

SESSION 2010

CAPLP
CONCOURS INTERNE
ET CAER

Section : GÉNIE INDUSTRIEL
Option : MATÉRIAUX SOUPLES

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

Durée : 6 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.

Tournez la page S.V.P.

(A)

SOMMAIRE

Contexte de l'étude	DS1
Travail demandé	DS2, DS3

DOSSIER TECHNIQUE :

Fiche technique du bermuda modèle initial	DT1
Bon de commande	DT2
Dessin Technique de la poche	DT3
Tableau de mesures spécifique à l'entreprise :	DT 4
Données entreprise	DT5, DT5 bis
Relevé des défauts	DT6
Document matières	DT7a, DT7b, DT7c

DOCUMENTS RÉPONSES :

Contraintes d'antériorités	DR1
Solutions technologiques	DR2
Analyse du produit	DR3
Planche gradation	DR4
Délai de fabrication	DR5
Planning	DR6
Pareto	DR7, DR7 bis
Feuille de dessin A3	

MISE EN SITUATION

L'entreprise MAEVE, spécialisée dans le prêt-à-porter est composée d'un bureau d'études et d'un atelier.

L'atelier réalise les prototypes, les collections, les réassorts et les petites commandes urgentes. L'entreprise sous-traite le reste de ses fabrications.

Une centrale d'achat a porté son choix sur trois modèles de la collection en cours:

- une veste ;
- un caraco ;
- un bermuda qui devra subir quelques modifications.

L'entreprise MAEVE confie la fabrication de ces trois produits à ses façonniers. Pour cela, elle leur fournit les quantités de matière d'œuvre et les fournitures nécessaires à la fabrication et procède à un contrôle statistique à la réception des produits finis.

L'entreprise, attentive à la demande de sa clientèle, souhaite se tourner vers les textiles durables.

Dans ce sujet, les problématiques étudiées sont limitées à l'industrialisation du bermuda :

- l'obtention des formes des éléments ;
- la définition des spécificités d'une partie du produit ;
- l'étude de l'évolution d'un produit ;
- l'étude du processus d'ordonnancement-lancement ;
- le suivi qualité.

Partie 1 : Etude de l'évolution du produit.

L'objectif de cette partie est de mettre au point le modèle conformément à la demande du client, dans le but de l'industrialisation.

Les améliorations à apporter portent sur l'ajout d'une poche.

- 1.1. En s'appuyant sur le DT2 et le DT 3, tracer le patron et le patronnage de la poche soufflet sur feuille de dessin format A3 annexée.
- 1.2. Compléter le tableau des contraintes d'antériorité et proposer une gamme pour la poche à soufflet sur DR1.
- 1.3. Proposer deux solutions technologiques, sous forme de schémas et de types de travaux, pour l'élément de produit « fermeture à glissière avec sous patte » sur DR2.
- 1.4. Réaliser l'analyse du produit bermuda Patou sur DR3, en tenant compte des modifications demandées par le client.
- 1.5. En se référant au DT4, définir sur DR4 les points à grader, les vecteurs de gradation et leur évolution.
 - Les contraintes à prendre en compte :
 - o Les points fixes sont définis.
 - o La hauteur de l'empècement est égale à la hauteur des hanches.

Partie 2 : Etude du processus d'ordonnancement-lancement.

L'objectif de cette partie est d'optimiser la préparation de la fabrication.

2.1 En s'appuyant sur les données de l'entreprise DT2 et DT5, de l'extrait du calendrier DT5 bis, déterminer la date de passation des commandes de matières d'œuvre.

Les études, calculs et résultats se traitent sur les documents DR5 et DR6.

Partie 3 : Etude de la matière d'œuvre.

L'objectif de cette partie est d'argumenter une utilisation de matière d'œuvre.

Les fibres textiles subissent divers traitements nocifs pour l'environnement.

L'entreprise attentive à la demande de ses clients s'est tournée vers les produits respectueux de la santé et de l'environnement.

3.1 En s'appuyant sur les documents DT7 a, DT7 b, DT7c, citer et expliquer les innovations mises en œuvre concernant les textiles durables.

3.2 Énumérer les fibres textiles concernées par l'engouement des clients en donnant :

- 2 exemples pour les fibres naturelles,
- 1 exemple pour les fibres artificielles,
- 1 exemple pour les fibres synthétiques.

Ces questions sont traitées sur feuille de copie.

Partie 4 : Etude de la qualité.

L'objectif de cette partie est d'analyser les données relatives à la qualité.

Dans le cadre de sa démarche qualité, l'entreprise procède à un contrôle qualité à la réception des produits finis réalisés par les façonniers.

Lors du contrôle final et pour chaque série contrôlée, un relevé des défauts constatés est effectué.

Le but est d'améliorer le partenariat avec les façonniers et d'apporter des remédiations aux défauts les plus courants.

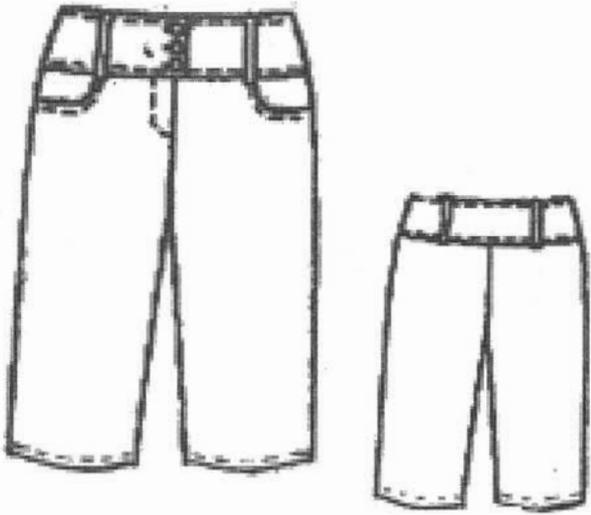
4.1 Exploitations des relevés : d'après le document DT6 :

- calculer le pourcentage de défauts sur DR9 ;
- construire l'histogramme sur DR9bis et analyser la courbe.

