

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك المهنية  
الدورة الاستدراكية 2022  
- الموضوع -

PPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

RS 211B

المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والرياضة  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتعليم الأولي والرياضة  
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

2	مدة الإنجاز	اختبار توليقي في المواد المهنية - الجزء الثاني	المادة
10	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية : مسلك الإلكترونيات وأجهزة التواصل	الشعبة أو المسلك

## Gestion technique d'un espace nautique

- ☞ Le sujet comporte au total **12** pages.
- ☞ Le sujet comporte 3 types de documents :
  - Pages **02 à 09** : Socle du sujet comportant les parties à évaluer y compris les champs réservés aux réponses.
  - Pages **10 à 11** : Documents ressources portant la mention **Annexe XX**
  - Page **12** : Barème de notation.

Le sujet porte essentiellement sur quatre parties :

- Partie 1 : Installation électrique de bâtiment.....(sur 6,25 points)
- Partie 2 : Automatismes de bâtiment .....(sur 14,75 points)
- Partie 3 : Réseau de terrain.....(sur 4 points)
- Partie 4 : Réseau VDI. ....(sur 5 points)

Les 4 parties sont indépendantes et peuvent être traitées dans un ordre quelconque.

- ☞ Le sujet est noté sur 30 points.
- ☞ Aucun document n'est autorisé.
- ☞ Les calculatrices non programmables sont autorisées.
- ☞ Tous les documents sont à rendre obligatoirement.

## Gestion technique d'un espace nautique

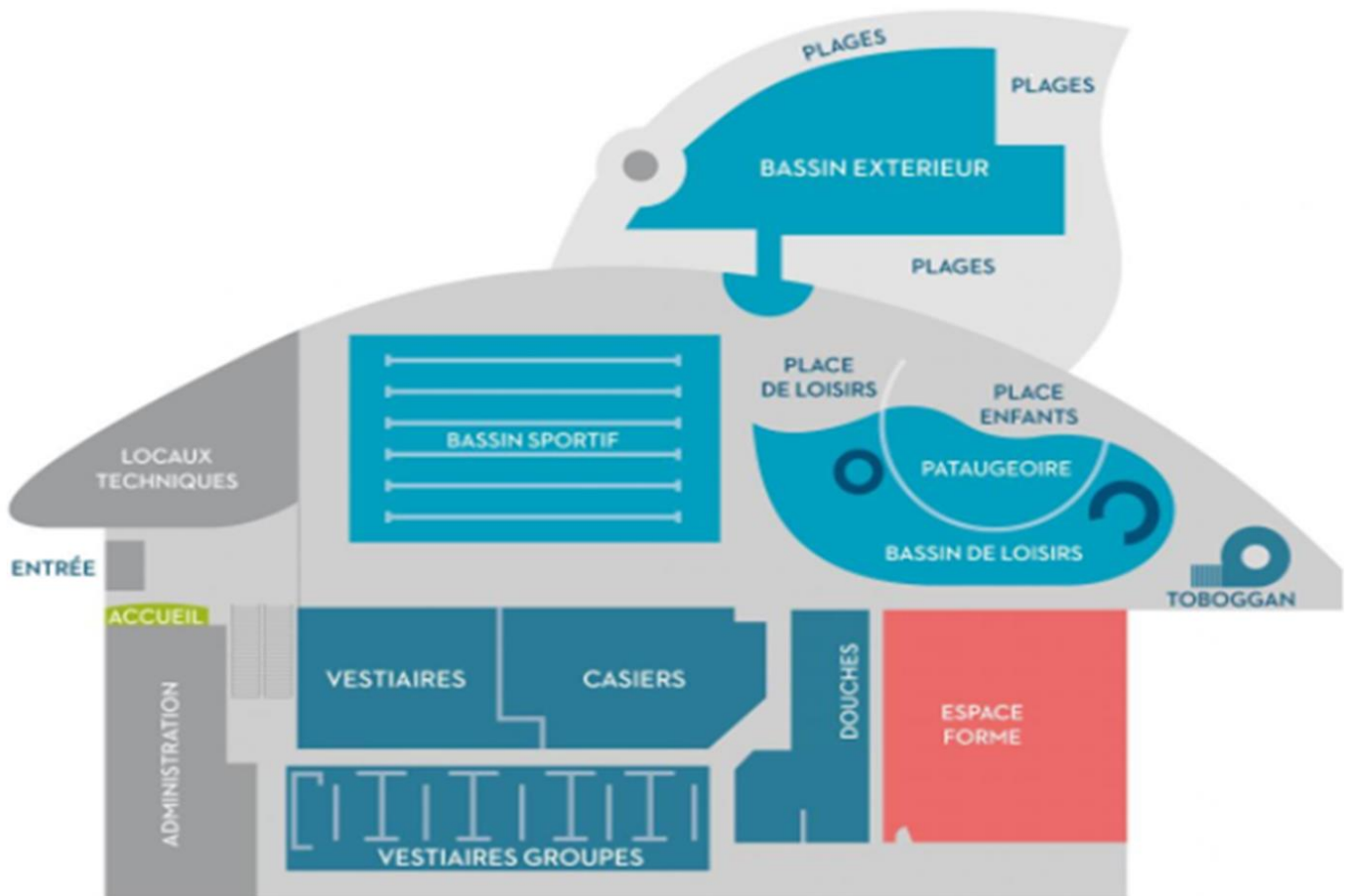
### Description :

On se propose d'étudier l'installation électrique d'un centre nautique contenant un espace multisport aquatique de loisirs et de détente :

- Un bassin sportif
- Un bassin de loisirs
- Une pataugeoire
- Un bassin extérieur

La figure ci-dessous représente le plan architectural du centre nautique qui propose des performances environnementales et énergétiques remarquables :

- Exploitation maximale des éclairages.
- Facilité d'accès au centre nautique.
- Sécurité et confort des adhérents et visiteurs du centre.



## Partie 1 : Installation électrique de bâtiment. (6,25pts)

L'installation électrique du centre nautique met en œuvre le régime de neutre type **TT** :

- Le neutre est relié à une prise de terre  $R_B$  de résistance  $22 \Omega$ .
- Les masses métalliques sont reliées à une prise de terre  $R_A$  de résistance  $22 \Omega$ .

1. Citer un avantage et un inconvénient du régime **TT** :

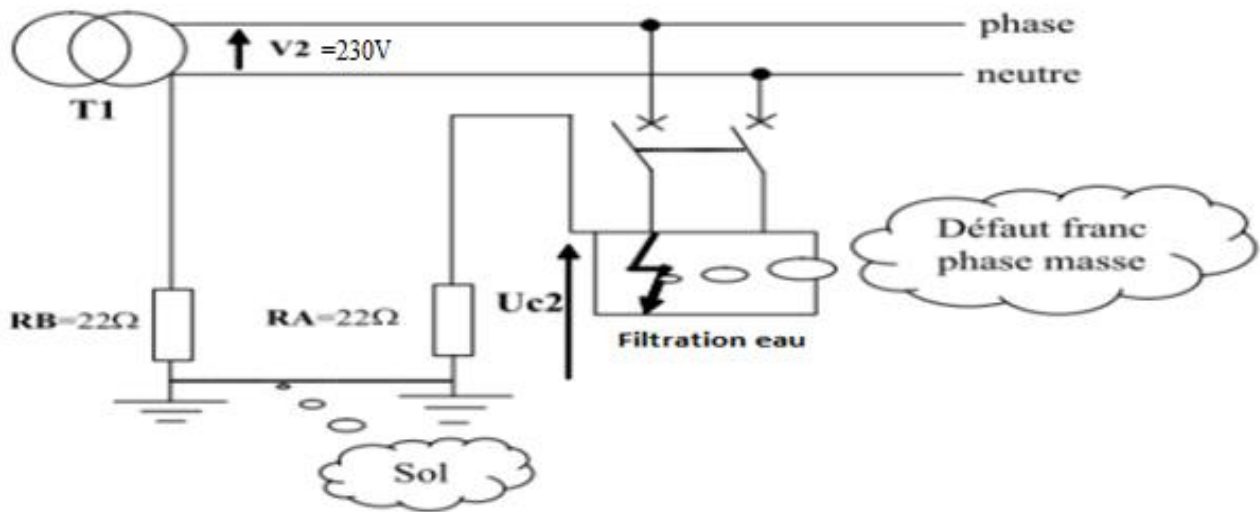
(1pt)

- Avantage : .....
- Inconvénient : .....

2. Calculer le courant de défaut  $I_d$  en se basant sur le schéma équivalent du circuit ci-dessous (résistance de défaut  $R_d=0 \Omega$ ) :

(1,5pt)

.....  
 .....  
 .....  
 .....



3. Sachant que la protection est assurée par un **DDR 30A / 300 mA**. Le disjoncteur différentiel est-t-il bien choisi ? Justifier votre réponse.

