

SESSION 2003

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

PLASTURGIE

U5 : INDUSTRIALISATION**Durée : 5 heures****coefficient 4*****Aucun document autorisé*****Ce sujet comprend les documents suivants :**

- | | |
|-----------------------------------|---|
| Un document de présentation | au verso de cette feuille |
| Un dossier de travail : | Documents A à H, que le candidat gardera |
| Un dossier questions / réponses : | Pages 1 à 15, à rendre, même non rempli et qui ne doit pas être dégrafé |

CALCULATRICE AUTORISEE

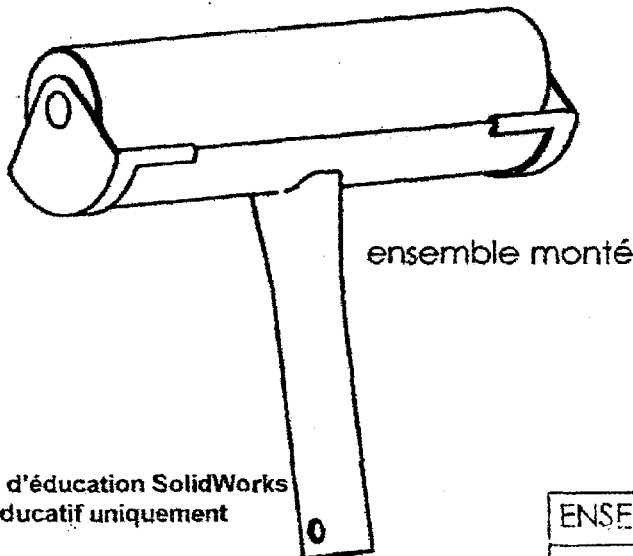
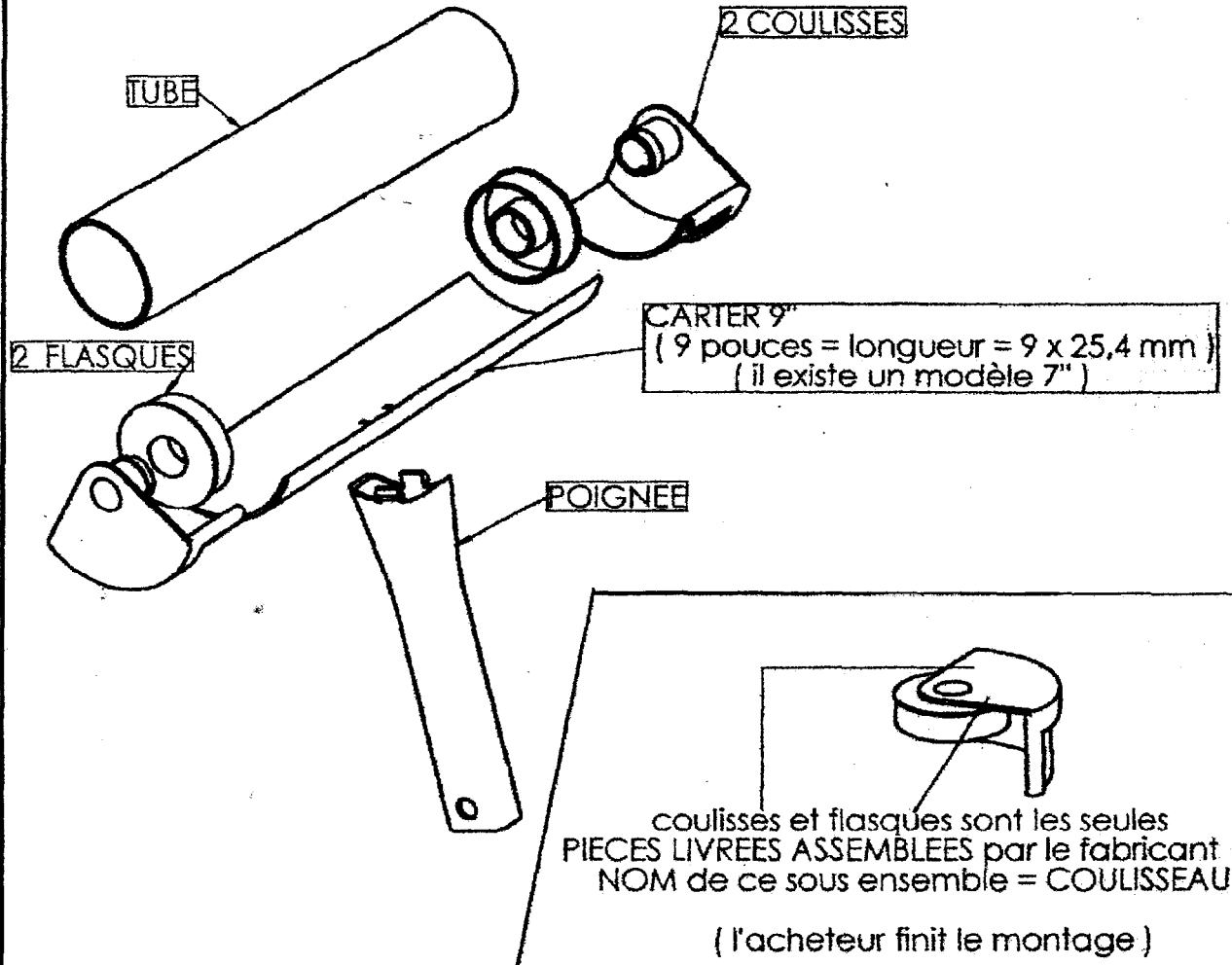
Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

