

SESSION 2009

---

**CONCOURS EXTERNE DE RECRUTEMENT  
DE PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL  
ET CONCOURS D'ACCÈS À LA LISTE D'APTITUDE**

**Section : GÉNIE INDUSTRIEL  
Option : MATÉRIAUX SOUPLES**

**ÉTUDE D'UN SYSTÈME TECHNIQUE  
ET/OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE**

Durée : 8 heures

---

*Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.*

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.*

*Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.*

*De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.**

## PRODUCTION D'ARTICLES « JUPES »

### 1. DOCUMENTS REMIS

- Sujet DS1 à DS5.
- Dossier technique : documents DT1 à DT6.
- Documents réponses : documents DR1 à DR6.

### 2. MISE EN SITUATION

Le thème de l'étude porte sur la production de jupes de qualité haut de gamme.

Les modèles font partie de la collection printemps-été MOUSSELINE, les produits sont réalisés dans des matières légères, fluides mais non transparentes. ( DT1)

Les informations partielles de gestion de la production sont présentées dans le dossier technique.

Les problématiques liées à cette réalisation concernent le développement de données en vue de préparer la production.

Dans ce sujet, les problématiques étudiées sont limitées à :

- l'étude de l'évolution d'un produit ;
- l'étude du processus d'organisation du lancement en coupe ;
- la gestion du temps du processus opératoire « matelassage » ;
- la définition des spécificités d'une partie de produit ;
- l'analyse de données de production.

**DS1**

## Partie 1 - ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION D'UN PRODUIT

*L'objectif de cette partie est de préparer la mise en fabrication de la collection en vue d'établir les placements dans les différentes tailles.*

La jupe « MOUTON » comprend des découpes qui doivent rester de dimensions proportionnelles à la base 38 dans l'évolution des tailles.

**1.1.** En s'appuyant sur le DT2 et DT3, proposer la gradation de la jupe « MOUTON » de la taille 34 à 42 sur le document **DR1**.

Préciser les lignes et les points fixes pour chaque élément.

## Partie 2 : ÉTUDE DU PROCESSUS D'ORGANISATION DU LANCEMENT EN COUPE

*L'objectif de cette partie est de définir et d'optimiser la composition des matelas relatifs à une commande de mise en fabrication de jupes.*

L'ordre des commandes est reçu au service coupe qui a la charge de préparer le lancement en production.

Les contraintes à respecter sont les suivantes :

### CONTRAINTES COUPE

- Les matelas ne devront pas excéder 60 plis avec possibilité de 3 coloris différents au maximum .

### PLACEMENTS POSSIBLES

- MOUETTE + MOUSSE T. 36	Longueur 2,77 m
- MOUETTE + MOUSSE T. 40	Longueur 2,92 m
- MOUETTE + MOUSSE T. 42	Longueur 3 m
- MOUSTIQUE + MOUSSAKA T. 36	Longueur 1,82 m
- MOUSTIQUE + MOUSSAKA T. 38	Longueur 1,90 m
- MOUSTIQUE + MOUSSAKA T. 40	Longueur 2 m
- MOUSSAKA + MOUSSE + MOUJIK T. 36	Longueur 5,79 m
- MOUSSAKA + MOUSSE + MOUJIK T. 38	Longueur 5,87 m
- MOUSSAKA + MOUSSE + MOUJIK T. 40	Longueur 5,94 m
- MOUSSAKA + MOUSSE + MOUJIK T. 42	Longueur 6 m
- MOUJIK + MOUSTIQUE T. 36	Longueur 3,24 m
- MOUJIK + MOUSTIQUE T. 38	Longueur 3,33 m
- MOUJIK + MOUSTIQUE T. 40	Longueur 3,38 m
- MOUJIK + MOUSTIQUE T. 42	Longueur 3,5 m

**2.1.** Compléter l'ordre de coupe **DR 2** en exploitant les données du **DT 4 1/2** et **2/2**.

**2.2.** Déterminer la composition des matelas sur la fiche matelas **DR 3**, en vous appuyant sur les résultats obtenus à la question précédente.

L'analyse doit prendre en compte l'ensemble des contraintes énoncées dans le but d'obtenir un nombre minimum de matelas.

### **Partie 3 : GESTION DU TEMPS DU PROCESSUS OPÉRATOIRE « MATELASSAGE »**

*L'objectif de cette partie est d'établir les temps d'exécution d'un processus opératoire dans le but d'évaluer les délais de production.*

Cette étude est relative à la détermination des temps de matelassage de la commande.

Les contraintes à respecter sont les suivantes :

#### **PLACEMENTS POSSIBLES**

- Données identiques à la partie 2.

