Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PC, veuillez visiter :
bacpropc.fr/annales-sujets-et-corriges

Sciences et Technologie

Dossier questions / réponses

Sommaire	Page	Note
1 - L'entreprise	2/18	/ 15
2 - La matière d'œuvre	3 et 4/18	/ 17
3 - Laboratoire	5/18	/ 14
4 - Préparer la production	6 et 7/18	/ 31
5 - Étude de la production de la barquette	8 et 9/18	/ 22
6 - Organisation de la production	10 et 11/18	/ 27
7 - Gestion de la qualité	12 et 13/18	/ 27
8 - Sécurité	14/18	/ 22
9 - Communication technique	15 et 18/18	/ 12
10 - Maintenance	16 et 17/18	/ 13
	TOTAL	/ 200

Note : _____ / 20

1 - L'ENTREPRISE

1. L'entreprise Plastoform est certifiée ISO 9002. Que veut dire cette certification ? …/ 4

……..

……..

……..

……..

2. Quel est l'intérêt pour ses clients de faire fabriquer des pièces par un fournisseur certifié ISO 9002 ? …/ 4

……..

……..

……..

……..

3. Plastoform met un point d'honneur à avoir une traçabilité transparente. …/ 4

Quel est l'intérêt pour ses clients ?

……..

……..

……..

……..

4. Sur les produits fabriqués par Plastoform nous pouvons trouver les logos suivants. …/ 3

Donner leur signification.

…/ 15

2 - LA MATIÈRE D'OEUVRE

La barquette est fabriquée en PS car le client a validé cette matière. Elle aurait pu être fabriquée en PE ou PP.

5. Donner le nom complet de ces matières ainsi que leur famille et leur structure macromoléculaire. …/ 6

Symbole	Nom complet	Famille	Structure
PS			
PE			
PP			

6. Les plastiques utilisés en thermoformage ont une large plage de transition vitreuse. Qu'est-ce-qu'une température de transition vitreuse ? …/ 3

……..

……..

……..

……..

7. La résine utilisée pour la fabrication des conteneurs est une résine polyester insaturée orthophtalique. …/ 5

En vous aidant du document ressources, fiche matière de la résine Polylite, (p. 9-10/16) citer deux autres types de résines UP ainsi que leur domaine d'utilisation.

Nom	Utilisation
Orthophtalique	

8. Lors du moulage en thermoformage certains défauts apparaissent. En vous aidant du dossier ressources p. 14/16, dans le tableau ci-dessous, cochez les cases de causes agissantes sur ces défauts. Plusieurs choix possibles.

…/ 3

Causes / Défauts	Démoulage trop chaud	Matière trop chaude	Matière trop froide	Courant d'air au dessus de la feuille	Aspiration trop rapide
Marques concentriques					
La pièce ne conserve pas la forme donnée					
Défauts formes extérieures imprécises					

