

Corrigé TD 1 Interconnexion

Antonin Le Floch

André-Luc Beylot

Exercice 1

1. Qu'est ce qu'une archi réseau?

“C'est un Modèle de Référence pour décrire tous les moyens physiques et logiques nécessaires à la mise en place de communications entre machines distantes” (ALB)

-> Que retenir de cette définition?

On décrit **fonctionnellement** le comportement des équipements les uns par rapport aux autres (protocoles, appli, services..).

On ne décrit pas l'algorithme. Le **comportement** interne et l'**implantation** sont laissés **libres** aux constructeurs.

2. Quels sont les intérêts d'un modèle d'architecture de réseau hiérarchique?

Inconvénients:

Lent. On doit passer par toutes les couches

Avantages:

Découpage en sous problèmes -> plus facile à concevoir (c'est ce le principe du modèle en couches mais pas forcément hiérarchique)

L'aspect hiérarchique est évolutif et modulaire. On peut changer tout ou une partie du réseau, uniquement en conservant les interfaces de services inchangées.

Quand on change un protocole, on a juste à se préoccuper du lien vers les 2 niveaux adjacents.

3.

a. Qu'est-ce qu'un protocole ?

Def: Description des messages entre deux entités d'un même niveau et dans quel ordre ils sont émis. Ces messages sont appelés PDU (Protocol Data Unit).

L'implantation n'est pas décrite.

Exemples: IP, TCP, UDP, ETHERNET.

b. Qu'est-ce qu'un service ?

Def: C'est un ensemble de fonctions élémentaires offertes par une entité de niveau N à un niveau N+1. Ces fonctions sont appelées primitives de services.

Il existe 4 types de primitives de service :

1. Requête : (N+1) vers (N)
2. Indication : (N) vers (N+1)
3. Réponse : (N+1) vers (N)
4. Confirmation : (N) vers (N+1)

Un service = 2 ou 4 primitives de service (parfois 1).

Un protocole met en œuvre un service.

Exemples: Mise en place de connection, déconnection, envoi de données..

c. Un point d'accès au service (SAP)?

Def: C'est une interface entre deux entités.

Exemples: Un port TCP fait le lien entre TCP et les applications.

Les numéros de protocoles dans IP font référence au protocole de transport; cela a été vu aussi dans LAP-D du RNIS et on en reparlera de façon systématique dans les cours de réseaux télécoms - mobiles par exemple.

Port	Service ou Application
21	FTP
22	SSH
80	HTTP

Exercice 2

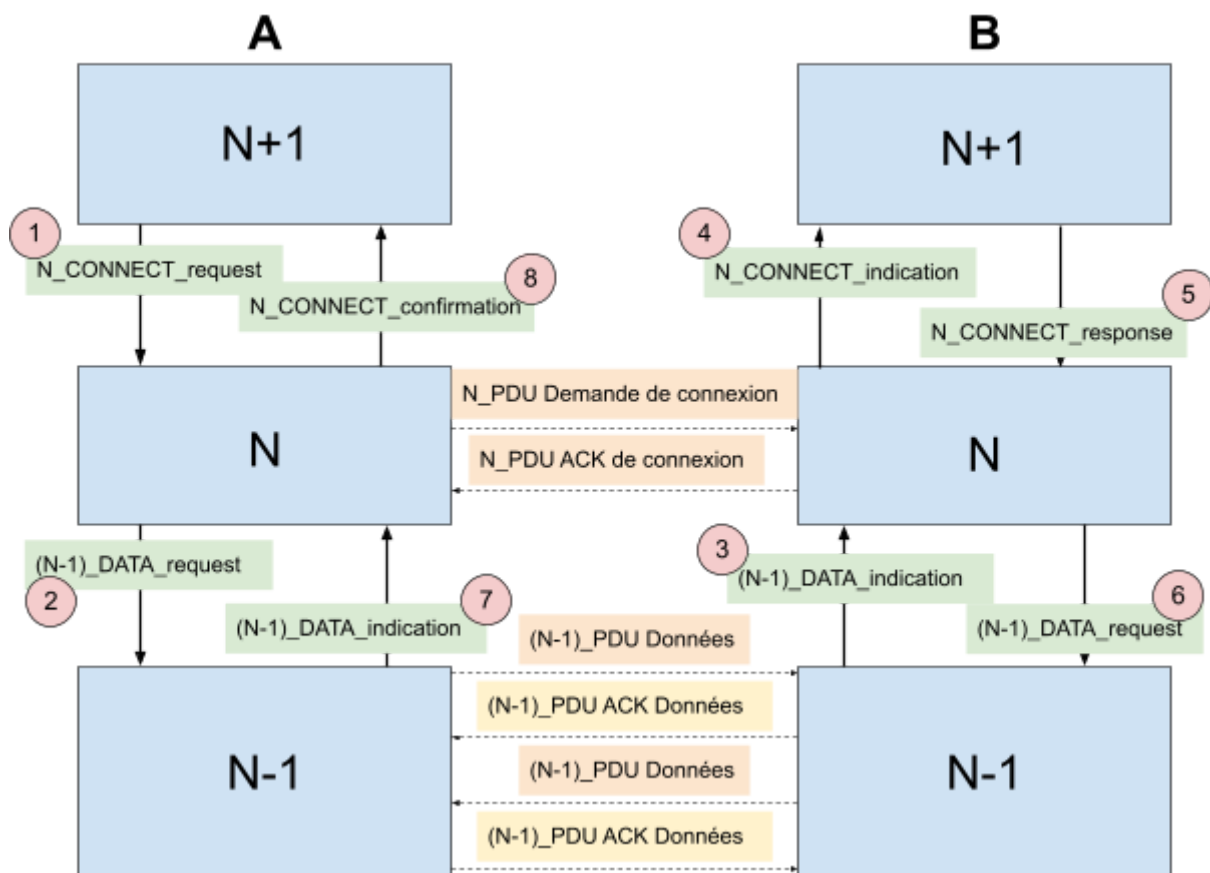
Primitives de service :

