

Étude sur la Production Facilité de Courant Induit

Avant Propos

Je pense qu'aucun système n'est réellement fermé dans l'univers. Même en remontant jusqu'aux différentes hypothèses de son origine.

L'énergie ne peut être créée, ni détruite.

L'énergie n'est pas libre, elle obéit à la loi de l'égalité ou de l'équilibre. Elle se manifeste au moindre déséquilibre, pour le rétablir.

Les champs magnétiques et les ondes électromagnétiques se propagent à la vitesse de la lumière. Elles sont donc un des phénomènes naturels qui jouxtent une des frontières de notre univers tel qu'on le perçoit. L'interaction possible avec ce qu'il y a derrière cette frontière nous est inconnue.

Cette étude (relativement sommaire) examine la possibilité d'obtenir un Mouvement Facilité (MF), similaire à la poulie avec contrepoids, en continu à 360°, sans limite de distance.

Je sais que l'on ne devrait appréhender la physique uniquement qu'avec des formalismes mathématiques. Les mots prêtent à une multitude d'interprétations, qui fournissent autant de vrais-faux sens. La science est décrite dans un langage exempt d'ambiguïtés, le langage mathématique.

Je sais aussi que les phénomènes physiques se moquent bien de l'interprétation qu'on leur attribue. Afin de limiter les polémiques, je raisonne donc sur des phénomènes physiques avérés. Car bien que pour la science, le formalisme prévale sur les mots, dans la pratique, les faits avérés valident ou invalident le formalisme.

Cependant, je vais tenter de décrire avec des mots, un concept dont je ne peux réaliser l'expérimentation, car bien trop complexe pour un modeste particulier. L'objectif est trop important pour que j'en reste à ce stade. Je recherche donc des personnes capables de valider ou invalider la théorie et éventuellement de passer à l'expérimentation.

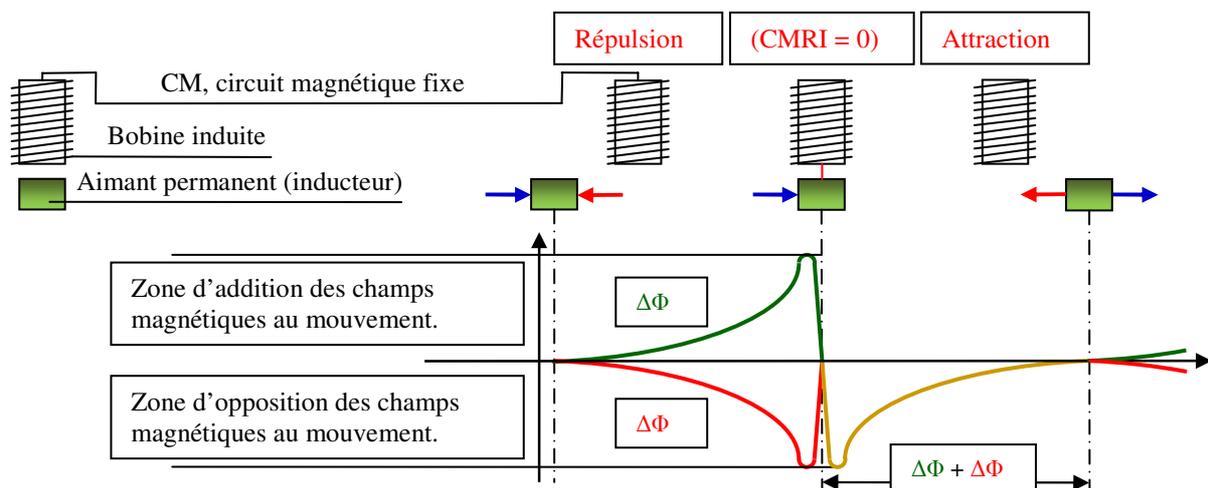
Jacques Lefebvre

Jacques.lefebvre@ac-lille.fr

FAITS AVERES :

Actuellement, les alternateurs monorotor en charge ont une force contre électromotrice ou f.c.é.m. qui s'oppose à la rotation. Je préfère employer l'expression Couple Mécanique de la Réactance d'Induit (CMRI) à la place du terme f.c.é.m. C'est l'appel d'énergie de ce couple que doit équilibrer le moteur entraînant l'alternateur en charge. Cette énergie due au CMRI est environ aux pertes près, l'équivalent de l'énergie utile équilibrée par sa transformation dans la charge à l'extérieur de l'alternateur.