FICHE PRODUIT

EFI GIM 1

Nom : PAT	date de création : 08 12
Référence : 08 01 EG be	taille étudiée : 38
Famille : PANTALON	gamme de tailles : 34. 36. 38. 40. 42
Grade de qualité : 1	

	<p>Bermuda :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Large ceinture formant empiècement : <ul style="list-style-type: none"> ○ En une pièce au dos ○ Fermée sur le devant par 3 boutons ○ Empiècement doublé dans la même matière ○ Grands passants • Poches cavalières • Jambes coupe droite : <ul style="list-style-type: none"> ○ Longueur aux genoux ○ Bas ourlé • Milieu devant : <ul style="list-style-type: none"> ○ Fermeture à glissière posée sur sous-pont
---	---

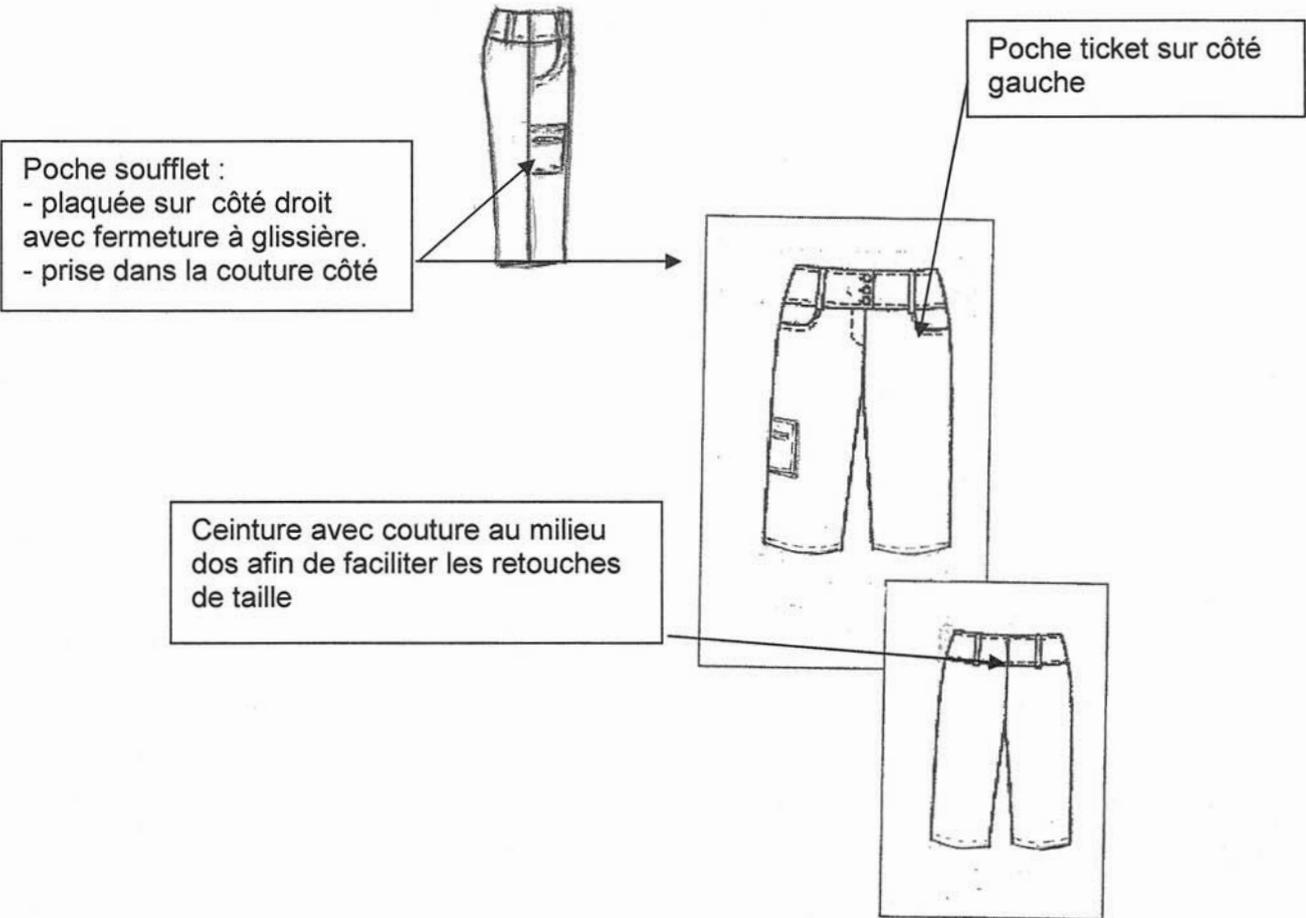
NOMENCLATURE		FOURNITURES	
Rp	Désignation	Qté	Désignation
1	Devant droit	1	Fermeture à glissière 10 cm
2	Devant gauche	3	Boutons diamètre 12 mm
3	Fond de poche dessus devant droit		Fil assorti
4	Fond poche dessus devant droit		Vignette taille et composition
5	Fond poche dessous devant droit		Vignette marque
6	Fond poche dessus devant gauche		
7	Fond poche dessus devant gauche		
8	Fond poche dessous devant gauche		
9	Dos droit		
10	Dos gauche		
11	Ceinture dessus devant droit		
12	Ceinture dessus devant gauche		
13	Ceinture dessus dos		
14	Ceinture dessous devant droit		
15	Ceinture dessous devant gauche		
16	Ceinture dessous dos		
17	Sous-pont		
18	Passants		
CONTRAINTES TECHNIQUES		MATIERE	
Assemblage	10 mm	Tissu : 97% coton 3% élasthanne Doublure : 100% coton	
Coulissage	7 mm		
Surpiquage	1 & 5 mm		
Ourlage	20 mm		

