

**Epreuve : EP2** *Analyse d'un dossier et*  
*rédaction d'un mode opératoire.*

**Durée : 4 Heures**

**Coefficient : 6**

**2**

## **Dossier Sujet-Réponses**

**Ce dossier se compose de 7 parties:**

- Lecture de plan	/30	
- Poteaux	/20	
- Planchers	/70	
- Poutre	/35	
- Conduit de fumée	/15	
- Assainissement	/20	
- Isolation hydrique	<u>/10</u>	
	/200	/20

# B.E.P. CONSTRUCTION BATIMENT GROS ŒUVRE

*Dominantes : C.M.B.A. - C.B.A.B.*

## EP2

### ANALYSE D'UN DOSSIER, REDACTION D'UN MODE OPERATOIRE

## DOSSIER REPONSE

Pour répondre aux questions qui vous sont posées ci-après, vous aurez éventuellement à consulter le dossier technique qui vous a été remis.

Avant de formuler une réponse, analysez avec attention les documents réponses et le dossier technique (D.T.).

Soignez la présentation.

Les calculatrices programmables sont autorisées mais **les calculs intermédiaires devront apparaître clairement. Un résultat inscrit seul, sans indication des calculs ou de formules qui ont permis de l'obtenir sera considéré comme faux.**

	NOTE
Lecture de plan	30
Poteaux	20
Planchers	70
Poutre	35
Conduit de fumée	15
Assainissement	20
Isolation hydrique	10
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>
<b>SOIT</b>	<b>20</b>

Durée : 4 heures

Coefficient : 6

**ETUDE DU DOSSIER – 30 points**

1) Notez la signification des abréviations suivantes du plan de masse :

E.P. :	.....
E.U. :	.....

.../1

2) Calculez la surface (rangements y compris) de la salle de bains :

.../2

3) Calculez la hauteur d'une marche de l'escalier permettant d'accéder du séjour au bureau (plan du niveau principal) :

.../2

4) Notez l'épaisseur :

du dallage du garage :	.....
du plancher haut du garage :	.....

.../2

5) Indiquez l'orientation des façades :

Façade F1 : .....	Façade F3 : .....
Façade F2 : .....	Façade F4 : .....

.../2

6) Indiquez les niveaux suivants repérés sur la coupe AA' :

R = .....
-----------

S = .....
-----------

T = .....
-----------

.../3

7) Indiquez à quel élément de construction correspond chacun des repères suivants :

<b>1 :</b> .....	D.T. page 3	Niveau garage VS
<b>2 :</b> .....	D.T. page 3	Niveau garage VS
<b>3 :</b> .....	D.T. page 4	Niveau principal
<b>4 :</b> .....	D.T. page 4	Niveau principal
<b>5 :</b> .....	D.T. page 5	Niveau 1
<b>6 :</b> .....	D.T. page 5	Niveau 1

.../3

8) Donnez les dimensions des éléments suivants :

Les portes de garage	L.N.B. = .....	H.N.B. = .....
Les trous d'homme permettant d'accéder du garage au vide sanitaire (2 réponses)	.....	et .....
L'allège du châssis situé entre les deux portes de garage : (hauteur uniquement)	.....	