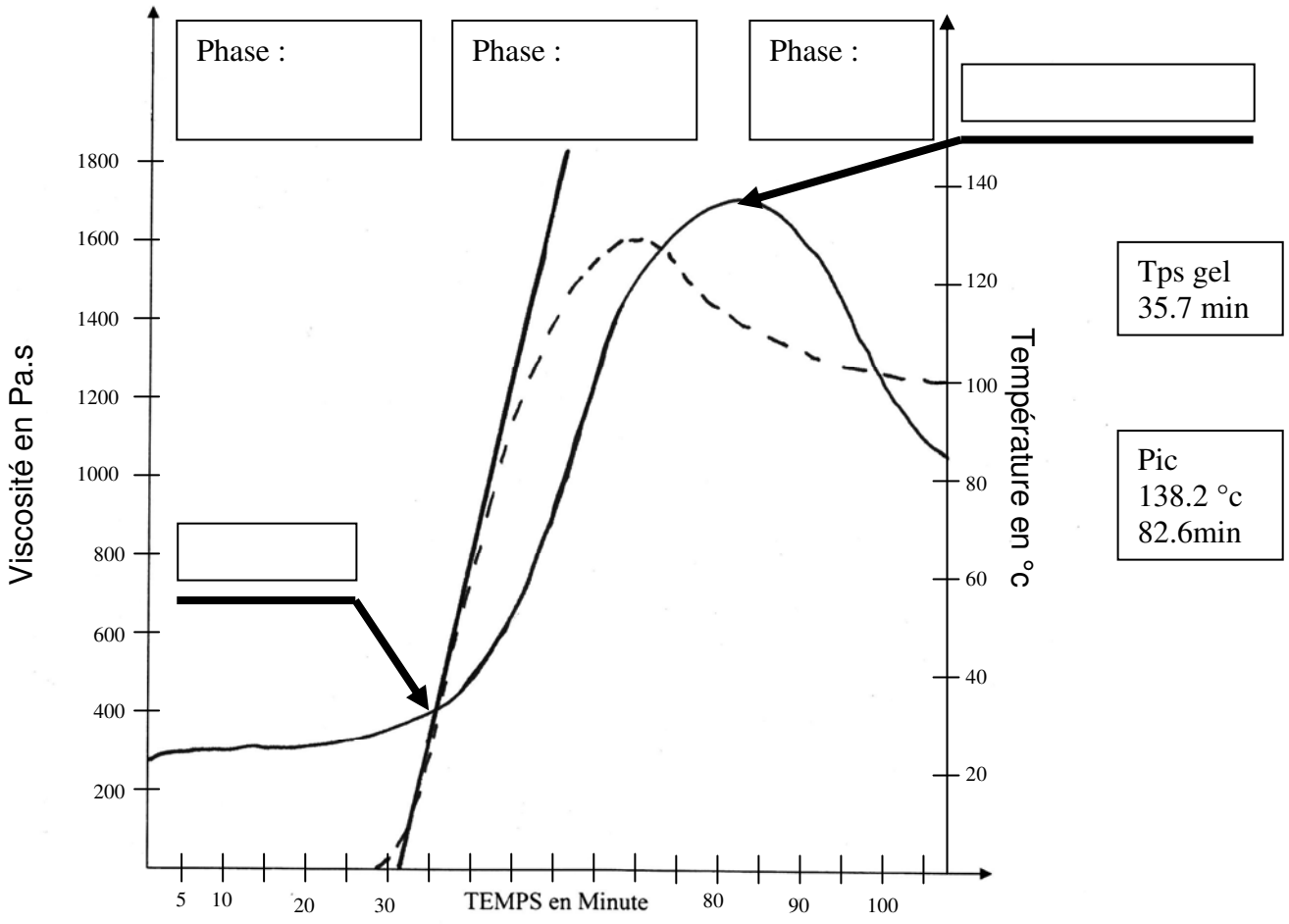
/ 17

3 - LABORATOIRE

L'entreprise qui fabrique les conteneurs réalise toujours un essai de viscosité de la résine qui lui est fournie.

9. Remplir le graphique de cet essai en donnant les différentes phases ainsi que les points principaux.

…/ 10



10. D'après le fournisseur de la résine UP Orthophtalique le point de gel est situé aux environs de 35 min +/- 2min. Qu'est-ce que le point de gel ? Que cela signifie- t-il pour les utilisateurs de cette résine ?

…/ 4

……..

……..

……..

……..

…/ 14

4 - PRÉPARER LA PRODUCTION

11. L'entreprise Plastoform vient de recevoir une commande de 20 000 barquettes. Le client demande que l'épaisseur du fond de la barquette soit comprise entre 0.75 et 1.25 mm. En vous aidant du dossier ressources p. 12/16 et p. 13/16, calculez l'épaisseur initiale de la feuille avant moulage pour que la barquette ait un fond de **1 mm**.

« A » pour une pièce :

…….. …/ 1

……..

« B » pour une pièce :

…….. …/ 1

……..

« A » pour les 6 pièces :

…….. …/ 2

……..

« B » pour les 6 pièces :

…….. …/ 2

……..

Calcul de "s " :

…….. …/ 1

……..

Surface développée pour 1 pièce :

…….. …/ 1

……..

Calcul de "S " :

…….. …/ 2

……..

Calcul de "R" :

…….. …/ 2

……..

Calcul de E (épaisseur du flan avant thermoformage) :

…….. …/ 4

……..

12. L'indice de qualité est de 0.98 (2% de rebut de production). Calculez le nombre de barquettes à produire pour livrer les 20 000 prévues.

…/ 5

……..

……..

