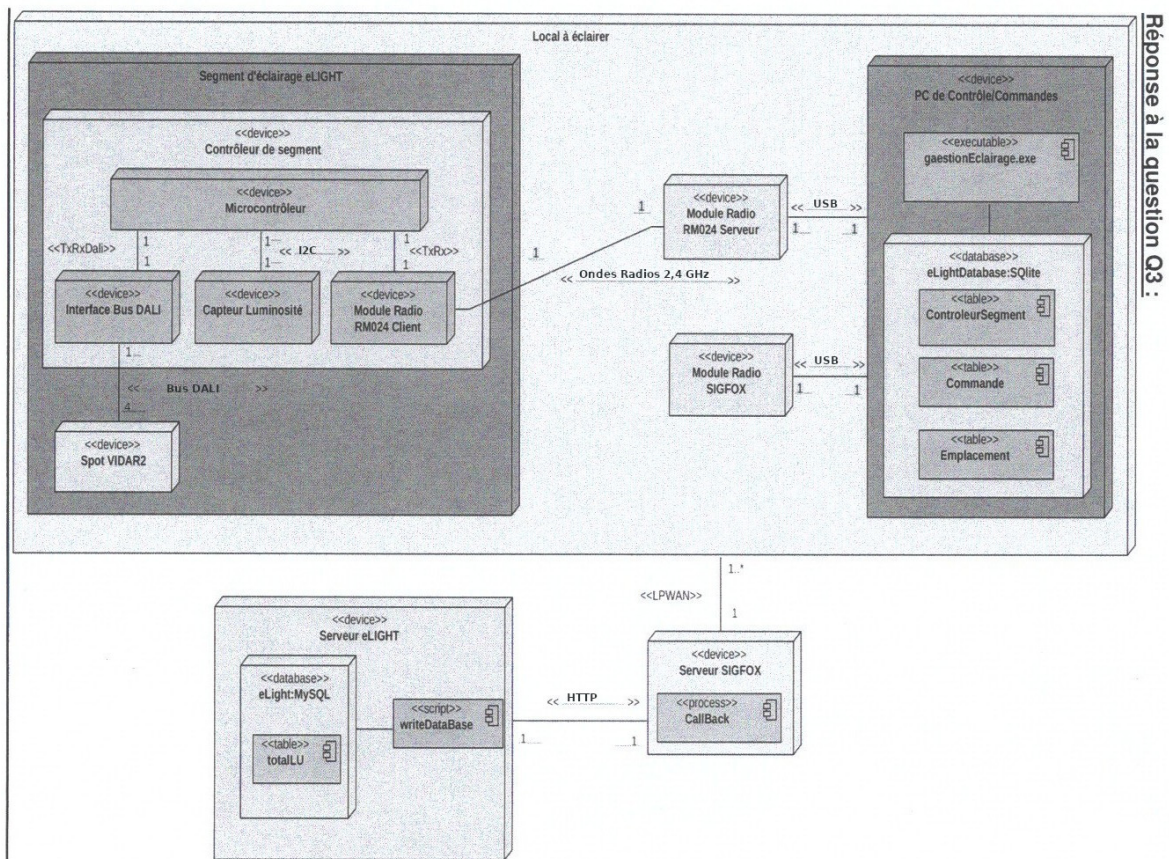


**ESNI 2022 : Système de gestion technique de bâtiment**  
**OPTION A (IR)**  
 correction tv (version 1.0)

Q1. Flux lumineux produit **15 000 lumen**

Q2. Nb spots max :  $60\ 000 / 15\ 000 = 4$

Q3. Diagramme de déploiement :



Réponse à la question Q3 :

Q4. Période d'acquisition :  $3600 / 4096 = 878,9\ ms$

Q5.

$F_{lt} = F_{lmax}$  si  $REG_c = 100$  avec  $F_{lmax} = 60000$

Somme max =  $4096 \times 60000 = 245\ 760\ 000$  (il faut 28 bits donc 32 bits = **4 octets**)

Q6.  $60000/1000 = 60\ LU$  (avec 1 LU = 1000 lumen.heure)

Q7. sur 16 bits :  $2^{16} = 65535$  à  $65535/60 = 1092,25$  heures / 24 = **45,5 jours**

Q8.

$878,9\ ms < \text{Période max 1 seconde}$  **OUI**

$45,5\ j > \text{Durée 1 mois}$  **OUI**

Q9. **0xFF 0xFF 0xFF** (broadcast)

Q10.

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
<b>fixe</b>	33 % → <b>0x21</b>						
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Q11.

