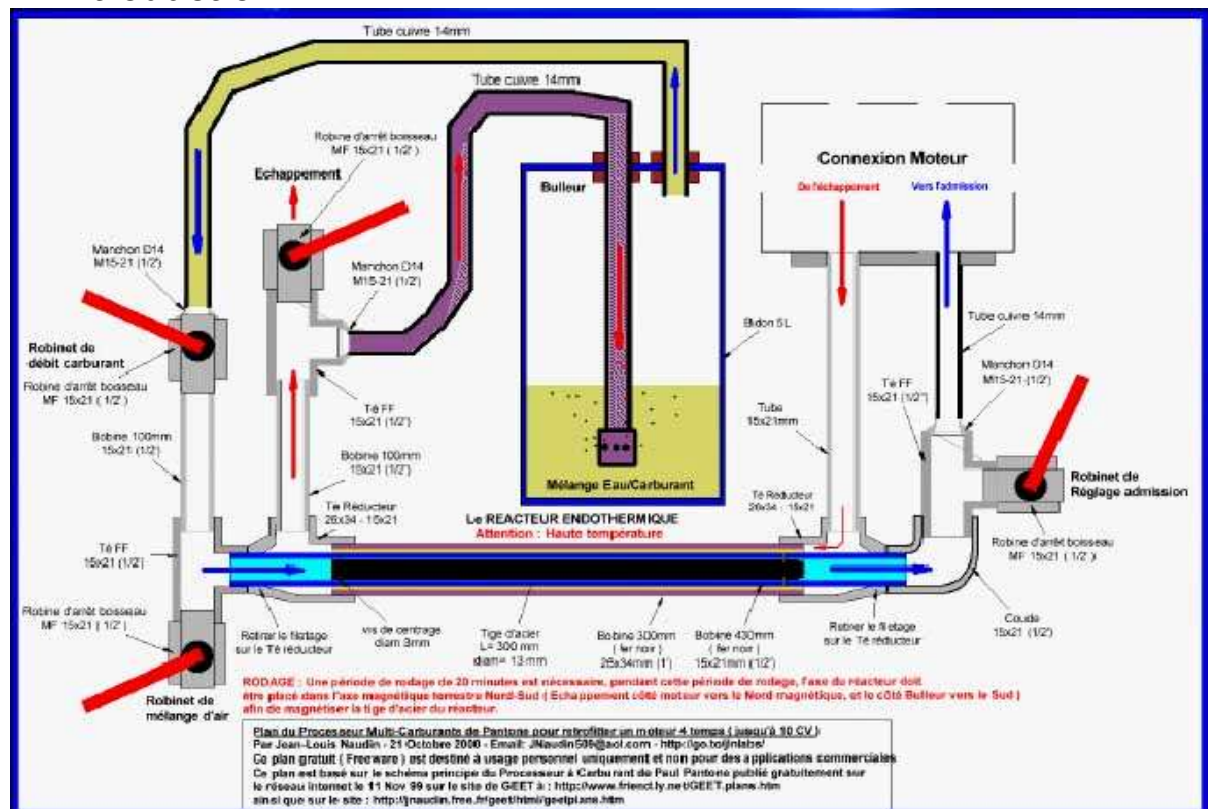


Séparation ionique dans un fluide en déplacement

Hypothèse formulée à partir de l'étude du réacteur Pantone

Marc C, le 16/09/2006

1. Introduction



Remerciement à J.L. Naudin

Il faut reconnaître que le phénomène du [réacteur Pantone](#) est irritant pour les scientifiques : comment un simple assemblage de plomberie peut-il améliorer le rendement d'un moteur thermique ? De plus on a affaire à une espèce de « boîte noire » dotée de solides cadenas : si on veut placer des appareils de mesure, le charme est rompu... Il est donc plus simple pour le scientifique de crier à la superstition que de chercher.

Dans un [premier document](#), j'ai proposé une interprétation plausible de l'origine du champ magnétique relativement élevé présent au cœur du réacteur (la fameuse « navette » ou « tige »). Dans mon esprit, le magnétisme n'était qu'une conséquence du fonctionnement, mais sans effet réel sur le moteur.

A présent, je m'enhardis à proposer un modèle conduisant à la dissociation de certaines des molécules présentes dans le réacteur Pantone. Peut-on affirmer que le cracking de l'eau peut se produire ainsi ? Je vous laisse réfléchir par vous-mêmes...

Par ailleurs, ce modèle est transposable à l'[A.V.E.C.](#), et par extension à tout système comportant des ions en déplacement... Planète Terre comprise !

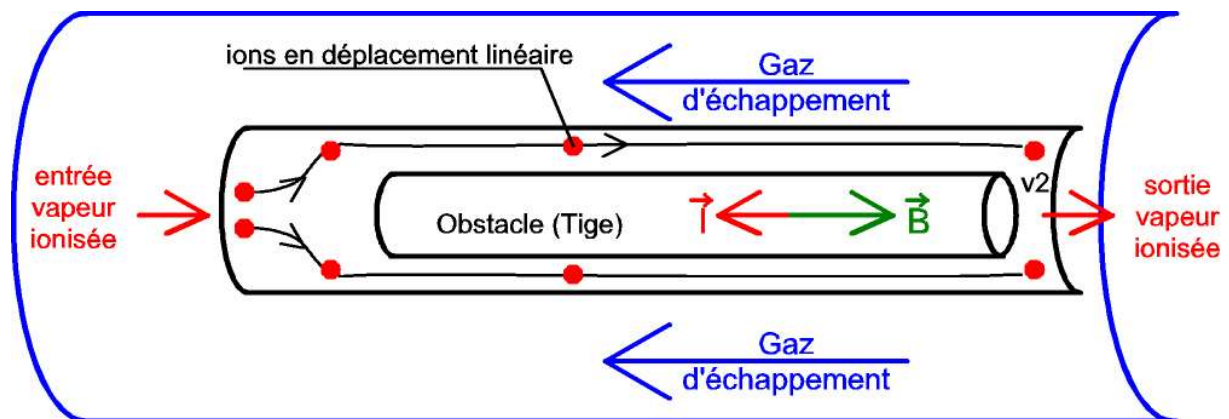
Enfin, j'ai poussé l'étude jusqu'aux « économiseurs de carburants magnétiques », ainsi qu'aux tubes fluorescents, qui reposent selon moi sur un principe similaire.

