Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 86 (1944)
Heft: 1

Artikel: De l'utilisation du dessin animé dans l'enseignement militaire
Autor: Nicolet, J.L.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-650324

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

De l'utilisation du dessin animé dans l'enseignement militaire

Il n'y a aucun paradoxe dans l'affirmation que voici : l'homme d'action est avant tout un imaginatif : si un homme est incapable d'imaginer, il est incapable d'agir. L'action, si résolue, si spontanée, si rapide qu'elle paraisse, n'est jamais que l'aboutissement d'un travail de l'imagination, travail qui reste souvent ignoré du sujet lui-même.

Un réflexe est d'autant plus sûr et plus prompt qu'il a été enseigné et appris en faisant le plus possible appel aux facultés imaginatives de l'élève comme à celles du maître.

Le pédagogue habile, à quelque degré et dans quelque enseignement que ce soit, *imagine* afin de mieux éveiller, évoquer, stimuler l'imagination de ceux auxquels il s'adresse.

L'imagination détermine, dans l'esprit, un schéma que l'on parcourt ensuite, dans l'action, avec d'autant plus de sûreté et de rapidité que ce schéma est plus net et précis : il faut se représenter les choses avant de les faire.

D'un autre côté, l'intérêt que nous portons à celles de nos actions que nous avons dû accomplir sous l'impératif des circonstances ou d'autrui ne commence à naître que lorsqu'il nous est donné de pouvoir refaire, en imagination, et en pleine connaissance de cause ce que nous avons fait en confiance et par obligation : que l'on songe simplement à la satisfaction ressentie lorsque, après avoir cheminé sous bois ou dans l'obscurité, on atteint un sommet d'où, par la vue, on retrouve

son point de départ et devine les méandres du chemin parcouru et la topographie du paysage dominé.

* * *

Le discours, oral ou écrit, est un moyen assez peu propre à éveiller l'imagination et à la faire travailler exactement : l'image, le dessin, est incontestablement supérieur au discours, qualitativement et quantitativement. Mais un dessin ne représente qu'un instant d'un mouvement ou d'une transformation : une suite de dessins ne donnera qu'une suite d'étapes et le passage, par la pensée, de l'une à l'autre, nécessite précisément ce travail de l'imagination qu'on prétend éveiller !

Chacun a pu, à diverses occasions, se rendre compte de la puissance de suggestion de l'image cinématographique : c'est là un fait qu'il est puéril d'ignorer et au sujet duquel il est inutile de s'alarmer : il vaut beaucoup mieux en tirer le meilleur parti possible et on peut en tirer un excellent, dans toutes les branches et à tous les degrés de l'enseignement.

Mieux encore que la photographie animée, qui ne peut reproduire que ce que l'œil peut voir, le *dessin animé* est un moyen puissant de faire surgir dans une imagination, avec une exactitude presque absolue, ce qui a surgi dans une autre imagination : le dessin animé apparaîtra, dans peu de temps, comme le plus sûr moyen de transmettre la pensée sans la déformer : il rendra d'immenses services dans l'enseignement des sciences exactes ou naturelles, et il sera aussi normal de se servir de dessins animés pour suggérer les faits de la géométrie ou montrer ceux de la géologie que d'utiliser un tableau noir ou un manuel.

* * *

Parmi les disciplines qui sont plus particulièrement du domaine de l'enseignement militaire, il en est une, la balis-

tique, proche parente de la mécanique et de la géométrie, dont la compréhension serait considérablement facilitée si on utilisait la technique du dessin animé.

On donne ici quelques exemples, quelques schémas de dessins animés illustrant certaines théories de la balistique ou de sciences similaires.

* * *

La trajectoire d'un projectile, *dans le vide*, est une courbe dont la définition géométrique est extrêmement simple : cette trajectoire ne dépend que de deux forces et il est très facile de faire comprendre, en dessin animé, et la définition géométrique, et la définition cinématique : les deux définitions ayant été ainsi présentées successivement, une troisième phase du dessin (on pourrait dire un troisième épisode), montrerait qu'il y a coïncidence rigoureuse entre les deux définitions.