0x81	0x05	0x00	<b>0x0A</b>	<b>0xFF</b>	<b>0xFF</b>	<b>0xFF</b>	0x61	<b>0x32</b>	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>	<b>0x00</b>
	Data length		<b>10 retries</b>	<b>broadcast</b>				<b>REG</b>			

Q12. **Héritage**

Q13. **Composition**

Q14.

```
class ModuleRM024 : public ModuleRadio
{
    private:
        QString adresseMAC;
        bool antenneExt;

    public:
        int ModuleRM024(QString numeroPort, int vitesse);
        void envoyerTrame(unsigned char *trame, int nbOctets);
        ~ModuleRM024();
};
```

Q15.

```
...
trame[3] = retries;
trame[4] = macAdr >> 16;
trame[5] = macAdr >> 8;
trame[6] = macAdr;
...
if(modeFixe)
{
    reg = reg & 0x7F;
}
else reg = reg | 0x80;
trame[8] = reg;
...
m_moduleRM024->envoyerTrame(trame, 12);
}
```

Q16.

```
envoyerCmdAregCtrlSegment(0x00FFFFFF, true, fixePourcent, 0x0A);
```

Q17. **Clé étrangère** (référence vers une clé primaire d'une autre table)

Q18.

```
SELECT ControleurSegment.AdresseMAC, Commande.REG FROM ControleurSegment  
INNER JOIN Commande ON Commande.ControleurSegmentID = ControleurSegment.ID  
WHERE Date='2022/03/02 09:15:00';
```

```
SELECT ControleurSegment.AdresseMAC, Commande.REG FROM ControleurSegment,  
Commande  
WHERE Commande.ControleurSegmentID=ControleurSegment.ID  
AND Date='2022/03/02 09:15:00';
```

Q19.

```
SELECT sum(LUcumule) FROM ControleurSegment;
```

Q20. **device** et **data**

Q21. <http://elight.com/sigfox?module=identModule&data=totalLU>

<http://elight.com/sigfox?identModule={device}&totalLU={data}>

Q22.

Nom utilisateur	<b>elight</b>
Mot de passe	<b>omamtd14126</b>
Nom fichier	<b>latest.sql</b>
Préfixe ...	<b>full_</b>
Préfixe ...	<b>incremental_</b>

Q23. **diff**

Q24.

35 \* \* \* \* : **à chaque 35 ème minutes**  
\*/10 \* \* \* \* : **toutes les 10 minutes**

Q25. **full\_... + incremental\_2021\_07\_19-13:50:01.sql.gz**

Q26. 8 sous-réseaux donc  $netid = 3$  bits

<b>0 VLAN10</b>	<b>192.168.121.0 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>
<b>1 VLAN20</b>	<b>192.168.121.32 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>
<b>2 VLAN30</b>	<b>192.168.121.64 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>
<b>3 VLAN90</b>	<b>192.168.121.96 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>
<b>4 WAN_eLight</b>	<b>192.168.121.128 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>
<b>5 DMZ</b>	<b>192.168.121.160 /27</b>	<b>255.255.255.224</b>

Q27.  $hostid = 5$  bits ( $8 - 3$ )  $\rightarrow 2^5 - 2 = 30$  @ de poste

<b>administratif</b>	<b>12 postes</b>	<b>30 - 12 = 18</b>	<b>OUI</b>
<b>commerciaux</b>	<b>25 postes</b>	<b>30 - 25 = 5</b>	<b>OUI</b>
<b>techniciens</b>	<b>16 postes</b>	<b>30 - 16 = 14</b>	<b>OUI</b>

Q28. DMZ **192.168.121.160 /27**  
 @ serveur elight **192.168.121.190 /27**

Q29.

<b>@ MAC DST (6 octets)</b>	<b>00:15:2b:b7:41:42</b>	
<b>@ MAC SRC (6 octets)</b>	<b>a4:bb:6d:d7:a6:c3</b>	
<b>Priorité (3 bits)</b>	<b>000</b>	<b>0</b>
<b>VLAN ID (12 bits)</b>	<b>0000 0001 1110</b>	<b>0x01e = 30 (VLAN 30)</b>

**réseau du service technique (VLAN30)**

Technologie propriétaire CISCO sans documentation ?!

Q30. 0.0.0.0 route par défaut

Q31.

Nom équipement	<b>192.168.121.130</b>	<b>Routeur WAN_eLight</b>
interface		<b>G0/0</b>

Q32.

Le service elight doit être accessible à partir du réseau Internet par le serveur SigFox : il est donc recommandé de le placer dans la DMZ pour l'isoler du réseau interne.