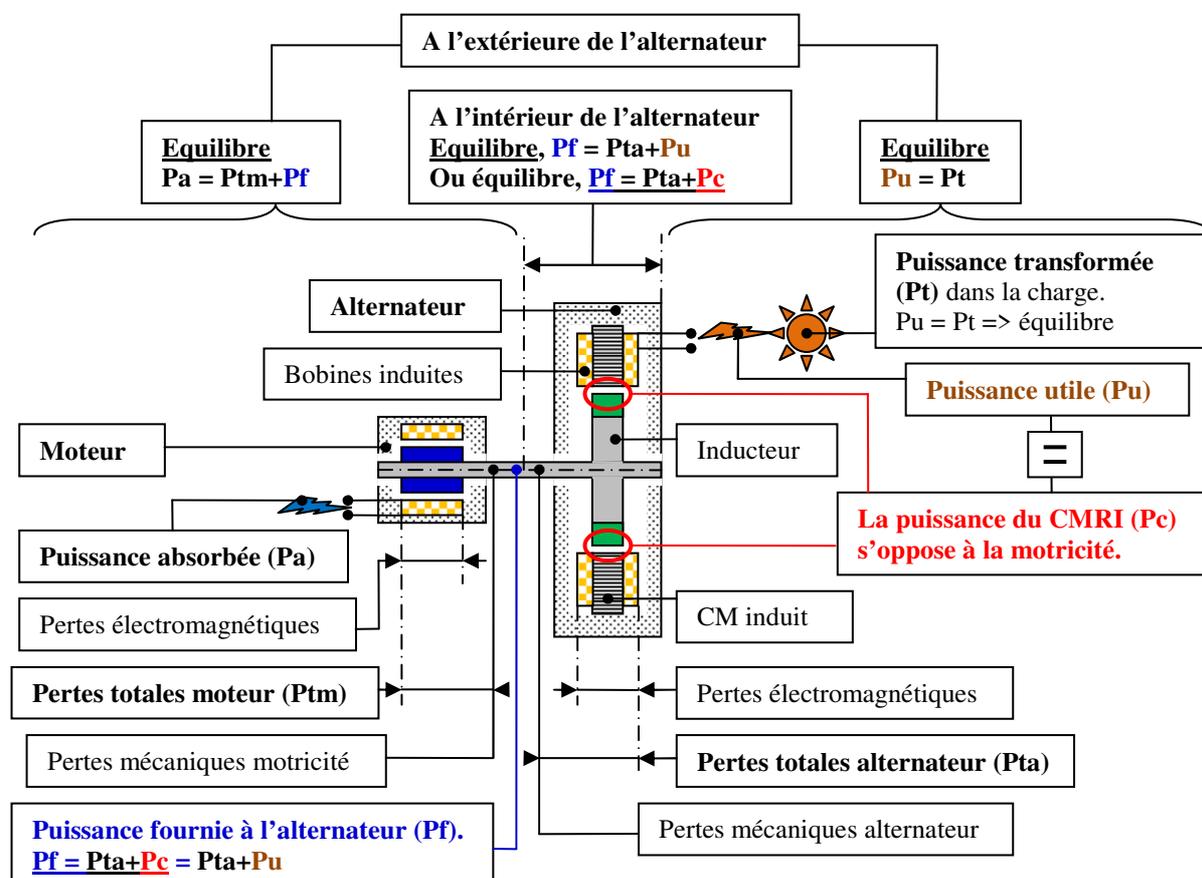
Dans les alternateurs le circuit magnétique (CM) est ouvert face aux pôles inducteurs. Le CMRI (lignes magnétiques rouges, flèches rouges) est toujours en opposition à la rotation (flèches bleues), une fois il s'oppose au champ inducteur pour contrarier la rotation, une fois il s'additionne au champ inducteur pour contrarier la rotation. Je n'ai pas représenté les lignes du champ magnétique inducteur $\Delta\Phi$, qui est une fois en addition une fois en soustraction au mouvement de rotation.



