

B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
DOMINANTE CONSTRUCTION  
SESSION 2002

**EP 3**

**ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER**

**1° PARTIE:**

**3h**

CONTENU	Temps conseillé	Barème
ORGANISATION DE TRAVAUX	0 h 45	8 points
STATIQUE & RESISTANCE DES MATERIAUX	1 h 15	16 points
TOPOGRAPHIE « CALCUL »	1 h 00	12 points

**Le Dossier Technique sera distribué avec cette épreuve, et sera ramassé à la fin.**

**Tous les documents réponses doivent être agrafés dans la copie anonymée.**

*Document autorisé pour cette épreuve* : « Guide du constructeur en bâtiment »  
de R.ADRAIT et D.SOMMIER

Groupement EST	Session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante Construction		code examen :
Épreuve : EP3 Analyse d'un traitement d'un dossier		Durée : 5 h 00 Coef. : 3

# ORGANISATION de TRAVAUX

## Etude : Mode opératoire de réalisation

### On donne :

- L'ensemble du dossier de base,
- Un extrait du PPSPS du lot charpente couverture étanchéité et zinguerie : grille d'analyse **DR 1**
- Une documentation Siplast **DT 1**
- La situation suivante :
  - Avant la réalisation des travaux, le titulaire du lot doit fournir au maître d'ouvrage un PPSPS comprenant des fiches d'analyse des risques d'accident et les solutions apportées en relation avec le mode opératoire des travaux.

### On demande :

*Sur la grille d'analyse des risques fournie en **DR 1***

*D'effectuer pour chaque tâche une analyse des risques et de proposer des solutions de mise en sécurité du personnel (ex : protections collectives, protections individuelles,..)*

### On exige :

- un découpage logique en tâches
- une analyse judicieuse des risques les plus importants
- des solutions de sécurité sous forme éventuellement de croquis

Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction	code examen :	<b>Feuille : 1/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier	Durée : 5h	Coef. : 3

**Sur isolant thermique**

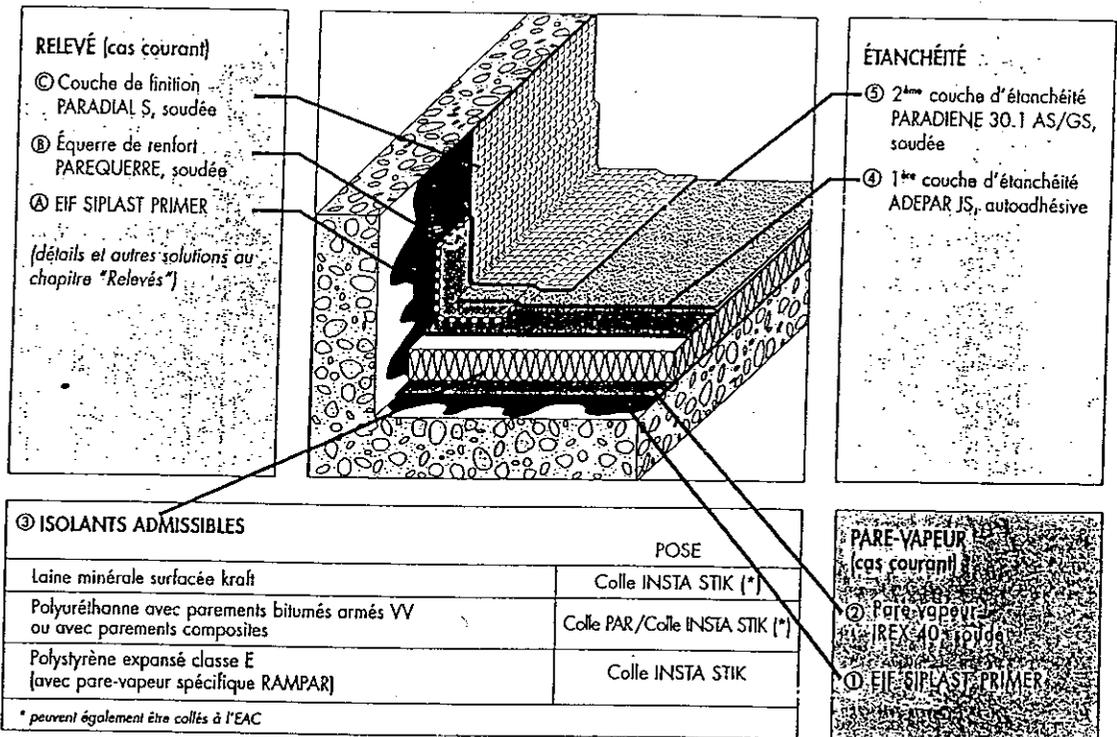
Étanchéité bicouche bitume SBS autoadhésive

