

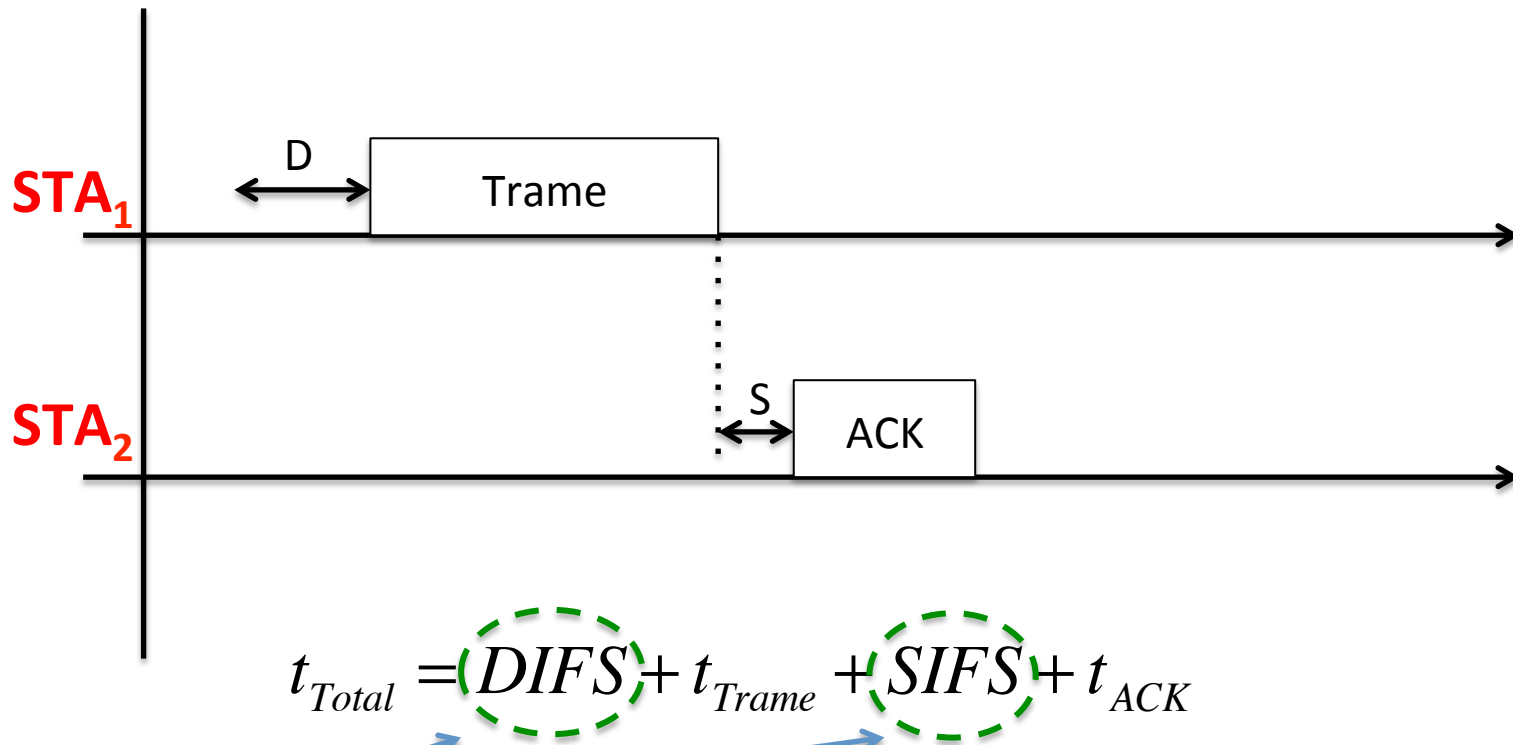
Calcul du débit efficace pour les réseaux ad hoc

Marcos Rubinstein

Débit efficace

- Définition:
 - bits utiles transmis par seconde
- Pour le calculer:
 - divisez la charge utile (en bits) par le temps total de transfert (en secondes), y compris l'overhead des protocoles
- Les exemples seront faits avec 802.11 mais la technique est applicable à d'autres réseaux pour autant que les informations sur les procédures de ligne de niveau 2 (y compris les intervalles entre trames), les formats des trames, les informations sur les entêtes éventuelles de niveau 1 et les débits soient connus.