COMMANDE CLIENT

Produit	Ref	36	38	40	42	44	
Veste	09 03 CD ve	35	78	92	39	26	
Caraco	09 09 MT ca	80	160	135	93	90	
Bermuda	09 01 EG be	70	12	131	55	49	

Livraison :
- pour des impératifs commerciaux, la livraison de l'ensemble de la commande aura lieu à la même date : le 16 octobre au matin

MODIFICATIONS DEMANDEES PAR LE CLIENT :



Le bermuda modifié s'appellera Patou : référence : 09 03 EG be

Poche à soufflet - 1 coin en onglet, échelle indéterminée

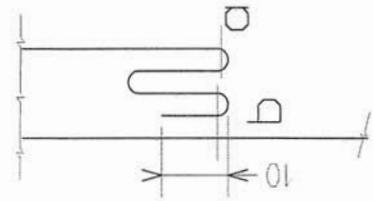
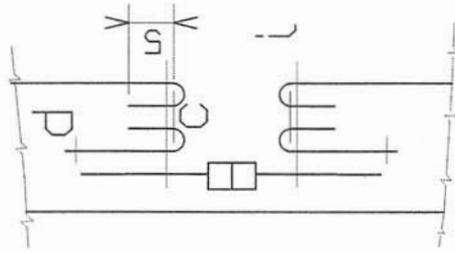
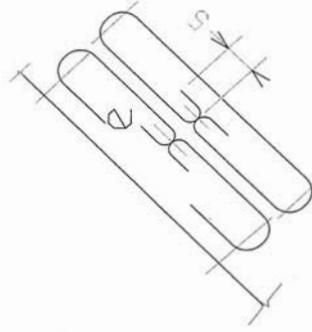
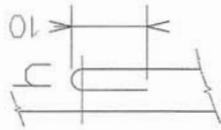
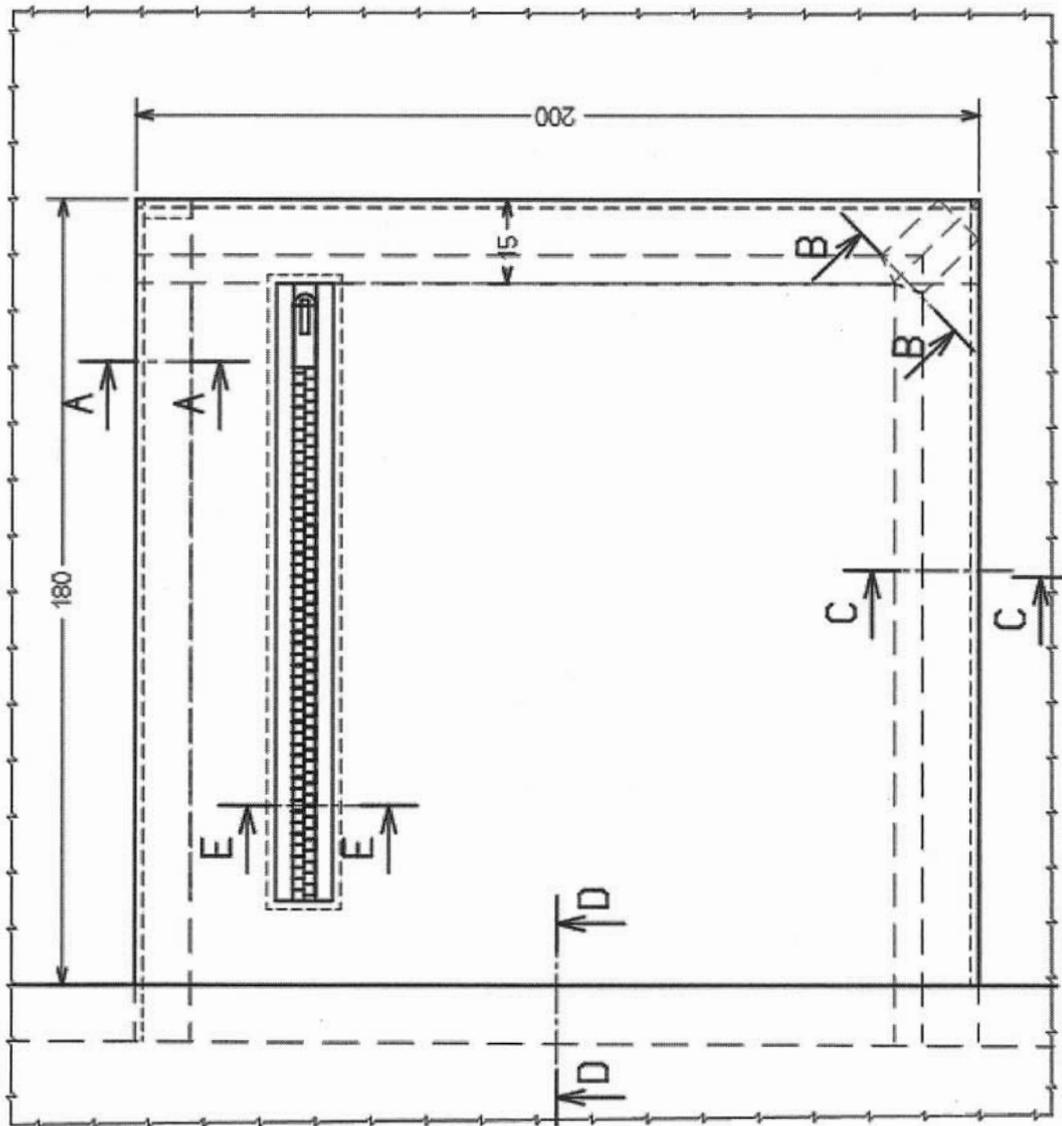
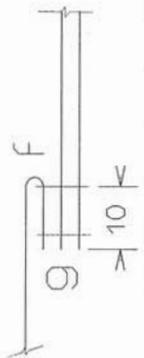