**ADEPAR JS + PARADIENE 30.1 AS/GS**

Pente  
≥ 0%

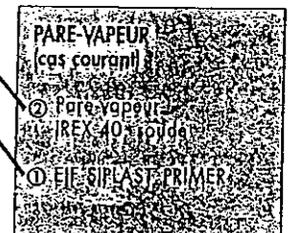
F5.J3.T3

AT  
CSTB



③ ISOLANTS ADMISSIBLES		POSE
Laine minérale surfacée kraft		Colle INSTA STIK (*)
Polyuréthane avec parements bitumés armés VV ou avec parements composites		Colle PAR/Colle INSTA STIK (*)
Polystyrène expansé classe E (avec pare-vapeur spécifique RAMPAR)		Colle INSTA STIK

\* peuvent également être collés à l'EAC



### Points forts

- Semi-indépendance calibrée en usine.*
- Adhésivité à froid de la 1<sup>ère</sup> couche appropriée aux isolants en mousses plastiques.*
- Résistance au poinçonnement.*
- Admet la pente nulle.*

### Remarques

- Solution adaptée aux réfections avec apport d'isolant laine minérale ou polyuréthane, sur ancienne étanchéité conservée.
- Pente > 20% : fixation en tête des lés tous les 0,20 m.
- Pente > 40% : longueur des lés limitée à 5 m.
- Fortes pentes (cf AT ADEPAR) : les panneaux isolants sont fixés mécaniquement.
- Aires et chemins de circulation : renfort en DALLE PARCOURS collée à la Colle PAR (pente ≤ 20%) ou en PARAFOR 30 AS/GS soudé.
- Zones techniques : renfort en DALLE PARCOURS collée à la Colle PAR ou 2<sup>ème</sup> couche en PARAFOR 30 AS/GS.
- Masse surfacique (pare-vapeur + étanchéité) : environ 13,5 kg/m<sup>2</sup>.

### Pour en savoir plus

- DTU 43.1 et 43.2
- Fascicule "Pare-vapeur et Isolants"
- Fascicule "Points Singuliers des Terrasses"
- Fascicule "Étanchéité en montage"
- Fascicule "Diagnostic des supports anciens"
- Avis Technique ADEPAR
- Indices produits : ADEPAR JS, DALLE PARCOURS, Colle INSTA STIK, IREX 40, Colle PAR, PARADIAL, PARADIENE, PARAFOR 30, PAREQUERRE, RAMPAR, SIPLAST PRIMER

Fascicule 3M  
Édition 3 - Juillet 1998



L'alliance des savoir-faire.

12, rue Cabanis, 75680 PARIS CEDEX 14 - Tél. : 01 40 78 35 00 - Fax : 01 45 88 56 87

11

Groupement académique Est	Session 2002	<b>SUJET</b>	
<b>B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b>			
<b>Dominante : Construction</b>			
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier <b>1<sup>re</sup> partie</b>	Durée : 5h00	Coef. : 3	feuille 2/10

Lot : Charpente couverture étanchéité et zinguerie

Partie étanchéité

## ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PERSONNES

Tâches Mode d'exécution	Moyens matériels	Risques liés aux personnes	Solutions de mise en sécurité proposées
- 1 : <u>Nettoyage des dalles brutes</u>	manuellement	- Chute lors de l'accès  - Chute lors du travail	
- 2 : <u>Stockage des matériaux</u>			
- 3 : <u>Mise en œuvre des matériaux</u> 3.1 E.I.F. primer  3.2 Soudage du pare vapeur  3.3 Isolant thermique  3.4 Adépar JS  3.5 Paradiène 30.1			

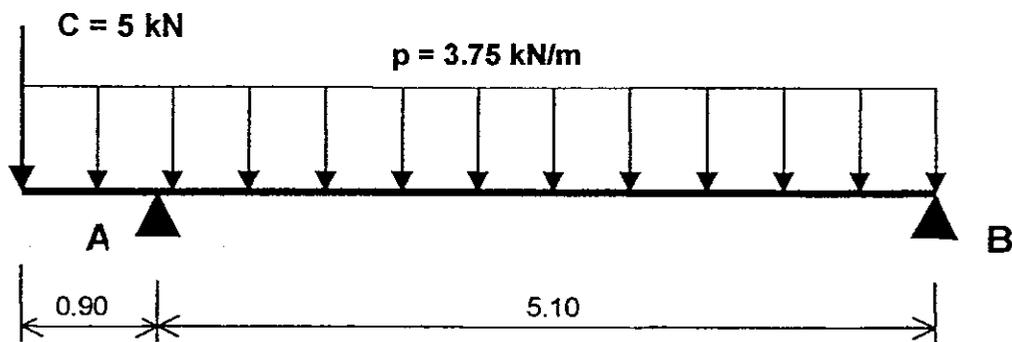
Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction	code examen :	<b>Feuille : 3/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier 1 <sup>er</sup> partie	Durée : 5h	Coef. : 3