(1pt)

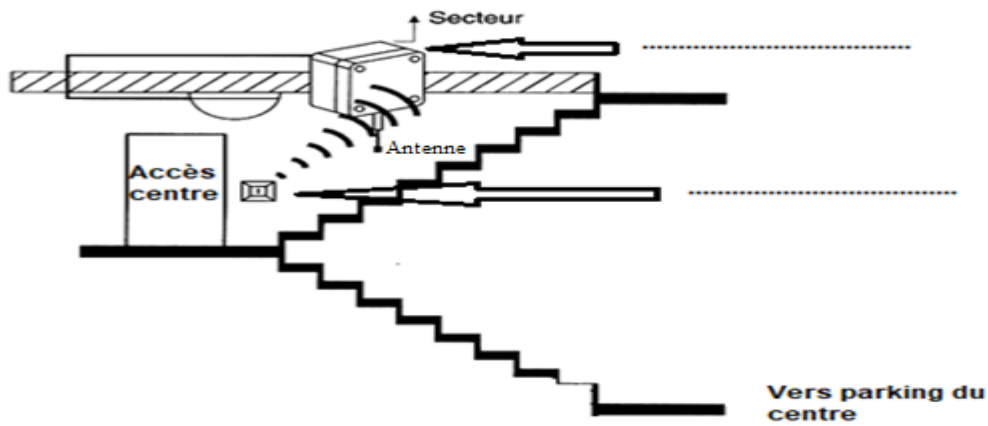
.....  
 .....  
 .....  
 .....

4. La désignation inscrite sur la gaine de protection des câbles utilisés dans cette installation est : **H07VVF 3G2,5**, compléter le tableau de la page suivante par l'explication de la dénomination du code à partir de l'**Annexe 01** :

(2pts)

H	.....	F	.....
07	.....	3	.....
V	.....	G	.....
V	.....	2,5	.....

5. Compléter la figure suivante en donnant le nom de la solution d'éclairage utilisée ainsi que le nom des éléments fléchés, sachant qu'il s'agit d'une solution adoptée par le centre nautique pour la minuterie d'escaliers :  
 (0,75pt)



Nom de la solution: .....

## Partie 2 : Automatisme de bâtiment. (14,75pts)

### A. Eclairage de sécurité : (5,75pts)

Pour la sécurité des biens et des personnes, l'installation d'un éclairage de sécurité dans la cave du centre nautique s'impose en respectant la réglementation.

- A.1 La gestion technique de l'éclairage est un exemple de la : (0,5pt)

- GTB  
 GTC

- A.2 Relier par une flèche chaque type d'éclairage avec sa fonction : (1,5pt)

- Eclairage normal   
 Eclairage de remplacement   
 Eclairage de sécurité

- Permet l'évacuation sûre et facile du public vers l'extérieur et les manœuvres de sécurité.  
 Celui qui est utilisé en exploitation courante.  
 Permet la poursuite de l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal

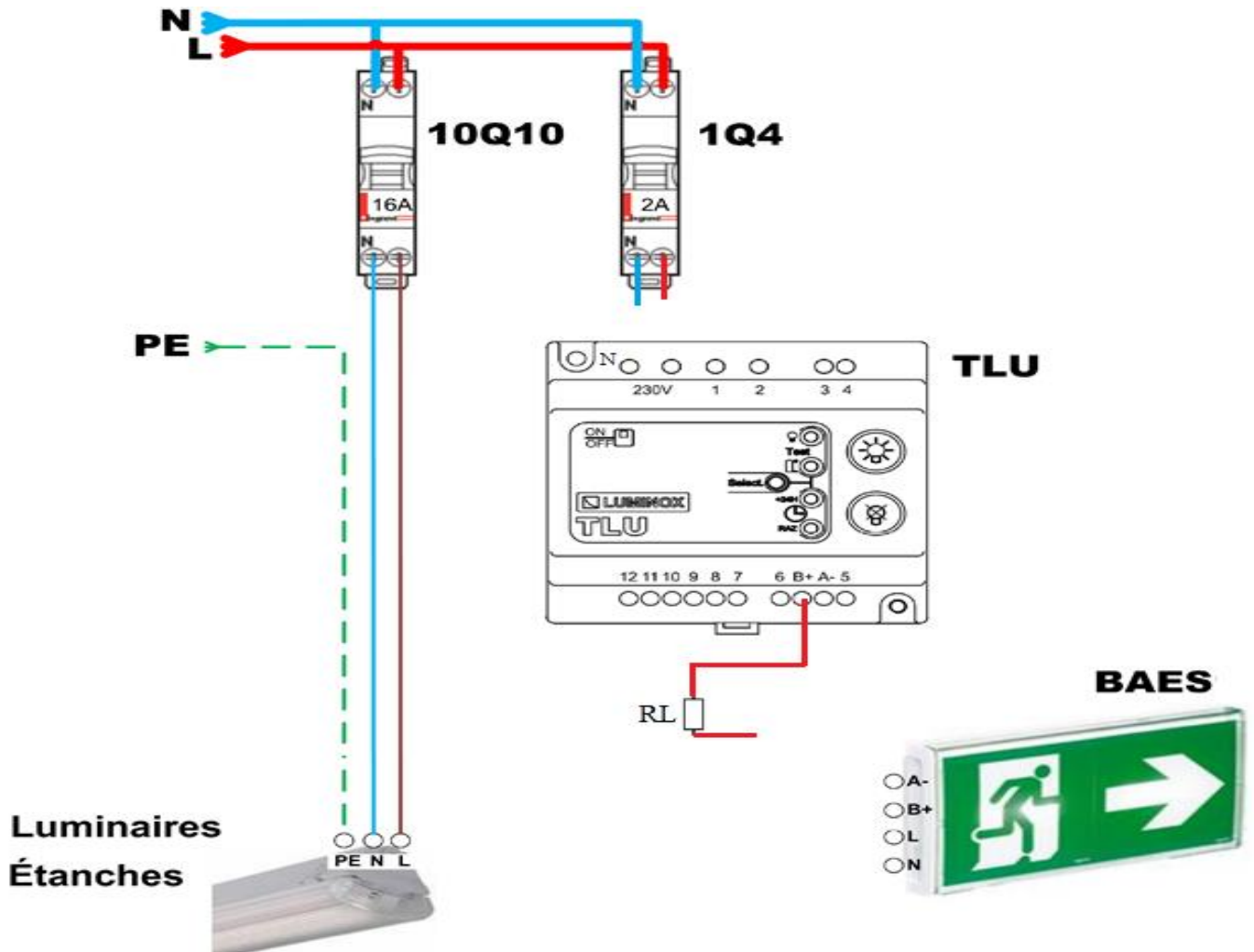
A.3 Déterminer le type d'éclairage de sécurité obligatoire pour la cave : (0,5pt)

- Éclairage d'ambiance
- Éclairage normal
- Éclairage d'évacuation par **BAES**

A.4 En se basant sur l'**Annexe 02**, compléter le tableau ci-dessous par la référence et le code produit du **BAES (Bloc d'évacuation étanche)** à installer dans la cave du centre : (1,5pt)

Référence	Code produit
.....	.....

A.5 On propose le schéma de branchement d'une télécommande **TLU** dans l'**Annexe 03**. Compléter le schéma de raccordement du **BAES** avec sa télécommande et la résistance de fin de ligne RL pour le circuit d'éclairage de la cave. (1,75pt)



## B. Fonctions de confort et de communication : (5pts)

Pour assurer la communication entre les différentes installations du centre nautique, on a choisi le protocole **EIB/KNX**.

B.1 Quelle est la tension typique d'alimentation du bus **EIB/KNX**? (0,5pt)

.....

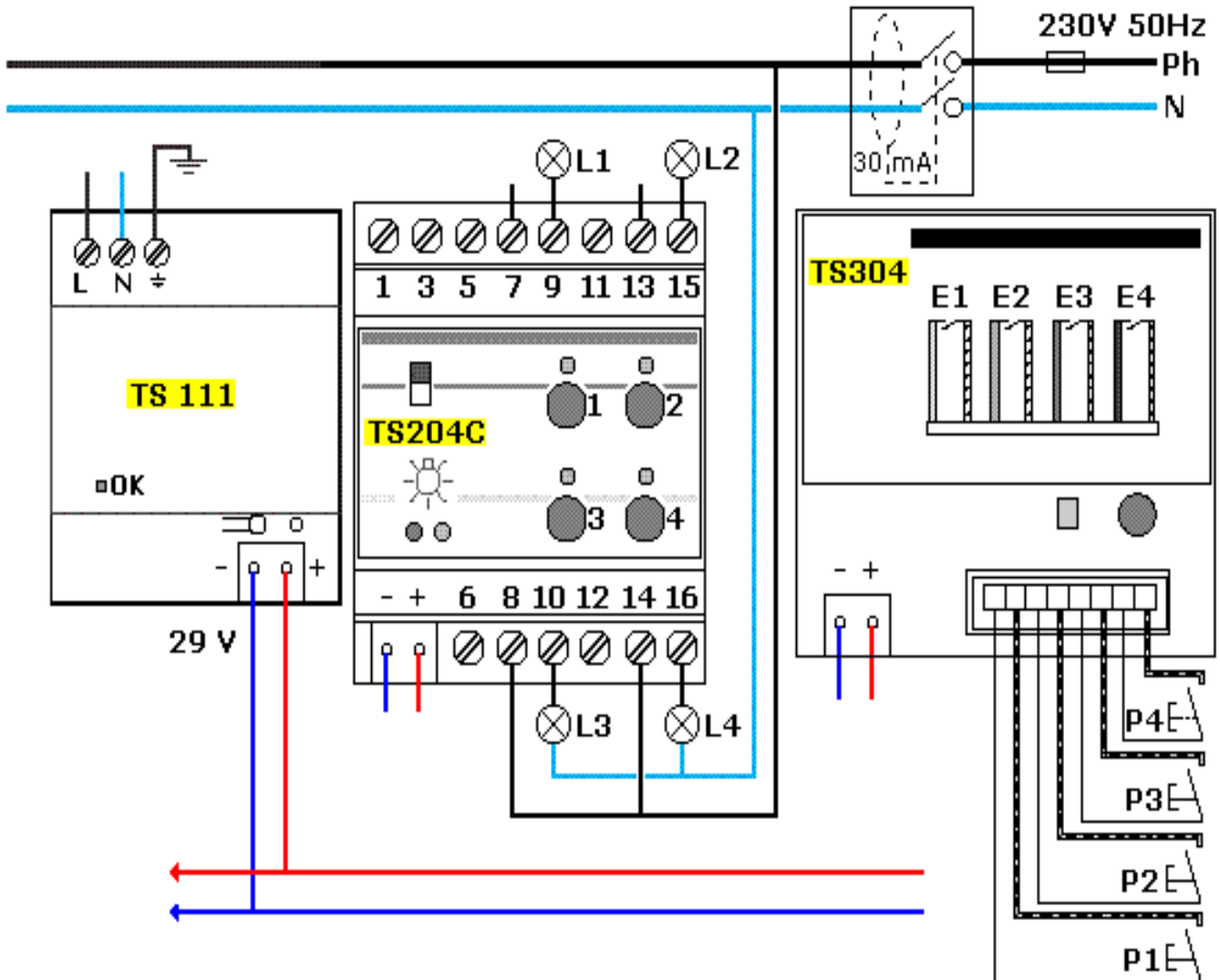
B.2 Quelle est le type de câble utilisé dans la communication sur bus **EIB/KNX** ? Préciser son diamètre. (1pt)