.../3

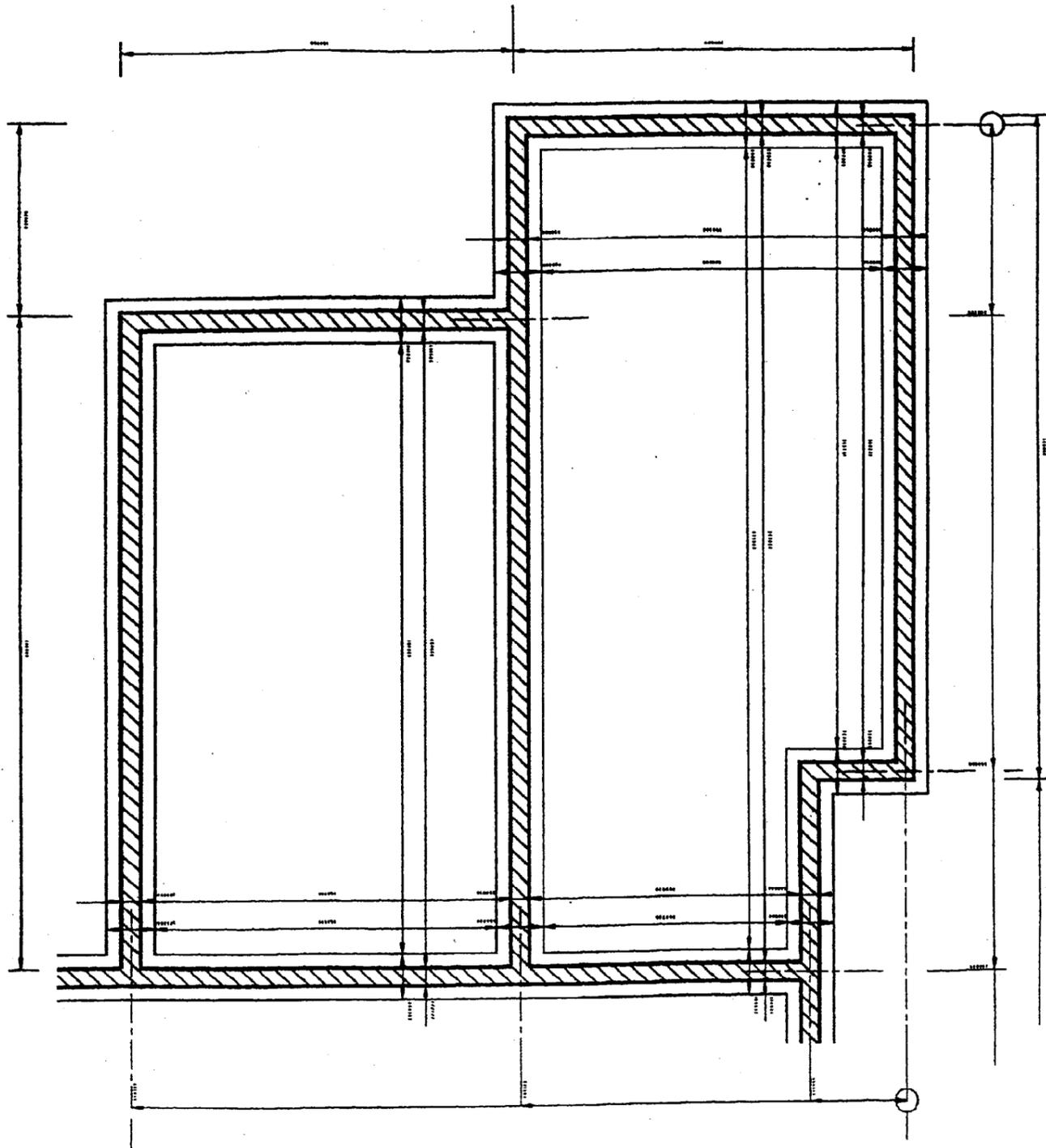
9) On donne :

- Le plan Niveau garage VS (D.T. page 3),
- Le descriptif sommaire (D.T. page 1),
- Le plan de fondation à compléter (D.R. page 2).

On demande la cotation du plan de fondation de la partie V.S.

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 1/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

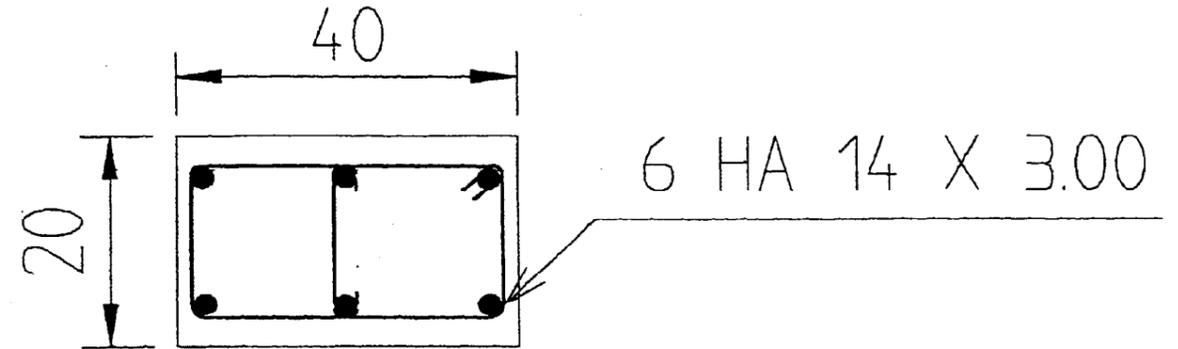
# Plan de fondation



.../12

## LES POTEAUX – 20 points

L'étude porte sur le poteau dont la coupe transversale vous est donnée ci dessous :



### Détermination de la longueur de recouvrement des armatures longitudinales du poteau.

#### On donne :

La longueur de recouvrement est au moins égale à :  
24  $\emptyset$  pour les aciers HA et 30  $\emptyset$  pour les aciers doux.

#### On demande :

1) Quelle est la longueur de recouvrement minimale des barres longitudinales ?

.....

.../5

2) Combien de cours d'armatures transversales doit-il y avoir dans la longueur de recouvrement ?

.....

.../5

3) Calculez le volume du poteau sachant que sa hauteur est de 2,70 mètres :

.....