……..

……..

13. Sachant que le flanc de thermoformage a pour dimension 600 mm x 600 mm et qu'un rouleau de PS est de 1500 m, quelle quantité de rouleaux faut-il pour assurer cette commande ? (On ignore la perte de distance entre chaque prise de flanc).

…/ 5

……..

……..

……..

……..

14. Calculez le temps de production (en heures) de la barquette en vous aidant du dossier ressources page 15/16. Pour rappel, l'indice de qualité est de 0.98 (2% de rebuts de production). Arrondir à l'heure supérieure.

…/ 5

……..

……..

……..

……..

…/ 31

5 - ÉTUDE DE LA PRODUCTION DE LA BARQUETTE

15. La fabrication des barquettes est faite selon le procédé du thermoformage mixte (assisté). Qu'est-ce que cela signifie ?

…/ 3

……..

……..

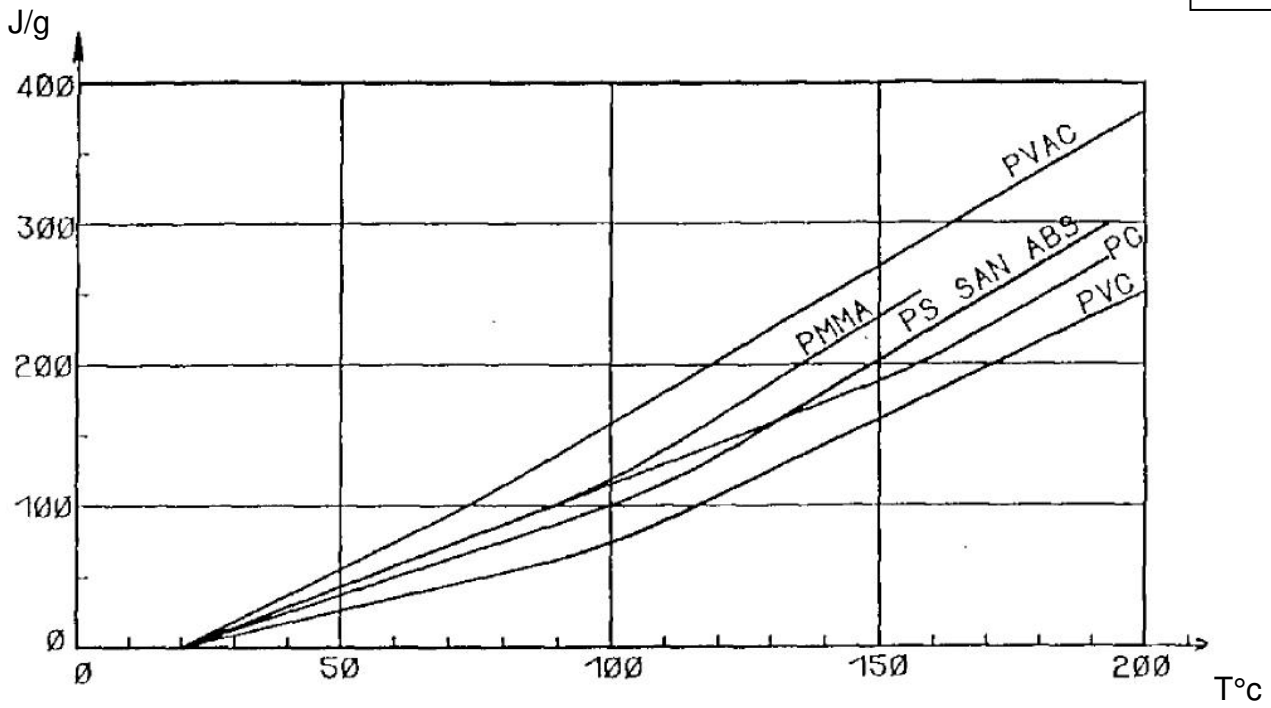
……..

……..

Calcul du temps de chauffe de la feuille de PS pour un flanc d'épaisseur 1mm :

16. Déterminer l'enthalpie du PS à la température de thermoformage de 120°c grâce au graphique ci-dessous.

…/ 3



Courbes d'enthalpies massiques de quelques plastiques amorphes

…….J/g

17. En vous aidant du document ressources p. 8/16, calculez la masse d'une plaque chauffée. Epaisseur du flanc = 1mm

…/ 4

……..