# STATIQUE & RESISTANCE des MATERIAUX

## Etude 1 : définition graphique d'actions aux appuis

### On donne :

- L'ensemble du dossier de base, en particulier les documents DP 3/13, DP 5/13 et DP 13/13
- Le document DR 2
- La situation suivante :
  - La dalle repérée « d » sur le plan DP 13/13 est supportée par le mur de façade (appui B) et la poutre Po 5 (appui A) Voir aussi DP 3/13 et DP 5/13)
  - Cette dalle supporte à l'extrémité de la console : l'acrotère et la charge apportée par le versant de couverture (C); en partie courante des charges permanentes et climatiques (p).
  - Le schéma mécanique de cette dalle, sur une largeur de 1.00 m, est défini ci-dessous, et sur le document DR 2



### On demande :

1. de remplacer la charge uniformément répartie « p » par la charge ponctuelle équivalente « P ».
2. de définir sur le DR 2 en utilisant la méthode de résolution de votre choix (graphique ou analytique) la valeur des actions aux appuis : RA et RB

### On exige :

- Un tracé clair et précis
- Le respect des échelles proposées
- Les résultats exprimés en kN

## Etude 2 : calcul des charges sur une poutre

### On donne

- L'ensemble du dossier de base, en particulier les documents DP 5/13 et DP 12/13
- Un extrait du plan de la dalle sur sous sol DR 3
- Les poids unitaires des matériaux (guide du constructeur en bâtiment chapitres 27.2 et 29.2 de R. Adrait)
- Le tableau de calcul des charges DR 3
- La situation suivante :
  - L'étude porte sur la poutre repérée Po 2 sur le plan DP 12/13 qui supporte une partie du plancher haut du rez de chaussée ; voir aussi DP 5/13.

Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante : Construction		code examen <b>Feuille : 4/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier 1 <sup>re</sup> partie		Durée : 5h Coef. : 3

**On demande :**

Sur le dessin du **DR 3**

1. de coter la bande de chargement de la poutre **Po 2**.
2. de désigner les matériaux supportés par **Po2** et de noter leur épaisseur

Dans le tableau du **DR 3**

3. de faire l'inventaire et de donner les valeurs unitaires des charges permanentes et des charges d'exploitation supportées par **Po2**
4. de calculer en **kN/m** la charge totale permanente et la charge totale d'exploitation supportées par la poutre **Po2**

**On exige :**

- Des désignations et des cotes exactes
- Un inventaire complet
- Le respect des unités
- Des résultats exacts

**Etude 3 : vérification des dimensions du massif M1 sous le poteau P1**

**On donne :**

- L'ensemble du dossier de base, en particulier les documents **DP 11/13** et **DP 12/13**
- La situation suivante :
  - L'étude porte sur l'ensemble -massif de fondation **M1**, poteau **P1**- définis sur le plan **DP 11/13**.
  - Le calcul des charges a conduit aux résultats suivants :
    - Charge permanente ponctuelle en tête du poteau : **G = 78,430 kN**
    - Charge d'exploitation ponctuelle en tête du poteau : **Q = 50,410 kN**
- Les renseignements complémentaires suivants :
  - Poids volumique du béton armé : **25 kN/m<sup>3</sup>**
  - Contrainte de rupture du sol : **q<sub>u</sub> = 0,5 MPa**, contrainte de calcul du sol : **q = q<sub>u</sub>/2**
  - Combinaison de charges donnant la valeur de l'effort normal ultime :
 
$$N_u = (1.35 \times G) + (1.5 \times Q)$$
  - Contrainte de compression  $\sigma_u = N_u / S$

**On demande :**

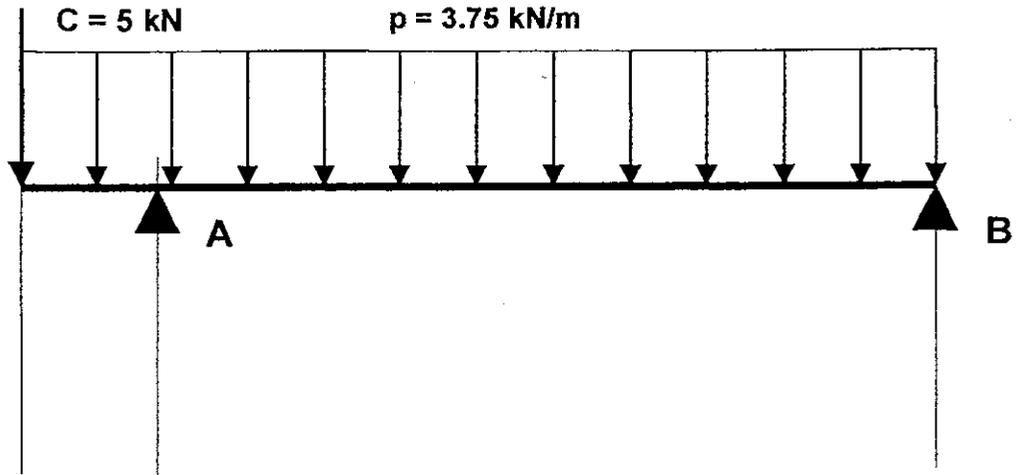
1. De calculer en **kN** la valeur de l'effort normal ultime **N<sub>u</sub>** en tête du poteau **P 1** :
2. De calculer en **kN** la valeur de l'effort normal ultime **N<sub>u</sub>** sous le massif **M1** (voir **DP 11/13**)
3. De vérifier que la contrainte de compression **σ<sub>u</sub>** (en **MPa**) sous le massif reste inférieure à la contrainte de calcul du sol **q**

