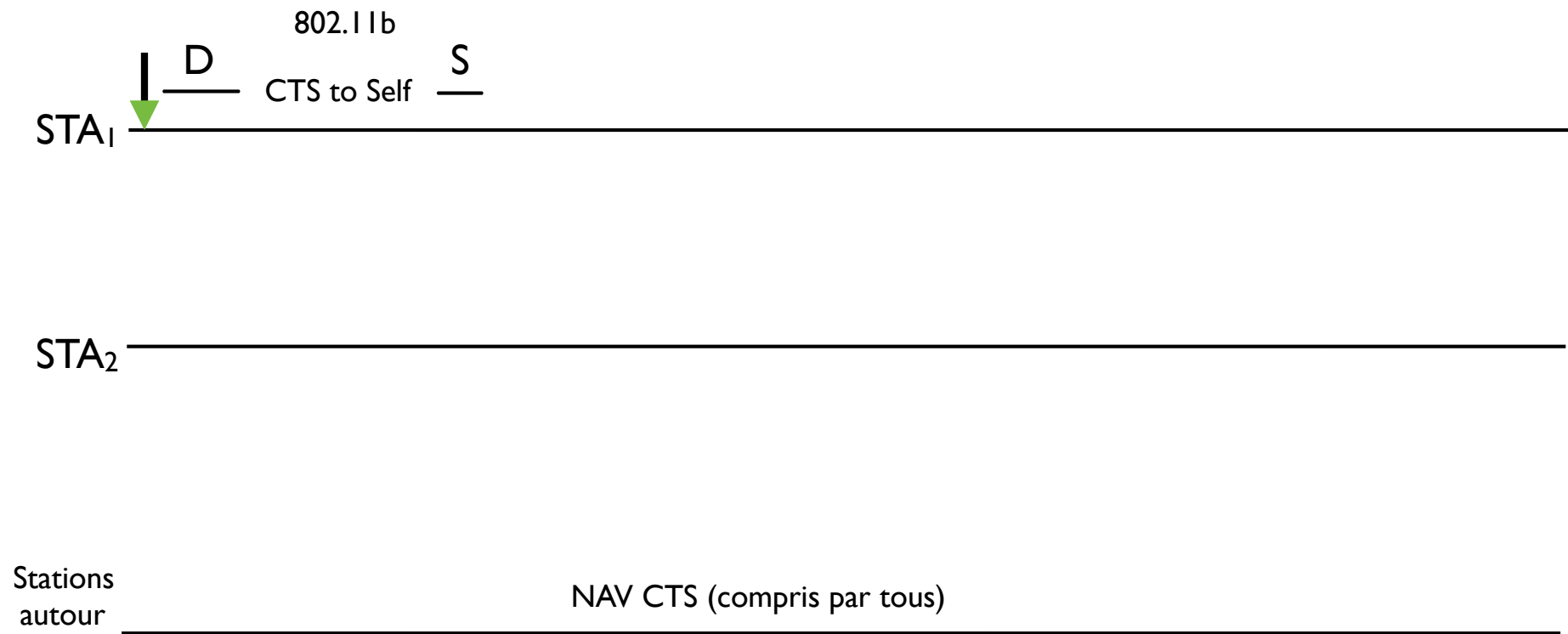
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



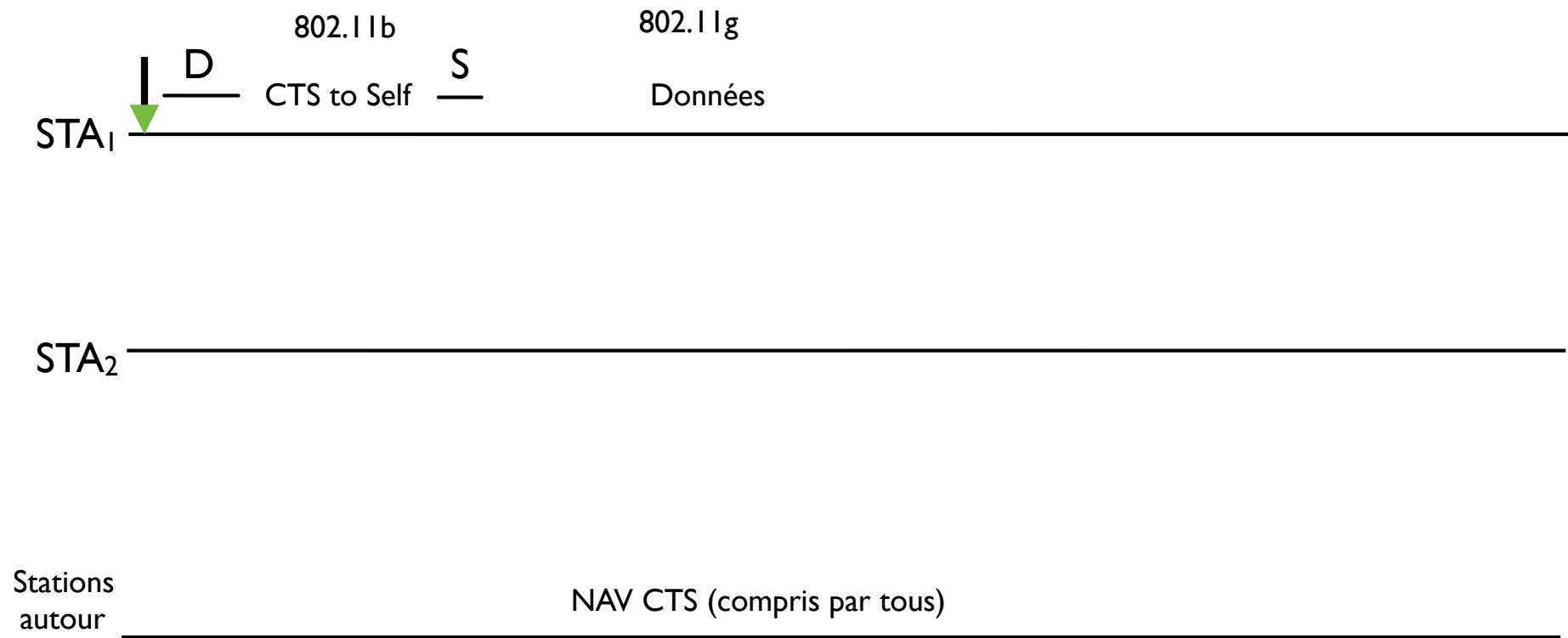
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



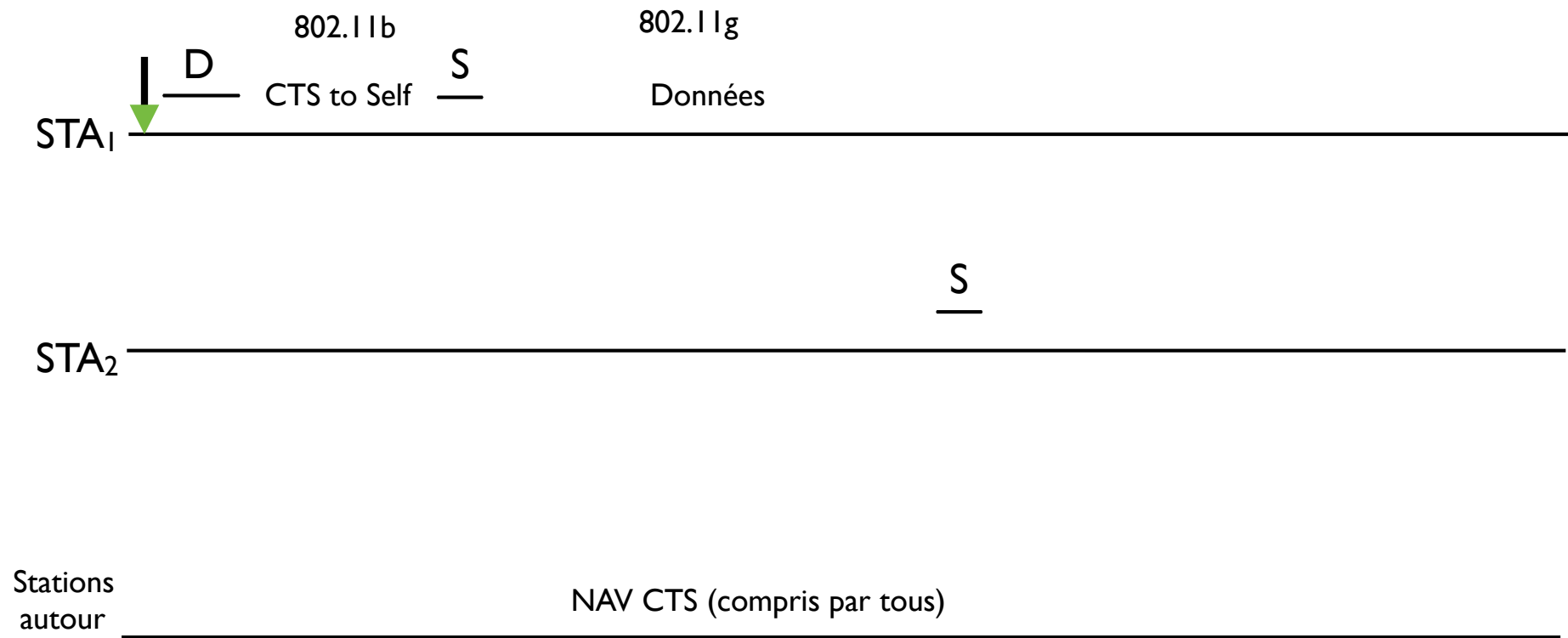
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



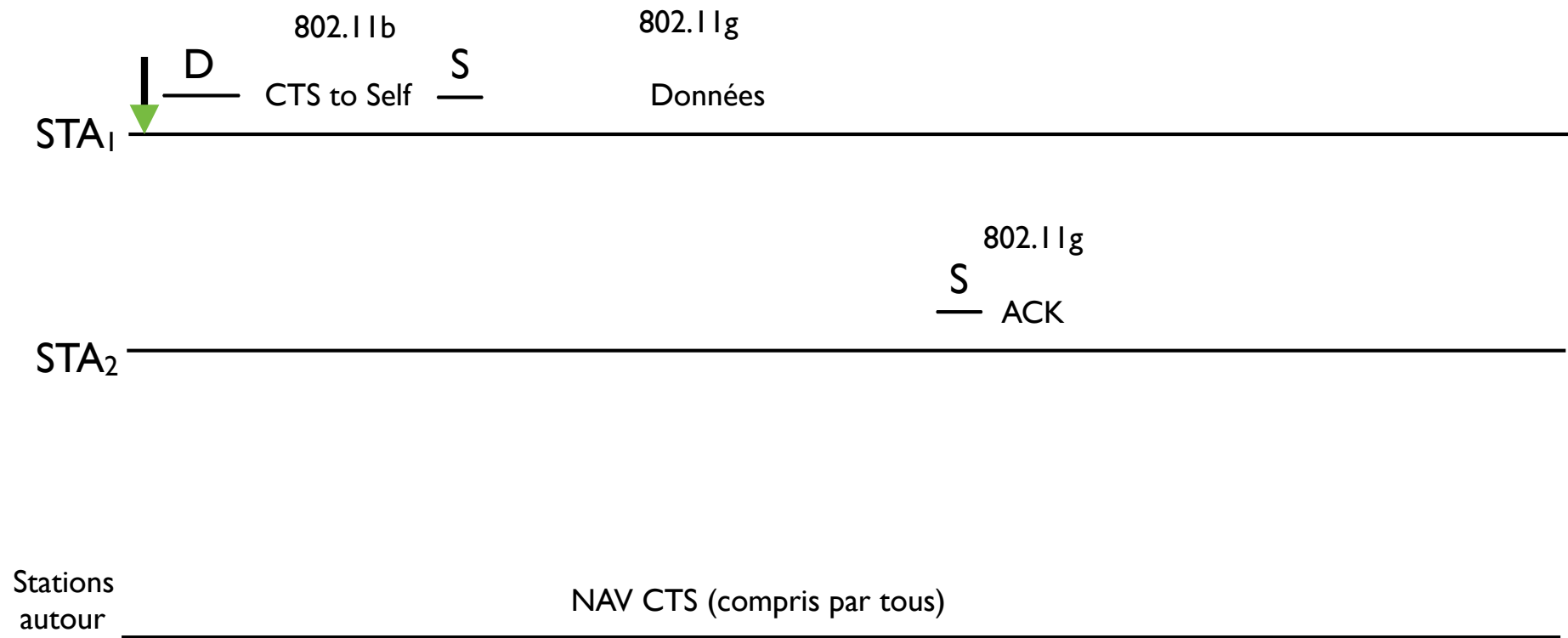
Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



Mélanger b et g: Mode protection avec CTS-to-Self



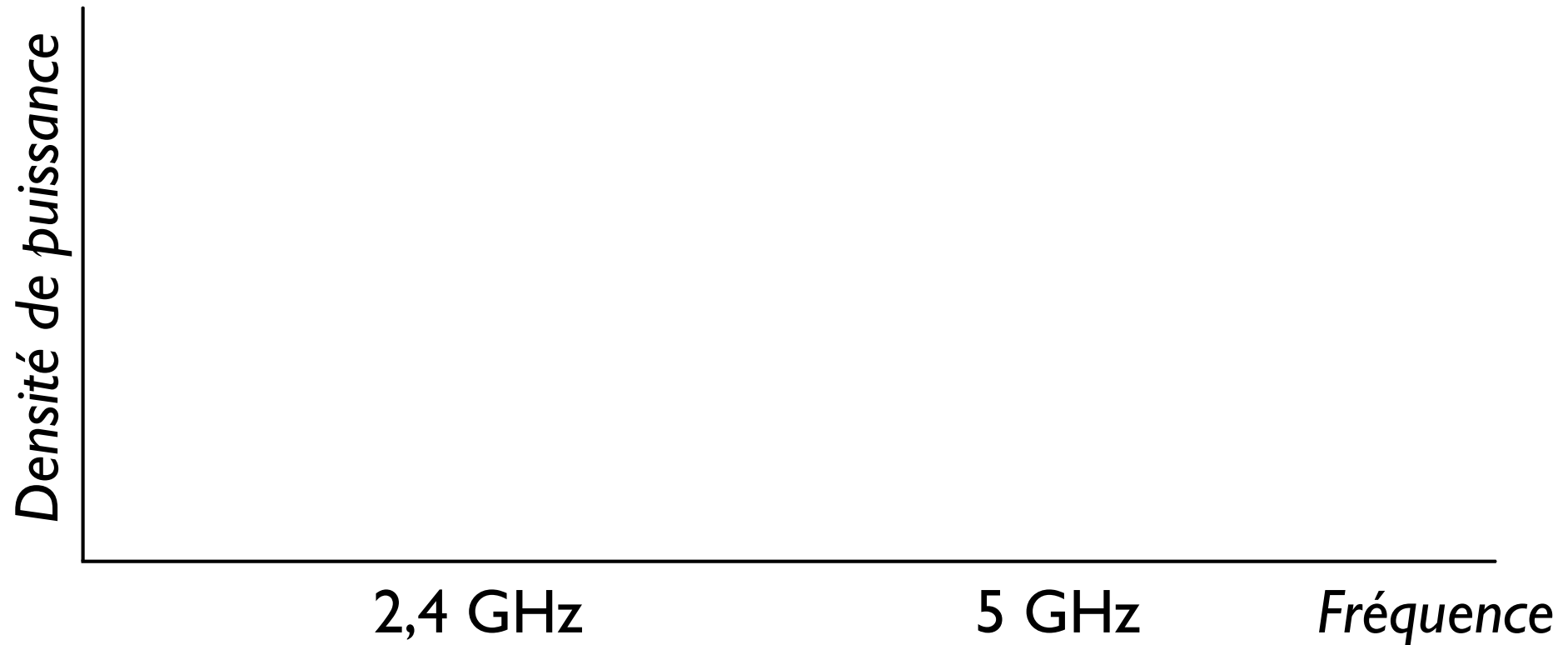
Exercice 6

Dessinez la séquence de trames pour une transmission unicast d'une station STA1 802.11g à une autre stations STA2 802.11b dans un réseau 802.11 basé sur infrastructure dans lequel le mode protection est utilisé mais pas RTS/CTS