.../5

4) La masse volumique du béton armé est de 2500 kg /m<sup>3</sup>. Quelle sera la masse du poteau ?

.....

.../5

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 2/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

## LES PLANCHERS – 70 points

**On donne :**

Le plan de la partie vide sanitaire du niveau garage-VS. (D.T. page 3),

La documentation sur les planchers :

DÉSIGNATION	POIDS PROPRE (daN/m <sup>2</sup> )	BÉTON à couler (l/m <sup>3</sup> )	PORTÉES MAXIMALES		
			APPLI LIBRE (en m)	AVEC 1 EN- CASTREMENT (en m)	SANS ETAI (en m)
112S-63-13+4	227	51	3,15	3,45	2,29
113S-63-13+4	227	51	3,77	4,12	2,51
114S-63-13+4	227	51	4,28	4,68	2,60
145S-64-13+4	231	48	4,89	5,35	4,05
112S-63-16+4	252	58	3,39	3,72	2,23
113S-63-16+4	252	58	4,07	4,47	2,44
114S-63-16+4	252	58	4,64	5,09	2,53
112S-63-20+4	292	68	3,64	4,01	2,14
113S-63-20+4	292	68	4,39	4,83	2,34
114S-63-20+4	292	68	5,02	5,52	2,43
145S-64-20+4	298	67	6,00	6,61	3,92
157S-64-20+4	314	71	6,89	7,60	4,11
145S-56-25+5	398	89	7,09	7,86	3,74
157S-60-25+5	418	96	7,95	8,82	3,91

Le descriptif sommaire des travaux.

**On demande :**

1) Donnez le mode opératoire de réalisation de ce plancher à poutrelles et entrevous :



2) Quelle est la composition du plancher BA ?

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

3) Que désignent les chiffres 16 + 4 ?

16 : .....  
 4 : .....

4) Calculez la surface de ce plancher (vide sanitaire du niveau garage VS) hors chaînage :

.....  
 .....

5) Quel est le litrage (volume) de béton au m<sup>2</sup> pour un plancher de type ISO22 ?

.....

6) Calculez le volume de béton nécessaire au coulage du plancher (hors chaînages)

.....  
 .....

7) Vous devez confectionner le béton pour couler ce plancher :

**On donne :**

L'abaque de DREUX D=20mm (Sujet page 4).

Une résistance de 25 MPa.

Un affaissement de 6 cm.

Des granulats humides.

Aucun adjuvant ne sera incorporé au béton.

Le volume de béton pour couler ce plancher est de 3,5 m<sup>3</sup>.

**On demande :**

La quantité de chaque composant du béton pour couler ce plancher :

Composants	Quantités pour 1 m <sup>3</sup>	Calculs	Résultats
Sable 0/5			
Gravier 5/20			
Ciment			
Eau			

.../12

8) Définition du budget d'heures :

