

# BTS INFORMATIQUE ET RESEAUX POUR L'INDUSTRIE ET LES SERVICES TECHNIQUES

Session 2009

## EPREUVE E.4 Etude d'un système informatisé

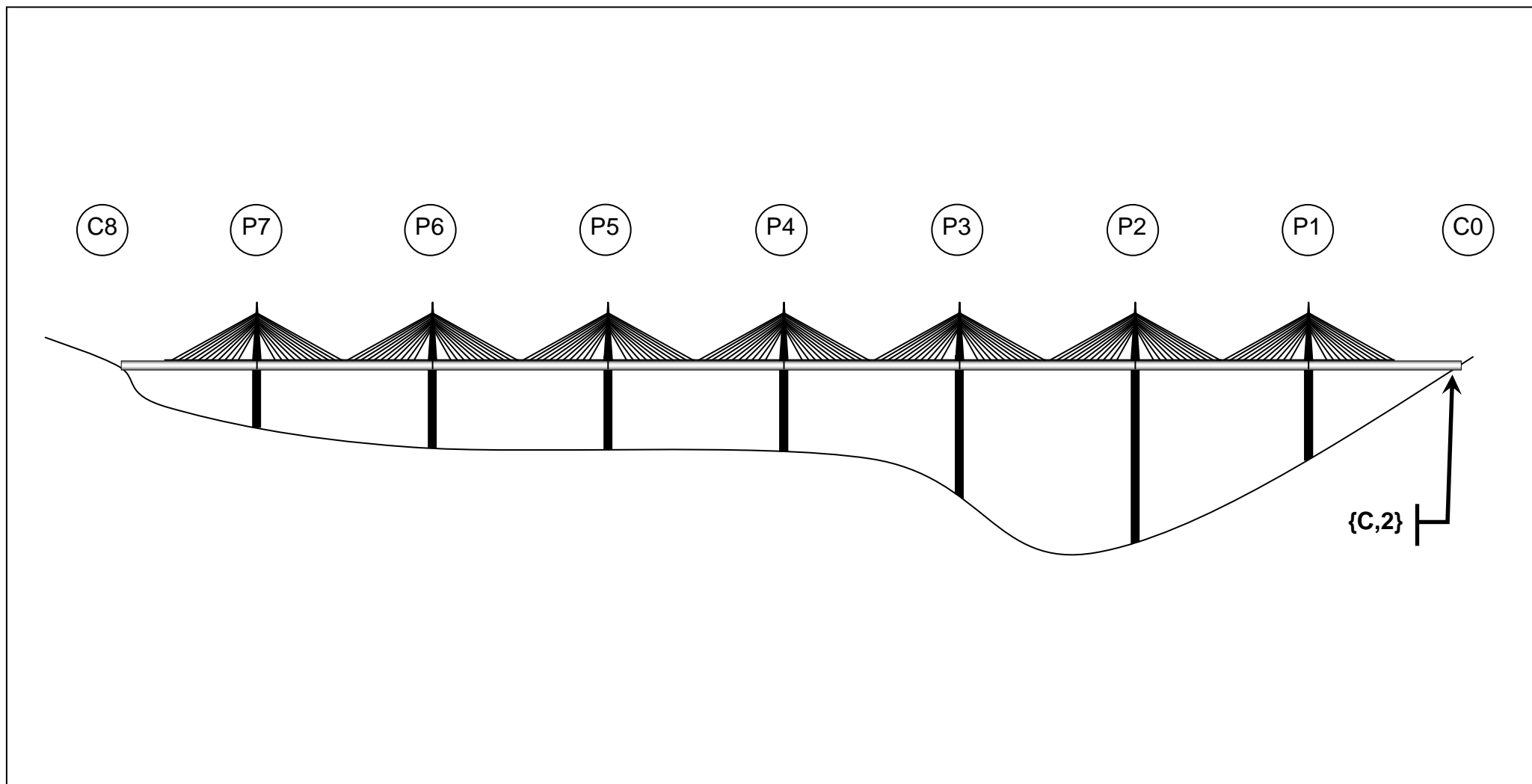
### Surveillance du viaduc de Millau

Document Réponse (18 pages)