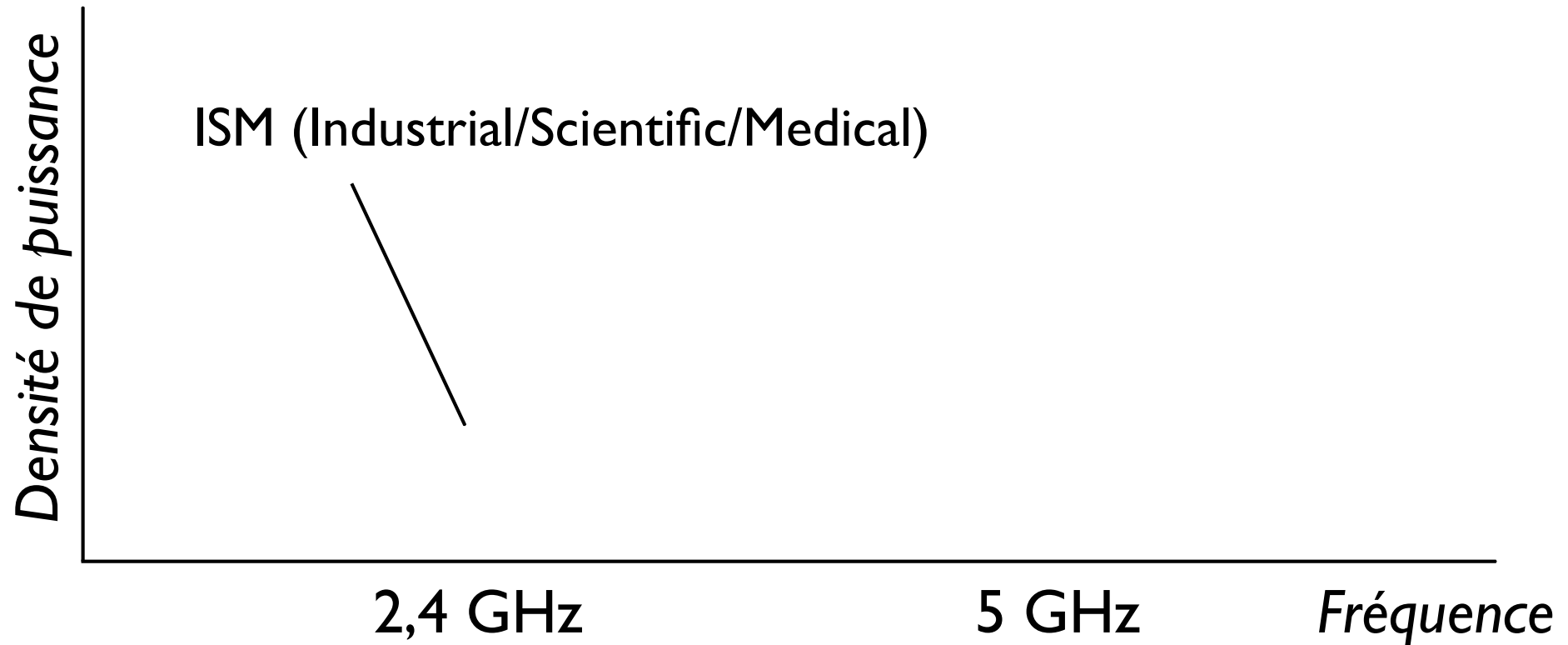
Les bandes de fréquence sélectionnées



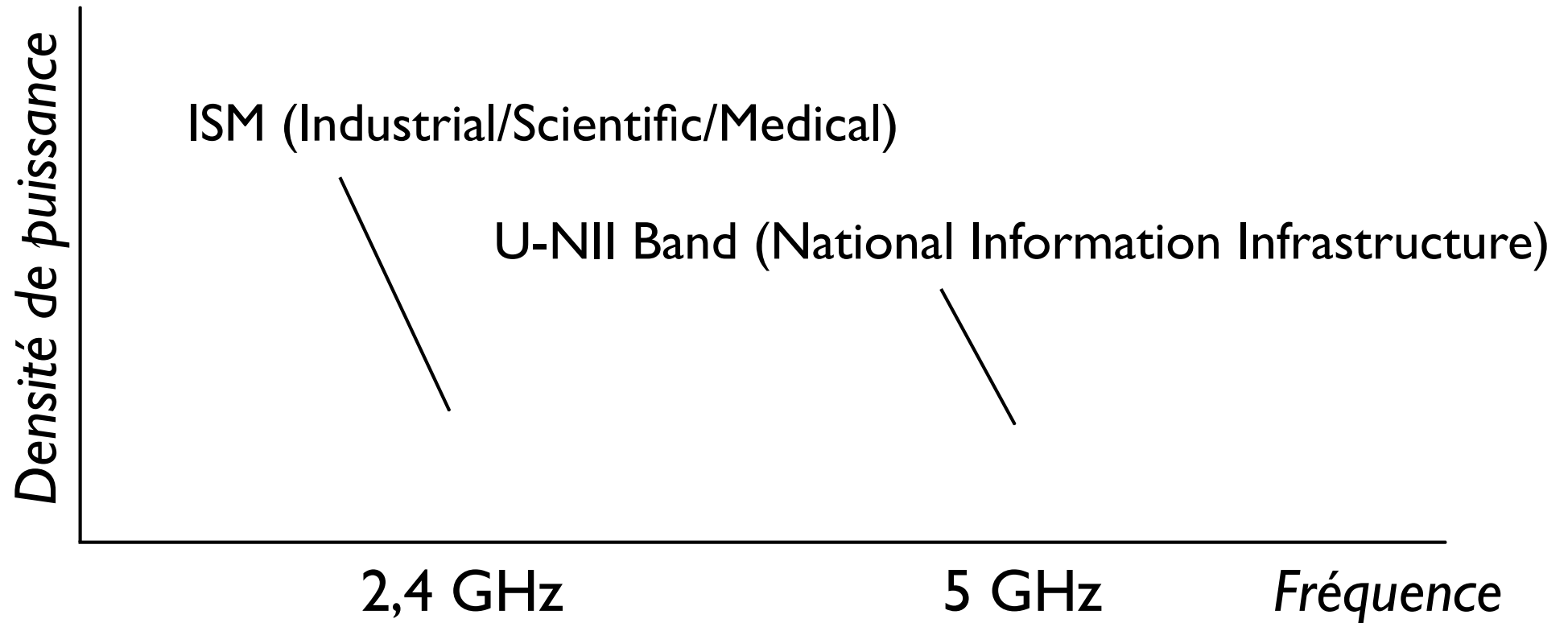
Les bandes de fréquence sélectionnées



Les bandes de fréquence sélectionnées



Les bandes de fréquence sélectionnées



Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g



Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g

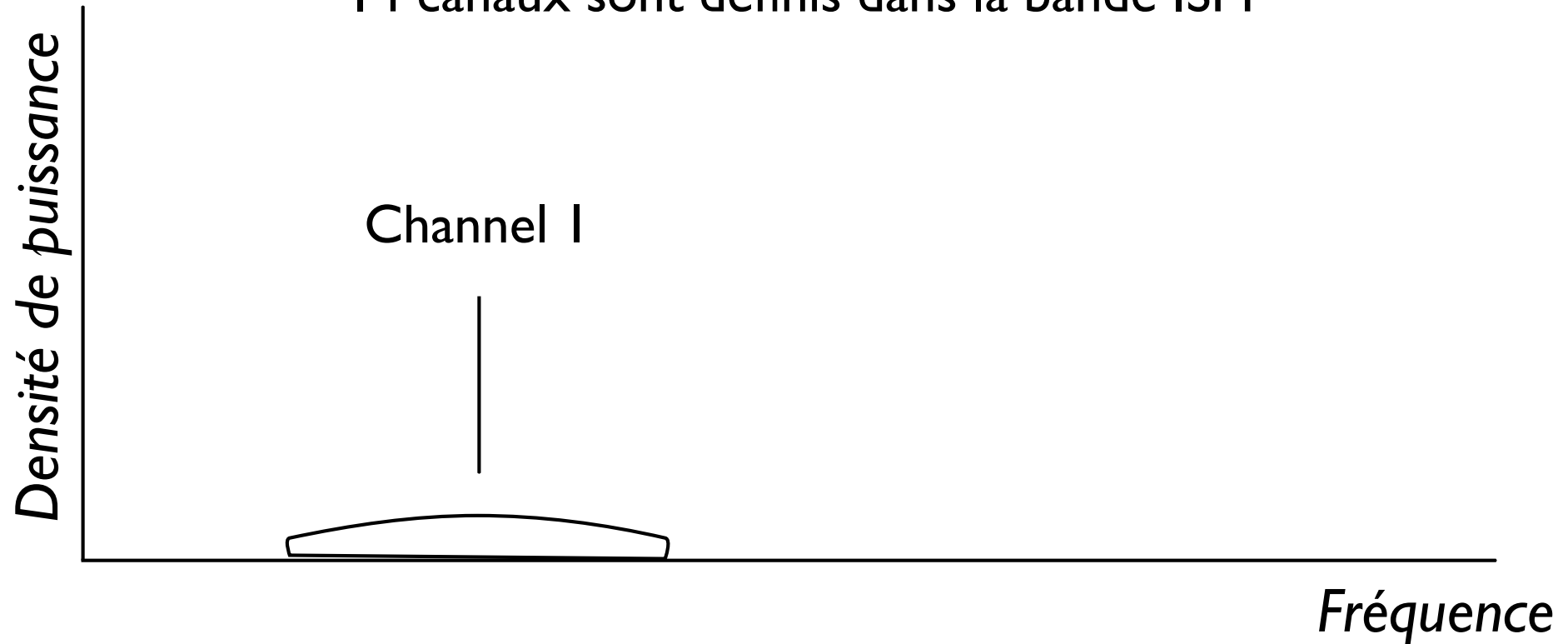
14 canaux sont définis dans la bande ISM

Densité de puissance

Fréquence

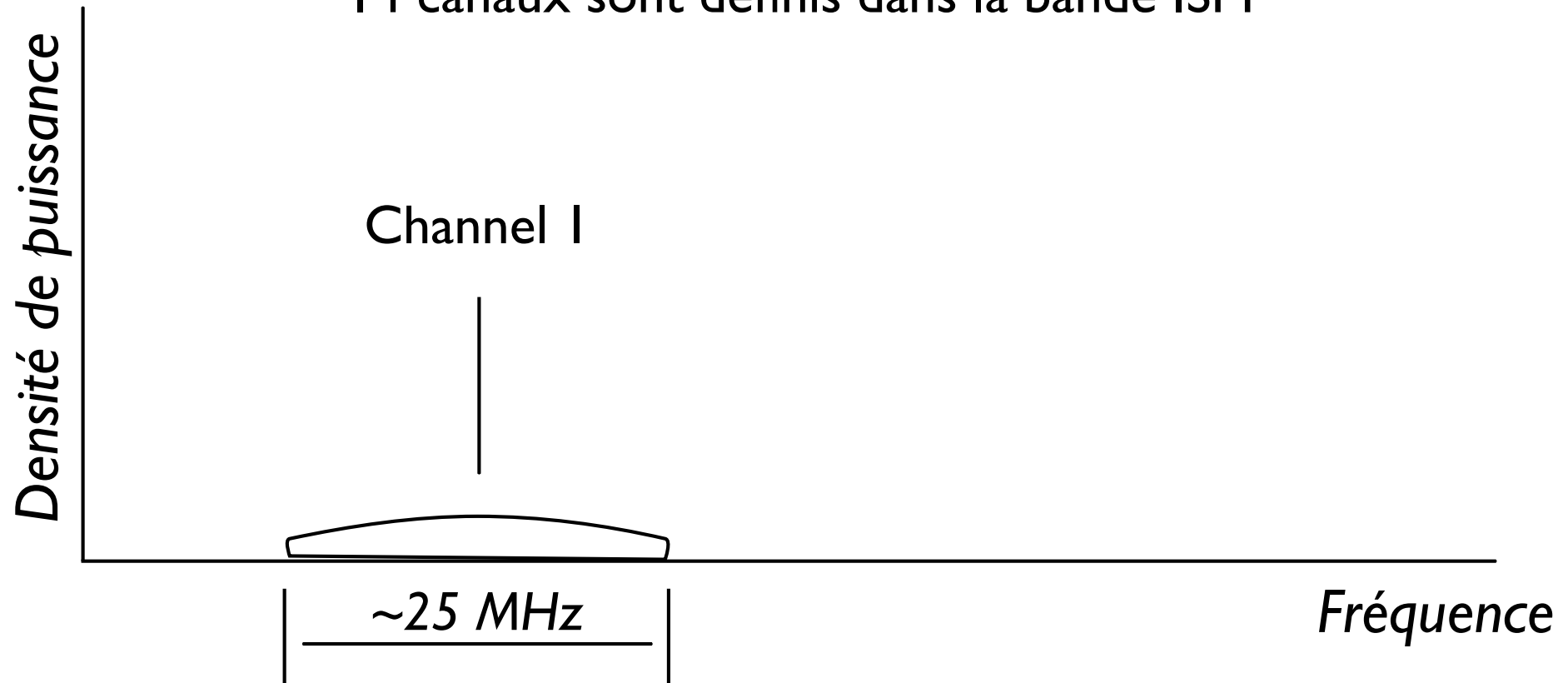
Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g