**On exige :**

- Des calculs détaillés
- Le respect des unités
- Des résultats exacts

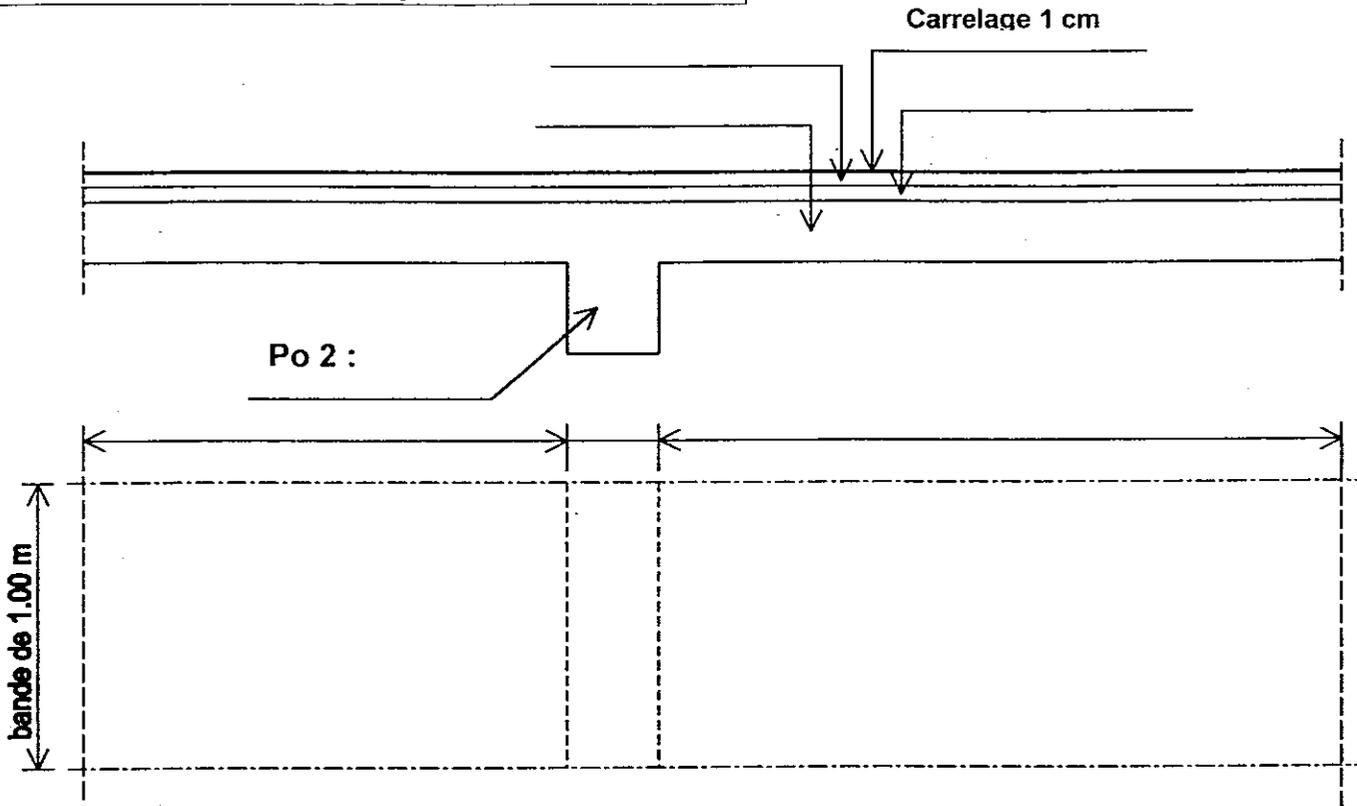
Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b>		code examen :
Dominante : Construction		<b>Feuille : 5/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier	Durée : 5h	Coef. : 3
<b>1<sup>o</sup> partie</b>		