Bonne lecture !

2. Hypothèse (erronée) de l'écoulement laminaire

J'aurais du commencer par ce chapitre, la dernière fois...

Lorsque je me suis intéressé au système Pantone (il y a un an environ), j'ai au départ supposé que les molécules d'air, d'eau, de carburant (sauf pour le système «G»)... Se déplaçaient à débit constant, donc accélèrent en approchant de la tige, mais qu'ils conservaient une trajectoire linéaire le long de cette tige. N'ayant pas de connaissances sérieuses en mécanique des fluides, je n'avais pas idée de ce que signifie un écoulement turbulent.

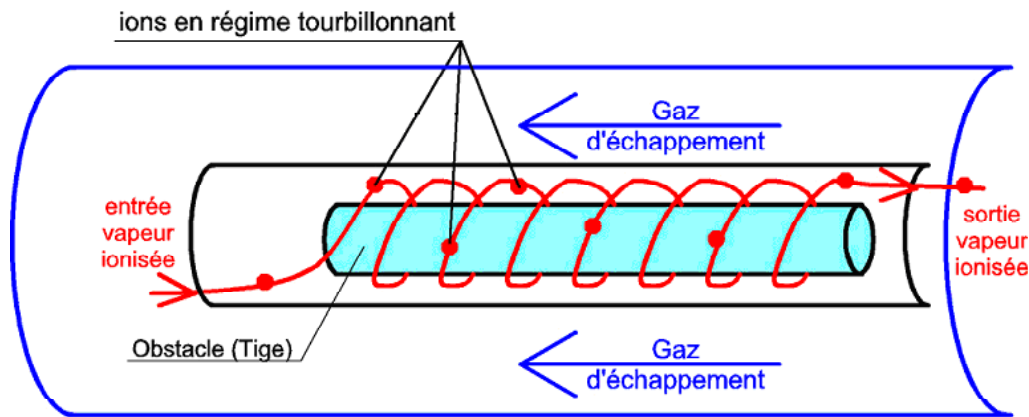


Dans cette hypothèse, la circulation de molécules ionisées, de charge supposée négative (par commodité) crée un courant électrique résultant, parallèle aux lignes de champ du réacteur. Les vecteurs I (courant) et B (induction) sont donc colinéaires (produit vectoriel nul) et ne produisent donc aucune force de Laplace (voir plus loin). Par ailleurs, on ne trouve là aucune explication à la mystérieuse magnétisation de la tige, qui a donné lieu à bien des railleries de la part des sceptiques... Pourtant certains rapportent avoir vu des objets «collés» sur des réacteurs en fonctionnement ([cliquer ici](#) et lire le § « C) Analogie avec les éclairs »)...

Toutefois un minimum de réflexion et de bon sens, amène à la conclusion que dans ce réacteur, la vie des molécules ionisées, aspirées et chauffées «à blanc», est loin d'être un long fleuve tranquille... Mais je ne voudrais pas plagier MM. David et Soarès - que je remercie vivement au passage ! Sans leurs explications et les précieux apports du site Quanthomme, je n'aurais pu réaliser cette synthèse.

3. Hypothèse (incomplète) de l'écoulement turbulent

Puis un jour... J'ai découvert le désormais célèbre vortex (cf. page consacrée aux [expérimentations A.V.E.C.](#)), ainsi que des explications sur [l'électrisation de la vapeur d'eau](#). Du coup j'en suis venu à imaginer un écoulement turbulent des ions, qui engendre alors un champ magnétique (cf. [document précédent](#)).



Dans cette hypothèse, des ions négatifs tournent autour du noyau, se maintenant à distance les uns des autres par répulsion mutuelle (tous de même signe), et le déplacement de la charge totale devient équivalent à un courant électrique circulant dans un conducteur. La tige devient le noyau d'un solénoïde (ou électro-aimant).

Un calcul - certes approximatif - permettait d'obtenir une induction de près de 0,5 Tesla dans un noyau en fer doux, avec seulement un dixième de microgramme de vapeur d'eau ionisée, tournant 50 fois autour d'une tige de 20 cm, avant de quitter le réacteur à 200 km/h.

4. Et les ions positifs ?

Mais l'hypothèse ci-dessus ne me satisfaisait qu'en partie car elle reposait sur un grossier subterfuge : j'avais « filtré » mentalement les ions positifs pour ne conserver que les négatifs... Pas très scientifique, comme approche. Honte à moi !

Et c'est ainsi que le remords m'a taraudé, à tel point que je dois publier un démenti :

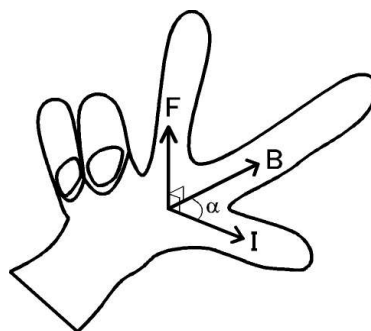
- En fait le réacteur s'accommode très bien des ions positifs, il ne fait aucune discrimination !
- Mieux, c'est probablement la clé de son fonctionnement !
- Et n'en déplaise aux détracteurs, la suggestion de M. Pantone de « rôder » le réacteur dans l'axe nord-sud est loin d'être stupide ! Il est temps de réhabiliter ce génie (*zut, je vais me faire des ennemis*)...

5. Pour faire simple

En définitive, selon moi, le réacteur utilise à son profit la MHD chère à M. [Jean Pierre Petit](#), si simple et pourtant si méconnue !

C'est la transposition aux fluides de la loi de Laplace, utilisant la célèbre « règle des 3 doigts » chère aux électrotechniciens.