#### **PAR CONVENTION**

- Les pièces de tissu font 50 m, on ne reprend pas les pièces commencées.
- En cas de nombre de plis entre 2 valeurs, prendre le temps du nombre de plis immédiatement supérieur.
- En cas de longueur de matelas comprise entre 2 valeurs, prendre la longueur immédiatement supérieure.

**3.1. :** Pour chaque matelas déterminé à la question 2.2, et en exploitant l'extrait du catalogue des temps **DT5 1/3**, **DT5 2/3** et **DT5 3/3**, chiffrer le temps de matelassage et le temps de changement de pièces de la commande.

**3.2. :** Calculer le temps total du matelassage de la commande en heures et en jours travaillés de 7 heures.

Traiter ces questions sur feuille de copie.

## Partie 4 : DÉFINITION DES SPÉCIFICITÉS D'UNE PARTIE DE PRODUIT

*L'objectif de cette partie est de déterminer une solution constructive en réponse à une fonction technique.*

Le bureau d'études souhaite constituer le dossier technique de la jupe « MOUSSE ». L'analyse doit prendre en compte que le fond de poche de la poche italienne côté droit va jusqu'à la découpe côté gauche. La jupe n'est pas doublée. Asymétrique, elle se ferme au panneau du côté gauche avec quatre boutons. La taille est finie par un gros grain.

**4.1.** Dessiner, sous forme de sections sur **DR4**, une solution technologique d'ouverture et de fermeture du haut devant de la jupe et une solution de finition de taille.

**4.2.** Décrire, sur feuille de copie, le processus d'obtention des panneaux côtés plissés réalisés en crêpe satin de polyester en précisant la technique utilisée.

## Partie 5 : ANALYSE DE DONNÉES DE PRODUCTION

*L'objectif de cette partie est de déterminer des produits prioritaires dans le but d'optimiser un processus de production.*

Suite à un problème d'encours important dans l'atelier de montage, le bureau des méthodes souhaite modifier l'implantation de cet atelier. 15 produits y sont fabriqués en permanence. Le cheminement des produits s'effectue selon une ligne simple définie chronologiquement par les postes repérés de a à h. L'objectif de cette étude est de déterminer les produits qui nécessitent une optimisation de leur cheminement en production. Pour ce faire, l'analyse doit prendre en compte :

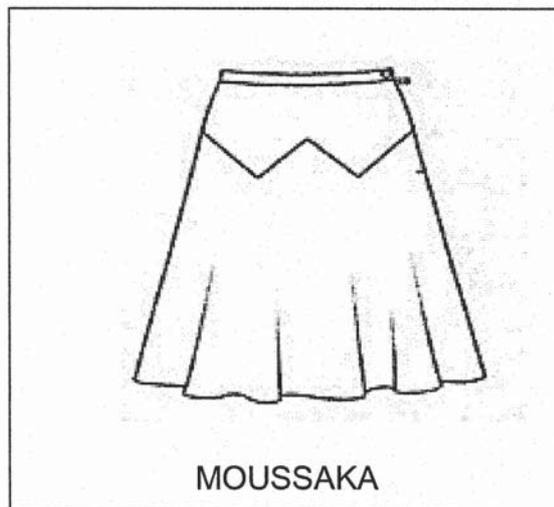
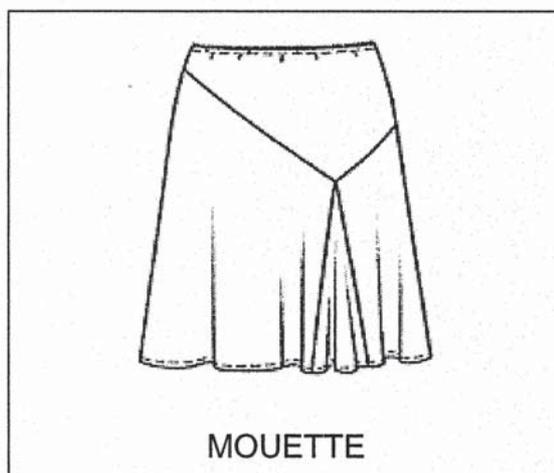
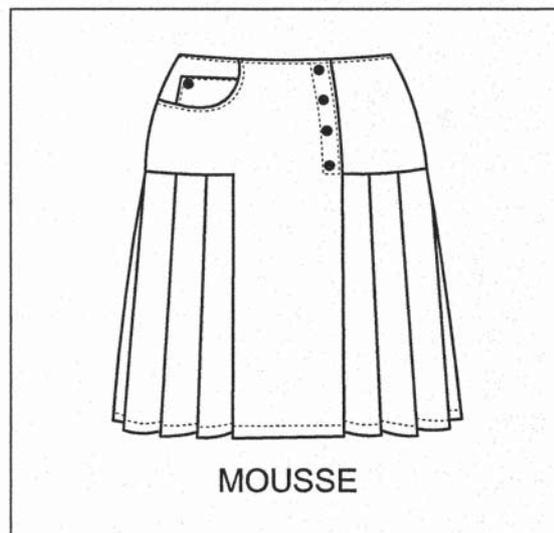
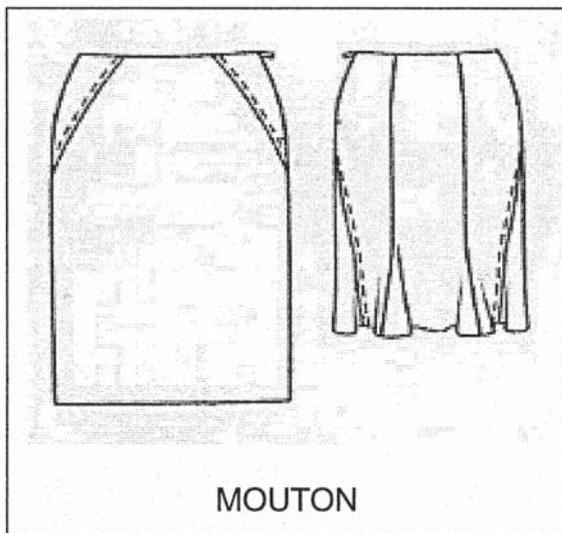
- les 15 produits repérés par les lettres de A à O qui sont transportés de poste à poste dans des caissettes ;
- le nombre Q de produits fabriqués par semaine ;
- le nombre T de transports inter - postes ;
- la quantité N de produits par caissette ;
- le critère d'optimisation du cheminement  $k = \frac{Q \cdot T}{N}$ .