PRESENTATION :

L'ensemble étudié est un rouleau à peindre.
Toutes les pièces sont réalisées par injection,
sauf le tube, qui vient d'extrusion.



CROQUIS DE PRINCIPE

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

ENSEMBLE ROULEAU A PEINDRE

BTS PLASTURGIE E5



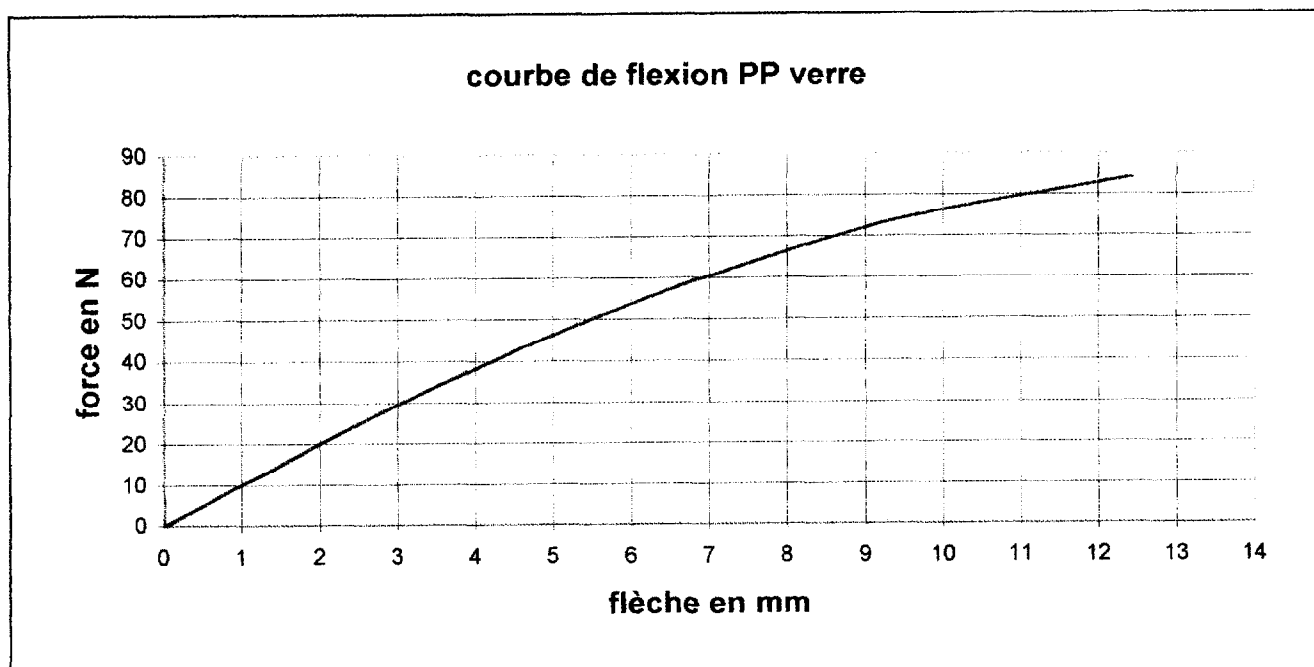
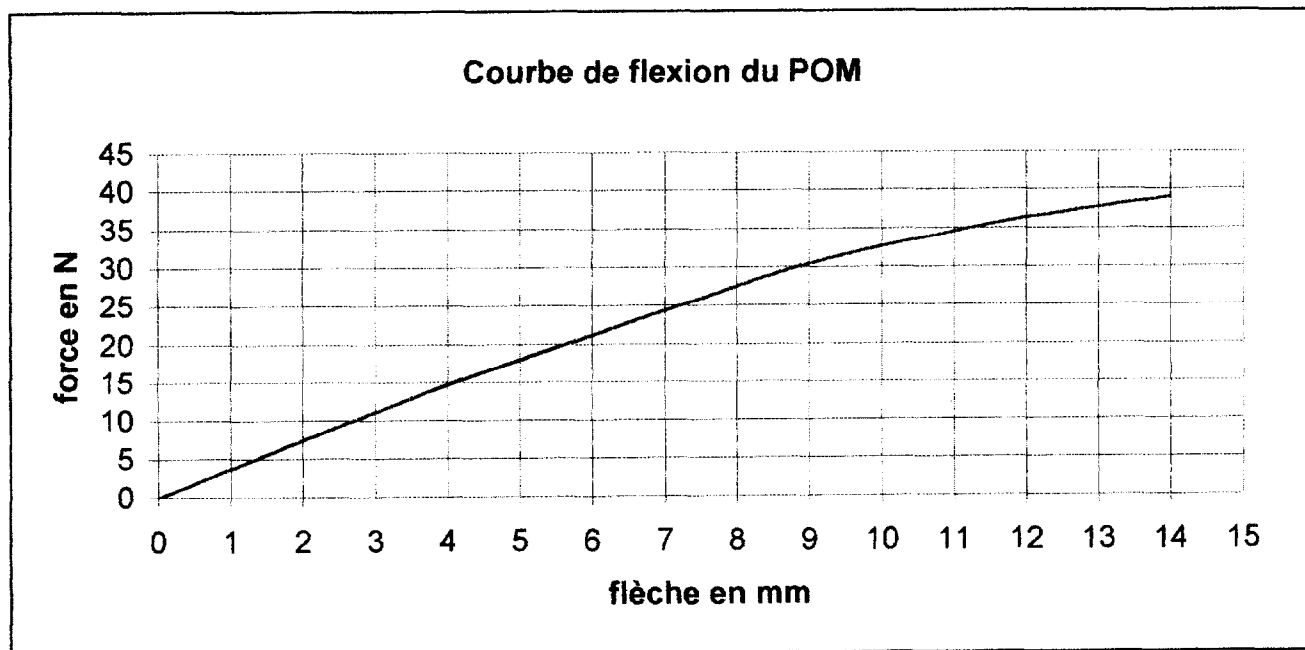
DOSSIER DE TRAVAIL

Cette liasse comporte les documents suivants :

- Document**
- A** : courbes de flexion
 - B** : extraits de documentation matières
 - C** : extraits de documentation matières
 - D** : croquis moule et pièce déformée obtenue
 - E** : calcul de la puissance de chauffe d'un thermorégulateur
 - F** : caractéristiques thermorégulateurs
 - G** : données pour la planification des OF
 - H** : croquis de principe de la machine d'assemblage

Toute cette liasse doit être gardée par le candidat.

Courbes de flexion



EXTRAITS DE DOCUMENTATIONS MATIERES

	NOVOLEN 2600 M	HOSTACOM G3 U01L	HOSTAFORM C 27021
Caractéristiques générales			