Un élément de conducteur dl parcouru par un courant I , se déplaçant dans un champ magnétique d'induction B , subit une force dF telle que :



$$d\vec{F} = Id\vec{l} \wedge \vec{B}$$

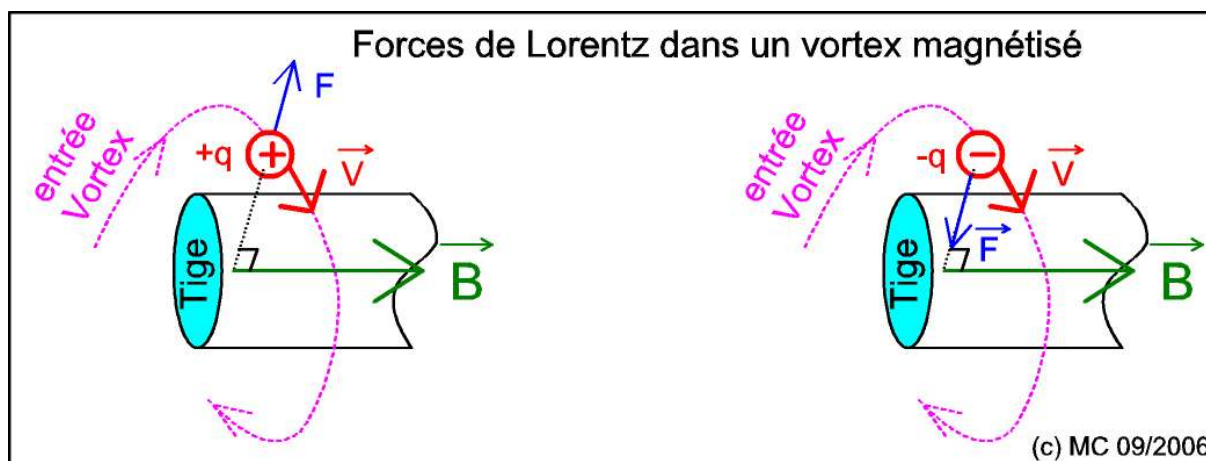
La force sera maximale si dl et B sont à angle droit ($\alpha=90^\circ$). C'est le principe utilisé dans la plupart des moteurs électriques.

A présent, remplaçons le conducteur et son courant par un ion qui se déplace autour de la tige.

Dans ce cas, il est plus commode de remplacer la loi de Laplace par son homologue en électrostatique, moins connue, la **loi de Lorentz** :

$$\vec{F} = q\vec{V} \wedge \vec{B}$$

Où le courant est remplacé par une particule de charge q, animée d'une vitesse V :



Un ion positif en déplacement (à gauche) génère l'équivalent d'un courant positif, se déplaçant tangentiellement à la tige. La direction de ce courant suit un angle proche de 90° par rapport au vecteur d'induction B. Il est donc soumis à une force qui tend à l'éloigner de la tige.

C'est ce qu'on appelle l'effet électrodynamique : dans un électroaimant, le bobinage tend à s'éloigner du noyau sous l'effet de l'induction qui l'a engendré. Ce bobinage peut même éclater, si le fil est trop fin au regard de la force mise en jeu !

...et comme bien sûr, aucun électricien n'est assez bête pour laisser « exploser » son transformateur, on en oublie que le conducteur aimerait s'enfuir. L'ion, lui, peut le faire sans difficulté. J'avais occulté ce fait dans mon bulletin précédent.

Mais là où ça devient amusant... C'est de remplacer un ion positif, par son homologue négatif, qui parcourt la même trajectoire : car le courant équivalent devient négatif.

Tiens, c'est étonnant : si on compare les deux cas de figure, on dirait que le réacteur ne gère pas les ions de la même façon ? On aboutit donc à une conclusion essentielle :

Dans cette configuration, les ions positifs seront « éjectés » contre la paroi du réacteur, tandis que les ions négatifs, eux, frotteront contre la tige intérieure...

Naturellement il suffit d'inverser le sens du vortex ou l'orientation de la tige, pour avoir un résultat inverse.

6. Ma théorie sur le principe du réacteur

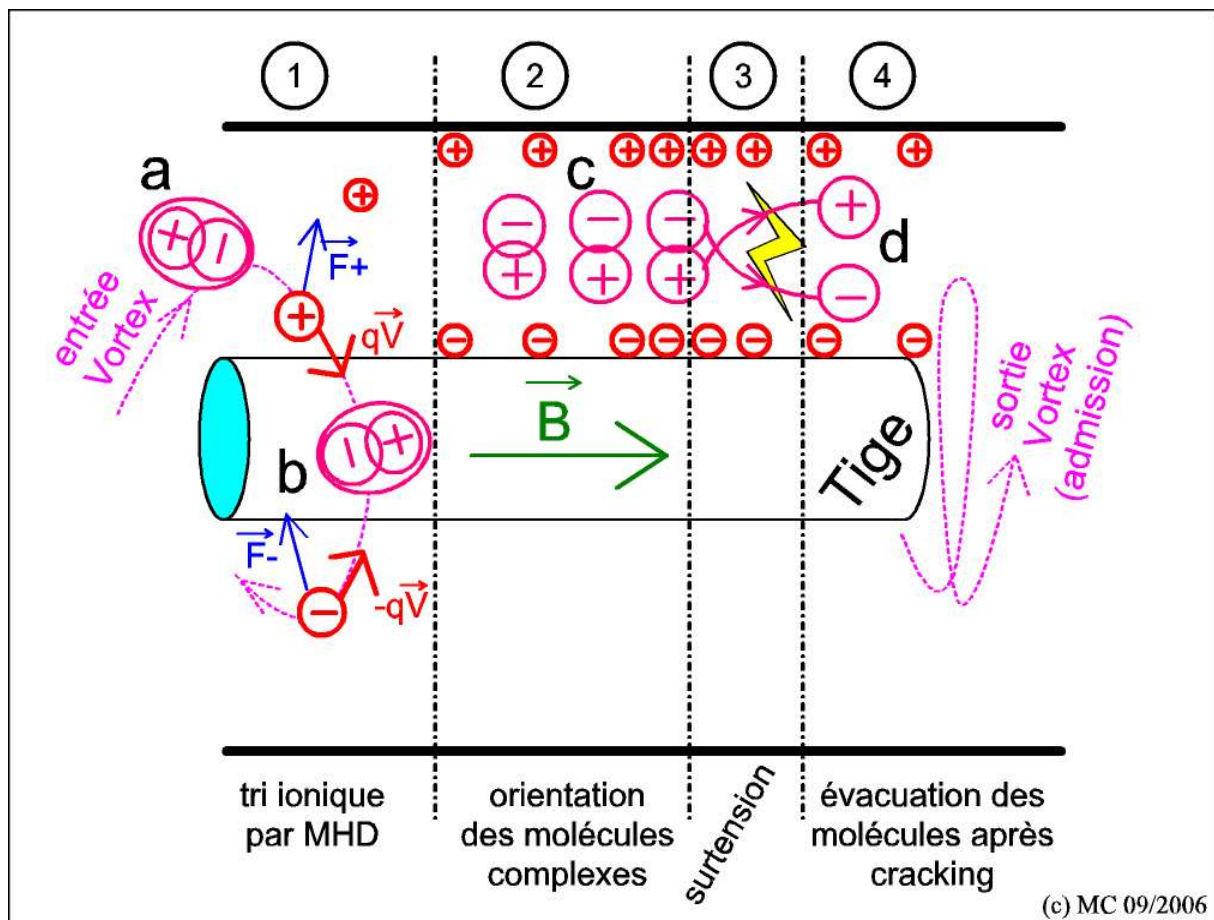
En principe, le réacteur Pantone aspire :