**On donne :**

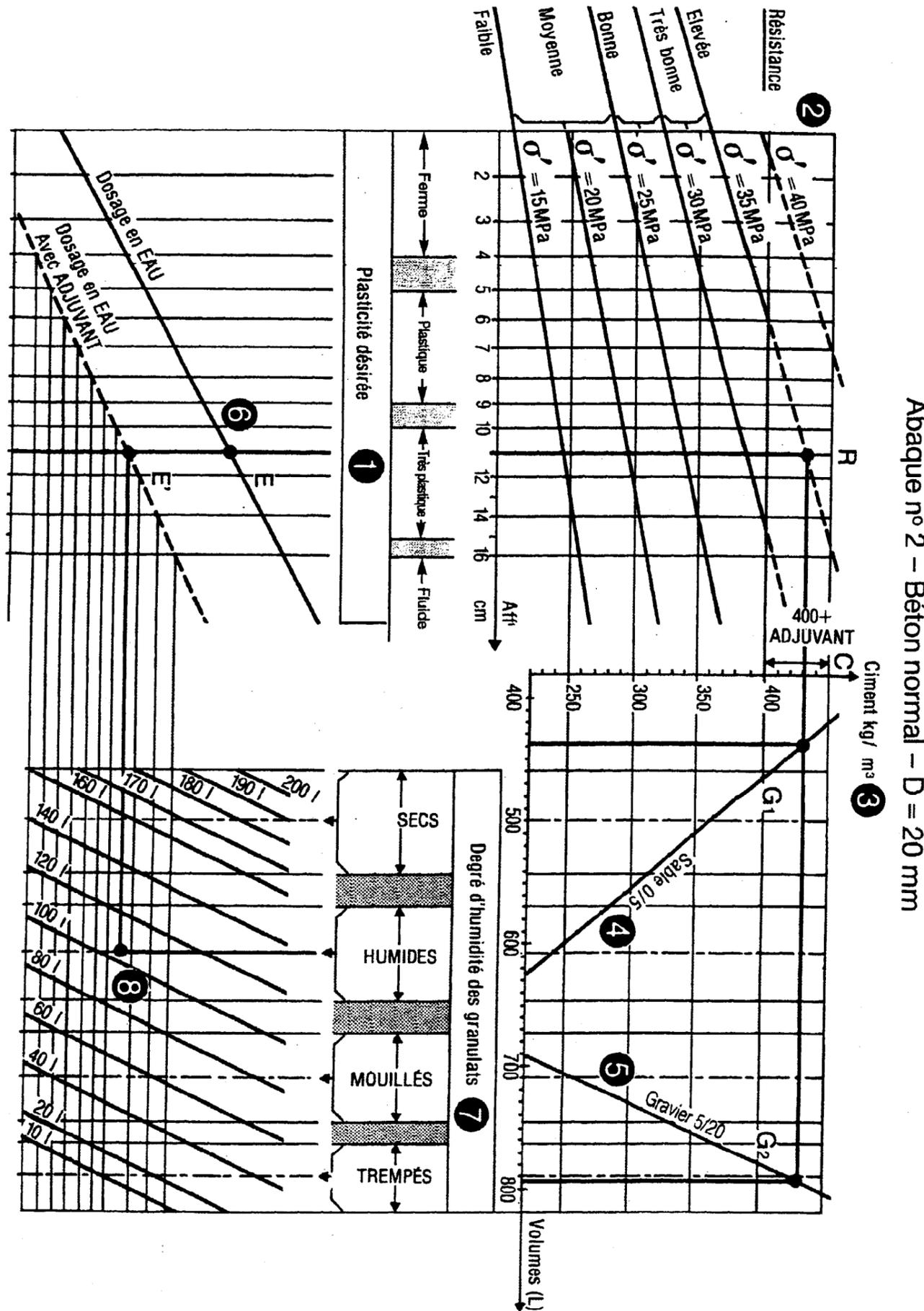
- Un extrait de bordereau de temps unitaires.

**1.910 Planchers**

Planchers, poutrelles, hourdis compris la pose des poutrelles, des hourdis, treillis soudé, aciers en chapeaux et coulage de la dalle de compression:			
1.91	Plancher de (12 + 4)	m <sup>2</sup>	1,00
1.91	Plancher de (16 + 4)	m <sup>2</sup>	1,10
1.91	Plancher de (20 + 5)	m <sup>2</sup>	1,10
Planchers, poutrelles avec voussains en polystyrène ou aggloméré de bois, y compris aciers en chapeaux, treillis soudé et dalle de compression:			
1.91	Plancher de (12 + 4)	m <sup>2</sup>	0,80
1.91	Plancher de (16 + 4)	m <sup>2</sup>	0,90
1.91	Plancher de (20 + 5)	m <sup>2</sup>	1,00

- La surface du plancher est de 60 m<sup>2</sup>.

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 4/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		



**On demande :**

Calculez le budget d'heures pour la réalisation de ce plancher :