L'optimisation du cheminement en production consiste à minimiser k.

**5.1.** Compléter le tableau **DR 5** puis élaborer une procédure permettant de déterminer les 20 % de produits pour lesquels il faut optimiser le cheminement. Indiquer clairement ces produits.

**5.2.** En tenant compte du résultat de la question précédente, établir sur le document **DR 6** un nouveau cheminement de production, sous la forme d'une ligne simple, pour la réalisation de ces 15 produits.

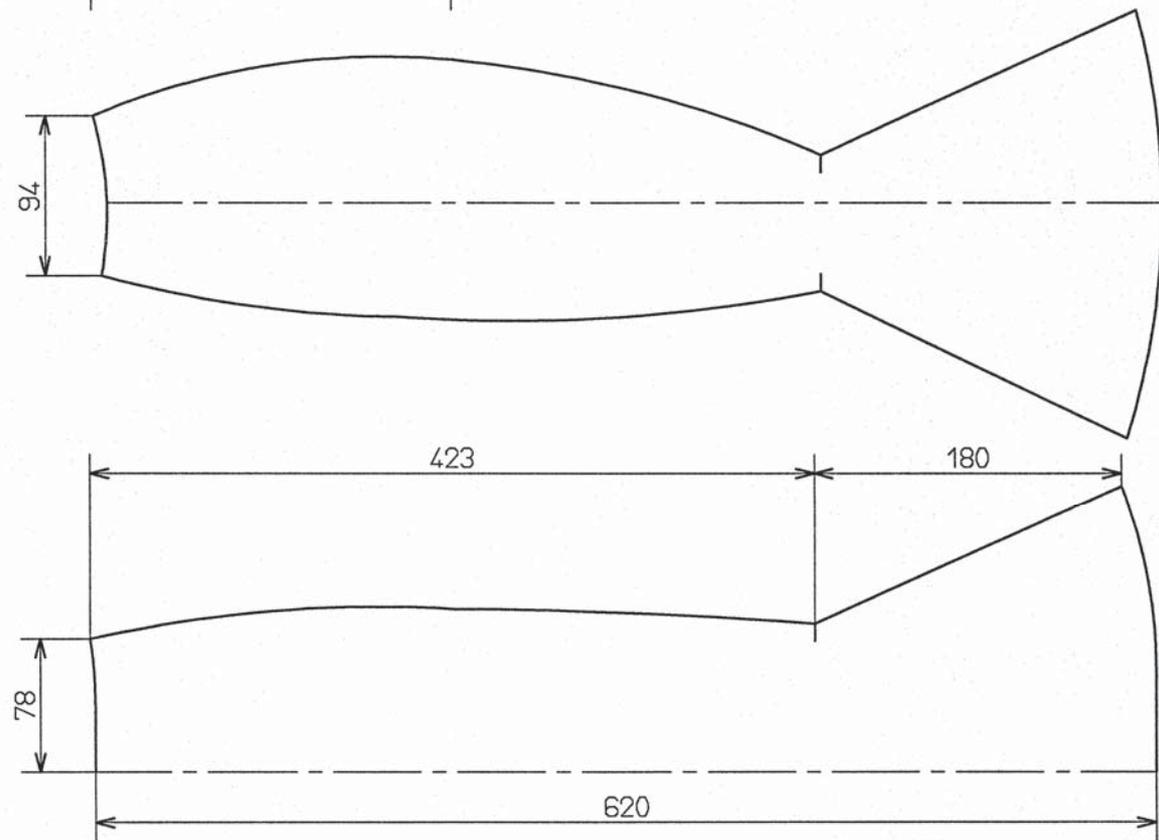
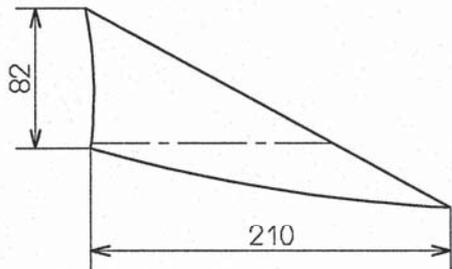
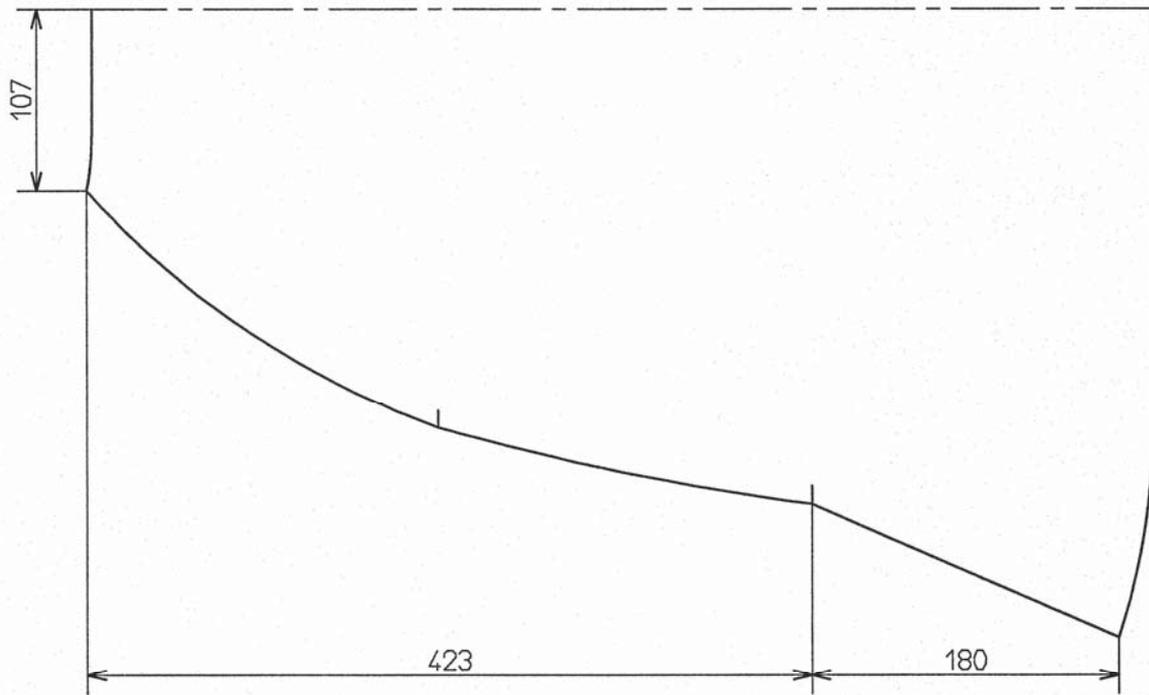
# COLLECTION « MOUSSELINE »



DT1

**TABLEAU DE MESURES – FEMMES – stature 168 cm**

Tailles	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
Tour de poitrine	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122
Tour de taille	62	66	70	74	78	82	86	92	98	104
Tour de bassin	86	90	94	98	102	106	110	116	122	128
Tour des hanches	75	79	83	87	91	95	99	103	109	115
Hauteur du bassin	19	19,50	20	20,50	21	21,50	22	22,50	23	23,50