Type de plastique	thermoplastique	thermoplastique	thermoplastique
Famille matière	PP	PP 30 % FV	POM-CO
Prix/kg €	1	2	2,7
Producteur	BASF	BASEL FRANCE	TICONA FRANCE
Propriétés mécaniques			
Masse volumique g/cm ³	0,91	1,14	1,41
Résistance en traction MPa	35	85	71
Module de traction MPa	1150	6200	2900
Module d'élasticité en flexion MPa	1150		
Propriétés thermiques			
Vicat A °C		160	160
Température maxi d'emploi °C		135	90
Température de fusion °C		160	A déterminer
Caractéristiques de mise en oeuvre			
OU MVI cm ³ /10 min			23
MFR g/10min	9.1	15	-
- à la température °C	230	230	190
- sous charge kg	2,16	2,16	2,16
Retrait au moulage longitudinal %	1.7	1,1	voir fig 2
Retrait au moulage transversal %	1.7	1,1	voir fig 2
Post retrait %	0,05		0,1
Température moule préconisée °C	40	50	85
- mini °C	20	40	70
- maxi °C	60	60	90
Température matière			
- mini °C	210	220	A déterminer
- maxi °C	290	260	A déterminer
Pression de mise en oeuvre MPa		70	80 à 120
Temp maxi matière absolue °C			A déterminer