Le CMRI s'oppose à la rotation, que l'induit ou l'inducteur soit sur le rotor ou le stator.

Actuellement, la motricité doit donc fournir en plus des pertes, l'appel de puissance nécessaire pour compenser le CMRI. Cet appel de puissance à fournir en charge est égal, aux pertes près, à la puissance utile équilibrée par sa transformation dans la charge à l'extérieur de l'alternateur.

Schématique des puissances dans un alternateur actuel en charge à aimants permanents.



Toutes les formules des puissances sont équilibrées, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'alternateur.

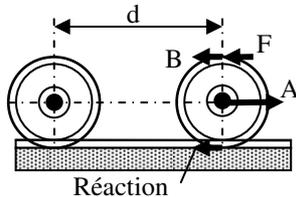
A ma connaissance une puissance (P_u) ne peut être effective simultanément à deux endroits différents, à l'extérieur et à l'intérieur de l'alternateur. Je privilégie donc à l'intérieur de l'alternateur la formule $P_f = P_{ta} + P_c$ et à l'extérieur de l'alternateur la formule $P_u = P_t$

Si le CMRI est dirigé sur un point d'appui de la carcasse, qui l'équilibre par réaction, la motricité devrait ne compenser que les pertes mécaniques pour assumer la rotation. Les autres pertes sont attribuables aux phénomènes électriques et électromagnétiques, diminuant d'autant la puissance utile en sortie de l'alternateur.

Bien entendu le point d'appui doit se déplacer avec le CMRI.

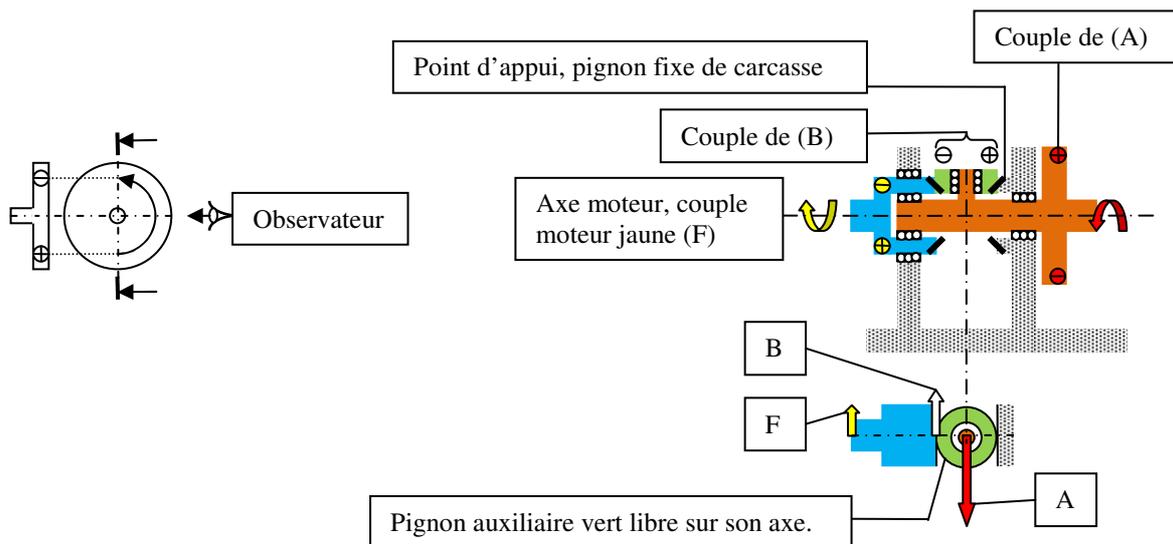
Principe mécanique utilisé :

Un pignon libre sur son axe, en prise sur une crémaillère fixe, est soumis aux forces $A = 2B$. J'applique pendant un temps t , une force motrice (F), additionnée à B , le pignon se déplace dans la direction de F d'une distance d .



