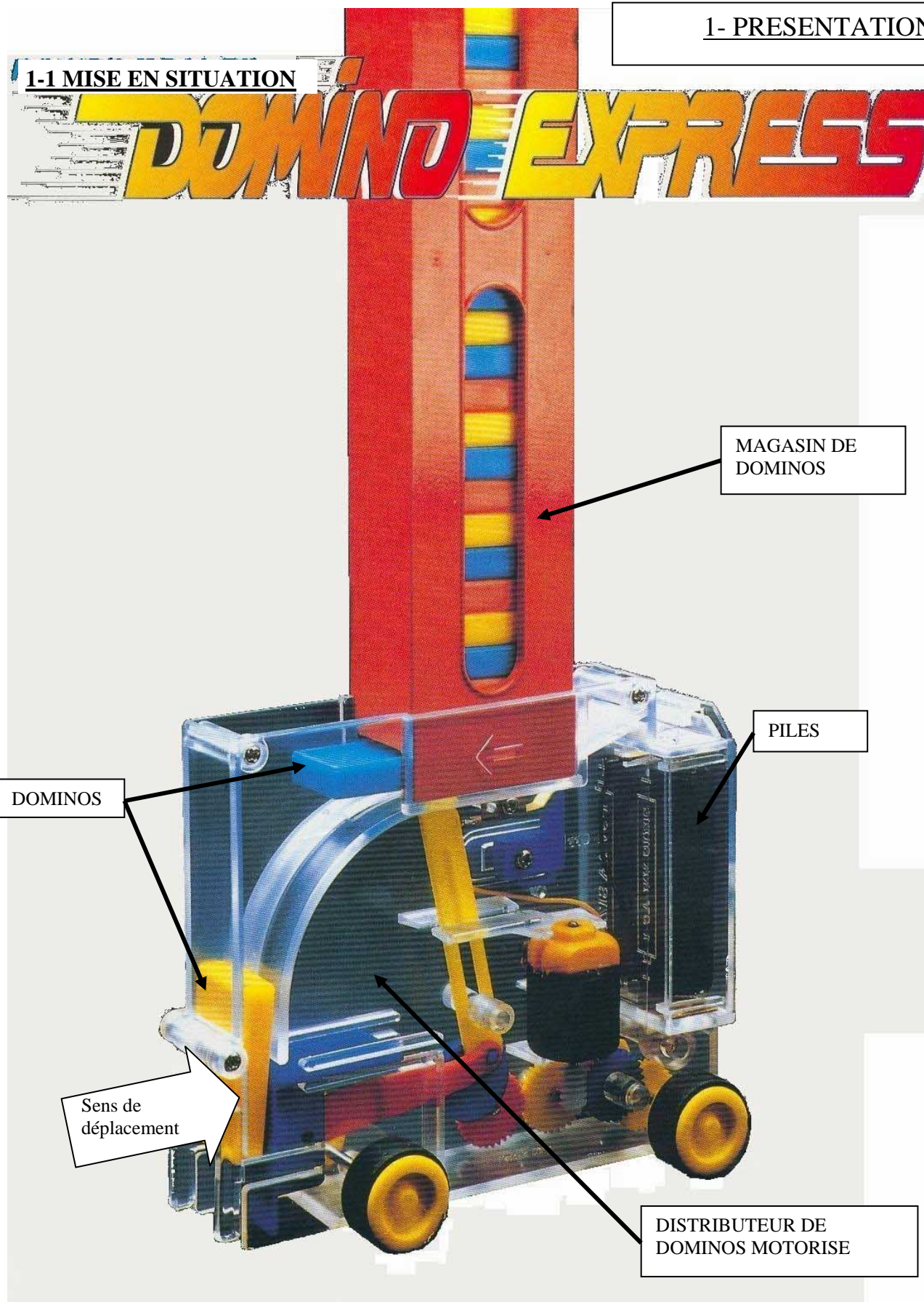


1-1 MISE EN SITUATION



1- PRESENTATION DE L'EPREUVE

1-2 OBJET D'ETUDE

Distributeur de dominos motorisé de « Domino Express ».
Marque : GOLIATH
Type : Power Dealer.

1-3 DOCUMENTS FOURNIS

- 1- PRESENTATION DE L'EPREUVE
- 2- FONCTIONNEMENT ET ANALYSE
- 3- DESSINS D'ENSEMBLE
- 4- NOMENCLATURE ET TABLEAU
- 5- LECTURE
- 6- MECANIQUE - CINEMATIQUE
- 7- TECHNOLOGIE
- 8- COTATION
- 9- ETUDE GRAPHIQUE

1-4 DOCUMENTS AUTORISES

TOUT DOCUMENT PERONNEL AUTORISE

1-5 DOCUMENT A RENDRE

LE DOSSIER DOIT ETRE RENDU COMPLET

1-6 BARÊME DE CORRECTION

BARÊME DE CORRECTION	PAGE	NOTE
5- LECTURE	Document 7/11	20
6- MECANIQUE - CINEMATIQUE	Document 8/11	20
7- TECHNOLOGIE	Document 9/11	20
8- COTATION	Document 10/11	20
9- ETUDE GRAPHIQUE	Document 11/11	20
TOTAL BEP		100
TOTAL CAP		120

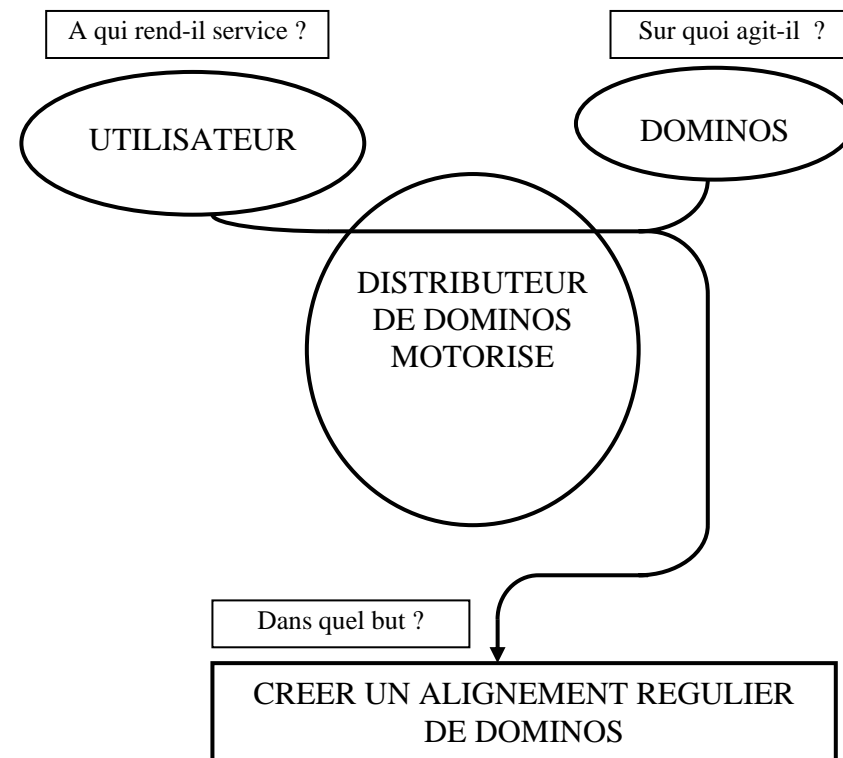
Remplir très lisiblement le talon
ci-dessous et l'agrafer

