

Exercice N 1 : Une échelle de pompier (3), partiellement représentée, est articulée en A (pivot d'axe (A,z)) sur une tourelle (2). La tourelle peut pivoter (rotation d'axe (D,y)) par rapport au châssis du camion (1). Le levage est réalisé par un vérin hydraulique 4+5 (4 = tige, 5 = corps) articulée en B sur l'échelle et en C sur la tourelle, les liaisons en B et C sont des liaisons rotules de centres B et C.

L'étude est réalisée dans le plan de symétrie du dispositif, l'ensemble est en équilibre, la tourelle est à l'arrêt et le vérin est bloqué en position. \vec{P}_3 (5000 daN) schématise le poids de l'échelle, le poids du vérin est négligé.

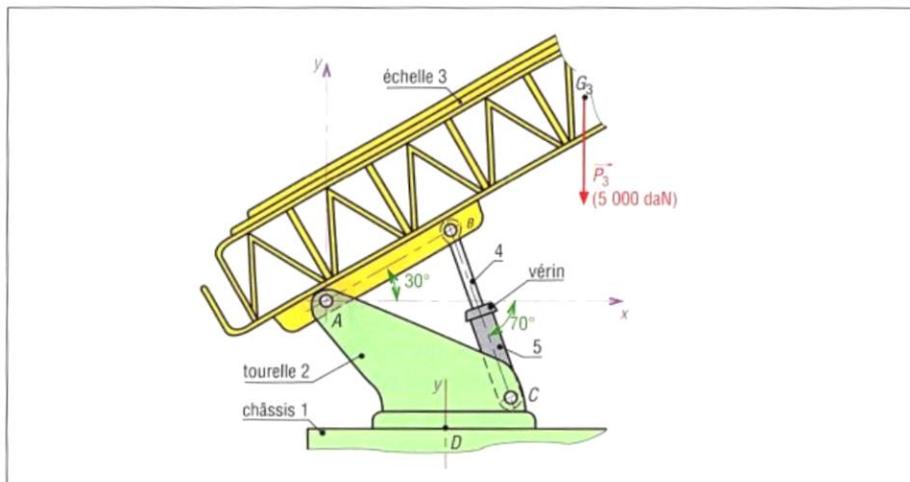
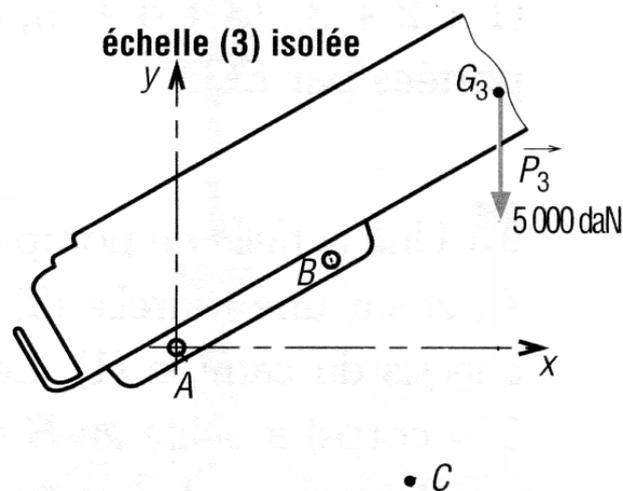
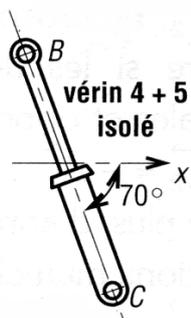


Fig. 19. Ensemble de l'échelle.

On isole le vérin (4+5), déterminer la direction des actions $\vec{B}_{3/4}$ et $\vec{C}_{2/5}$.

On isole l'échelle 3, déterminer graphiquement les actions $\vec{B}_{4/3}$ et $\vec{A}_{2/3}$.