Travail de $F = T_f = F \cdot d =$ pertes mécaniques
 Travail de $B = T_b = B \cdot d$
 Travail de $A = T_a = A \cdot d$
 $T_b - T_a = 0$ (voir explications en annexe)
 $T_f =$ pertes, détermine une vitesse constante

Assemblage mécanique : je remplace la crémaillère par un pignon fixe de carcasse. Tous les pignons ont le même \varnothing , ce qui détermine une vitesse de rotation (ω) égale pour tous les axes.

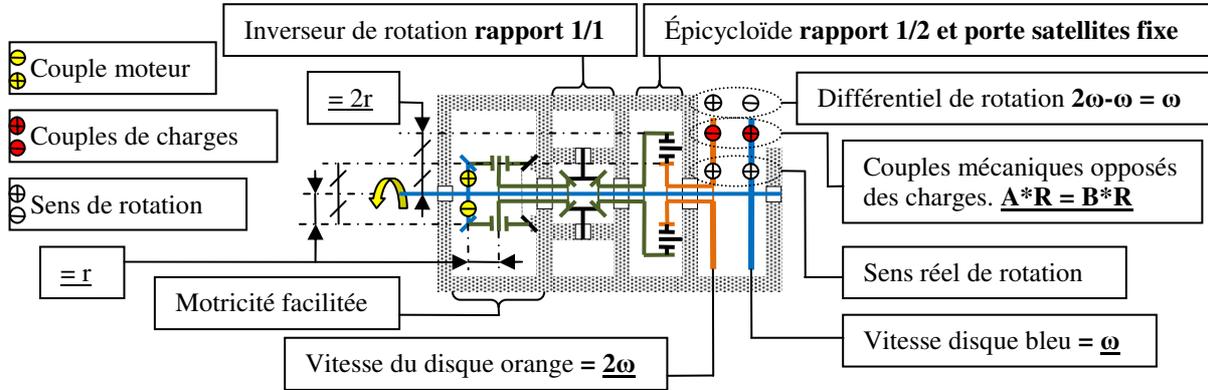


Les vecteurs A et B représentent des charges.
 La somme des puissances de A et B sera donc égale à zéro.

Je peux écrire, qu'il est possible de déplacer 2 charges, une charge $A = 2B$, opposée à une charge B deux fois inférieure à A , avec une motricité égale aux pertes mécaniques. Bien que F , puisse être inférieure à B selon le cas. Car F ne doit compenser que les pertes mécaniques. C'est un cas similaire à la poulie avec contrepoids, opérationnel à 360°

(MF) avec engrenages épicycloïde et inverseur de rotation.

La charge axe orange (A) = charge axe bleu (B) avec le même rayon à leur axe (R).



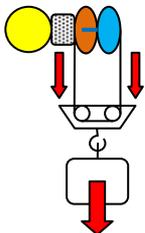
L'inverseur inverse la rotation de l'axe vert. Le réducteur épicycloïdal crée un différentiel de rotation et inverse la rotation, de l'axe vert à l'axe orange. Les petits pignons de l'aide à la motricité ont tous le même rayon (r), donc, quand l'axe bleu fait 1 tour, l'axe vert fait un tour. Le rapport (1/2) de l'épicycloïde, impose 2 tours à l'axe orange quand l'axe vert fait 1 tour. Le différentiel de rotation ω est de 1 tour entre les disques bleu et orange.

Après être passé par l'épicycloïde, A est multiplié par deux sur l'axe vert, pour garder la même puissance avec ω qui est deux fois plus petit.

La Puissance de charge sur l'axe orange = $A \cdot R \cdot 2\omega$.