EXTRAITS DE DOCUMENTATIONS MATIERES

Fig 1 : Temps de séjour en fonction de la température pour l'Hostaform.C27021

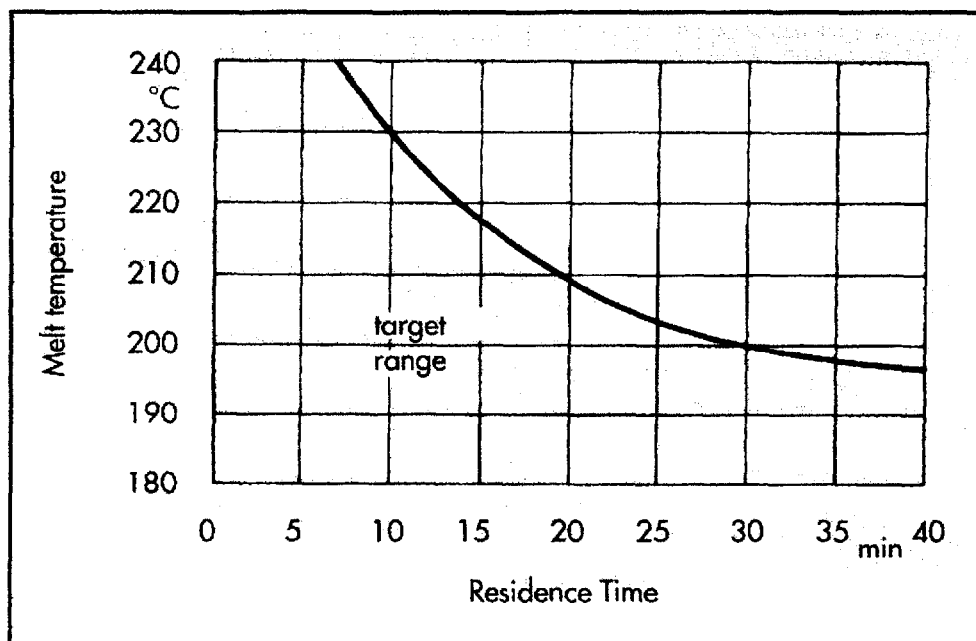
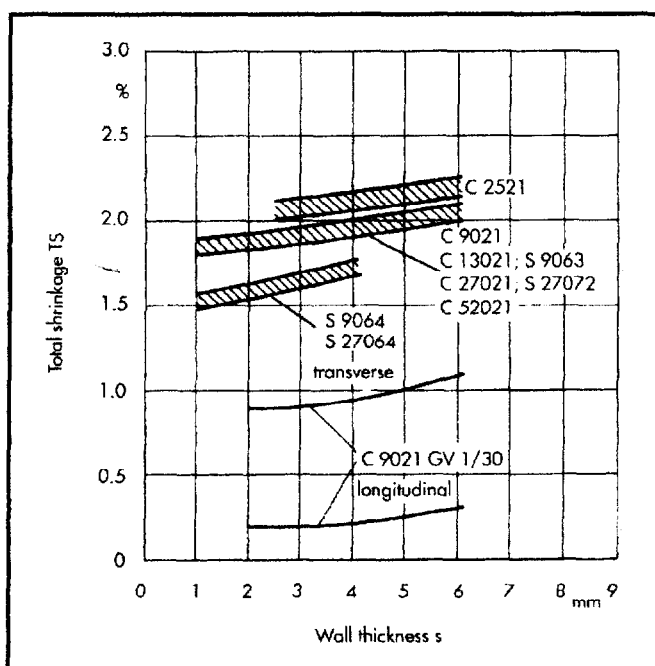


Fig 2 : Retrait total TS pour différents grades d'Hostaform

TS = retrait + post retrait
 Température moule=85°C,
 Pression d'injection=1000 Bars
 Température matière=195°C