- des hydrocarbures (sauf notre fameux système « G »),
- de l'air (plus ou moins vicié hélas, mais là n'est pas la question...),
- de la vapeur d'eau.

Une partie des molécules est stable, une autre est déjà ionisée, une autre est constituée d'ions négatifs et positifs « collés » ensemble par attraction électrostatique : hydrocarbures par exemple ?

Représentons :

- En rouge, les ions présents dans le mélange aspiré à l'entrée du réacteur (Probablement entre autres, les ions Hydroxyde et Hydronium, voir à ce sujet le document consacré à « [l'électrisation de la vapeur d'eau](#) »).
- En rose des molécules complexes (hydrocarbure, ...eau ?), « globalement neutres », mais présentant un « moment dipolaire » leur permettant de s'orienter dans un champ électrique, et susceptibles de « casser » en deux molécules ionisées plus petites.



Ce schéma peut sembler compliqué à décrypter : détaillons pas à pas.

Dans le cœur du réacteur (tube d'échappement non-représenté) le «travail» se fait suivant quatre phases :

- (1) Les ions se partagent en deux couches : les uns se plaquent contre le tube, les autres contre la tige. Et ça tourne, et ça frotte, et ça chauffe (via l'échappement)! Par contre les molécules complexes (a) et (b) se laissent béatement porter dans le vortex, tournant simplement leur face positive (ou négative) vers l'ion négatif (ou positif) le plus proche.

*A noter qu'à la mise en route, c'est l'induction **rémanente** du réacteur qui décide de la répartition tube / tige.*

*Dès lors, on comprend la fameuse recommandation de Paul Pantone qui l'a fait traiter de charlatan : « **aligner le réacteur dans l'axe Nord-Sud** ». Cela permet de faciliter le « démarrage » du processus en imposant une induction au départ. En particulier si le noyau n'est pas magnétique...*

- (2) L'électrisation bat son plein, la surface intérieure du tube se couvre de charges négatives, tandis que la tige est de plus en plus positive. Cette répartition est choisie arbitrairement, il suffit d'inverser le sens du vortex ou l'induction rémanente de la tige pour avoir l'inverse. Pourrait-on distinguer les réacteurs « à tige positive » de ceux « à tige négative » ?

La molécule complexe (c) se trouve « écartelée » entre les armatures du « condensateur » formé par l'ensemble tige + tube. La force covalente est à peine suffisante pour maintenir la cohésion des deux ions internes. Il ne manque qu'une « pichenette » pour les séparer.

- (3) L'accumulation des charges est telle que la limite de rupture diélectrique est atteinte : dès qu'une molécule passe au milieu du champ (rappelons que l'atmosphère y est raréfiée en raison de la dépression d'admission), elle favorise alors la conduction des électrons : il y a amorçage d'un arc électrique entre la tige et le tube. La température locale dépasse allègrement les 3000°C.

- Certains disent avoir mesuré une température de tige supérieure à celle des fumées d'échappement. Cette hypothèse va dans ce sens.
- Au fait, quelle température faut-il pour « cracker » une molécule d'eau sous une dépression de 800 mbar ?

- (4) La molécule complexe (c), parvenue en (d), s'est trouvée partagée en deux ions lors de l'étincelle. Mais pourquoi ces trajectoires « croisées » sur le schéma ? Tout simplement parce que ces nouveaux ions sont à leur tour soumis à la loi de Laplace, et vont frotter « comme les autres » sur le métal surchauffé. Ainsi les surfaces métalliques s'électrisent à nouveau... jusqu'au prochain arc électrique.

Dans une électrolyse traditionnelle il y bien un « écartèlement » de la molécule d'eau entre les deux électrodes, mais on ne retrouve pas ce phénomène de « basculement » : au contraire les ions rejoignent les électrodes, d'où apparition d'un effet joule ainsi que d'un phénomène parasite de polarisation (pile à combustible) qui pénalise lourdement le bilan énergétique (~50%). Le réacteur Pantone optimise la dissociation, son rendement est donc supérieur à celui de l'électrolyse classique.

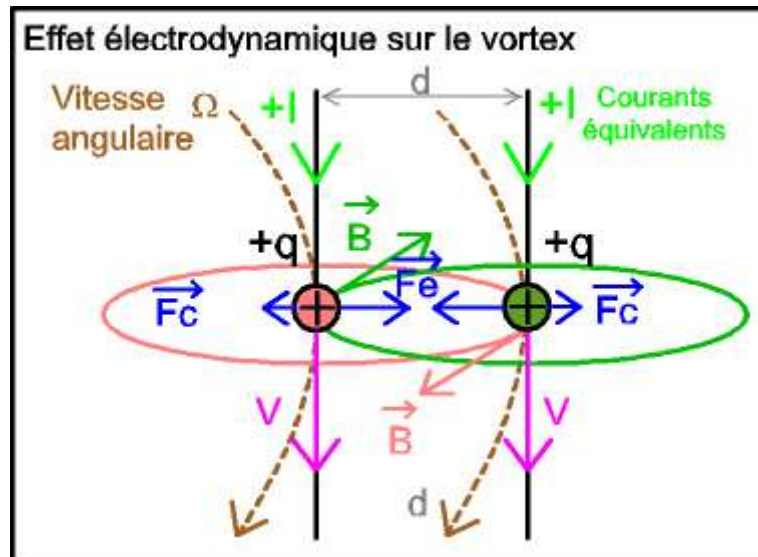
Inutile de dire que les ions qui ont subi un tel entraînement, doivent trouver bien douces les conditions qui leur seront faites, une fois parvenus dans un cylindre du moteur. Mais c'est une autre histoire...