Hauteur de poitrine	25	26	27	28	29	30	31	32	33,50	35
Écartement des seins	18,5	19	19,50	20	20,50	21	21,50	22	22,50	23
Hauteur taille dos	41,25	41,50	41,75	42	42,25	42,50	42,75	43	43,50	44
Hauteur taille devant	44,20	44,80	45,40	46	46,60	47,20	47,80	48,40	49,40	50,40
Carrure dos	33,50	34,50	35,50	36,50	37,50	38,50	39,50	41	42,50	44
Carrure devant	33	33,50	34	34,50	35	35,50	36	36,50	37	37,50
Tour base encolure	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Longueur d'épaule	13,50	13,50	13,50	14	14	14	14	14,50	14,50	14,50
Longueur du bras	59	59	60	60	61	61	61	61	62	62
Hauteur du bras au coude	35,50	35,50	35,50	35,50	35,50	36	36	36	36	36
Tour du bras	26	27	28	29	30	31	32	34	36	38
Tour du poignet	15	15,50	16	16,50	17	17,50	18	18,50	19	19,5
Longueur latérale à terre	100	100,25	100,50	100,75	101	101,25	101,50	101,75	102	102,25
Hauteur du genou	57,75	58	58,25	58,50	58,75	59	59,25	59,50	59	60
Tour de cheville	20,50	21	21,50	22	22,50	23	23,50	24	24,50	25
Tour du genou	37	38	39	40	41	42	43	44	45,50	47
Tour de cuisse	54	55	56	57	58	59	60	61	62,50	64