NOM : _____
Prénom _____
N° candidat : _____
Centre _____

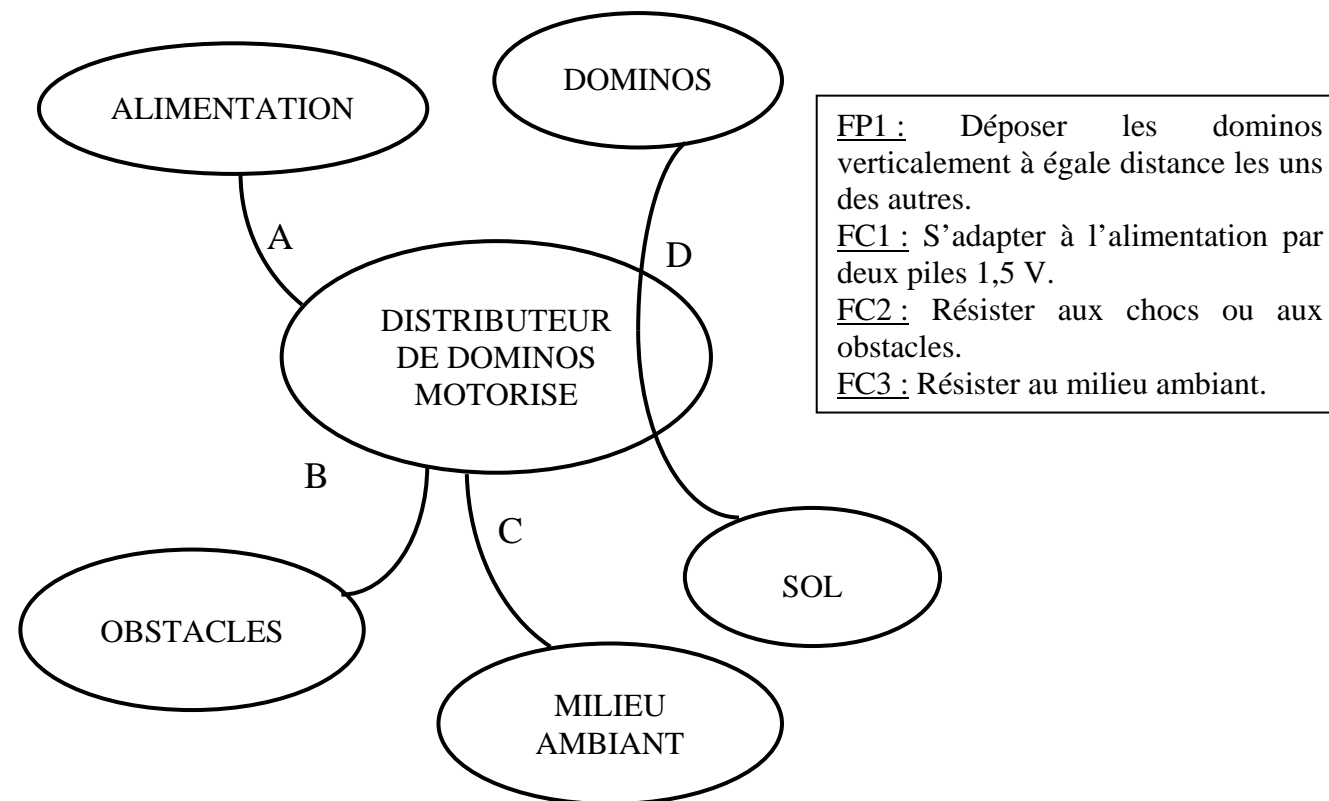
Document 1/11	format A3 H
Document 2/11	format A3 H
Documents 3/11, 4/11 et 5/11	format A3 H
Document 6/11	format A3 H
Document 7/11	format A3 H
Document 8/11	format A3 H
Document 9/11	format A3 H
Document 10/11	format A3 H
Document 11/11	format A3 H

Epreuve EP1 COMMUNICATION TECHNIQUE		Repères 51 25101 / 50 25124	SESSION 2001	SPECIALITE MICROTECHNIQUES	
1/11	DUREE : 4 heures	DISTRIBUTEUR DE DOMINOS			
	coef : 6 (CAP) , 5 (BEP)	ACADEMIES CRETEIL-PARIS-VERSAILLES		SUJET	EXAMEN CAP-BEP

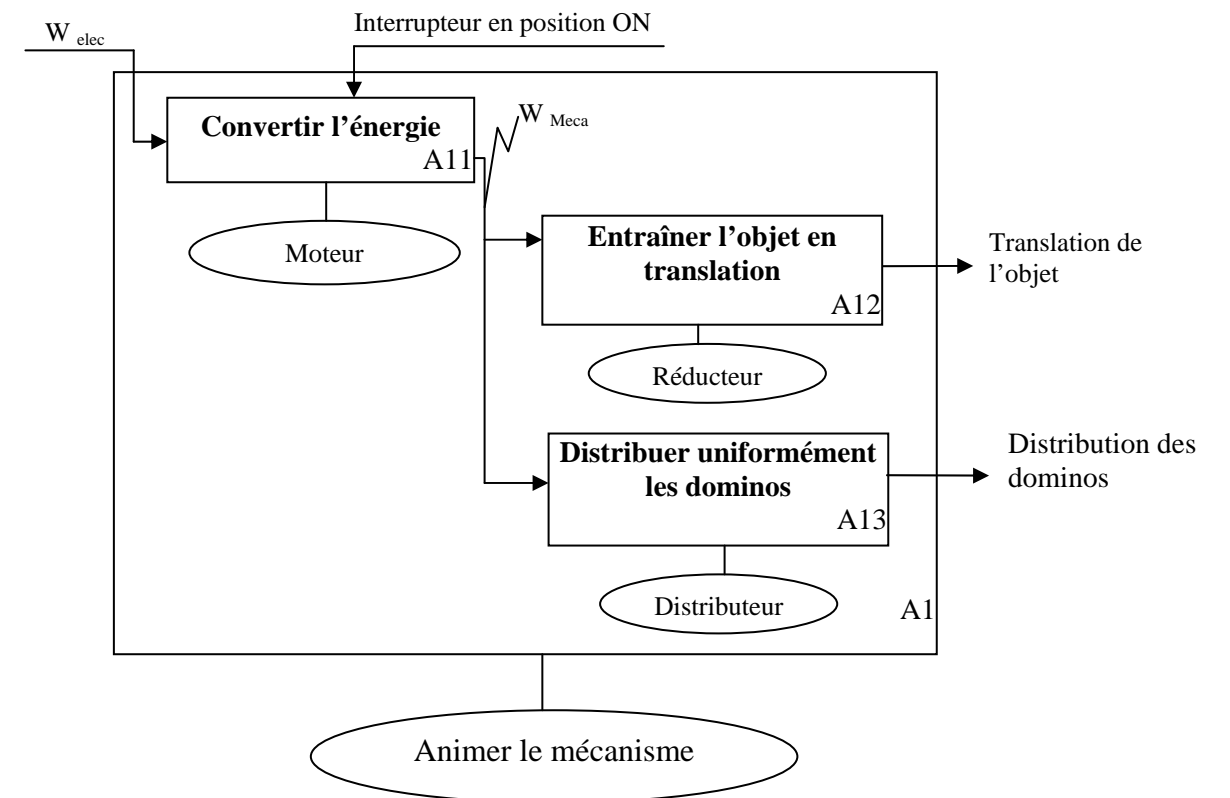
2-1 ENONCE DU BESOIN



2-2 GRAPHE D'INTERACTION : FONCTIONS DE SERVICES



2-3 ANALYSE FONCTIONNELLE DESCENDANTE



2-4 FONCTIONNEMENT



Figure n°1

Les dominos sont évacués du magasin à l'aide du doigt de déchargement (Figure n°1).

Une fois évacué du magasin, le domino descend le long de la courbe pour se trouver en position de mise en place sur l'aire de jeu

Le domino tombe devant le poussoir qui le positionne verticalement et le dégage du distributeur (figure n°2).

Celui ci se retrouve ainsi positionné verticalement sur l'aire de jeu.