TABLEAU DES MESURES : spécifique à l'entreprise

Tableau simplifié

Stature moyenne : 160 cm

Tailles courantes	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54
Tour de poitrine	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128
Tour de taille	58	62	66	70	74	78	82	86	94	102	110
Tour de bassin	84	88	92	96	100	104	108	112	118	124	130
Hauteur des hanches	8,55	8,7	8,85	9	9,15	9,30	9,45	9,7	10,2	10,7	
Hauteur du bassin	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,9	22,9	23,9	
Carrure devant	31,50	32	32,50	33	33,50	34	34,5	35	36	37	38
Carrure dos	35	35,50	36	36,50	37	37,50	38	38,50	39,50	40,50	41,50
Longueur taille devant	42,50	43	43,50	44	44,50	45	45,50	46	46,75	47,50	48,25
Longueur taille dos	39,25	39,50	39,75	40	40,25	40,50	40,75	41	41,25	41,50	41,75
Longueur d'épaule	13	13,20	13,40	13,60	13,80	14	14,20	14,40	14,80	15,20	15,60
Pente d'épaule en degrés	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50	21,50
Encolure (base du cou)	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Ecartement des seins	17,40	18	18,60	19,20	19,80	20,40	21	21,60	22,80	24	25,20
Longueur du bras	57	57,50	57,50	57,50	58	58	58	58	58,50	58,50	58,50
Tour du bras	24,60	25,80	27	28,20	29,40	30,60	31,80	33	35,40	37,80	40,20
Hauteur taille latérale	96,50	97	97,50	98	98,50	99	99,50	100	100,50	101	101,50
1/2 largeur encolure devant	5,8	5,9	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,6	7	7,4	7,8
Profondeur encolure devant	6	6,25	6,50	6,75	7	7,25	7,50	7,75	8,25	8,75	9,25
1/2 largeur encolure dos	7,05	7,15	7,25	7,35	7,45	7,55	7,65	7,85	8,25	8,65	9,05
Profondeur encolure dos	0,95	1,10	1,25	1,40	1,55	1,70	1,85	2	2,30	2,60	2,90

Mesures complémentaires	Devant T38	Dos T38
Largeur du bassin	25.7	25.7
Largeur entre jambes	28.5	35.8
Hauteur du montant		23.85
Largeur du bas	22.4	25.4

DONNEES ENTREPRISE

L'entreprise donneur d'ordre fournit la matière d'œuvre et les fournitures nécessaires à ses façonniers pour la fabrication.

Afin de respecter les délais, l'entreprise doit passer commande de ses matières et fournitures en respectant certaines contraintes.

Commande Client : centrale d'achat	Délais fournisseurs		Transport		Préparation Matières d'œuvre et fournitures en jours	Livraison donneur d'ordre vers façonnier en jours	Temps unitaire de fabrication en cmin	Livraison façonnier vers donneur d'ordre en jours	Contrôle qualité en jours	Livraison vers client en jours
	Fournitures en jours	Matière d'œuvre, en jours	Fournitures vers entreprise en jours	Matières d'œuvre vers entreprise en jours						
09 01 EG be	4	5	3	2	2	1	3250	1	3	2
09 03 CD ve	7	6	3	3			5800			
09 09 MT ca	2	4	2	1			1720			

Remarque : la livraison des matières et des fournitures se fait en simultané.

La passation de la commande matières et fournitures doit se faire le jour précédent le délai nécessaire.

Données concernant les 3 façonniers susceptibles de pouvoir réaliser la fabrication de la commande.

Atelier	Nombre d'opératrices	Allure moyenne	Temps de travail journalier	Nombre de jours de travail/ semaine	Chargé jusqu'au
A	10	90	7 heures	5 j/sem	25/09
B	12	85			23/09
C	14	80			28/09

