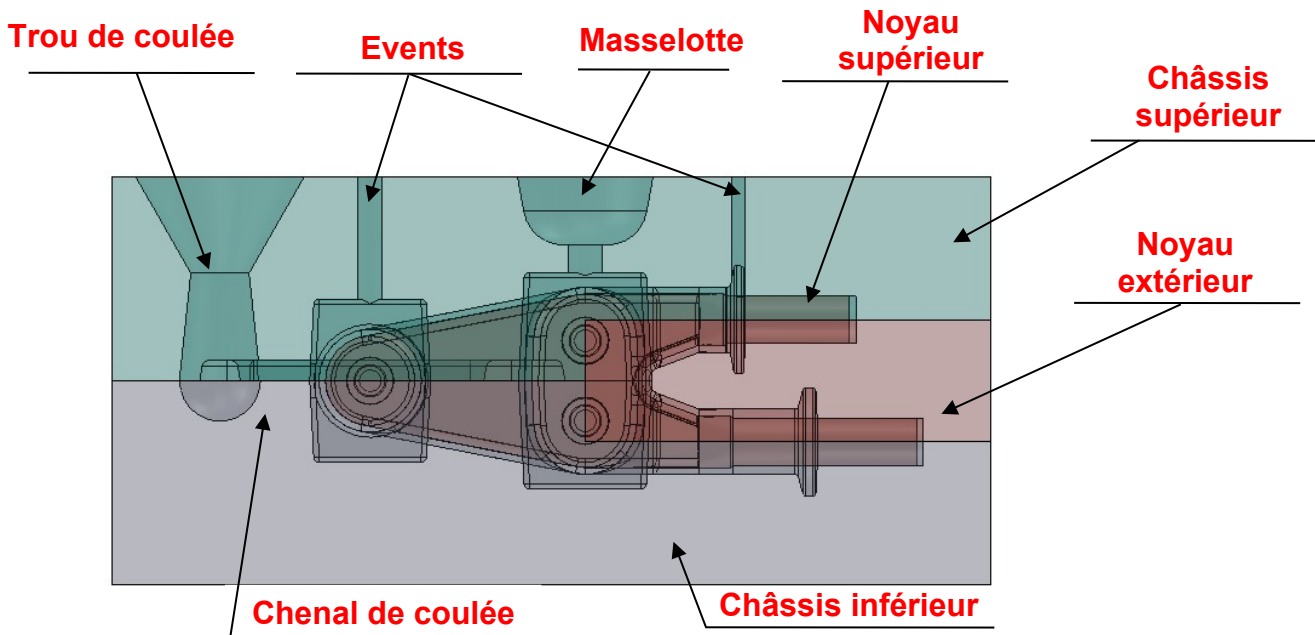


1) Le moulage en coquille

Faire la légende du schéma ci-contre avec les mots en gras du texte ci-dessus.



2) Choix de la matière :

Vous devez choisir :

EN-GJS 500-7 (Fonte à graphite sphéroïdal)

Critères de choix :

- Un moindre coût
- Une bonne coulabilité
- R mini à 500 MPa
- Température maxi 220 °C

| Désignation | Type de métal | R mini (en MPa) | ρ (kg/dm ³) | Prix HT / Kg | La démarche de choix |
|---------------------|----------------------------------|---|------------------------------|--------------|---------------------------|
| EN-AW-2017 | Alliage d'aluminium (fonderie) | R mini = 220 MPa | 2,7 | 2,3 € | R mini |
| EN-GJS 500-7 | Fonte à graphite sphéroïdal | R mini : 500 MPa | 7,3 | 0,6 € | OK |
| FGL 400 | Fonte à graphite lamellaire | La valeur qui suit FGL correspond au R mini en MPa | 7,5 | 0,55 € | R mini |
| X 5 Cr Ni 18-10 | Acier inoxydable 304 | R mini = 720 MPa | 7,8 | 4,5 € | Coulabilité + prix |
| 35 Ni Cr Mo 16-10 | Acier faiblement allié | R mini = 900 MPa | 7,8 | 0,5 € | Coulabilité |
| C7D | Acier à faible teneur en carbone | R mini = 420 Mpa | 7,9 | 0,4 € | R mini |
| Ti-6Al-4V | Alliage de Titane | R mini = 1100 Mpa | 4,3 | 22 € | Prix + coulabilité |

3) L'obtention du brut du collecteur par un procédé de moulage en coquille est-il rentable ?