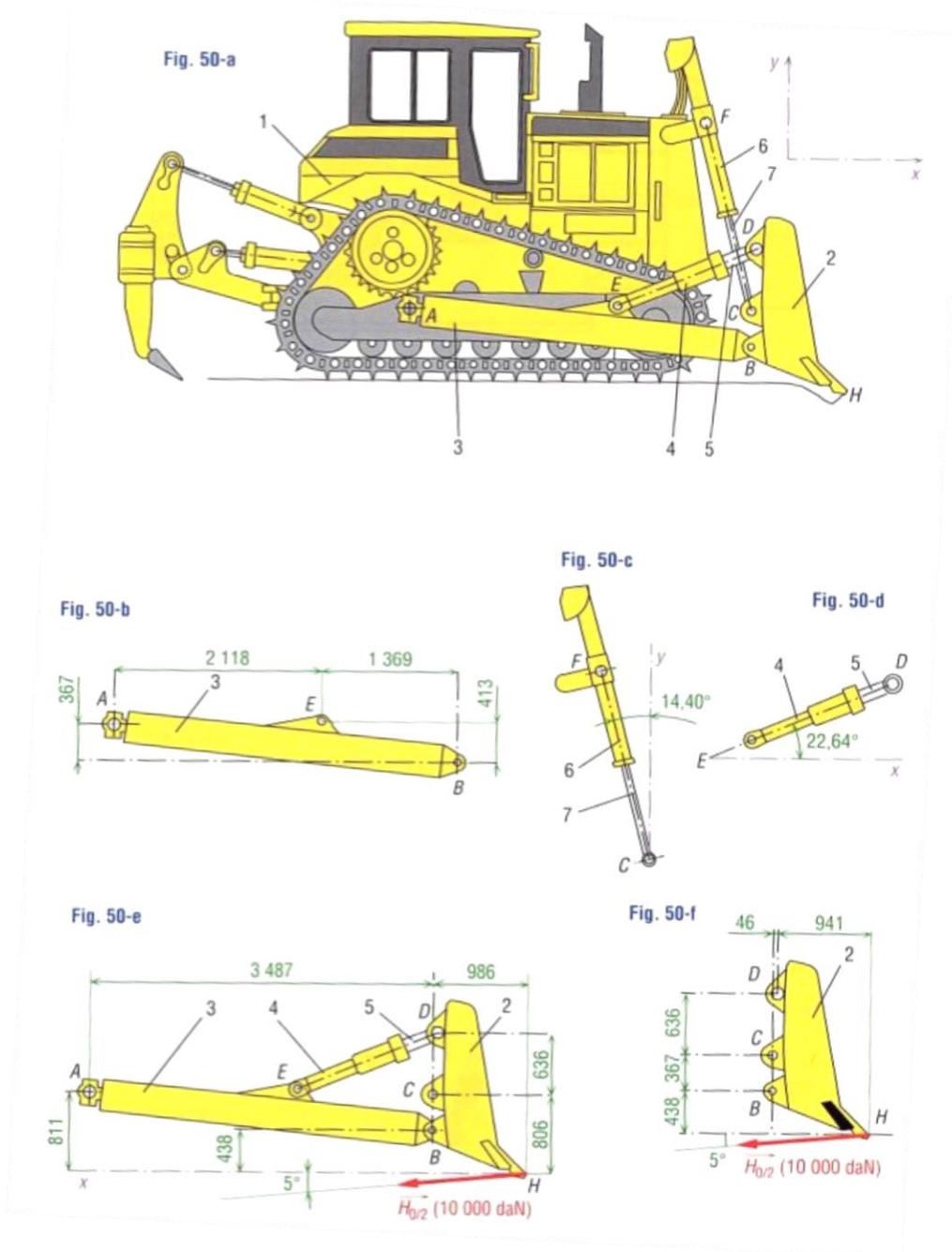
Exercice N 2 :

Le bouteur proposé (**fig. 50**) se compose d'un châssis 1, d'une lame 2 articulée en B sur deux bras de poussée 3, symétriques et articulés en A sur 1. La hauteur de la lame est réglée par deux vérins hydrauliques (6 + 7) articulés en F sur 1 et en C sur 2.

L'inclinaison est réalisée par deux vérins (4 + 5) articulés en E sur 3 et en D sur 2. Les liaisons en A, B, C, D, E et F sont des liaisons pivots de centre de même nom. Les poids sont négligés.

L'étude est réalisée dans le plan de symétrie de l'appareil. L'action $H_{0/2}$ (10 000 daN) inclinée de 5° par rapport à l'horizontale x, schématise l'action du sol sur la lame 2.

Déterminer complètement les actions exercées en A, B, C, D, E et F si celles-ci sont schématisées par des vecteurs-forces passant par les centres des liaisons.



Exercice N 3 :

L'ensemble proposé (fig. 49) représente un cadre de vélo tout terrain réalisé en deux parties (1) et (2) articulées en A (pivot de centre A ou d'axe A, z). \vec{P} , 1000 N, verticale, schématise le poids du cycliste supposé totalement appliqué en D. \vec{B} et \vec{C} sont les actions des roues sur le cadre. Les autres poids et actions du cycliste (guidon, pédales) sont négligées.

a) Isoler l'ensemble du cadre (1 + 2) et séparément les solides 2 et 3 (amortisseur). En déduire \vec{B} , \vec{C} , les actions exercées en A, E, F et l'effort de compression sur l'amortisseur.

b) Reprendre l'exercice en supposant \vec{P} intégralement appliqué en A (pédales).

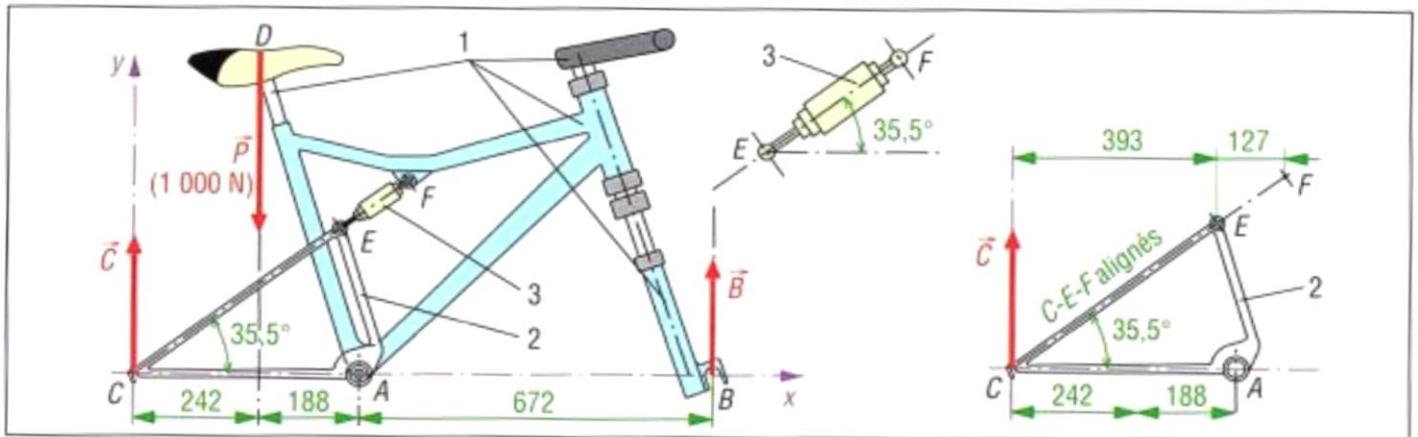


Fig. 49. Cadre de VTT en deux parties avec amortisseur central.