

DOCUMENTATION

Documentation PP1 : Spot VIDAR2	2
Documentation PP2 : Principe de communication entre le PC de ctrl/cmd et les contrôleurs de segments	4
Documentation PP3 : Diagramme d'exigences (partiel)	5
Documentation PP4 : Module Radio RM024.....	6
Documentation PP5 : Diagramme des classes (partiel)	8
Documentation PP6 : Aide-mémoire SQL	9
Documentation PP7 : Callback Sigfox.....	10
Documentation PP8 : Variables Callback Sigfox	11
Documentation PP9 : Fichier « crontab »	12
Documentation PP10 : mysqldump	13
Documentation PP11 : Commande diff	15
Documentation PP12 : Topologie réseau de l'entreprise eLIGHT	16
Documentation PP13 : Standard 802.1Q	17
Documentation SP1 : Spots VIDAR.....	18
Documentation SP2 : Consigne DALI.....	19

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC1 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP1 : Spot VIDAR2



NORDEON

GENERAL SPECIFICATIONS

Dimensions	Ø 383 mm x 192 mm				Ø 383 mm x 211 mm	
	Luminous flux	15.000 lm	14.500 lm	24.500 lm	24.000 lm	33.000 lm
System power	110 W	110 W	180 W	180 W	220 W	220 W
Luminous efficacy	136 lm/W	132 lm/W	136 lm/W	133 lm/W	150 lm/W	148 lm/W
Optic/ light distribution	MB-O	GL	MB-O	GL	MB-O	GL
Colour temperature	4000 K					
CRI	Ra > 80					
LED degradation	> 100.000 hours (L70) at +30 °C					
Certifications	CE; photobiological safety DIN EN 62471					
Operating temperature	-35 °C to +50 °C	-35 °C to +50 °C	-35 °C to +45 °C	-35 °C to +45 °C	-35 °C to +35 °C	-35 °C to +35 °C
Cover material / impact strength	MB-O = PC / IK08 GL = tempered safety glass / IK10					
Weight	6 kg				7 kg	

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

Driver	DALI
Input	230 V AC
Input voltage	230 V ± 10%

COMPLIMENTARY SPECIFICATIONS

Housing material	Diecast aluminium, color black
Optic material	PC or tempered safety glass
Cable	Standard 1.5 m

PREFERRED SELECTION

Typ	System power (W)	Luminous flux (lm)	Luminous efficacy (lm/W)	Colour temperature (K)	CRI (R _a)	Order number
Vidar2 15000LM 840 DALI MB-O BK	110	15.000	136	4000	80	62011940
Vidar2 14500LM 840 DALI GL BK	110	14.500	132	4000	80	62011941
Vidar2 24500LM 840 DALI MB-O BK	180	24500	136	4000	80	62011942
Vidar2 24000LM 840 DALI GL BK	180	24000	133	4000	80	62011943
Vidar2 33000LM 840 DALI MB-O B	220	33000	150	4000	80	62011944
Vidar2 32500LM 840 DALI BK	220	32500	148	4000	80	62011945
Vidar2 PC Reflector						62011947

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC2 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Bus DALI :

Le protocole de commande DALI (Digital Addressable Lighting Interface) a été développé dans les années 2000. Il est dédié à l'éclairage. Le protocole DALI est un protocole ouvert, qui permet une interopérabilité entre des appareils de marques différentes.

Sur une ligne DALI, nommée Bus DALI, tous les appareils d'éclairage pourront avoir une adresse spécifique pour être contrôlés séparément.

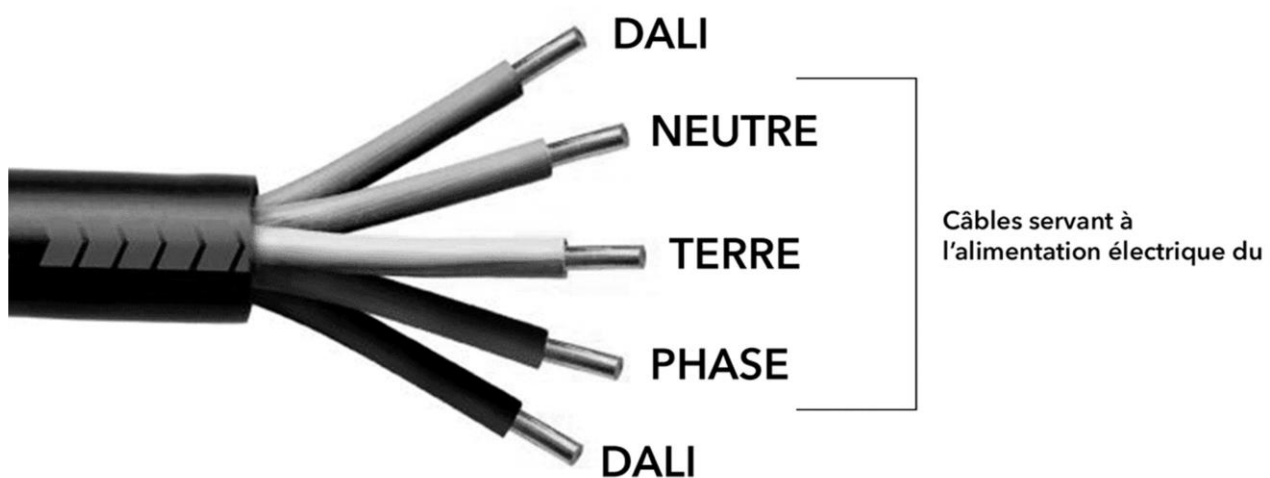
Cependant, une autre solution consiste à envoyer une information unique en DALI à tous les participants de la ligne. On parlera alors de DALI Broadcast (tous les appareils réagiront de la même manière).