#### B.1.1

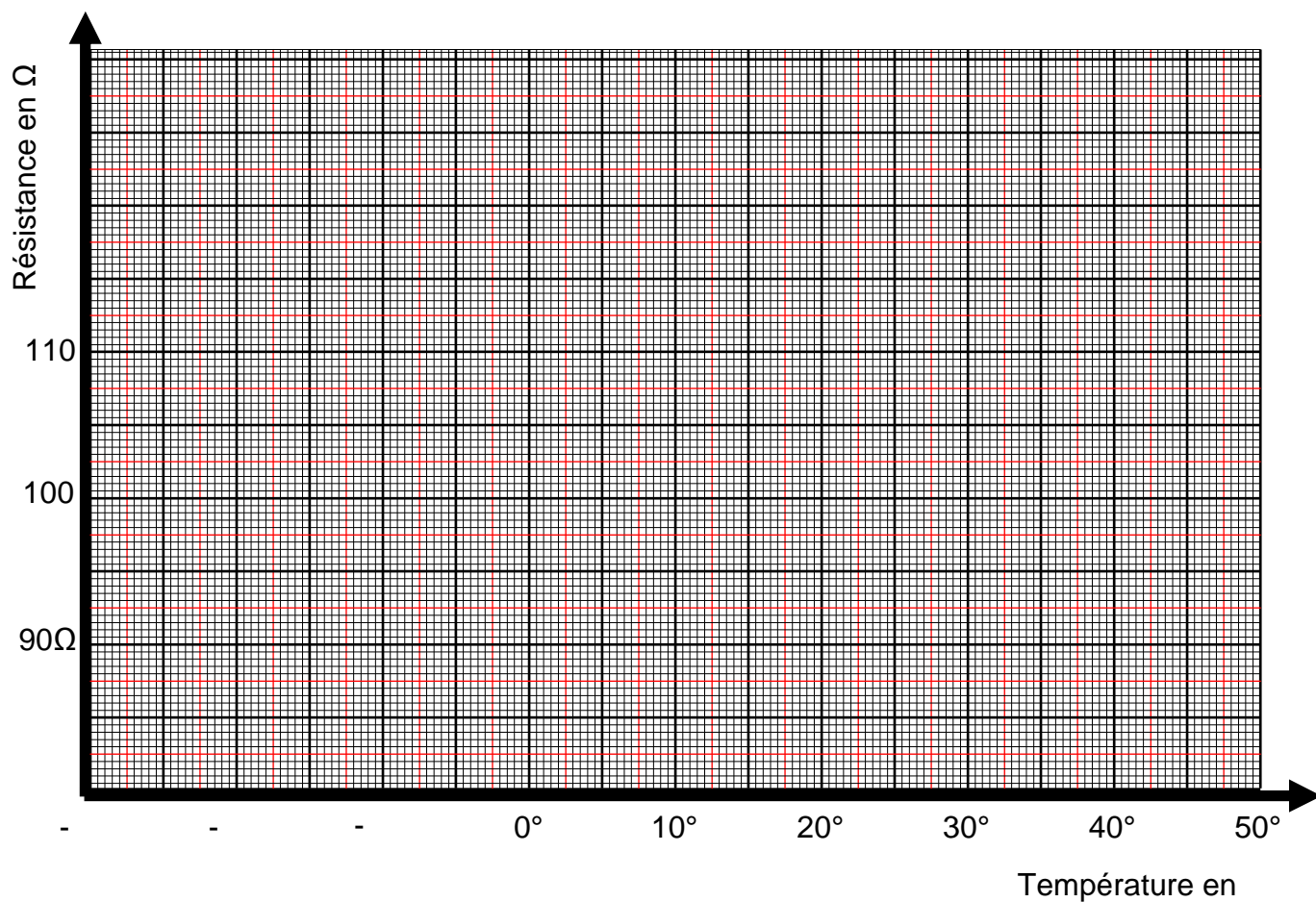
<i>But de la mesure</i>	<i>Type de capteur</i>						
	Accéléromètre	Anémomètre	Capteur de déplacement	Capteur de température	Extensomètre	Hygromètre	Inclinomètre
Température de l'acier du tablier							
Humidité							
Température atmosphérique au pied de P2							
Vitesse et direction du vent							
Déformations du béton dans les piles							
Gradients thermique du béton des piles							
Inclinaison/rotation des piles							
Amplitude et fréquence des oscillations							
Ouverture des joints de chaussée sur les culées							
Nombre total							