Etude 1 : définition de la valeur des actions aux appuis



Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante : Construction		code examen : <b>Feuille : 6/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier 1 <sup>re</sup> partie	Durée : 5h	Coef. : 3

**Étude 2 : calcul des charges sur une poutre**



Charges		Dimensions		Valeurs des charges	
Désignation	Valeur unitaire	Epaisseur ou section	Surface ou longueur	Permanentes G	D'exploitation Q
	kN/m <sup>2</sup> ou kN/m <sup>3</sup>	cm ou m	m <sup>2</sup> ou m	kN/m	kN/m
Charges totales en kN/m :					

Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction	code examen :	<b>Feuille : 7/10</b>
Épreuve : EP3 – Analyse et traitement d'un dossier 1° partie	Durée : 8h	Coef. : 3

# TOPOGRAPHIE CALCULS

**Situation :** Vous êtes chargé de préparer l'implantation de l'extension du bâtiment au théodolite en effectuant les calculs nécessaires.

**Etude 1 :** Calculs de coordonnées rectangulaires

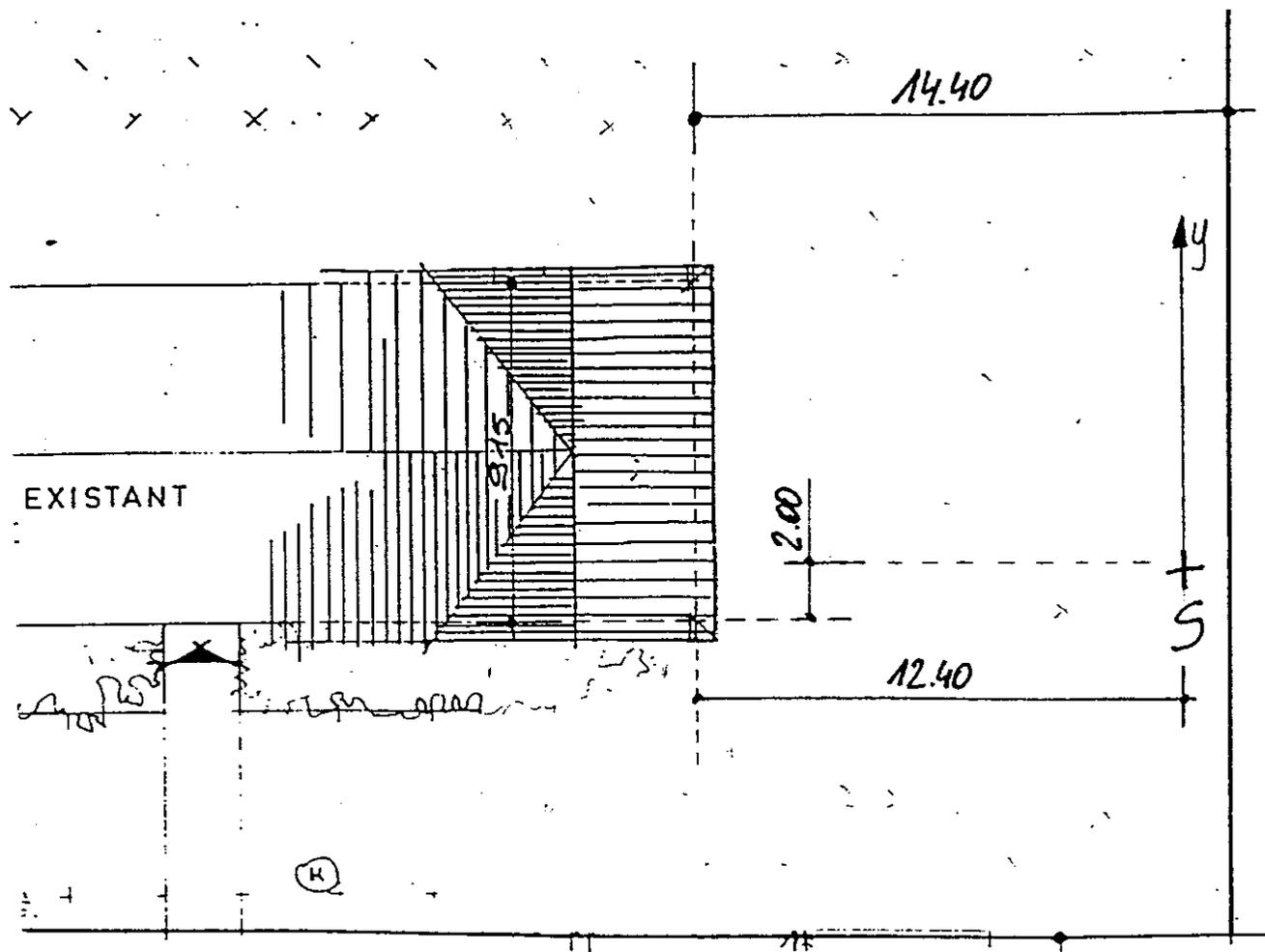
**On donne :** Le plan masse du dossier technique DP 02/13 avec les points A , B et C à calculer  
Un extrait du plan masse avant l'extension du bâtiment avec la position exacte de la station d'implantation S et l'axe de référence pour les angles  $Sy$  ci-dessous.  
Les coordonnées de la station S dans un repère arbitraire utilisé pour l'implantation  
Coordonnées de S :  $x = 100,00$  m et  $y = 100,00$  m