1. Requête : (N+1) vers (N)
2. Indication : (N) vers (N+1)
3. Réponse : (N+1) vers (N)
4. Confirmation : (N) vers (N+1)

Services :

- CONNECT
- DISCONNECT
- DATA

1. On suppose tout d'abord que la couche (N-1) offre un service sans connexion et la couche (N) un service en mode connecté.



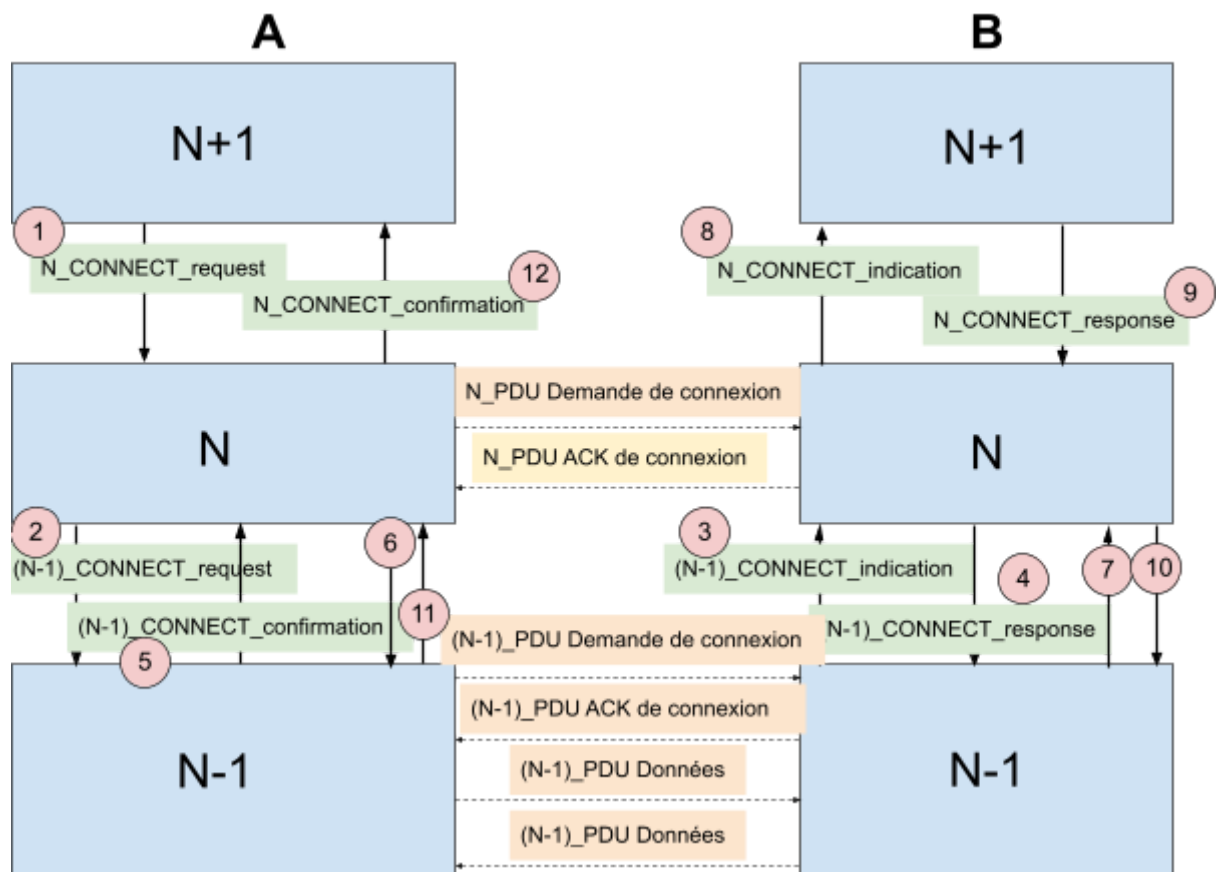
Attention ! Entre N et N-1 sur B, on fait un N_DATA_request!