14 canaux sont définis dans la bande ISM



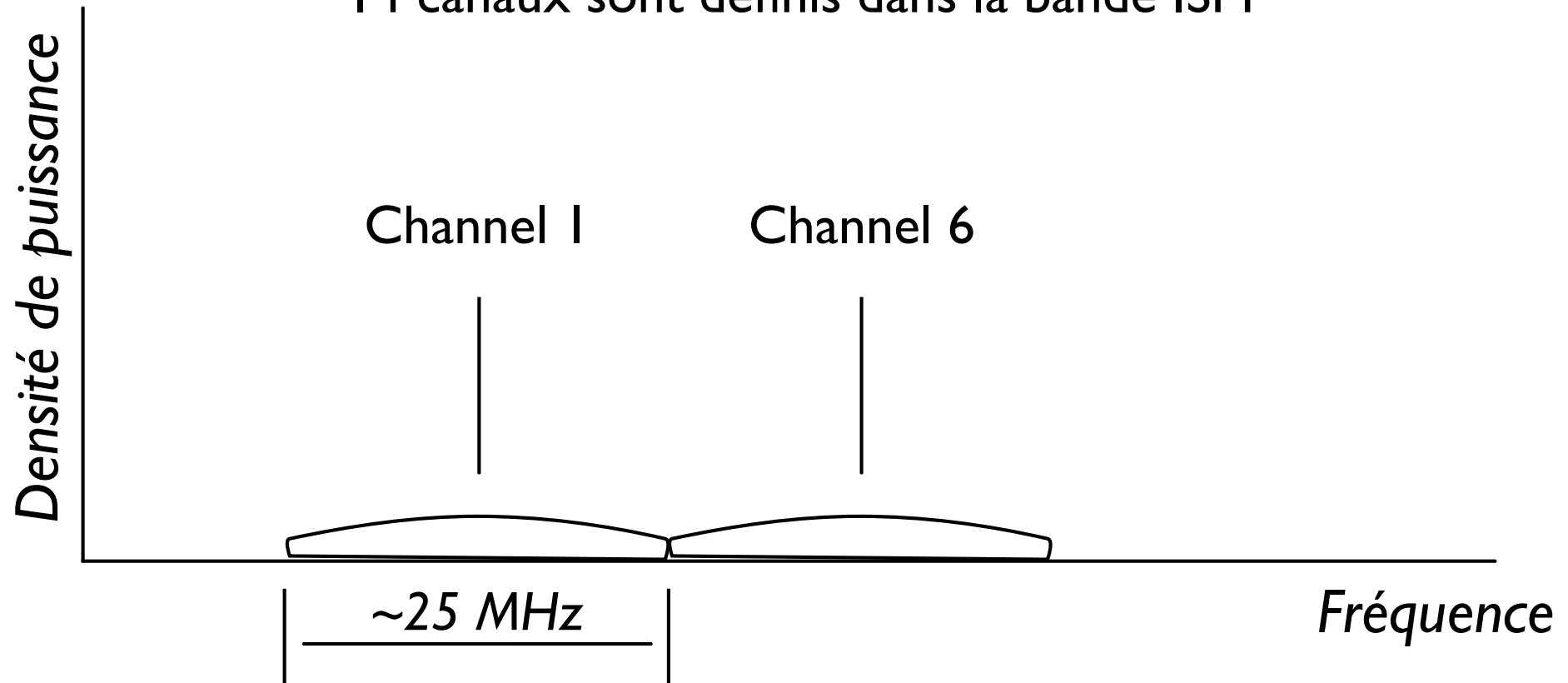
Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g

14 canaux sont définis dans la bande ISM



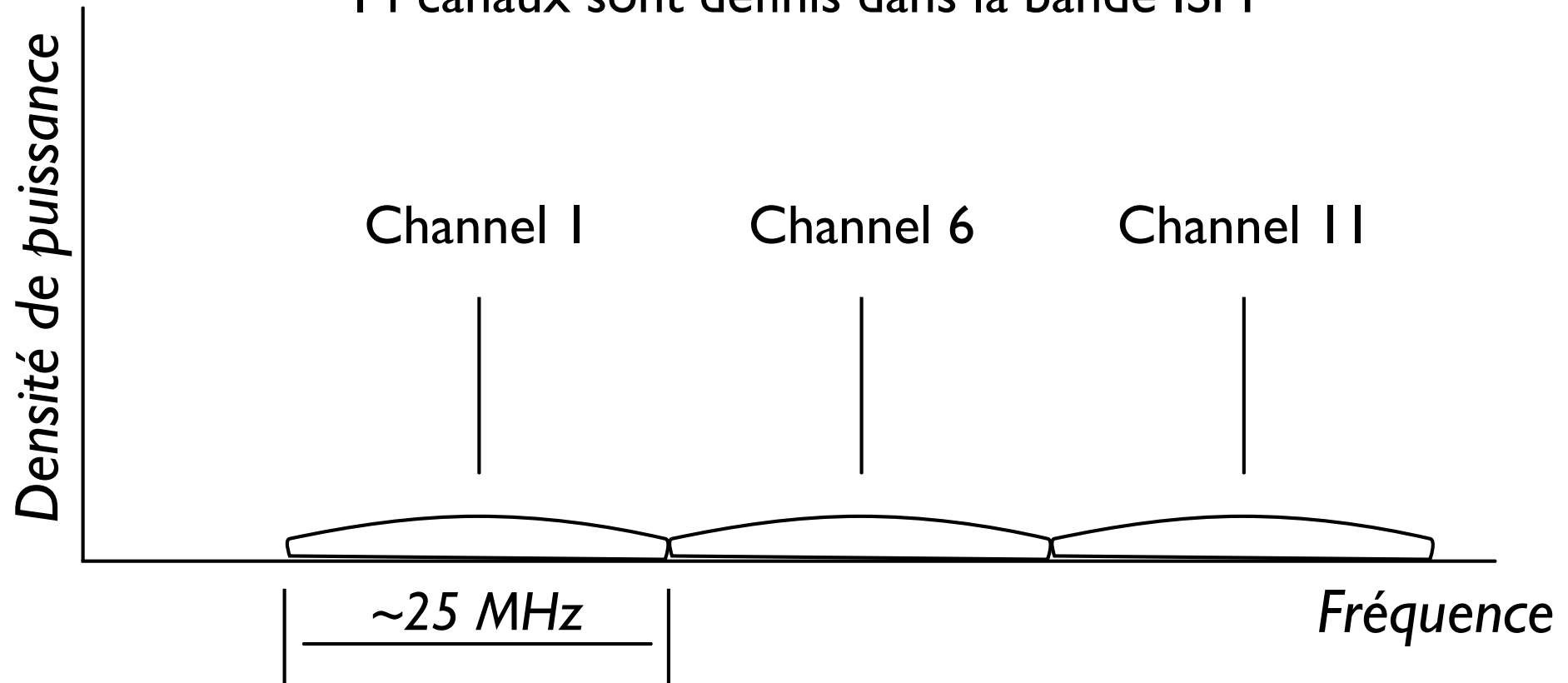
Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g

14 canaux sont définis dans la bande ISM

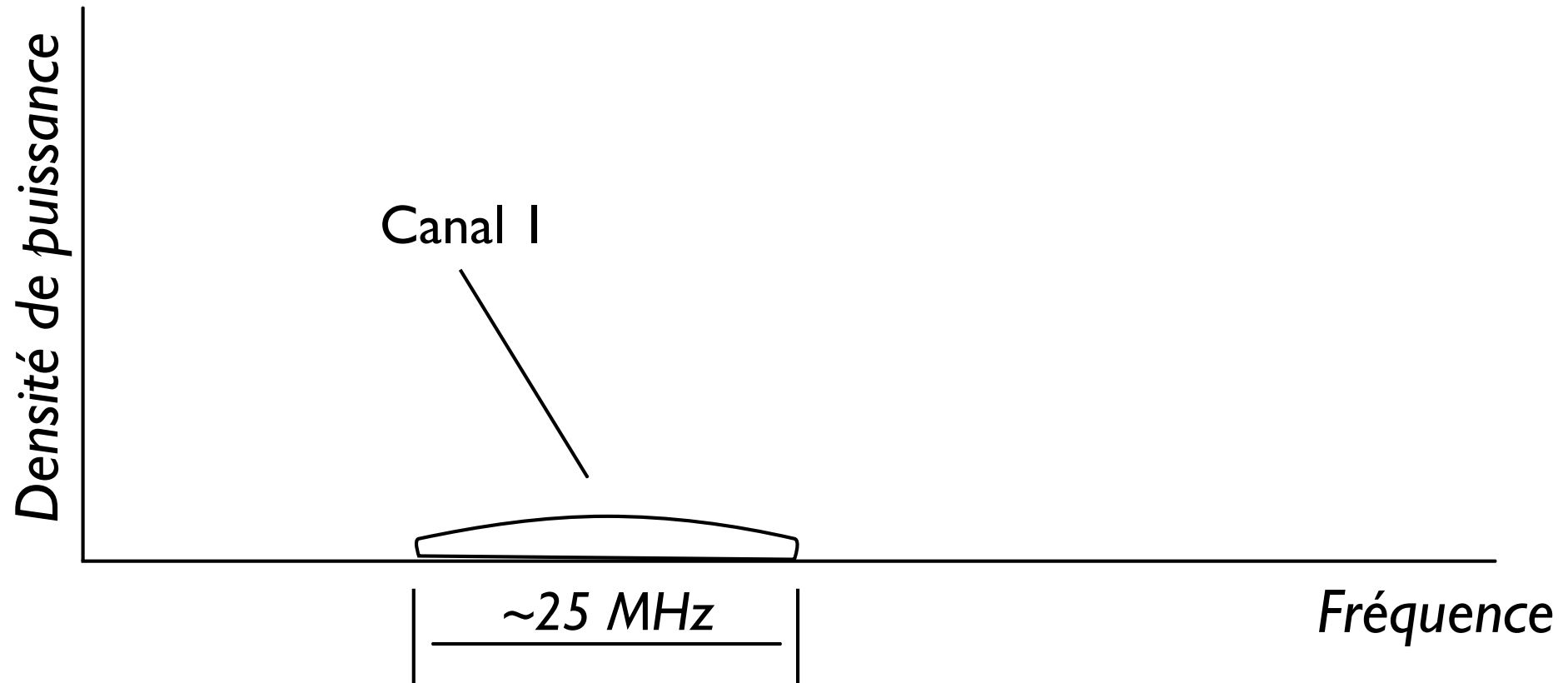


Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g

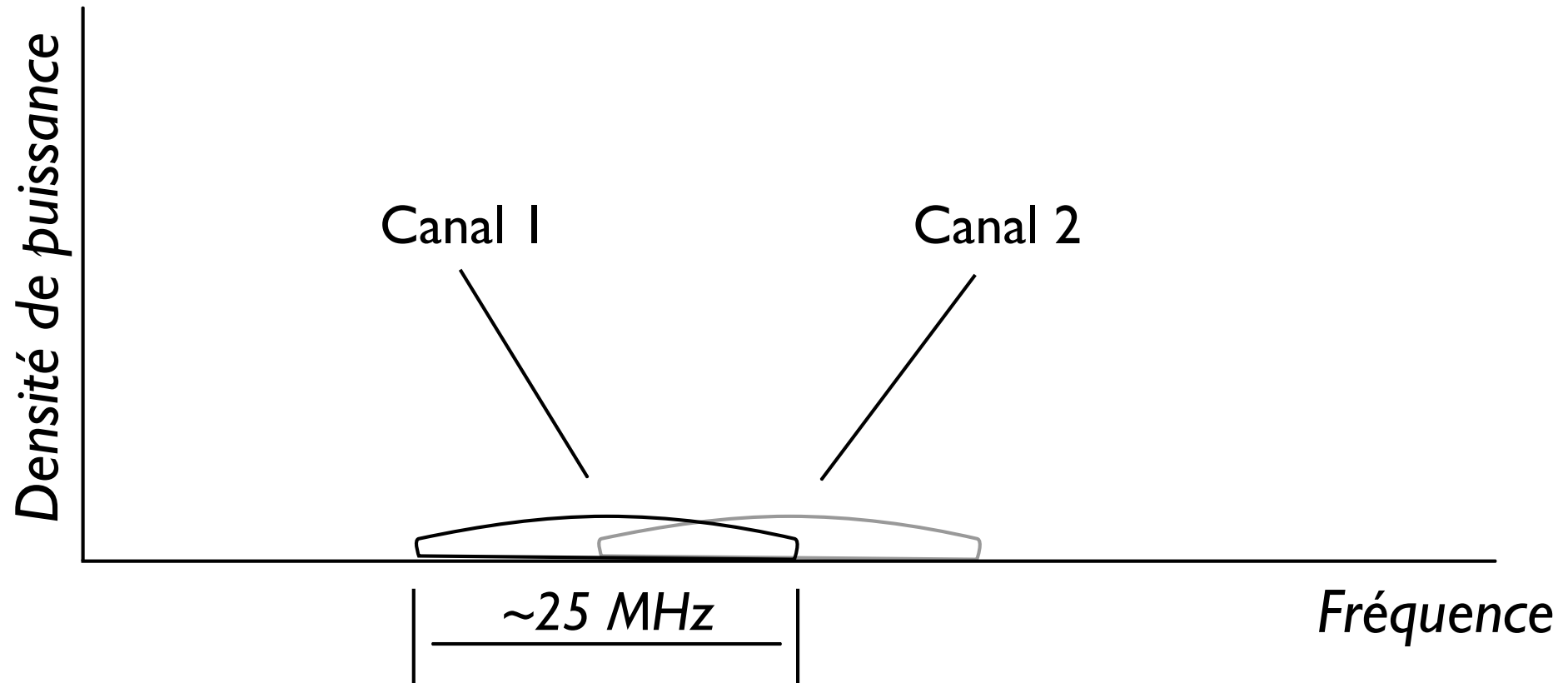
14 canaux sont définis dans la bande ISM



Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g



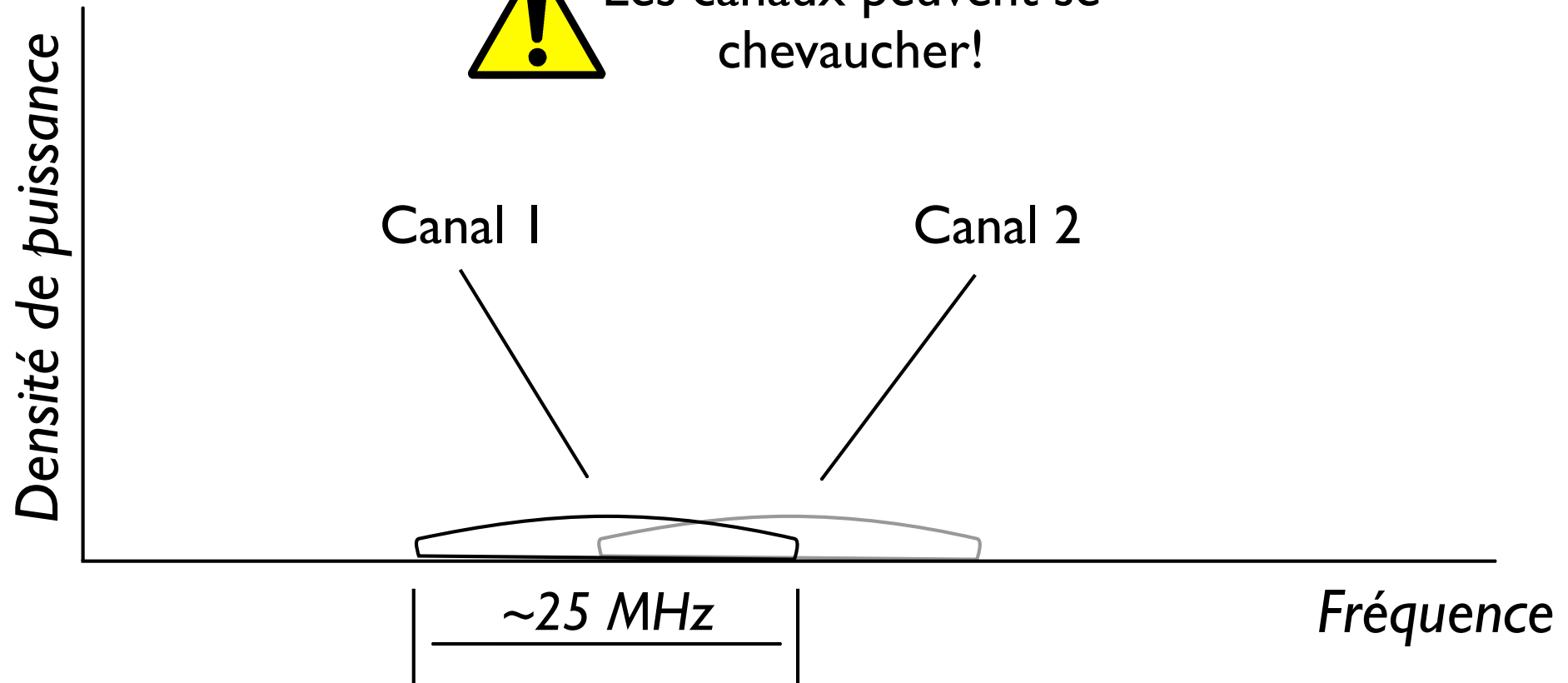
Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g



Canaux 802.11, 802.11b et 802.11g



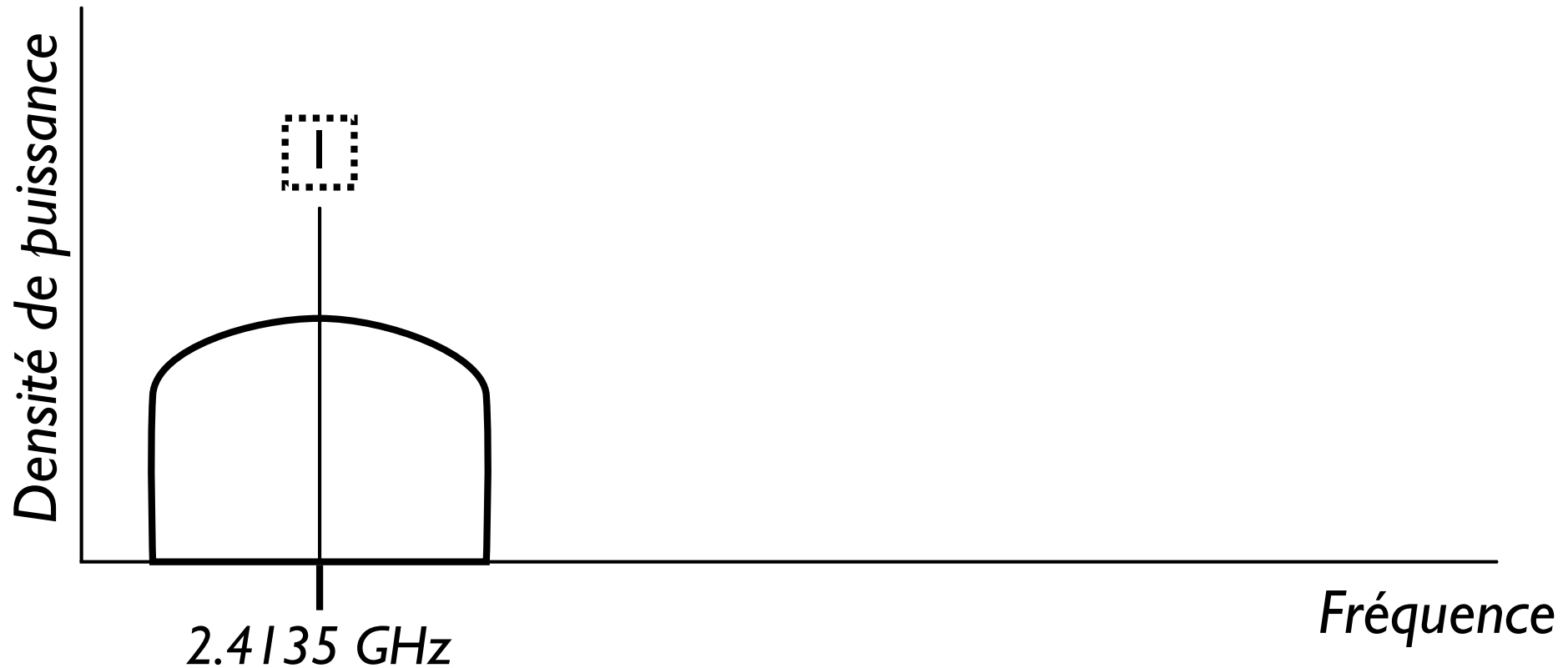
Les canaux peuvent se chevaucher!



13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



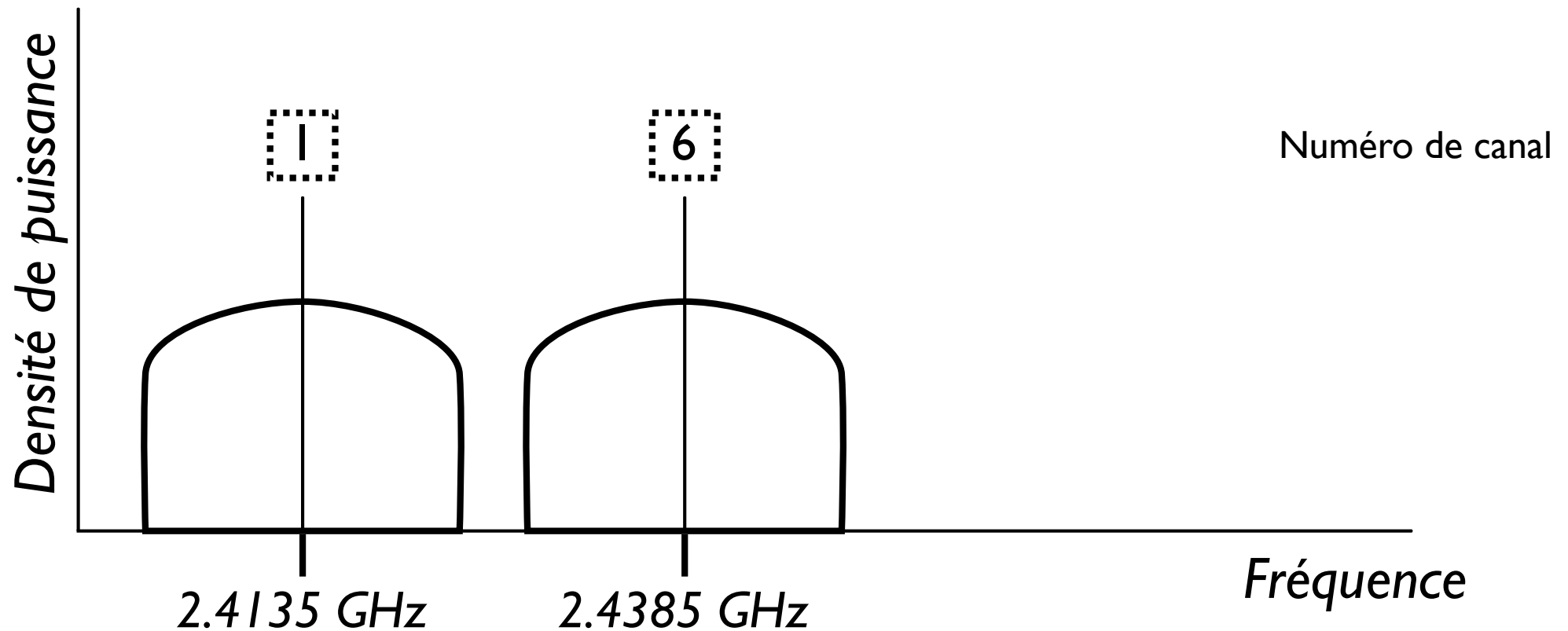
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



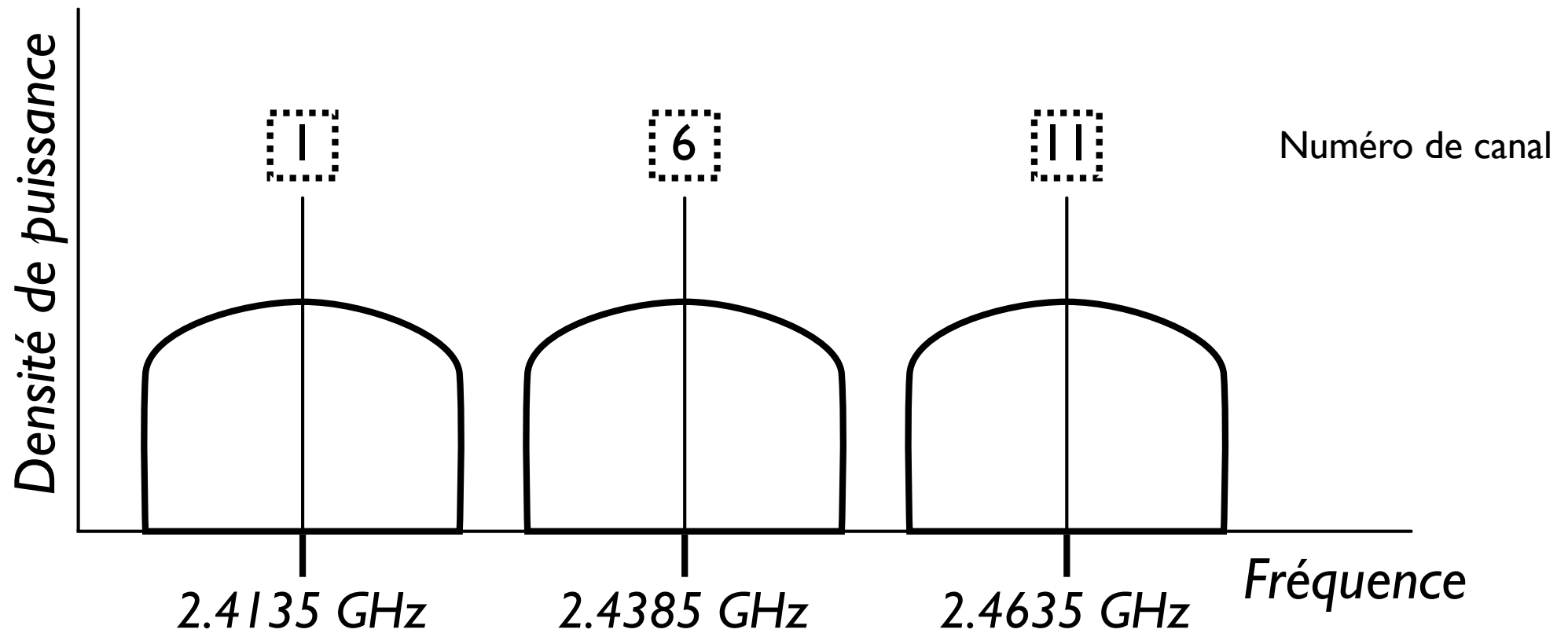
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



