

## Contrôle continu TN 22 – automne 2023

Nom :  
Prénom :

Date : Décembre 2023  
Note : /20

Durée : 1h00 heure

Tous documents autorisés, calculatrice autorisée

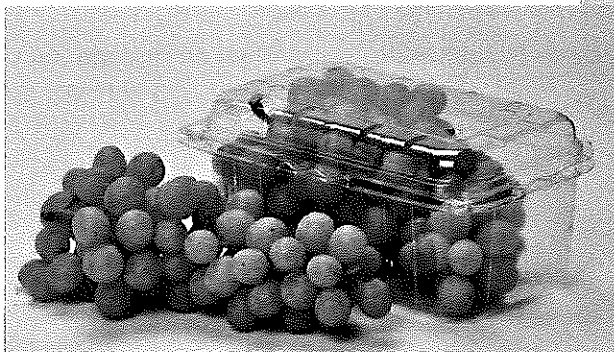
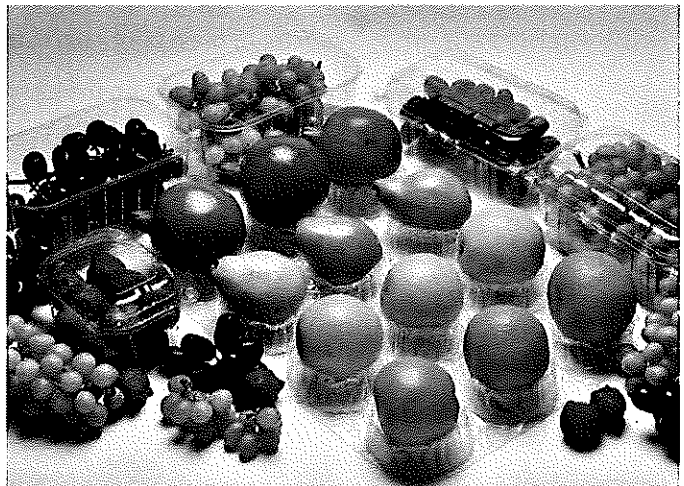
Rendre le sujet à l'intérieur des feuilles de copies

Présentation : \_\_\_/4

*Vous porterez vos principaux résultats dans les tableaux prévus dans ce sujet. Vos démonstrations, calculs détaillés, explications et remarques seront consignés sur votre feuille de copie. L'ensemble de vos résultats seront arrondis à l'unité.*

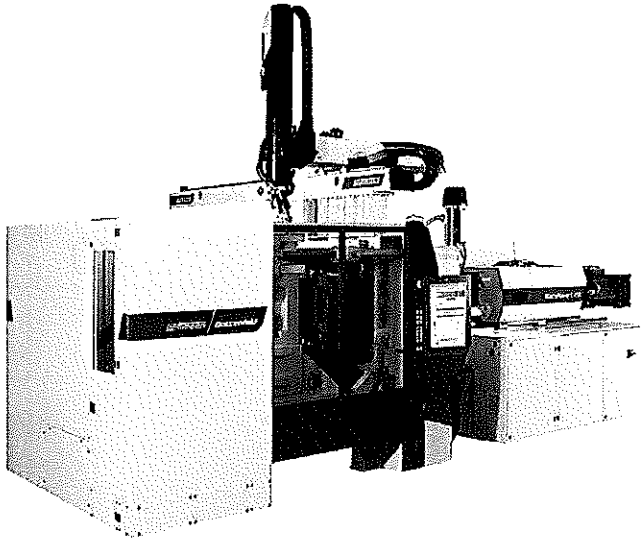
### 1. Gestion des stocks appliquée à la fabrication d'emballages en PET

La demande de barquettes en PET s'est accrue ces derniers mois. Une partie de cette demande est liée au coronavirus, les consommateurs préférant des contenants hygiéniques évitant les contacts multiples avec les personnes. Le fabricant "Quimoultou" a augmenté considérablement sa production. Plusieurs types de barquettes existent.



Notre étude porte sur les barquettes destinées à contenir des grappes de raisin.

La production de ce type de barquette, à la suite de ce changement conjoncturel, est désormais passée à un million d'unités par an.



Ce fabricant utilise une presse à injecter le PET pour réaliser ces barquettes. En fonction des différentes données, il s'agit pour vous, jeune ingénieur embauché, de calculer la quantité économique optimale ( $Q_0$ ) (appelée également "série optimale") de barquettes qu'il faut lancer en fabrication sur cette presse à injecter pour minimiser les coûts globaux. A chaque lancement en fabrication d'une série de "barquettes à raisin", la presse doit être réglée. En

effet, cette presse peut produire plusieurs types de barquettes et il est nécessaire de procéder à des changements de moule, pression d'injection, modification d'outillages, ... à chaque changement de production de séries de barquettes.