……..

……..

18. En vous aidant du document ressources 7/16 et du document 8/16 et des valeurs trouvées ci-dessus, calculez (en seconde) le temps de chauffe nécessaire pour chauffer correctement une feuille de **PS** d'épaisseur **1 mm**.

…/ 4

P : 14 000 W

……..

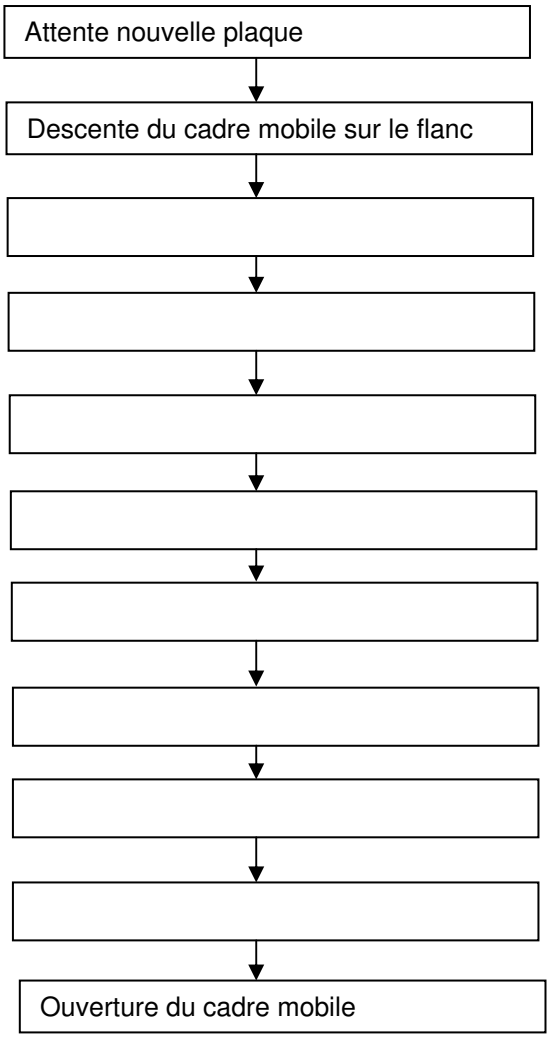
……..

……..

……..

19. Remplir le graphique opératoire d'un cycle de thermoformage avec bullage à l'aide des étapes suivantes.

…/ 8



Monter du moule de formage

Avance des plaques chauffantes

Formage du flan par dépression

Chauffe du flanc

Bullage du flan à thermoformer

Descente du moule de formage

Refroidissement par ventilation

Recul de plaques chauffantes

…/ 22

6 - ORGANISATION DE LA PRODUCTION

L'atelier de la société Plastoform est composé de plusieurs lignes de thermoformage de différentes marques. Ceci impose de l'outillage et de la visserie adaptés à chacune lors des montages / démontages des moules. Le service méthode de l'entreprise vise à améliorer le taux de productivité de l'atelier en s'appuyant sur l'utilisation de la méthode S.M.E.D (Single Minute Exchange of Die).

…/ 4

20. Quel est le but de cette méthode ?

……..

……..

……..

……..

21. Après chronométrage des différentes opérations de changement de production, on trouve les temps qui figurent sur le tableau ci-dessous. Faites des propositions d'amélioration permettant de gagner du temps, sans investissement, sur toutes les étapes que vous jugerez utiles.

Nota : Op int. = opération réalisée en temps masqué. 2 personnes sont affectées à ces tâches. Ce jour-là, vous disposez des périphériques d'une autre ligne qui est en panne. Les parties grises ne sont pas à remplir.

…/ 10

OPERATIONS		PROPOSITIONS D'AMELIORATION	
	Temps		Op int
Démontage du moule N°1			
Recherche d'outils	3'30''	Poste de travail équipé des outils nécessaires	
Recherche du palan	2'	-	X
Retrait des tuyaux de régulation	4'	-	X
Débridage	3'30''	-	
Retrait du moule			
Retrait des pistons			
Rangement sur le rack de maintenance	6'	À faire après la mise en production	X
Montage du moule N°2			
Montage des pistons			
Recherche d'outils	3'30''	Poste de travail équipé des outils nécessaires	
Réglage des brides + bridage	4'	-	
Branchement des tuyaux de régulation	2'30''	Les brancher avant la mise en production	X
Rangement du palan et des outils	4'	À faire après la mise en production	X
Réglages, essai et mise en production	18'	-	
TOTAL	51'		

L'entreprise Plastoform utilise le système KANBAN pour gérer la production.