Temps de transfert: Tx unicast CSMA/CA dans un IBSS



Donnés par la
spécification

802.11b

Intervalle	temps
SIFS	10 us
Slot	20 us
DIFS	50 us

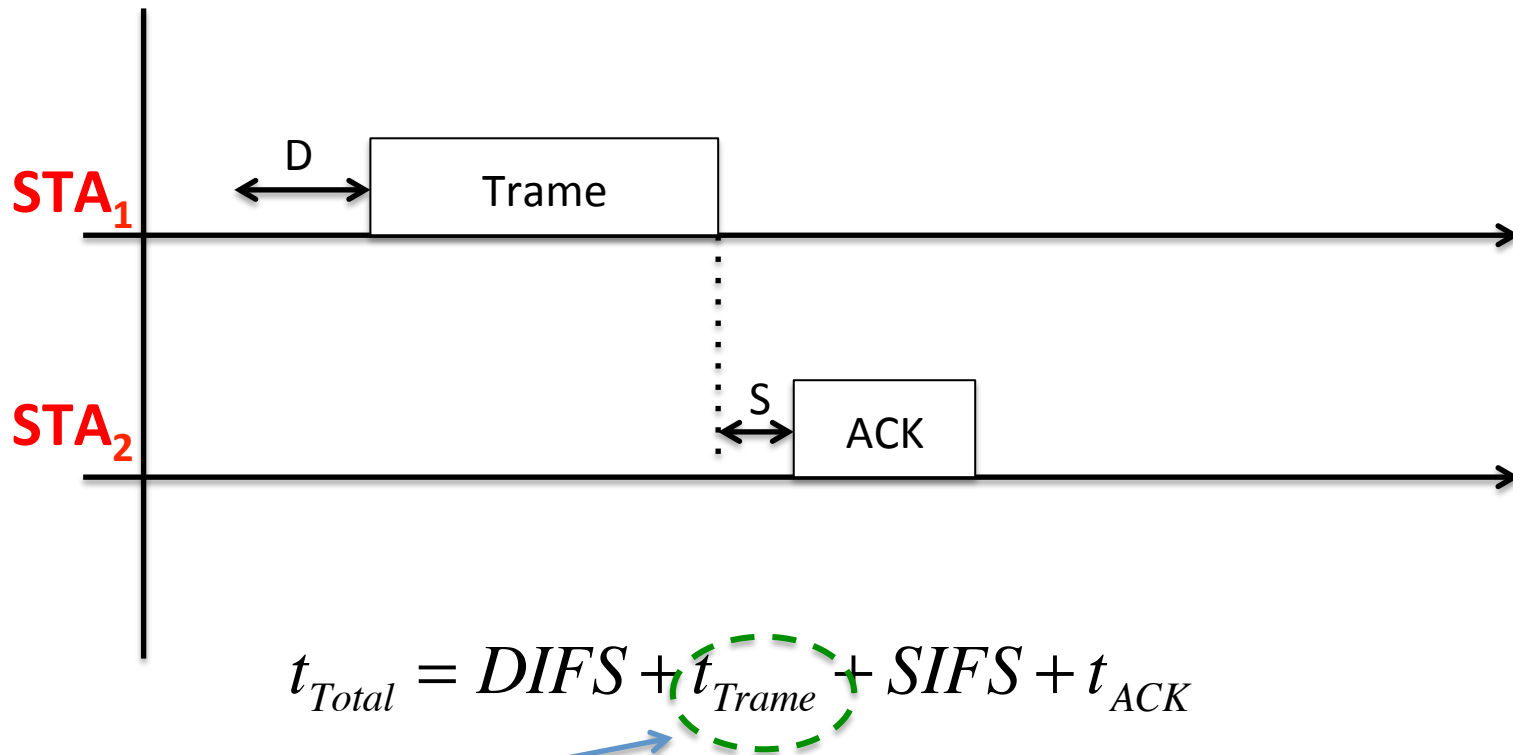
802.11g

Intervalle	temps si seul 802.11g prés.	temps si 802.11b aussi prés.
SIFS	10 us	10 us
Slot	9 us	20 us
DIFS	28 us	50 us