Les frais de lancement en fabrication d'une série de "barquettes à raisin" se résument donc aux coûts engendrés par le réglage de la presse à injecter. Ce réglage inclut des frais fixes de 200 € (outillage, dégrissant, graisse, boulons de sécurité, ...) par lancement auxquels s'ajoutent le réglage qui nécessite 4 heures de travail pour un régleur payé 50 € de l'heure (charges comprises). Le prix de vente unitaire des "barquettes à raisin" est de 1,5 €. Après leur fabrication, elles sont stockées avec un taux de possession de 28 %.

Le stock est géré sans stock de sécurité.

**2. Répondez aux questions suivantes, vous pourrez synthétiser vos réponses aux questions dans le tableau joint à cet effet, les détails des calculs seront sur la feuille de copie.**

- 2.1. Quelle est la quantité économique à lancer en fabrication de « barquette à raisin » ?
- 2.2. Sur la base de la quantité économique calculée, quel est le coût annuel de possession du stock moyen ?
- 2.3. Combien de fois par an la presse est-elle réglée ? Quel est le coût annuel de réglage (ou coûts de lancement) ? *On effectuera le calcul avec un nombre entier de réglages !*

Synthèse des réponses aux questions 2.1 à 2.3

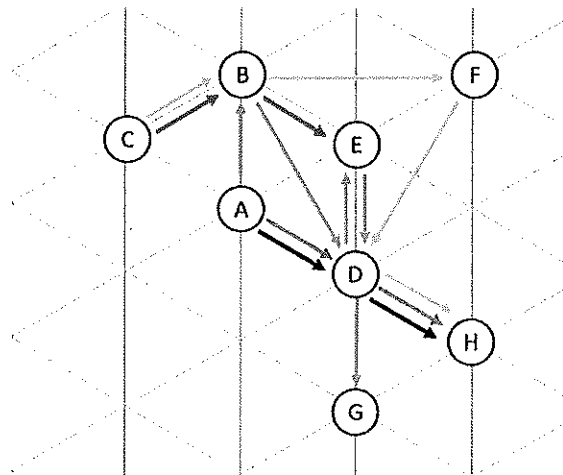
Coûts de réglage "normaux"	
$Q_e$ de barquettes à raisin	
Coût de possession	
Nbre de réglages de la presse	
Coûts annuels de réglage	
Coûts de Gestion annuels	

### 3. Implantation – évaluation d'une solution et proposition d'amélioration

L'entreprise Symantech fabrique des pièces principalement pour l'industrie aéronautique avec un besoin de flexibilité avérée (notées ici produits P1, P2, ..., P5) . L'atelier est donc implanté en sections homogènes. L'accroissement des commandes ces derniers mois engendre des problèmes de circulations des flux physiques au sein de l'atelier. Vous êtes donc chargés de reprendre une étude de réimplantation débutée il y a quelques temps.



Un premier schéma directeur d'implantation a été proposé, votre mission est de le discuter, de prouver que l'on peut faire mieux et d'en proposer un nouveau.



Pour cela, vous disposez ci-dessous des gammes de produits (P1 à P5) qui sont fabriqués sur les machines notées A, B, ..., H et dont les désignations figurent dans le tableau.

Référence	Nom	Produit	Gamme
A	Tour n°1	P1	A - B - D - E - D - G
B	Tour n°2	P2	A - D - H
C	Tronçonneuse	P3	C - B - E
D	Machine à laver	P4	C - B - F - D - H
E	Reprise 1	P5	A - D - H
F	Reprise 2		
G	Rectifieuse 1		
H	Rectifieuse 2		

Le directeur de production vous donne également le programme de production annuel dans lequel on comprend que les pièces circulent dans des caisses appelées paniers. Le nombre de paniers peut être assimilé à l'indice de circulation.

Produit	Programme de production		
	Quantité	Pièces/ Panier	Nb paniers
P1	20 000	100	200
P2	25 000	250	100
P3	12 500	100	125
P4	5 000	10	500
P5	35 000	500	70

- 3.1. Evaluer le Coût de la solution initialement proposée en utilisant le nombre de modules et les indices de circulation pour chaque produit.
- 3.2. Calculez le coût minimal que l'on pourrait théoriquement obtenir (fonction objectif).
- 3.3. Proposez un nouveau schéma directeur d'implantation sur le canevas ci-dessous et démontrez, en calculant son coût, que votre solution est meilleure que la solution initialement proposée.