… / 3

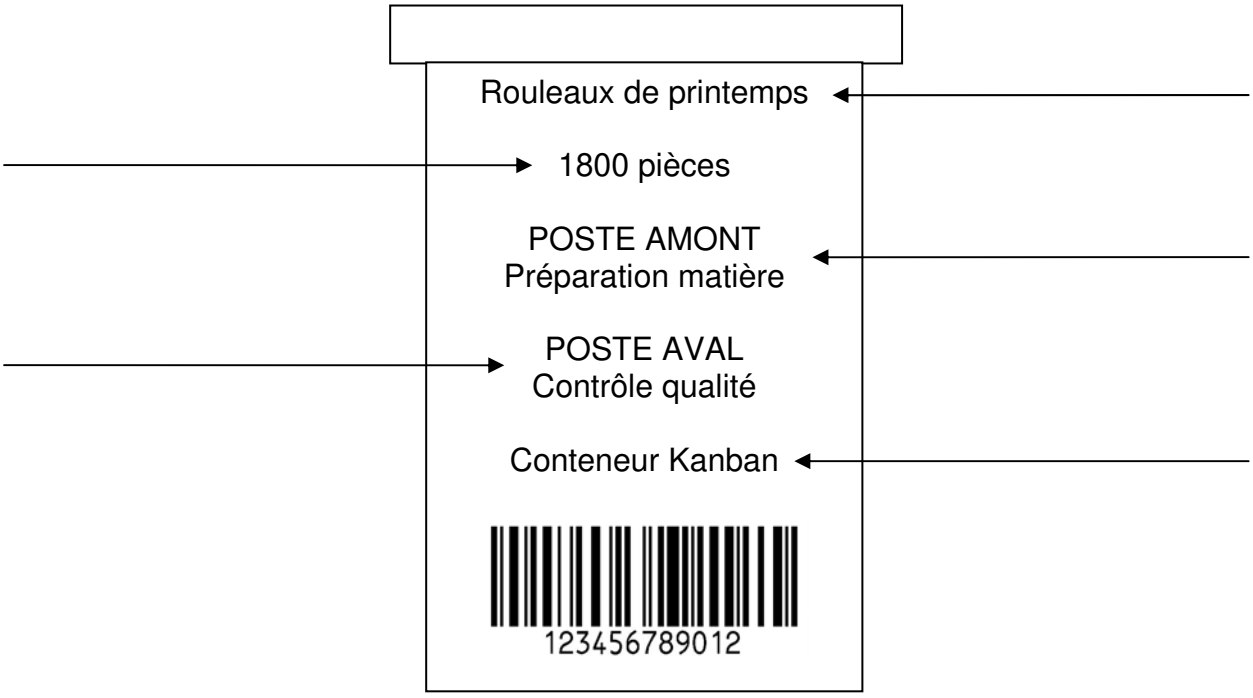
22. Que veut dire le mot « KANBAN » ?

……..

……..

23. En fonction du KANBAN présenté ci-dessous, indiquer ce que représente chaque terme désigné sur celui-ci.

…/ 10



…/ 27

7 - GESTION DE LA QUALITE

Lors du trimestre précédent 60 000 barquettes ont été produites. 1200 pièces ont été considérées comme mauvaises et ont été écartées. Ces dernières sont classées par type de défauts.