Les échanges se font sous forme de trames à la vitesse de 1200 bits/secondes, codés sur 19 bits pour la requête et 11 bits pour la réponse.

Une alimentation spécifique du Bus DALI est nécessaire. C'est une tension continue d'environ 16 V.

L'avantage du Bus DALI consiste dans la non-polarité des fils de commande, contrairement à d'autres systèmes (0-10 V, DMX...).

Sur les installations, pour « passer » la puissance et la commande (DALI), du câble 5G 1,5 mm² est très souvent utilisé.



SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC3 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP2 : Principe de communication entre le PC de ctrl/cmd et les contrôleurs de segments

Le PC de contrôle/commandes communique avec les contrôleurs de segments via une liaison radio locale utilisant des modules RM024.

Le principe de communication est le suivant :

Le PC de contrôle/commandes envoie une trame vers le contrôleur de segment souhaité, puis celui-ci retourne une trame de réponse (acquiescement).

Trame AREG fixant l'intensité du flux lumineux à produire :

La trame AREG envoyée par le PC de contrôle/commandes est constituée des 5 octets hexadécimaux suivants :

0x61	REG	0x00	0x00	0x00
------	-----	------	------	------

REG est une valeur de consigne codée sur un octet.

Les bits REG[6..0] forment un nombre REGc permettant de définir l'intensité du flux lumineux produit par le(s) spot(s) d'un même segment.

En décimal, les valeurs de REGc varient de 0 (spot éteint) à 100 (spot allumé à 100 % de sa capacité).

Le bit REG[7] permet de définir deux modes de fonctionnement.

- Si le bit REG[7] = 0, l'intensité du flux lumineux est fixe. Le flux lumineux du(des) spot(s) est constant et est compris entre 0 % et 100 % en fonction de la valeur de REGc.
- Si le bit REG[7] = 1, l'intensité du flux lumineux est variable en fonction de la luminosité ambiante. Si aucune luminosité n'est captée, le flux lumineux est fixé par REGc. Si la luminosité ambiante augmente, alors la valeur REGc est diminuée automatiquement afin de réduire la consommation électrique tout en assurant une qualité d'éclairage constante.