**On demande :**  
DR4

- Calculer dans le repère défini par la station S et l'axe  $Sy$  les coordonnées rectangulaires des points A , B et C à partir de celles de la station S et remplir le tableau ci-dessous

**On exige :** Des calculs détaillés  
Des coordonnées au cm

Plan masse avant extension :



Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante : Construction		code examen : <b>Feuille : 8/10</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier 1 <sup>re</sup> partie		Durée : 5h      Coef. : 3

## Calculs des coordonnées rectangulaires :

Points	S	A	B	C
X				
Y				

Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction	code examen :	<b>Feuille : 9/10</b>
Épreuve : EP3 – Analyse et traitement d'un dossier 1 <sup>re</sup> partie	Durée : 8h	Coef. : 3

**On demande :**

Sur le document réponse DR5:

- Calculer les éléments d'implantation ( gisement et distance ) des 3 points A , B et C depuis la station S

**On exige :**    Des calculs parfaitement détaillés  
                   Des distances au cm et des angles à + ou - 0,01 grade

**Calcul des éléments d'implantation :**

Points	A	B	C
Gisement			
Distance			

Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction		code examen : <b>Feuille : 10/10</b>
Épreuve : <b>EP3 – Analyse et traitement d'un dossier</b> <b>1<sup>re</sup> partie</b>		Durée : 8h                    Coef. : 3

B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
DOMINANTE CONSTRUCTION  
SESSION 2002

**EP 3**

**ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER**

**2° PARTIE - a:**

**CONTENU**

**Temps conseillé**

**Barème**

**Le Dossier Technique NE SERA PAS distribué avec cette épreuve.**

TOPOGRAPHIE « TERRAIN »

1 h 00

12 points

**Tous les documents réponses doivent être agrafés dans la copie anonymée.**

Groupement EST	Session 2002	SUJET
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante Construction	code examen :	
Épreuve : EP3 Analyse d'un traitement d'un dossier	Durée : 5 h 00	Coef. : 3

# TOPOGRAPHIE TERRAIN

**Situation :** Vous êtes chargé de réaliser sur le terrain une partie de l'implantation de l'extension du bâtiment.

**On donne :** Un extrait du plan masse vous indiquant les points à implanter ci-dessous  
 La position sur le terrain de la station et de l'axe de référence  
 Un tableau comprenant les gisements et distances nécessaires à l'implantation des points  
 Un théodolite, des fiches, un cordeau et un ruban

**On demande :**

- Réaliser sur le terrain l'implantation des 6 points concernés avec le matériel demandé
- Relever sur le terrain les quatre diagonales au cm et remplir le tableau ci-dessous.

Diagonale	Distance	Diagonale	Distance
DG		FH	
EG		FI	

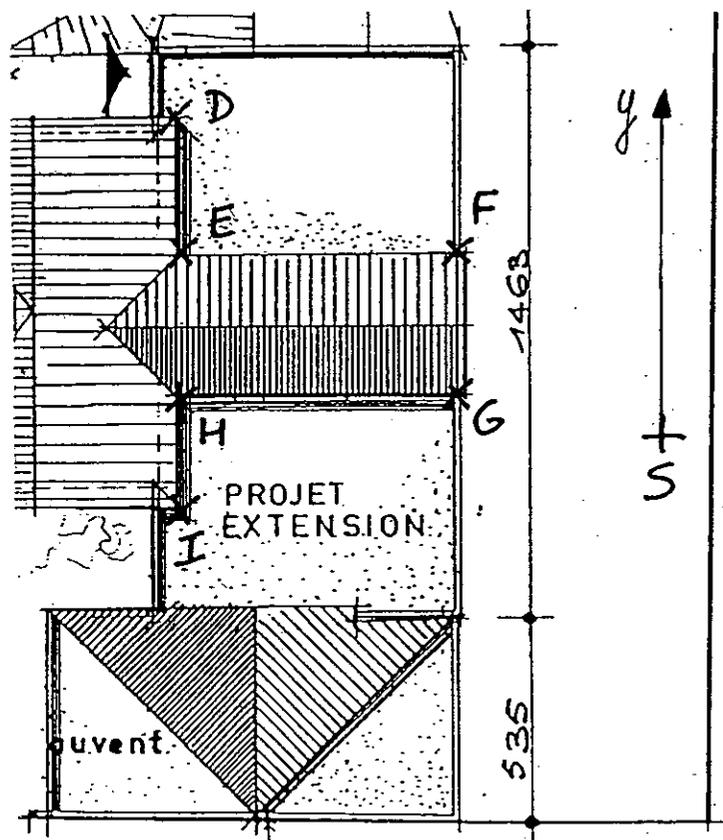
**On exige :** Une autonomie complète lors de l'implantation  
 Des diagonales à + ou - 1 cm