En jaune, les PDU sont non obligatoires. Cela dépend du protocole.

2. Reprendre les questions dans le cas où la couche (N-1) offre un service avec connexion.

Si connexion déjà présente avec N-1, pas de changements.

Sinon, on demande d'établissement de connexion comme montré sur la figure suivante:



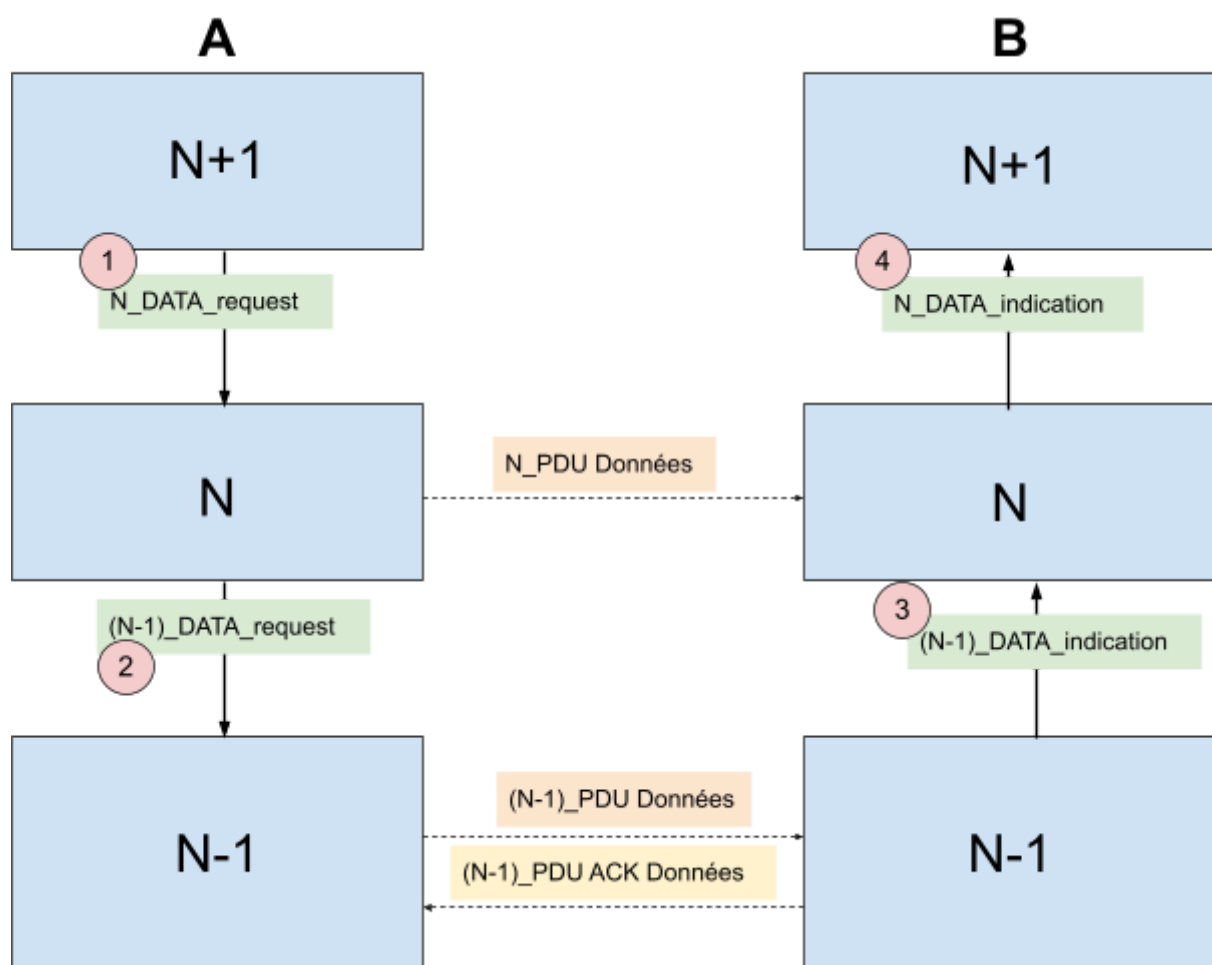
6 : (N-1)_DATA_request

7 : (N-1)_DATA_indication

10 : (N-1)_DATA_request