## COMMANDES

CLIENT	MODÈLE	COLORIS	TAILLE	QUANTITÉ
AC 38IL	MOUSSAKA	océan	36	12
			38	20
		désert	42	7
	MOUETTE	nuit	36	15
			40	26
	MOUJIK	désert	42	45
			36	8
		océan	38	8
			lichen	36
	MOUSSE	désert	42	32
42			25	
GEL31.2	MOUETTE	nuit	40	37
	MOUSSE	nuit	40	30
	MOUSTIQUE	nuit	36	30
	MOUSSAKA	nuit	36	35
	MOUJIK	nuit	36	10
PE185D	MOUSTIQUE	lichen	36	13
			40	10
		souris	40	12
		désert	42	25
	MOUJIK	souris	40	90
	MOUSSE	lichen	36	17
			océan	36
		désert	38	10
			40	10
			42	20
V8ROD	MOUSTIQUE	nuit	36	28
			lichen	36
		40	20	
	MOUJIK	désert	42	28
	MOUETTE	désert	40	14
nuit		40	18	
ASTI-27	MOUSSE	lichen	36	8
		océan	38	35
	MOUSSAKA	lichen	40	30
		désert	42	23
		souris	40	15
	MOUJIK	nuit	36	20
		lichen	36	20
		désert	42	30
	MOUSTIQUE	nuit	36	20
souris		40	22	

CLIENT	MODÈLE	COLORIS	TAILLE	QUANTITÉ
03RTY	MOUETTE	nuit	40	60
		désert	42	45
	MOUSSE	nuit	40	60
		désert	40	20
		souris	42	18
	MOUSSAKA	nuit	36	5
	MOUJIK	nuit	36	20
		lichen	36	30
	MOUSTIQUE	nuit	36	20
		désert	42	35
NAU.88	MOUSSAKA	souris	40	40
	MOUSSE	nuit	40	38
		souris	40	36
		désert	42	40
	MOUSTIQUE	nuit	36	42
		souris	40	16
FRENS7	MOUSSE	océan	36	20
		désert	40	10
			42	35
		souris	40	24
			42	12
	MOUJIK	nuit	36	35
		océan	36	22
			38	37
	MOUSSAKA	océan	36	18
			38	25
		lichen	36	25
		souris	40	25
	MOUETTE	nuit	40	13
		souris	42	30

## TABLEAU DES TEMPS (en cmin) – MATELASSAGE

**OPÉRATIONS** : Déplacement chariot en charge (assisté), alignement automatique, coupe en bout automatique, revenir, vérifier et corriger plis (manuellement)

Longueur matelas											
1 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	73	145	218	290	360	435	507	580	652	725
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	797	870	942	1 015	1 087	1 160	1 233	1 306	1 379	1 452
1,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	110	218	327	435	540	653	761	870	978	1 088
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	1 196	1 305	1 413	1 523	1 631	1 740	1 850	1 960	2 070	2 180
2 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	145	290	435	580	725	870	1 015	1 160	1 305	1 450
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	1 595	1 740	1 885	2 030	2 175	2 320	2 465	2 610	2 755	2 900
2,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	183	363	545	725	900	1 088	1 268	1 450	1 630	1 813
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	1 993	2 175	2 355	2 538	2 718	2 900	3 083	3 266	3 449	3 632
3 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	219	435	654	870	1 080	1 305	1 521	1 740	1 956	2 175
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	2 391	2 610	2 826	3 045	3 261	3 480	3 697	3 915	4 132	4 350
3,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	256	508	763	1 015	1 260	1 523	1 775	2 030	2 282	2 538
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	2 790	3 045	3 297	3 553	3 805	4 060	4 305	4 561	4 806	5 062
4 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	292	580	872	1 160	1 440	1 740	2 028	2 320	2 608	2 900
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	3 188	3 480	3 768	4 060	4 348	4 640	4 930	5 220	5 510	5 800