7. Remarques complémentaires

Les sceptiques diront que j'ai exagéré l'efficacité du processus, car l'arc électrique mentionné en (3) ne peut pas se produire. Et ce pour deux raisons essentielles :

- d'une part la tige et le tube sont généralement reliés au même potentiel. Effectivement, les électrons peuvent « contourner » la « barrière de Lorentz » en suivant les points de contact métalliques entre tige et tube : je recommanderai effectivement l'emploi d'une **tige isolée** !
- la densité de charge à la surface du tube et de la tige reste faible, puisque les ions de même signe ont tendance à se repousser.

Cet argument est faux : les ions tournant parallèlement se trouvent **attirés mutuellement** par effet électrodynamique, chaque ion baignant dans le flux émis par son voisin :

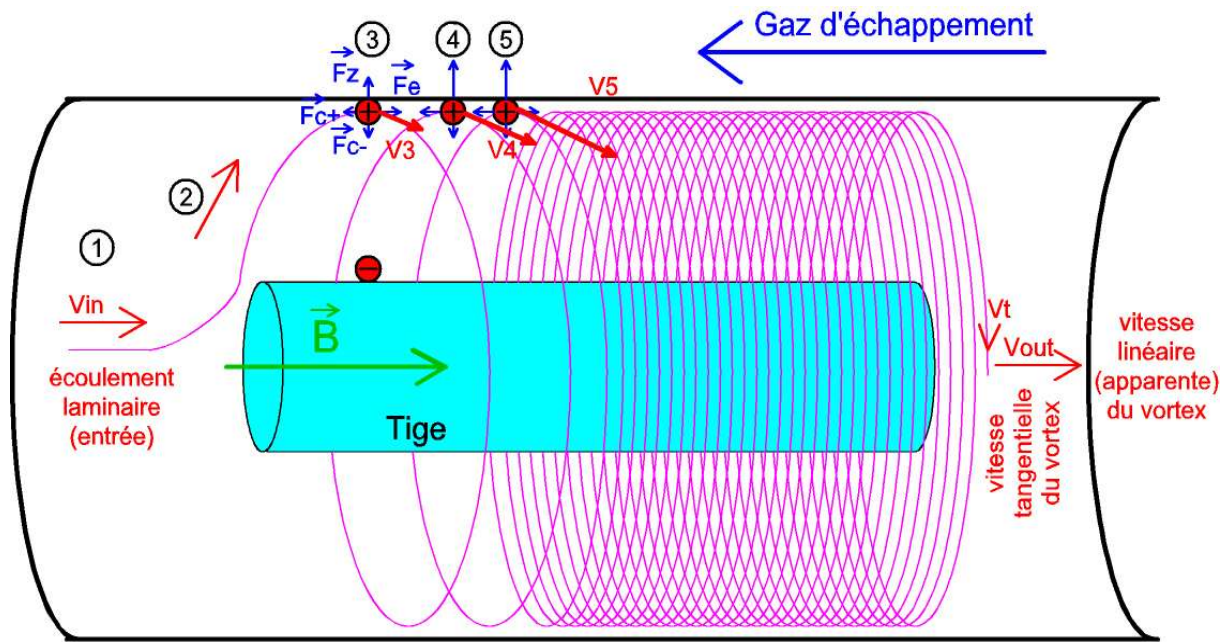


La force de Coulomb (F_c) est inversement proportionnelle à la distance d entre les « spires » du vortex. Elle garantit une « distance de sécurité » entre ces spires.

Mais elle est supplantée par la force électrodynamique (F_e) qui croît avec la vitesse V , elle même dépendante de la vitesse de rotation Ω . Le resserrement des spires se fait donc automatiquement jusqu'à ce que $F_e = F_c$.

Lorsque j'ai formulé mon hypothèse initiale d'un flux tourbillonnant (cf §3), je pressentais que les ions suivaient une trajectoire hélicoïdale imposée « par construction », sans vraiment pouvoir la définir...

Après quelques jours de réflexion, les pièces du puzzle se sont mises en place de manière plus nette. Le modèle suivant devrait mieux expliquer les choses :



(1) entrée du réacteur : il y a écoulement laminaire à la vitesse V_{in} , probablement peu différente de la vitesse « linéaire » ou « apparente » de sortie V_{out} . Elle dépend essentiellement de la dépression du moteur.

(2) les ions entrent dans le champ de la tige. Les ions positifs sont « plaqués » sur la paroi du tube par la force de Lorentz.

(3) Un ion positif est soumis à 4 forces qui tendent à infléchir sa trajectoire :

F_z : force de Lorentz. C'est elle qui maintient à distances les ions positifs et négatifs. Elle assure leur frottement contre le métal (tube ou tige), améliorant l'échange thermique..

F_{c-} : force de Coulomb. Antagoniste à la force de Lorentz ci-dessus, mais très faible en raison de l'éloignement des ions (+) et (-). Négligeable.

F_{c+} : force de Coulomb tendant à l'éloigner des ions de même signe (4) Les « spires » ne peuvent se toucher !

F_e : force électrodynamique (cf. illustration précédente). Elle augmente avec la vitesse des ions. Et ça tombe bien, car leur vitesse ne fait qu'augmenter.

En effet, rappelons nous que les ions (+) frottent contre la paroi surchauffée du tube, en leur communiquant une énergie thermique.

Selon les lois de la thermodynamique, cette énergie thermique communique un mouvement aléatoire aux ions, les conduisant à entrechoquer les molécules voisines de façon désordonnée, en augmentant du même coup la pression à l'intérieur du tube (principe d'entropie).

Je me suis toujours demandé pourquoi le réacteur fonctionnait en dépression alors que, d'après le bilan thermique, la pression aurait dû y augmenter considérablement ! Or il n'y a quasiment pas augmentation de pression : sinon la pression refluerait dans le bulleur et plus rien ne marcherait !

La cause : les ions ne peuvent s'enfuir « en désordre » car ils sont en effet fermement maintenus « sur des rails » en raison des 4 forces vues ci-dessus.