802.11a

Intervalle	Temps
SIFS	16 us
Slot	9 us
DIFS	34 us

Temps de transfert: Tx unicast CSMA/CA dans IBSS

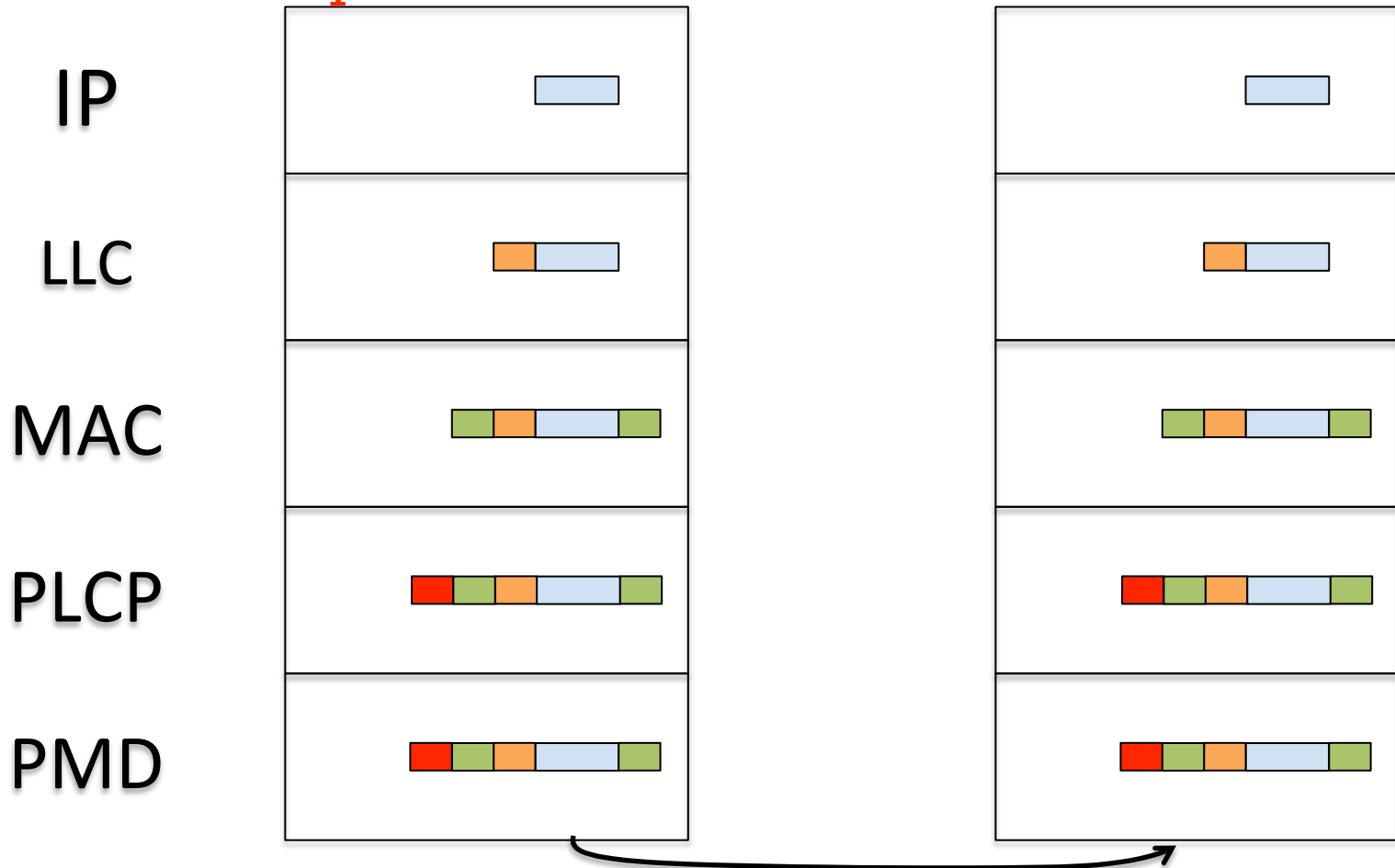


Comment
calculer ceci?

