

Note sur le sens des hélices

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 14 (1855), p. 175-178

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1855_1_14__175_0

© Nouvelles annales de mathématiques, 1855, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

NOTE SUR LE SENS DES HÉLICES.

1. Nous supposons que l'hélice est décrite par un point qui se meut sur une droite parallèle à un axe fixe vertical autour duquel elle tourne. Si un spectateur est placé dans l'axe, la tête vers le zénith, il voit passer la droite mobile devant sa face, ou de gauche à droite (GD), ou de droite à gauche (DG); le mouvement de progression du point mobile peut avoir lieu du zénith vers le nadir (ZN) ou du nadir vers le zénith (NZ); de là quatre sortes de mouvement : GD, ZN; GD, NZ; DG, NZ; DG, ZN. Il est évident que les deux mouvements GD, NZ et DG, ZN désignent la même hélice; de même GD, ZN et DG, NZ.

L'hélice GD, ZN est dite *dextrorsum* et l'hélice GD, NZ est dite *sinistrorsum*. A vitesses égales les deux hélices sont symétriques, douées de propriétés d'égalité et non de superposition.

On ne construit que des vis *dextrorsum* pour faciliter le mouvement naturel de la main droite. En donnant à ces vis le mouvement de rotation GD, elles prennent le mouvement de translation NZ, c'est-à-dire de *haut en bas*, ou *en avant*. En imprimant à ces vis le mouvement de rotation DG, elles prennent le mouvement de translation NZ, c'est-à-dire de *bas en haut* ou *en arrière*. Car les deux hélices GD, ZN et DG, NZ sont identiques. Dans les plantes grimpantes, chaque espèce décrit une hélice déterminée, par exemple l'hélice du houblon est *dextrorsum* et celle du haricot est *sinistrorsum* (*).

L'hélice apparente annuelle que décrit le Soleil est dex-

(*) Les bouts d'essieux sont taraudés pour recevoir des écrous qui, pressant contre les moyeux, maintiennent la roue. Le bout de droite a une vis *dextrorsum* et le bout de gauche *sinistrorsum*, afin que dans la marche en avant les moyeux frottant contre les écrous ne les dévissent pas.

trorsum depuis le solstice d'été jusqu'au solstice d'hiver, et *sinistrorsum* du solstice d'hiver au solstice d'été, le spectateur étant l'axe de l'hélice, la tête vers le pôle boréal.

2. Lorsque l'hélice est plane, elle est ou une courbe fermée ou une spirale. Soient un point A situé dans l'intérieur et ZAN une perpendiculaire élevée en A sur le plan. Un spectateur placé en AZ, ayant la tête en Z, verra le point décrivant passer devant lui de G en D ou de D en G, et le mouvement sera désigné par GD, *dextrorsum*, ou par DG, *sinistrorsum*. Si un second spectateur est placé en AN, la tête en N, il y a inversion; le mouvement GD du premier devient DG pour le second. Ainsi placé au pôle boréal, la Terre tourne pour lui dans le sens DG et au pôle austral dans le sens GD. Dans la théorie des couples, on convient de porter sur l'axe AZ la valeur du couple qui, pour le spectateur AZ, tourne dans le sens GD ou *dextrorsum*, et sur AN la valeur du couple DG; il en est de même pour un spectateur AN; le couple GD est porté sur AN. En effet, le GD du spectateur AN est DG pour le spectateur AZ, on doit le porter sur AN. On voit donc que de quelque manière que le spectateur soit placé relativement au plan du couple, en dessus ou en dessous, le sens du couple est toujours représenté par la même portion de l'axe. Il n'y a jamais ambiguïté.

3. Un spectateur placé dans l'intérieur de l'orbite de la Terre, à un foyer par exemple, la tête vers le pôle boréal du monde, voit cette planète tourner autour de lui dans le sens GD, ce qui est le sens inverse des signes. La parallèle à l'axe terrestre menée par ce foyer décrit un cône *bouclé* autour de l'axe, position du spectateur, par rapport auquel ce mouvement s'exécute dans le sens DG; c'est aussi celui de l'intersection de l'équateur avec l'écliptique, ou le sens de la précession des équinoxes. Sur un cadran horizontal la marche de l'ombre est GD. On sait d'ail-

leurs que cette ombre est la ligne d'intersection de la surface du cadran avec le cône qui a pour sommet l'extrémité du style et pour directrice l'hélice annuelle du Soleil. Chaque spire de cette hélice étant sensiblement un cercle, la partie diurne de l'ombre est, dans nos latitudes et sur un cadran plan, sensiblement une portion d'hyperbole.

4. *Coquilles gastéropodes.* On sait que ces coquilles sont des surfaces hélicoïdales. Supposons la coquille dans sa position normale, celle qui a lieu dans le sens de la progression. Le sens de l'hélice est généralement *dextrorsum* et de même l'*ouverture*. Il y a une exception qui fournit un caractère générique.

On connaît l'importance du sens des hélices dans les courants électromagnétiques et des déviations *dextrorsum* ou *sinistrorsum* des plans de polarisation.

5. Le mouvement hélicoïdal est le seul qu'on rencontre dans la nature, parce qu'il est le résultat de l'action de couples. Toute force qui ne passe pas par le centre de gravité d'un corps engendre un couple ; or le nombre des points d'un corps est infini et le centre de gravité est un seul de ces points : par conséquent, il y a à parler l'infini contre l'unité que la force ne passe pas par le centre de gravité et qu'il y a couple et hélice ; ainsi le mouvement de tout corps céleste, sans excepter les soleils, est nécessairement hélicoïdal, formé de progression et de rotation. Ce mouvement est décrit avec clarté et précision dans l'excellente *Cosmographie* de M. Faye, production d'un savant compétent, astronome pratique et dont l'ouvrage, d'une étude attrayante, ne saurait être trop recommandé. On y a adopté (il n'y aurait pas eu d'inconvénient à le dire) la méthode de Lacaille, qui consiste à partir des mouvements réels pour venir aux mouvements apparents, marche rationnelle et qui facilite tout. Car le système du Polonais Copernic, qui répugnait encore à Pascal comme jansé-

niste, est aujourd'hui du domaine public, et le système de Ptolémée est repoussé même par le vulgaire. Toutefois, il règne encore dans l'histoire, c'est-à-dire que nous nous persuadons toujours que le genre humain est le pivot, le centre de tous les événements passés et à venir et que le sort de l'univers est lié à celui de l'homme; inspiration de l'orgueil, mauvais logicien, qui sur mille nous trompe neuf cent quatre-vingt-dix-neuf fois, dans les appréciations individuelles et générales.