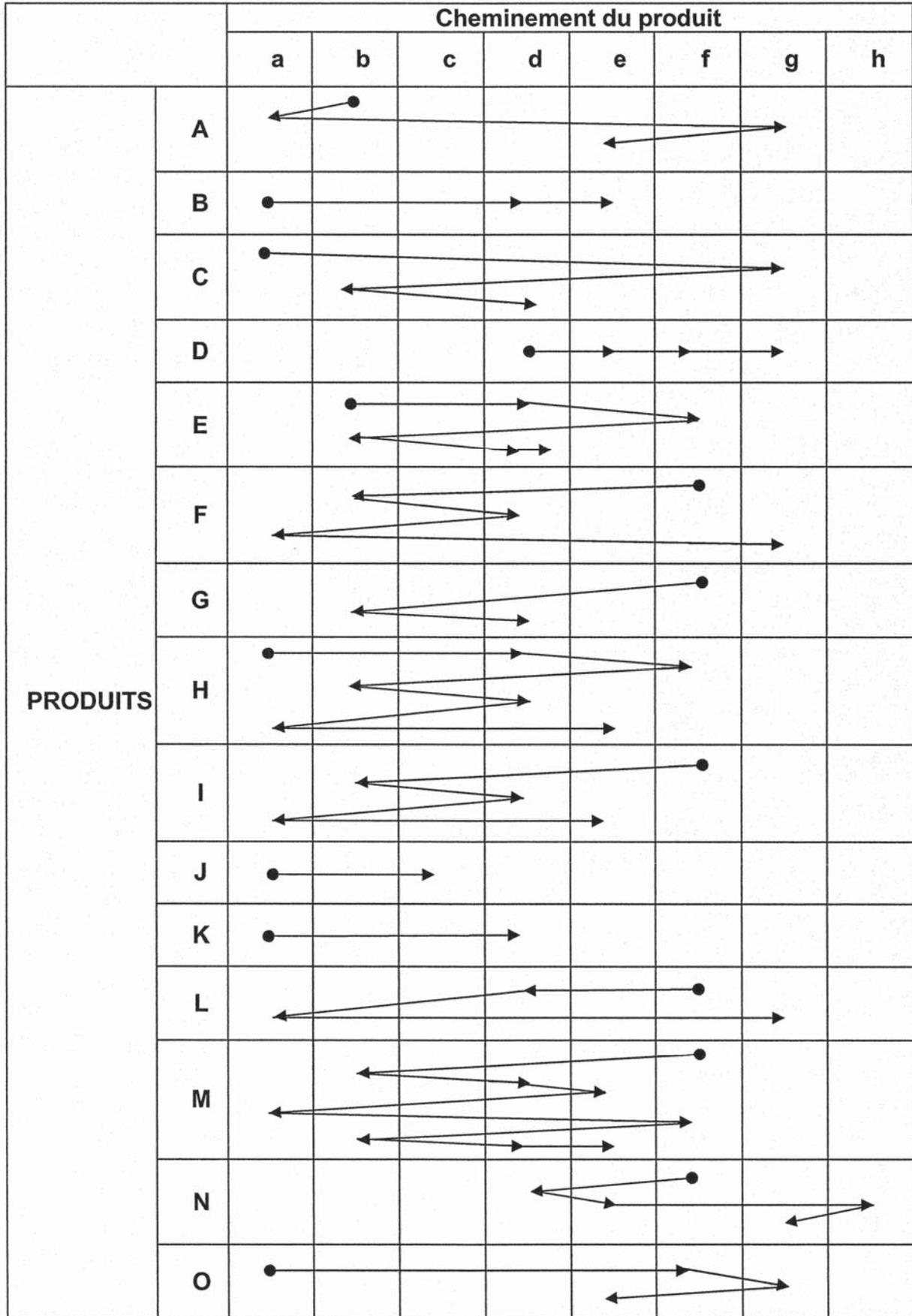
4,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	329	653	981	1 305	1 620	1 958	2 282	2 610	2 934	3 263
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	3 587	3 915	4 239	4 568	4 892	5 220	5 545	5 874	6 199	6 528
5 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	365	725	1 090	1 450	1 800	2 175	2 535	2 900	3 260	3 625
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	3 985	4 350	4 710	5 075	5 435	5 800	6 062	6 425	6 787	7 150
5,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	402	798	1 199	1 595	1 980	2 393	2 789	3 190	3 586	3 988
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	4 384	4 785	5 181	5 583	5 979	6 380	6 782	7 184	7 586	7 988
6 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	438	870	1 308	1 740	2 160	2 610	3 042	3 480	3 912	4 350
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	4 782	5 220	5 652	6 090	6 522	6 960	7 395	7 830	8 265	8 700
6,50 m	Nb plis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	temps	475	943	1 417	1 885	2 340	2 828	3 296	3 770	4 238	4 713
	Nb plis	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	temps	5 181	5 655	6 123	6 598	7 066	7 540	8 015	8 490	8 965	9 440