B.1.2



## B.2

### B.2.1 $R_\theta$ en fonction de la température $\theta$



### B.2.2 Equation $R_\theta=f(\theta)$

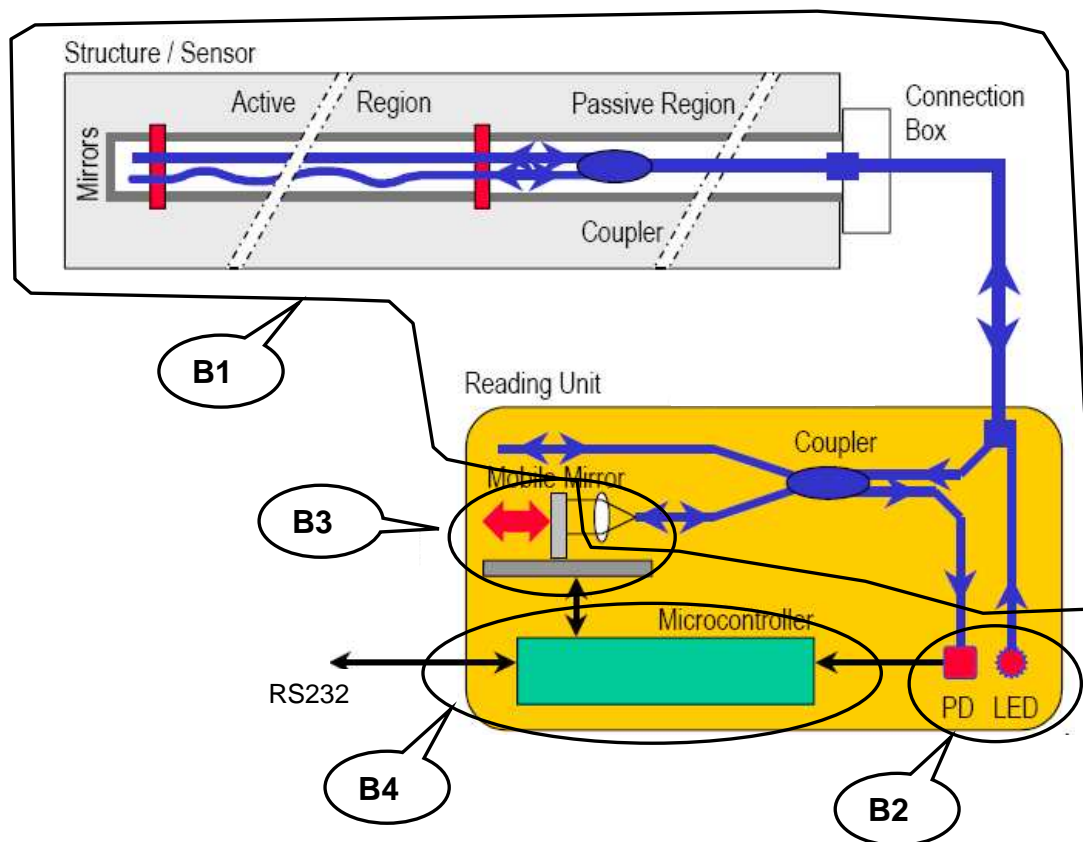
$R_\theta = \dots\dots\dots$

### B.2.3 Erreur totale

$\pm \dots\dots\dots \text{°C}$

## B.3

### B.3.1



- B1 ■ ► optoélectronique
- B2 ■ ► électronique numérique
- B3 ■ ► mécanique
- B4 ■ ► optique

## C. Informatique Industrielle

### C.1 Equipements SOFO

#### C.1.1 Composant électronique « Terminator »

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

#### C.1.2 Champ d'une trame CAN pour « Address selector »

.....  
.....

#### C.1.3

Absence de lumière -> état .....

Présence de lumière -> état .....

