

PROJET DE CONVERSION D'UN TRACTEUR À L'ÉLECTRIQUE

Rédigé par Julie ALUNNO le 28 Jul 2023 à 09:44

0 commentaires



L'association AVEM a récemment rencontré Thierry DUMONTEL, ingénieur et ancien président de l'association les Petits Loups Maraîchers et désormais adhérent actif dans la structure MEEED, pour nous présenter un projet de conversion d'un tracteur à l'électrique.

Pouvez-vous nous présenter la structure et le projet MEEED en quelques mots ?

L'association pour un Maraichage Efficient en Eau et en Energie Décarbonée ou MEEED est une association active de la Région Sud et dont le siège se trouve à Villeneuve-Loubet (06). L'association cible le développement et la promotion de solutions technologiques innovantes pour réduire les consommations d'eau requises pour l'arrosage et assumer les besoins de mécanisation sur une énergie si possible totalement décarbonée, issues d'énergies renouvelables.

Si les producteurs et maraîchers bio respectent un cahier des charges avec des obligations relatives aux productions végétales, l'aspect de l'efficacité sur l'usage de l'eau et de l'énergie, comme de la nécessité à construire une production de légumes établie sur une exploitation zéro carbone est encore peu développée.

Les actions de MEEED, vis-à-vis du maraîchage, visent à apporter des solutions pragmatiques à la réduction des consommations d'eau et d'énergie comme la neutralité carbone sur ces consommations d'énergie.

3 projets à court terme sont en cours de développement et en recherche de financement pour assurer leurs livraisons :

- **Système d'arrosage dynamique** calculant l'évapotranspiration potentiel des plantes par une centrale météo, ceci afin de réduire la volumétrie d'eau suivant les justes conditions

- climatiques ;
- **Tracteur-Re** ou le rétrofit d'un tracteur ancien diesel de 20 cv en un tracteur électrique de puissance identique ;
- **Chambre froide adiabatique** de 2 m³ pour une conservation adaptée des légumes sans système de climatisation au gaz.

« Il est à noter que l'association MEED est une émanation de l'association *les Petits Loups Maraîchers* créée il y a 5 ans et qui permet à des adhérents d'apprendre d'une façon très pratique le maraîchage productif. Le principe de ce montage associatif et de fédérer les énergies de nos adhérents autour d'un maraîcher professionnel dont le rôle va être de produire d'une façon la plus efficace possible en respectant nos adhérents et le sol qui nous permet de cultiver nos légumes. »

A ce jour l'association *les petits Loups Maraîchers* association produit une quarantaine de paniers de légumes par semaine pour une soixantaine de familles. Cette structure d'accueil va permettre à MEEED de tester nos innovations technologiques

Pourquoi cette décision de rétrofiter ce tracteur ?

« Il y a 3 ans, l'association *les Petits Loups Maraîchers* a développé et créé un projet qui avait l'ambition de rendre autonome en énergie notre exploitation. Ce projet est clos et l'association vit une autonomie énergétique sereinement depuis 2 saisons maintenant.

Cette énergie électrique issue de panneaux solaires est utilisée au mieux dans les domaines de la mécanisation de notre exploitation notamment via un tracteur électrique neuf de nouvelle génération.

L'usage de ce tracteur de nouvelle génération nous a apporté beaucoup d'enseignements et surtout l'idée de réaliser nous-même un produit beaucoup moins cher mais tout autant fonctionnel avec la particularité de donner une 2ème vie à un matériel ayant eu sa propre empreinte carbone lors de sa fabrication et donc apporter à l'ensemble un bilan carbone extrêmement favorable, à la fois dans la conception, la construction et le fonctionnement .

Le projet R_Tracteur était né. »

Au niveau technique, comment allez-vous procéder ?

« Ce projet engage la conception et la réalisation d'un tracteur électrique de 15 cv ou 20 cv (11 kW ou 15 kW) électrique, et adapté aux besoins du maraichage. Le rétrofit consiste à remplacer un moteur thermique par un moteur électrique aux performances équivalentes. Un moteur de référence de 20 cv ou 15 kW pour ces tracteurs compacts est le moteur diesel de Mitsubishi model MVL3E :

- Cylindrée : 952 cm³ à 3 cylindres
- Puissance développée 17 kW à 3 600 tr/min.
- Point nominal de fonctionnement : 2 700 tr/min pour 15 kW
- Couple moteur : 50 Nm