Trame de données

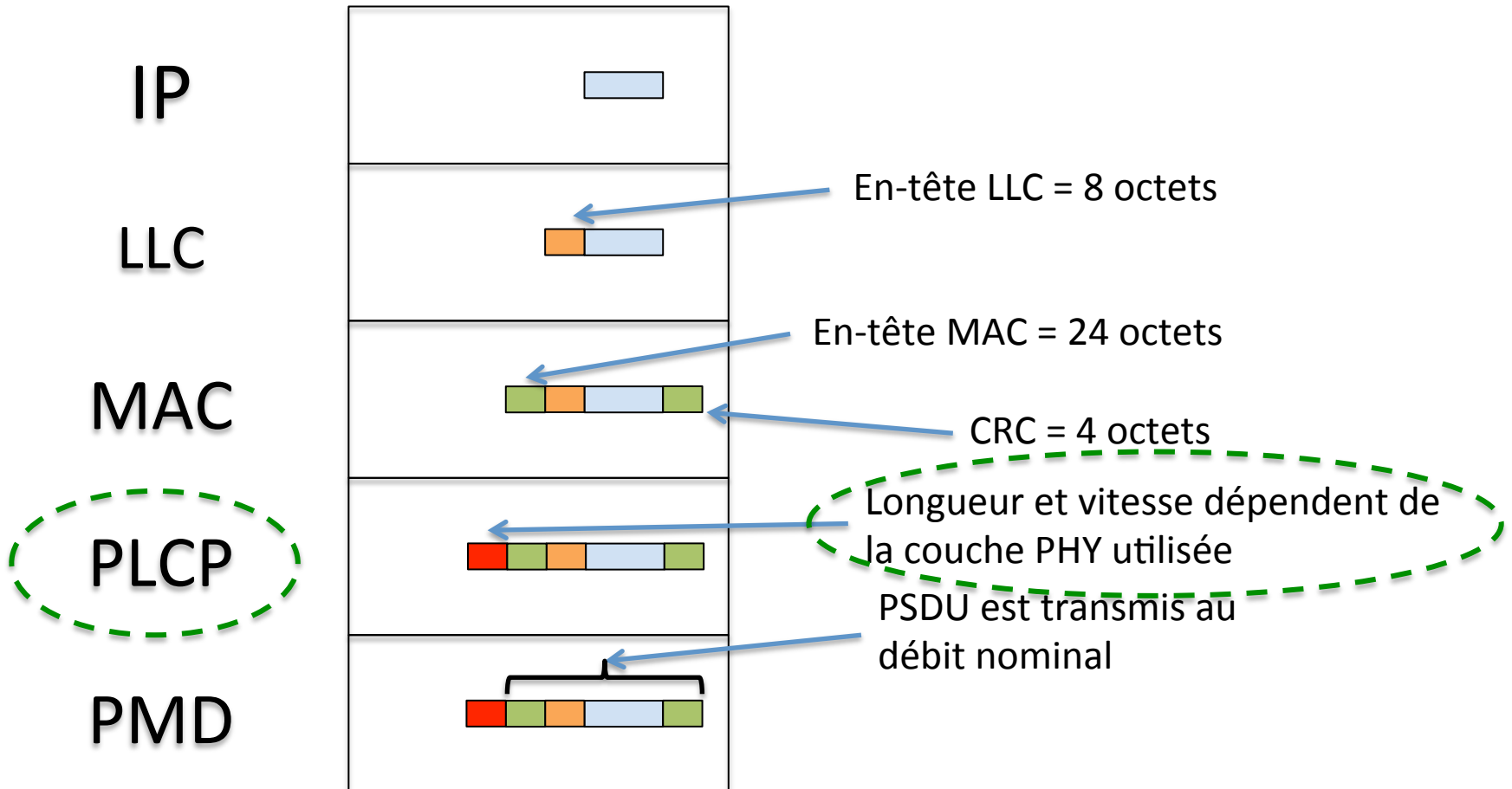
STA₁ ou AP

STA₂ ou AP

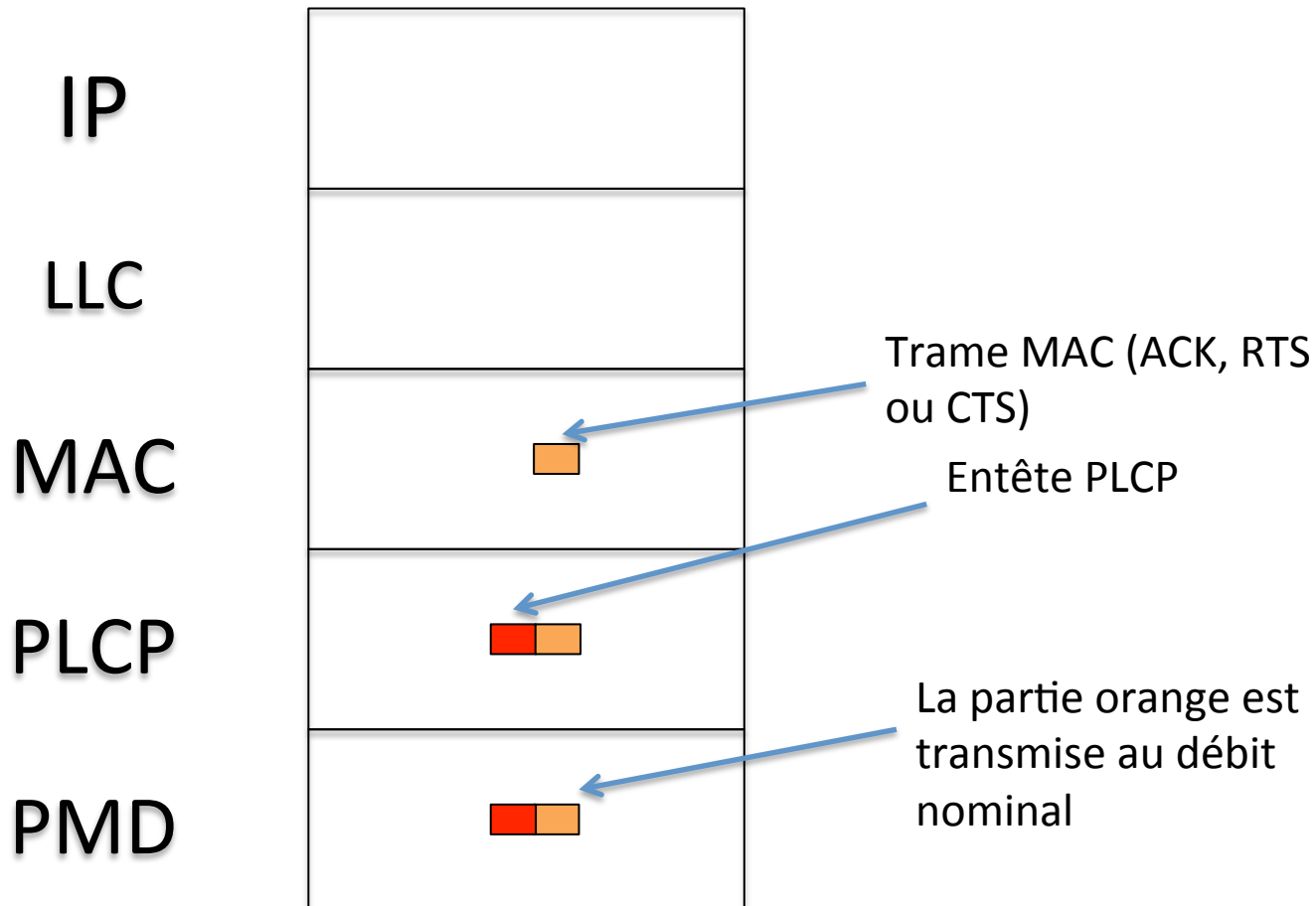


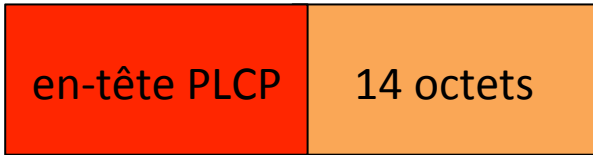
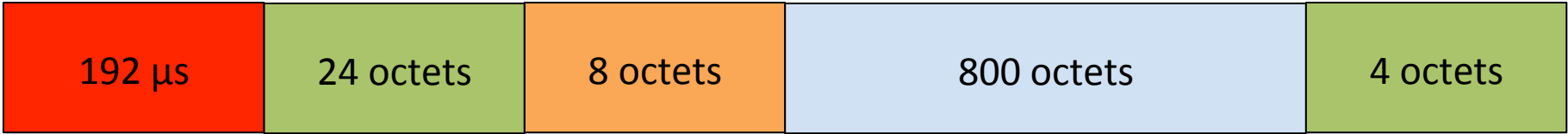
Trame de données

