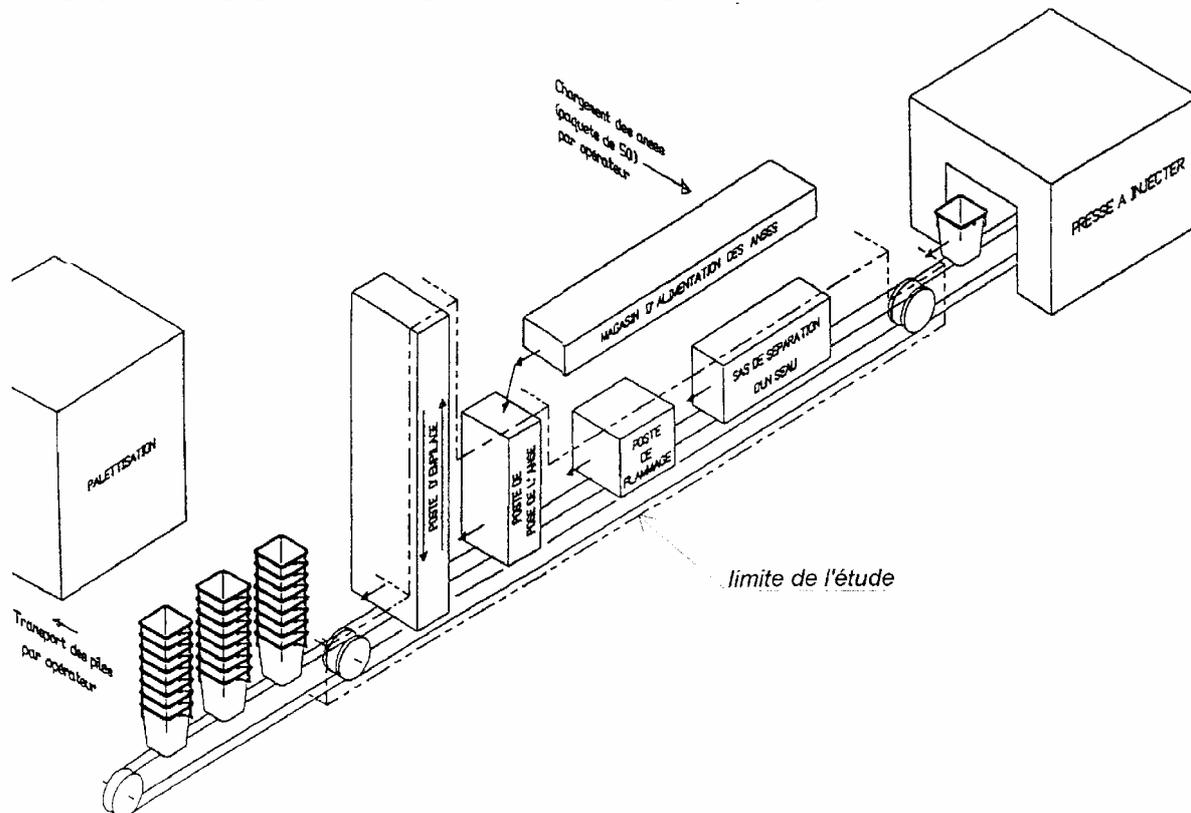


## LIGNE DE PARACHEVEMENT DE SEAUX

Il s'agit de seaux pour fromage blanc. D'une contenance de 10 ou 20 litres, ces seaux, en polyéthylène haute densité, comportent une anse et une sérigraphie présentant la marque et les caractéristiques du contenu. Les seaux sont moulés un par un sur une presse à injecter. A la sortie de la presse, le seau encore chaud (45 à 50°C), est évacué vers la ligne de parachèvement qui permet de terminer la fabrication des seaux avant l'atelier de marquage. Le synoptique ci-dessous, présente les différents postes de la ligne.



Le flammage est une opération de chauffage en surface des matières plastiques, ayant pour but de modifier la structure moléculaire de la matière. On facilite ainsi l'accrochage de l'encre de sérigraphie lors de l'impression du seau.

### 1. Chronogrammes

En vous servant du GRAFCET de coordination des tâches donné page suivante, faire un chronogramme des étapes 10 à 32, en considérant qu'à l'instant  $t = 0$ , il y a trois seaux dans le sas de séparation.

### 2. GRAFCET séquence unique

Décomposer le GRAFCET de coordination des tâches en trois GRAFCET « séquence unique ».