Aussi, les ions n'ont d'autre choix que d'accélérer dans le sens de rotation déjà existant, convertissant ainsi cette énergie thermique en vitesse, et accessoirement... en énergie cinétique !. Ce faisant, ils prélèvent de la chaleur aux gaz d'échappement, qui refroidissent.

Voilà le secret de l'efficacité du Réacteur Pantone :

**Une conversion à près de 100%,
d'une énergie thermique en énergie mécanique !**

Si Carnot voyait ça !

Rappelons que cette énergie est de plus prélevée sur les gaz d'échappements, considérés comme une perte par les constructeurs de moteurs. Ils ne l'emploient que pour « brûler les imbrûlés » dans le pot catalytique. Enfin, ce pot est inutile avec un réacteur Pantone qui rejette peu de polluants.

Les pertes dans un système mécanique traditionnel étant irréductibles, on considère généralement que [le rendement d'un appareil augmente avec sa taille](#). Ce petit assemblage de ferraille nous montre qu'il est grand temps de réviser notre jugement : le médiocre rendement des gigantesques turbines d'EDF plafonne à 50%. La moitié de l'énergie produite par une centrale thermique part ainsi « en fumée » (ou en nuages pour une centrale nucléaire) ! Quelle honte au XXI^e siècle...

Et ce n'est pas tout : Rappelons que ce « nuages d'ions » tourbillonnant autour de la tige, représente l'équivalent d'une bobine parcourue par un courant. Or ce courant ne provoque pas d'effet Joule, car il ne circule pas dans un conducteur ! Chers physiciens, Paul Pantone vous a offert un instrument de labo idéal :

**Une bobine à fil « infiniment fin »,
à « spires jointives », et...
...une induction sans pertes joule !**

Sur ce principe, il devrait être possible de réaliser des aimants de forte puissance et de taille réduite, sans avoir recours à la coûteuse technologie des supraconducteurs !

Rappelons que la technique de [magnétisation par la vapeur](#) est connue depuis le XIX^e siècle, mais est restée jusqu'ici au stade de curiosité de laboratoire, faute d'explication...

8. Généralisation

8.1. Ions en écoulement turbulent

Là où ça devient « croustillant » c'est que ce modèle s'applique à tout système équipé d'ions « tournant » autour d'un axe. Le tourbillon issu de l'A.V.E.C. équipant votre véhicule, aussi bien que l'atmosphère de notre bonne vieille Terre !

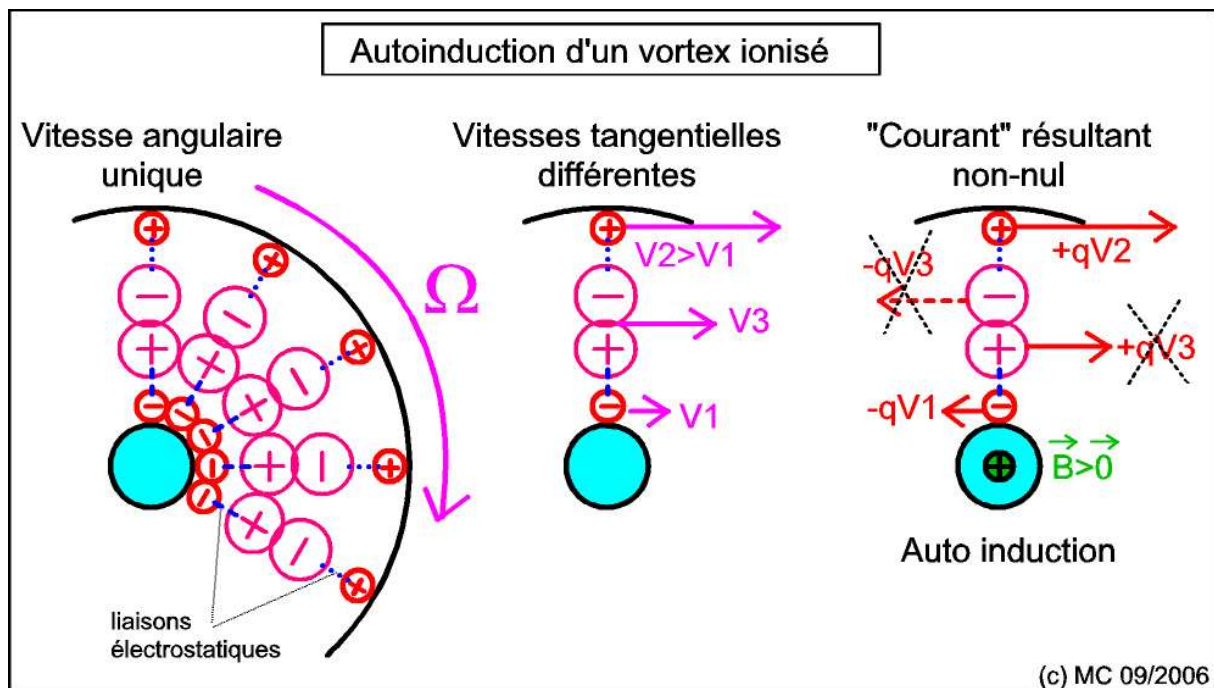
Ainsi, la plupart des canalisations d'air des véhicules sont en plastique souple ou rigide, matériau bien connu pour ses propriétés électrostatiques. La simple circulation d'air à grande vitesse dans un filtre et des durites suffit à le charger – légèrement – en ions.