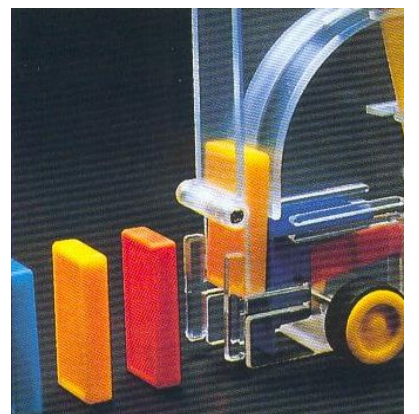
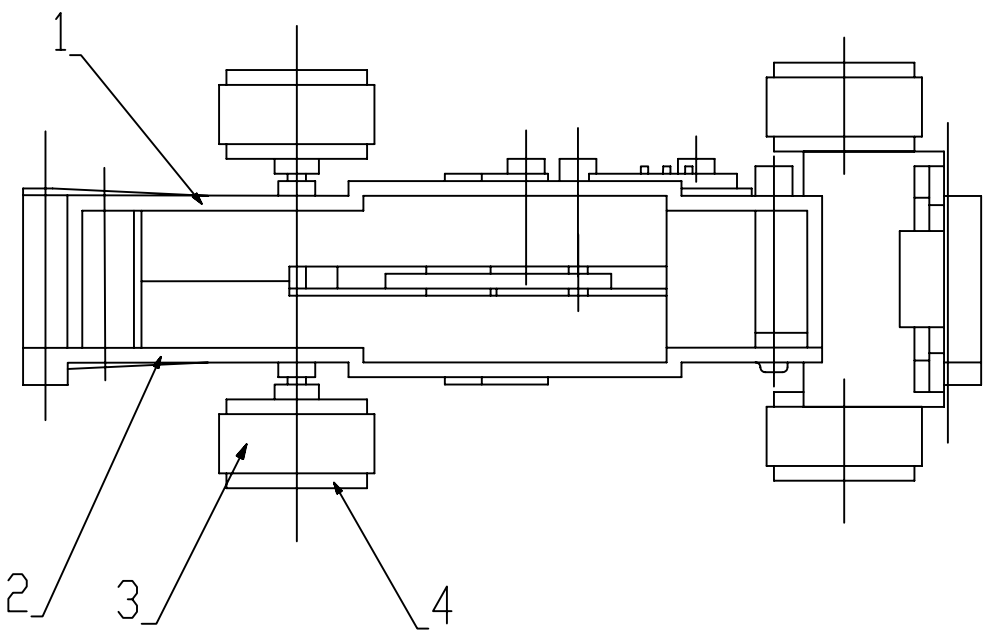
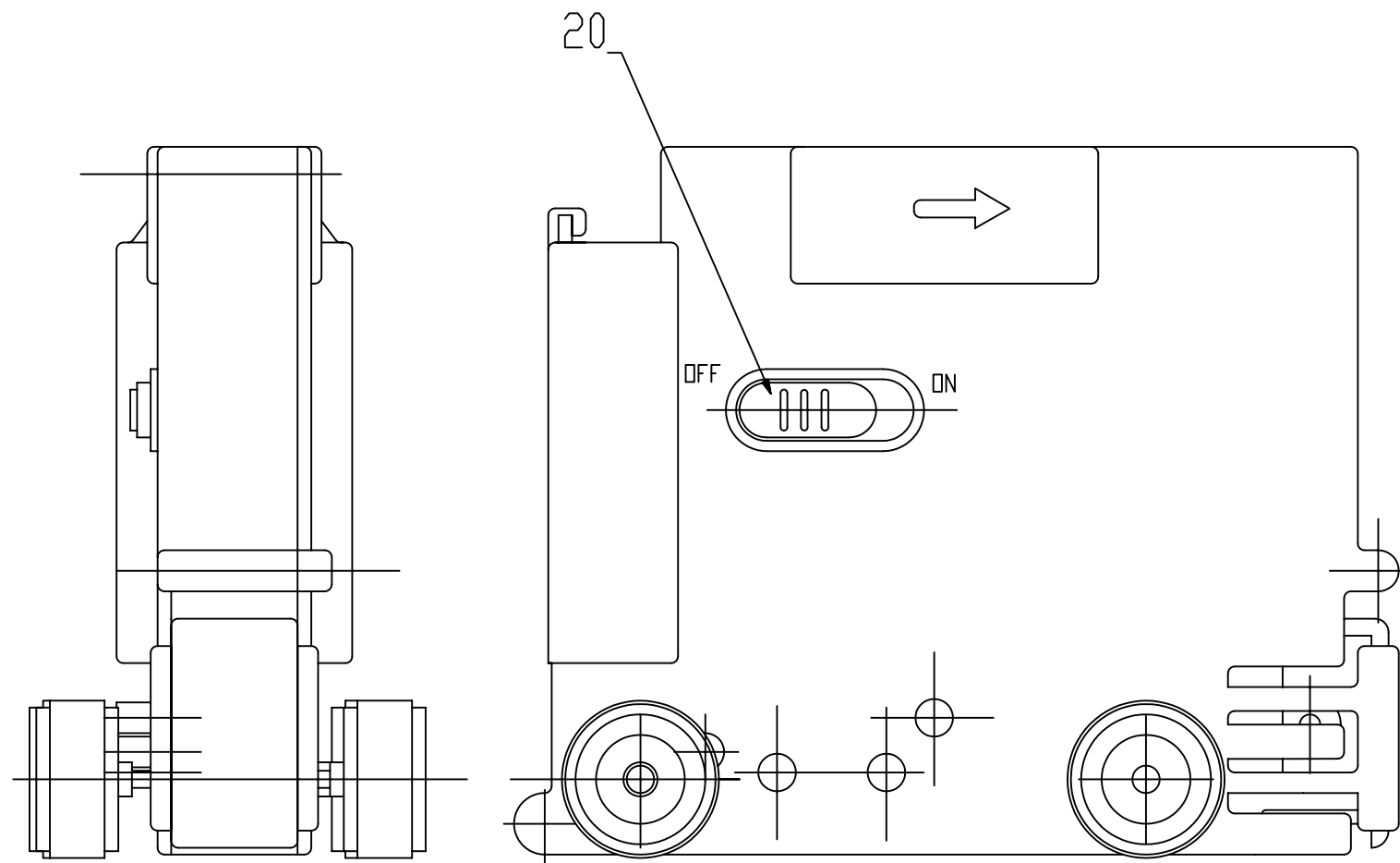
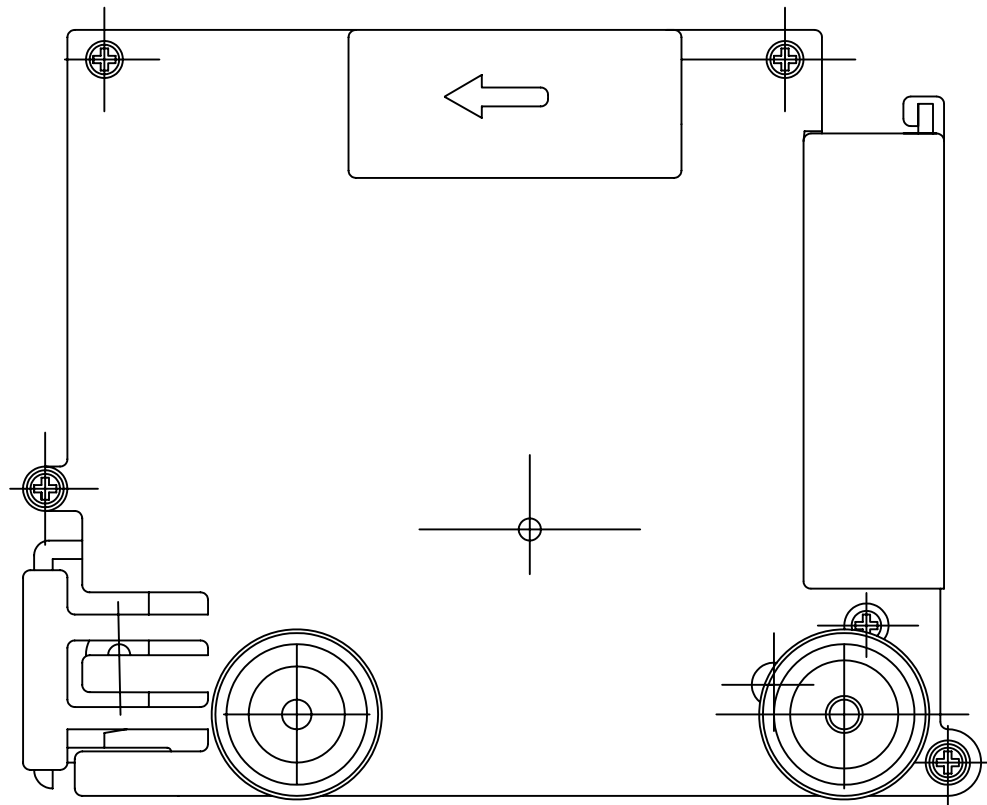