STA₁ OU AP



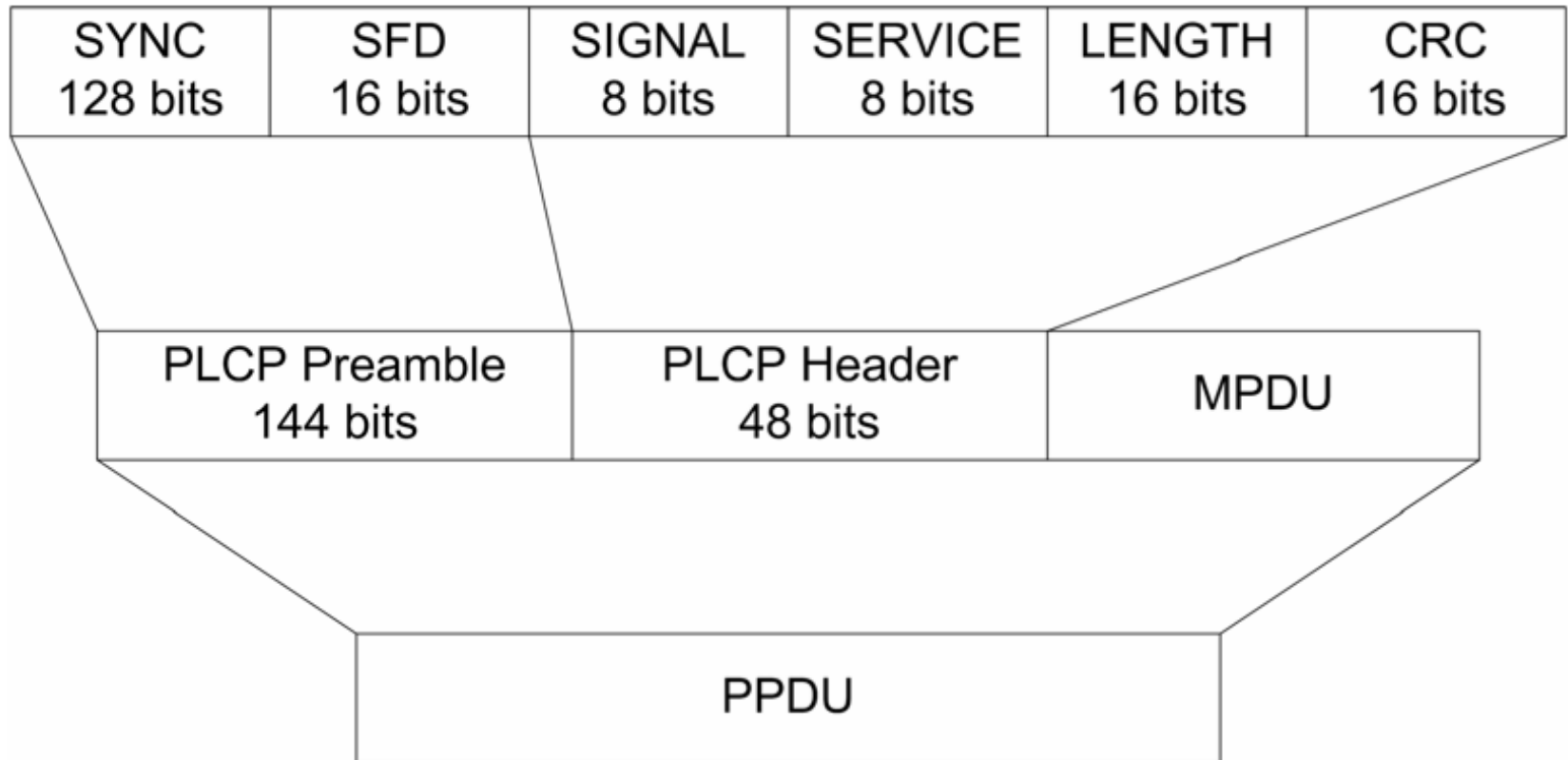
Transmission des trames générées au niveau de la couche MAC



