

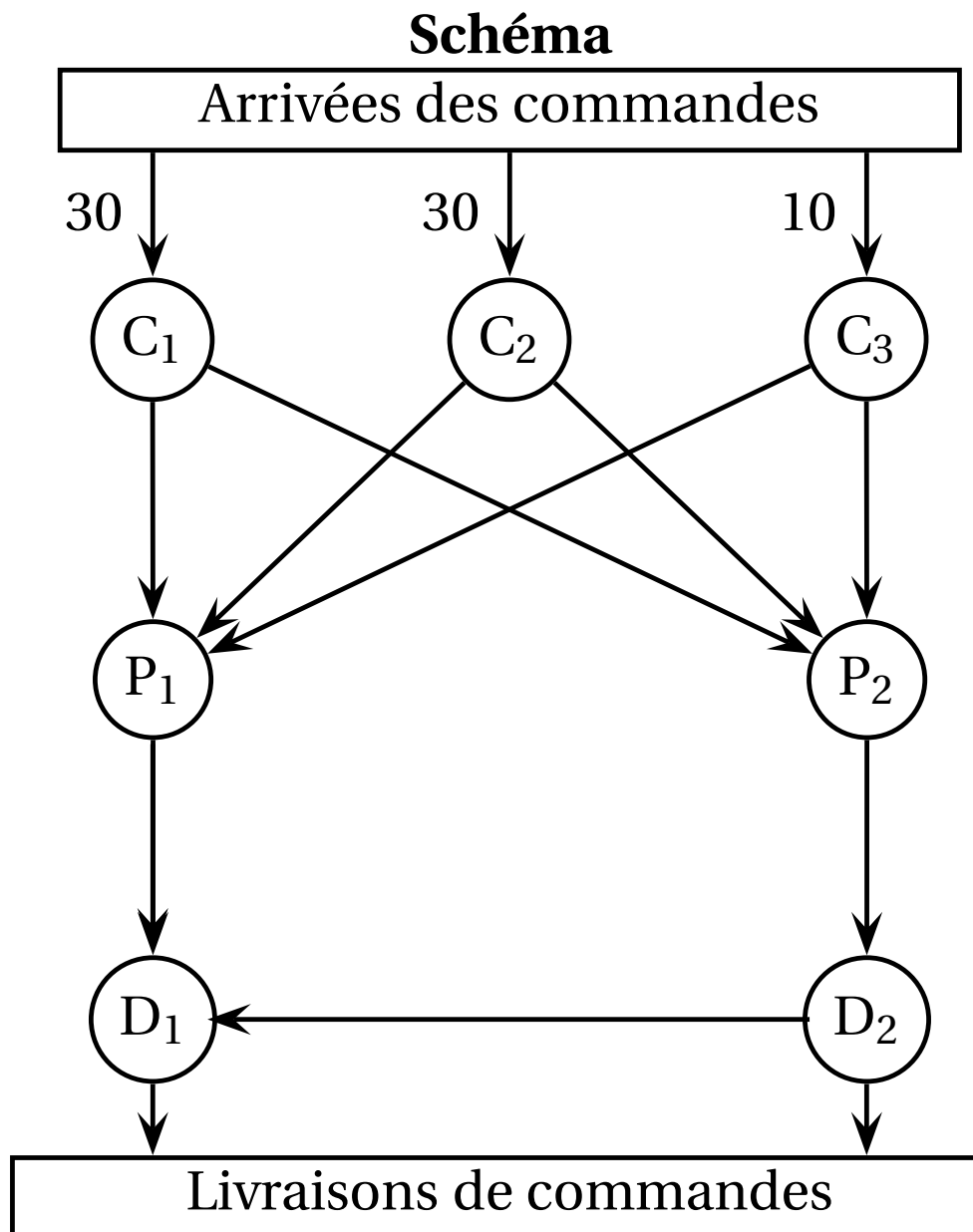
problème mathématique

Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes.

Une société de vente par correspondance gère un réseau commercial et logistique composé de trois centres de commandes (C_1 , C_2 , C_3), de deux centres de préparation de commandes (P_1 , P_2), et de deux centres de distribution D_1 , D_2 .