Ouvrage élémentaire	Quantité	Temps Unitaire	Total des heures

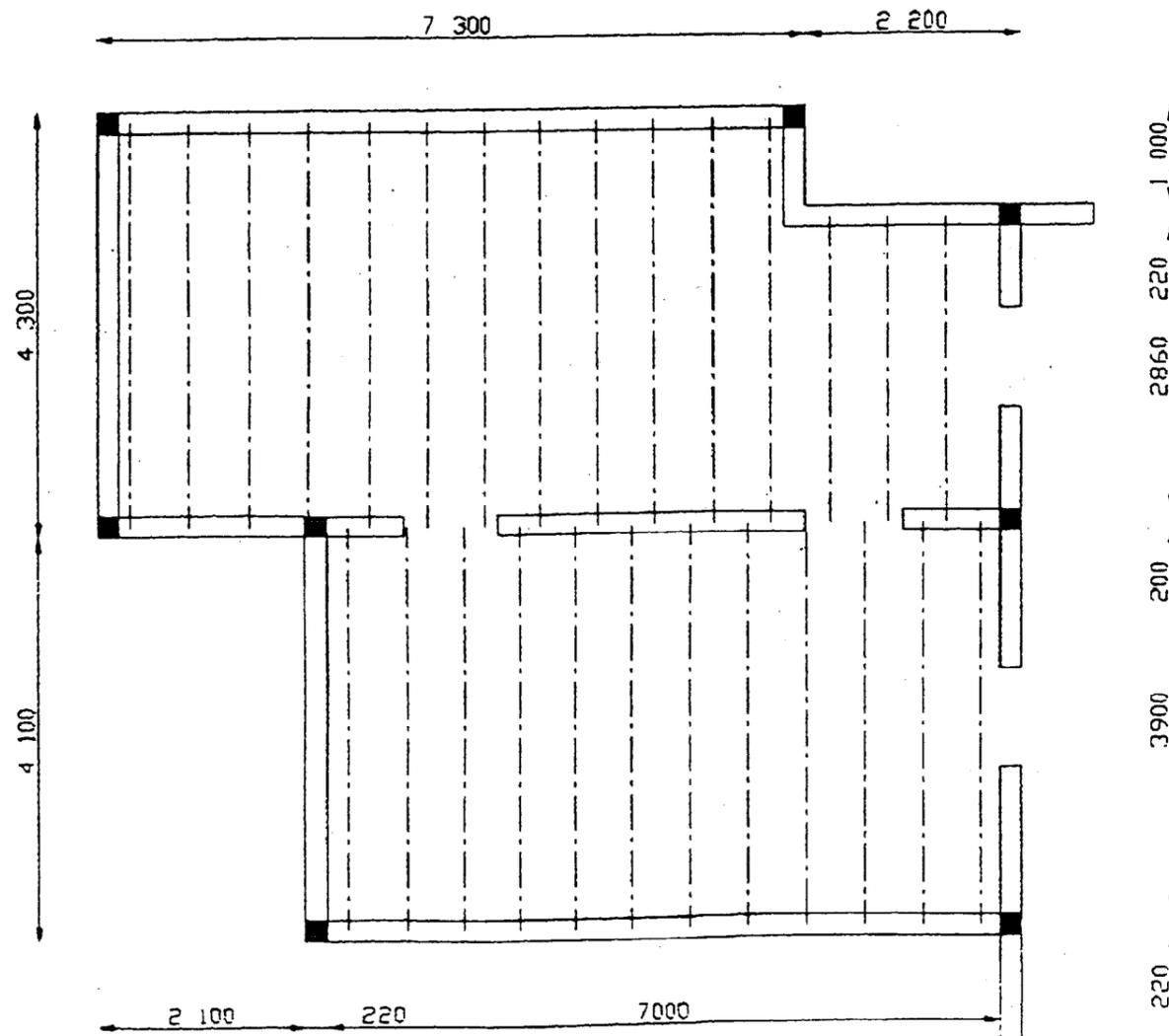
.../5

9) **On donne :**

Le plan VS du niveau garage (D.T. page 3)

La documentation sur les planchers ISO22.

Le plan VS avec les poutrelles ci-dessous.



**On demande :**

Indiquez sur le plan ci-contre le sens de pose des poutrelles par une flèche :

.../2

Disposer sur le plan ci contre les files d'étais :

.../2

Compléter le tableau suivant en vous aidant du plan ci contre :

TYPE DE POUTRELLE		
Nombre de poutrelles :		
Portée des poutrelles :		
Nombre de chapeaux HA8 L=1.25m :		
Nombre de chapeaux HA6 L=55 cm :		

.../15

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 5/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

## POUTRE – 35 points

L'objet de cette étude est la poutre du niveau garage VS. Cette poutre sera coffrée et coulée en place.

**On donne :**

Les opérations à réaliser.

**On demande :**

- 1) Mettre dans l'ordre chronologique les différentes opérations de réalisation de la poutre:  
(Exemple : « Tirer le trait de référence » est la tâche n°1 dans l'ordre chronologique)

Désignation	Numéro dans l'ordre chronologique
Mettre en place le 1 <sup>er</sup> panneau d'aplomb et tracer l'arrêt du béton.	
Mettre en place les arrêts de bétons (traçons).	
Mettre en place l'étalement (étais métalliques).	
Tirer le trait de référence.	1
Couler et vibrer le béton.	
Pose de bastings (raidisseurs secondaires) et les mettre de niveau.	
Mettre en place les chevrons 6/8 tous les 50 cm.	
Contrôler les aplombs et l'alignement.	
Mettre en place l'armature et pose des distanciers.	
Monter l'échafaudage.	
Pose du 2 <sup>ème</sup> panneau, serrer à l'aide de serre joint et aligner.	
Pose du fond de poutre.	

.../10

**On donne :**

La coupe transversale AA (D.R. page 7)

Le bordereau de ferrailage,

L'enrobage  $e = 2,5$  cm.

L'espacement des cadres sur une 1/2 poutre (le 1<sup>er</sup> est placé à 5 cm de l'appui et la disposition des cadres est symétrique par rapport à l'axe de la poutre) : 3X10 ; 3X15 ; 2X20 ; 25.