Figure n°2

VUES EXTERIEURES

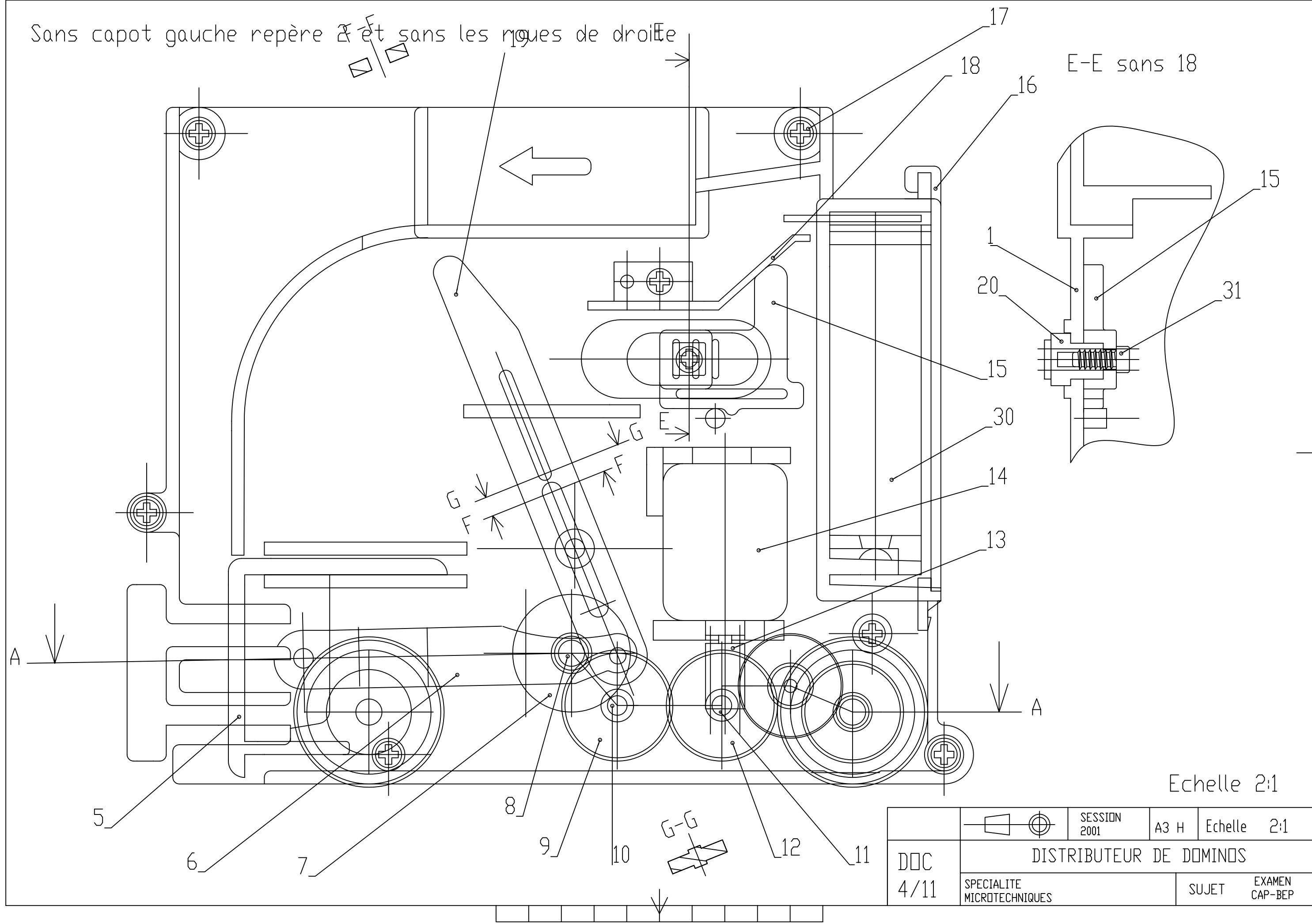


Echelle 1:1

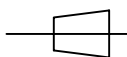
DUREE : 4 heures coef : 6 (CAP) , 5 (BEP)		Repères 51 25101 / 50 25124		SPECIALITE MICROTECHNIQUES	
Epreuve EP1 COMMUNICATION TECHNIQUE			SESSION 2001	A3 H	Echelle 1:1
DOC 3/11	GOLIATH	DISTRIBUTEUR DE DOMINOS			
		ACADEMIES CRETEIL-PARIS-VERSAILLES		SUJET	EXAMEN CAP-BEP

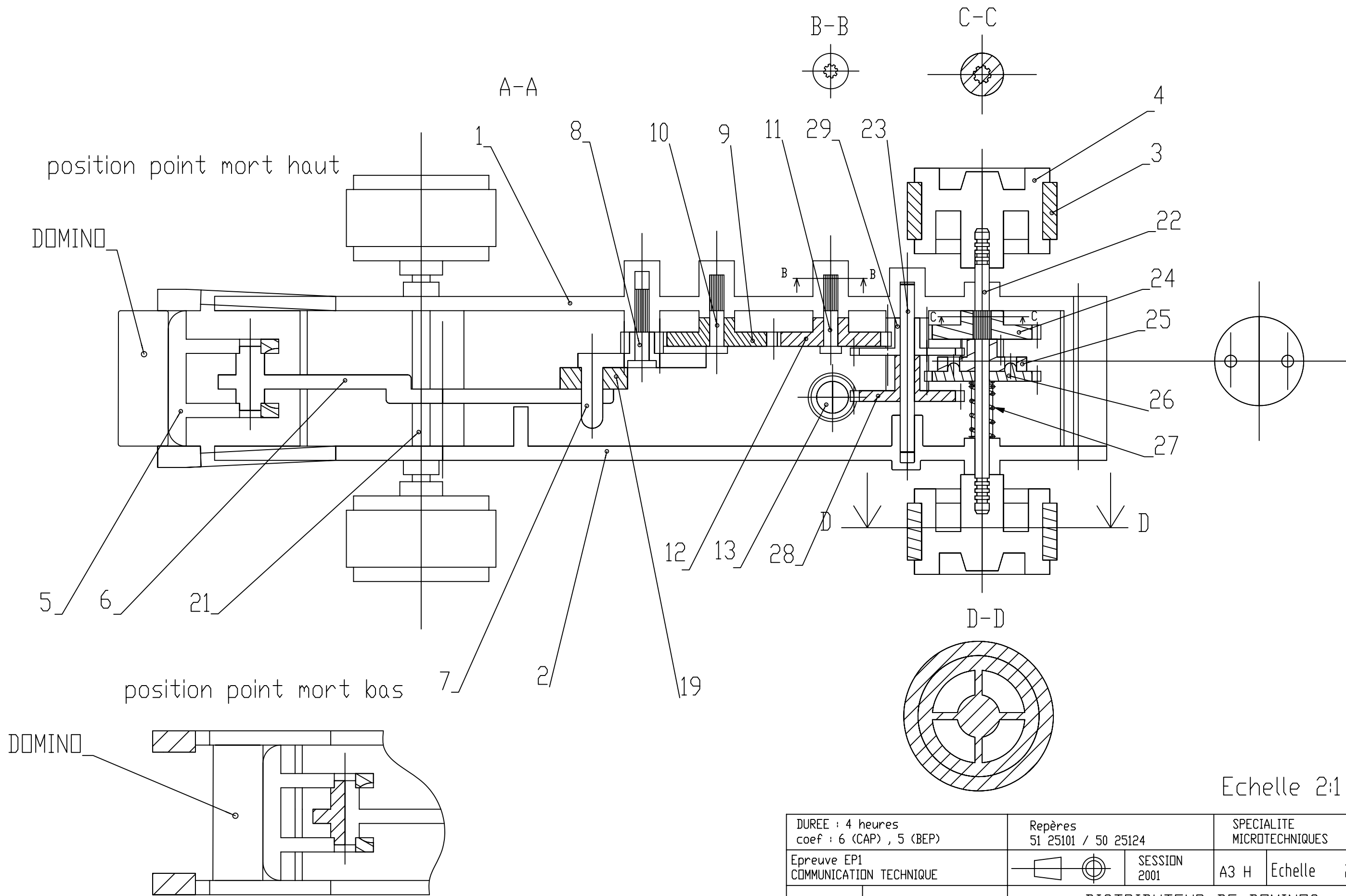
Sans capot gauche repère 2 et sans les roues de droite

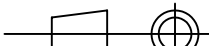
E-E sans 18



Echelle 2:1

DOC 4/11		SESSION 2001	A3 H	Echelle	2:1
	DISTRIBUTEUR DE DOMINOS				
	SPECIALITE MICROTECHNIQUES			SUJET	EXAMEN CAP-BEP



DUREE : 4 heures coef : 6 (CAP) , 5 (BEP)		Repères 51 25101 / 50 25124		SPECIALITE MICROTECHNIQUES	
Epreuve EP1 COMMUNICATION TECHNIQUE			SESSION 2001	A3 H	Echelle 2:1
DOC 5/11	GOLIATH	DISTRIBUTEUR DE DOMINOS			
		ACADEMIES CRETEIL-PARIS-VERSAILLES		SUJET	EXAMEN CAP-BEP

4- NOMENCLATURE ET TABLEAU

4-1 NOMENCLATURE

31	1	Vis à tôle ISO 7049 ST2,2x4,5-F	X4 Cr Mo S 18	
30	2	Piles		Modèle LR6
29	1	Roue dentée	PA6,6	Z _{29a} = 10 dents m=0,5 Z _{29b} = 30 dents m=0,5
28	1	Roue dentée	PA6,6	Z _{28a} = 10 dents m=0,5 Z _{28b} = 30 dents m=0,5
27	1	Ressort	C70	
26	1	Roue aval limiteur	PA6,6	Z ₂₆ = 30 dents m=0,5
25	1	Roue plateau limiteur	PA6,6	Z ₂₅ = 10 dents m=0,5
24	1	Roue dentée encastrée	PA6,6	Z ₂₄ = 30 dents m=0,5
23	1	Axe roue dentée	E295	
22	1	Axe roue arrière	E295	CHROME
21	1	Axe roue avant	E295	CHROME
20	1	Contacteur extérieur	PA6,6	
19	1	Doigt de déchargement	PA6,6	
18	1	Lamelle contact flexible	C22	CHROME
17	8	Vis à tôle ISO 7049-ST 2,2x9,5-F	X4 Cr Mo S 18	
16	1	Capot piles	PMMA	TRANSPARENT
15	1	Contre bouton interrupteur	PA6,6	
14	1	Moteur		3Volts en continu
13	1	Vis motrice	PA6,6	Z ₁₃ =2
12	1	Roue intermédiaire	PA6,6	Z ₁₂ = 32 dents m=0,5
11	1	Axe de la roue intermédiaire 12	E295	CHROME
10	1	Axe de la roue intermédiaire 9	E295	CHROME
9	1	Roue intermédiaire	PA6,6	Z ₉ = 32 dents m=0,5
8	1	Axe roue intermédiaire	E295	CHROME
7	1	Roue excentrique	PA6,6	Z ₇ = 12 dents m=0,5
6	1	Bielle	PA6,6	
5	1	Poussoir	PA6,6	
4	4	Moyeu roue	PA6,6	
3	4	Pneu	PUR	Elastomère
2	1	Capot droit	PMMA	TRANSPARENT
1	1	Capot gauche	PMMA	TRANSPARENT
Rep	Nb	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
DISTRIBUTEUR DE DOMINOS				