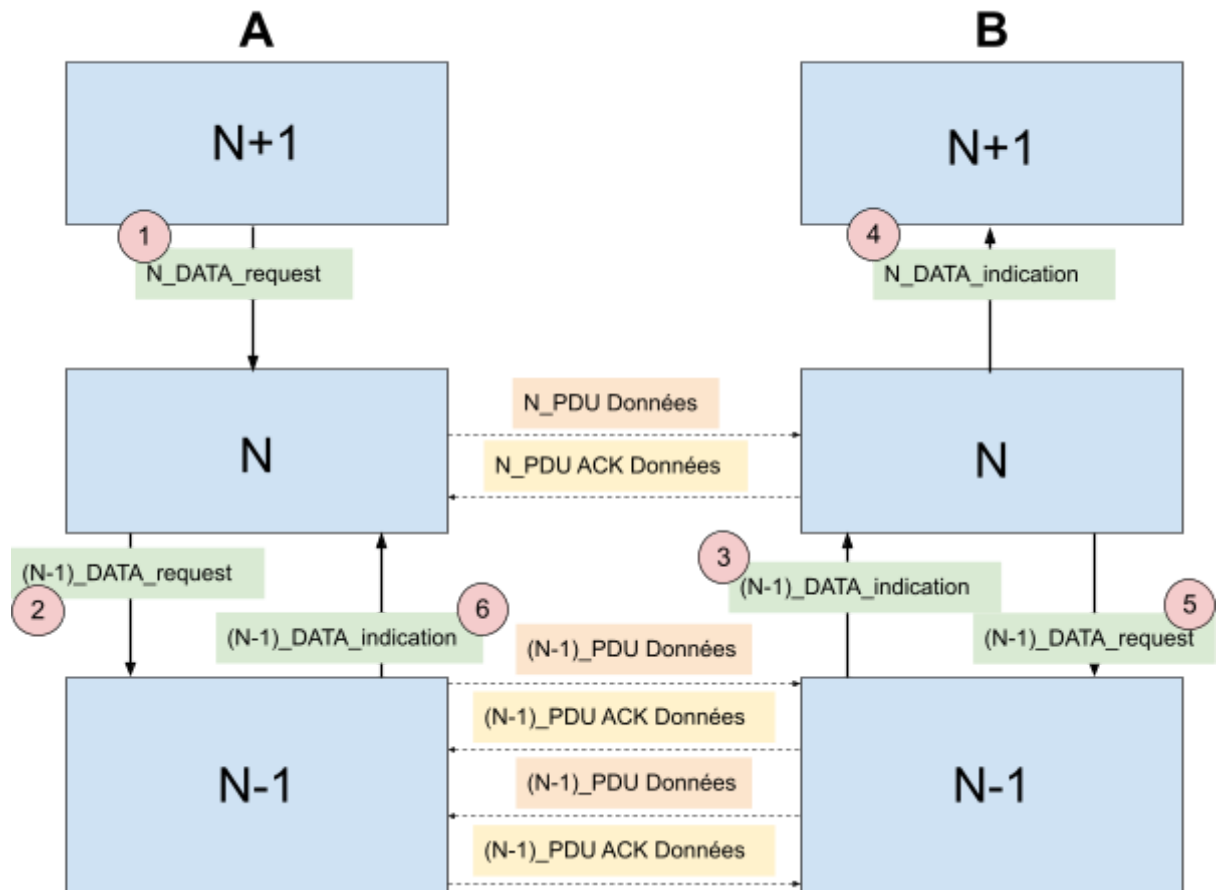
11 : (N-1)_DATA_indication

3. Illustrer le service d'envoi de données de niveau (N) en supposant qu'il n'y a pas d'accusé de réception des N-PDU

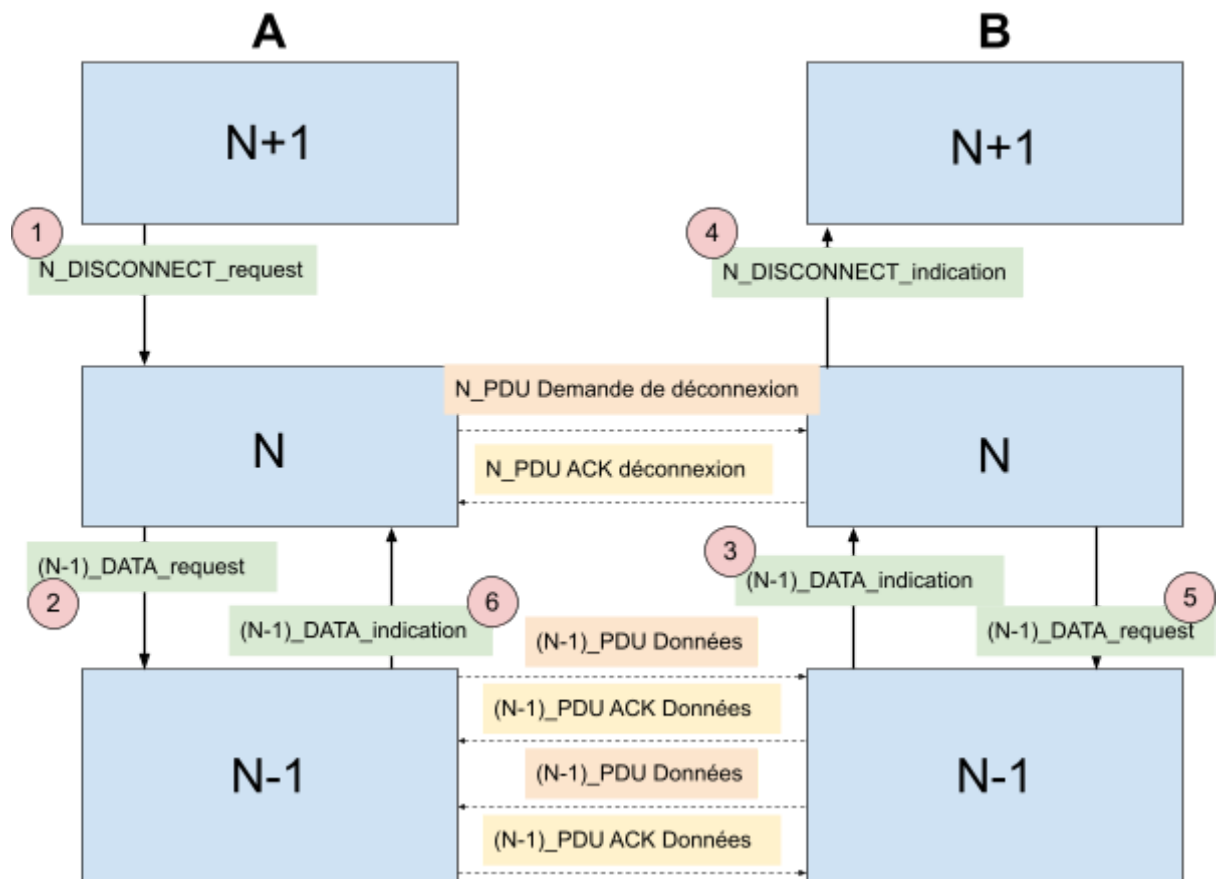


4. Reprendre la question dans le cas de figure où il y a des accusés de service de niveau (N)

Un ACK du niveau N est une donnée pour le niveau N-1