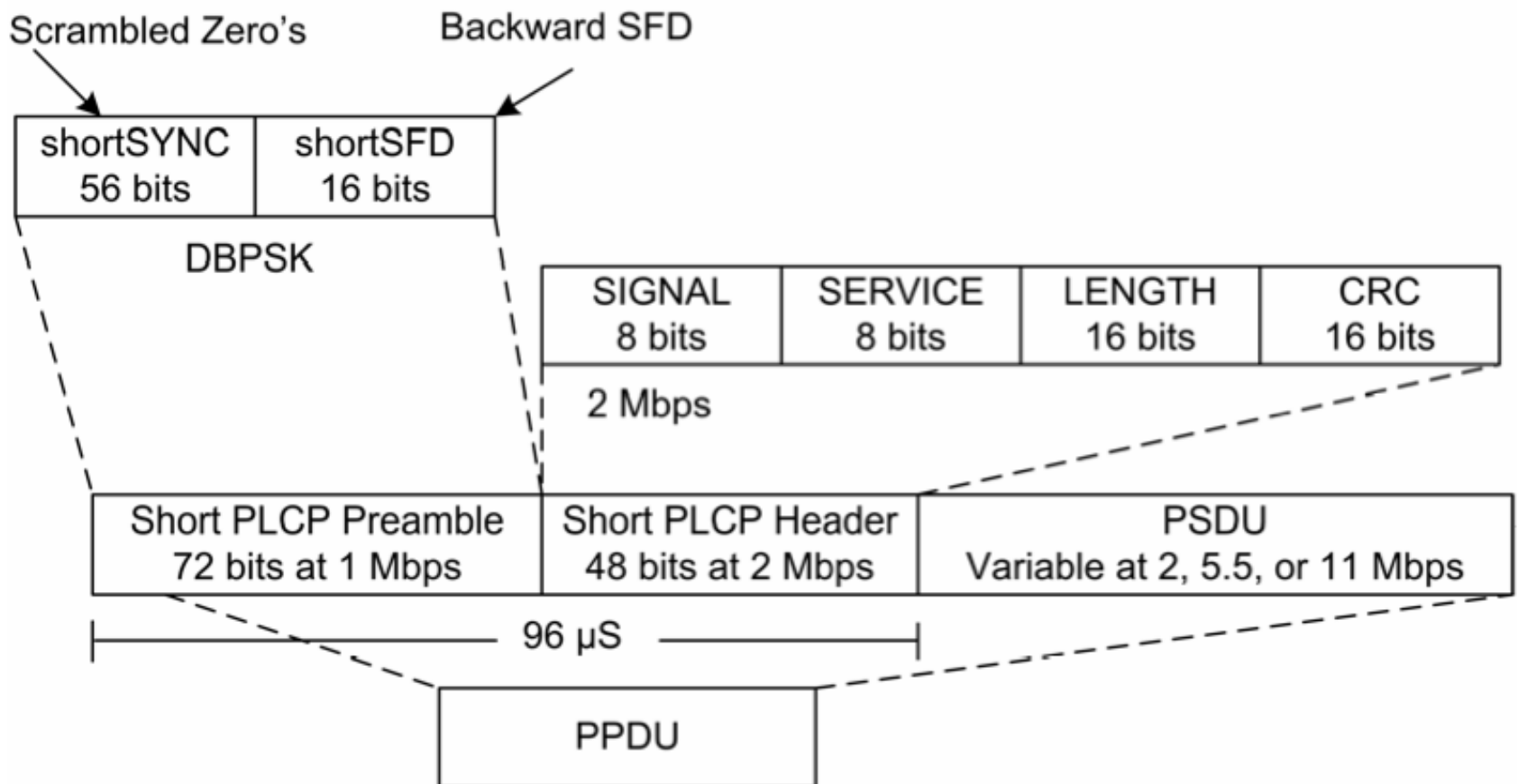


PLCP long préambule 802.11/11b

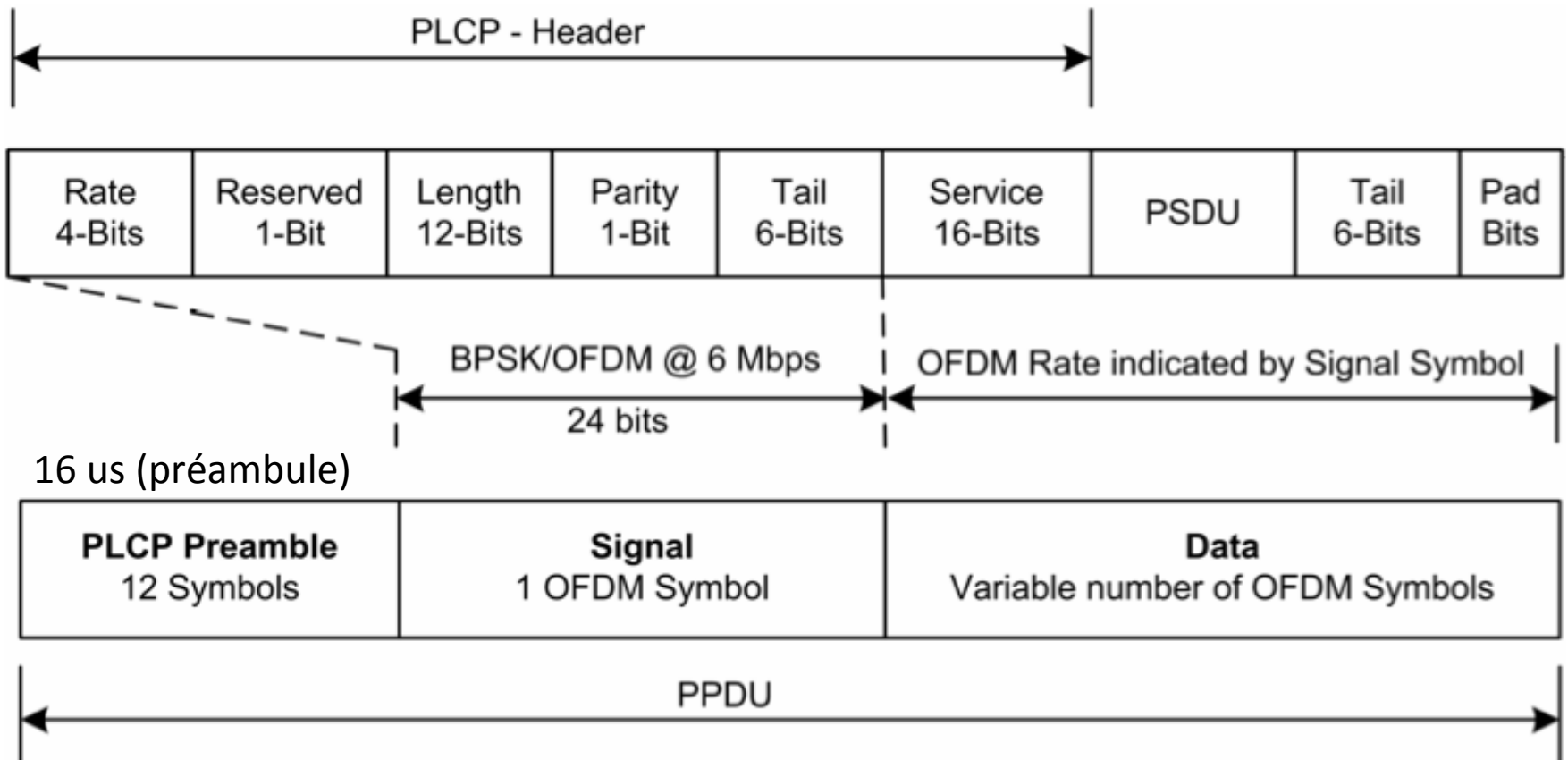
Transmis à 1 Mbit/s



PLCP short préamble 802.11b



PLCP 802.11a/g OFDM



Exemple

- Calculez le temps de transmission d'une trame 802.11b si le SDU MAC fait 100 octets et la transmission se fait avec le préambule long et au débit nominal maximum. Ici, c'est seulement le temps de transmission de la trame à l'antenne qu'il faut calculer, sans DIFS, SIFS et autres.