✓ Type de câble : .....

✓ Diamètre : .....

B.3 La figure suivante représente un extrait de l'installation du centre nautique :

a. Compléter le schéma de câblage de l'éclairage L1 et L2 et de l'alimentation des différents modules sur la figure ci-dessous. (2,5pts)



b. Compléter le tableau ci-dessous par les noms des modules et leurs fonctions : (1pt)

Composant	Identification du module	Fonction du module
TS111	Module d'alimentation	Alimenter les participants de la ligne
TS204C	.....	.....
TS304	.....	.....

### C. Contrôle d'accès au centre nautique : (4pts)

C.1 Proposer trois solutions qu'on peut adopter pour contrôler l'accès au centre nautique :

(0,75pt)

- ✓ .....
- ✓ .....
- ✓ .....

C.2 Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix sur les risques que représentent les solutions de contrôle d'accès proposées : (2,75pts)

	Copie	Vol	Oubli	Perte
Clé				
Badge				
Code				
Biométrie				

C.3 Conclure concernant la solution la plus sécurisée. Justifier

(0,5pt)

.....

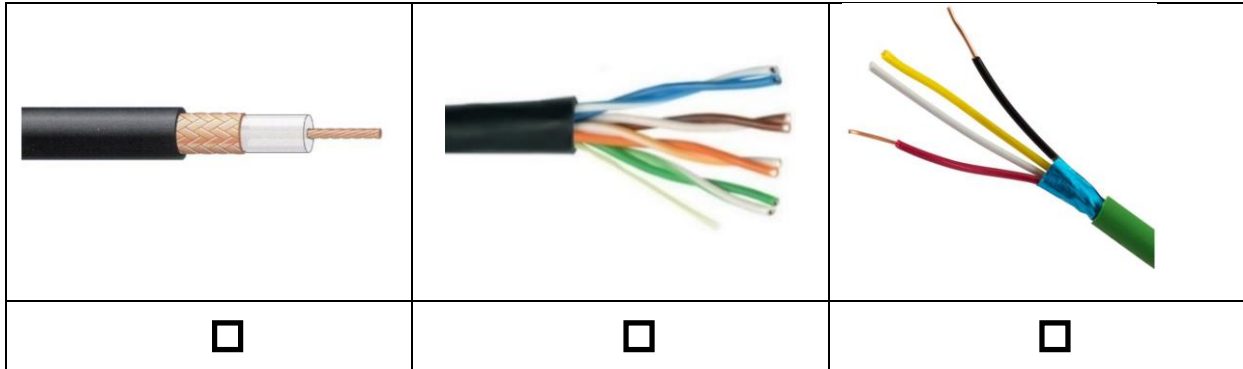
### Partie 3 : Le réseau de terrain. (4pts)

3.1 La GTB fait appel à plusieurs Bus et protocoles. Indiquer le(s) bus ou protocole(s) qu'on peut utiliser (cocher la (les) bonne(s) réponse(s)). (1pt)

Bus CAN	<input type="checkbox"/>
KNX	<input type="checkbox"/>
RS485	<input type="checkbox"/>

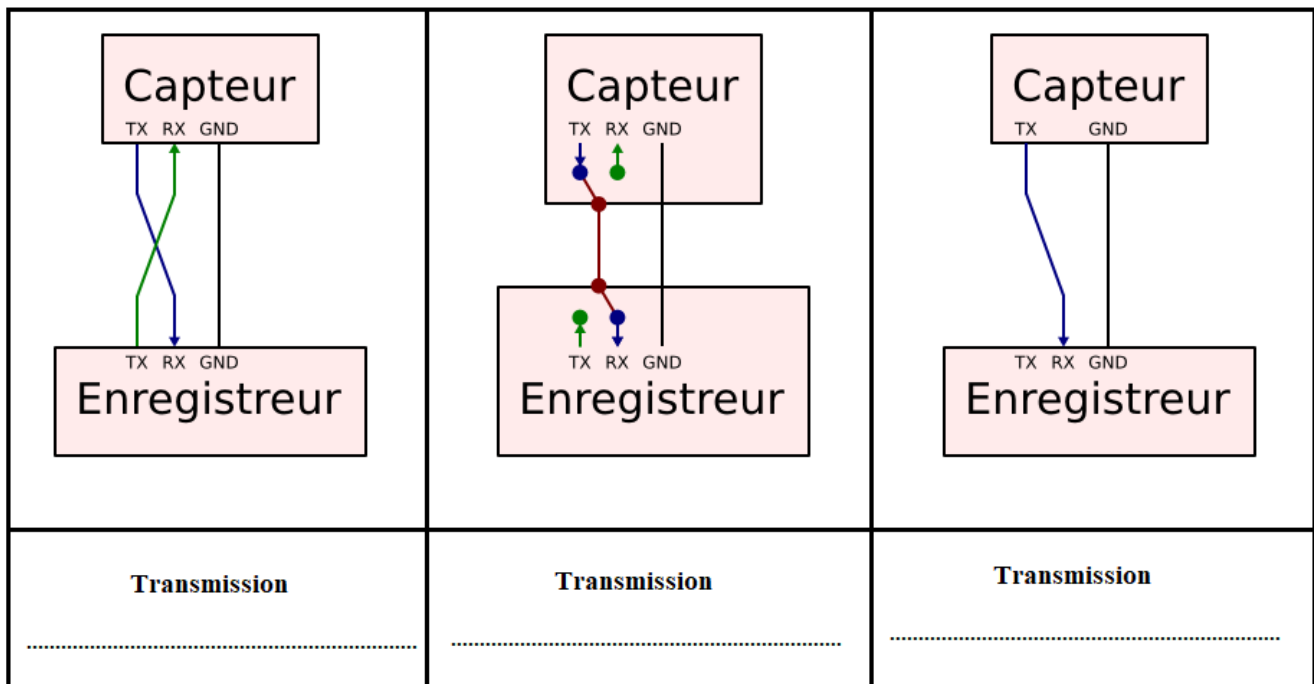
3.2 Identifier le bus **KNX** en cochant la bonne réponse :

(0,5pt)



3.3 L'exploitation d'un canal de transmission peut s'effectuer suivant différents modes, identifier le mode de transmission (**Simplex – half duplex– full duplex**) utilisé pour les scénarios ci-dessous :

(1,5pt)



3.4 Le bus **CAN** est un bus de terrain permettant une transmission série asynchrone de données numériques en mode full duplex. A un instant donné, 3 émetteurs essaient de communiquer sur un bus **CAN** ayant un champ d'arbitrage de 12 bits. Leurs ID sont respectivement :

**ID<sub>A</sub> = 000111111000**

**ID<sub>B</sub> = 000011010000**

**ID<sub>C</sub> = 010011001110**

En se basant sur l'**Annexe 04**, indiquer :

(1pt)

- L'émetteur qui va quitter le bus en premier :

.....

- L'émetteur qui va gagner le bus :

.....



### Partie 4 : Le réseau VDI :

(5pts)

Afin de faciliter la communication entre tout le personnel du centre nautique, un précâblage d'un réseau **VDI** a été effectué.