D'après la mécanique des fluides, les ions étaient, avant l'amorçage du vortex, en écoulement laminaire et donc en possession d'une énergie cinétique fonction de leur masse ($mV^2/2$). A

masse égale, Les ions les plus proches de la tige devraient acquérir une vitesse supérieure. Or il n'en est rien ! C'est le paradoxe constaté dans plusieurs montages à vortex. Extrait par exemple du document sur « [l'effet Ranque](#) » :

Normalement, le principe de conservation du moment cinétique voudrait que la vitesse de rotation du flux interne soit plus grande que celle du flux externe pour que la quantité de mouvement soit conservée. Puisque ces vitesses restent égales, c'est qu'une partie de l'énergie propre au tourbillon initial est partie ailleurs. Selon les techniciens de la Vortex Corporation, cette énergie se retrouve sous forme de chaleur dans la première partie du jet qui quitte le tube. Et du même coup, le tourbillon qui repart en sens inverse se trouve refroidi dans des proportions qui peuvent être considérables : tout dépend du profil interne du tube. Telle est donc l'explication fournie par les ingénieurs américains, mais ils reconnaissent eux-mêmes qu'elle ne suffit pas à donner une interprétation complète de tous les phénomènes mis en jeu. »

Avec le modèle utilisé ici, on conçoit que les ions positifs et négatifs tournent simultanément puisqu'ils sont « couplés » à travers des molécules complexes « globalement neutres », mais pourvues d'un « moment dipolaire », et qui maintiennent une liaison électrostatique entre la tige et le tube. L'ensemble des molécules ainsi mis en rotation, se déplace finalement comme un écrou qui ferait le tour de sa vis !



Les ions et les molécules ont certes tous la même vitesse angulaire, mais ceux situés vers le centre (ici « - ») ont une vitesse tangentielle $V1$ plus faible que celle, $V2$, des ions situés à la périphérie (ici « + »). Les charges des demi-molécules intermédiaires, trop proches, voient leurs influences respectives s'annuler puisqu'elles sont soumises à la même vitesse $V3$.

Au final, on constate que, même en considérant un équilibre statistique du nombre d'ions positifs et négatifs présents dans le vortex, la différence de vitesse des charges positive ($V2$) et négative ($V1$), génère l'équivalent d'un courant électrique (ici positif) qui parcourrait une spire autour du noyau... **Le cœur du vortex** constitue donc le noyau de cette bobine, et **est le siège d'une induction**... Induction qui renforce le champ magnétique initial.

A noter que, pour « amorcer » le vortex ionisé, il suffit d'un champ magnétique très faible, qui sera ensuite renforcé par la séparation et le renouvellement des ions.

Une répartition déséquilibrée des ions à l'origine donnera le même résultat sans induction initiale. Or dans un montage AVEC, c'est à la périphérie du vortex que les molécules peuvent perdre ou gagner des électrons en frottant contre les conduites. Un déséquilibre des charges est donc présent par construction.

1.1. Exemples d'application de la théorie

Le champ magnétique terrestre

On l'impute à l'existence du seul noyau terrestre, mais les chercheurs peinent à proposer un modèle viable.

Au lieu de chercher dans le sol, si on cherchait dans le ciel? la rotation des couches supérieures de l'atmosphère pourrait engendrer ce champ : à l'équateur, la vitesse tangentielle de la ionosphère, située à plus de 7000 km de l'axe de la Terre, frôle tout de même les 1800 km/h !

*A noter que la lune, dépourvue d'atmosphère, ne possède pas de champ magnétique interne...
Encore un point à mettre à l'actif de cette théorie.*

Les « plasmas à double température »

On en a l'illustration dans un tube fluorescent : les électrons circulant au centre du tube, sont soumis à des températures élevées (5000°C est une valeur courante) tandis que les ions positifs, situés à la périphérie du tube, restent « froids ».

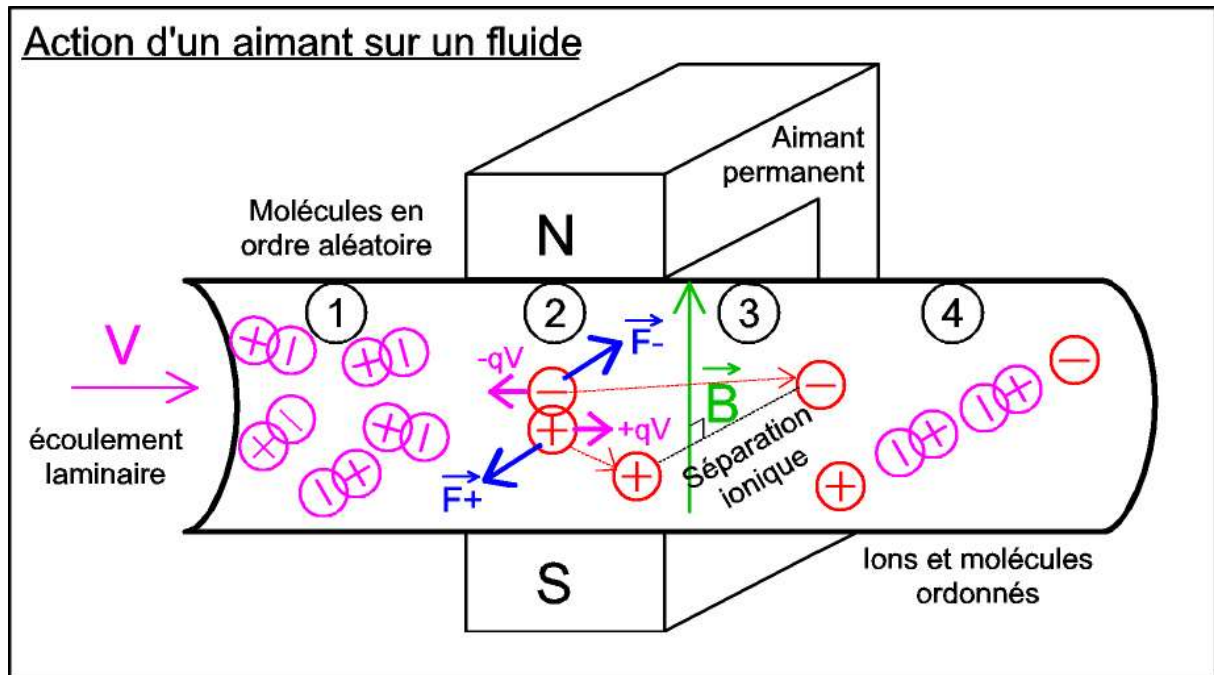
Les explications données sur le fonctionnement de ce luminaire d'usage courant ne sont pas totalement satisfaisantes : on parle évasivement de « confinement », d'« absence de collisions » due au « vide relatif ». Il n'en reste pas moins que ces électrons semblent violer outrageusement les lois de la physique : ils devraient inévitablement rejoindre les ions positifs s'ils étaient soumis à la seule force de Coulomb ! L'énigme est résolue si on considère l'apparition spontanée (?) d'un vortex qui va assurer un « cloisonnement ionique » par auto induction...