#### C.1.4 $t_{log} =$

### C.2 Concentration des données d'acquisition

#### C.2.1 PROFIBUS par rapport à Ethernet

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

#### C.2.2 Protocole ICMP

.....  
.....

#### C.2.3 Entourer la proposition exacte

- temps de propagation minimum du signal pour parvenir au récepteur ;
- temps minimum de transmission du CRC ;
- durée minimale pour un bit de STOP ;
- temps minimum imposé au système sollicité avant qu'il ne puisse répondre ;
- Durée minimale du temps d'aller-retour (Round Trip Delay) du signal;
- Temps minimum que mettra la requête pour parvenir au récepteur.
- Temps minimum en respect des spécifications RS485.

C.2.4 Tit =

C.2.5

Télégramme de requête

ADR=0x            REGSTA=0x            REGNUM=0x  
soit la trame :



Télégramme de réponse

ADR=0x            BYTNUM=0x  
soit la trame :



C.2.6


```
float f ;
unsigned char T[4], *puc;

/* désignation de l'octet de poids faible de f par puc */
puc = (unsigned char *) &f;

/* Stockage du poids faible de f dans T[0] */
T[0] =
```

### C.2.7

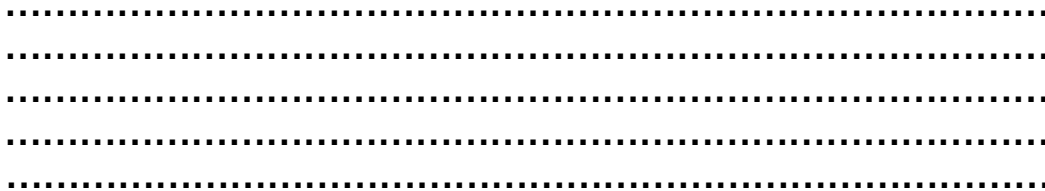
```
short MODBUS ::calcul_crc(unsigned char telegramme[ ], int nb_octet)
{short crc = 0xFFFF;
 int i = 0, j;

 while ( i != nb_octet)
 {
 
 }

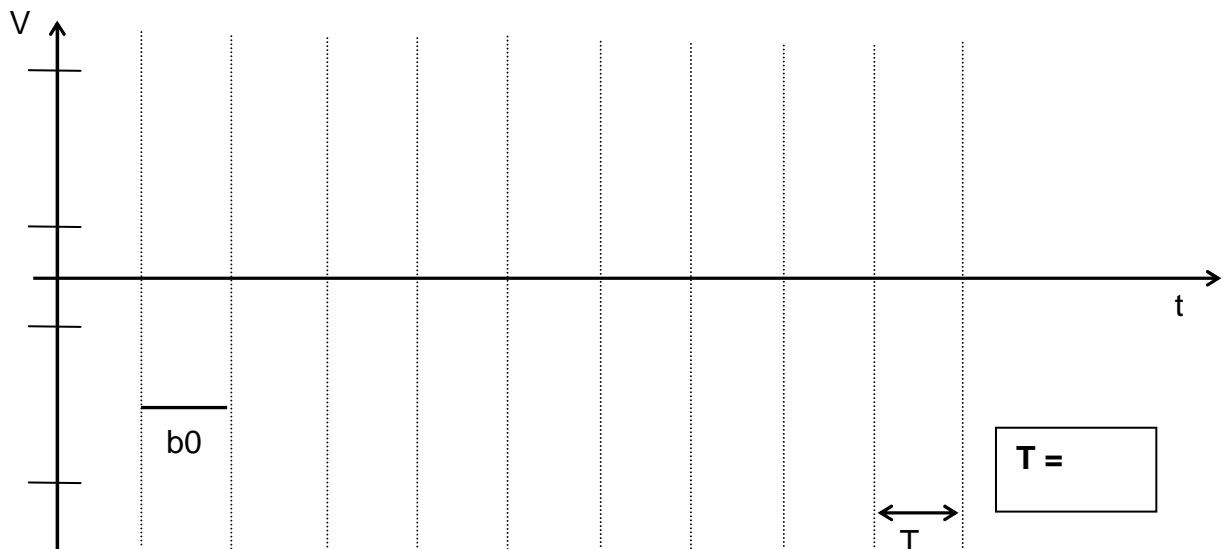
 return (crc);
}
```

## C.3 Direction et vitesse du vent

### C.3.1 XON / XOFF



### C.3.2



**C.3.3 Rôle de DE**

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

**C.3.4**

Entourer la proposition exacte :

**full Duplex / half duplex**

Justifier la réponse :

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

**C.3.5 Mécanisme d'un shell**

.....