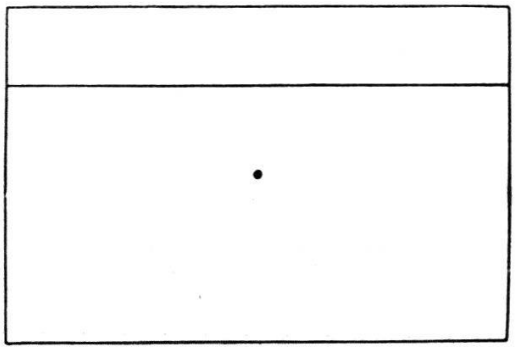

FIG. 1.

Voici, par exemple, comment se déroulerait le dessin animé donnant une définition géométrique de la parabole : on verrait apparaître, dans le plan, une droite, horizontale si on veut, et tout au haut de l'écran ; au bout d'un instant, ce serait un point qui se montrerait, au milieu du champ éclairé (fig. 1). Un cercle, en bas à gauche, devient alors visible : il se déplace, son centre parcourt une verticale, invisible :

devenu tangent à la droite, le cercle grandit (fig. 2), la circonférence atteint le point fixe : elle reste tangente à la droite en passant constamment par le point fixe : son centre décrit une courbe que l'on voit apparaître (fig. 3 et 4).

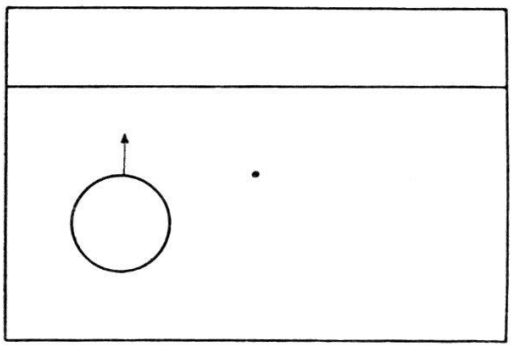

FIG. 2.

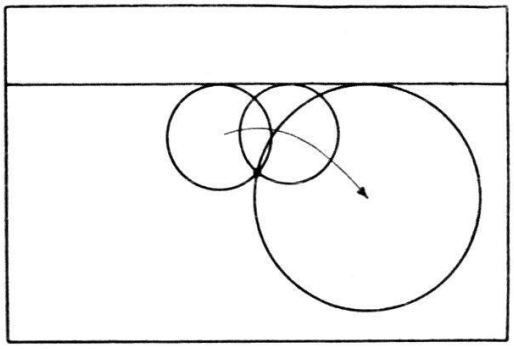

FIG. 3.

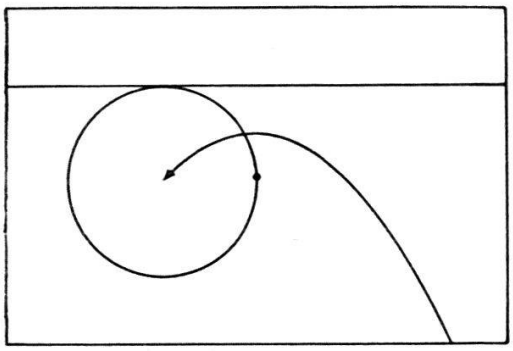

FIG. 4.

Un arc de parabole est alors déterminé, ainsi que le foyer et la directrice (fig. 5).

Dans la suite, quelques traits horizontaux, convenablement placés, montrent qu'à des translations horizontales d'égale valeur correspondent des chutes dont la hauteur grandit : la définition cinématique de la trajectoire surgit ainsi tout naturellement du dessin.