## TABLEAU DES TEMPS (en cmin) – CHANGEMENT DE PIECE

Les pièces sont de 50 m. Temps changement de pièce = 542 cmin

Longueur matelas	Nombre de plis													
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
1m	542	542	542	542	542	542	542	542	542	542	1 084	1 084	1 084	1 084
1,50 m	542	542	542	542	542	542	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 626
2 m	542	542	542	542	542	1 084	1 084	1 084	1 084	1 084	1 626	1 626	1 626	1 626
2,50 m	542	542	542	542	1 084	1 084	1 084	1 084	1 626	1 626	1 626	1 626	2 168	2 168
3 m	542	542	542	1 084	1 084	1 084	1 626	1 626	1 626	1 626	2 168	2 168	2 168	2 710
3,50 m	542	542	1 084	1 084	1 084	1 626	1 626	1 626	2 168	2 168	2 168	2 710	2 710	2 710
4 m	542	542	1 084	1 084	1 084	1 626	1 626	2 168	2 168	2 168	2 710	3 252	3 252	3 252
4,50 m	542	542	1 084	1 084	1 626	1 626	2 168	2 168	2 710	2 710	3 252	3 252	3 252	3 794
5 m	542	542	1 084	1 084	1 626	1 626	2 168	2 168	2 710	2 710	3 252	3 252	3 794	3 794
5,50 m	542	1 084	1 084	1 626	1 626	2 168	2 168	2 710	2 710	3 252	3 794	3 794	4 336	4 336
6m	542	1 084	1 084	1 626	1 626	2 168	2 710	2 710	3 252	3 252	3 794	4 336	4 336	4 878
6,50 m	542	1 084	1 084	1 626	2 168	2 168	2 710	3 252	3 252	3 794	4 336	4 336	4 878	5 420
7 m	542	1 084	1 626	1 626	2 168	2 710	2 710	3 252	3 794	3 794	4 336	4 878	5 420	5 420
7,50 m	542	1 084	1 626	1 626	2 168	2 710	3 252	3 252	3 794	4 336	4 878	4 878	5 420	5 962
8 m	542	1 084	1 626	2 168	2 168	2 710	3 252	3 794	4 336	4 336	4 878	5 420	5 962	6 504
8,50 m	542	1 084	1 626	2 168	2 710	3 52	3 252	3 794	4 36	4 878	5 420	5 962	6 504	6 504
9 m	542	1 084	1 626	2 168	2 710	3 252	3 794	4 336	4 878	4 878	5 420	5 962	6 504	7 588

## SCHÉMA D'IMPLANTATION



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

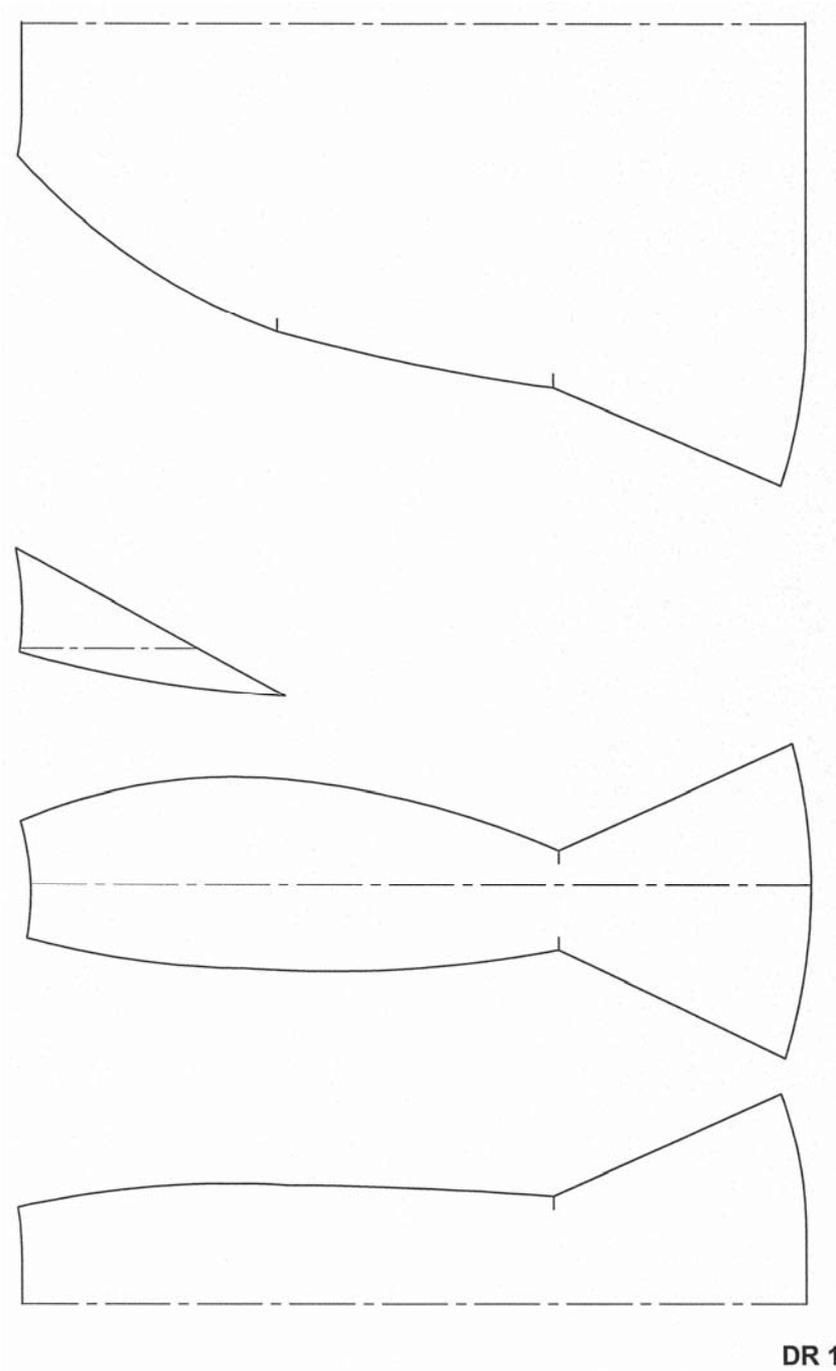
Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)  
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