Extrait du calendrier 2009 de la période concernée

AOÛT			SEPTEMBRE			OCTOBRE		
1	S	Alphonse	1	M	Gilles	1	J	Thé. de l'E. Jésus
2	D	Julien Eymard	2	M	Ingrid	2	V	Léger
3	L	Lydie	3	J	Grégoire	3	S	Gérard
4	M	Jean-M. Vianney	4	V	Rosalie	4	D	François d'Assise
5	M	Abel	5	S	Raïssa	5	L	Fleur
6	J	Transfiguration	6	D	Bertrand	6	M	Bruno
7	V	Gaétan	7	L	Reine	7	M	Serge
8	S	Dominique	8	M	Nativité	8	J	Pélagie
9	D	Armand	9	M	Alain	9	V	Denis
10	L	Laurent	10	J	Inès	10	S	Ghislain
11	M	Claire	11	V	Adelphe	11	D	Firmin
12	M	Clarisse	12	S	Apollinaire	12	L	Wilfried
13	J	Hippolyte	13	D	Aime	13	M	Géraud
14	V	Evrard	14	L	Croix Glorieuse	14	M	Juste
15	S	Assomption	15	M	Roland	15	J	Thérèse d'Avila
16	D	Armel	16	M	Edith	16	V	Edwige
17	L	Hyacinthe	17	J	Renaud	17	S	Baudoin
18	M	Hélène	18	V	Nadège	18	D	Luc
19	M	Jean Eudes	19	S	Emilie	19	L	René
20	J	Bernard	20	D	Davy	20	M	Adeline
21	V	Christophe	21	L	Matthieu	21	M	Céline
22	S	Fabrice	22	M	Maurice	22	J	Elodie
23	D	Rose de Lima	23	M	Automne	23	V	Jean de Capistran
24	L	Barthélémy	24	J	Thécle	24	S	Florentin
25	M	Louis	25	V	Hermann	25	D	Crépin
26	M	Natacha	26	S	Côme et Damien	26	L	Dimitri
27	J	Monique	27	D	Vincent et Paul	27	M	Emeline
28	V	Augustin 2	28	L	Venceslas	28	M	Jude
29	S	Sabine	29	M	Michel	29	J	Narcisse
30	D	Flaire	30	M	Jérôme	30	V	Bienvenue
31	L	Aristide				31	S	Quentin

Relevé des défauts

Défauts	Janvier			Février			Mars			Avril			Mai			Juin									
	24	15	30	36	69	6	54	33	12	21	16	3	15	15	21	3	18	9	3	3	15	18	18	9	
Couleur	12	6	3	12	21	3	3	6			3		6	3	9	6				3	3	3			6
Fils tirés, trous	3		6		9	3	6	9							6					3	3	3			6
Taches	3																								
Erreurs taille	3			6						3			6				3								
Piûre (réglage, irrégularité)	24	9	18	21	63	15	45	21	12	9	15	6	15	12	12	6	9	3	3	3	3				
Aspect extérieur	3	3	12	3	15	6	3	9	3	6		6	18	6	6	3									
Boutons, Boutonnères							6		3		3		3		6		6	6							
Etiquetage					3					3			3				3	3							3

Les fibres textiles révèlent leur secret écologique

(1^{ère} partie : les fibres naturelles)



Les fibres naturelles, à tort considérées comme écologiques, subissent divers traitements nocifs pour l'environnement. Heureusement, il existe des solutions alternatives respectueuses de l'environnement et a fortiori respectueuses de l'homme.

Le **coton** en est le parfait exemple. Cette fibre naturelle végétale est maintenant bien connue pour sa consommation excessive en eau et l'utilisation prolifique de pesticides (11% des pesticides - dont 25% des insecticides - utilisés dans le monde) pour la croissance de la plante. L'offre de **coton biologique** s'est naturellement développée ces dernières années, elle est même en forte croissance. Mais elle reste insuffisante face à l'engouement des marques pour cette fibre : seulement 0,25% de la production mondiale de coton est biologique. Les marques et distributeurs, qui veulent pérenniser dans leurs collections une offre en coton biologique, doivent engager des partenariats avec des producteurs de coton biologique en leur achetant leur production à l'avance. Il ne faut pas oublier que l'appellation "coton biologique" est très réglementée par le cahier des charges du règlement européen 2092/91 qui sera remplacé au 1^{er} janvier 2009 par le règlement européen 834/2007. Les produits textiles peuvent également bénéficier des termes "éco" ou "bio" s'ils répondent, en plus, aux conditions d'attribution de l'écolabel européen, c'est-à-dire s'ils sont réalisés avec du coton biologique et si toutes les étapes de leur mode de production sont respectueuses de l'environnement.

Ces prochaines années, l'offre croissante en coton biologique restera encore très faible comparée au coton conventionnel et au coton OGM. En effet, les producteurs de coton conventionnel, même s'ils ne se mettent pas encore au biologique, diminuent leurs épandages en insecticides, réduisant d'autant l'impact néfaste sur l'environnement. Ce changement de comportement venu des USA s'explique par le fait que les tarifs des engrais et pesticides, indexés sur le prix du baril de pétrole, ont fortement augmenté ces dernières années. La planète ne peut que s'en porter mieux !

La **laine**, fibre animale la plus utilisée au monde, ne représente plus que 2% de la production mondiale de

fibres. L'élevage de moutons est source de pollution : déjections, toisons imprégnées d'insecticides et d'antiparasites, antibiotiques prescrits. La tonte engendre aussi une forte pollution de l'eau due aux produits toxiques utilisés lors du lavage de la laine. De plus, la toison contient jusqu'à 50% d'impuretés telles que le suint, la graisse, les excréments, les débris végétaux.

Des solutions respectueuses de l'environnement sont envisageables, comme par exemple la **laine non traitée**. Cette dernière a pour objectif de respecter l'environnement en interdisant les traitements chimiques antiparasites de la toison, en utilisant du savon biodégradable pour retirer le suint lors du lavage de la laine, en supprimant le carbonisage à l'acide sulfurique et en utilisant des huiles végétales pour l'ensimage. Les phases de transformation de la laine, notamment l'ennoblissement, ne doivent pas utiliser de métaux lourds et de colorants toxiques.

Il est également possible d'obtenir l'appellation "**laine biologique**" à condition de répondre aux critères du règlement européen 2092/91 : non-utilisation de pesticides ou de produits chimiques sur l'exploitation, nourriture biologique pour les moutons, pas d'antibiotiques, ni d'antiparasites... De plus, il faut 3 ans avant de pouvoir prétendre à cette dénomination. Cependant, ces critères étant très difficilement applicables sur des "grands" troupeaux, on ne trouve que très peu de "laine biologique" sur le marché.