La puissance de charge sur l'axe bleu = $B \cdot R \cdot \omega$.

C'est puissances appliquent des Forces, $A = 2B$ et B, sur le mécanisme de motricité facilité (MF), ou elles effectuent un travail égale. $T_b - T_a = 0$ comme démontré précédemment.



Pour une charge unique, il faut la diviser en deux et appliquer les demi-valeurs sur chaque disque à un point diamétralement opposée par rapport à l'autre disque. Le différentiel de rotation entre les disques devrait faire monter ou descendre la charge en fonction du sens de rotation du couple moteur. Sans motricité la charge auto-équilibrée ne peut pas mettre les engrenages en mouvement.

Applications pour : treuil, palan, ascenseur, grue, ...

Alternateur bis rotors à aimants permanents avec utilisation du MF

Pour appliquer le MF aux alternateurs en charge, il faut diviser en deux valeurs égales et opposées le CMRI. Pour cela je libère l'induit et l'inducteur pour avoir un alternateur bis rotors.

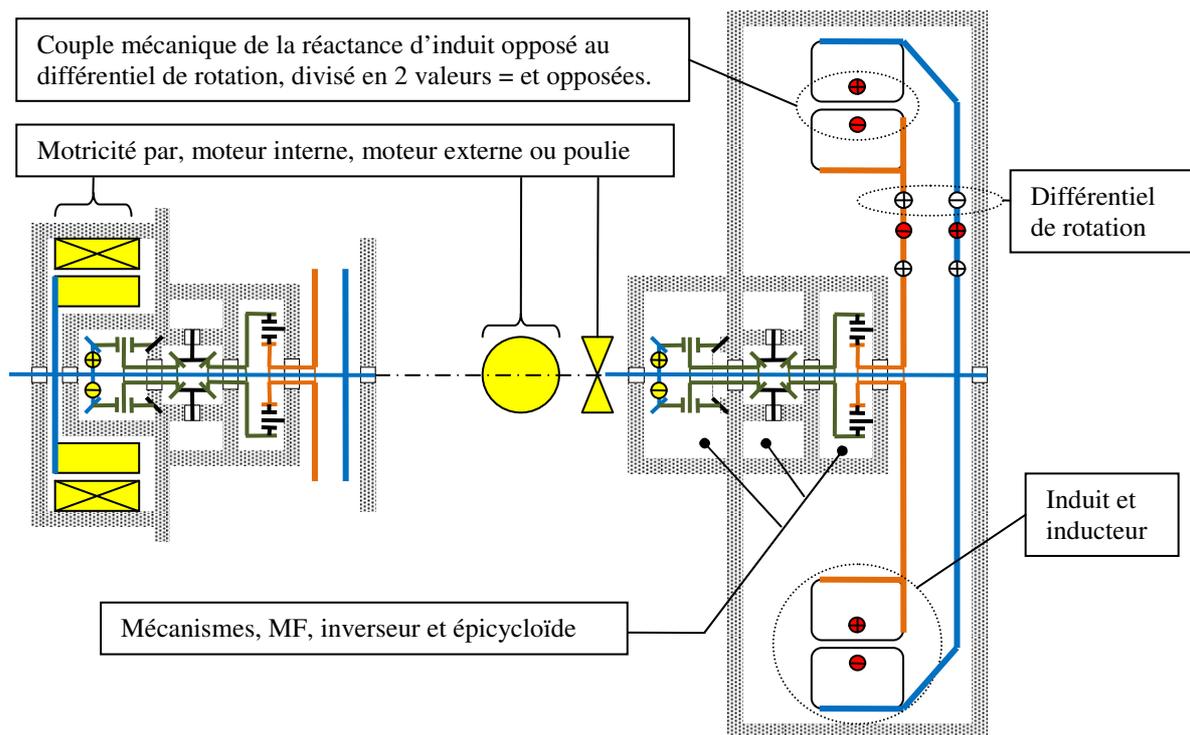
Les phénomènes électromagnétiques produiront les mêmes effets, grâce à deux rotors libres sur leur axe, qui sont, l'induit et l'inducteur. Ils tournent à des vitesses différentes dans le même sens, créant un différentiel de rotation ressenti par les masses magnétiques. Ce différentiel de rotation garantie le $(\Delta\Phi/\Delta t)$ inducteur.

