

Bulles de savon

Dans votre lettre il y a quatorze questions (*Infra*, p.223-224). Celles-ci sont très diverses, certaines contiennent en plus des réponses qu'elles recherchent, les réponses à d'autres parmi ces questions. Je signalerai donc, dans ma réponse, au fur et à mesure, par leur numéro d'ordre, les questions auxquelles je crois pouvoir répondre, en soulignant que cette réponse, parfois, se trouve déjà dans une autre question de votre lettre.

Vous m'interrogez à propos de la pulsion et du Théorème de Stokes. En effet Lacan s'y réfère afin de situer la raison de la constance de la poussée de la pulsion (E n, p.847). Mais il y a une condition qui veut que l'on fasse intervenir une surface qui s'appuie sur un bord fermé. Dans le texte de Lacan cette surface, c'est la libido, c'est un organe. Le bord fermé c'est la zone érogène, nous ajoutons ici, la source de la pulsion. Le Théorème de Stokes articule donc bien deux composantes de la pulsion selon Freud, la poussée constante et la source, établissant à partir de là, la nécessité d'un bord fermé qui la cerne (question 5 - réponse en 5 et 14).

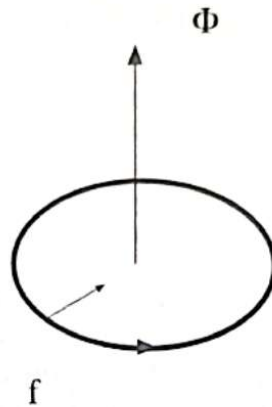
Le problème devient celui de la relation qu'exprime ce théorème (question 5), ce que veut dire le maintien de la constance (question 14).

Afin d'illustrer et expliciter cette relation (questions 1 à 6), je vous propose une petite expérience de topologie des bulles de savon.

Si vous vous fournissez de quelques anneaux de diamètres différents et de glycérine, en plus d'eau savonneuse, vous pouvez réaliser les observations suivantes.

Il suffit de confectionner plusieurs préparations d'eau savonneuse et de glycérine où vous faites varier la concentration de ce produit dans le liquide.

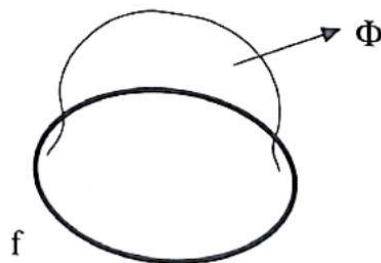
A tremper les anneaux dans ces préparations différentes, vous créez dans certains cas un film d'eau savonneuse et visqueuse au travers du trou de l'anneau.



Nous dirons que vous définissez ainsi une tension F , globale à la surface de cette nappe d'eau visqueuse qui est fonction f de la concentration en glycérine et de la taille de l'anneau, son diamètre (question 13).

Si la tension F définissant la surface est dans certaines limites qui assurent sa bonne tenue et évitent la rupture (question 12), elle va rester constante dans la seconde partie de notre expérience.

Il s'agit alors de souffler sur cette surface pour la déformer jusqu'à ce qu'elle forme une portion de sphère. Un disque est en topologie une portion de sphère ou sphère trouée.



Ainsi la surface se déforme mais la tension globale reste constante dans un cas de concentration et de diamètre donnés, seule l'aire de la surface se modifie. Ceci implique que la tension locale f varie, se répartissant à partir de la tension globale F qui elle ne varie pas (questions 9 et 12).

Le flux dont parle le théorème de Stokes, c'est notre tension globale F pour un cas donné. La constance du flux dont la valeur est conditionnée par f en fonction du périmètre du bord dépendant de son rayon et de la concentration du liquide.

Proposons une formule qui résume cette situation, et où les fonctions sont intégrées (c'est une opération du calcul différentiel et intégral) afin d'exprimer la relation qu'elles entretiennent :

$$F = \int f_t dt = \iint f_s ds^2$$

Nous ne trouvons déjà plus un intérêt de structure à ce type spécifique de relation dépendant de la mesure (question 7), seul nous importe que le théorème de Stokes assure qu'il y a une relation.

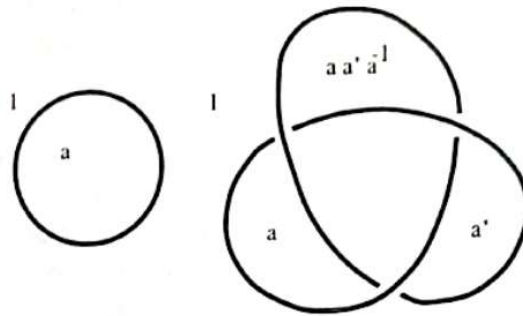
Vous voyez, je ne suis pas spécialement féru de géométrie différentielle, car ce langage dans sa très grande finesse n'est qu'un des lieux où se rencontre la topologie, mais certes pas celui qui correspond à nos préoccupations plus grossières de structure (questions 1 et 3). Et à m'interroger sur le théorème de Stokes je vous réponds par une bulle de savon, plutôt de pratique topologique, telles que ces choses nous occupent dans le champ freudien.