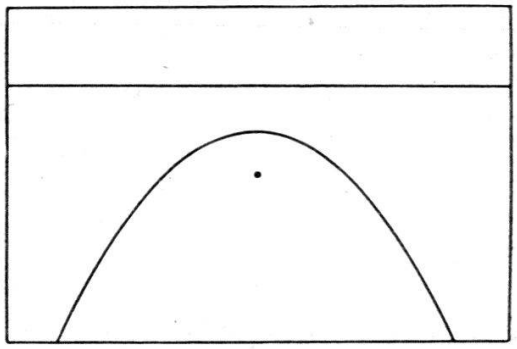

FIG. 5.

Jusqu'ici, on a fait, comme on l'a dit, abstraction de la résistance de l'air : la technique du dessin animé offre de telles ressources que, dans la suite du dessin en cours, on pourrait représenter, au moyen d'une grisaille uniforme, la pression de l'air passer de zéro à une atmosphère : la trajectoire serait modifiée en conséquence, par la résistance offerte ; des projectiles passeraient, toutes les cinq secondes par exemple, traceraient leur propre trajectoire, et l'on pourrait ainsi interpréter une loi de la balistique déjà compliquée : la pression, donc la résistance, augmenterait de façon continue, la trajectoire se déformerait également de façon continue : son sommet, en descendant et avançant vers le point de chute, tracerait une courbe dont l'équation est déjà difficile à établir... On pourrait de même représenter la déformation de la trajectoire lorsque le degré de l'humidité de l'air varie, lorsque le vent souffle, et dans bien d'autres circonstances.

Un dessin analogue à celui qui vient d'être esquissé éluciderait facilement, dans l'esprit de beaucoup de jeunes recrues, le mystère de la feuille de hausse. Un autre dessin, plus sug-

gestif encore, pourrait montrer, de façon éclatante, le rôle de la déclivité plus ou moins grande d'un terrain arrosé de projectiles dans la détermination des zones dangereuses.

* * *

Les progrès de l'aviation ont posé aux balisticiens des problèmes nouveaux et intéressants : les hommes faisant partie des organisations de D. C. A. comprendraient bien facilement, si on projetait devant leurs yeux un dessin animé, les principes essentiels du tir contre avion : on peut conserver les rapports des temps et des vitesses, mettre en mouvement, indépendamment l'un de l'autre, l'avion et le projectile qui, tiré du sol, doit l'atteindre, puis, partant du point de rencontre, faire marche arrière et, enfin, montrer l'avion, en marche normale, et le projectile, quittant le sol et suivant un instant la ligne de prévision, s'approcher de l'avion en suivant la trajectoire qui aurait été étudiée dans une précédente démonstration.

Ici encore, il serait possible de bien faire comprendre, par l'exacte évocation de l'imagination, diverses théories, interprétations d'équations dont la compréhension nécessite déjà une culture mathématique étendue.

* * *

Voici encore les principales étapes d'un dessin animé destiné à montrer l'étroite parenté de certaines théories géométriques avec des lois physiques : il s'agit du repérage par le son.

Deux microphones, M_1 et M_2, représentés par un signe conventionnel quelconque, apparaissent sur l'écran, ainsi qu'une pièce d'artillerie P (fig. 6). Un cercle variable, de centre P, balaie l'écran : un peu plus tard, on comprendra que cette circonférence représente une onde sonore (fig. 7).

Quand la circonférence variable atteint M_2, un cercle, de rayon constant et de centre M_1 apparaît : il est tangent au cercle variable : ce dernier continue de varier et de se déplacer,

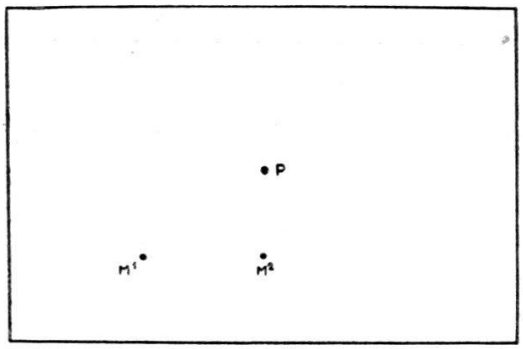

FIG. 6.