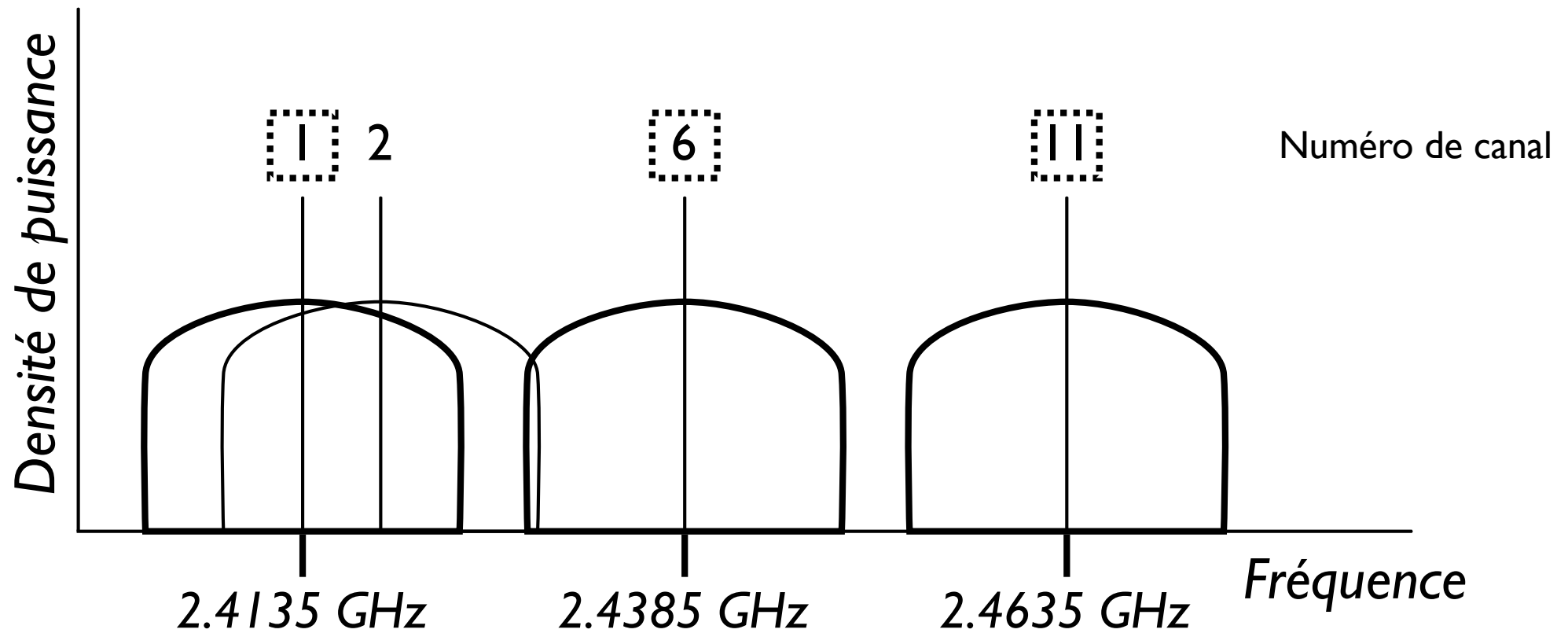
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



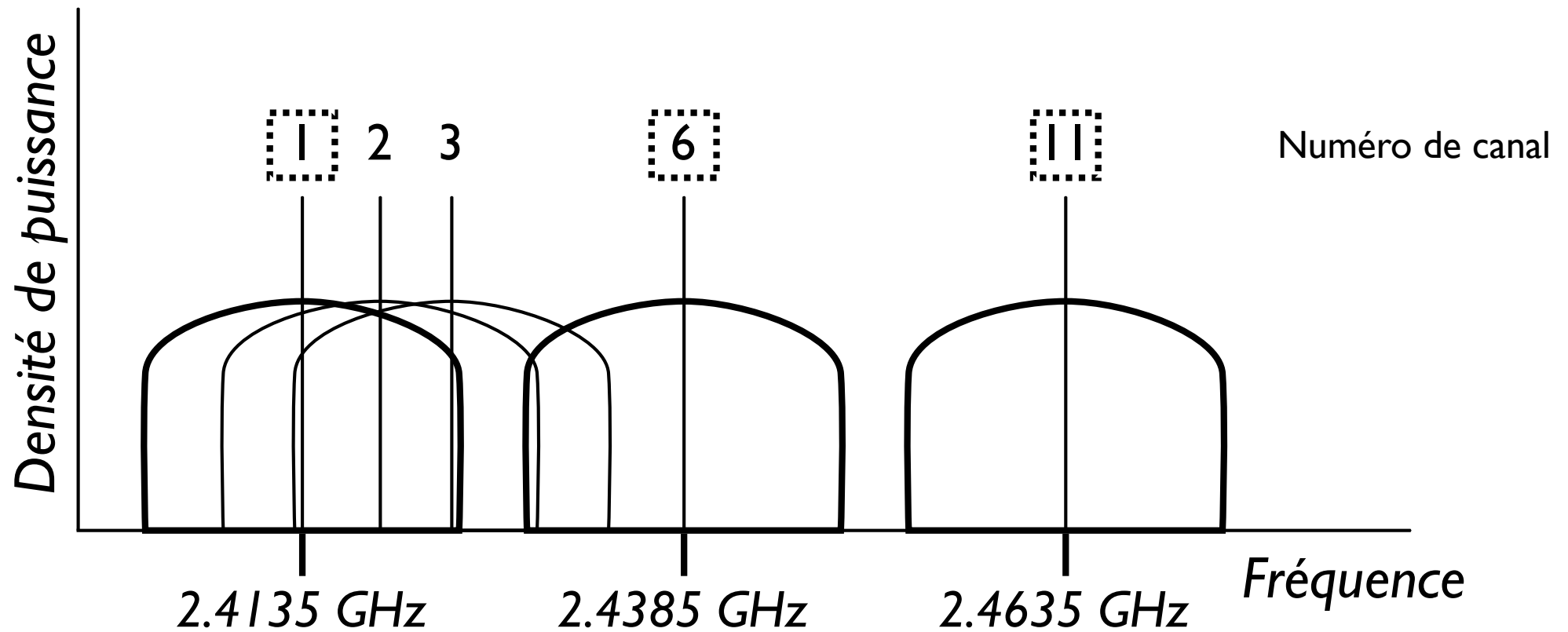
3 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



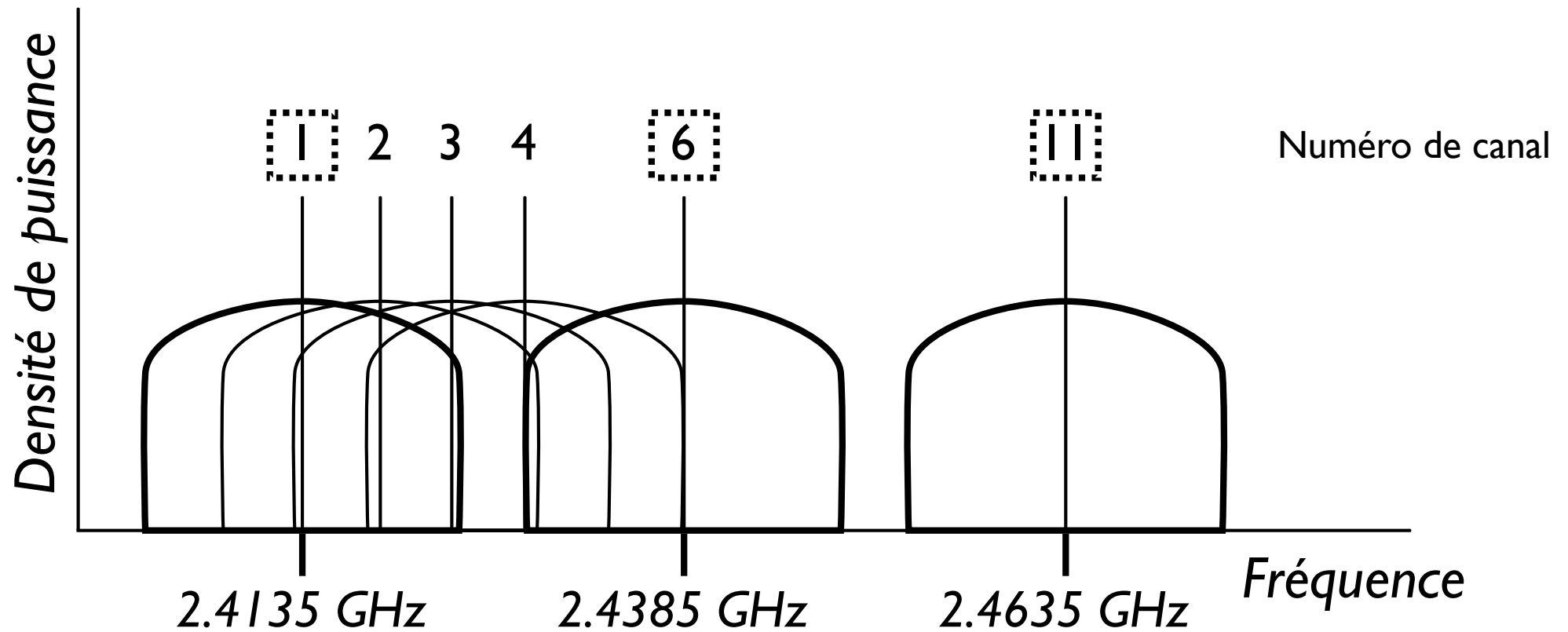
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



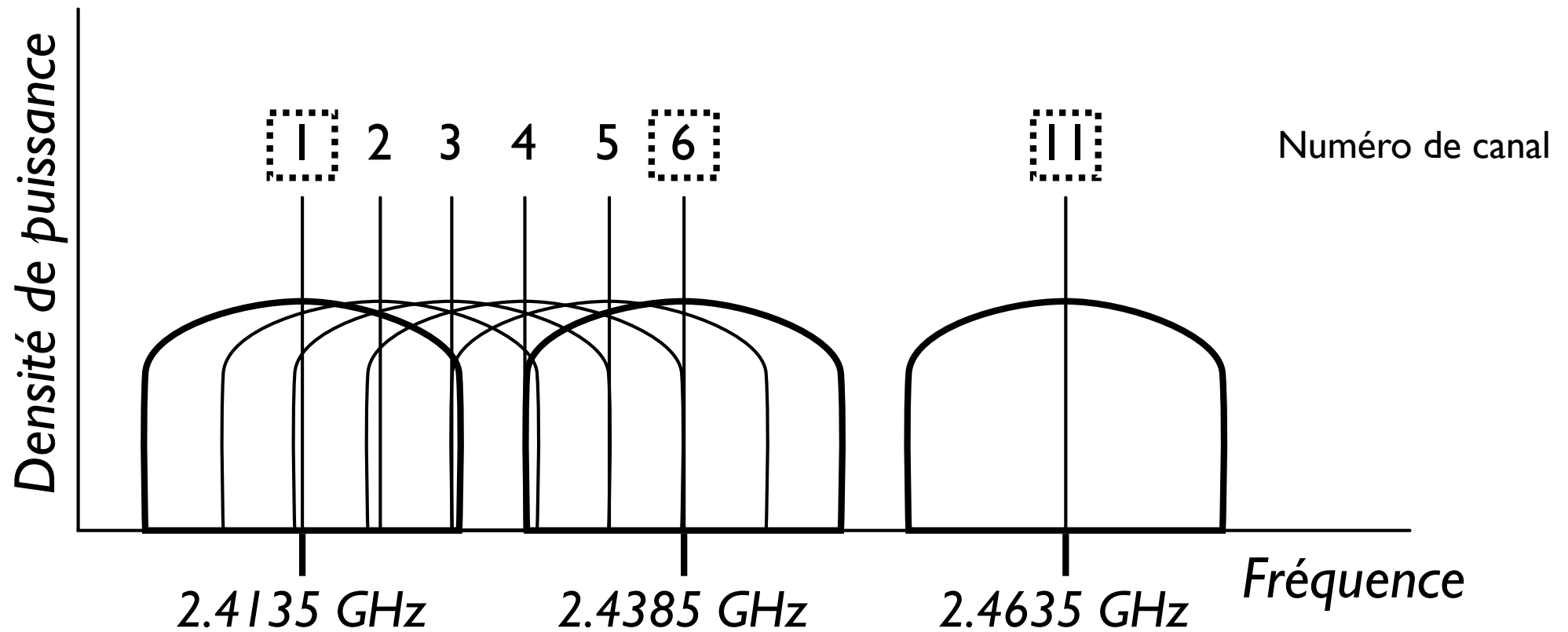
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



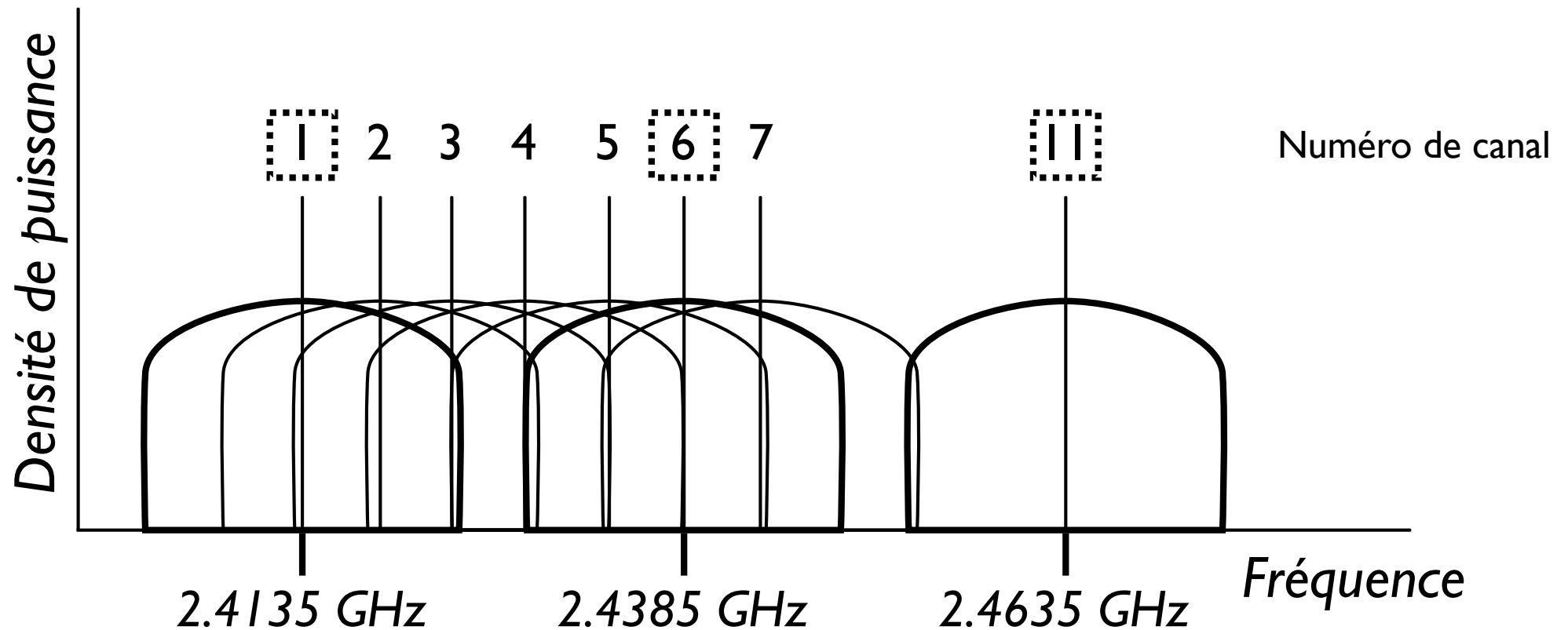
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