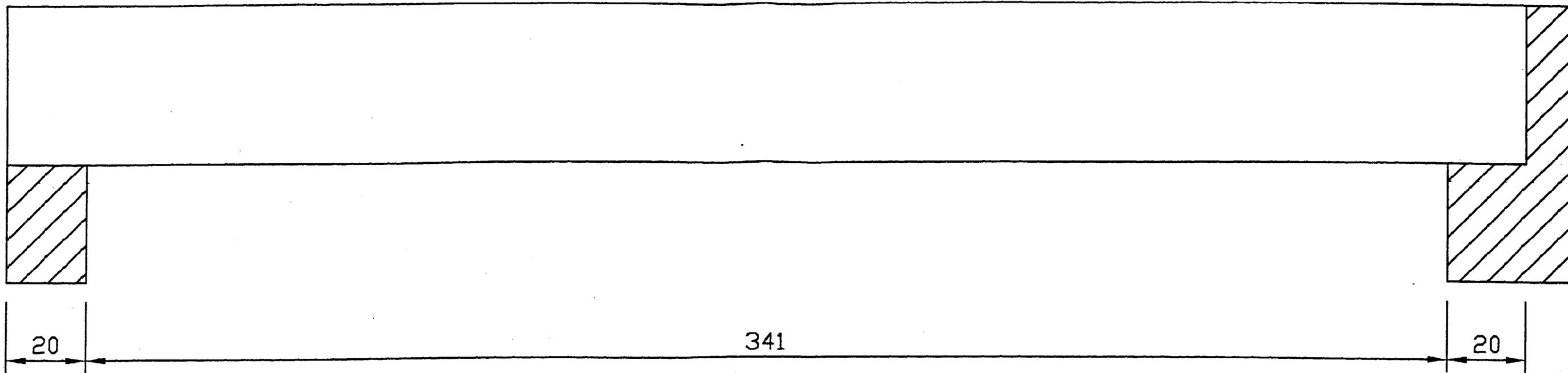
**On demande :**

- 2) De remplir le bordereau de ferrailage et de calculer la masse totale.  
3) De compléter l'élévation de la poutre (D.R. page 7).

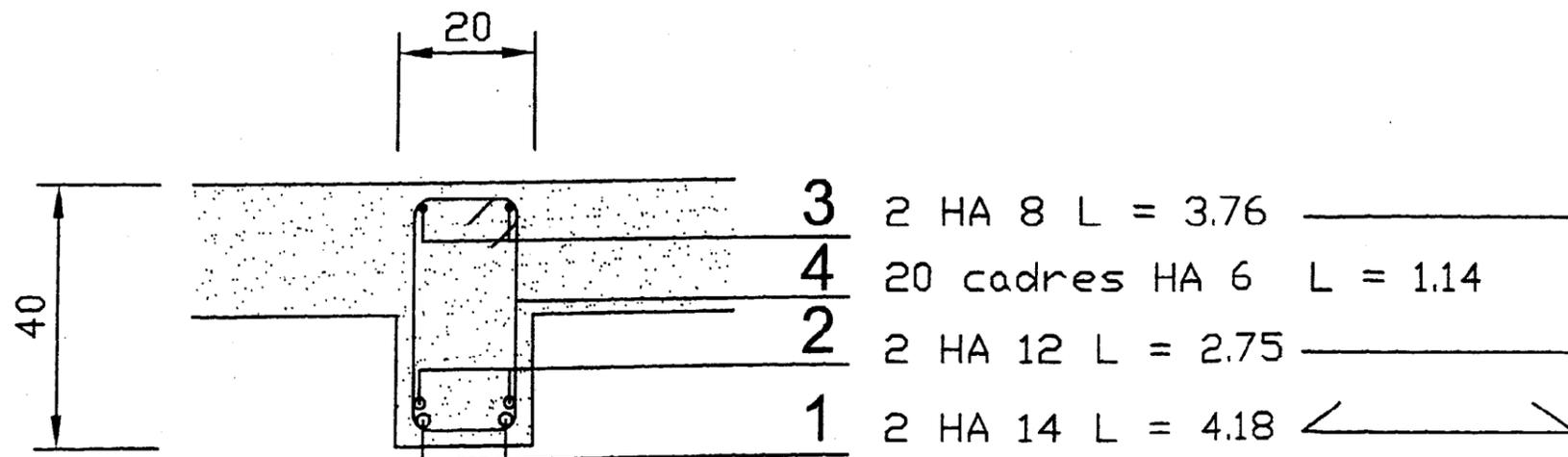
BORDEREAU DE FERRAILAGE													
Chantier :				Date :				Désignation :					
N° barre	Croquis	Nuance	Ø	Nombre	Longueur	Longueurs totales							
						Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>Longueurs façonnées :</b>													
<b>Chutes + 5% :</b>													
<b>Longueurs totales :</b>													
<b>Masse par m :</b>						0.222	0.395	0.617	0.888	1.208	1.578	1.999	2.466
<b>Masse par Ø :</b>													
<b>Masse totale :</b>													

.../15

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 6/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		