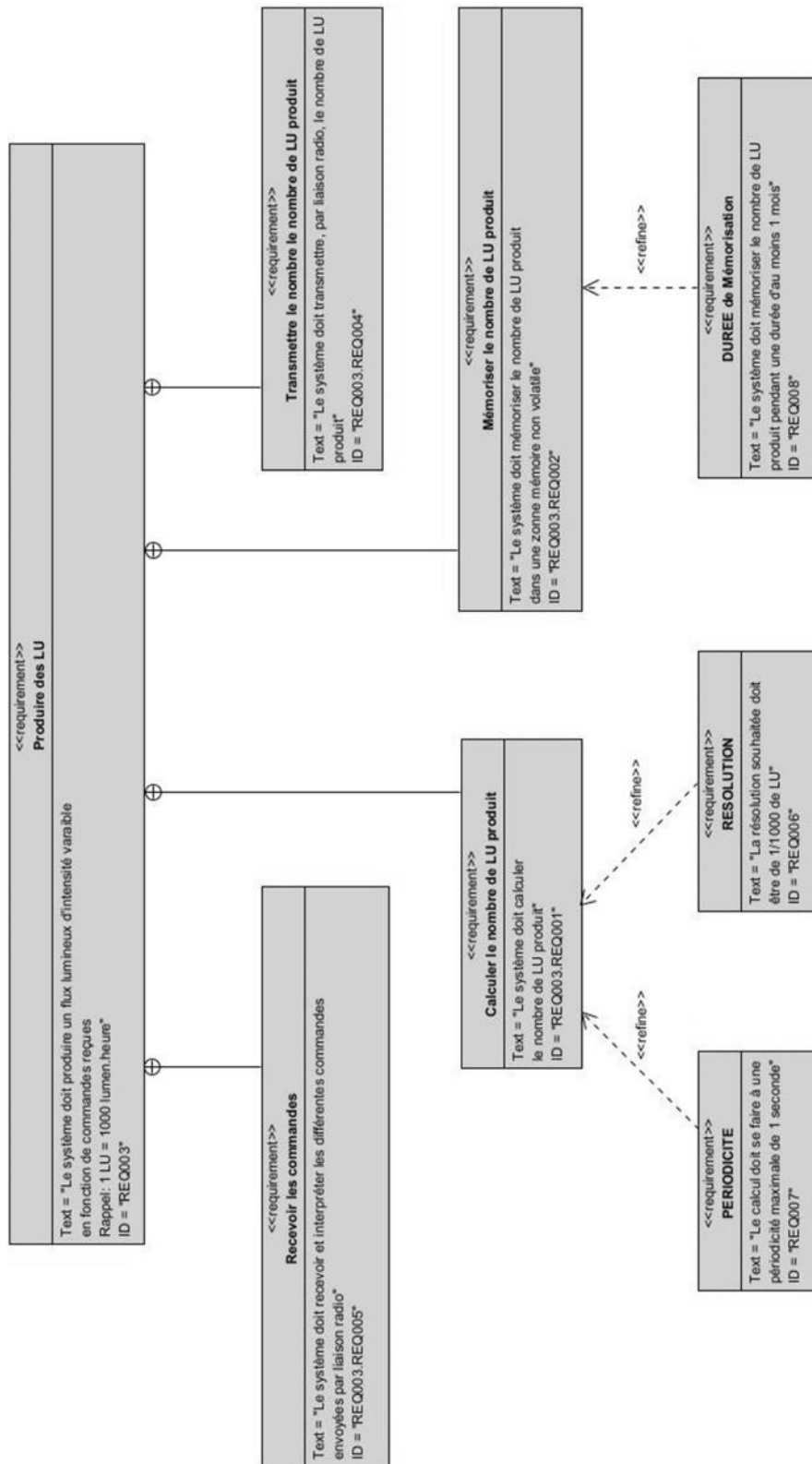
La réponse retournée par le contrôleur de segment est constituée de l'octet suivant :

0x61

De nombreuses autres commandes sont utilisées mais ne sont pas abordées dans cette étude.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC4 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP3 : Diagramme d'exigences (partiel)



RAMP Wireless Module

RM024



Laird RAMP (Range Amplified MultiPoint) modules are designed to provide robust wireless communications for any number of applications requiring a wireless transport for serial data. RAMP modules feature a Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS) protocol for excellent interference and multi-path immunity. RAMP modules server/client architecture allows for more than 16 million clients to be addressed and communicating within the network.

The RM024 utilizes server-client network architecture to synchronize the frequency hopping. Each network must have one radio configured as a server and all other radios configured as clients.

The RM024 has three different types of interface modes:

- TransparentMode
- APIMode
- Command Mode

The first two modes are used to transmit data across the RF and the third mode is used to configure the radio.

TransparentMode:

When operating in transparent mode, the RM024 can act as a direct serial cable replacement in which RF data is forwarded over the serial interface and vice versa. In transparent mode, the radio needs to be programmed with the MAC address of the desired recipient. The destination address can be programmed permanently or on-the-fly.

APIMode:

API mode is an alternative to the default transparent operation of the RM024 and provides dynamic packet routing and packet accounting abilities to the OEM host without requiring extensive programming by the OEM host. API mode utilizes specific frame-based packet formats, specifying various vital parameters used to control radio settings and packet routing on a packet- by-packet basis.

The RM024 has three API functions:

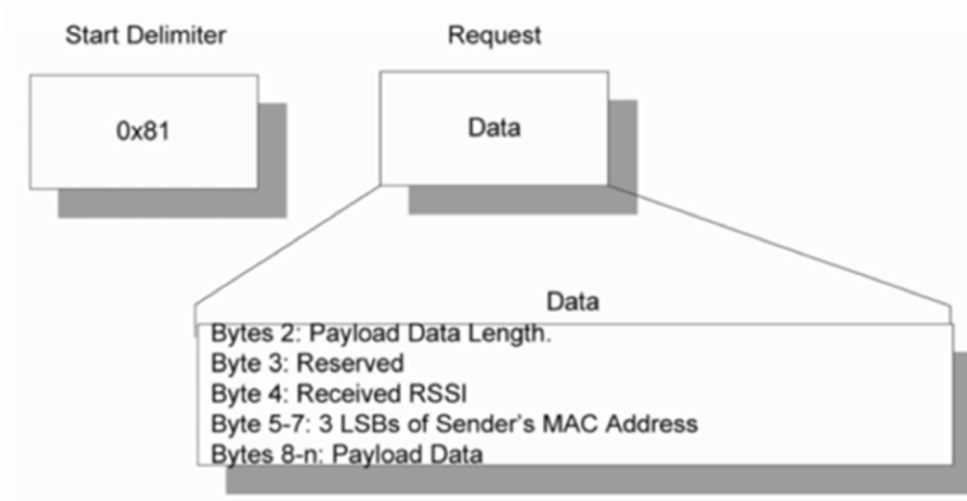
- API Send Data Complete
- API Receive Packet
- API Transmit Packet

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC6 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

API Receive Packet:

For applications where multiple radios are sending data, it may be necessary to determine the origin of a specific data packet. When API Receive Packet is enabled, all packets received by the transceiver include the MAC address of the source radio as well as an RSSI indicator which can be used to determine the link quality between the two.

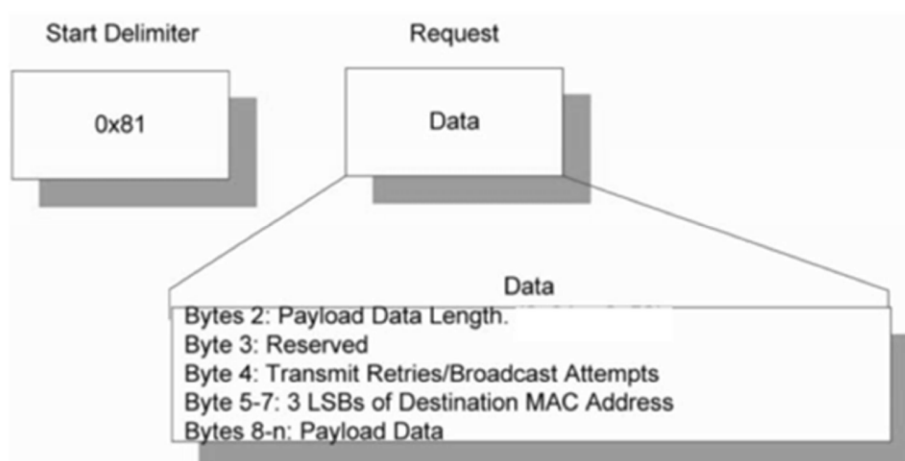
Receive API Packet Format



API Transmit Packet:

API Transmit Packet is a powerful API mode that allows the OEM host to send data to a single or multiple (via Broadcast) transceivers on a packet-by-packet basis. The OEM should pre-pend each packet of data with the following header information.