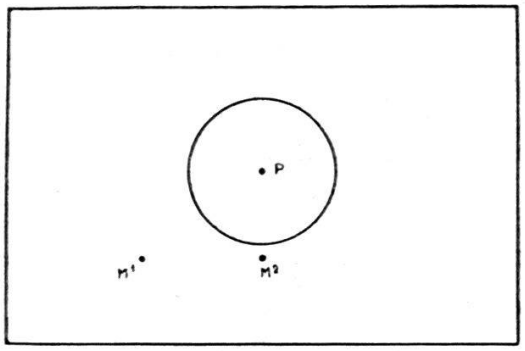

FIG. 7.

mais en passant toujours par M_2 et en restant en contact avec le cercle fixe (fig. 8). Le centre du cercle variable décrit une courbe (fig. 9).

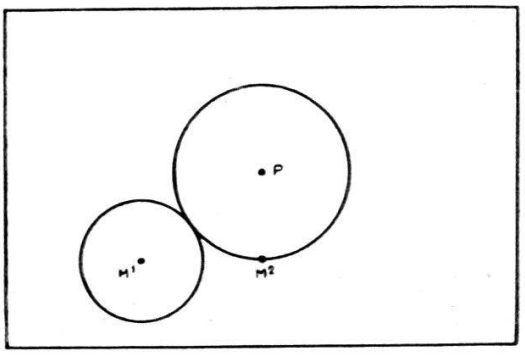

FIG. 8.

Un raisonnement très simple fait comprendre que la différence des distances de chacun des points de cette courbe aux deux microphones est égale au rayon du cercle fixe :

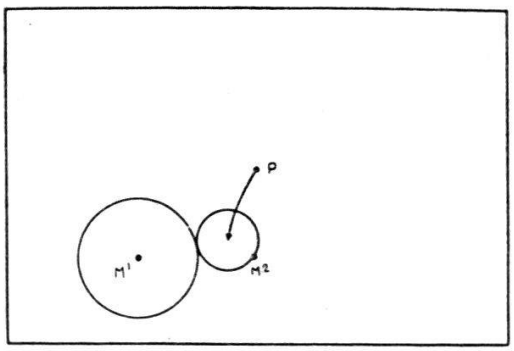

FIG. 9.

ainsi donc, quelle que soit la position de P sur la courbe, les microphones M_1 et M_2 enregistreront à intervalle invariable des sons émis par P.

La courbe est représentée ci-dessous (fig. 10).

La suite du dessin se présente tout naturellement : un troisième microphone apparaît, M_3, le même scénario se déroule, par exemple entre M_2 et M_3, un nouvel arc d'hyperbole apparaît et son intersection avec le premier arc détermine la position de P.

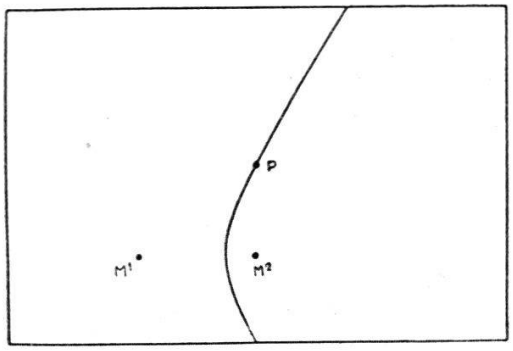

FIG. 10.

Théoriquement, la seule connaissance du théorème de Pythagore permet de calculer rigoureusement la position de P, connaissant les positions de M_1, M_2 et M_3 et les rayons des

deux cercles fixes de centre M_1 et M_3 : or, on voit que ce rayon est égal au produit des intervalles de temps fournis par les enregistrements des microphones multipliés par la vitesse du son.

* * *

Les quelques exemples qui précèdent suggéreront sans doute au lecteur des quantités d'autres circonstances, dans tous les domaines de l'art militaire, qui pourraient être avantageusement expliquées et comprises en utilisant judicieusement une des formes les plus attrayantes et les plus riches de possibilités de la technique moderne.

J. L. NICOLET.