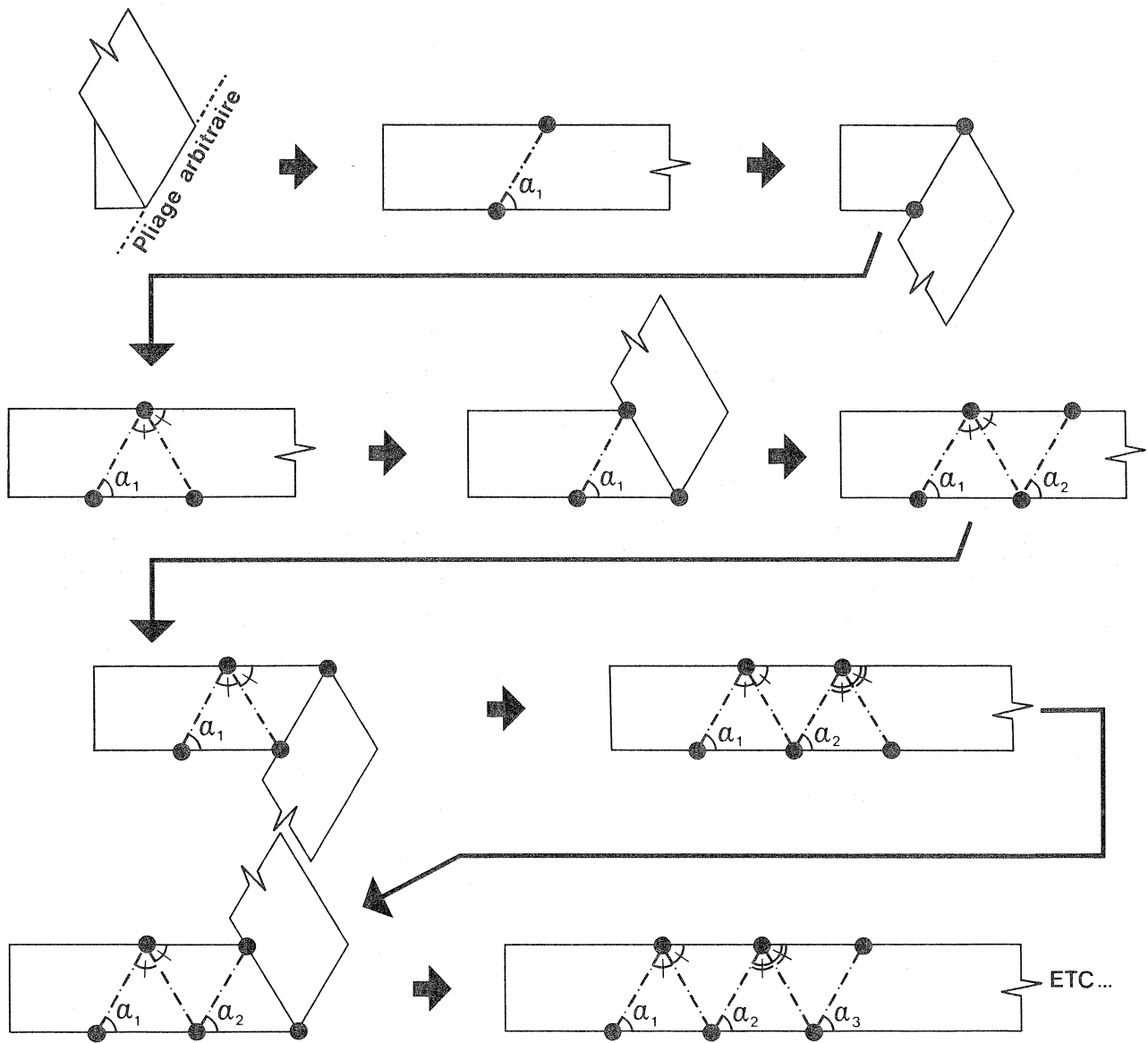


Pour introduire le concept de convergence

Le 12 juin dernier, dans le cadre de la session d'étude et de perfectionnement du GRMS à l'Université de Sherbrooke, avait lieu la 2^e rencontre du groupe de travail inter-associations sur les problèmes-chocs.

À cette occasion, une activité fort curieuse, popularisée aux États-Unis par Jean Pedersen, fut présentée par Vincent Papillon, du Collège Brébeuf. Cette «activité-choc» a pour but d'introduire le concept de convergence en manipulant une bande de papier assez longue en y effectuant des pliages successifs de la façon suivante: à partir d'un pliage arbitraire où a_1 est un angle quelconque, il s'agit de bissecter l'angle supplémentaire à a_1 par un pliage, ce qui nous définit un angle a_2 pour lequel on recommence de nouveaux pliages selon la même procédure et ainsi de suite:



Alors que chaque élève démarre avec un angle différent de son voisin, il est surprenant de «voir» converger très rapidement les angles a_i vers une valeur unique: $\frac{\pi}{3}$.