Les fibres libériennes telles que le **chanvre** et le **lin** sont des fibres respectueuses de l'environnement par nature, contrairement au coton. En effet, le **lin** requiert cinq fois moins de pesticides et d'engrais que le coton, les besoins en eau sont faibles et les procédés d'extraction de la fibre (rouissage et teillage) n'utilisent aucun solvant, ni produits chimiques. Quant au **chanvre**, il s'adapte à tous les types de sols, étouffe les mauvaises herbes, et n'a donc pas besoin de pesticides. ■



Pour en savoir plus, contactez
Jean-François Monnet
jmonnet@la-federation.com

TECHNOLOGIE

Les fibres textiles révèlent leur secret écologique

(2^{ème} partie : les fibres artificielles incontournables)



Les fibres artificielles utilisent des matières premières naturelles qui sont transformées au cours d'un processus chimique. La problématique est donc de créer des fibres provenant d'une matière renouvelable et abondante sur Terre, tout en utilisant un processus chimique de transformation qui utilise des solvants peu toxiques et/ou recyclés en fin de process.

Le lyocell est fabriqué, comme la viscose, à partir de cellulose extraite de différentes essences de bois : hêtre, pin, eucalyptus, épicéa...

Le procédé de fabrication du lyocell se caractérise par l'utilisation écologique d'un solvant organique non toxique et biodégradable : le N-MéthylMorpholine N-Oxyde (NMMO). Celui-ci permet au lyocell d'avoir des propriétés plus intéressantes que la viscose :

- une meilleure ténacité à l'état sec et mouillé,
- une meilleure performance des produits textiles,
- une sensibilité au phénomène de fibrillation,

La fibre est entièrement biodégradable et recyclable, car composée à 100% de cellulose haute ténacité. Elle est, comme toute cellulose, très hydrophile ; ce qui lui donne des propriétés de confort proche du coton ou de la viscose.

La principale marque de lyocell, Tencel®, est contrôlée par l'Autrichien Lenzing. Par ailleurs, le lyocell ne représente aujourd'hui que 7% du total des fibres cellulosiques produites dans le monde, soit 80 000 tonnes par an.

Quant au SeaCell®, c'est une fibre de lyocell fabriquée par l'Allemand SmartFibers AG dans laquelle il a été incorporé de manière permanente des extraits d'algues. Ces algues marines contiennent des oligo-éléments (calcium, magnésium), des hydrates de carbone, des graisses et des vitamines (vitamine E) bénéfiques pour la peau et aux propriétés anti-inflammatoires.

La fibre artificielle de bambou est obtenue à partir de la cellulose régénérée de la pulpe de bambou selon le procédé traditionnel de fabrication de la viscose.

La fibre doit être étiquetée "viscose", et non "viscose de bambou". En effet, l'origine de la cellulose (pin, sapin, hêtre...) n'est jamais mentionnée sur l'étiquette de composition d'un vêtement, et il est impossible à l'heure actuelle de différencier au microscope à balayage électronique une viscose traditionnelle d'une viscose de bambou.

Il est possible de mettre sur l'étiquette marketing (sur le packaging ou sur une étiquette accrochée au vêtement), "viscose issue du bambou" ou "viscose de bambou" à condition de prouver l'origine de la viscose, par une traçabilité complète ou par tout moyen technique permettant de prouver que la viscose a pour origine le bambou. Ainsi, une simple attestation du fournisseur ne suffit pas.

Les caractéristiques remarquables de la viscose de bambou sont son toucher très doux, sa capacité d'absorption d'eau deux à trois fois plus importantes que celle du coton et sa vitesse de séchage 20% plus rapide que celle du coton.

Mais attention, beaucoup de marques revendiquent le caractère antibactérien, plus précisément bactériostatique, de la viscose de bambou. Il est vrai que la plante de bambou contient de l'acide silicique qui la protège des infections bactériennes. Mais lors du procédé de fabrication, l'acide silicique est très souvent détruit par les différents solvants utilisés. Ainsi, le caractère bactériostatique naturel de la viscose de bambou est donc très discutable et doit être prouvé par des tests.

L'offre de fibre artificielle de bambou se développe largement dans le secteur du linge de maison (pour ses qualités d'absorption), dans le prêt-à-porter féminin, ainsi que dans le secteur de l'enfant pour ses qualités de douceur.

Avec son image de fibre "bio" et "bien-être", cette fibre plaît aux consommateurs et devient une fibre incontournable. ■



Pour en savoir plus, contactez
Jean-François Monnet
jmonnet@la-federation.com

TECHNOLOGIE

Les fibres recyclées



La prise de conscience de l'épuisement des ressources fossiles amène la filière textile à reconsidérer la production des matières textiles, notamment synthétiques. Les progrès technologiques permettent déjà depuis quelques années de recycler des produits à base de polymères synthétiques en fibres destinées à l'habillement.

Une tonne de plastique recyclé évite d'utiliser 700 kg de pétrole brut. Le PET (polyéthylène téréphthalate) est la principale matière recyclée en fibre de polyester. En effet, le PET, utilisé pour la fabrication des bouteilles en plastique, est ensuite recyclé dans de nouveaux produits, allant des vêtements (pull-overs) aux barquettes pour les œufs. Il suffit de 25 bouteilles d'eau usagées pour fabriquer un pull-over !

Les fibres de gros diamètre sont utilisées pour rembourrer les parkas, les sacs de couchage et les jouets en peluche. Le PET régénéré est également filé en fibres de diamètre plus petit. Ces fibres servent à produire la polaire qui sera utilisée pour la création de pulls ou d'écharpes. Ce type de tissu peut être fabriqué à 100% avec du matériau récupéré.