Repère du défaut	Nature du défaut	Nombre
A	Contour imprécis	392
B	Ondulation des bords de la pièce	25
C	Marques concentriques	52
D	Manque localisé de matière	576
E	Plis sur la surface	48
F	Plis aux angles	54
G	Cassures sur la pièce formée	53

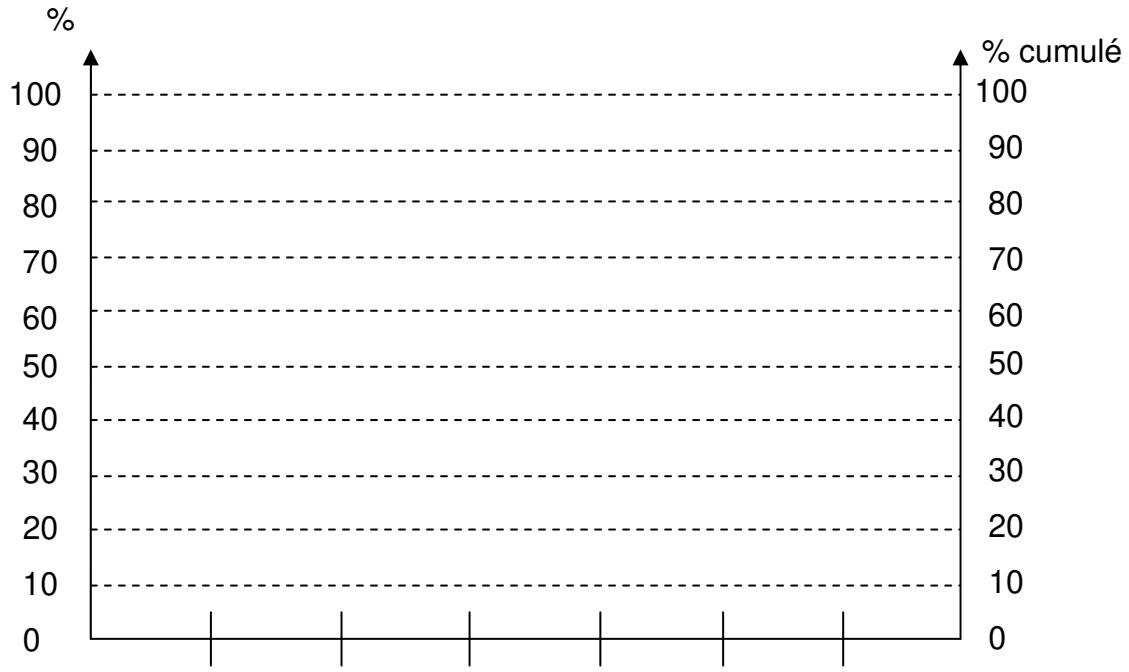
24. Remplir le tableau suivant afin de réaliser un Pareto cumulé.

…/ 14

Repère du défaut	Nombre	%	% cumulé
	Total :		Total = 100%

25. Réalisez le diagramme de Pareto cumulé.

…/ 6



26. Quelle conclusion peut-on déduire de ce diagramme de PARETO ?

…/ 3

……..

……..

……..

……..

27. En vous aidant du dossier ressources p. 14/16 citer deux solutions pour éliminer chacun des défauts suivants.

…/ 4

Contour imprécis	…… …… ……
Manque localisé de matière	…… …… ……

…/ 27

8 – SÉCURITE

Pour la fabrication du bac, l'entreprise utilise la résine UP orthophtalique POLYLITE. Voir document ressources p. 11/16.

28. D'après la fiche sécurité citer la démarche à suivre lors des différents incidents suivants.

…/ 8

Inhalation	
Contact avec la peau	
Contact avec les yeux	
Ingestion	

29. Citer 3 équipements individuels qu'il est obligatoire de porter lors de l'utilisation d'une résine UP.

…/ 6

……..

……..

……..

……..

30. Sur le bidon de la résine on peut voir les pictogrammes suivants. Donner la signification pour chaque pictogramme du tableau.

…/ 8

…/ 22

9 - COMMUNICATION TECHNIQUE

31. En vous aidant du document ressources p. 4/16 sur la coupe B-B, déduire l'épaisseur du fond de la barquette. …/ 3

Calculs :

……..

……..

……..

……..

32. En vous aidant du document ressources p. 6/16, quelle peut être la longueur de la barquette après découpe ? …/ 3

Cote mini : ……..

Cote maxi : ……..