En charge le CMRI, divisé en deux couples égaux et opposés, devrait tenter de figer les deux rotors avec des forces égales et opposées, comme le ferait un ressort entre les rotors. Inévitablement l'un des deux couples égaux, sera en addition à la motricité.

Et inévitablement le flux inducteur subit de façon similaire les mêmes effets.

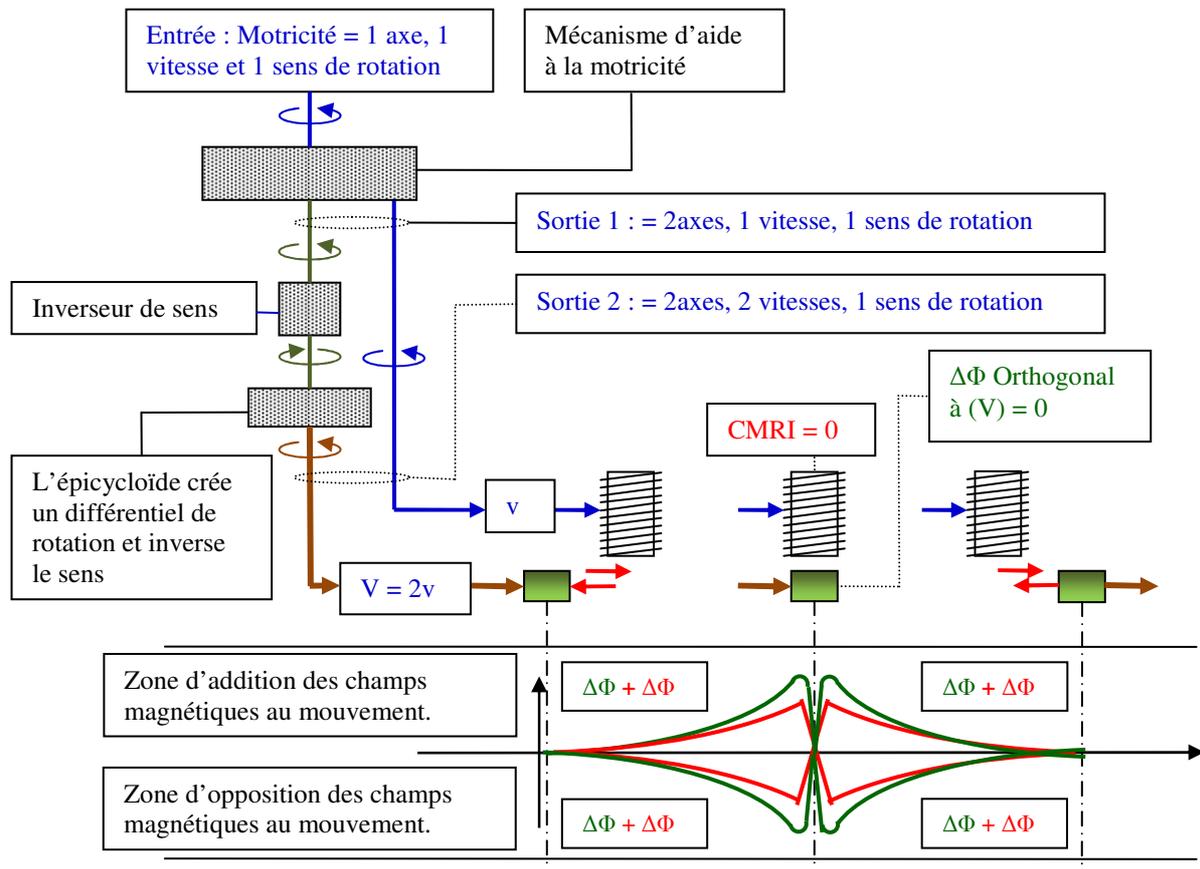
Nous obtenons l'équilibre du CMRI, grâce au MF, avec une motricité égale aux pertes mécaniques, bien que l'alternateur soit en charge.