4-2 TABLEAU DE SYMBOLES DE SCHEMATISATION

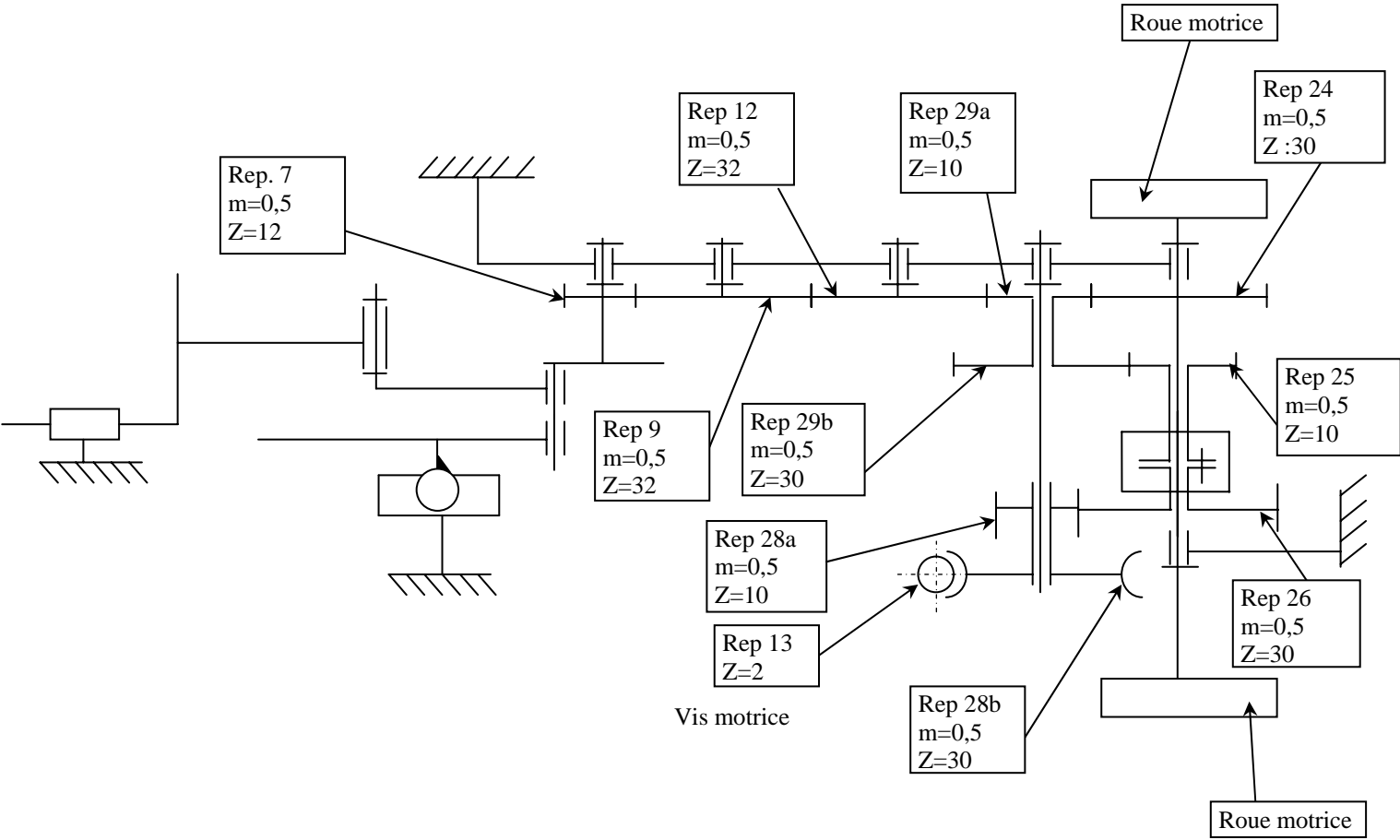
QUELQUES ORGANES D'ACCOUPLEMENT

• Principaux symboles

NFE 22 - 610

Accouplement (autres types)		Accouplement de limiteur de couple	
Accouplement permanent non débrayable		Accouplement universel (joint de cardan)	
Accouplement rigide		Accouplement élastique	

4-3 SCHEMA CINEMATIQUE



5-1 GRAPHE D'INTERACTION : FONCTIONS DE SERVICES

ON DONNE

Le graphe d'interaction et la liste des différentes fonctions de services doc. 2/11.

VOUS DEVEZ

RELIER ci dessous, comme l'exemple, la lettre de chaque lien avec la fonction de service qui lui est associée.

- A

B

C

D
- FP1 : Déposer les dominos verticalement à égale distance les uns des autres

FC1 : S'adapter à l'alimentation par deux piles 1,5 V.

FC2 : Résister aux chocs ou aux obstacles.

FC3 : Résister au milieu ambiant.

5-2 LECTURE DU PLAN D'ENSEMBLE

ON DONNE

Les plans d'ensemble doc. 3/11, 4 et 5/11 ainsi que la nomenclature du distributeur de dominos doc. 6/11.

VOUS DEVEZ

- 5-2-1
- 5-2-2
- 5-2-3
- COLORIER en rouge le doigt de déchargement, repère 19, dans toutes les vues des plans d'ensembles doc. 3, 4 et 5/11.
- COLORIER en vert le contre bouton interrupteur, repère 15, dans toutes les vues du plan d'ensemble doc. 4/11.
- COLORIER en bleu la trace du plan de coupe brisé A-A, dans la vue de face du plan d'ensemble doc. 4/11.

5-3 DECODAGE

ON DONNE

Le détail du plan d'ensemble ci contre(fig. 3) et la nomenclature du distributeur de dominos doc. 6/11.

VOUS DEVEZ

- 5-3-1
- 5-3-2
- INDIQUER la signification des traits T₁, et des formes F₁, F₂ pointées fig. 3 (répondre dans les rectangles tracés).
- INDIQUER la nature des surfaces repérées par les lettres S₁, S₂, S₃ fig. 3 en plaçant une * dans la bonne case du tableau ci dessous.

NOTES

/3

/3

/3

/1

/3

/3

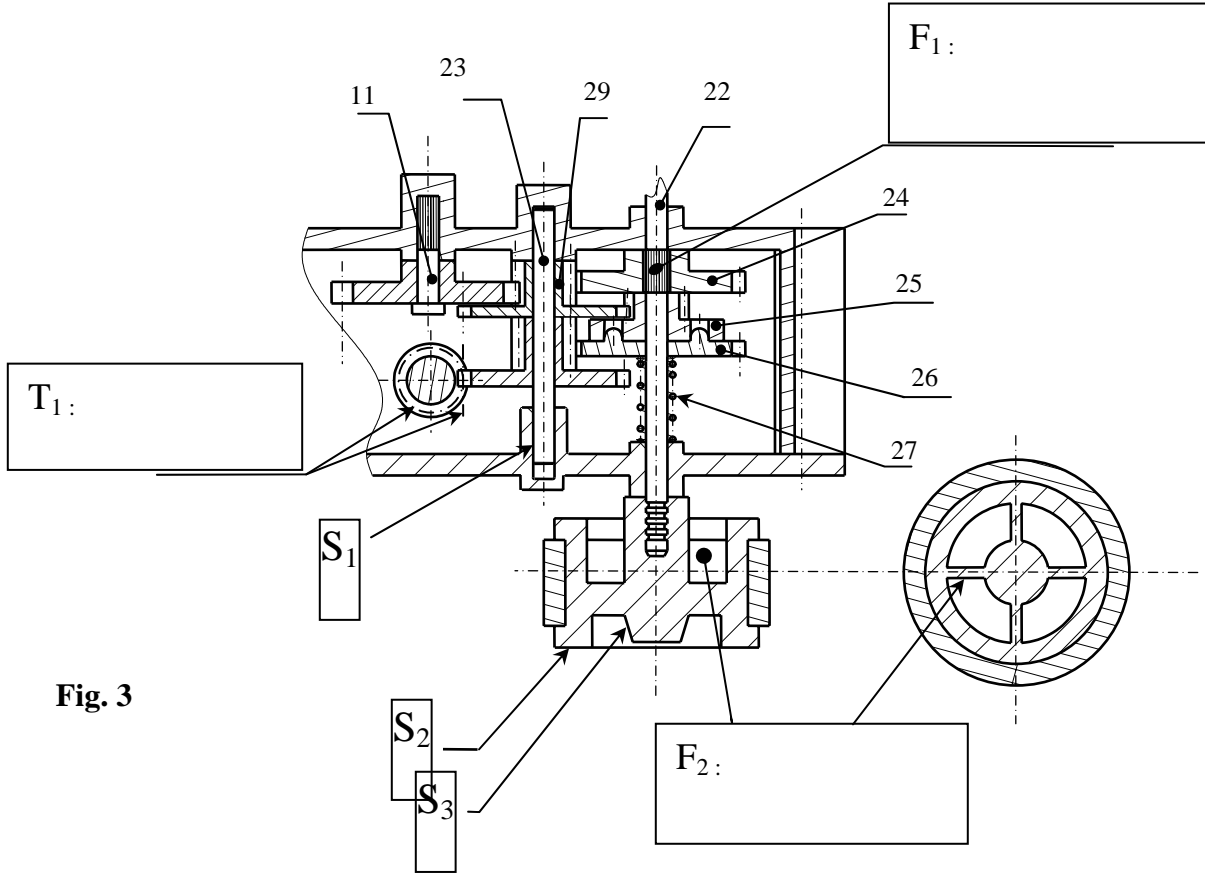


Fig. 3

5-4 DESIGNATION NORMALISEE

VOUS DEVEZ

DECODER la désignation normalisée de la pièce 17 «Vis à tôle ISO 7049-ST2,2x9,5-F» en inscrivant ci dessous, la signification correspondant de chaque terme.