Maintenant si vous souhaitez plus de précisions en calcul différentiel (questions 7, 8, 10 et 14), vous pouvez interroger un éminent géomètre comme le professeur René Thom sur les relations qu'entretiennent ces bulles de savon dans l'expérience que je vous décris et le théorème de Stokes tel qu'il est mis en usage en électromagnétisme. Il vaut mieux lui poser la question ainsi, plutôt que de lui parler de pulsion (*Trieb*, dérive) freudienne vu que personne en dehors de Freud et de ces indications de Lacan ne sait très bien ce dont il s'agit. Quiconque toujours projette les pires inepties concernant ce genre d'entité, faute de s'apercevoir que Freud en prend la notion dans une pratique de parole. Le corrélat linguistique de cette tension, tension verbale, est à situer en grammaire dans l'aspect du verbe tel que G. Guillaume en pose le problème, mais n'y voit pas lui-même entre tension, extension, bi-extension du temps (*in posse*) en puissance, la structure de résolution par réversion qui s'y joue et que nous entendons depuis Freud.

L'expérience décrite renvoie à cette résolution plus proche de l'achèvement que de la limite infinie des branches de même nom dans les courbes différentielles. Il s'agit en effet de compactification (question 4) au sens de Desargues, bien connu à propos du plan projectif. Plus simplement, la droite infinie se résout déjà en cercle sur la sphère, le plan infini en la sphère elle-même de ce point de vue ¹. C'est une question de compactification du disque, soit de le munir d'un bord, et il y a plusieurs protocoles d'emplois de ce bord.

¹. *Étoffe*, chap.IV.

Pour conclure, je précise et je répète ce que j'ai écrit à propos du calcul dans le champ d'un nœud ou d'une chaîne. Les mots et les phrases calculées dans les zones dépendent du nœud du bord.



$$F = \{ a, a' / a a' a^{-1} = a'^{-1} a a' \}$$

F c'est le groupe fondamental du nœud ² ou de la chaîne.

Il s'agit donc d'une version écrite et discrète de la tension de notre expérience, du flux du théorème de Stokes. Le groupe est constant en quelque présentation du nœud qu'il s'agisse (question 11).

Un dernier point, il est curieux de se demander comment un théorème de la physique peut devenir un théorème de la topologie mathématique (question 2, réponse en 1, 3 et 7). Depuis Galilée, confirmé en cela par Newton, notre physique est mathématique et recourt donc aux résultats de cette discipline. Il n'y a donc pas lieu de se poser cette question. Un théorème c'est de la mathématique et il n'y pas de théorème de la physique, mais des lois et des principes [20].

Jean- Michel Vappereau
octobre 1990

². Voir *Essaim*, le groupe fondamental du nœud.

Questions

1. Pouvez-vous expliciter/clarifier la signification de la formule du théorème de Stokes, que Lacan dans ses *Écrits* dit être "pour les topologues" ?
2. Le théorème de Stokes appartient initialement à la physique. De quelle manière est-il devenu objet d'intérêt de la topologie? Autrement dit : comment un théorème de la physique est-il devenu un théorème de la topologie ? Quels sont les éléments qui ont permis ce passage ?
3. A quel chapitre de la topologie appartient le théorème de Stokes ?
4. Pouvez-vous établir une relation entre le théorème de Stokes et la notion de compacité à laquelle Lacan fait référence dans la première leçon de *Encore* ?
5. Pouvez-vous donner une image intuitive de la relation établie d'après le théorème ? Qu'est-ce qui est mis en équivalence dans la formule, entre les deux intégrales ? En particulier : dans l'application qu'en fait Lacan, de quelles composantes de la pulsion par le théorème et quelle relation s'établit entre eux ? Est-ce exact, dans les termes freudiens, de dire qu'il consent à établir une équivalence entre la *Drang* et la *Quelle*³ ?
6. Lacan redéfinit la zone érogène sur la base de ce qu'en topologie on définit comme une structure de bord. Pouvez-vous expliquer, de façon accessible, cette notion topologique ?
7. Pouvez-vous illustrer la notion mathématique de rotationnel ? Que signifie qu'il soit un opérateur différentiel ?
8. Pouvez-vous illustrer la notion de circulation d'un champ de vecteurs ?
9. On dit que le théorème de Stokes est un moyen puissant d'exprimer globalement l'effet global des conditions locales partout/toujours valides. Pouvez-vous expliquer en quel sens ? Cette notion dans l'usage que fait Lacan du théorème est-elle utile ?

³. *Étoffe* ; pour plus de précisions, relatives à l'involution signifiante depuis Freud, vous pouvez vous reporter à l'introduction.

10. Lacan, dans la définition de l'investissement pulsionnel, se réfère à la différence entre énergie cinétique et énergie potentielle. Comment repérer cela dans le théorème de Stokes ?

11. Calculer dans l'essai signifiant est, comme vous le soutenez, vivre la pulsion dans une pratique de traduction. Pouvez-vous développer cette idée ?

12. Dans le *Séminaire XI*, Lacan dit que, dans un système limite, ce qui du vecteur (qui réalise la composition des dérivées d'un champ, par rapport à l'énergie potentielle) dépasse une certaine superficie (définie par une structure de bord) est une constante. Que veut dire qui "dépasse une certaine superficie" ? Pourquoi il s'ensuit que le flux est toujours constant ? La constance du flux est conditionnée par le bord ?

13. Pourquoi, comme il écrit dans les *Écrits*, la constance de la *Drang* est due au fait que la superficie s'appuie sur un bord fermé ?

14. Le *spin* de la pulsion, écrit-il dans le *Séminaire XI*, est connectable seulement en relation à la *Quelle*, c'est-à-dire la structure de bord. Il poursuit ensuite disant que ce qui caractérise le *spin* de la pulsion est le maintien de la constance. Qu'est-ce que cela veut dire ?