5. Illustrer le service de déconnexion de niveau (N). Doit-on forcément fermer la connexion de niveau (N-1) lorsque le niveau (N-1) fournit un service avec connexion.



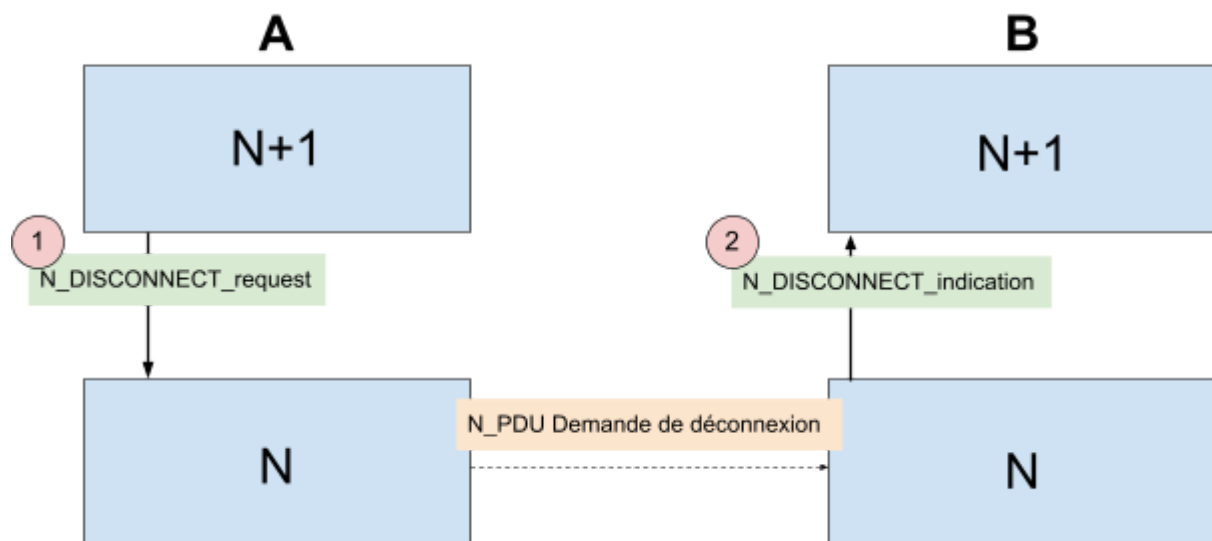
Si plusieurs N utilisent N-1 on ne ferme surtout pas la connexion!

Si la connexion de niveau N est la dernière, alors on temporise un peu avant de demander une déconnexion au niveau N-1. Les demandes de connexions sont lentes et on veut éviter des demandes incessantes et inutiles.