Elévation de la poutre - Ech. 1/10



.... / 10

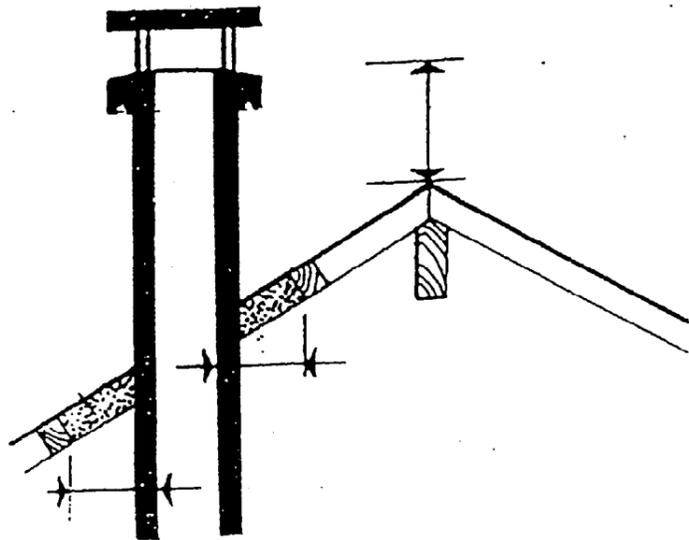
Coupe verticale

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre					SUJET
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 7/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

## CONDUIT DE FUMEE – 15 points

**On donne :**

Le schéma :



**On demande :**

1) Inscrivez les cotes manquantes sur le schéma :

..../3

2) Quel est l'angle maximal qui peut être utilisé pour un dévoiement vertical d'un conduit de fumée de hauteur > à 5.00 m ?

..../2

3) Représentez sur un croquis le sens de pose des boisseaux en terre cuite à emboîtement par feuillures :

4) Donner deux liants et les dosages correspondants des mortiers pour exécuter les joints des boisseaux en terre cuite :

Liant	Dosage

..../4

5) Quelles sont les précautions à prendre pour l'exécution des joints des boisseaux ?

.....

.....

.....

..../3

6) Quelles sont les dispositions constructives à respecter pour les conduits de fumée qui traversent un plancher béton armé ?

.....

.....

.....

.....

..../2

EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé Construction Béton Armé du Bâtiment					SUJET
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 8/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		

## ASSAINISSEMENT – 20 points

**On donne :**

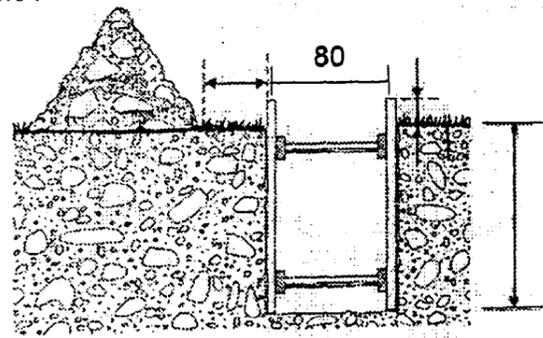
Le plan de masse. (D.T. page 2)

**On demande :**

- 1) Le niveau du fil d'eau du regard R1 : ...../1
- 2) Le niveau du fil d'eau du regard R2 : ...../1
- 3) La pente des canalisations entre les regards R1 et R2 ( fil d'eau en % ) :

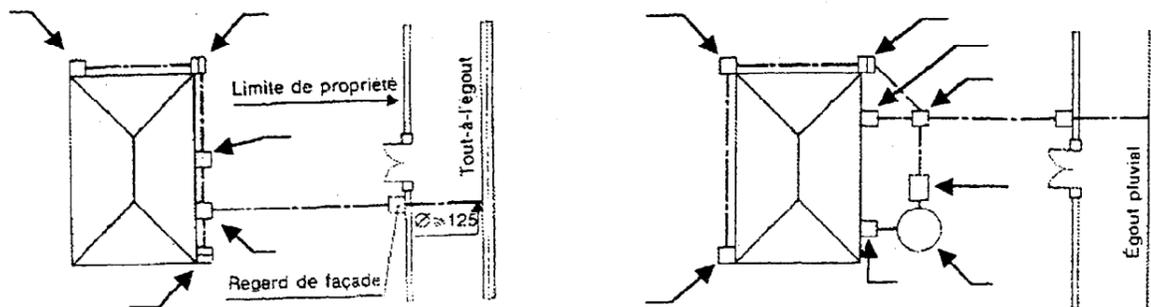
Pente = ----- = ----- = ...../6

- 4) La réglementation concernant les travaux de fouilles en tranchées est rigoureuse et précise. Complétez le schéma suivant :