### 3. Temps de cycle

Calculer le temps de cycle de chaque boucle du GRAFCET. Démontrer que l'on ne peut pas satisfaire le cahier des charges demandant de produire 200 seaux par heure, en production normale.

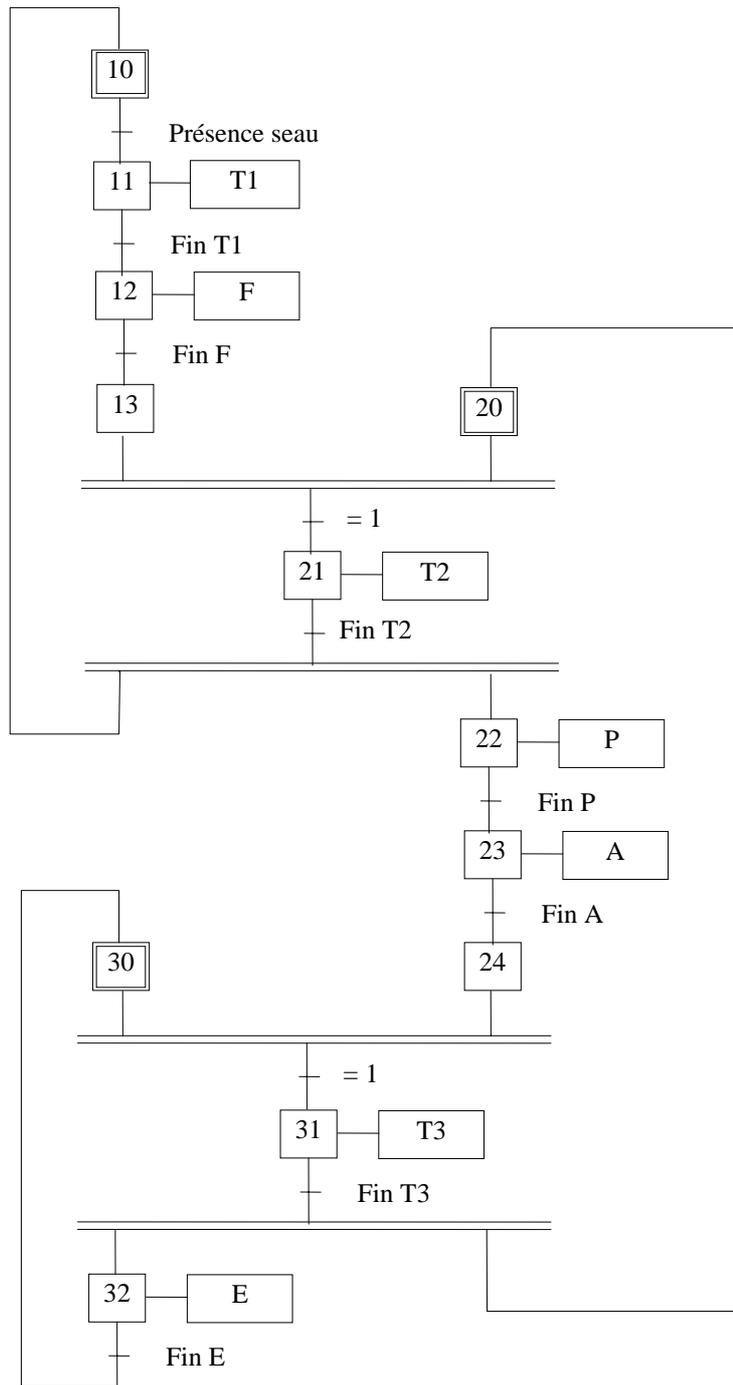
### 4. Première amélioration

Pour améliorer le cycle de pose des anses, on propose de réaliser en temps masqué la préparation des anses. Pour cela on retient les modifications suivantes :

Tâche	Le début autorisé si fin de	La fin autorise
T2	F et T3	A
P	A	A
A	P et T2	P et T3
T3	A et E	E et T2

Faire un GRAFCET de coordination des tâches. Recalculer le temps de cycle. Quelle est alors la deuxième amélioration à envisager ?

GRAFSET de coordination des tâches



- T1 : transfert d'un seau du sas de séparation au poste de flammage 2 s
- T2 : transfert d'un seau du poste de flammage au poste de pose de l'anse 3 s
- T3 : transfert d'un seau du poste de pose de l'anse au poste d'empilage 3 s
- F : flammage 12 s
- A : pose de l'anse 5 s
- E : empilage 12 s
- P : préparation des anses 8 s