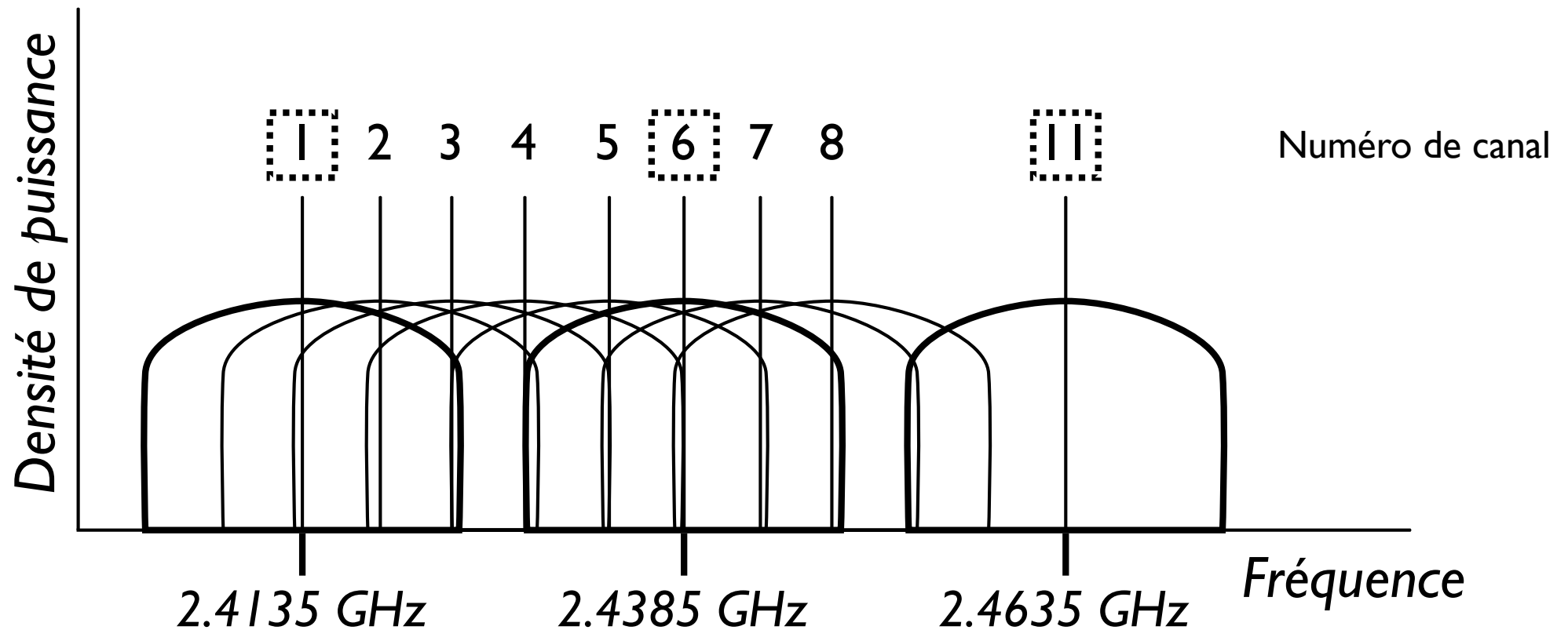
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



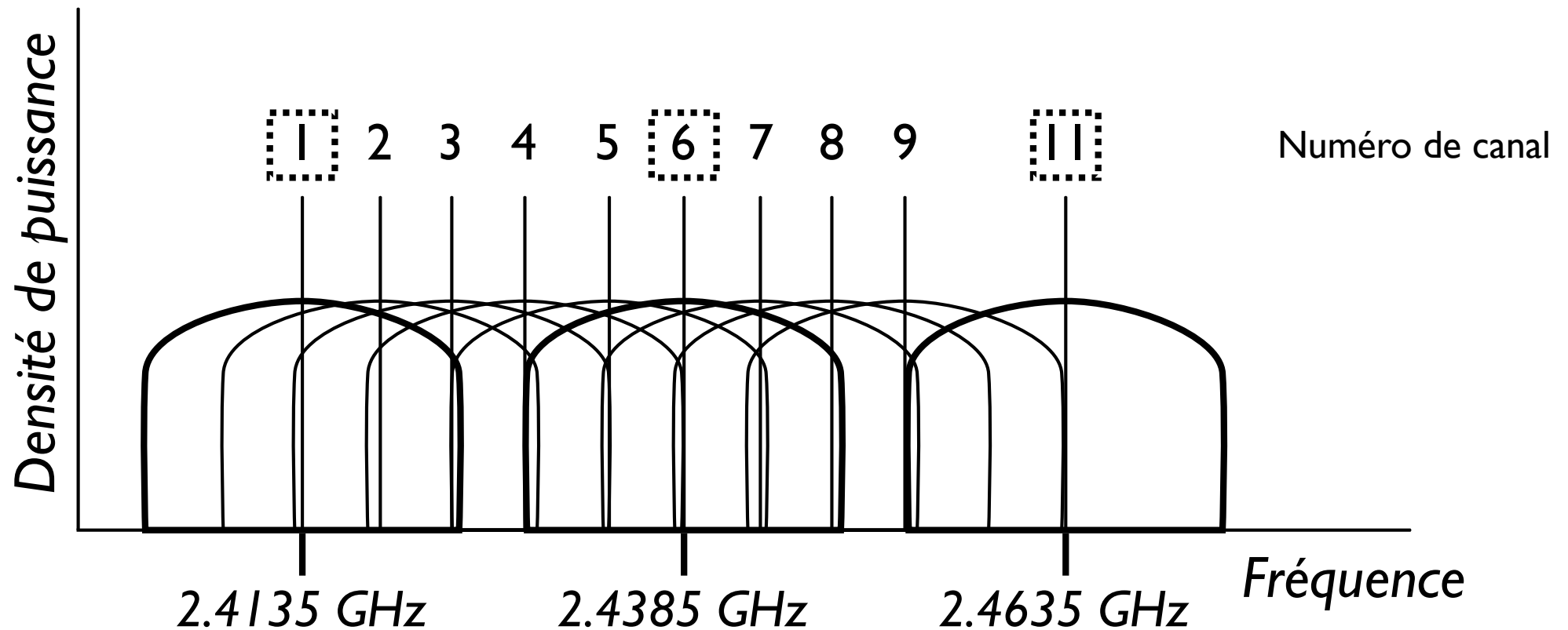
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



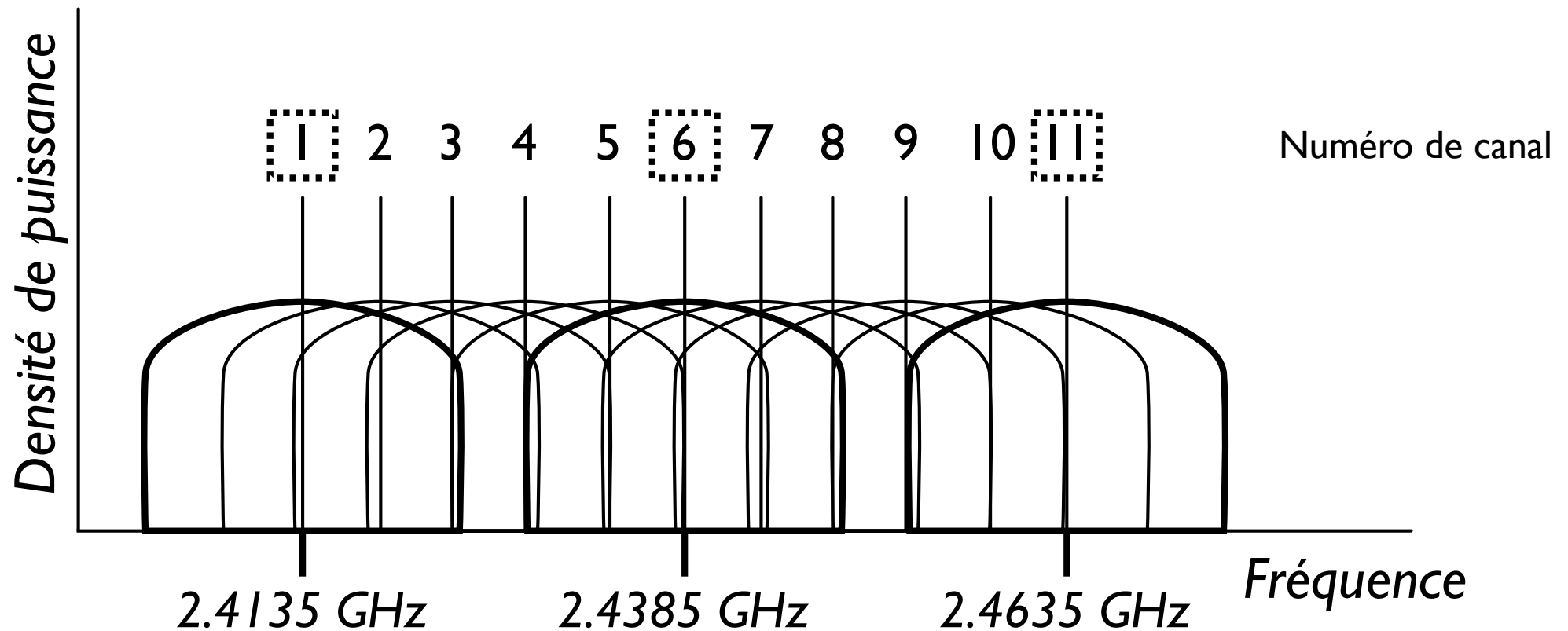
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



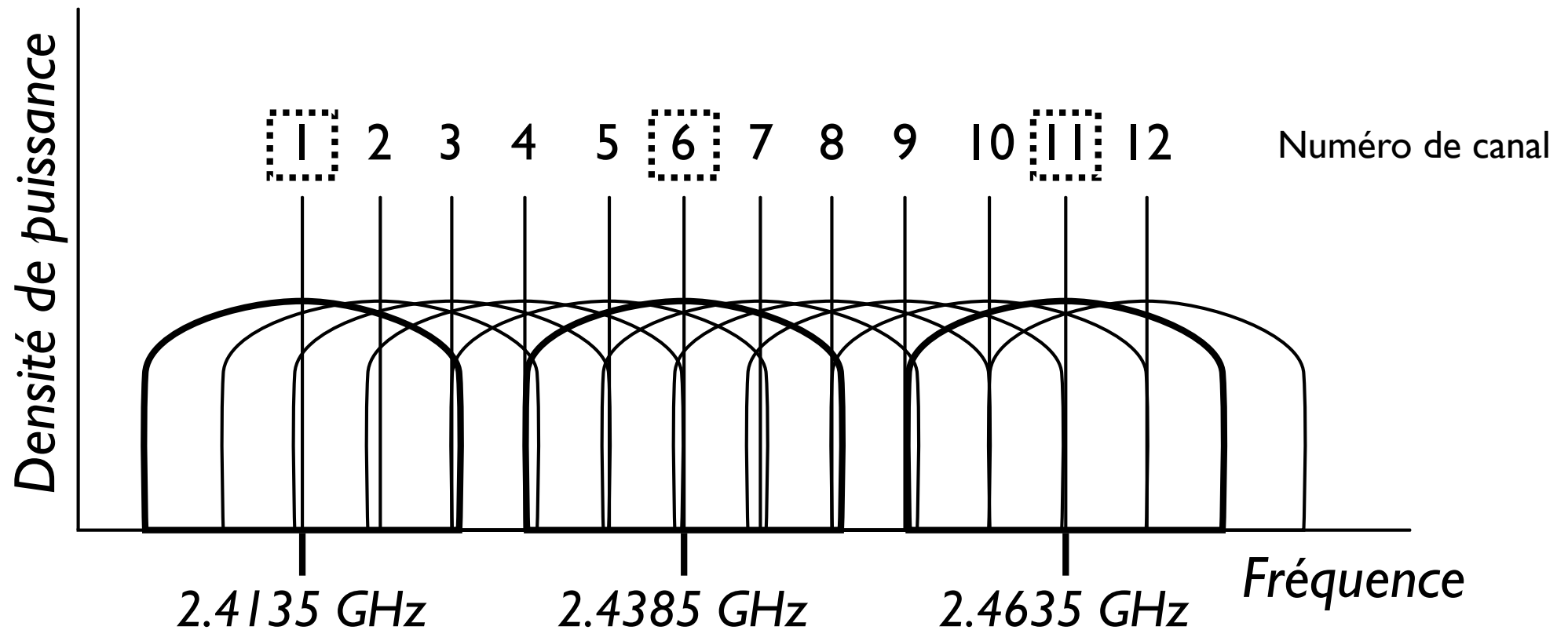
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



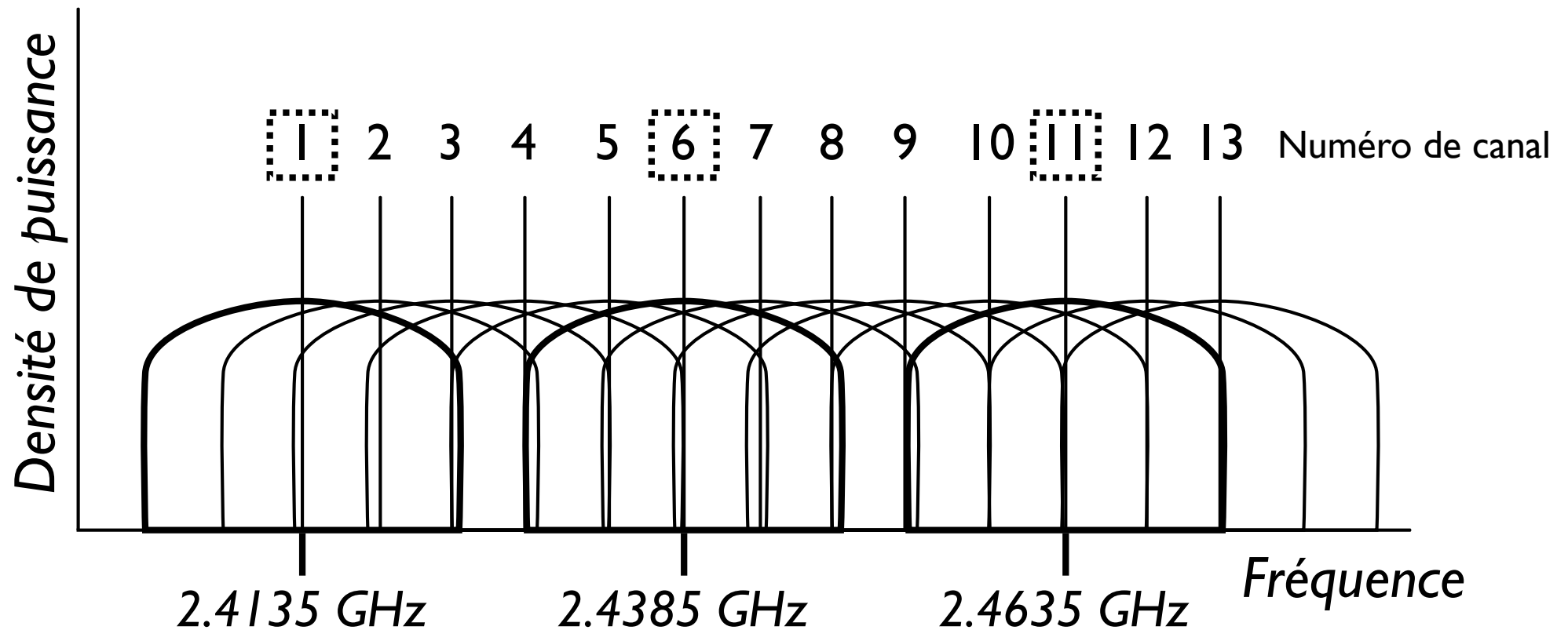
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)