4.1 Que signifie le sigle **VDI** ?

(0,5pt)

V	D	I

4.2 D'après les propositions ci-dessous, cocher les deux types de réseaux locaux pour le **VDI** :

(1pt)

- Ethernet  
 Modbus  
 Token Ring

4.3 Citer les trois parties principales d'une installation **VDI** :

(1,5pt)

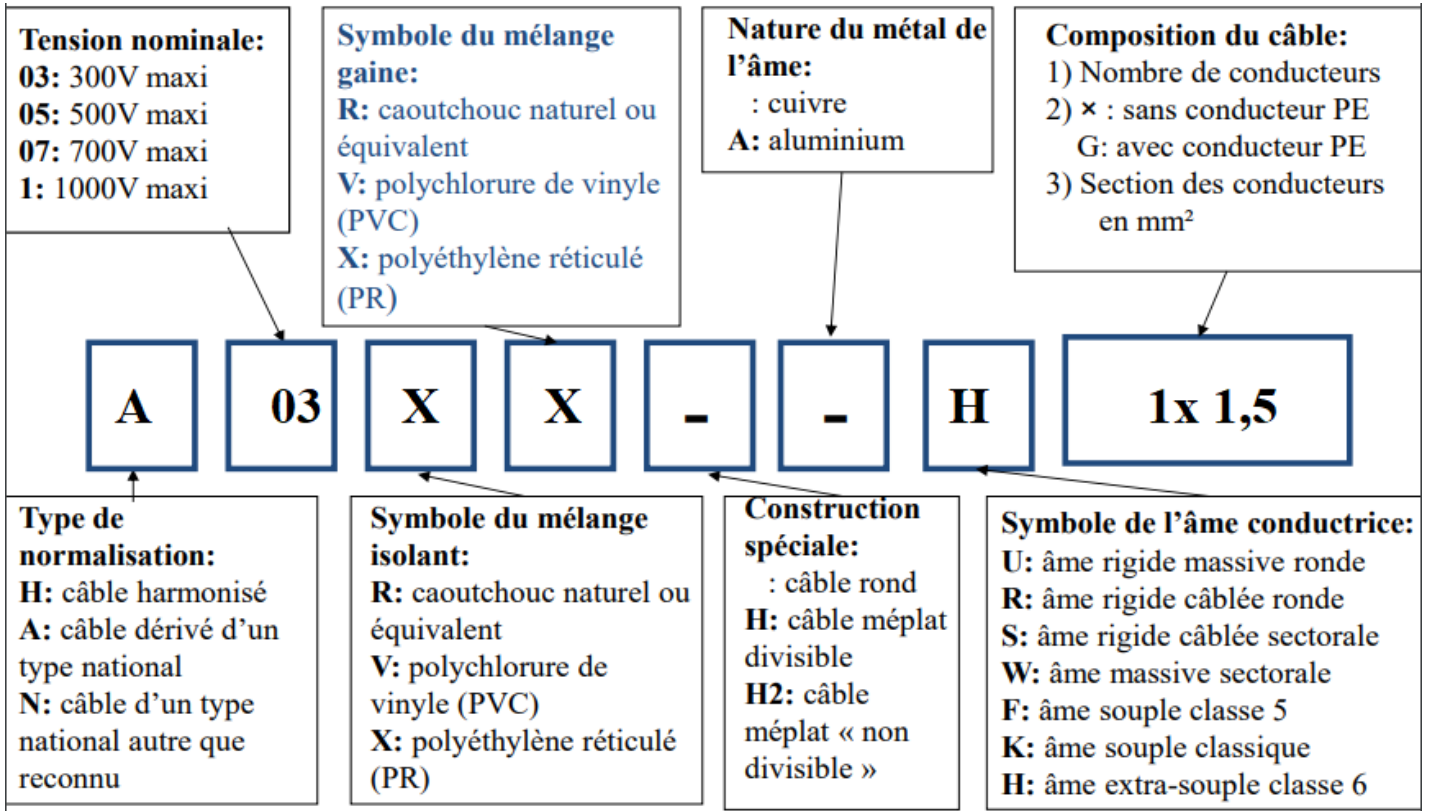
- ✓ .....  
 ✓ .....  
 ✓ .....

4.4 Compléter le tableau suivant par le nombre minimum et le type de prise à utiliser dans un poste de travail **VDI** :

(2pts)

	Type de la prise	Nombre minimum
<b>Informatique</b>	.....	.....
<b>Téléphonie</b>	.....	.....
<b>Alimentation sans coupure</b>	.....	.....
<b>Réseau public</b>	.....	.....

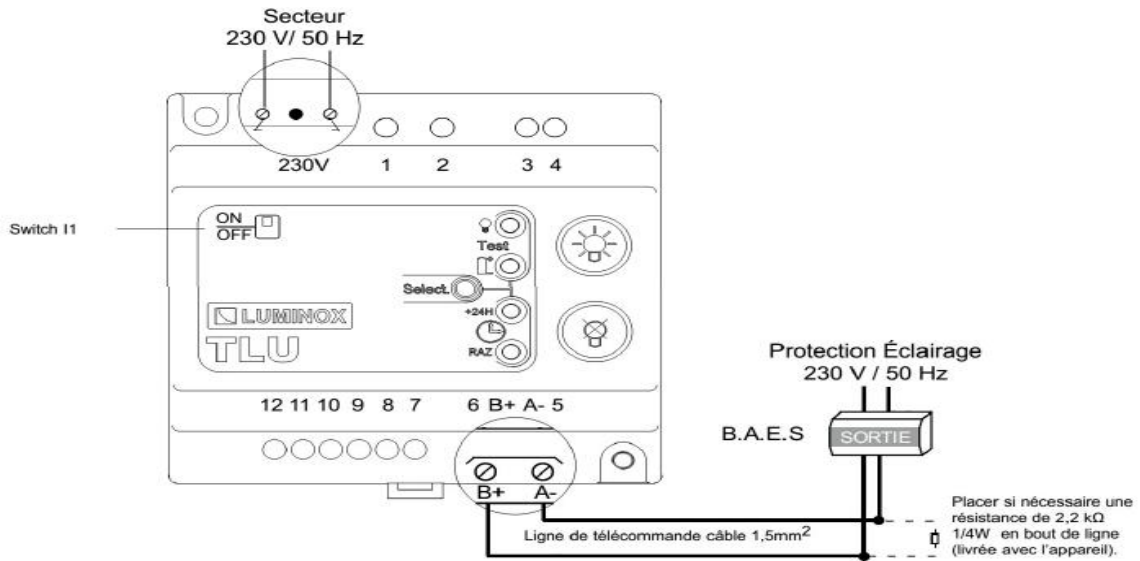
## Annexe 01 : Désignation câbles électriques suivant la norme CENELEC



## Annexe 02 : Extrait Catalogue Éclairage de sécurité Luminox - EATON

Code Produit	Référence	Désignation	Boîtier
<b>Blocs autonomes d'éclairage de sécurité</b>			
<b>PLANETE SATI ADR 100% LED</b>			
LUM17002	PLANETE 60 D	Bloc d'évacuation SATI ADR - Ecologique - Design - 100% LED - LED de veille verte - NP - 45 lm - IP41	ALPHA
LUM17044	PLANETE 400 DISC	Bloc anti-panique SATI ADR - Ecologique - Design et Discret - 100% LED - NP - 360 lm - IP41	ETA
<b>ULTRALED SATI 100% LED</b>			
LUM16025	ULTRALED 45	Bloc d'évacuation SATI - 100% LEDs - NP - 45 lm - IP43/IK08	EPSILON
LUM16005	ULTRALED 45 ES	Bloc d'évacuation étanche SATI - 100% LEDs - NP - 45 lm - IP66/IK08	EPSILON
LUM16043	ULTRALED 400	Bloc anti-panique SATI - 100% LEDs - NP - 400 lm - IP41/IK08	ZETA
LUM16047	ULTRALED 400 ES	Bloc anti-panique étanche SATI - NP - 400 lm - IP66/IK08	ZETA
LUM16030	ULTRALED 2000	Bloc phare SATI - NP - 100% LEDs - 2000 lm - IP42/IK07	GAMMA
LUM16032	ULTRALED 2000 ES	Bloc phare étanche SATI - NP - 100% LEDs - 2000 lm - IP65/IK07	GAMMA

## Annexe 03 : Schéma de branchement d'une télécommande TLU



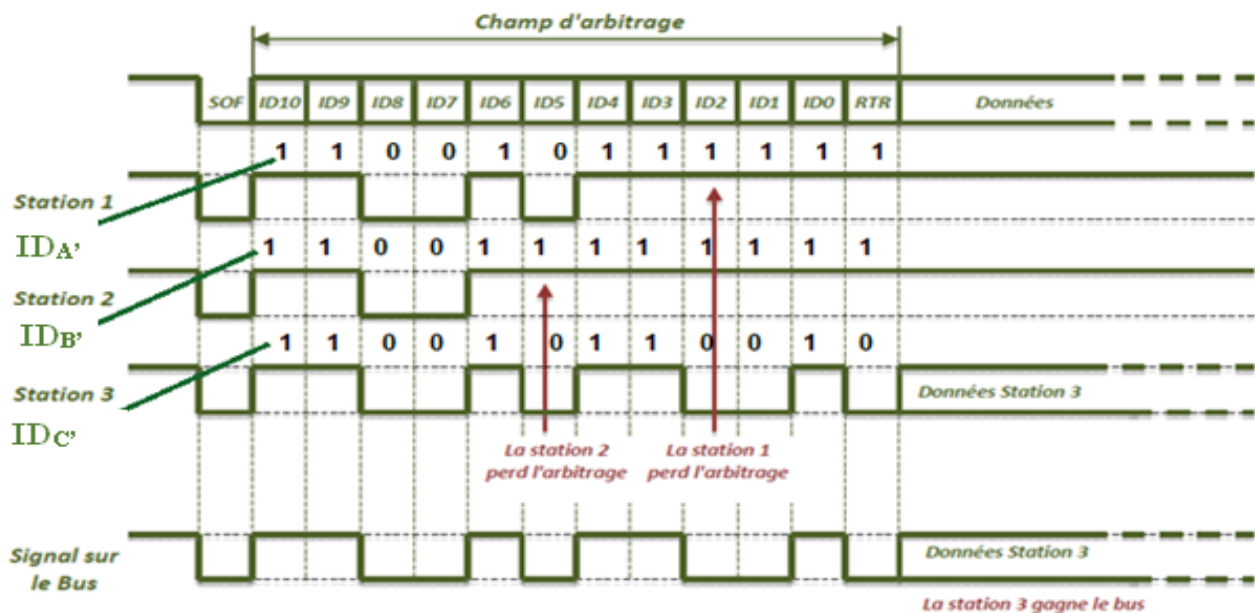
## Annexe 04 : Règles d'arbitrage d'un bus CAN standard

En cas d'émission simultanée de plusieurs stations, l'attribution du bus suit le principe d'arbitrage suivant :

Les stations émettant simultanément sur le bus, comparent bit à bit l'identificateur de leur message (ID) avec celui des messages concurrents.