- Vis à tôle ISO 7049 : _____
- ST 2,2 : _____
- 9,5 : _____
- F : _____

NOTES

/4

TOTAL PAGE

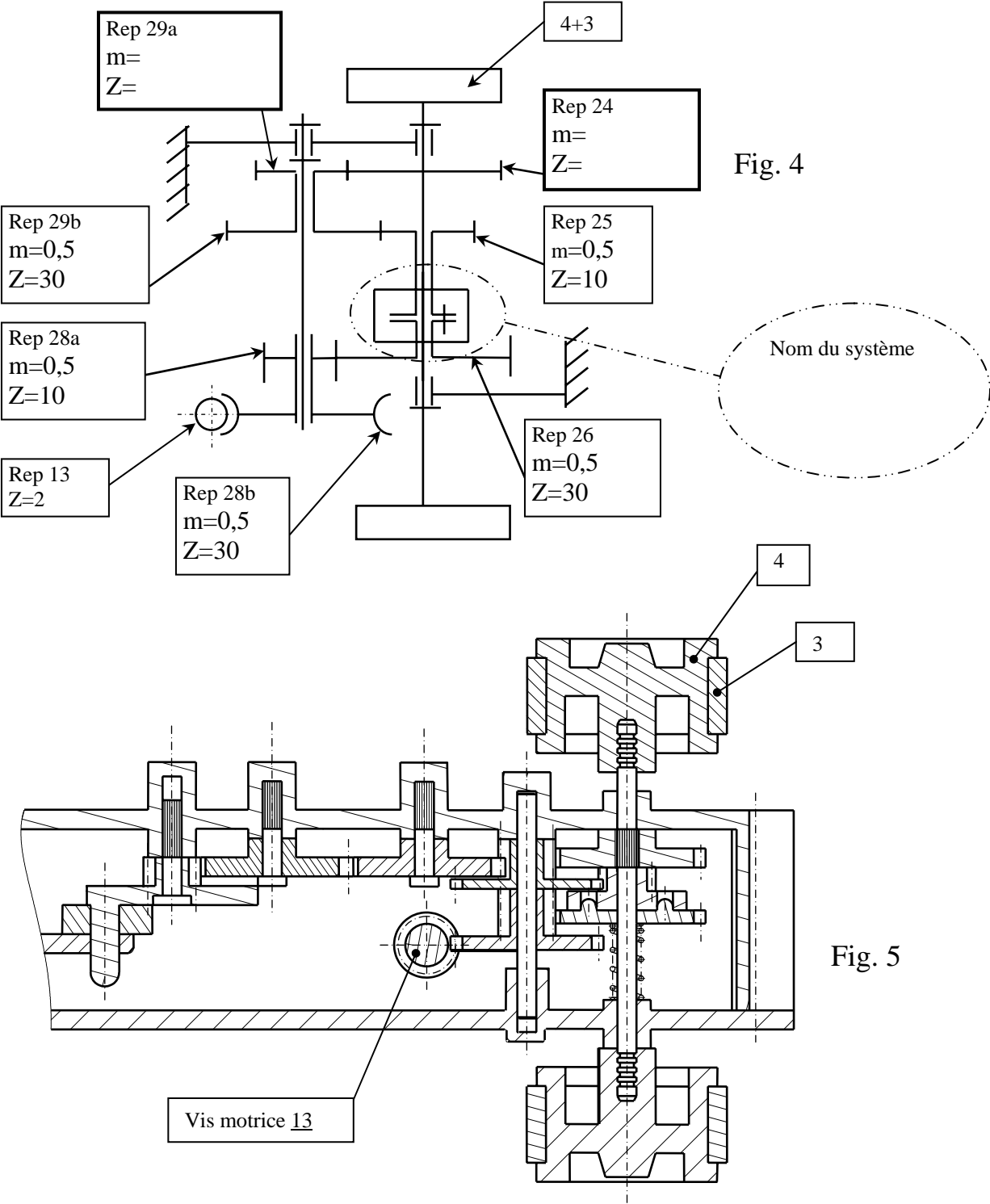
20

Nature Surfaces	PLANE	CYLINDRIQUE	CONIQUE	HELICOIDALE	SPHERIQUE
S ₁					
S ₂					
S ₃					

6-1 ETUDE DE LA FONCTION A12 : Entraîner l’objet en translation

ON DONNE

Les plans d’ensemble doc 3/11 ,4/11 et 5/11, la nomenclature du distributeur de dominos doc 6/11, une partie du schéma cinématique fig. 4, et le tableau 4-2 des symboles de schématisation doc. 6/11.



6-2 REPERAGE

VOUS DEVEZ

6 2-1 COMPLETER la chaîne cinématique du train d’engrenages ci-contre fig.4, en reportant les caractéristiques des roues dentées, leur module et leur nombre de dents.

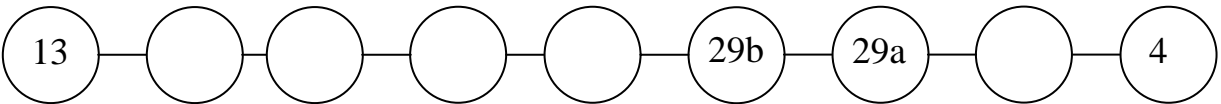
6-2-2 ENTOURER en bleu chaque engrenage du train d’engrenages sur les fig.4 et fig.5.

6-2-3 INDIQUER dans la zone prévue ,le nom du système entouré sur le schéma cinématique fig.4, à l’aide du tableau 4-2, document 6/11.

6-2-4 COLORIER en rouge sur le détail du plan d’ensemble ci-dessous fig.5, les roues dentées qui interviennent uniquement dans l’entraînement des roues motrices 4.

6-3 CALCULS

6-3-1 COMPLETER le graphe de transmission ci dessous, à l’aide du travail effectué précédemment.



REMARQUE INDIQUER aussi les unités utilisées.

6-3-2 CALCULER le rapport de réduction, k_1 , entre la vis motrice Rep 13 et les roues motrices Rep. (4+3).

$k_1 =$ (expression littérale)

$k_1 =$ (expression fractionnaire)

6-3-3 CALCULER, la fréquence de rotation des roues motrices, sachant que le moteur tourne à $N_{\text{moteur}} = 1500 \text{ tr/min}$, et que l’on prendra $k_1 = 0,002$

$N_{\text{roue motrice}} =$ (expression littérale)

$N_{\text{roue motrice}} =$ (expression numérique)