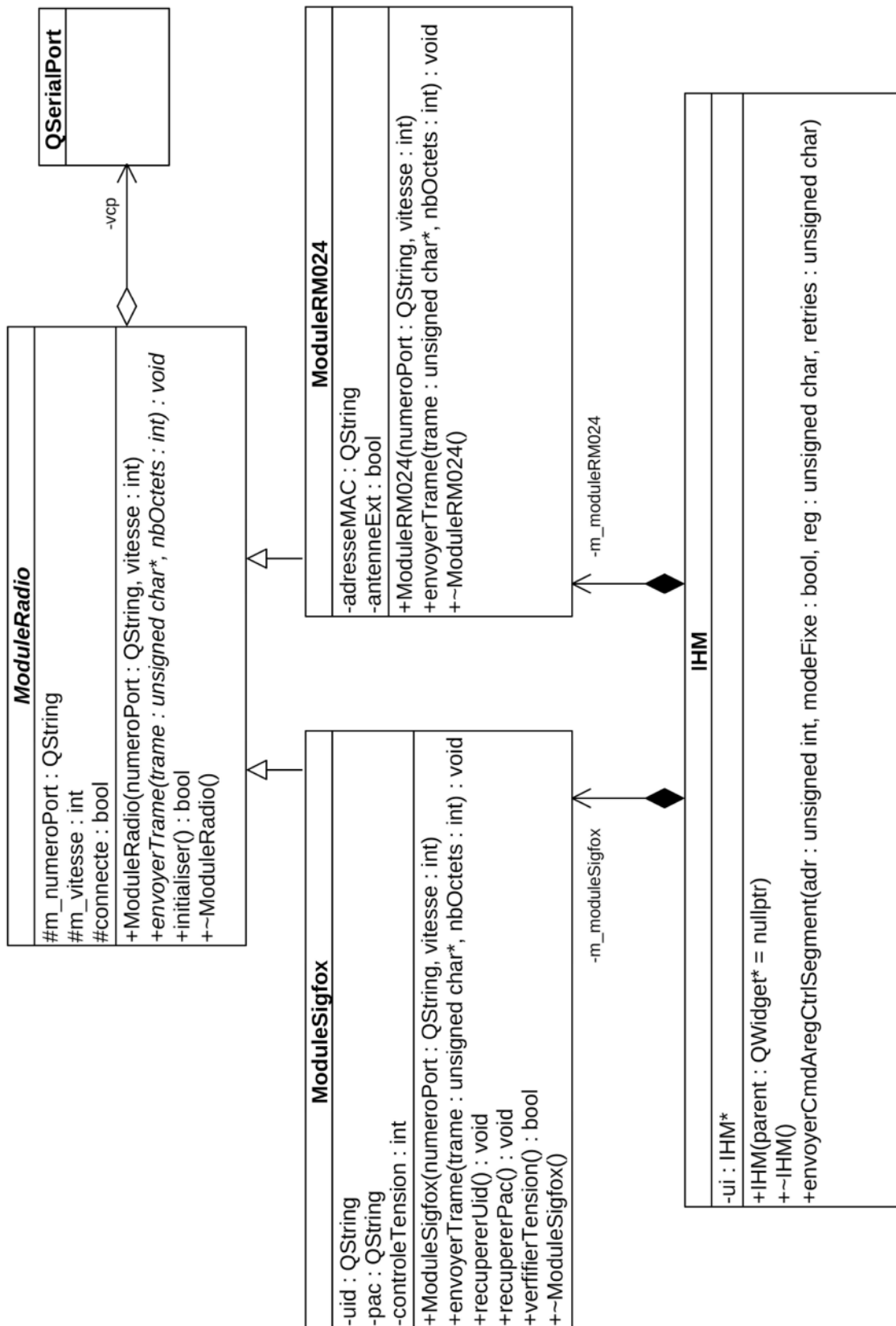
Transmit API Packet Format



Note: Setting the destination address of 0xFF 0xFF 0xFF broadcasts the packet to all available transceivers in the network.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC7 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP5 : Diagramme des classes (partiel)



SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC8 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP6 : Aide-mémoire SQL

Créer une table dans la base de données active	create table nomTable (id int auto_increment , champ1 double , champ2 float , champ3 varchar , champ4 timestamp not null , champ5 boolean default false , ..., primary key(id));
Sélectionner toutes les informations de la table	select * from nomTable;
Sélectionner seulement les informations d'un champ	select nomChamp from nomTable;
Sélectionner tous les champs de la table nomTable correspondant à deux critères.	select * from nomTable where nomChamp1 = 'poste' and nomChamp3 < 12;
Sélectionner sur plusieurs tables (jointure) nomTable1.nomChamp1 est clé primaire. nomTable2.nomChamp4 est une clé étrangère vers nomTable1.	select * from nomTable1, nomTable2 where nom_table1.nomChamp1 = nom_table2.nomChamp4;
Écrire une nouvelle entrée dans une table.	insert into nomTable(champ1,champ2) values (32.327432, 'un texte');
Renommer un attribut (seulement pour l'affichage de la réponse à la requête) Ex : Afficher la référence et la marge de tous les produits.	select refProd, (prixVente - prixAchat) as marge from Produit;
Additionner les valeurs d'une colonne numérique pour les n-uplets sélectionnés. Ex : Calcul du cumul (la somme) de toutes les opérations de débits du compte 1259 le 09/01/04.	select sum (montantOperation) from Operations where compte ='1259' and date ='09/01/04';
Modifier les informations d'un enregistrement dont le champ date = '2018/07/21 0:28:12';	update nomTable set nomChamp1 = 10, valeur2 = 32 where date = '2018/07/21 0:28:12';
Ajouter des nouveaux champs (colonnes) dans une table	alter table nomTable add champ1 double , add champ2 boolean default false ;

Remarque : Dans la colonne de droite les mots en gras sont des mots réservés par le langage SQL.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC9 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP7 : Callback Sigfox

Le serveur Sigfox (cloud Sigfox) permet la configuration d'un service de Callback sur réception d'un message en provenance d'un objet Sigfox (UPLINK). Ce Callback permettra de transférer des variables à un autre serveur en précisant son URL ainsi que la liste de variables à transmettre selon un format particulier. La méthode HTTP imposée par Sigfox pour ce type de Callback est GET.