On appelle "état dominant" l'état logique 0, et "état récessif" l'état logique 1. La première station qui émette un état récessif quitte le bus.

### Exemple d'arbitrage entre 3 stations



## Barème de notation

### Partie 1 : Installation électrique de bâtiment. (6,25 pts)

1. ....1pt  
 2. ....1,5 pt  
 3. ....1 pt  
 4. ....2pts  
 5. ....0,75pt

### Partie 2 : Automatisme de bâtiment. (14,75 pts)

#### A. Eclairage de sécurité de la cave. (5,75 pts)

- A.1 .....0,5pt  
 A.2 .....1,5 pt  
 A.3 .....0,5pt  
 A.4 .....1,5pt  
 A.5 .....1,75pt

#### B. Fonctions de confort et communication. (5 pts)

- B.1 .....0,5 pt  
 B.2.....1pt  
 B.3  
 a.....2,5pt  
 b.....1pt

#### C. Contrôle d'accès. (4 pts)

- C.1: .....0,75 pt  
 C.2: .....2,75 pts  
 C.3: .....0,5 pt


### Partie 3 : Réseau de terrain. (4pts)

- 3.1.....1pt  
 3.2.....0,5 pt  
 3.3.....1,5pt  
 3.4.....1pt

### Partie 4 : Réseau VDI. (5 pts)

- 4.1 .....0,5 pt  
 4.2 .....1 pt  
 4.3 .....1,5 pt  
 4.4 .....2 pts

**TOTAL SUR 30 POINTS**

الصفحة : 1 على 12	<p align="center"><b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> المسالك المهنية الدورة الاستدراكية 2022</p>	<p align="center">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات</p> 
-------------------	--	---

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP	I***	- عناصر الإجابة -	RR 211B
-------------------------	------	-------------------	---------

10	المعامل	2	مدة الإنجاز	<p align="center"><b>اختبار توليفي في المواد المهنية - الجزء الثاني</b> شعبة الهندسة الكهربائية : مسلك الإلكترونيات وأجهزة التواصل</p>	المادة الشعبة والمسلك
----	---------	---	-------------	--	--------------------------

## Gestion technique d'un espace nautique

**ELEMENTS DE CORRIGE**

## Gestion technique d'un espace nautique

### Description :

On se propose d'étudier l'installation électrique d'un centre nautique contenant un espace multisport aquatique de loisirs et de détente :

- Un bassin sportif
- Un bassin de loisirs
- Une pataugeoire
- Un bassin extérieur

La figure ci-dessous représente le plan architectural du centre nautique qui propose des performances environnementales et énergétiques remarquables :

- Exploitation maximale des éclairages.
- Facilité d'accès au centre nautique.
- Sécurité et confort des adhérents et visiteurs du centre.



## Partie 1 : Installation électrique de bâtiment. (6,25pts)

L'installation électrique du centre nautique met en œuvre le régime de neutre type **TT** :

- Le neutre est relié à une prise de terre RB de résistance  $22 \Omega$ .
- Les masses métalliques sont reliées à une prise de terre RA de résistance  $22 \Omega$ .

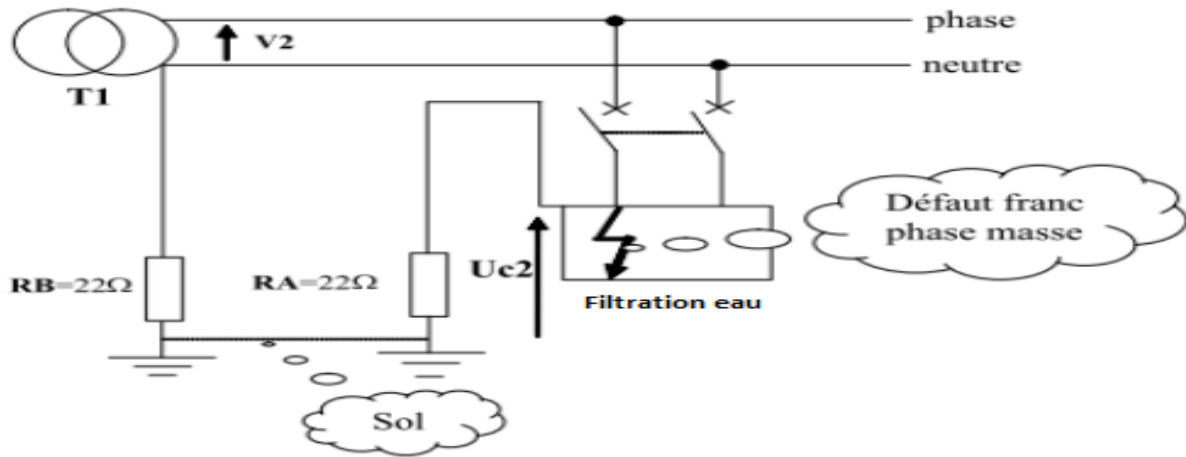
1. Citer un avantage et un inconvénient du régime **TT** :

(0,5\*2=1pt)

- Avantage : **Simplicité de mise en œuvre, d'exploitation et de contrôle**
- Inconvénient : **Mise en œuvre coûteuse/ coupure au premier défaut**

2. Calculer le courant de défaut  $I_d$  en se basant sur le schéma équivalent du circuit ci-dessous (résistance de défaut  $R_d=0 \Omega$ ) :

(1,5pt)



$$I_d = \frac{v_2}{R_A + R_B} = \frac{230}{22 + 22} = 5,22A$$

3. Sachant que la protection est assurée par un **DDR 30A / 300 mA**. Le disjoncteur différentiel est-il bien choisi ? Justifier votre réponse.

(1pt)

$$I_{\Delta N} = \frac{U_L}{R_B} = \frac{25}{22} = 1,14A$$

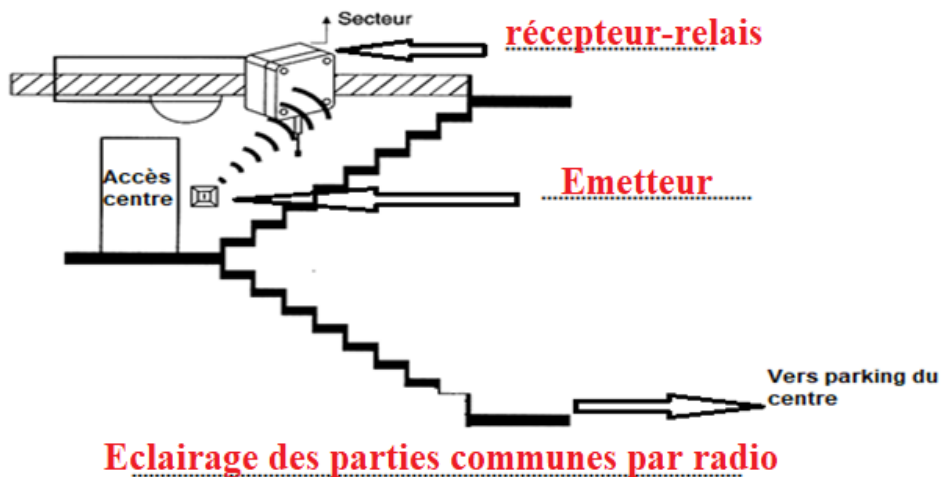
→ **Le DDR 30A/300mA est bien choisi car  $300 \text{ mA} < 1,14A$ .**

4. La désignation inscrite sur la gaine de protection des câbles utilisés dans cette installation est : **H07VVF 3G2,5**, compléter le tableau de la page suivante par l'explication de la dénomination du code à partir de l'Annexe 01 :

(8\*0,25=2pts)

H	Câble harmonisé	F	Âme souple classe 5 (flexible)
07	700 volts maxi	3	3 conducteurs
V	Polychlorure de vinyle (PVC)	G	Présence d'un conducteur PE (vert/jaune)
V	Polychlorure de vinyle (PVC)	2,5	Section des câbles en mm <sup>2</sup>

5. Compléter la figure suivante en donnant le nom de la solution d'éclairage utilisée ainsi que le nom des éléments fléchés, sachant qu'il s'agit d'une solution adoptée par le centre nautique pour la minuterie d'escaliers : (0,25\*3=0,75pt)



## Partie 2 : Automatisation de bâtiment. (14,75pts)

### A. Eclairage de sécurité : (5,75pts)

Pour la sécurité des biens et des personnes, l'installation d'un éclairage de sécurité dans la cave du centre nautique s'impose en respectant la réglementation.