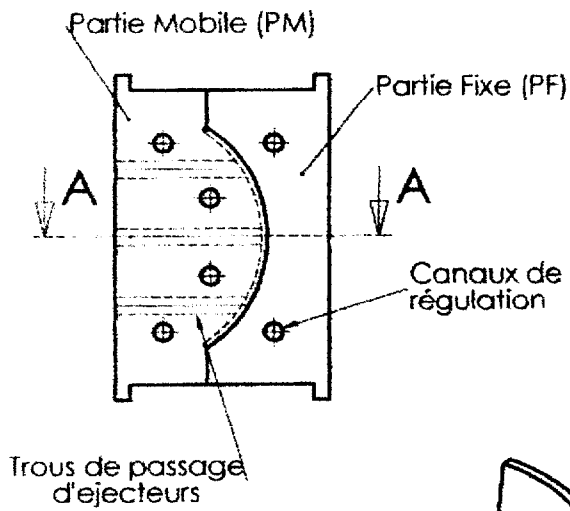


Schéma de principe d'une des 4 empreintes du moule "CARTER"

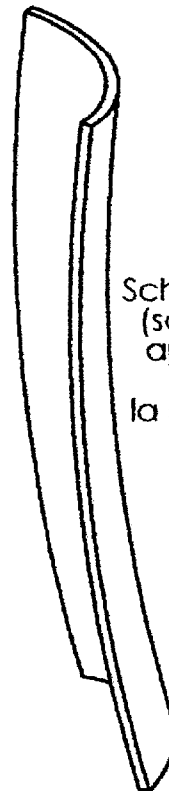
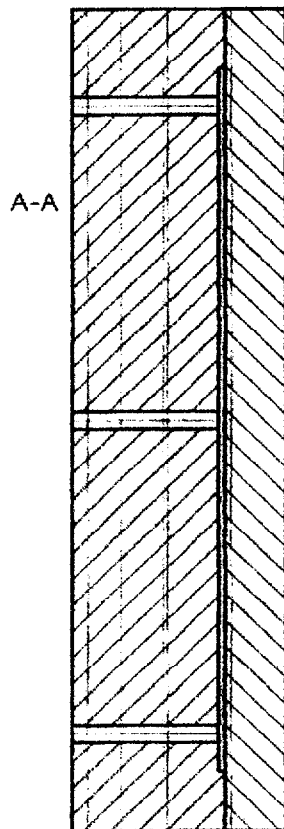


Schéma du carter (sans les détails) après moulage montrant la DEFORMATION

Nota : l'alimentation en matière plastique de l'empreinte n'est pas représentée

CARTER : principe de moulage	
BTS PLASTURGIE	

DOCUMENT D

Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Calcul rapide de la puissance de chauffage d'un thermorégulateur par fluide

$$P = \frac{1}{3600 \cdot 10^3} \times \frac{(m_c \cdot c_o + m_f \cdot c_f) \times \Delta \theta}{t} \times s$$

P	Puissance de chauffe	kW	
mc	masse de l'outillage	kg	
mf *	masse du fluide	kg	
c_o	Capacité thermique massique outillage	j . kg⁻¹ . °C⁻¹	
c_f	Capacité thermique massique fluide	j . Kg⁻¹ . °C⁻¹	
Δ θ	= θ _s - θ _i		
θ_s	Température de service		
θ_i	Température initiale (en général 20° C)		
t	Temps de montée en température	en heures	
s	Facteur de sécurité (1,2 recommandé)		

**: la masse de fluide à prendre en compte comprend les contenances internes (remplissage du régulateur) et externes (tuyaux et moule)*

Quelques valeurs utiles :

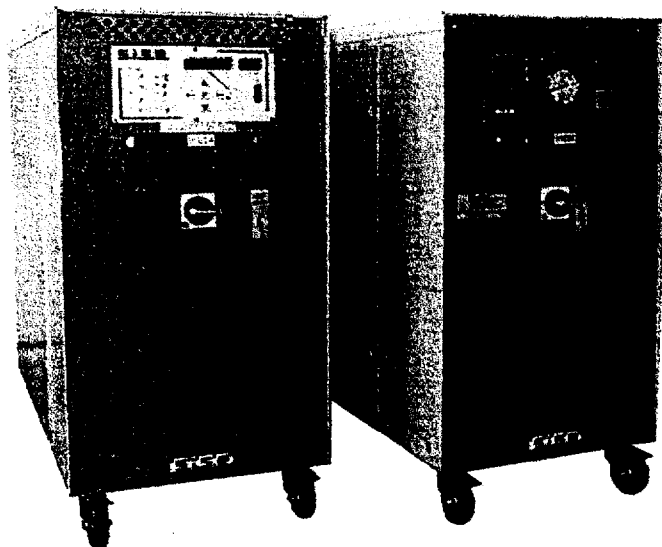
Capacité thermique massique en **j . kg⁻¹ . °C⁻¹**:

Acier	500
Cuivre	400
Aluminium	900
Eau	4180
Huile	1700

THERMOREGULATION PAR FLUIDE



THERMOREGULATEURS A EAU
TYPE 95 E 18 - 24 - 30 - 36



Caractéristiques Techniques

Type	95 E 18	95 E 24	95 E 30	95 E 36
Fluide	Eau	Eau	Eau	Eau
T° Maxi °C	90	90	95	95
Puissance Chauffe kW	18	24	30	36
Nb Allures de Chauffe	1	1	1	1
Type refroidissement	Quadruple serpentin.			
Puissance Froid * kW	52	52	67	67
Type de Pompe	T701 / 200		CRK4-70	
Débit Maxi l/mn	69	69	128	128
Pression Maxi bar	6,5	6,5	6,7	6,7
Fonction Aspiration	Oui	Oui	Non	Non
Remplissage	Automatique			
Volume Remplissage litre	47	47	47	47
Volume d'Expansion litre	10	10	10	10
Commande et Régulation	MicroP - Auto-adaptatif			
Tension d'Alimentation	400V - 3Ph+T - 50Hz			
Poids (à vide) kg	105	106	115	117

* Eau 10°C - Process T° max.

Options

Code

- Purge moule par Air Comprimé **PM**
- Sonde Externe / Report Alarme **SA**
- Version Electromécanique **E**



- Pupitre Digital SISE
- Communication Euromap 17 * **E17**
- Commande à distance * **CF**

* Avec pupitre SISE

- Accessoires**
- 4 Départs / 4 Retours **4DR**
- 6 Départs / 6 Retours* **6DR**

*sur 95E 30 et 95E 36

Données pour la planification des OF

Les presses seront appelées T400 ; T330 ; T300.

Ces trois machines peuvent recevoir tous les moules au niveau force de fermeture et capacité d'injection.

Ce qui différencie ces machines :

- Possibilité d'injection gaz sur T400 et T300.
- Noyaux hydrauliques sur T400 et T330.

A l'heure actuelle les OF suivants sont à réaliser :(ces pièces n'ont pas de rapport avec le rouleau à peindre étudié)

N° D'OF	Produit	Nombre de pièces	Temps en Heures	Equipement nécessaire	Echéance : fin semaine
1	Manche plat jaune		120	Gaz + noyau	30
2	Coulisse jaune	33600	52.5	Noyau	30
3	Poignée Ø 8 jaune	128000	111	Noyau	30
4	Bac gris	6000	12		30
5	Poignée Ø 6 noire		40	Noyau	30
6	Poignée Ø 10 rouge		140	Noyau	30
7	Flasque 48 jaune	388800	72		30
8	Flasque 35 jaune	97200	18		30
9	Tube B6 rouge		84	Gaz	30

Nous sommes dans la première semaine de Juillet (semaine 27)

Les presses fonctionnent 120 H / semaine

La planification se fait sur 3 semaines

Les OF déjà à réaliser ont été planifiés de la manière suivante : (voir tableau 1 page13/15)

Les OF ont été placés en fonction de leur ordre d'arrivée ; des possibilités des machines et de la couleur.

Un changement de fabrication sans changement de couleur = 1 heure

Un changement de fabrication avec changement de couleur = 2 heures

Un changement de couleur sans changement de moule = 1 heure

Les OF suivants viennent de nous parvenir :

N° D'OF	Produit	Nombre de pièces	Temps en heures	Equipement nécessaire	Echéance : fin semaine
10	Manche plat gris métal		140	Gaz + noyau	30
11	Poignée Ø 10 rouge	69120	60	Noyau	30
12	Carter 7 jaune	20000	48.6		30
13	Coulisse jaune	36000	50	noyau	30
14	Carter 9 jaune	20000	48.6		30