Fenêtre de configuration d'un callback sur le site de Sigfox :

Callbacks

Type

Channel

URL syntax: `http://host/path?id={device}&time={time}&key1={var1}&key2={var2}...`
Available variables: `device, time, data, seqNumber, deviceTypeld`
Custom variables: `customData#rf, customData#mpx, customData#pilote, customData#rds, customData#time, customData#ar, customData#aI, customData#freq`

Url pattern

Use HTTP Method

La liste des variables pouvant être transférées est la suivante : device, time, data, seqNumber, rssi et station.

Le champ Url pattern permet de spécifier l'URL du serveur sur lequel on veut transférer les valeurs des variables à partir du serveur Sigfox (cloud Sigfox). La syntaxe du champ Url pattern est la suivante :

`http://host/path?id={device}&time={time}&key1={var1}&key2={var2}...`

Par exemple, le champ Url pattern permettant la configuration d'un Callback assurant le transfert des valeurs des variables device et time vers l'url `http://entreprise.fr/insertion` se fera comme suit :

Url pattern

Les valeurs des variables device et time seront récupérées sur le serveur distant respectivement dans les variables module et timestamp.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC10 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP8 : Variables Callback Sigfox

Le serveur Sigfox permet la configuration d'un service de Callback sur réception d'un message en provenance d'un objet Sigfox. Ce Callback permettra de transférer des données à un autre serveur en précisant l'URL. Les données pouvant être transférées sont à choisir dans la liste des variables suivante :

Variable	Type	Format	Description
time	integer	Epoch time in seconds	The event timestamp (in seconds since the Unix Epoch)
device	string	in hexadecimal, up to 8 characters	Device identifier (in hexadecimal – up to 8 characters <=> 4 bytes)
rssI	float	two maximum fraction digits	The RSSI (in dBm – Float value with two maximum fraction digits). If there is no data to be returned, then the value is null. <i>Condition: for devices with contract option NETWORK METADATA</i>
station	string	in hexadecimal, 4 characters	The base station identifier (in hexadecimal – 4 characters <=> 2 bytes) <i>Condition: for devices with contract option NETWORK METADATA</i>
data	string	hexadecimal	The device data payload
seqNumber	integer		The sequence number of the message if available

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC11 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP9 : Fichier « crontab »

Syntaxe d'un fichier **crontab**:

```
# Example of job definition:
# .----- minute (0 - 59)
# | .----- hour (0 - 23)
# | | .----- day of month (1 - 31)
# | | | .----- month (1 - 12) OR jan,feb,mar,apr ...
# | | | | .---- day of week (0 - 6) (Sunday=0 or 7)
# | | | | |
# * * * * * command to be executed
```

Le fichier est constitué de différentes lignes. Chaque ligne correspond à une commande à exécuter.

Prenons l'exemple suivant : mm hh jj MMM JJJ tâche >> log

- mm : minutes (00-59).
- hh : heures (00-23) .
- jj : jour du mois (01-31).
- MMM : mois (01-12 ou abréviation anglaise sur trois lettres : jan, feb, mar, apr, may, jun, jul, aug, sep, oct, nov, dec).
- JJJ : jour de la semaine (1-7 ou abréviation anglaise sur trois lettres : mon, tue, wed, thu, fri, sat, sun).
- tâche : commande à exécuter.
- >> log (facultatif) : redirection de la sortie vers un fichier de log. Si un fichier de log n'est pas spécifié, un mail sera envoyé à l'utilisateur local.

Pour chaque unité, on peut utiliser les notations suivantes :

- 1-5 : les unités de temps de 1 à 5.
- */6 : toutes les 6 unités de temps (toutes les 6 heures par exemple).
- 2, 7 : les unités de temps 2 et 7.

Exemples :

Exécution tous les jours à 22 h 00 d'une commande et rediriger les infos dans sauvegarde.log :

```
00 22 * * * /root/scripts/sauvegarde.sh >> sauvegarde.log
```

Exécution d'une commande toutes les 6 heures :

```
00 */6 * * * /root/scripts/synchronisation-ftp.sh
```

Exécution d'une commande toutes les 6 minutes :

```
*/6 * * * * /root/scripts/synchronisation-ftp.sh
```

Exécution d'une commande toutes les minutes uniquement les lundis :

```
* * * * 1 /root/scripts/commandes-du-lundi.sh
```

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC12 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP10 : mysqldump

L'utilitaire client mysqldump permet d'effectuer des sauvegardes des bases de données en produisant un ensemble d'instructions SQL qui peuvent être exécutées afin d'assurer la restauration de la base et des données d'origine.

La documentation partielle est donnée ci-dessous :

NAME

mysqldump - text-based client for dumping or backing up mysql databases, tables and or data.