- A.1 La gestion technique de l'éclairage est un exemple de la : (0,5pt)

GTB

GTC

- A.2 Relier par une flèche chaque type d'éclairage avec sa fonction : (0,5\*3=1,5pt)

Eclairage normal

Eclairage de remplacement

Eclairage de sécurité

- Permet l'évacuation sûre et facile du public vers l'extérieur et les manœuvres de sécurité.
- Celui qui est utilisé en exploitation courante.
- Permet la poursuite de l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de l'éclairage normal



A.3 Déterminer le type d'éclairage de sécurité obligatoire pour la cave :

(0,5pt)

- Éclairage d'ambiance
- Éclairage normal
- Éclairage d'évacuation par BAES

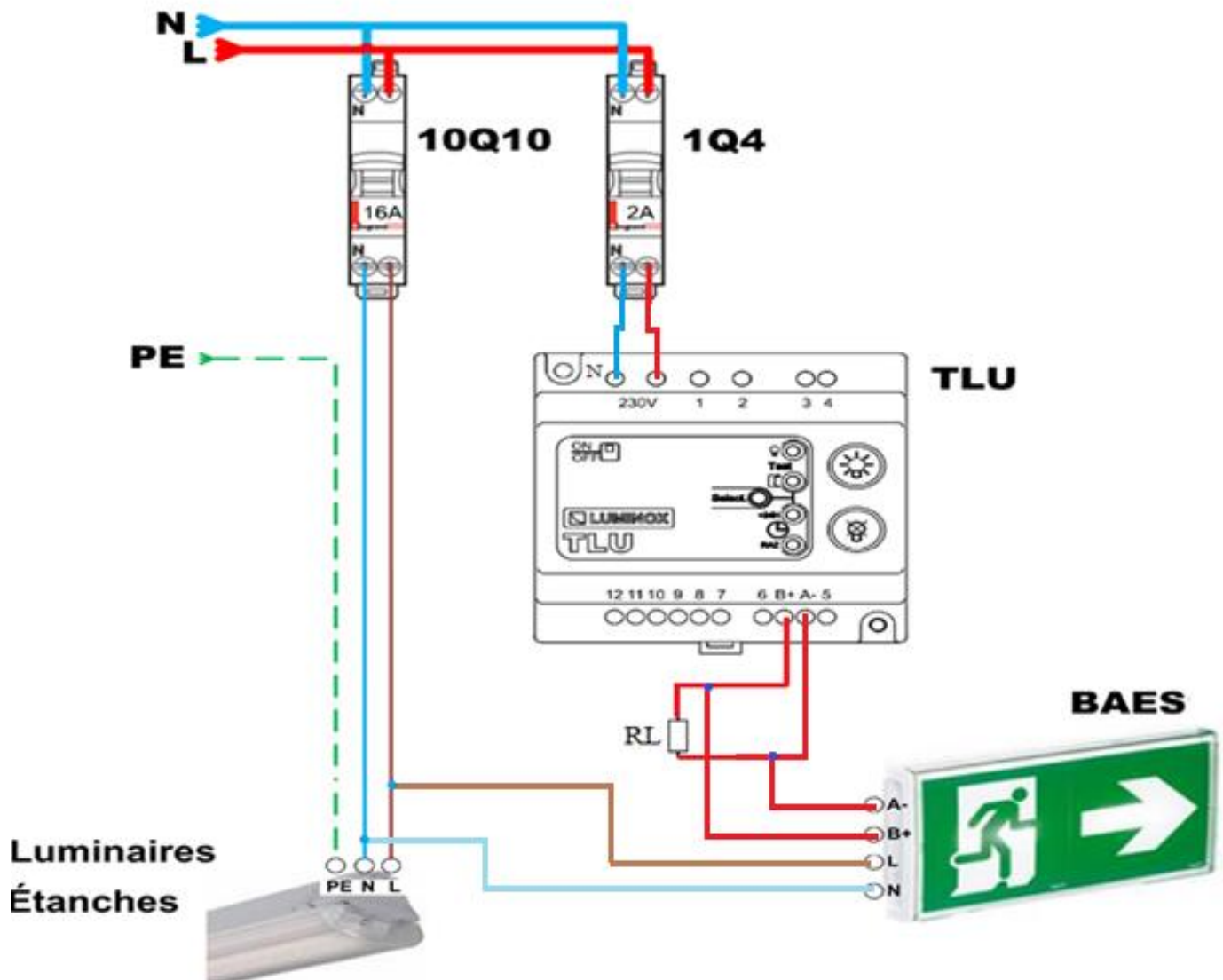
A.4 En se basant sur l'Annexe 02, compléter le tableau ci-dessous par la référence et le code produit du BAES (Bloc d'évacuation étanche) à installer dans la cave du centre :

(0,75\*2=1,5pt)

Référence	Code produit
<b>ULTRALED 45 ES</b>	<b>LUM16005</b>

A.5 On propose le schéma de branchement d'une télécommande TLU dans l'Annexe 03. Compléter le schéma de raccordement du BAES avec sa télécommande et la résistance de fin de ligne RL pour le circuit d'éclairage de la cave.

(0,25\*7=1,75pt)



## B. Fonctions de confort et de communication : (5pts)

Pour assurer la communication entre les différentes installations du centre nautique, on a choisi le protocole **EIB/KNX**.

B.1 Quelle est la tension typique d'alimentation du bus **EIB/KNX**? (0,5pt)

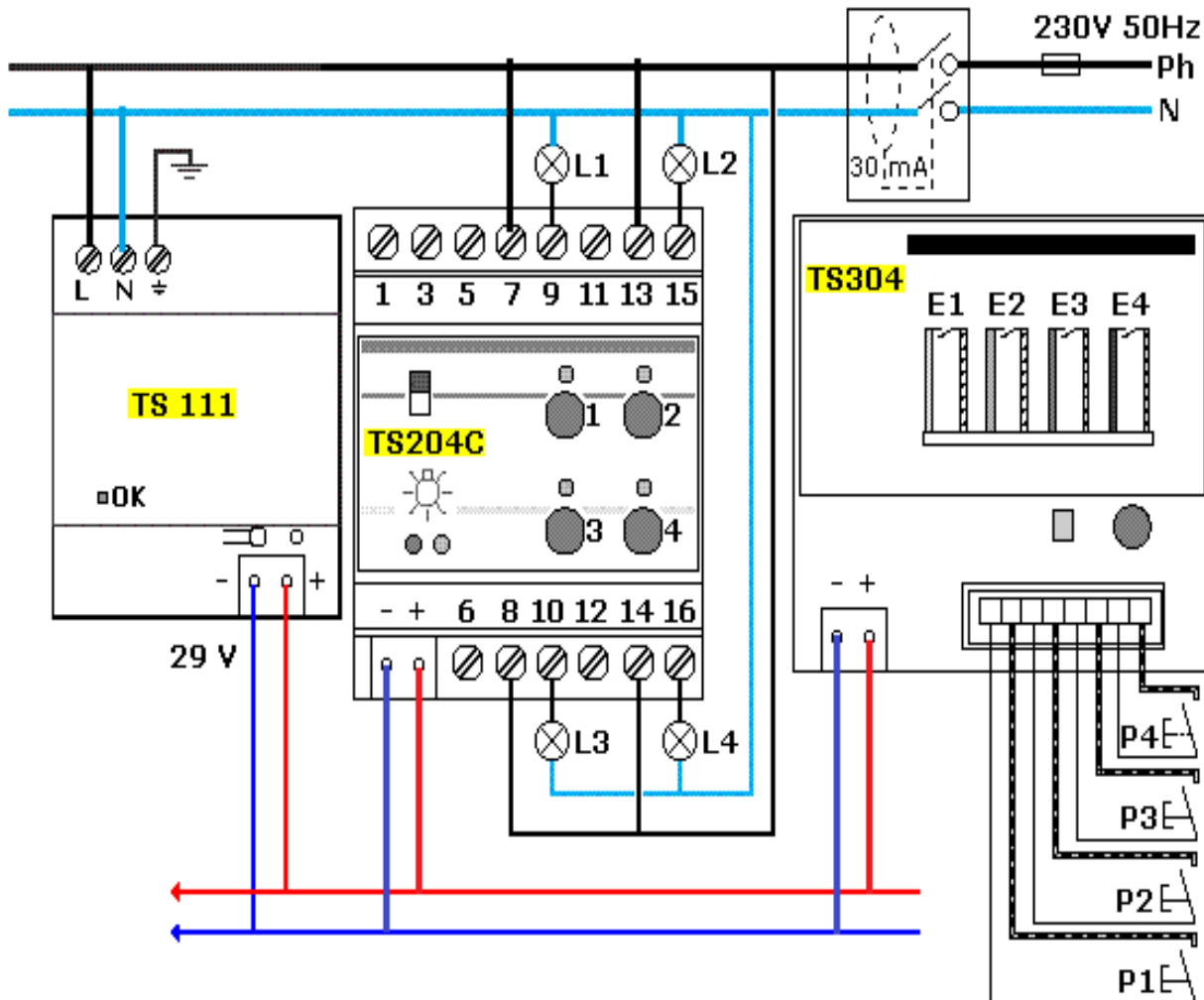
**29 V ou 30V**

B.2 Quelle est le type de câble utilisé dans la communication sur bus **EIB/KNX** ? Préciser son diamètre (0,5\*2=1pt)