**Tableau d'implantation :**

- Gisement en grade
- Distance en mètre

Points	Gisement	Distance
D	332.60	14.22
E	317.13	12.86
F	339.79	5.84
G	310.91	4.81
H	304.20	12.43
I	289.82	12.56

**Extrait du plan masse :**



Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante : Construction		code examen : <b>Feuille : 1/1</b>
Épreuve : EP3 – Analyse et traitement d'un dossier 2° partie - a		Durée : 8h Coef. : 3

B.E.P. CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE  
DOMINANTE CONSTRUCTION  
SESSION 2002

**EP3**

**ANALYSE ET TRAITEMENT D'UN DOSSIER**

**2° PARTIE - b:**

CONTENU	Temps conseillé	Barème
INFORMATIQUE D.A.O.	1 h 00	12 points

**Le Dossier Technique sera distribué avec cette épreuve, et sera ramassé à la fin.**

**Tous les documents réponses doivent être agrafés dans la copie anonymée.**

Groupement EST	Session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante Construction		code examen :
Épreuve : EP3 Analyse d'un traitement d'un dossier		Durée : 5 h 00      Coef. : 3

# INFORMATIQUE DAO

Cette page est à lire attentivement avant l'épreuve d'informatique

## MATERIEL

Configuration de base : ordinateur PC écran couleur, souris, imprimante partagée.  
Logiciel AUTOSKETCH sous Windows version release 2.0 ou plus récente ou AUTOCAD

## ON DONNE

- 1 page de sujet DQ.6
- un modèle papier DT 2 du travail à reproduire
- une disquette vierge formatée

## ON DEMANDE

**ATTENTION** aux incidents provenant d'une micro coupure du réseau, d'un défaut de fonctionnement de la machine, du logiciel ou d'une erreur de manœuvre. Si aucun enregistrement automatique n'est programmé,

**L'utilisation de >FICHIER>>ENREGISTRER**  
Toutes les 15 minutes est indispensable

Le candidat est seul responsable de tout fichier perdu qui n'aurait pas été enregistré régulièrement. En cas de problème dû à des causes indépendantes de la responsabilité du candidat, un temps supplémentaire d'un maximum de 15 minutes ( cumulable si renouvellement de panne ) pourra être ajouté au temps de l'épreuve. Les surveillants prendront alors la décision qui sera notée au procès verbal.

### Méthode générale de travail :

Aucune méthode n'est imposée, le candidat choisit à tout instant celle qui lui semble la plus adaptée pour réaliser le dessin. Quelle que soit la méthode choisie, la précision doit être parfaite.

L'évaluation portera essentiellement sur 4 points :

- Capacité à exécuter une manœuvre informatique ( ouverture du poste, ouverture du logiciel de dessin, enregistrement du fichier d'épreuve sous un nom et un autre lecteur )
- Capacité à utiliser les calques
- Précision des tracés
- Impression du travail

Si le candidat ne sait pas exercer une de ces opérations, il peut demander l'aide des surveillants d'épreuve qui noteront par écrit chaque aide fournie. Bien qu'au moment de la correction, il en sera tenu compte, ne pas hésiter à le faire, en cas de difficulté.

Groupement 'EST' ,	session 2002	SUJET
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction	code examen :	<b>Feuille : 1/3</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier	Durée : 5h	Coef. : 3

## INFORMATIQUE DAO

Cette page est à lire attentivement avant l'épreuve informatique

Temps = 1 h 00

- Ouvrir le logiciel de dessin

Votre travail consiste à reproduire le plan de la dalle du rez de chaussée suivant le DT 2 et

- Cotation intérieure
- Hachures
- Inscrire le titre du dessin
- Inscrire votre nom

**SORTIR LE TRAVAIL**

(Hors temps d'épreuve)

Le travail noté est celui fourni sur papier à partir du fichier de la disquette.

- Faire un enregistrement final sur la disquette **avant** d'imprimer.