ORDRE DE COUPE

MODÈLES	Tailles	COLORIS					TOTAL
		DÉSERT	OCEAN	LICHEN	SOURIS	NUIT	
MOUSSAKA	36						
	38						
	40						
	42						
MOUETTE	36						
	38						
	40						
	42						
MOUJIK	36						
	38						
	40						
	42						
MOUSSE	36						
	38						
	40						
	42						
MOUSTIQUE	36						
	38						
	40						
	42						
TOTAL							

DR 2

Ⓔ



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

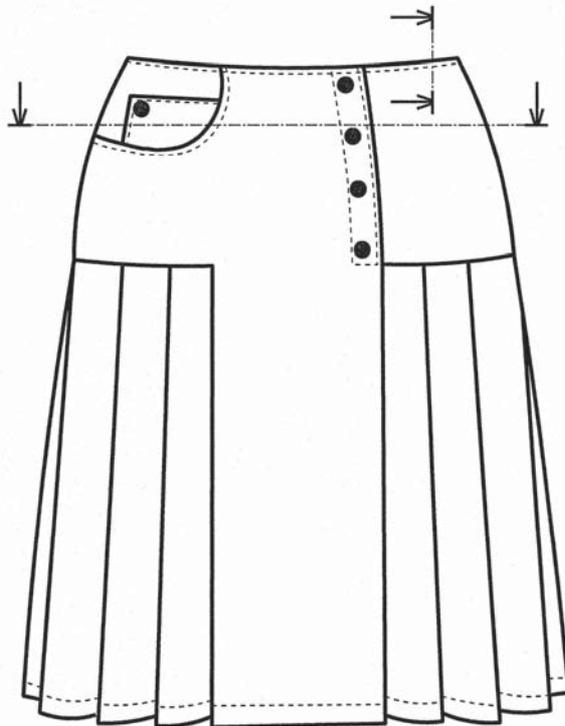
NOM : \_\_\_\_\_

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EFE GIM 2

FICHE TECHNIQUE



Modèle : MOUSSE

DR 4

G

## MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat *(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EFE GIM 2

Produits	Cheminement des produits aux postes	Production Q	Nombre de pièces par caissette N	Nombre de transports T	Nombre de caissettes (arrondir au nb sup) $\frac{Q}{N}$	Valeur du critère $k = \frac{Q \cdot T}{N}$
A	b-a-g-e	3000	120	5		
B	a-d-e	70	100			
C	a-g-b-d	25	50			
D	d-e-f-g	100	40			
E	b-d-f-b-d-d	1000	175			
F	f-b-d-a-g	850	20			
G	f-b-d	800	300			
H	a-d-f-b-d-a-e	50	70			
I	f-b-d-a-e	100	7			
J	a-c	100	200			
K	a-d	2000	500			
L	f-d-a-g	900	10			
M	f-b-d-e-a-f-b-d-e	50	70			
N	f-d-e-h-g	200	70			
O	a-f-g-e	240	20			

DR 5

H

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

*(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EFE GIM 2

SCHÉMA D'IMPLANTATION

		Cheminement du produit aux postes							
PRODUITS									

DR 6