Et inévitablement, les couples du flux inducteur subissent de façon similaire les mêmes effets.



À ma connaissance il n'y a aucune raison, pour que la réactance d'induit ne divise pas son couple mécanique (CMRI) en deux valeurs égales et opposées sur chaque rotor de l'alternateur bis rotors.

La fonctionnalité du MF, adapté à l'alternateur bis rotors, se traduit schématiquement, par l'équilibrage des couples du au flux inducteur et l'équilibrage du CMRI. Car l'inducteur est l'induit sont en rotation dans le même sens avec un différentiel de rotation entre les rotors. Inévitablement l'un des deux couples égaux du CMRI, sera en addition à la motricité. Et inévitablement les couples égaux du flux inducteur subissent de façon similaire les mêmes effets. Les flèches rouges représentent le sens du CMRI, les autres flèches représentent les sens de rotation.



Si les couples des rotors sont égaux, leur puissance est différente, car $V = 2v$.
 Sur l'axe orange la puissance sera deux fois supérieure à celle sur l'axe bleu.
 Comme démontré précédemment, c'est le mécanisme de motricité facilitée (MF) qui équilibre le travail de A et B.
 Nous obtenons une motricité facilitée à la rotation de l'alternateur bis-rotors en charge.

Applications : toute usage d'énergie électrique, domestique, voiture, bateaux, chauffage ...

Approximation des puissances en jeu pour une puissance utile $P_u = 120$ KW fournie par l'alternateur bis rotors à aimants permanents disposant de motricité facilitée et un rendement de 85%, avec un rendement de 80% pour le moteur.

1^{er} Hypothèse de calcul :

Je calcule les pertes dans le (MF) sur la valeur des pertes totales de l'alternateur. C'est le calcul le plus défavorable. J'estime à 5% les pertes mécaniques dans le système d'engrenages Le CMRI, divisé par deux, est équilibré par le (MF).

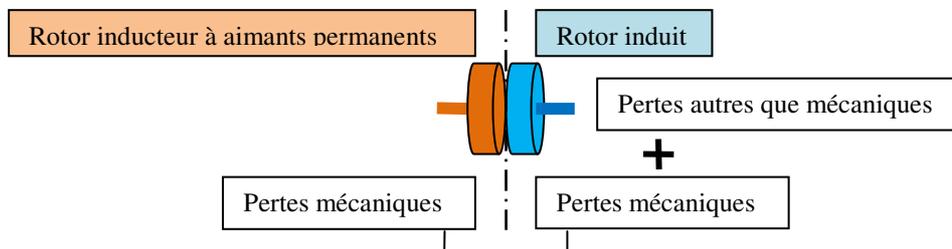
Pertes totales de l'alternateur : $(120/85*100)-120 = 21,1764$ KW

Pertes dans le MF = $21,1764/95*100 = 22,30$ KW = P_u du moteur.

Pa du moteur : $22,30/80*100 = 27,875$ KW

Rapport de facilité : $120/27,875 = 4,30$

Cependant, les pertes autres que mécaniques sont imputables aux phénomènes électriques et électromagnétiques, effet joules, pertes magnétiques et ferromagnétiques ... Qui diminuent d'autant la puissance utile en sortie de l'alternateur bis rotors.



2^{em} Hypothèse de calcul :

Je considère uniquement les pertes mécaniques. J'estime à 2% des pertes totales, les pertes mécaniques dans l'alternateur bis rotors.