- 5) Sur les schémas ci dessous, mettez en place des procédés d'assainissement. Utilisez les symboles conventionnels listés dans le tableau ci dessous :

Symb.	Désignation	Symb.	Désignation
EP	Eaux Pluviales	FTE	Fosse Toutes Eaux
EU	Eaux usées (Cuisine, SdB)	FS	Fosse Septique
EV	Eaux Vannes (WC)	LF	Lit Filtrant
SG	Séparateur à Graisses	FB	Filtre Bactérien



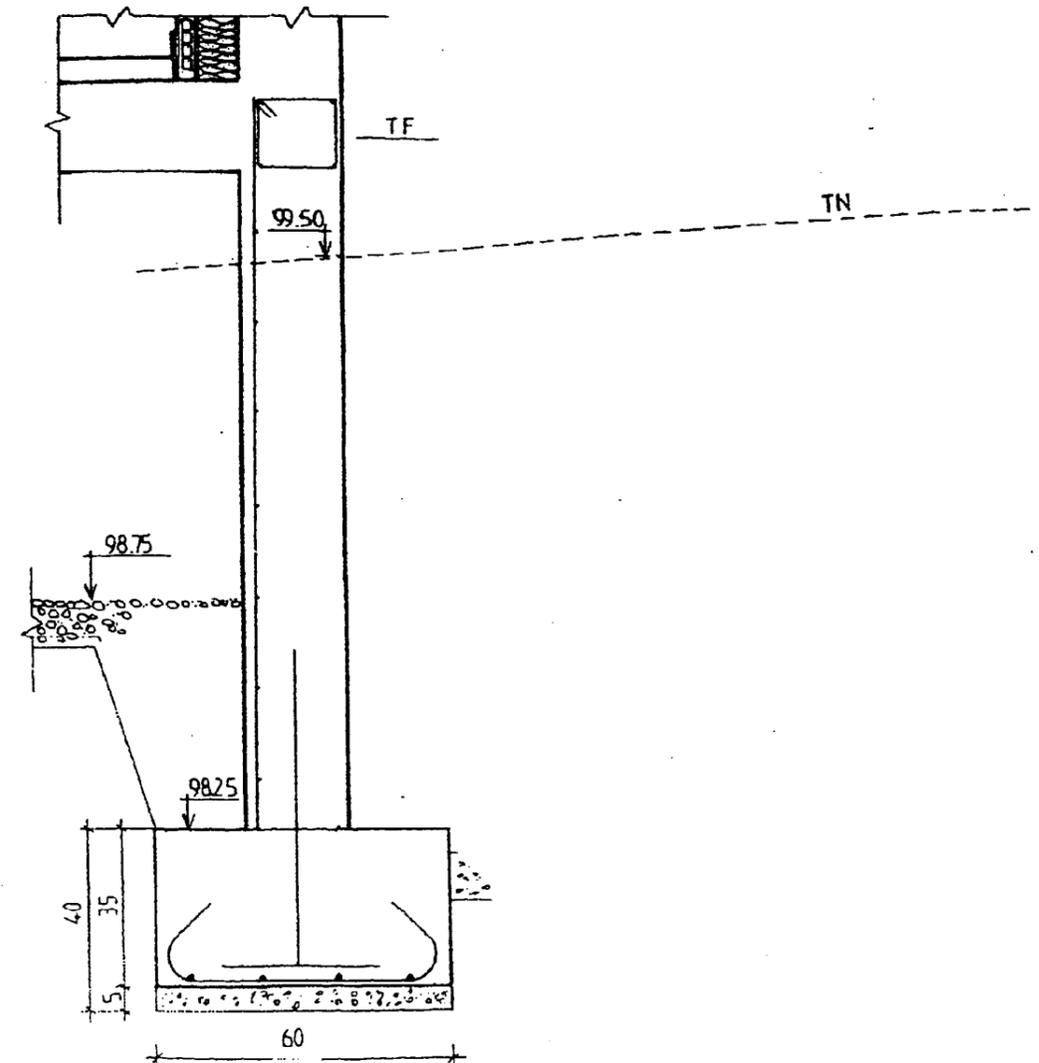
## ISOLATION HYDRIQUE – 10 points

**On donne :**

Une coupe partielle réalisée dans la partie du sous-sol semi enterrée.

**On demande :**

- 1) Proposez, en complétant la coupe, une solution pour protéger les murs de l'humidité.



EXAMEN : B.E.P. Construction-Bâtiment Gros Œuvre				SUJET	
Dominantes : Construction Maçonnerie Béton Armé					
Construction Béton Armé du Bâtiment					
Epreuve : Analyse d'un dossier et réalisation d'un mode opératoire					
Session : 2001	Repère: EP 2	Echelle :	Durée : 4 h	Coef :	Page : 9/9
GROUPEMENT EST			Epreuve écrite		