Pourquoi les a_i convergent-ils et pourquoi convergent-ils vers $\frac{\pi}{3}$?(†)

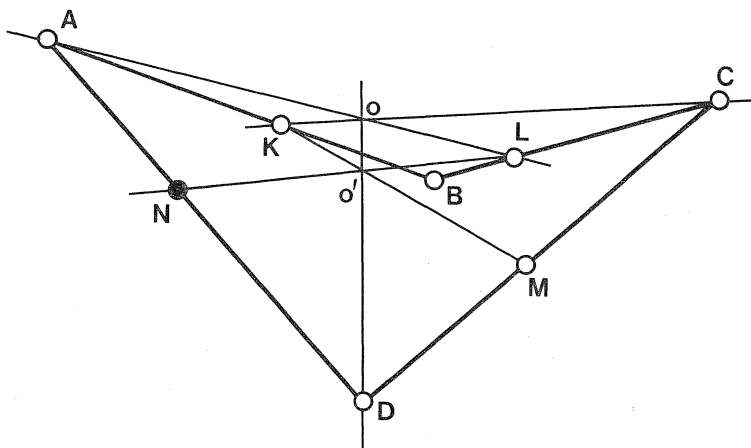
Autres solutions aux problèmes sur les quadrilatères gauches

L'un des lecteurs de cette chronique, Dominique Dion, étudiant gradué à la faculté d'aménagement de l'Université de Montréal, nous a fait parvenir d'autres solutions aux problèmes de notre dernière chronique (voir *Bulletin AMQ*, vol. 24, no 2, mai '84, pp. 23-24 et 38), plus difficiles à visualiser, mais plus générales. Laissons-lui la parole:

«L'intérêt des solutions que je propose est que toutes les lignes de construction sont situées dans les limites internes du tétraèdre déterminé par le quadrilatère gauche. Imaginons une pièce qui aurait cette forme et à l'intérieur de laquelle nous devrions solutionner les deux problèmes posés.

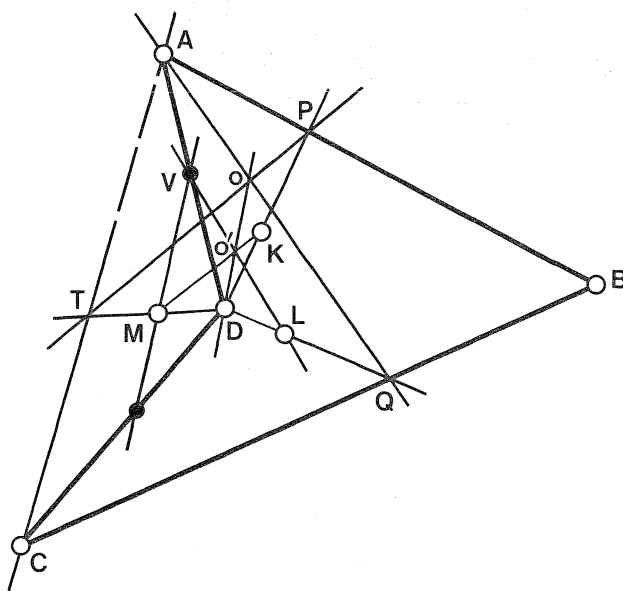
Construction du sommet N du plan KLM sur la droite AD

On trace les diagonales AL et CK de la base quadrilatérale AKLC de la pyramide dont le sommet est D. On obtient ainsi le croisement des plans CKD et ALD en la droite DO. L'arête MK du plan KLM est située sur le plan CKD et croise OD à la hauteur O'. La diagonale LN passera donc également par O'.



Construction de l'intersection du plan KLM et du plan ADC

Du sommet D, on trace la pyramide à base quadrilatérale APQT et ses diagonales AQ et TP. On obtient ainsi le croisement des plans ADQ et TDP en la droite DO. L'arête MK du plan KLM est située sur le plan TDP et croise OD à la hauteur O'. La diagonale LV passera donc également par O'. Le prolongement de VM nous donne la droite recherchée.»



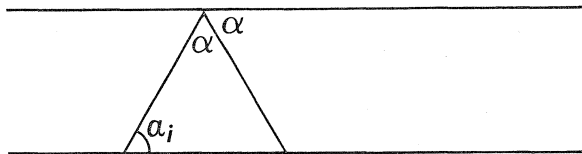
(†) Solution à la page 34.

LES PROBLÈMES-CHOCS

(Suite de la page 27.)



Solution



$$a_i = \frac{\pi}{3} + \varepsilon$$

$$2\alpha + \frac{\pi}{3} + \varepsilon = \pi$$

$$2\alpha = \frac{2\pi}{3} - \varepsilon$$

$$\alpha = \frac{\pi}{3} - \frac{\varepsilon}{2}$$

L'écart entre les angles a_i et $\frac{\pi}{3}$ est donc réduit de moitié à chaque pliage!

Une autre façon de résoudre le problème est d'établir la récurrence: $4a_{i+1} - a_i = \pi$.