Pour répondre à la demande de fin d'année, la direction générale désire évaluer la capacité mensuelle du réseau, c'est-à-dire le nombre maximum de commandes pouvant être prises, préparées et livrées en un mois. Le réseau (voir **schéma**) possède les caractéristiques suivantes exprimées en milliers de commandes par mois :

- les capacités maximales de prise de commandes des centres C_1 , C_2 et C_3 sont respectivement de 30, 30 et 10. Toutes les commandes arrivées aux centres C_1 , C_2 et C_3 doivent être traitées.
- les capacités maximales de préparation des centres P_1 et P_2 sont respectivement de 10 et 60.
Toutes les commandes arrivées aux centres P_1 et P_2 doivent être préparées.
- Les capacités de distribution pour les centres D_1 et D_2 sont respectivement de 30 et 50.
Toutes les commandes arrivées aux centres D_1 et D_2 doivent être distribuées.
- Chaque centre de prise de commandes (C_1 , C_2 , C_3) peut alimenter les deux centres de préparation (P_1 et P_2) mais les capacités des liaisons informatiques limitent à un maximum de 20 000 commandes par mois le flux entre un centre de commande (C_1 , C_2 , C_3) et un centre de préparation de commandes (P_1 ou P_2).
- Le centre P_1 alimente uniquement le centre D_1 et le centre P_2 alimente uniquement le centre D_2 .
- Le centre D_2 a la possibilité de transférer une partie de son activité sur le centre D_1 ; ce transfert ne peut pas dépasser 20 000 commandes par mois et ne réduit pas la capacité maximale de distribution du centre D_2 .



Question 18

La société prévoit 70 000 commandes pour le mois prochain. Les capacités actuelles des centres ne pourront pas traiter la totalité de ces commandes. Pour prendre en compte ces prévisions, plusieurs solutions sont envisagées par différents services de la société :

- le service commercial propose d'augmenter les capacités de l'un des centres C_1 ou C_2 ;
- le service informatique propose d'augmenter les capacités de transmission de toutes les lignes au départ de C_1 et C_2 ;
- le service de la logistique propose d'augmenter la capacité de préparation de P_1 à 20 000 commandes ;

- et enfin le service des ressources humaines propose de transférer temporairement, pour le mois prochain, du personnel de C_1 vers C_3 , ce qui permettrait le glissement d'une capacité de 10 000 commandes au profit de C_3 .

Une seule des solutions proposées par les différents services peut se réaliser.

À partir des informations précédentes, on peut conclure :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. La solution du service commercial ne permet pas de prendre en compte l'augmentation des commandes du mois prochain.	✓	
B. La solution du service informatique peut permettre de prendre en compte l'augmentation des commandes du mois prochain.	✓	
C. La solution du service logistique permet de prendre en compte l'augmentation des commandes du mois prochain.	✓	
D. La solution du service des ressources humaines ne permet pas de prendre en compte l'augmentation des commandes du mois prochain.		✓

Corrigé

- **A. VRAI** – Augmenter C_1 ou C_2 ne sert à rien : les liaisons (20 000 chacune) et P_1 (10 000) restent limitantes, P_2 ne peut recevoir que $20+20+10 = 50$ 000 ; maximum toujours 60 000.
- **B. VRAI** – Avec des liaisons élargies : $C_1 10 \rightarrow P_1, 20 \rightarrow P_2$; $C_2 30 \rightarrow P_2$; $C_3 10 \rightarrow P_2$. $P_2 = 60$ 000, D_2 transfère 10 000 à D_1 : 70 000 traitées.
- **C. VRAI** – P_1 à 20 000 : P_2 reçoit $20+20+10 = 50$ 000, P_1 reçoit 10 000 de C_1 et 10 000 de C_2 ; $D_1 = 20$ 000, $D_2 = 50$ 000 : 70 000.
- **D. FAUX** – Capacités $C_1 20, C_2 30, C_3 20$: P_2 reçoit 20 de chacun (60 000), P_1 reçoit 10 000 de C_2 , D_2 transfère 10 000 à D_1 : 70 000. La solution RH fonctionne, l'affirmation est fausse.