Commande correspondante: .....



# D. ANALYSE

## D.1

### D.1.1

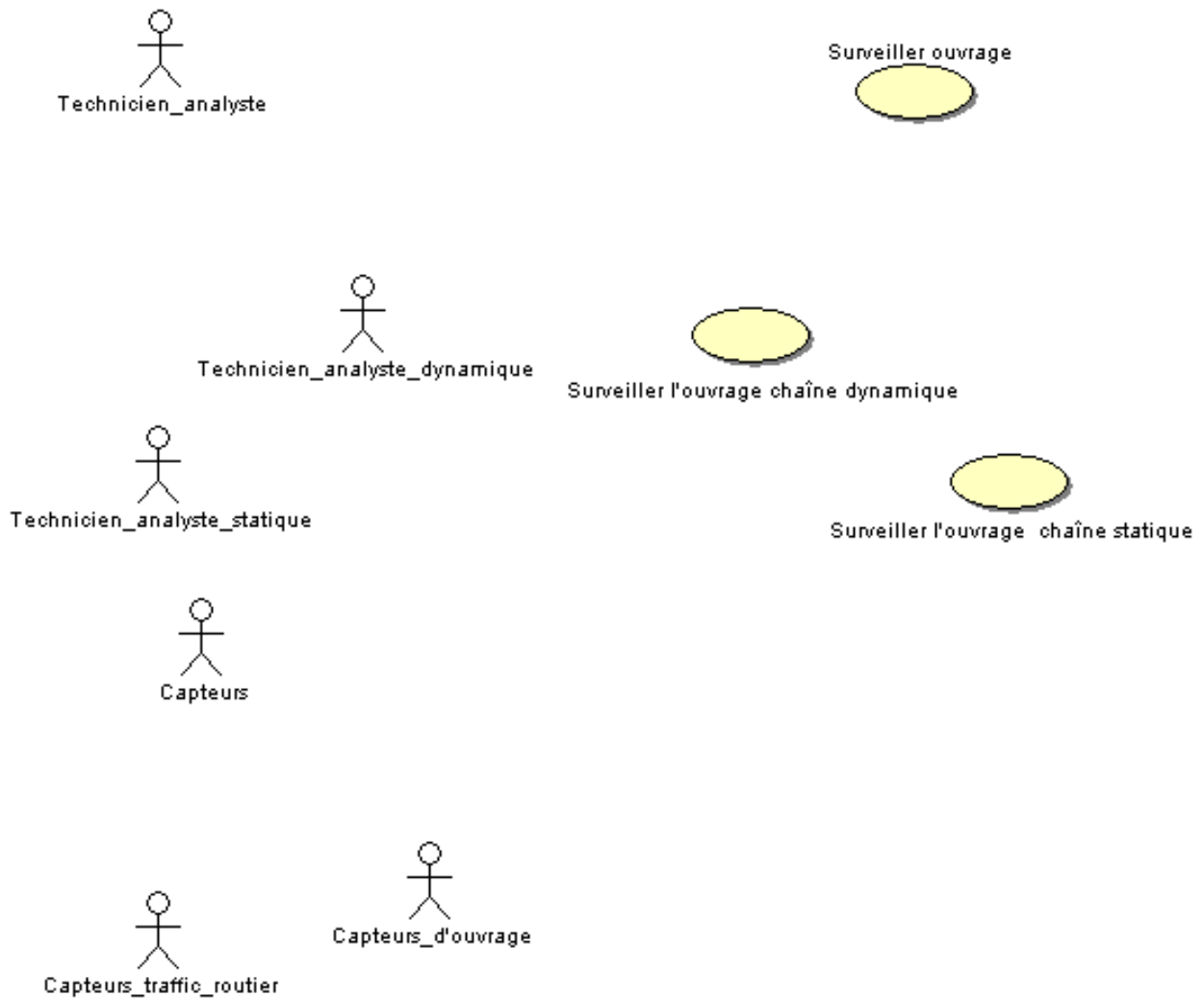
Présence de <<extend>> entre *Surveiller ouvrage* et *Exporter données* :

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

Absence de <<include>> entre *Surveiller ouvrage* et *Acquérir données* :

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

### D.1.2



## D.2

### D.2.1

CThread : .....