Pertes mécaniques de l'alternateur : $21,1765/15*2 = 2,8235$ KW

Pertes dans le (MF) = $2,8235/95*100 = 2,9722$ KW = P_u du moteur

Pa du moteur : $2,9722/80*100 = 3,715$ KW que j'arrondi à 4 KW

Rapport de facilité : $120/4 = 30$

Avec 2 unités (moteur alternateur) en cascade le rapport de facilité serait de : $30^2 = 900$

OBJECTIF

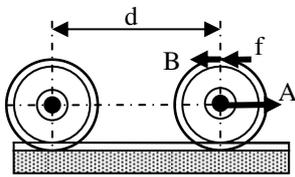
Obtenir l'indépendance énergétique :

La connexion électrique entre le courant électrique en sortie de l'alternateur et le courant électrique absorbé par le moteur (auto-alimentation) n'est envisageable que si l'expérience pratique s'avérait positive.

ANNEXE

Extrait du lien :

<http://www.forum2.math.ulg.ac.be/viewthread.html?SESSID=e37518a4b8e23c4d1dfc0500fb d5ce55&id=13243>



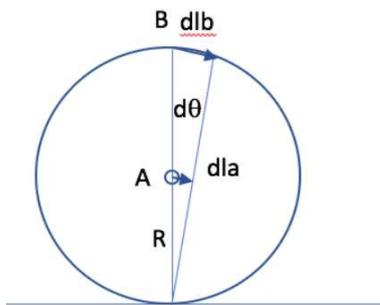
1^{ère} Réponse : Si on considère que A et B se déplacent d'une même distance d , alors le bilan d'énergie s'écrit :

$$(B + f) \cdot d = A \cdot d + f \cdot d \text{ ce qui fait :}$$

$$B \cdot d = A \cdot d$$

C'est bien embêtant car $A = 2B$

Mais une analyse plus fine montre que ce n'est pas le cas, quand je dis plus fin, c'est remplacer des longues distances par des distances infinitésimales.



Là on voit tout de suite que lorsque A se déplace d'une distance $dla = R \cdot d\theta$, B se déplace d'une distance deux fois plus grande, l'équation devient.

$$B \cdot dlb = A \cdot dla$$

$$B \cdot 2R \cdot d\theta = A \cdot R \cdot d\theta$$

$$B \cdot 2R \cdot d\theta = 2B \cdot R \cdot d\theta$$

Là on retrouve bien l'égalité.

J'ai traité le cas d'un régime établi, c'est à dire le cas d'une roue déjà en mouvement, sinon, il aurait fallu faire apparaître l'énergie cinétique, si on était parti du repos.

Je ne suis pas sûr pour l'hypothèse où au point d'appuie, la force soit la même que B, ça serait vrai si l'axe du pignon était fixe, mais là ce n'est pas le cas, le pignon est libre de rouler sur la crémaillère.

On peut toujours calculer le travail d'une force qui se déplace sur une trajectoire en décomposant ce parcours en une infinité de segments orientés, donc des petits vecteurs. On parle d'abscisse curviligne. Le petit travail sur ce segment est le produit scalaire de celui-ci par la force appliquée. On obtient le travail total en intégrant sur la trajectoire. Dans le cas où la force et le déplacement sont alignés, le produit scalaire se réduit à un produit simple. Bien sûr, je ne mets pas toutes les forces mises en jeu sur mes schémas, peut-être est-ce un tord, ici je me suis contenté de placer celles énoncées dans le sujet, c'est à dire les forces appliquées.

2^{ème} Réponse : Pour résoudre ce problème correctement il faut isoler chacun des corps rigides, leur appliquer l'ensemble des forces qui les concerne.

Puis les 2 lois "somme des forces = 0" et "somme des moments = 0".

Puis résoudre le système de n équations à n inconnues.

Cela c'est pour les systèmes statiques.

Si le système est dynamique alors la loi devient « somme des forces = ma » et « somme des moments = $I\omega$ »

3^{ème} Réponse : Des affirmations correctes seraient :

- dans tout système « fermé », la somme totale du travail est égale à zéro.

- ou bien, dans tout système, le travail de l'ensemble des forces « internes » est nul.

Or le système étudié n'est pas fermé.