TOTAL PAGE

20

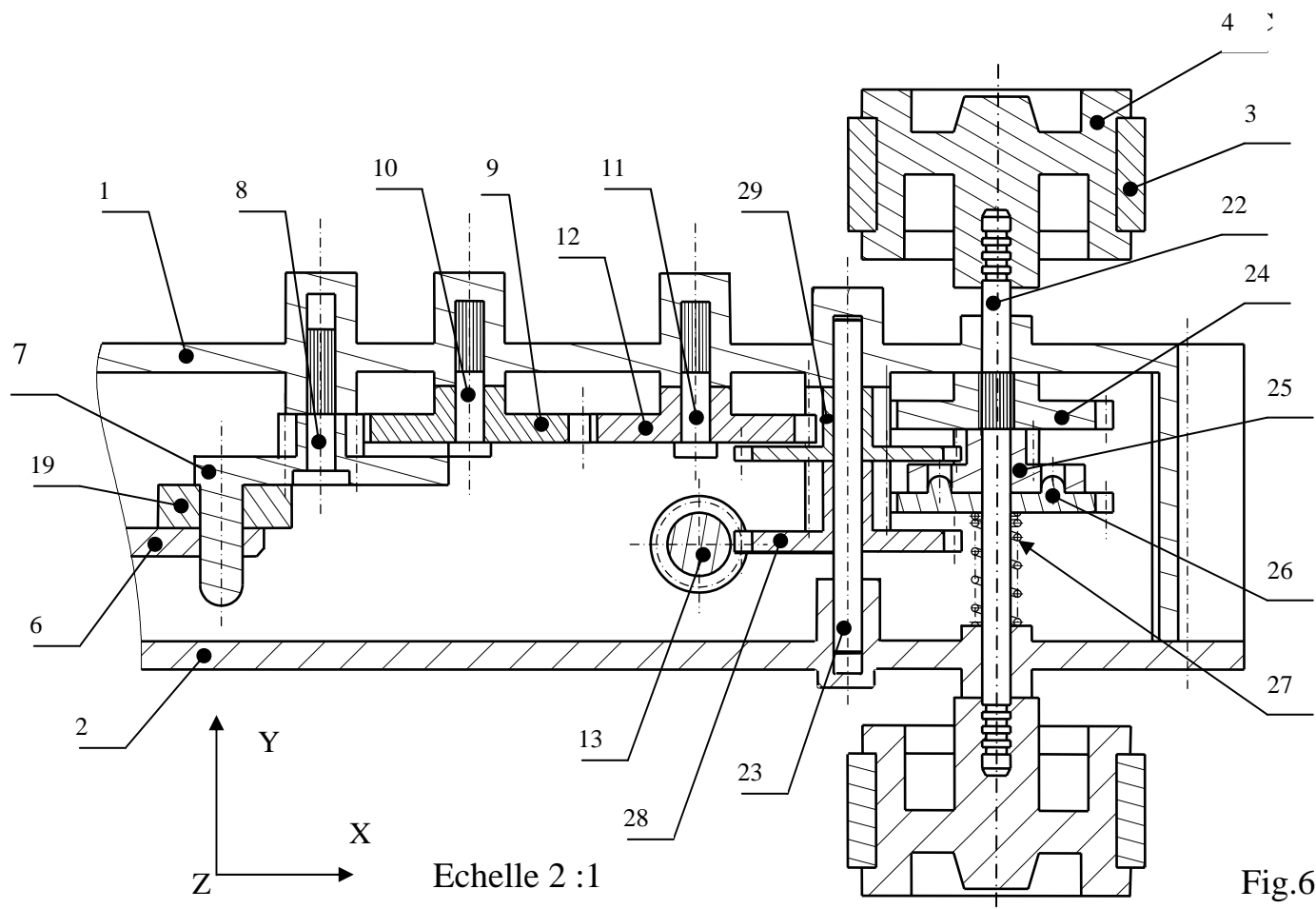


Fig.6

7-1 MODELISATION DES LIAISONS

ON DONNE

Les plans d'ensemble doc 3/11 4/11 et 5/11 et la nomenclature du distributeur de dominos 6/11 et le détail du plan d'ensemble ci-dessus, fig. 6.

VOUS DEVEZ

7-1-1 INDICER COMPLETER les tableaux ci-dessous par 0 = non rotation ou non translation ou par 1 = rotation ou translation.

7-1-2 NOMMER ces liaisons

22/24	R	T
X		
Y		
Z		

Liaison : _____

(25+26)/22	R	T
X		
Y		
Z		

Liaison : _____

D'axe : _____

7-2 ETUDE DE SOLUTION TECHNIQUE

ON DONNE

Les plans d'ensemble doc. 4/11 et 5/11 et la nomenclature du distributeur de dominos doc. 6/11 et le détail du plan d'ensemble fig. 6 ci-contre.

VOUS DEVEZ

INDICER ci-dessous, le mode d'obtention de la liaison complète entre la roue 24 et l'arbre 22.

7-3 ETUDE DE LA FONCTION CONTRAINTE « FC2 »

ON DONNE

Les plans d'ensemble doc. 4/11 et 5/11 et la nomenclature du distributeur de dominos doc. 6/11, le détail du plan d'ensemble fig. 6 ci-contre et le graphe d'interaction doc. 2/11.

VOUS DEVEZ

7-3-1 INDICER sur le détail du plan d'ensemble fig 6 ci-contre, par une flèche de couleur, le mouvement de la pièce 26, lorsqu'un obstacle augmente le couple résistant entre les pièces 25 et 26.

7-3-2 DONNER ci dessous, à l'aide du plan d'ensemble (doc 5/11) ou de la vue ci contre, la valeur de la course de la pièce 26 pour se désengager de la pièce 25 (à ±0.5 près).

C₂₆ = _____ mm

7-3-3 INDICER le type du ressort 27, en entourant la bonne réponse dans le tableau ci dessous.

COMPRESSION	TRACTION	TORSION
Cylindrique de compression à section circulaire.	Cylindrique de traction	Cylindrique à action angulaire
Cylindrique de compression à section rectangulaire		Spirale
Conique de compression		

7-3-4 INDICER le rôle du ressort 27, en entourant la (ou les) réponse(s), parmi celles proposées ci dessous.

TARAGE RAPPEL RATRAPAGE DE JEU AMORTISSEUR

TOTAL PAGE

NOTES

/2

/4

/2

/3

/3

20

8-1 COTATION

8-1-1 CHAINE DE COTES

ON DONNE

Un détail de la coupe E-E du plan d'ensemble 4/11 fig. 7 et le jeu J_A

VOUS DEVEZ

✎ **TRACER** dans le cadre ci contre, la chaîne de cotes relative au jeu J_A.

8-1-2 CALCUL DE COTE

ON DONNE

La chaîne de cotes relative au jeu J_B.

J_B= 0,5^{+0,1}₀ B₂₀ = 8,5⁰_{-0,05}

VOUS DEVEZ

✎ **ECRIRE** l'équation du jeu J_B ci dessous.

J_B = _____

✎ **CALCULER** ci dessous B₁.

B_{1Maxi} = _____ (expression littérale)

= _____

= _____

B_{1mini} = _____ (expression littérale)

= _____

= _____

✎ **EXPRIMER** B₁ ci dessous

B₁= _____

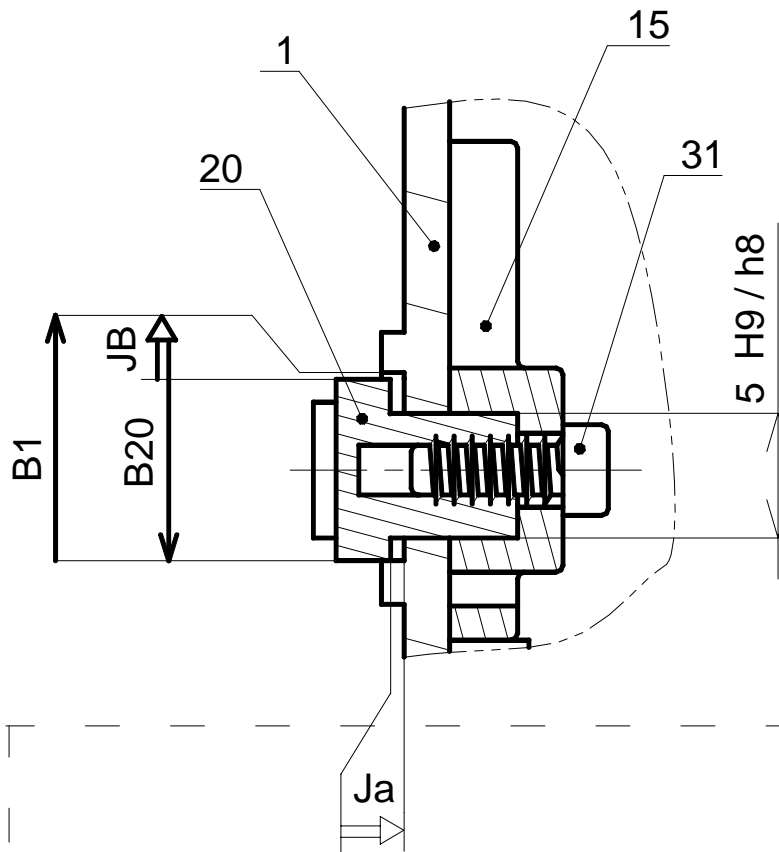


Fig. 7

NOTES

/6

/1

/2

/2

/1

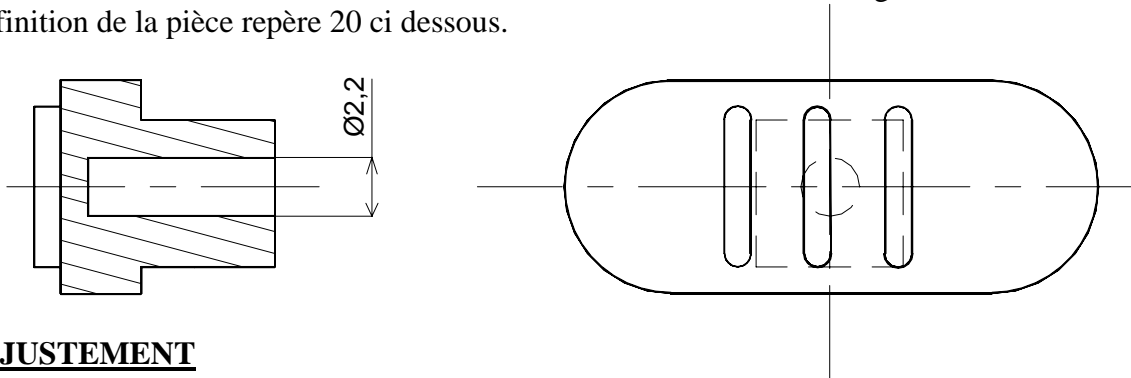
8-1-3 COTATION FONCTIONNELLE

ON DONNE

Le dessin de définition de la pièce 20 ci dessous.