- ✓ Type de câble : **Double paire torsadée**
- ✓ Diamètre : **0,8 mm**

B.3 La figure suivante représente un extrait de l'installation du centre nautique :

a. Compléter le schéma de câblage de l'éclairage L1 et L2 et de l'alimentation des différents modules sur la figure ci-dessous. (10\*0,25=2,5pts)



- b. Compléter le tableau ci-dessous par les noms des modules et leurs fonctions :  
(0,25\*4=1pt)

Composant	Identification du module	Fonction du module
TS111	Alimentation	Alimenter les participants de la ligne
TS204C	Module de sortie	Assurer la commande des lampes
TS304	Module d'entrée	Raccorder les BP sur le bus et acquérir les informations

### C. Contrôle d'accès au centre nautique : (4pts)

- C.1 Proposer trois solutions qu'on peut adopter pour contrôler l'accès au centre nautique :

(0,25\*3=0,75pt)

- ✓ Par clé
- ✓ Par badge
- ✓ Par code
- ✓ Par empreinte digitale

- C.2 Compléter le tableau ci-dessous en mettant une croix sur les risques que représentent les solutions de contrôle d'accès proposées :

(11\*0,25=2,75pts)

	Copie	Vol	Oubli	Perte
Clé	X	X	X	X
Badge	X	X	X	X
Code	X		X	
Biométrie	X			

- C.3 Conclure concernant la solution la plus sécurisée :

(0,5pt)

**Biométrie car c'est la solution qui présente moins de risques**

### Partie 3 : Le réseau de terrain. (4pts)

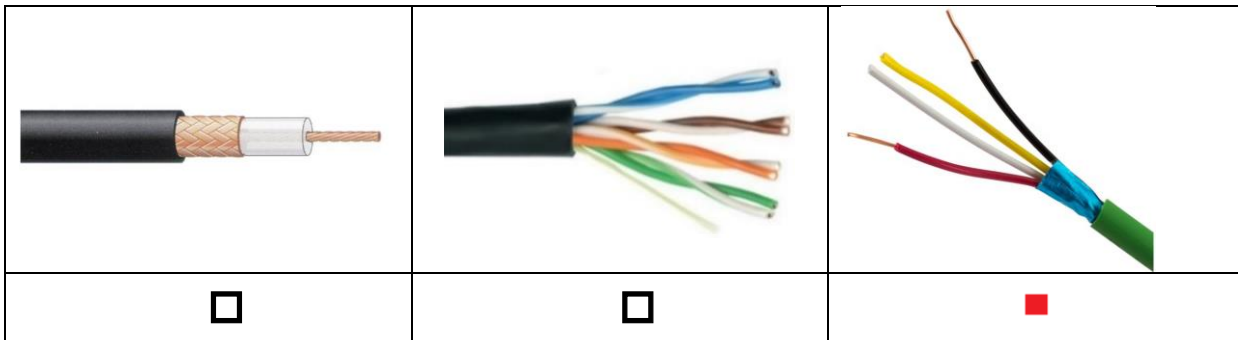
- 3.1 La GTB fait appel à plusieurs Bus et protocoles. Indiquer le(s) bus ou protocole(s) qu'on peut utiliser (cocher la (les) bonne(s) réponse(s)).

(1pt)

Bus CAN	<input checked="" type="checkbox"/>
KNX	<input checked="" type="checkbox"/>
RS485	<input type="checkbox"/>

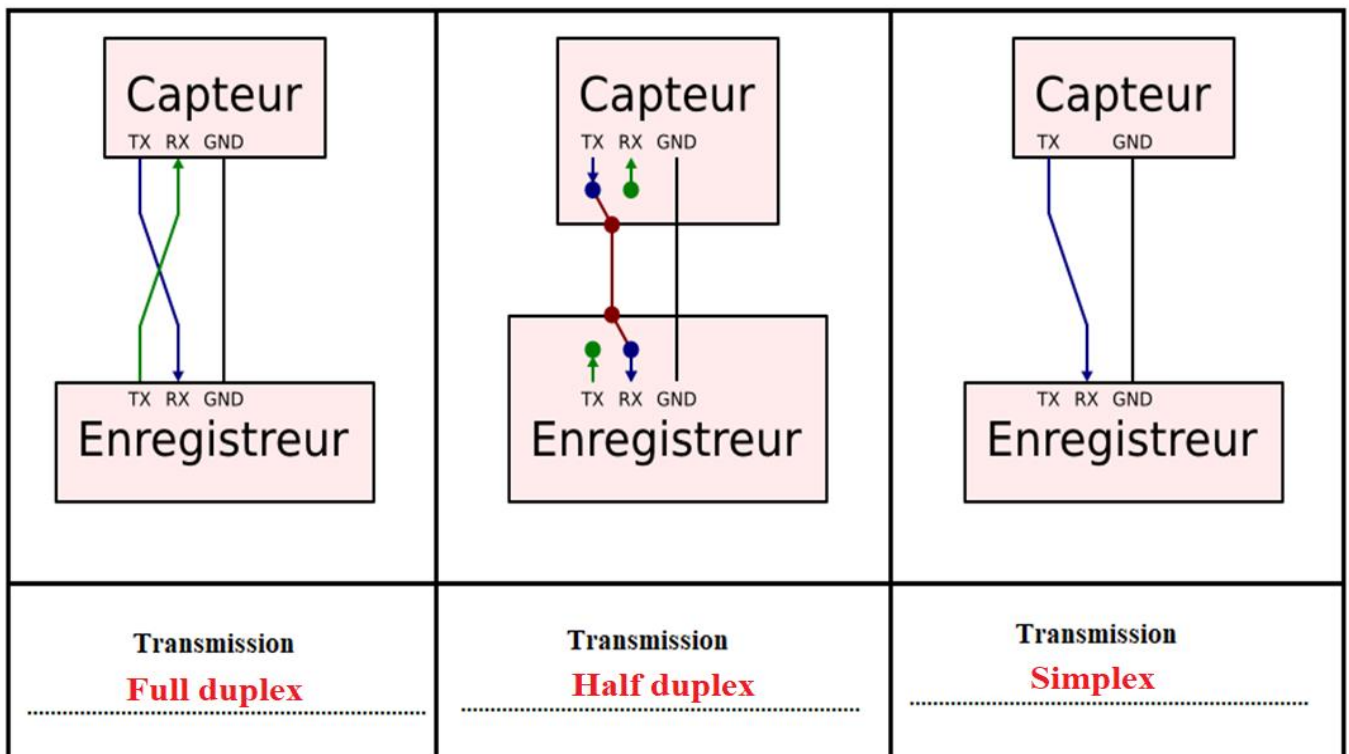
3.2 Identifier le bus **KNX** en cochant la bonne réponse :

(0,5pt)



3.3 L'exploitation d'un canal de transmission peut s'effectuer suivant différents modes, identifier le mode de transmission (**Simplex – half-duplex– full duplex**) utilisé pour les scénarios ci-dessous :

(0,5\*3=1,5pt)



3.4 Le bus **CAN** est un bus de terrain permettant une transmission série asynchrone de données numériques en mode full duplex. A un instant donné, 3 émetteurs essaient de communiquer sur un bus **CAN** ayant un champ d'arbitrage de 12 bits. Leurs ID sont respectivement :

**ID<sub>A</sub> = 000111111000**

**ID<sub>B</sub> = 000011010000**

**ID<sub>C</sub> = 010011001110**

En se basant sur l'**Annexe 4**, indiquer :

(0,5\*2=1pt)

- L'émetteur qui va quitter le bus en premier :

**ID<sub>C</sub>**

- L'émetteur qui va gagner le bus :

IDB

## Partie 4 : Le réseau VDI. (5pts)

Afin de faciliter la communication entre tout le personnel du centre nautique, un précâblage d'un réseau VDI a été effectué.