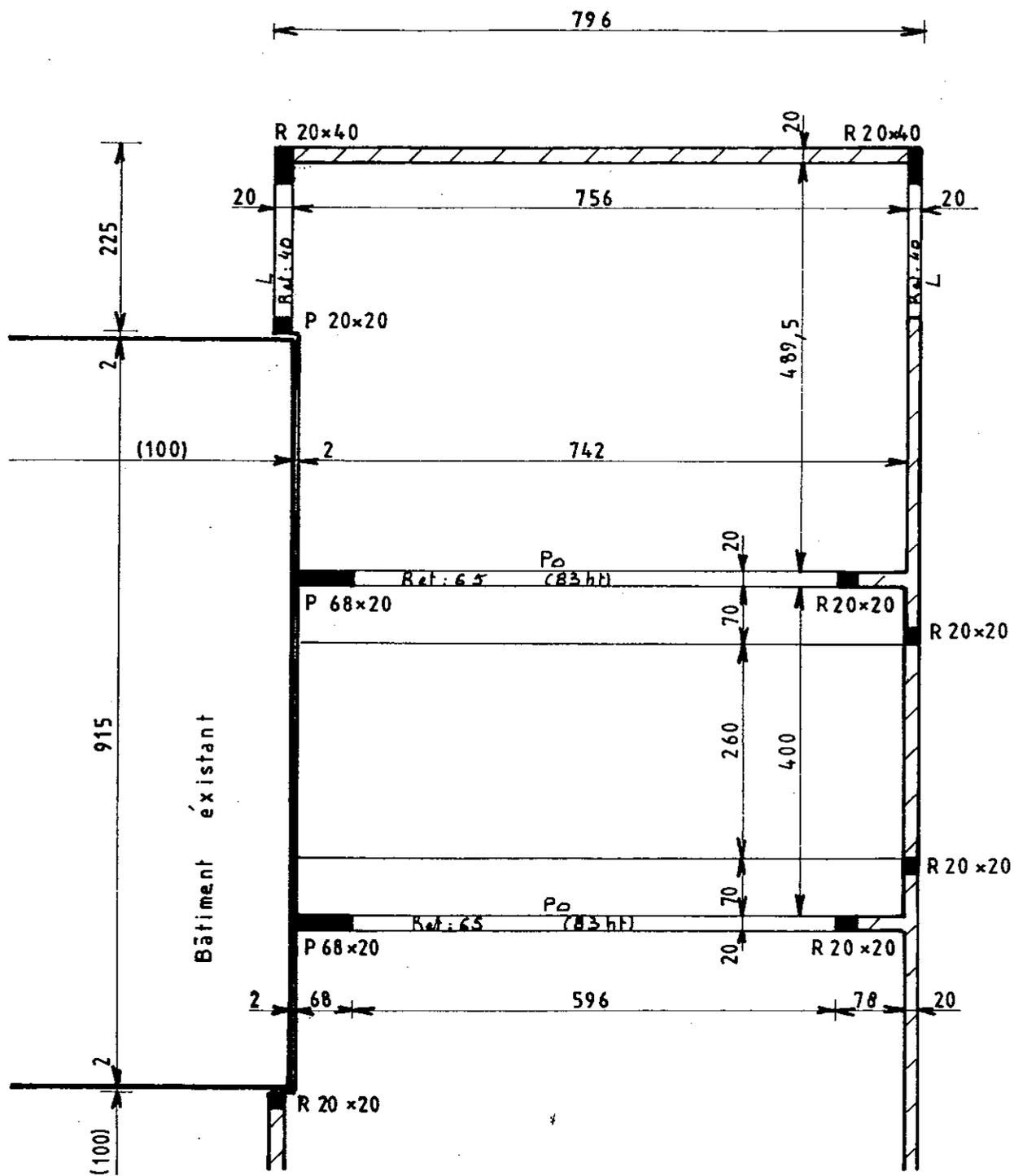
*La sortie papier se fera sur format A4 vertical à l'échelle 1 / 50.*

- S'assurer que l'imprimante est sous tension et en ligne.
- Lancer l'impression : le logiciel commence à calculer le dessin pour l'imprimante, ce qui peut prendre plusieurs minutes, il faut attendre sans rien modifier jusqu'à ce que le document papier soit sorti.
- Inscrire votre nom sur le document papier si vous ne l'avez pas fait au clavier.

Lorsque le travail sur papier est fait :

- Fermer le fichier
- Rendre ensemble la disquette et le travail papier

Groupement 'EST'	session 2002	<b>SUJET</b>
<b>BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE</b> Dominante : Construction		code examen : <b>Feuille : 2/3</b>
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier		Durée : 5h Coef. : 3



Groupement 'EST'	session 2002	SUJET
BEP CONSTRUCTION ET TOPOGRAPHIE Dominante Construction		code examen : Feuille : 3/3
Épreuve : EP3 - Analyse d'un traitement d'un dossier 2 <sup>e</sup> partie - b		Durée : 5 h 00 Coef. : 3