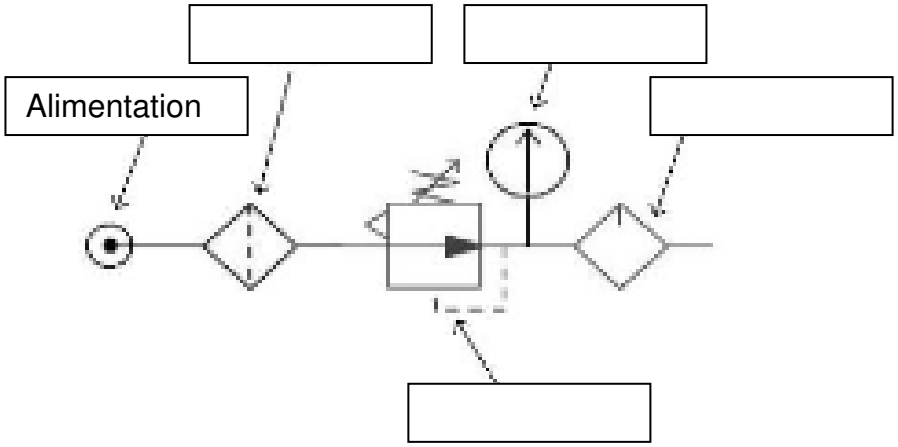
33. Sur le document sujet 18/18 colorier en bleu le circuit de régulation sur la vue principale. …/ 6

…/ 12

10 - MAINTENANCE

34. Le gel-coatage du moule de conteneur est fait par pistolage. Pour préserver le pistolet des impuretés de l'air comprimé l'entreprise utilise un bloc de conditionnement d'air. Nommer les différentes parties qui le composent.

…/ 4



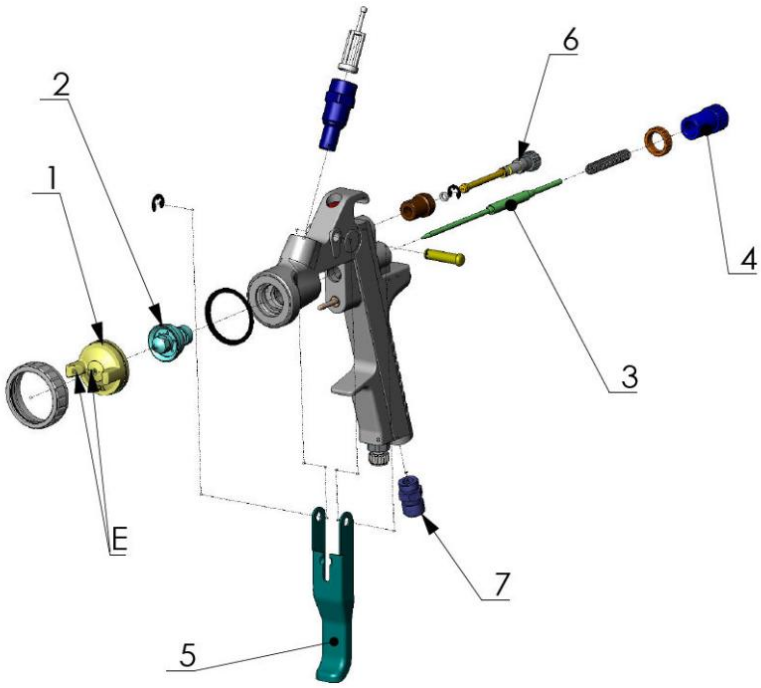
35. Voici la vue éclatée d'un pistolet de gel-coatage. Citer les éléments repérés ci-dessous à l'aide des propositions encadrées.

…/ 6

Gâchette

Buse / Tête de buse

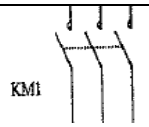
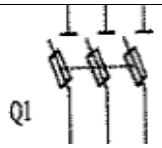
Pointeau/ Aiguille