8.3. Fluide en écoulement laminaire

De plus en plus d'utilisateurs de véhicules ont recours à des économiseurs de carburant « magiques » qui se clipsent sur les conduites d'essence ou gazole, hélas pour un prix bien souvent prohibitif. Pour les maisons, cela fait belle lurette qu'on nous propose des systèmes anti-tartre à fixer sur les conduites d'eau.

Là encore, nos censeurs bien-pensants font confiance aux grands spécialistes, qui leur disent : « Supercherie ! Un aimant n'a aucune influence sur du carburant ou du calcaire ! ». Voire...

A la différence du montage Pantone ou de l'AVEC, où l'on suppose l'existence préalable d'ions, j'ai du accepter l'idée que des molécules complexes peuvent elles-mêmes être décomposées en ions sous l'effet des forces de Lorentz. Maintenant que vous connaissez leur existence, je vous laisse deviner ce qui va arriver à une molécule complexe, se promenant en ligne droite dans un champ magnétique perpendiculaire au mouvement :

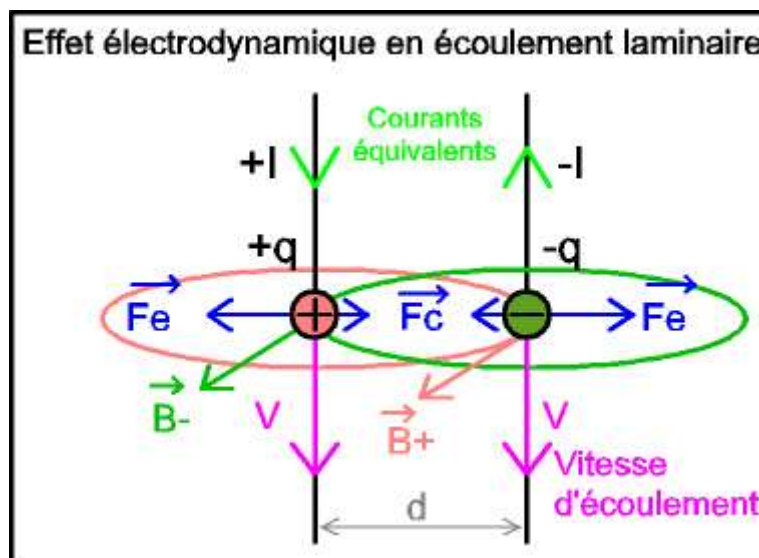


En (1), les molécules complexes se laissent promener à la même vitesse linéaire V , dans un joyeux désordre.

En (2), chaque molécule est soumise aux forces de Lorentz, qui orientent cette molécule perpendiculairement au flux et tendent à briser la liaison covalente des deux ions qui la composent.

En (3), des ions séparés sont « plaqués » sur les parois opposées du tuyau par le champ magnétique.

Même lorsqu'ils sortent du champ magnétique, ils restent éloignés par effet électrodynamique : en effet chaque ion se déplace dans un champ magnétique émis par l'ion opposé se déplaçant à la même vitesse :



Dans notre hypothèse, la distance d est la section du tuyau, les ions (en rouge) étant « plaqués aux parois » sous l'action conjointe de l'aimant et du débit (voir l'illustration précédente).

La force électrodynamique de répulsion F_e est engendrée par la circulation de l'ion dans le champ magnétique généré par son antagoniste. Elle est inversement proportionnelle à la distance d (section du tuyau) et augmente avec la vitesse V .

Si la vitesse est suffisante, cette force F_e reste supérieure à la force d'attraction électrostatique F_c (force de Coulomb), qui est indépendante de la vitesse et inversement proportionnelle au carré de d .

En (4) : les ions étant très éloignés, la force d'attraction entre eux reste faible. La recombinaison de ces ions est improbable. De plus les molécules avoisinantes, assimilables à des dipôles, alignent leurs faces de signe opposé face aux ions et maintiennent un certain équilibre. Il peut perdurer « un certain temps » même en l'absence de débit (vanne fermée).

Naturellement, le désordre initial reprendra progressivement ses droits. Mais l'effet doit durer suffisamment longtemps, puisque des possesseurs de chauffe-eau ont bien constaté l'absence de tartre dans leurs canalisations d'eau chaude. Rappelons que chaque fois que l'utilisateur ouvre le robinet, les forces électrodynamiques éloignent à nouveau les ions qui se seraient rapprochés...

9. Conclusion

« La physique est définitivement constituée dans ses concepts fondamentaux; tout ce qu'elle peut désormais apporter, c'est la détermination précise de quelques décimales supplémentaires ».

Lord Kelvin, pilier de la thermodynamique (1892)

Je me demande pourquoi personne n'avait encore formulé ce genre d'hypothèses, pourtant à la portée d'un élève de première. Peut-être parce que trop ont cru que « c'était impossible » et ont craint de se perdre du temps en étudiant sérieusement le problème ?

Ou tout simplement car la MHD est un domaine aujourd'hui en jachère. Aujourd'hui jugée obsolète, elle n'a été étudiée dans le passé (jusqu'aux années 1980) que dans l'espoir de réaliser des propulseurs électriques silencieux pour bateaux ou avions. Dans ces conditions, **seul l'écoulement laminaire a été étudié** : la répartition des ions positifs et négatifs par la force de Lorentz est bien sûr connue, mais elle n'a été alors considérée comme une simple conséquence de la circulation d'un courant dans le fluide. De plus un des avantages de la MHD en propulsion est justement d'éliminer les turbulences, et ce quelle que soit la vitesse ! **Les phénomènes turbulents ont donc été purement et simplement ignorés.**

Je pense également que cette théorie peut apporter des éléments de réponse à certaines « incohérences » relevées expérimentalement dans des fluides en circulation, mais pour lesquelles personne n'a pu formuler d'explication : fluctuations de pression, de température, de débit...

Cette étude est encore incomplète. J'admets qu'elle manque cruellement de valeurs chiffrées. A chacun de se faire une opinion. Et aux expérimentateurs de modifier au besoin leur réacteur Pantone ou leur A.V.E.C. pour confirmer ou infirmer cette théorie...

C'est en nous y mettant ensemble que nous pouvons espérer progresser.

Bonne bricole à tous !

Marc C.