

# Corrigé 5.7 Notation CIDR

1. Avec la notation CIDR, il faut indiquer le nombre de bits contenus dans la partie réseau. Il faut toujours commencer par le bit de poids fort (par la gauche de l'octet). Notons ci-dessous les valeurs remarquables que nous allons retrouver systématiquement.

| Nombre de bits à 1 dans l'octet | Écriture binaire de l'octet | Octet décimal |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------|
| 1                               | 1000 0000                   | 128           |
| 2                               | 1100 0000                   | 192           |
| 3                               | 1110 0000                   | 224           |
| 4                               | 1111 0000                   | 240           |
| 5                               | 1111 1000                   | 248           |
| 6                               | 1111 1100                   | 252           |
| 7                               | 1111 1110                   | 254           |
| 8                               | 1111 1111                   | 255           |

Le tableau suivant est obtenu (en calculant le nombre de bits à 1) :

| Masque décimal  | Octet 1   | Octet 2   | Octet 3   | Octet 4   | Notation CIDR |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 255.0.0.0       | 1111 1111 | 0000 0000 | 0000 0000 | 0000 0000 | /8            |
| 255.255.255.0   | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1111 | 0000 0000 | /24           |
| 255.255.0.0     | 1111 1111 | 1111 1111 | 0000 0000 | 0000 0000 | /16           |
| 255.240.0.0     | 1111 1111 | 1111 0000 | 0000 0000 | 0000 0000 | /12           |
| 255.255.224.0   | 1111 1111 | 1111 1111 | 1110 0000 | 0000 0000 | /19           |
| 255.255.255.248 | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1000 | /29           |
| 255.252.0.0     | 1111 1111 | 1111 1100 | 0000 0000 | 0000 0000 | /14           |

- 2.

| CIDR | Octet 1 |    |    |    |   |   |   |   | Octet2 |    |    |    |   |   |   |   |
|------|---------|----|----|----|---|---|---|---|--------|----|----|----|---|---|---|---|
|      | 128     | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 128    | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| /9   | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /13  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 1 | 0 | 0 | 0 |
| /30  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| /17  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| /21  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| /23  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 |
| /10  | 1       | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |

| CIDR | Octet 3 |  |  |  |  |  |  |  | Octet 4 |  |  |  |  |  |  |  |
|------|---------|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|
|------|---------|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|

|     |     |    |    |    |   |   |   |   |     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|----|----|----|---|---|---|---|
|     | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| /9  | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /13 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /30 | 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 0 | 0 |
| /17 | 1   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /21 | 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /23 | 1   | 1  | 1  | 1  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| /10 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |

| CIDR | Octet1 | Octet2 | Octet3 | Octet4 | Masque          |
|------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| /9   | 255    | 128    | 0      | 0      | 255.128.0.0     |
| /13  | 255    | 248    | 0      | 0      | 255.248.0.0     |
| /30  | 255    | 255    | 255    | 252    | 255.255.255.252 |
| /17  | 255    | 255    | 128    | 0      | 255.255.255.128 |
| /21  | 255    | 255    | 248    | 0      | 255.255.248.0   |
| /23  | 255    | 255    | 254    | 0      | 255.255.254.0   |
| /10  | 255    | 192    | 0      | 0      | 255.192.0.0     |

### 3. Masque décimal

Au départ, vous pouvez décomposer le masque CIDR par octets, ainsi pour la première notation, vous obtenez :

|     |         | Octet 1   | Octet 2   | Octet 3   | Octet 4   |
|-----|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| /21 | Bits    | 8         | 8         | 5         | 0         |
|     | Binaire | 1111 1111 | 1111 1111 | 1111 1000 | 0000 0000 |
|     | Décimal | 255       | 255       | 248       | 0         |

La limite entre la partie réseau et la partie hôte se situe entre le 5<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> bit du 3<sup>ème</sup> octet. Vous obtenez pour la notation **/21** un masque en : **255.255.248.0**.

Ensuite, pour obtenir l'adresse réseau, vous effectuez un AND (Et logique) entre l'adresse IP et le masque.

|                |                     | Octet 1          | Octet 2   | Octet 3          | Octet 4   |
|----------------|---------------------|------------------|-----------|------------------|-----------|
| Adresse IP     | 131.108.78.235      | 1000 0011        | 0110 1100 | 0100 1110        | 1110 1011 |
| Masque         | 255.255.248.0       | 1111 1111        | 1111 1111 | 1111 1000        | 0000 0000 |
| Adresse réseau | <b>131.108.72.0</b> | <b>1000 0011</b> | 0110 1100 | <b>0100 1000</b> | 0000 0000 |

Vous obtenez comme adresse réseau : **131.108.72.0**.

Ensuite, pour obtenir l'adresse de diffusion, il suffit de ne mettre que des 1 dans la partie hôte.

|                 |                     | Octet 1   | Octet 2   | Octet 3          | Octet 4          |
|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------------|------------------|
| Adresse réseau  | <b>131.108.72.0</b> | 1000 0011 | 0110 1100 | 0100 1000        | 0000 0000        |
| Partie hôte à 1 | <b>0.0.7.255</b>    | 0000 0000 | 0000 0000 | 0000 <b>0111</b> | <b>1111 1111</b> |

|                      |                       |           |           |           |           |
|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Adresse de diffusion | <b>131.108.79.255</b> | 1000 0011 | 0110 1100 | 0100 1111 | 1111 1111 |
|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|

Vous obtenez comme adresse de diffusion : **131.108.79.255**.

### Nombre d'hôtes

Pour calculer le nombre d'hôtes du sous-réseau, il suffit de prendre  $2^{(32-n)} - 2$  où n représente le masque CIDR du sous-réseau. Ainsi, pour 131.108.78.235 / 21, vous trouvez  $2^{11} - 2$  soit 2046 hôtes ; et ainsi de suite.

| Adresse             | Masque décimal  | Réseau          | Diffusion       | Nombre d'hôtes |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 131.108.78.235 /21  | 255.255.248.0   | 131.108.72.0    | 131.108.79.255  | 2046           |
| 63.69.48.211 /11    | 255.224.0.0     | 63.64.0.0       | 63.95.255.255   | 2097150        |
| 168.94.197.13 /19   | 255.255.224.0   | 168.94.192.0    | 168.94.223.255  | 8190           |
| 200.249.145.227 /28 | 255.255.255.240 | 200.249.145.224 | 200.249.145.239 | 14             |
| 192.154.88.133 /26  | 255.255.255.192 | 192.154.88.128  | 192.154.88.191  | 62             |
| 100.189.64.38 /13   | 255.248.0.0     | 100.184.0.0     | 100.191.255.255 | 524286         |
| 150.34.222.131 /17  | 255.255.128.0   | 150.34.128.0    | 150.34.255.255  | 32766          |