USAGE

mysqldump [*OPTIONS*] **database** [*tables*]

OR mysqldump [*OPTIONS*] **--databases** [*OPTIONS*] **DB1** [*DB2 DB3...*]

OR mysqldump [*OPTIONS*] **--all-databases** [*OPTIONS*]

OPTIONS (PARTIAL DESCRIPTION)

Dumping definition and data mysql database or table *mysqldump* supports by executing

-A or --all-databases

Dump all the databases. This will be same as **--databases** with all databases selected.

-a or --all

Include all MySQL specific create options.

-B or --databases

To dump several databases. Note the difference in usage; In this case no tables are given. All name arguments are regarded as databasenames.

--add-drop-table

Add a 'drop table' before each create.

--add-locks

Add locks around insert statements.

--no-tablespaces

Do not write any CREATE LOGFILE GROUP or CREATE TABLESPACE statements in output

-p or --password[=...]

Password to use when connecting to server. If password is not given it's solicited on the tty.

WARNING: Providing a password on command line is insecure as it is visible through /proc to anyone for a short time.

-P or --port=...

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC13 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Port number to use for connection.

-S or --socket=...

Socket file to use for connection.

-u or --user=#

User for login if not current user.

-v or --verbose

Print info about the various stages.

-V or --version

Output version information and exit.

EXAMPLES

The most normal use of `mysqldump` is probably for making a backup of whole databases. See the section on Database Backups in the MySQL Reference Manual.

`mysqldump --opt database > backup-file.sql`

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC14 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP11 : Commande diff

NOM

diff - Trouver les différences entre deux fichiers (source et cible) .

SYNOPSIS

diff [options] source cible

DESCRIPTION

Dans le cas le plus simple, *diff* compare le contenu du fichier *source* et celui du fichier cible.

Un nom de fichier remplacé par un tiret - correspond à la lecture depuis l'entrée standard.

Un cas particulier est représenté par "**diff --**" qui compare une copie de l'entrée standard avec elle-même.

Les options de **diff** commencent par un tiret -, ainsi les fichiers *source* et *cible* ne devraient pas commencer par un tiret -. Toutefois, le double tiret -- est un argument spécial signifiant ``fin des options'', ainsi des noms de fichiers commençant par un tiret peuvent être mentionnés à sa suite.

Options

[...]

VOIR AUSSI

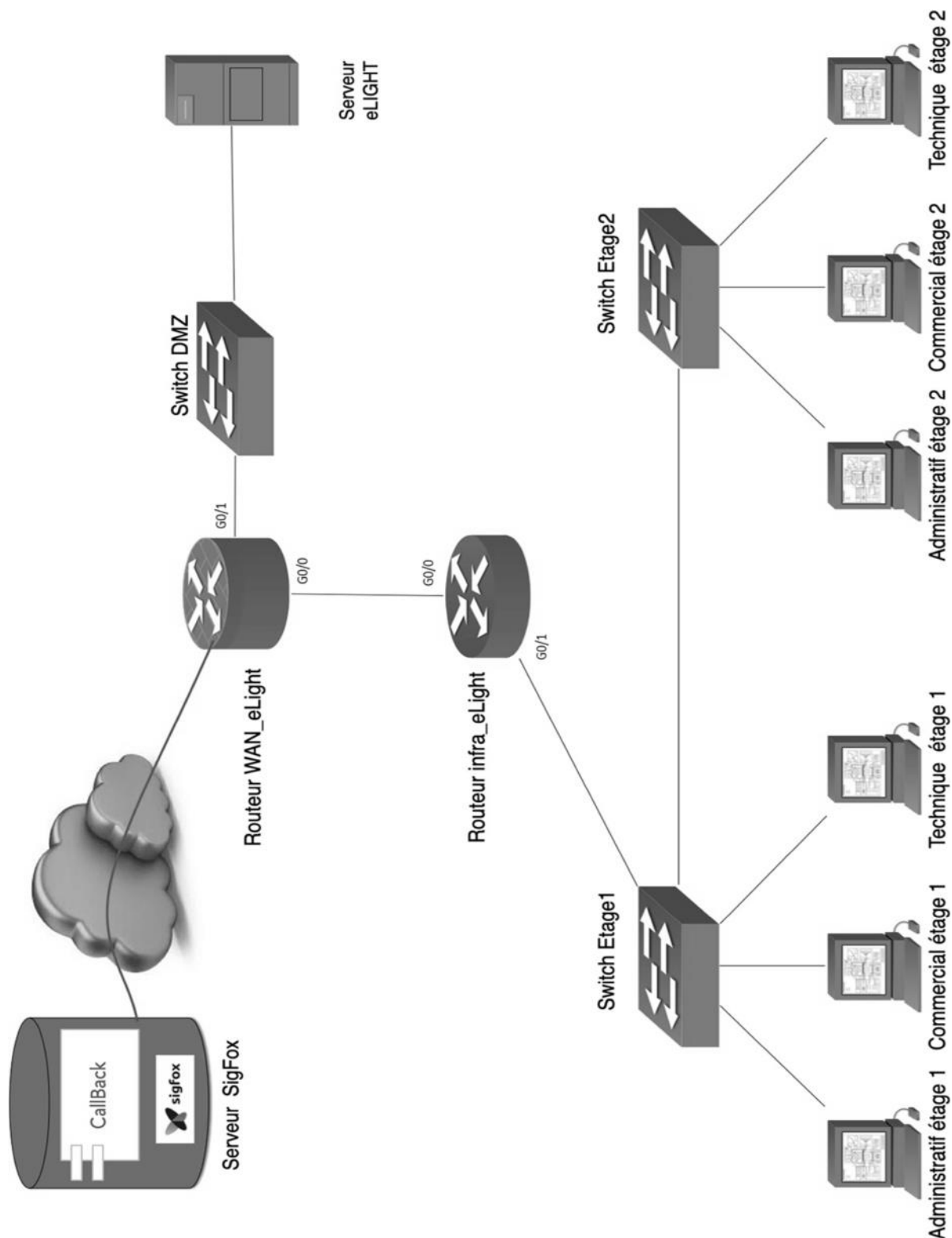
cmp(1), **comm**(1), **diff3**(1), **ed**(1), **patch**(1), **pr**(1), **sdiff**(1).