Implications :

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

### D.2.2

.....

```
class CModuleAcquisitionStatique;  
  
class CBase_donnees  
{  
    ...  
    .....  
    ...  
};
```

### D.2.3

*CPasselle/Reseau :*

```
class Reseau;  
  
class CPasserelle  
{  
    ...  
    .....  
    ...  
};
```

*Surveillance/CBase\_donnees*

```
class CBase_donnees;  
  
class Surveillance  
{  
    ...  
    .....  
    ...  
};
```



## E.2.2

La taille du tableau *t*  
est NB\_MAX\_MESURES

```
void CBase_donnees::Trier(double * t)
{
    ...../* Indice de répétition du tri */
    ...../* Variable de boucle */
    ...../* Variable de stockage temporaire */
    ...../* Indice du dernier élément */

    /* non_trie est un booléen marquant l'arrêt du tri si le tableau est
    ordonné valeur possible TRUE ou FALSE*/
    int .....

    /* Boucle de répétition et test d'arrêt dès que le tableau est ordonné */
    while ((i < ..... ) && non_trie)
    {
        /* Supposons le tableau trié */
        .....
        /* Calcul de l'indice du dernier elet du sous-tableau a explorer */
        fin=..... -1 -i ;
            /* boucle de 0 à fin */
        .....
        .....

        /* Si les 2 éléments sont mal triés */
        .....
        .....
            /* Permutation des 2 éléments */
            .....
            .....
            .....

        /*Le tableau n'est toujours pas trié */
        .....
        .....
        .....
        .....
        .....
    }
}
```

## E.2.3 Mediane

```
.....
.....
.....
.....
.....
.....
```

F..

F.1.1

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

<BODY>

Corps HTML du fichier
-----------------------

.....  
</HTML>

## F.2 .

### F.2.1

Les paramètres sont :

- Adresse du serveur : *localhost*
- Nom d'utilisateur : *root*
- Mot de passe : *pwd*
- Nom de la base de données : *Millau*

Pour chaque étape, donner le code PHP correspondant :

Début du script PHP	→	<hr/> <code>&lt;?php</code> <hr/>
Connexion à la base de données	→	<hr/> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <hr/>
Ouvrir le fichier	→	<hr/> <p>.....</p> <p>.....</p> <hr/> <pre>\$requete = "SELECT mesure,date,heure FROM `pt100` where date &lt;'2009-01-01' AND date &gt;'2000-01-01'";</pre> <hr/>
Exécuter la requête	→	<hr/> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <hr/>



## G. Communication et Réseaux IP

### G.1 Supports Ethernet et Equipements de bas niveau

#### G.1.1

Sigle	Dénomination	Nature des Câbles	Connecteur	Débit	Portée
10Base2	Ethernet mince (thin Ethernet)				
10Base5	Ethernet épais (thick Ethernet)				
10Base-T	Ethernet en paire torsadée	Paire torsadée (catégorie 3)	RJ-45	10 Mb/s	100m
100Base-TX	Ethernet rapide (Fast Ethernet)				
100Base-FX	Ethernet rapide (Fast Ethernet)		SC		
1000Base-T	Ethernet Gigabit				

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

#### G.1.2

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



**G.1.3**

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

**G.2 Réseau IP et masque sous réseaux**

**G.2.1**

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

**G.2.2**

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

**G.2.3**

Adresse sous réseau : . . .  
Masque de sous réseau : . . .  
Adresse de diffusion : . . .  
Plage d'adresse : de .....  
à .....

**G.2.4**

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

**G.2.5**

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

**G.3 Pare Feu et routeur**

**G.3.1**

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

**G.3.2**

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

**G.3.3**

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

**G.3.4**

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