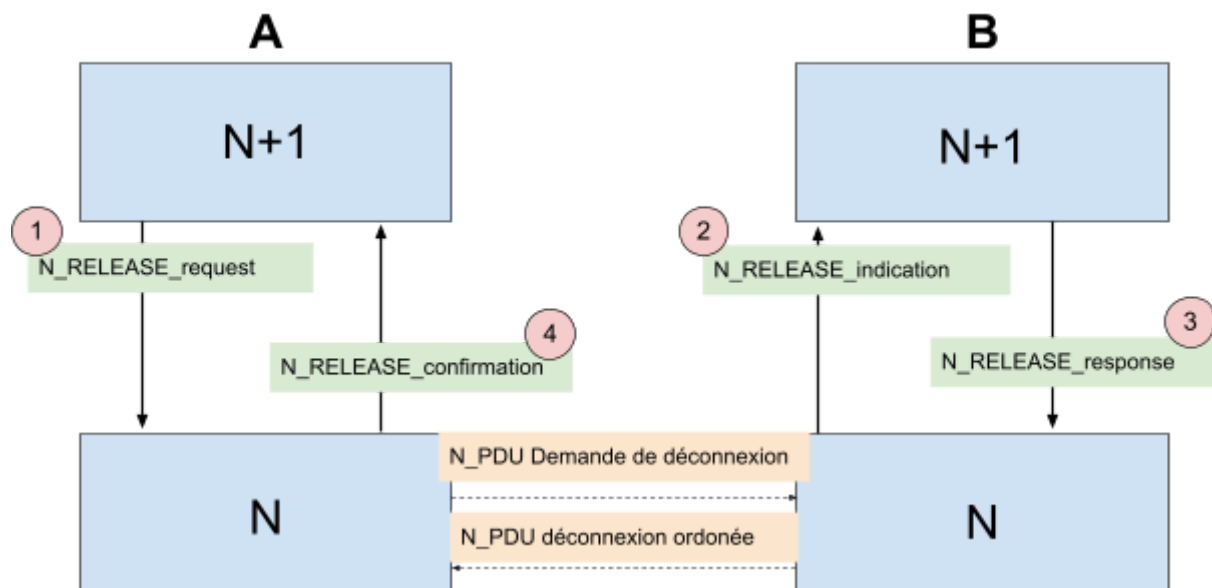
Exercice 3

1. Illustrer ces deux solutions au travers d'un protocole en 2 phases où l'on envoie une PDU de demande de déconnexion et en retour on recevra une PDU de confirmation de déconnexion.

DISCONNECT:



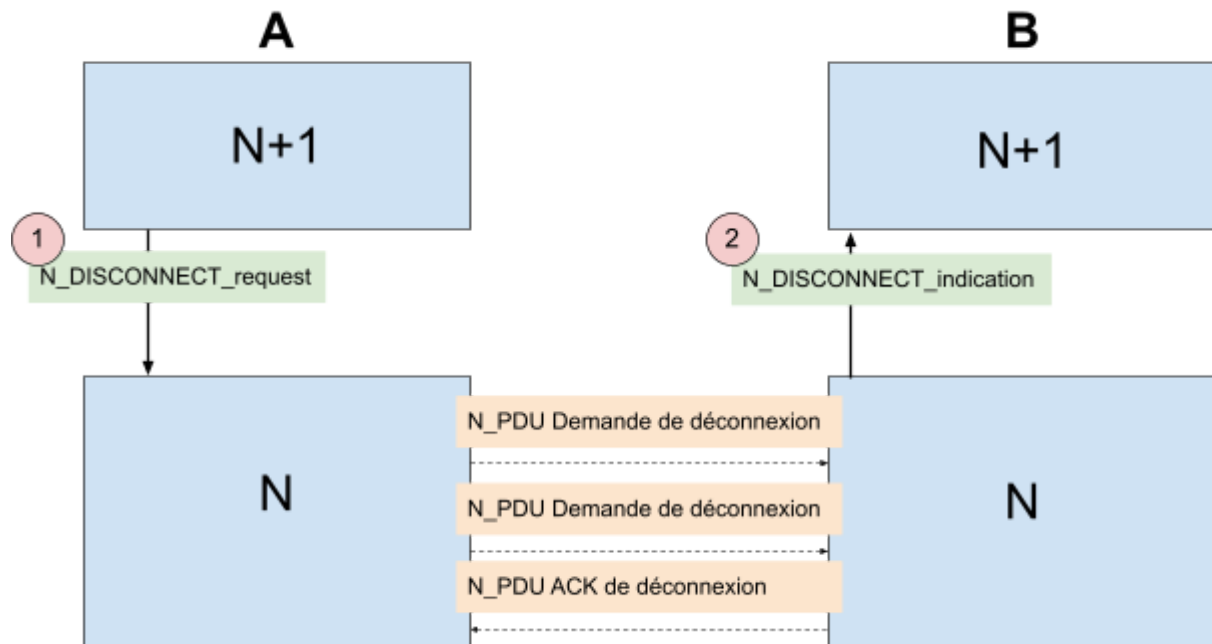
RELEASE:



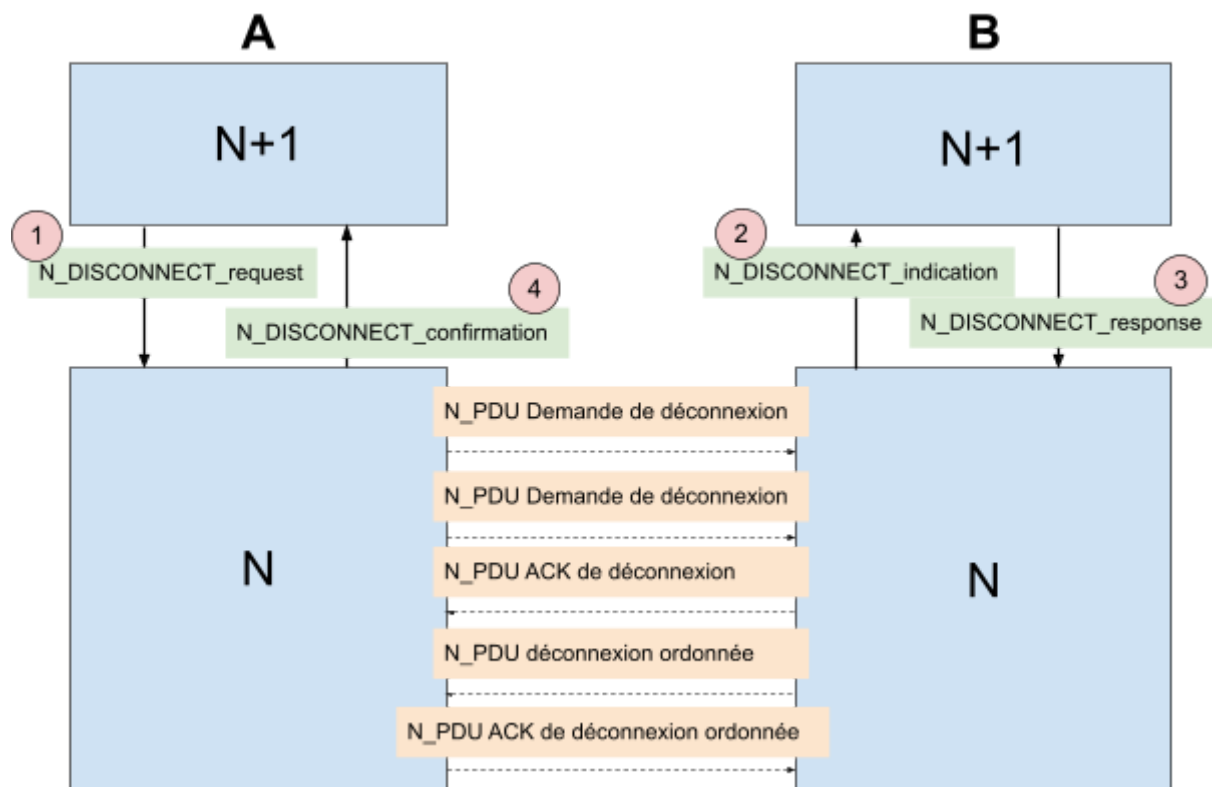
Avec des ACK sur les N_PDU.

2. La demande de déconnexion a bien été reçue mais la confirmation a été perdue (la première fois).

DISCONNECT:

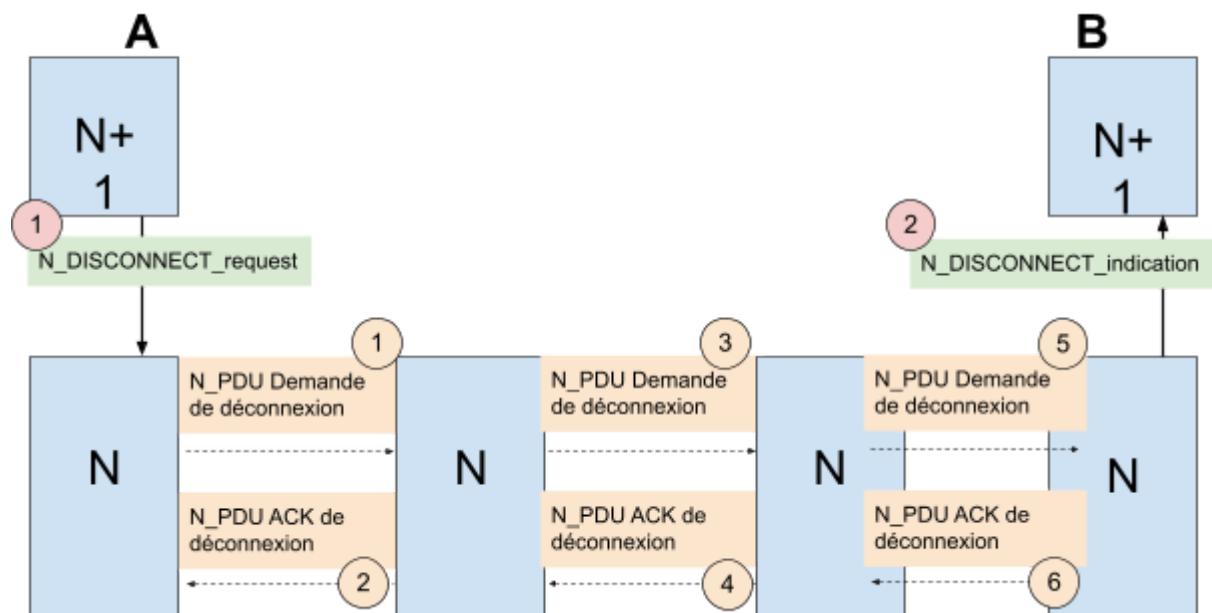


RELEASE:

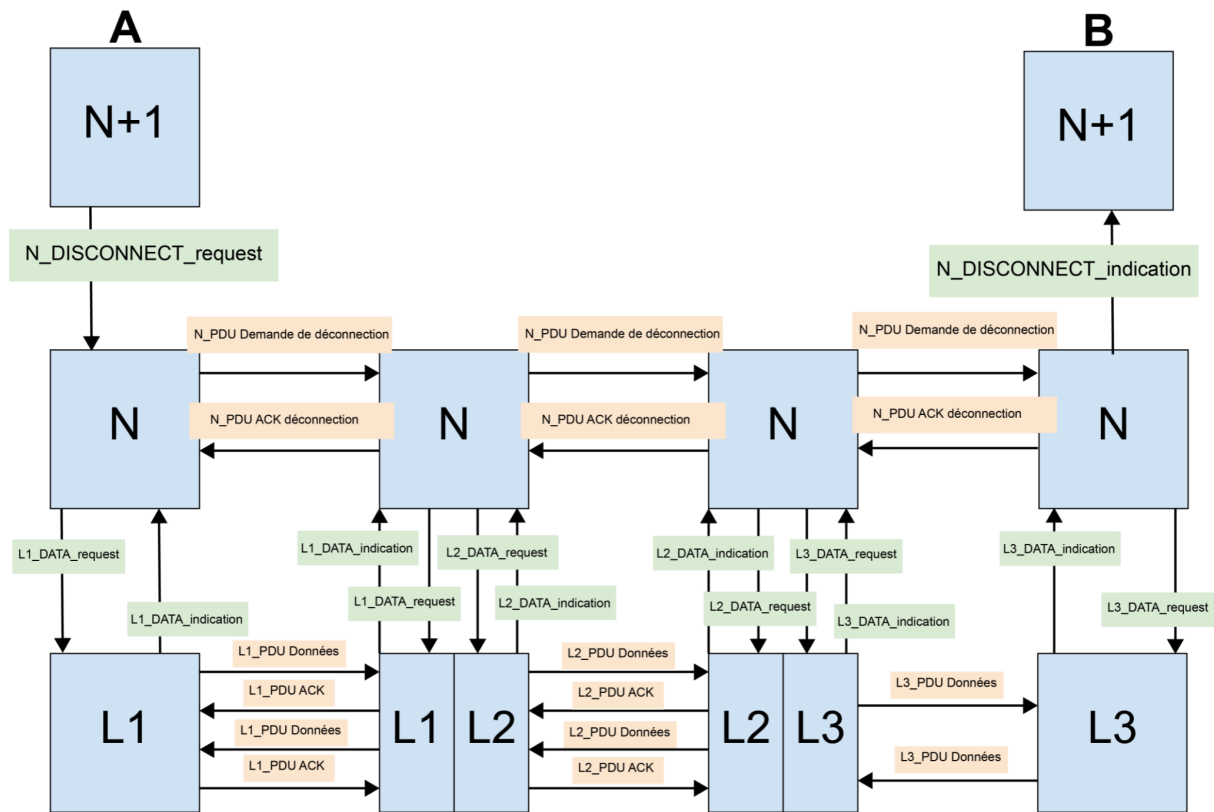


3. Quel sera le type de service choisi? Quelle en est la conséquence possible?

Le service RELEASE n'est pas possible car il n'y a pas de retour possible lorsque l'on déconnecte de proche en proche. C'est donc le service DISCONNECT qui est utilisé.



4. Faites un schéma relatif au déroulement de ce protocole de déconnexion en incluant les primitives de service de niveau réseau et liaison de données ainsi les paquets et les trames correspondantes.



Note en plus:

La **fragmentation** au niveau protocolaire. N_PDU peut donner plusieurs S_PDU.

Envoi de multiples DATA_request et indication.