VOUS DEVEZ

✎ **REPORTER** toutes les cotes fonctionnelles déterminées ou données figure 7, sur le dessin de définition de la pièce repère 20 ci dessous.



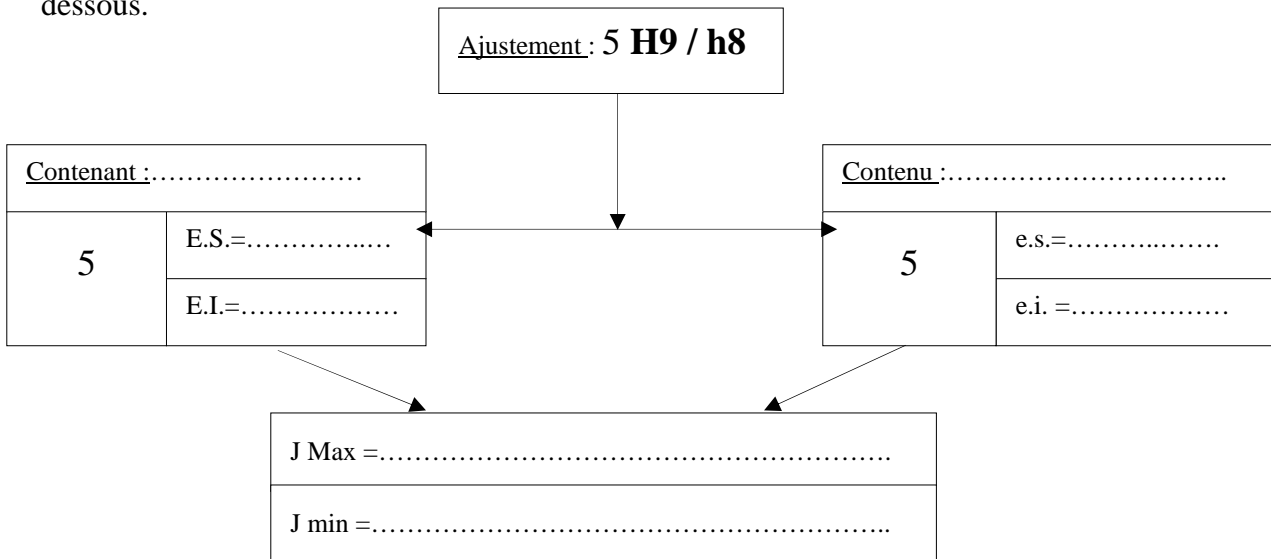
8-2 AJUSTEMENT

ON DONNE

Un détail de la coupe E-E du plan d'ensemble 4/11 fig. 7 et l'ajustement entre la pièce 15 et la pièce 20.

VOUS DEVEZ

✎ **CALCULER** l'ajustement entre la pièce 15 et la pièce 20, en complétant le graphe ci dessous.



✎ **ENTOURER** parmi les trois solutions ci dessous, la proposition bonne.

Ajustement :

5 H9 / h8 : Avec jeu Incertain Serré

TOTAL PAGE

NOTES

/3

/2

/2

/1

20

9- ETUDE GRAPHIQUE

9-1 ETUDE GRAPHIQUE DU DOIGT DE DECHARGEMENT

ON DONNE

Les plans d’ensemble 4/11 et 5/11 et la nomenclature du distributeur de dominos 6/11.

VOUS DEVEZ

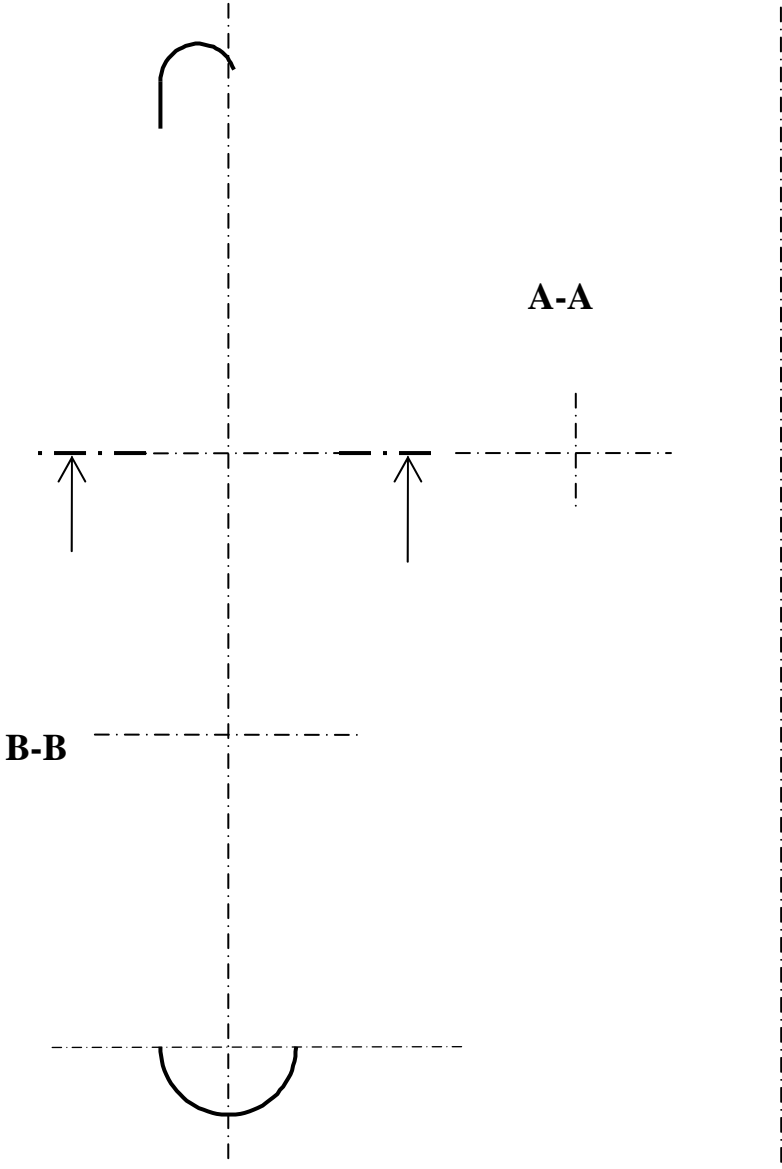
🔧 **DESSINER** aux instruments et à l’échelle **2:1**, le doigt de déchargement repère19 ci dessous en vue de :

- face
- gauche
- section sortie A-A,
- section rabattue B-B.

🔧 **COTER** l’encombrement de cette pièce.

NOTES

/10



9-2 ETUDE GRAPHIQUE DU DOIGT DE DECHARGEMENT

ON DONNE

Le plan d’ensemble doc. 4/11 et la nomenclature du distributeur de dominos 6/11.

VOUS DEVEZ

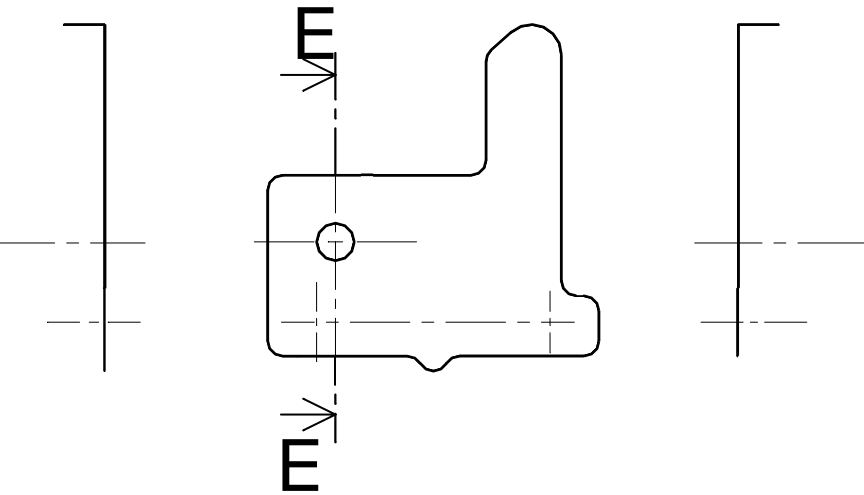
🔧 **DESSINER** aux instruments et à l’échelle **2:1**, le contre bouton repère 15 ci dessous, en complétant les vues de :

- face
- gauche en coupe E-E
- droite

Remarque: Ne pas représenter les arrêtes cachées.

NOTES

/10



TOTAL PAGE