Selon l'association européenne Petcore, chargée de promouvoir le recyclage du PET, 70% du PET recyclé en Europe est utilisé pour la fabrication de fibres de polyester. Les bouteilles sont tout d'abord réduites en paillettes, qui sont ensuite fondues et filées. C'est l'épaisseur et la longueur du fil qui va déterminer dans quelle application celui-ci sera utilisé. Les fibres d'une largeur allant de 5 mm à 150 mm sont les plus recherchées.

Plusieurs producteurs de fils, Advansa, Invista, Tergal, se sont associés à Petcore pour proposer des fibres recyclées à leurs clients. Il existe plusieurs types de polyesters recyclés sur le marché: Terital Eco® de Montefibre, Echorclub® de Toyobo, Fortrel EcoSpun® de Wellman International.

Il faut souligner qu'il existe un polyester recyclable à l'infini, l'Ecosensor® d'Asahi Kasei: le polyester usagé est dépolymérisé, purifié, repolymérisé puis filé. Ceci

permet un recyclage à l'infini, contrairement au recyclage par fusion qui n'autorise qu'un ou deux recyclages à cause de l'impureté du polyester déjà utilisé.

Le polyamide peut aussi être recyclé. Antron®, la fibre de polyamide d'Invista, offre une large gamme de fibres destinée aux tapis. La plupart des produits de la gamme Antron® est disponible avec un contenu recyclé pouvant atteindre 10%, cette proportion allant être augmentée jusqu'à produire une fibre entièrement recyclée. Cette fibre peut être obtenue par recyclage mécanique des déchets textiles contenant du polyamide. Invista a d'ailleurs instauré un programme de recyclage des fibres polyamide dénommé Antron Reclamation ProgramSM.

La marque d'outdoor Patagonia propose, depuis de nombreuses années, des polaires synthétiques à base de polyester recyclé. La marque a ainsi récupéré, ces 15 dernières années, plus de 92 millions de bouteilles plastiques qui ont ensuite été traitées par leur partenaire japonais Teijin. En 2005, elle a instauré un programme de recyclage de ses vêtements usagés synthétiques et même en coton, afin de diminuer l'utilisation de matières textiles "vierges".

Les fibres naturelles peuvent aussi être recyclées à partir de vêtements usagés. Les applications sont beaucoup plus confidentielles. De plus, la production de coton représentant encore 1/3 de la production de fibres textiles mondiales, le marché potentiel de recyclage des fibres de coton est très conséquent.

Le Japonais Asahi Kasei a instauré une filière de recyclage de denim, ainsi que la première multinationale textile d'origine brésilienne Santista Têxtil qui a développé le label EcolDenim® intégrant le recyclage de fibres de coton en fin de vie. ■