Exercice

- Refaire l'exercice précédent avec le préambule court

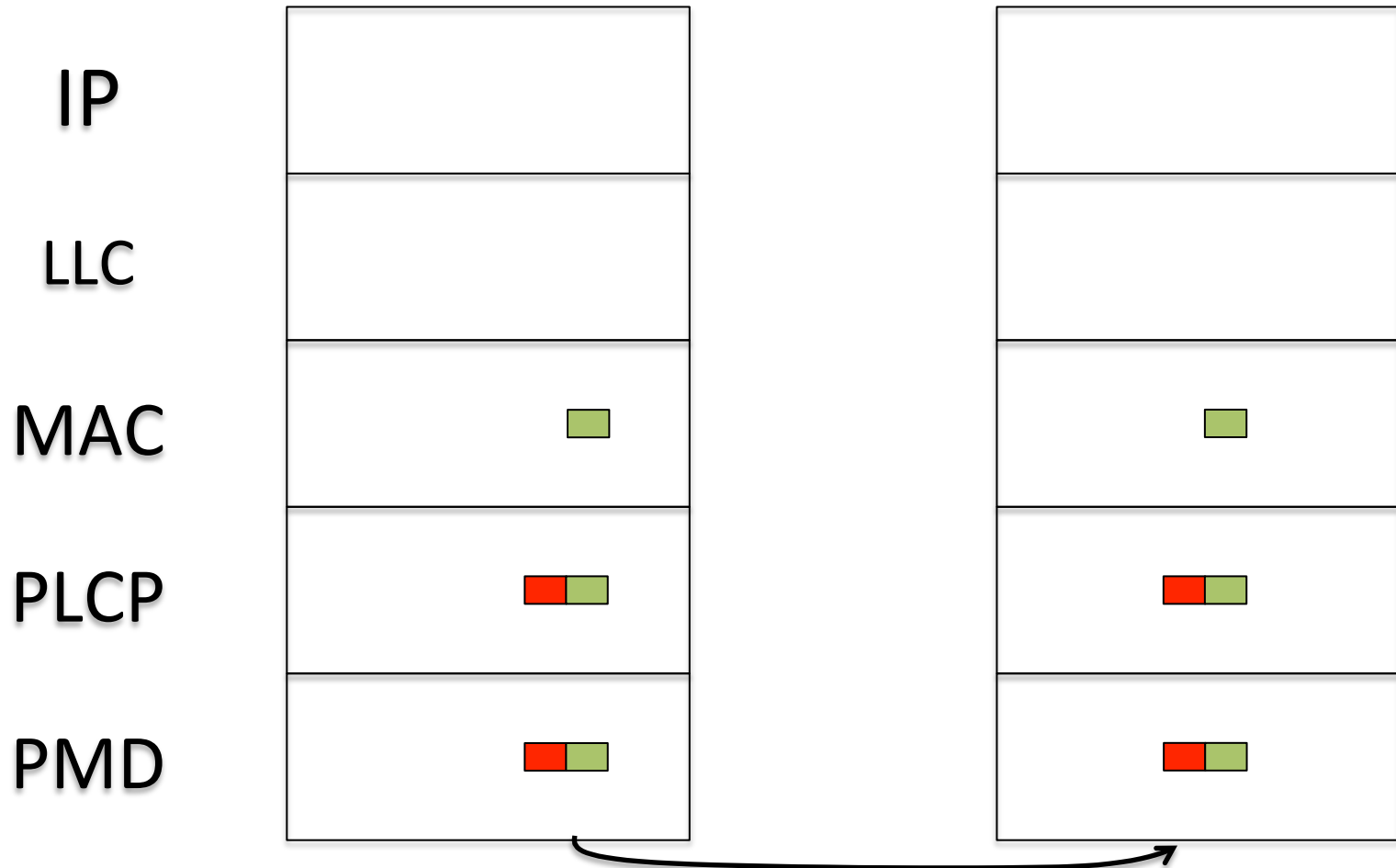
Pour les trames de contrôle

- Elles sont générées au niveau MAC
- Pas d'entête LLC
- La longueur comprend déjà le CRC
- Puisque MAC demande les services de la couche physique pour l'envoi, l'en-tête PLC doit être tenue en compte

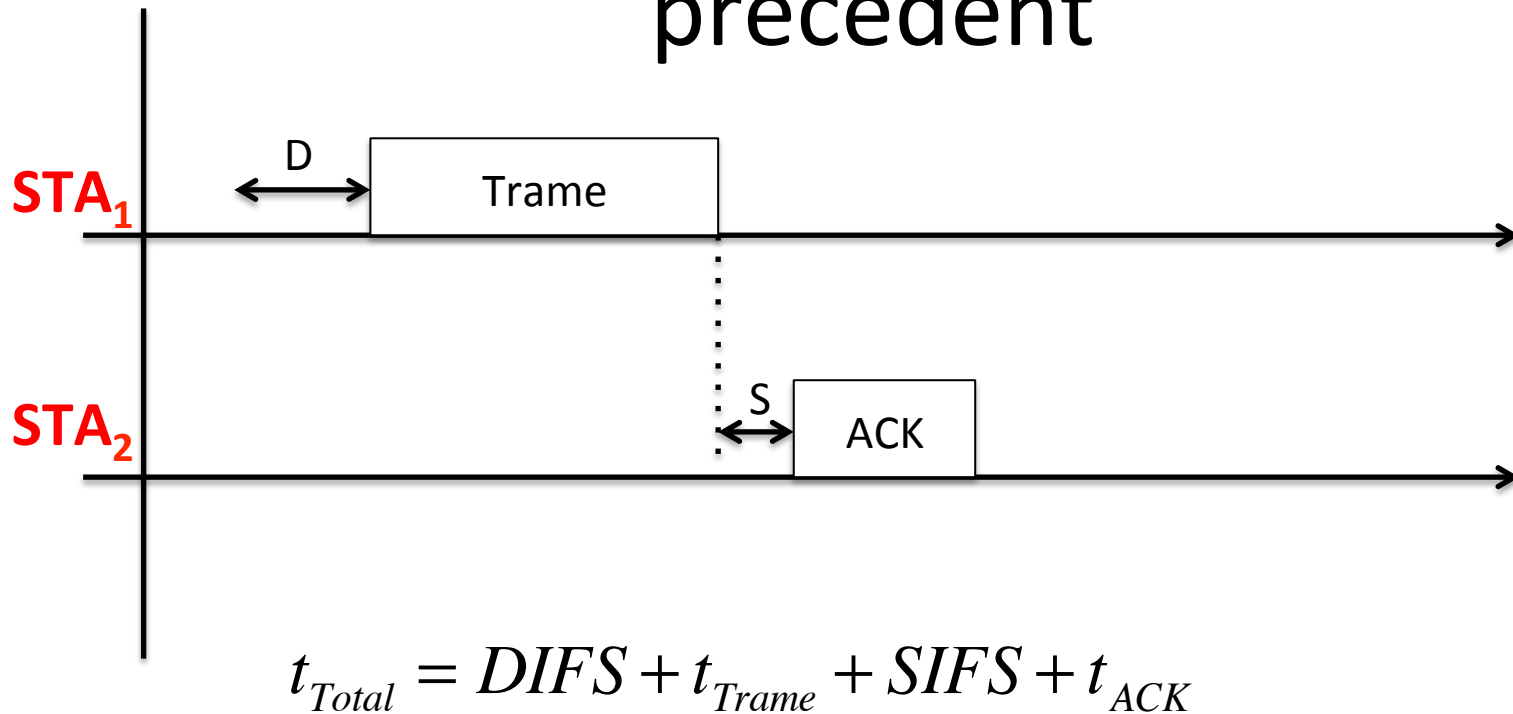
Trame de contrôle (ACK)

STA₁ ou AP

STA₂ ou AP



Exercice: Calculez le temps total de transfert avec les conditions de l'exercice précédent



Exercice

- Calculez le débit efficace pour l'exercice précédant

Exercice

- Calculez le débit efficace par rapport à 1400 octets reçu par la couche 3 sachant que:
- IP ajoute une entête de 20 octets
- LLC est une couche qui se trouve au dessus de la couche MAC et on assume qu'elle ajoute 8 octets à son SDU