

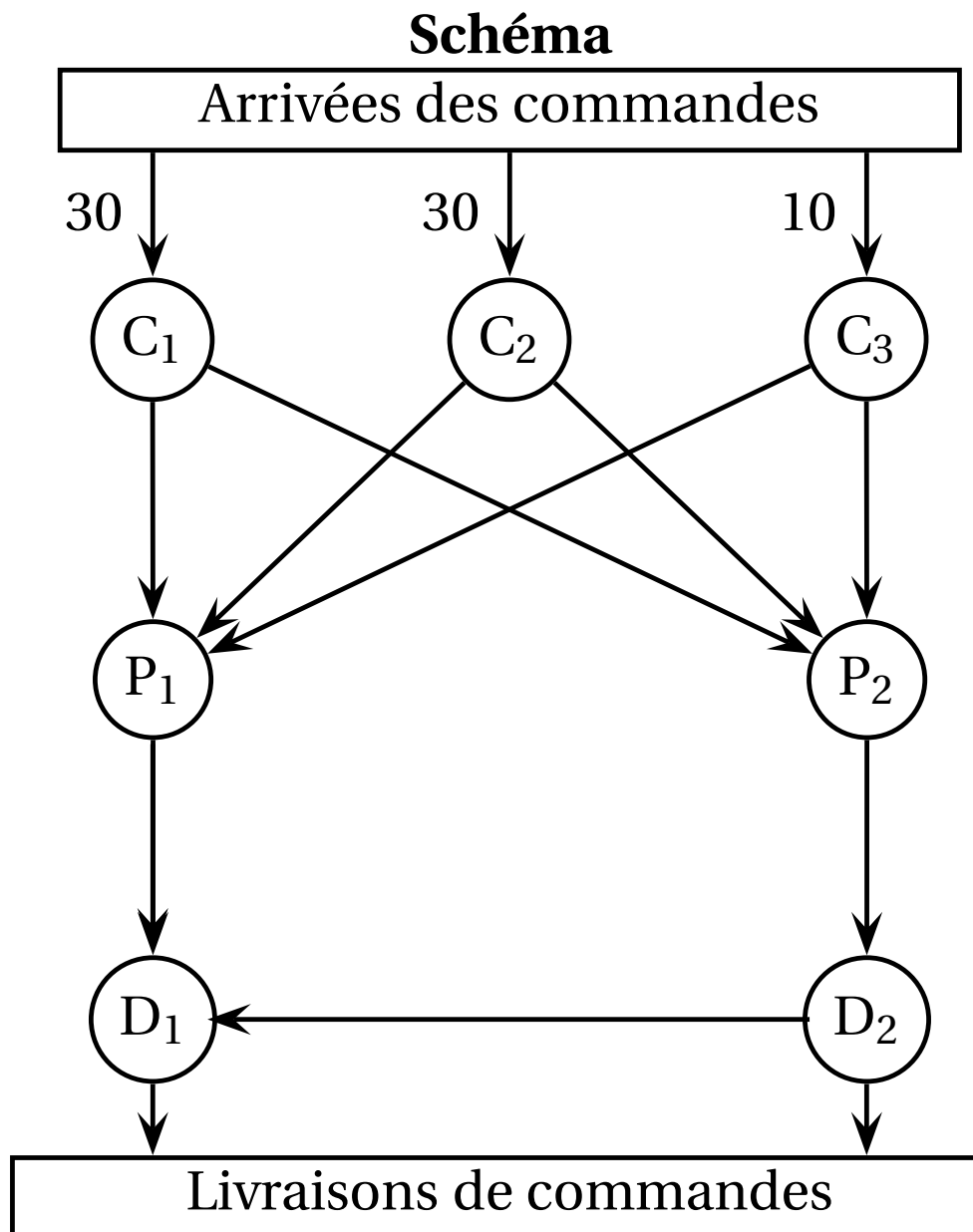
problème mathématique

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 14

L'historique a permis de constater que parmi toutes les commandes arrivant à la société, il y en a 50 % qui arrivent à C_1 et seulement 30 % qui arrivent au centre C_2 (donc 20 % arrivent à C_3).

On a aussi constaté que 70 % des commandes transmises aléatoirement par l'un quelconque des centres de commandes (C_1 , C_2 ou C_3) sont préparées au centre P_1 (donc 30 % y sont préparées au centre P_2).

Sur la base des informations précédentes, on peut conclure :

Affirmation	VRAI	FAUX
A. La probabilité qu'une commande soit reçue par le centre C_1 et préparée dans le centre P_1 est égale à 0,35.	✓	
B. Il y a 1 chance sur 2 pour qu'une commande soit préparée dans le centre P_1 et reçue par l'un des centres C_1 ou C_3 .		✓
C. La probabilité qu'une commande soit préparée dans le centre P_2 est égale à 0,35.		✓
D. Quand une commande a été préparée dans le centre P_2 , la probabilité qu'elle ait été reçue par le centre C_3 est égale à 0,20.	✓	

Corrigé

- A. **VRAI** – $P(C_1 \cap P_1) = 0,5 \times 0,7 = 0,35$.
- B. **FAUX** – $P(P_1 \cap (C_1 \cup C_3)) = 0,7 \times (0,5 + 0,2) = 0,49 \neq 0,5$.
- C. **FAUX** – Les 30 % de chaque centre vont en P_2 : $P(P_2) = 0,3$, pas 0,35.
- D. **VRAI** – $P(C_3|P_2) = \frac{0,2 \times 0,3}{0,3} = 0,2$ (le centre de préparation est indépendant du centre de commande).