4.1 Que signifie le sigle VDI ? (0,5pt)

V	D	I
Voix	Donnée	Image

4.2 D'après les propositions ci-dessous, cocher les deux types de réseaux locaux pour le VDI : (0,5\*2=1pt)

- Ethernet  
 Modbus  
 Token Ring

4.3 Citer les trois parties principales d'une installation VDI : (0,5\*3=1,5pt)

- ✓ Coffret ou armoire de brassage  
 ✓ Le poste de travail  
 ✓ Le câblage du réseau

4.4 Compléter le tableau suivant par le nombre minimum et le type de prise à utiliser dans un poste de travail VDI : (8\*0,25=2pts)

	Type de la prise	Nombre minimum
Informatique	Prise RJ45	2
Téléphonie	Prise RJ45	1
Alimentation sans coupure	Prise de courant	2
Réseau public	Prise de courant	2

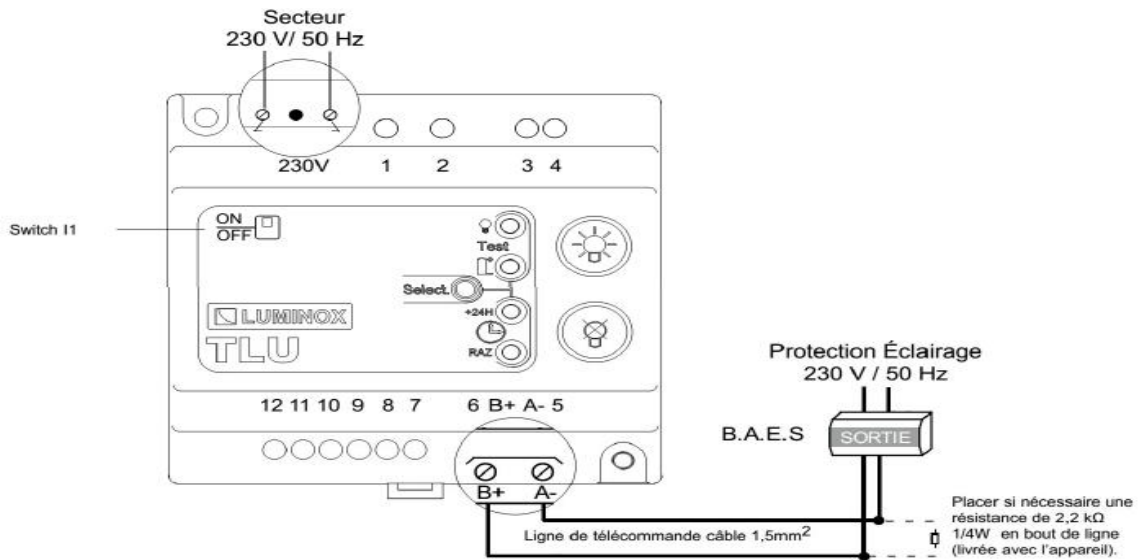
## Annexe 01 : Désignation câbles électriques suivant la norme CENELEC

<b>Tension nominale:</b> <b>03:</b> 300V maxi <b>05:</b> 500V maxi <b>07:</b> 700V maxi <b>1:</b> 1000V maxi	<b>Symbole du mélange gaine:</b> <b>R:</b> caoutchouc naturel ou équivalent <b>V:</b> polychlorure de vinyle (PVC) <b>X:</b> polyéthylène réticulé (PR)	<b>Nature du métal de l'âme:</b> : cuivre <b>A:</b> aluminium	<b>Composition du câble:</b> 1) Nombre de conducteurs 2) × : sans conducteur PE G: avec conducteur PE 3) Section des conducteurs en mm <sup>2</sup>				
<b>A</b>	<b>03</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>H</b>	<b>1x 1,5</b>
<b>Type de normalisation:</b> <b>H:</b> câble harmonisé <b>A:</b> câble dérivé d'un type national <b>N:</b> câble d'un type national autre que reconnu	<b>Symbole du mélange isolant:</b> <b>R:</b> caoutchouc naturel ou équivalent <b>V:</b> polychlorure de vinyle (PVC) <b>X:</b> polyéthylène réticulé (PR)	<b>Construction spéciale:</b> : câble rond <b>H:</b> câble méplat divisible <b>H2:</b> câble méplat « non divisible »	<b>Symbole de l'âme conductrice:</b> <b>U:</b> âme rigide massive ronde <b>R:</b> âme rigide câblée ronde <b>S:</b> âme rigide câblée sectorale <b>W:</b> âme massive sectorale <b>F:</b> âme souple classe 5 <b>K:</b> âme souple classique <b>H:</b> âme extra-souple classe 6				

## Annexe 02 : Extrait Catalogue Éclairage de sécurité Luminox - EATON

Code Produit	Référence	Désignation	Boîtier
<b>Blocs autonomes d'éclairage de sécurité</b>			
<b>PLANETE SATI ADR 100% LED</b> 			
LUM17002	PLANETE 60 D	Bloc d'évacuation SATI ADR - Ecologique - Design - 100% LED - LED de veille verte - NP - 45 lm - IP41	ALPHA
LUM17044	PLANETE 400 DISC	Bloc anti-panique SATI ADR - Ecologique - Design et Discret - 100% LED - NP - 360 lm - IP41	ETA
<b>ULTRALED SATI 100% LED</b>  <small>* sauf LUM16030 et LUM16032</small>			
LUM16025	ULTRALED 45	Bloc d'évacuation SATI - 100% LEDs - NP - 45 lm - IP43/IK08	EPSILON
LUM16005	ULTRALED 45 ES	Bloc d'évacuation étanche SATI - 100% LEDs - NP - 45 lm - IP66/IK08	EPSILON
LUM16043	ULTRALED 400	Bloc anti-panique SATI - 100% LEDs - NP - 400 lm - IP41/IK08	ZETA
LUM16047	ULTRALED 400 ES	Bloc anti-panique étanche SATI - NP - 400 lm - IP66/IK08	ZETA
LUM16030	ULTRALED 2000	Bloc phare SATI - NP - 100% LEDs - 2000 lm - IP42/IK07	GAMMA
LUM16032	ULTRALED 2000 ES	Bloc phare étanche SATI - NP - 100% LEDs - 2000 lm - IP65/IK07	GAMMA

### Annexe 03 : Schéma de branchement d'une télécommande TLU



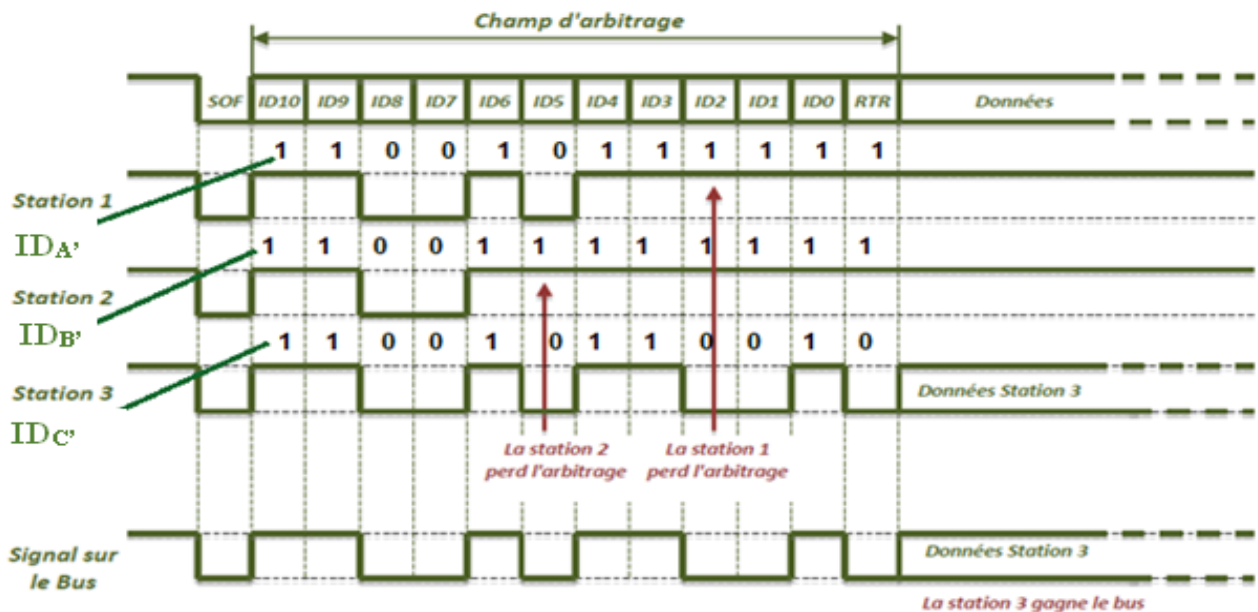
### Annexe 04 : Règles d'arbitrage d'un bus CAN standard

En cas d'émission simultanée de plusieurs stations, l'attribution du bus suit le principe d'arbitrage suivant :

Les stations émettant simultanément sur le bus, comparent bit à bit l'identificateur de leur message (ID) avec celui des messages concurrents.

On appelle "état dominant" l'état logique 0, et "état récessif" l'état logique 1. La première station qui émette un état récessif quitte le bus.

#### Exemple d'arbitrage entre 3 stations



## Barème de notation

### Partie 1 : Installation électrique de bâtiment. (6,25 pts)

1. ....1pt  
 2. ....1,5 pt  
 3. ....1 pt  
 4. ....2pts  
 5. ....0,75pt

### Partie 2 : Automatisation de bâtiment. (14,75 pts)

#### A. Eclairage de sécurité de la cave. (5,75 pts)

- A.1 .....0,5pt  
 A.2 .....1,5 pt  
 A.3 .....0,5pt  
 A.4 .....1,5pt  
 A.5 .....1,75pt

#### B. Fonctions de confort et communication. (5 pts)

- B.1 .....0,5 pt  
 B.2.....1pt  
 B.3  
 a.....2,5pt  
 b.....1pt

#### C. Contrôle d'accès. (4 pts)

- C.1: .....0,75 pt  
 C.2: .....2,75 pts  
 C.3: .....0,5 pt

### Partie 3 : Réseau de terrain. (4pts)

- 3.1.....1pt  
 3.2.....0,5 pt  
 3.3.....1,5pt  
 3.4.....1pt

### Partie 4 : Réseau VDI. (5 pts)

- 4.1 .....0,5 pt  
 4.2 .....1 pt  
 4.3 .....1,5 pt  
 4.4 .....2 pts

**TOTAL SUR 30 POINTS**