3-1) Calcul du prix unitaire en matière :

Volume utilisé : **0,65 litre**

Pour le EN-GJS 500-7 $\rho = 7,3 \text{ kg/dm}^3$ prix = 0,6 €/kg

Calcul de la masse : $M = \rho \cdot V = 7,3 \times 0,65 = 4,74 \text{ kg}$

Prix unitaire de la matière : $4,74 \times 0,6 = 2,84 \text{ €}$

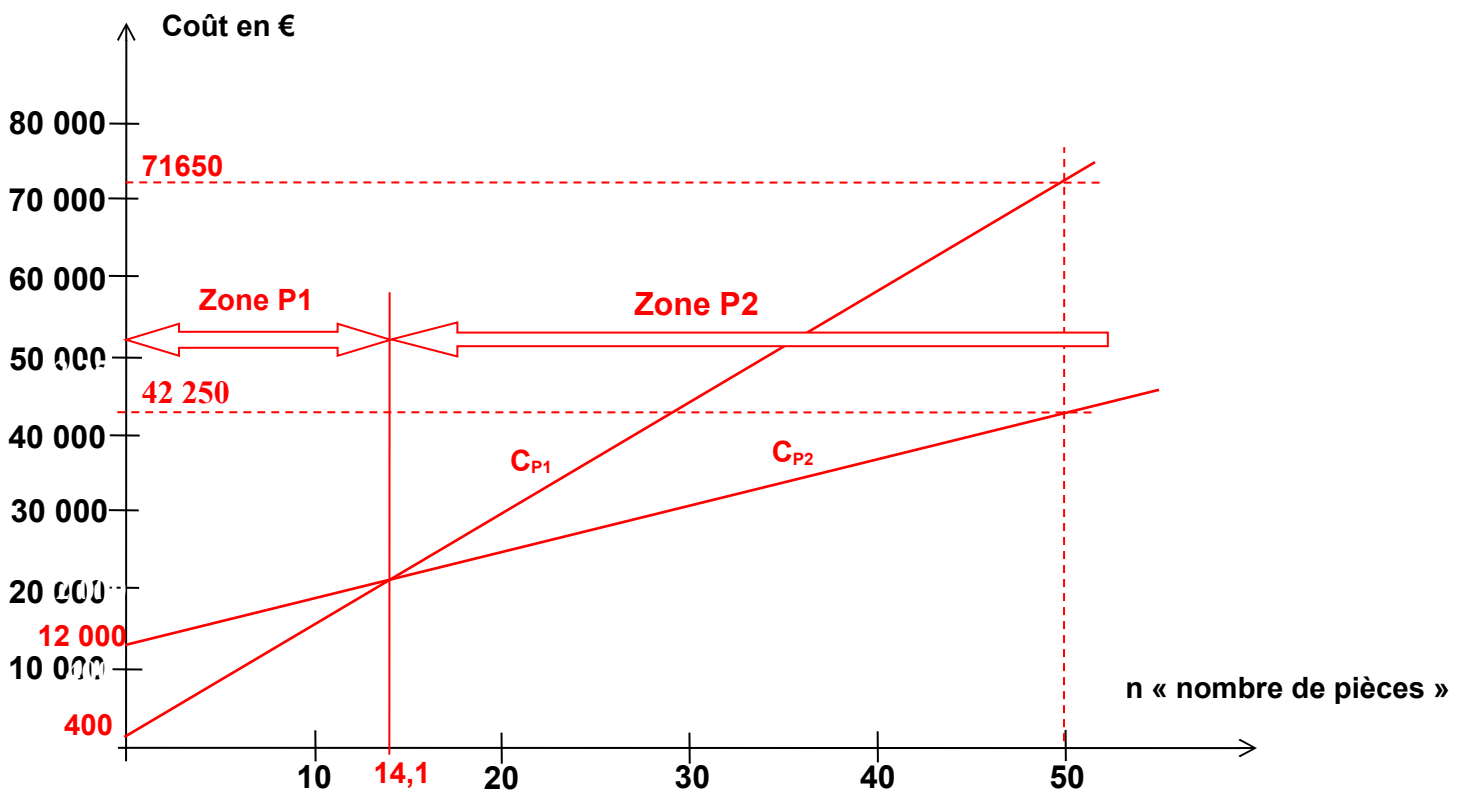
3-2) Pour les 2 cas, écrire les équations donnant le coût de revient $C_{P1} = f(n)$ et $C_{P2} = g(n)$

| | Coût outillage | Coût pièce (hors outillage) |
|-----------------------|----------------|---|
| Processus actuel P1 | 400 | $1200 + 25 + 200 = 1425$ |
| Processus envisagé P2 | 12000 | $400 + 2,84 + 200 = 602,84$ |

Les équations :

| | |
|-----------------------|---|
| Processus actuel P1 | $C_{P1} = (1425 \times n) + 400$ |
| Processus envisagé P2 | $C_{P2} = (602,8 \times n) + 12000$ |

3-3) travail sur le graphe :



Au seuil de retour sur investissement :

$$(1425 \cdot n) + 400 = (602,8 \cdot n) + 12000 \quad \rightarrow \quad (1425 - 602,8) \times n = (12\ 000 - 400)$$

$$822,2 \cdot n = 11600 \quad \rightarrow \quad \underline{n = 14,1}$$

Au-delà de 15 pièces ce procédé est financièrement rentable pour le client.

Production prévue : **300** ensembles par an renouvelable sur **5 ans, donc cela va être largement rentable la solution « moulage en coquille »**