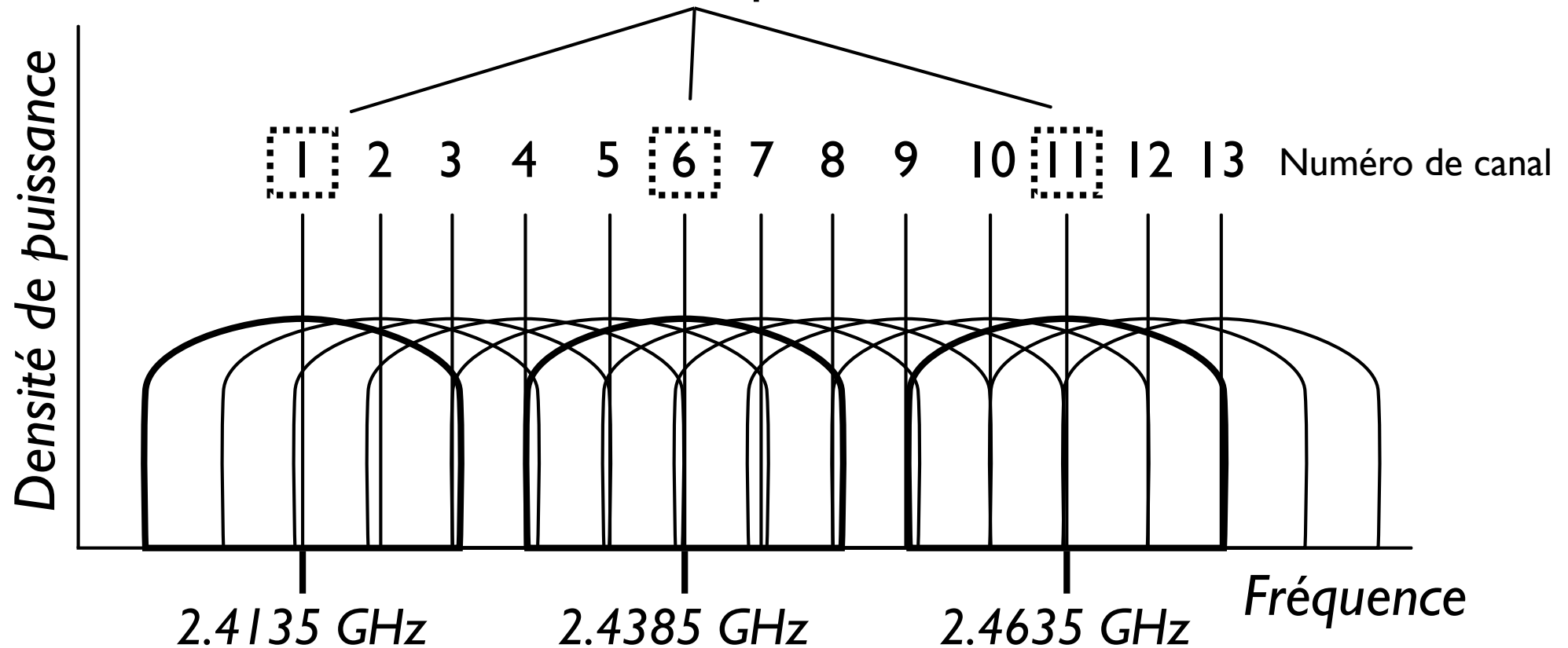


13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)



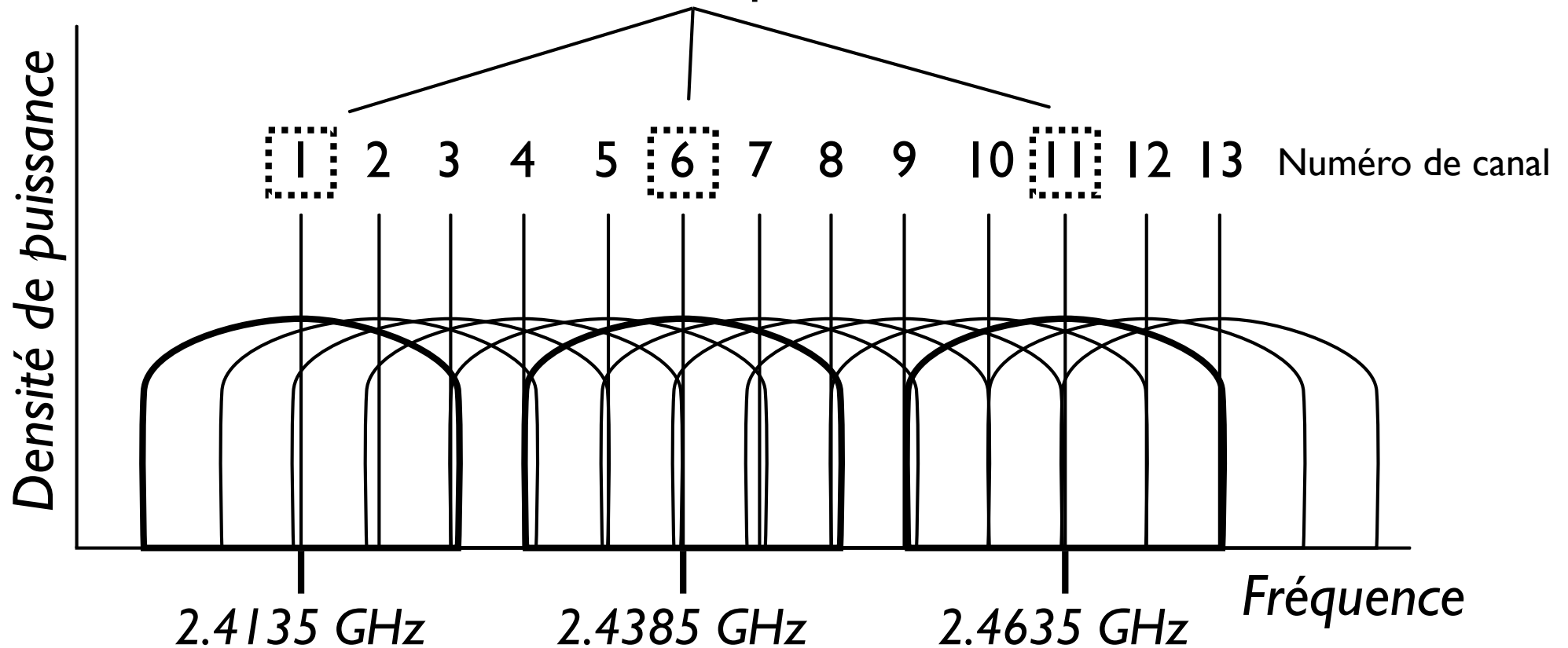
13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)

Les 3 canaux les plus utilisés



13 canaux utilisés en Europe (802.11, 802.11b, 802.11g)

Les 3 canaux les plus utilisés



Réseaux proches: 5 canaux de différence pour éviter les interférences!

Les canaux permis par les autorités de régulation dans la bande 2,4 GHz

Les canaux permis par les autorités de régulation dans la bande 2,4 GHz

Aux USA et au Canada: I à II

Les canaux permis par les autorités de régulation dans la bande 2,4 GHz

Aux USA et au Canada: 1 à 11

En Europe (sauf en Espagne): 1 à 13

Les canaux permis par les autorités de régulation dans la bande 2,4 GHz

Aux USA et au Canada: 1 à 11

En Europe (sauf en Espagne): 1 à 13

En Espagne et au Japon: 1 à 14

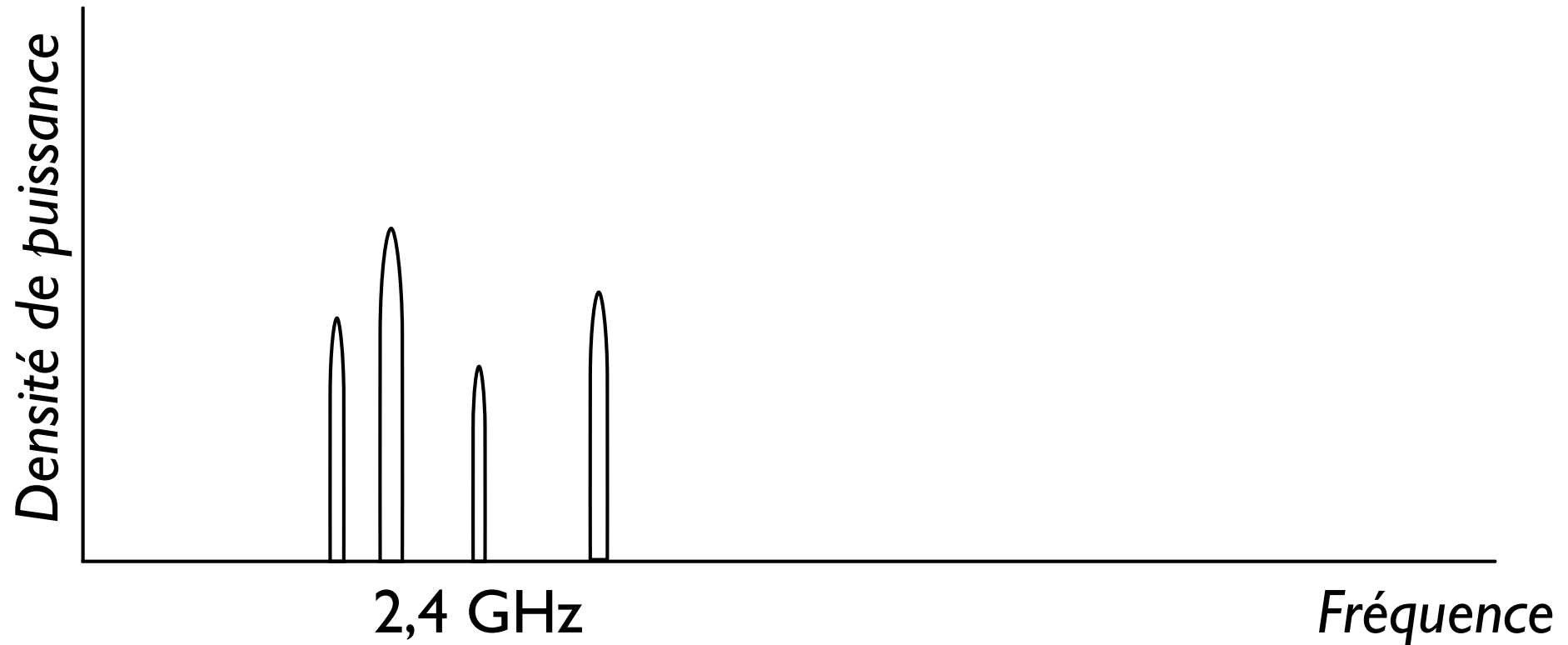
Les bandes ISM sont gratuites

D'autres systèmes les utilisent aussi et produisent des interférences



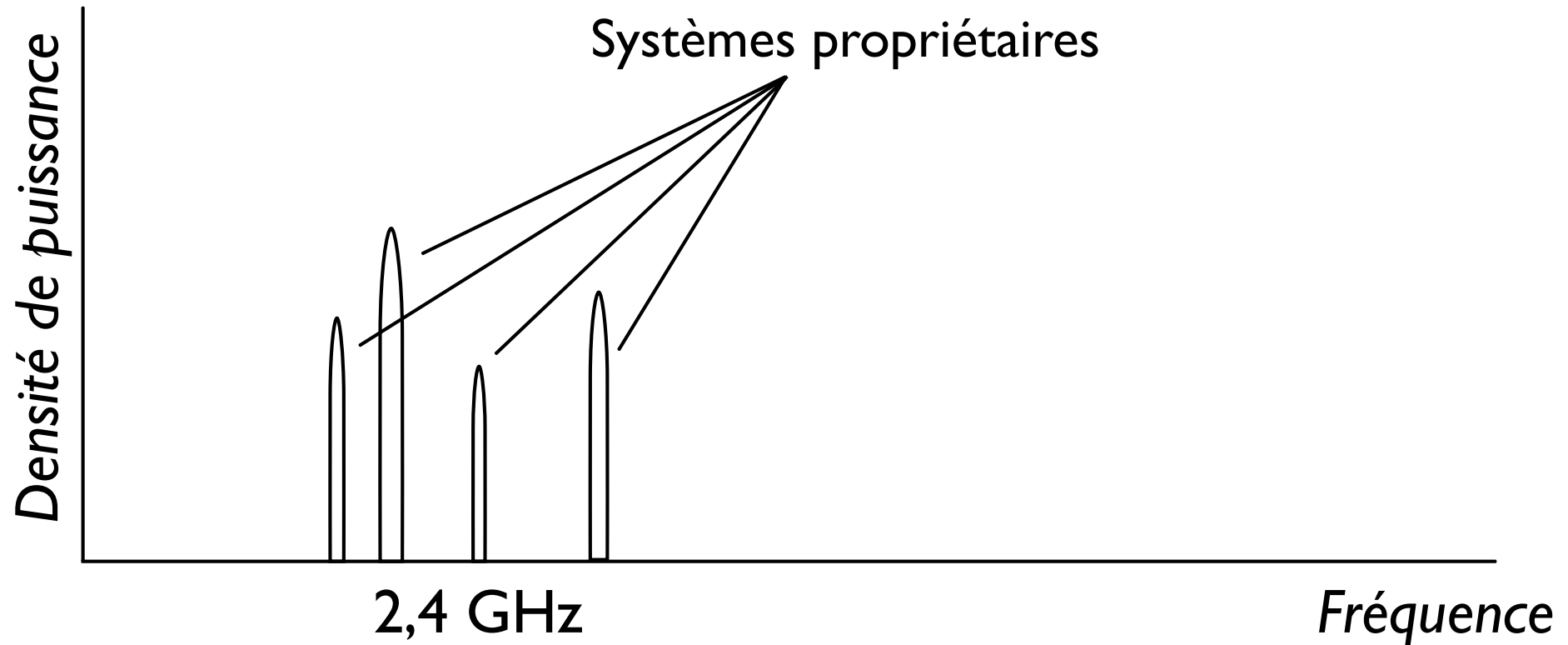
Les bandes ISM sont gratuites

D'autres systèmes les utilisent aussi et produisent des interférences



Les bandes ISM sont gratuites

D'autres systèmes les utilisent aussi et produisent des interférences



Quelques exemples d'équipements qui fonctionnent dans la bande de 2,4 GHz ISM band