DIAGNOSTIQUE

Un code de retour valant 0 signifie qu'aucune différence n'a été trouvée, 1 signifie que des différences sont apparues, 2 indique une erreur.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC15 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP12 : Topologie réseau de l'entreprise eLIGHT



SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC16 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	

Documentation PP13 : Standard 802.1Q

Le standard IEEE **802.1Q** fournit un mécanisme d'encapsulation très répandu et implanté dans de nombreux équipements de marques différentes, aussi bien que dans les commutateurs réseau virtuels de VMWARE ESX 3. Ce standard succède à l'encapsulation ISL propriétaire CISCO. L'en-tête de trame est complété par une balise de 4 octets.

Le standard IEEE 802.1Q définit le contenu de la balise de VLAN (VLAN tag) avec laquelle on complète l'en-tête de trame Ethernet. Le format de la trame Ethernet modifiée avec les 4 octets supplémentaires est présenté ci-dessous.

Trame ethernet

adresse MAC destination	adresse MAC source	type	Data	FCS
-------------------------	--------------------	------	------	-----

Trame ethernet modifiée

adresse MAC destination	adresse MAC source	Tag 802.1Q (inséré)	type	Data	FCS (modifié)
-------------------------	--------------------	----------------------------	------	------	----------------------

Contenu du champ "Tag 802.1Q" sur 32 bits

TPID (16bit)	Priority (3bit)	CFI (1Bit)	Vlan ID, VID (12Bit)
--------------	-----------------	------------	----------------------

Il faut noter que le champ FCS est recalculé après l'insertion de la balise de VLAN.

- **Tag protocol identifier, TPID, EtherType**

Les 16 premiers bits sont utilisés pour identifier le protocole de la balise insérée. Dans le cas de la balise 802.1Q la valeur de ce champ est fixée à 0x8100.

- **Priority**

Ce champ de 3 bits fait référence au standard IEEE 802.1p. Sur 3 bits on peut coder 8 niveaux de priorités de 0 à 7. La notion de priorité dans les VLANs est sans rapport avec les mécanismes de priorité IP. Ces 8 niveaux sont utilisés pour fixer une priorité aux trames d'un VLAN relativement aux autres VLANs.

- **Canonical Format Identifier, CFI**

Ce champ codé sur 1 bit assure la compatibilité entre les adresses MAC Ethernet et Token Ring. Un commutateur Ethernet fixera toujours cette valeur à 0. Si un port Ethernet reçoit une valeur 1 pour ce champ, alors la trame ne sera pas propagée puisqu'elle est destinée à un port "sans balise" (untagged port).

- **VLAN Id, VID**

Ce champ de 12 bits sert à identifier le réseau local virtuel (VLAN) auquel appartient la trame. Il est possible de coder 4096 VLANs avec ce champ.

SESSION 2022	BTS Systèmes Numériques Option A Informatique et Réseaux Épreuve E4	Page DOC17 sur 19
22SN4SNIR1	Documentation	