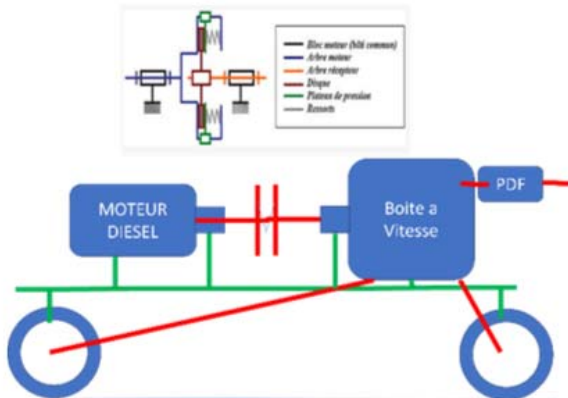
Cette puissance supporte les demandes de force pour :

- La traction du tracteur compact ;
- La prise de force pour les mécanismes agricole attelés, qui est certainement l'organe qui consomme le plus de puissance jusqu'à la quasi-totalité de la puissance moteur ;
- La pompe hydraulique pour le relevage des matériels agricoles accrochée sur le tripoint arrière ou autres besoins. Il est à noter que la pompe hydraulique est le plus souvent

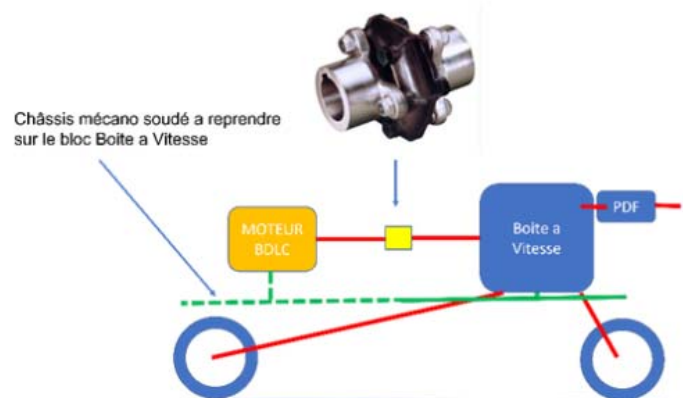
directement connectée sur le moteur et est donc entraînée en permanence pour assumer les besoins de force, le tracteur étant à l'arrêt.

La transformation peut s'effectuer de plusieurs manières. La plus simple et celle visée est de conserver l'ensemble pont arrière tel qu'il est et d'y accoupler le moteur électrique sans utiliser l'embrayage. »

Motorisation actuelle thermique



Nouvelle motorisation électrique



« Cette approche a les particularités suivantes :

Avantages :

- Simple à réaliser ;
- Revente possible du moteur diesel ;
- Gain de poids et de place pour les batteries.

Inconvénients :

- Passage de vitesse potentiellement difficile en déplacement ;
- Le couple élevé du moteur électrique pourrait palier à cet inconvénient ;
- Un tracteur fonctionne à une vitesse donnée et il est rare de passer une vitesse en déplacement.

Cependant, l'un des coûts majeurs de tout rétrofit électrique est le coût des batteries. Les batteries Lithium ou Sodium sont définies aujourd'hui comme la technologie pour les véhicules électriques, quels qu'ils soient. La bataille aux distances à parcourir fait augmenter ces coûts malgré la réduction des coûts de production des batteries Lithium, et, de fait augmente l'impact qu'elles ont sur le bilan carbone global du véhicule ou de la machine. »

« Hors l'usage dans une exploitation maraîchère est différent :

- Quitte à modifier notre façon de travailler avec ce tracteur, notre besoin d'autonomie peut être réduite à quelques heures par jour ;
- Nous avons besoin d'un certain poids permettant l'adhérence du tracteur sur les parcelles ;
- Le prix de ces 2 alternatives (plomb, lithium) est primordial dans le cadre de notre petite structure.

A ce jour notre choix n'est pas encore fait car notamment en attente de financement ou d'opportunité. »

Quels conseils donneriez-vous à un agriculteur qui voudrait se lancer dans un projet de rétrofit de tracteur ?

« A ce jour, un agriculteur bénéficie d'aide à la modernisation de son activité. Ces aides financières ne sont applicables que sur du matériel neuf et donc diesel. Il faudra attendre la transformation de cette réglementation pour voir ce type de solution. »

MEEED est justement là pour devancer cette évolution souhaitable et pour démontrer aux professionnels que la propulsion et l'usage de l'énergie électrique est tout à fait imaginable dans leur domaine traditionnellement carboné. »

Où pouvons-nous suivre les évolutions de votre projet ?

« Notre [site web](#) montre l'évolution de notre projet. Plusieurs vidéos sont également disponibles sur notre [chaîne Youtube](#). »

Nous vous invitons le 23 septembre 2023 à Saint-Vallier, dans les Alpes-Maritimes, à l'occasion de la fête annuelle de notre Parc Naturel Régional des Préalpes d'Azur où nous présenterons notre rétrofit mobile. »

Nous remercions Thierry DUMONTEL pour le temps qu'il nous a accordé.