Quelques exemples d'équipements qui fonctionnent dans la bande de 2,4 GHz ISM band



802.11, 802.11b
802.11g

Quelques exemples d'équipements qui fonctionnent dans la bande de 2,4 GHz ISM band



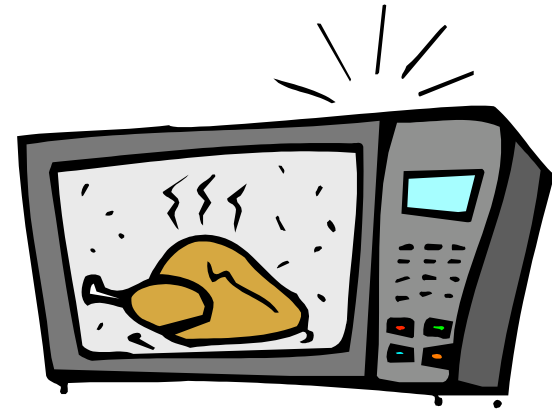
802.11, 802.11b
802.11g



Quelques exemples d'équipements qui fonctionnent dans la bande de 2,4 GHz ISM band



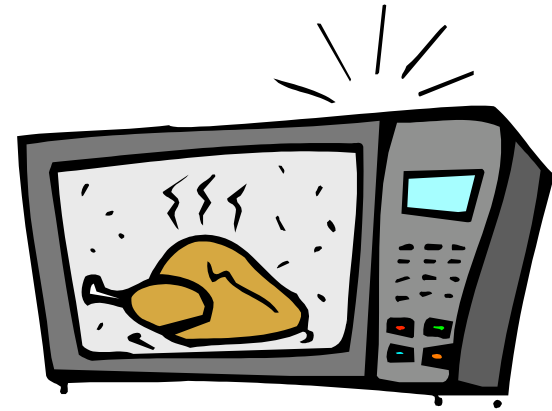
802.11, 802.11b
802.11g



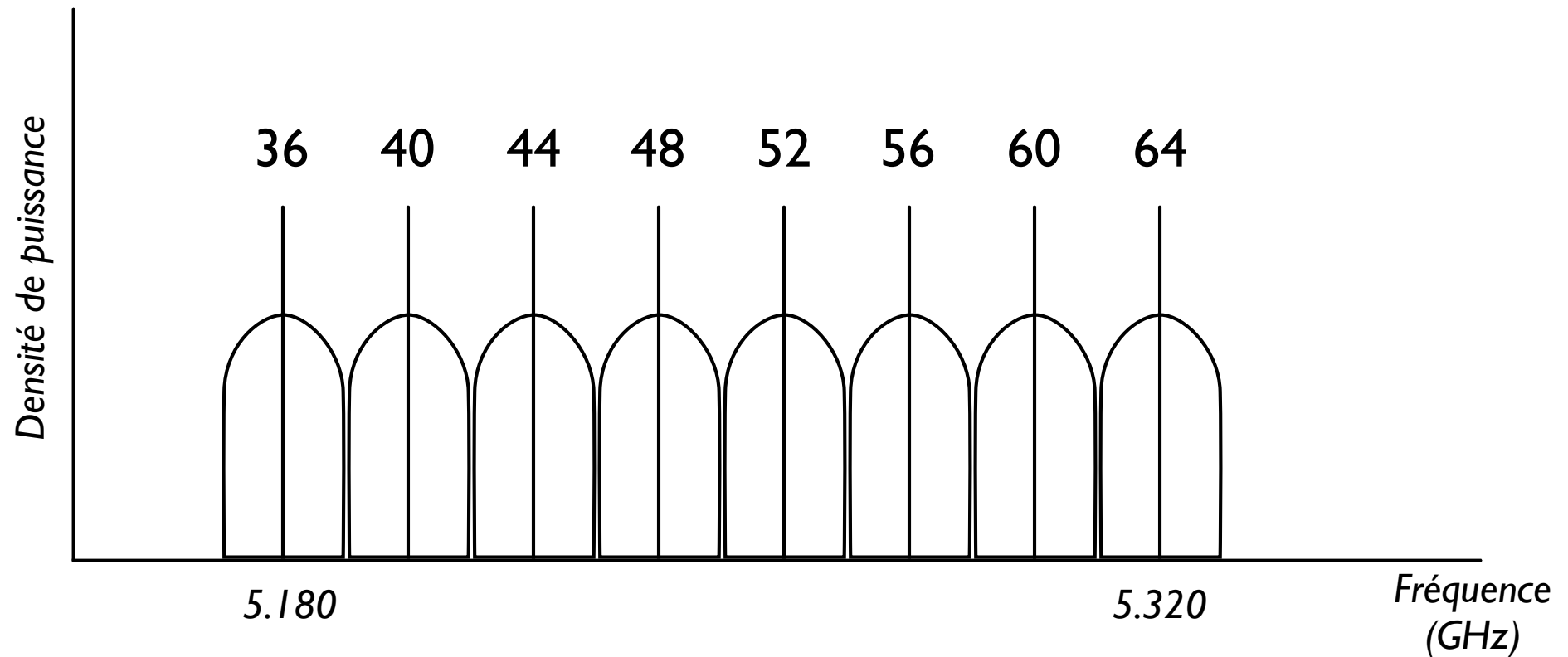
Quelques exemples d'équipements qui fonctionnent dans la bande de 2,4 GHz ISM band



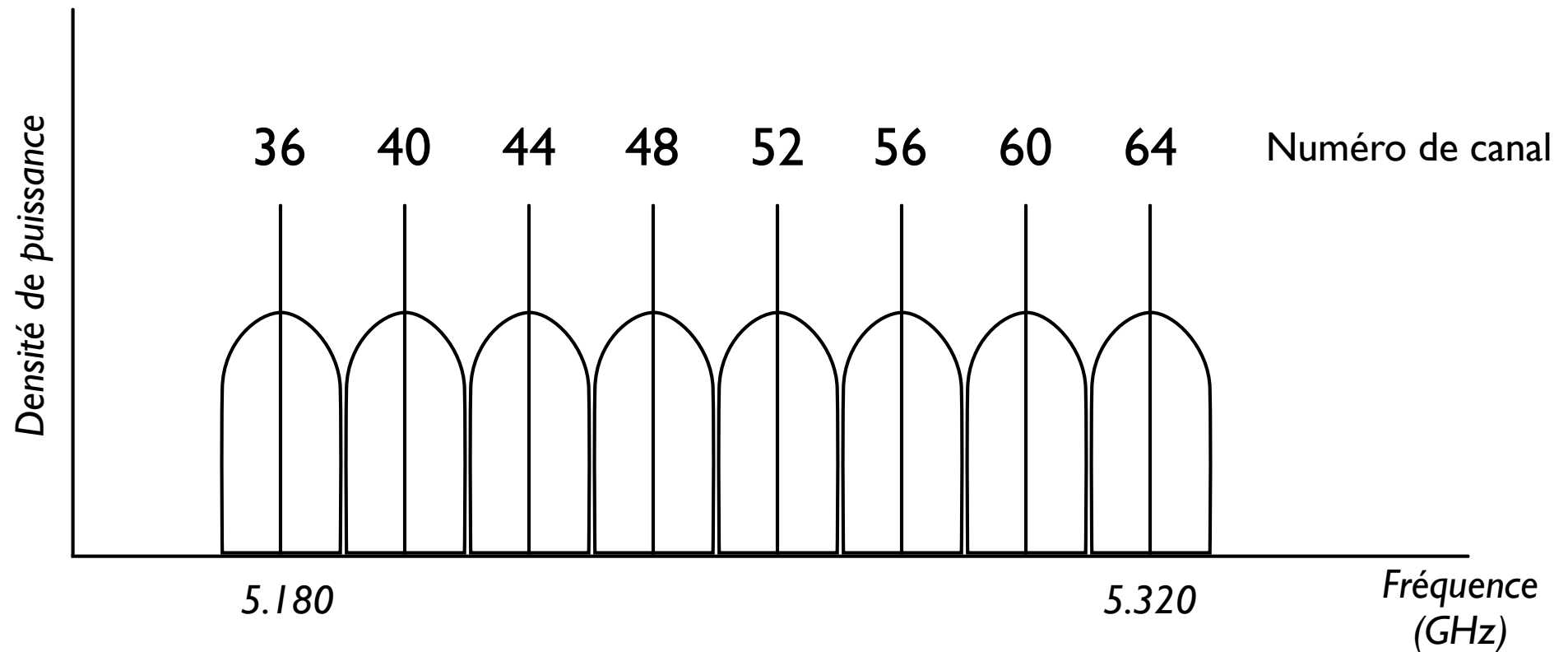
802.11, 802.11b
802.11g



8 canaux indépendents en Suisse pour 802.11a



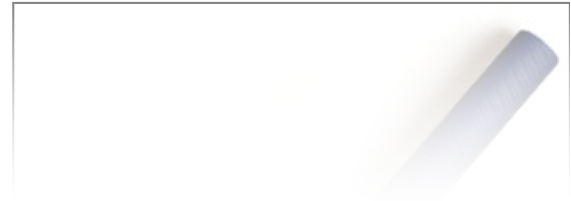
8 canaux indépendents en Suisse pour 802.11a



Etablissement d'un réseau sans fil

Etablissement d'un réseau sans fil

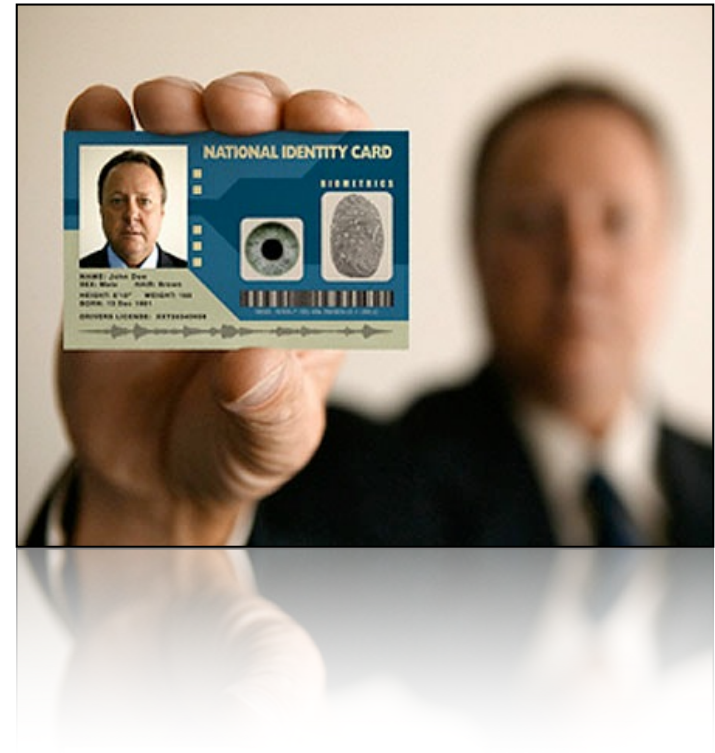
Scanning
(trouver les réseaux)



Etablissement d'un réseau sans fil

Scanning
(trouver les réseaux)

Authentication
(prouver son identité)

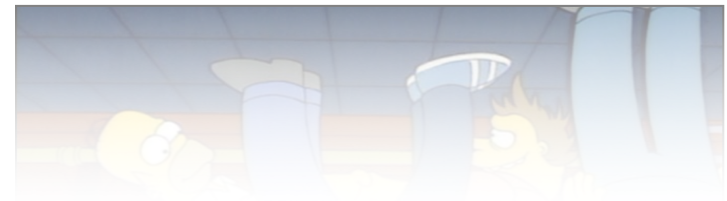


Etablissement d'un réseau sans fil

Scanning
(trouver les réseaux)

Authentification
(prouver son identité)

Association
(négocier conditions avec l'AP)



Etablissement d'un réseau sans fil

Scanning
(trouver les réseaux)

Authentification
(prouver son identité)

Association
(négocier conditions avec l'AP)

Les trames de management sont utilisées pour ces trois tâches



Première phase

Chercher les réseaux



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la
première chose à
faire



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la
première chose à
faire



Probe
Request!

Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la
première chose à
faire

Probe
Response!



Probe
Request!

Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la
première chose à
faire

Probe
Response!

Probe
Response!



Probe
Request!

Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la
première chose à
faire

Probe
Response!

Probe
Response!



Probe
Response!

Probe
Request!

Comment une station trouve-t-elle un réseau

Scanning est la première chose à faire

Probe
Response!

Probe
Response!



Probe
Response!

Probe
Request!

Scan Actif

Comment une station trouve-t-elle un réseau



Comment une station trouve-t-elle un réseau



Beacon!



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Beacon!



Beacon!



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Beacon!

Beacon!



Beacon!



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Beacon!



Beacon!

Beacon!

Beacon!



Comment une station trouve-t-elle un réseau

Beacon!

Beacon!



Beacon!

Beacon!



Scan Passif

Deuxième phase

Prouver son identité



Exercices

Exercice 7

Un transfert prend environ 3 minutes dans un réseau 802.11g ad hoc à 54 Mbps.
Combien de temps ce transfert prendrait-il approximativement dans un réseau 802.11g basé sur infrastructure à 54 Mbps?

Exercice 8

Lesquelles de ces normes ou amendements
sont compatibles ?

802.11

802.11a

802.11b

802.11g