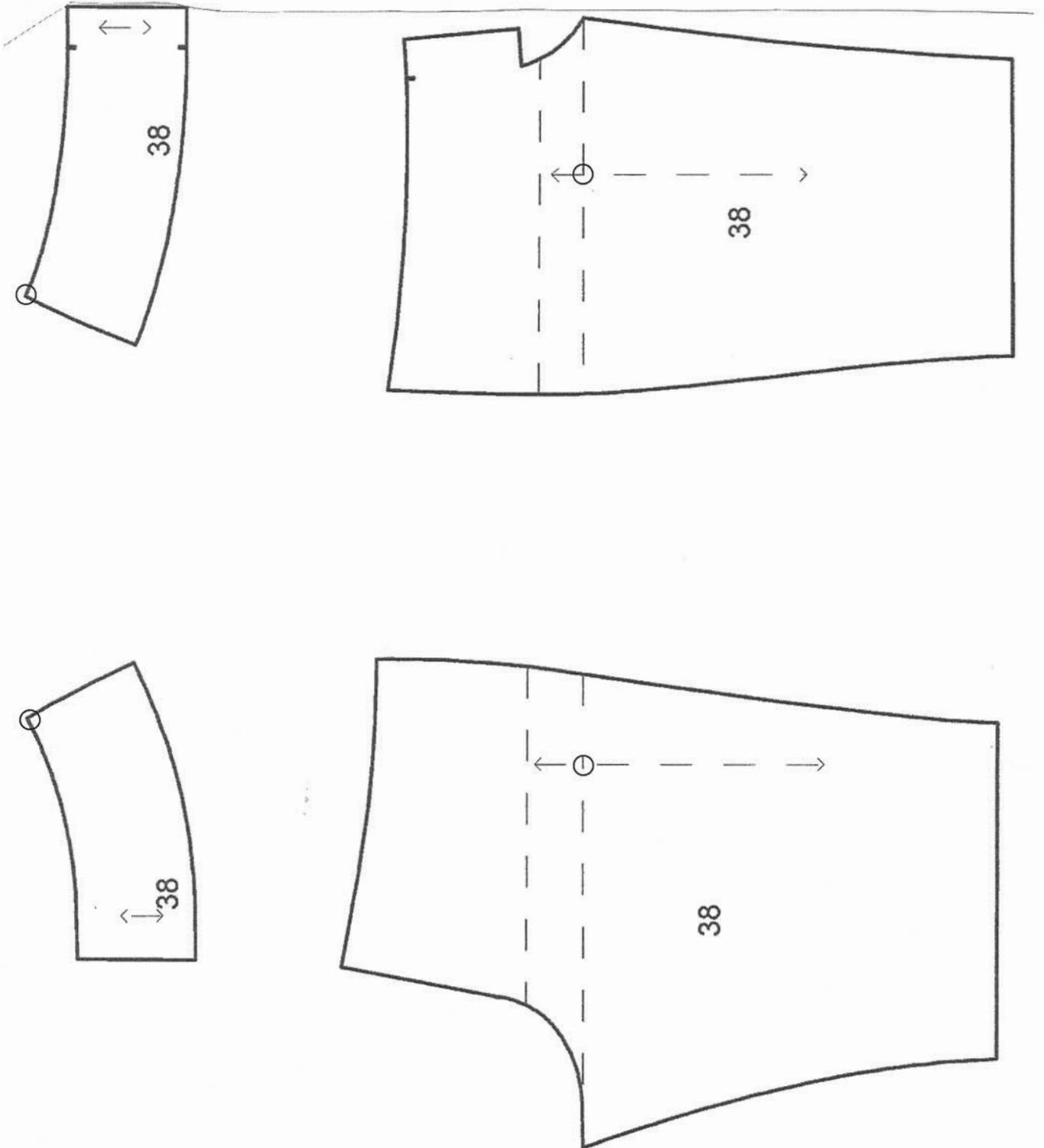


Pour en savoir plus, contactez
Jean-François Monnet
jfmmonnet@la-federation.com

SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES

FERMETURE MILIEU DEVANT	Schémas	Types de travaux

GRADATION DU PANTALON



Calcul délai fabrication de la commande

Charge de travail :

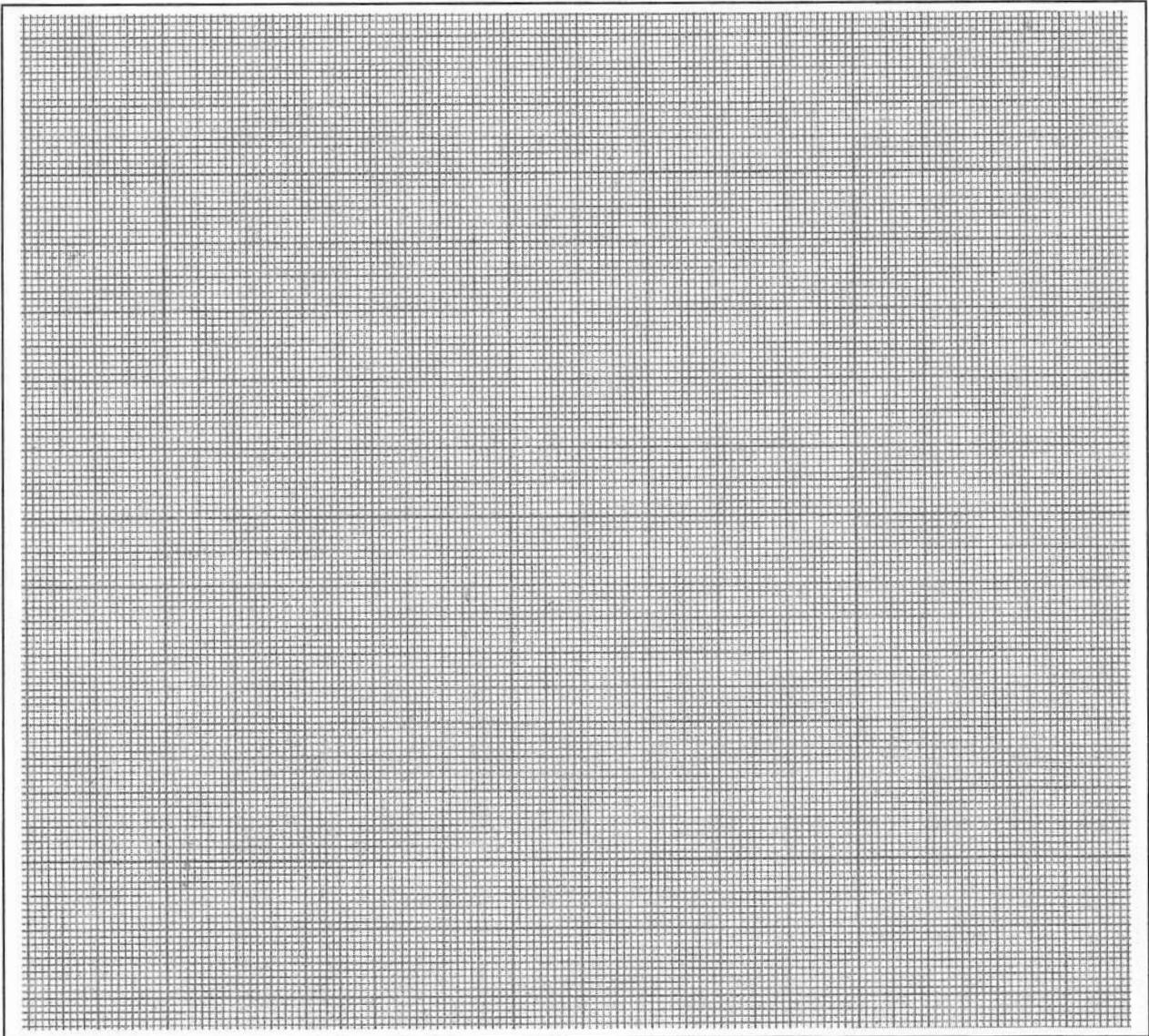
Atelier	Calculs délais	Délai en jours
A		
B		
C		

Arrondir au chiffre supérieur, à la journée complète

RÉPARTITION PAR CATÉGORIE							
Type de défaut	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	TOTAL

CLASSEMENT			
Type de défaut	Quantités	Cumul quantités	% cumulés

Tracé du diagramme « PARETO »



Analyse de la courbe :