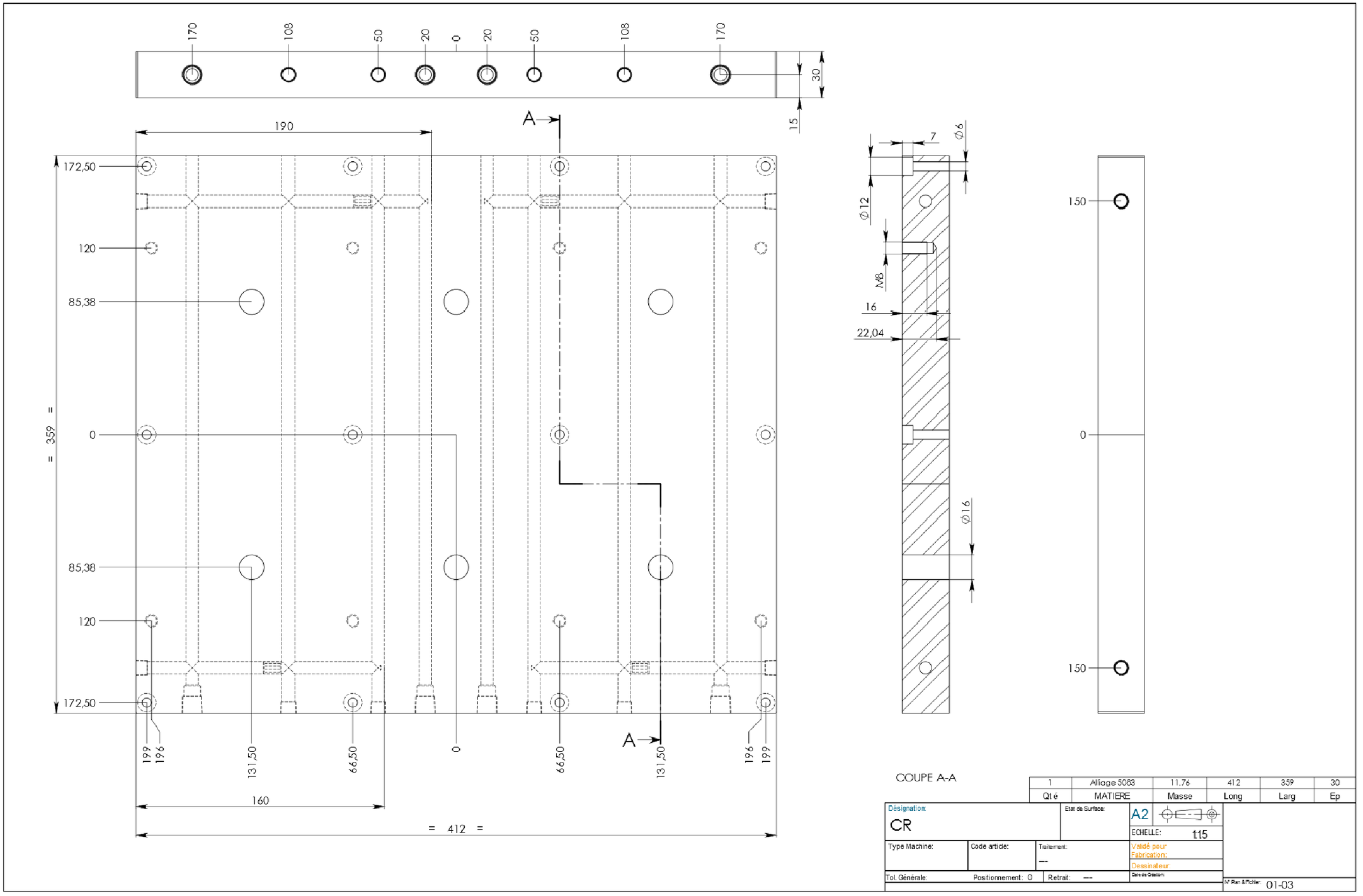
Repère	désignation
1	
3	
5	

36. En vous aidant du document ressources p. 16/16 citer les différents éléments ci-dessous.

…/ 3

…/ 13


170
108
50
20
0
20
50
108
170
30
15
190
A
172,50
120
85,38
0
359
85,38
120
172,50
199
196
131,50
66,50
0
66,50
131,50
196
199
160
= 412 =
7
Ø6
Ø12
M8
16
22,04
Ø16
150
0
150
COUPE A-A
1
Alliage 5083
11,76
412
359
30
Qté
MATIERE
Masse
Long
Larg
Ep
Désignation:
CR
Etat de Surface:
A2
ECHELLE:
1:1,5
Type Machine:
Code article:
Traitement:

Validé pour Fabrication:
Dessinateur:
Tol. Générale:
Positionnement: 0
Retrait:

Service Gestion:
N° Plan & Fichier:
01-03

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.