

Dossier recherche de financement

Projet : Tracteur-Re



Introduction

Le projet d'un Tracteur-Re de MEEED est le Rétrofit d'un tracteur thermique en tracteur électrique. Il permet une réponse à moindre coût pour engager la transition énergétique dans le monde agricole du maraichage via une seconde vie d'un tracteur thermique ancien. Ce projet cible la réduction des émissions de CO2 avec un bilan carbone incorporé très favorable au regard de l'acquisition d'un tracteur neuf thermique ou électrique.

Pour ce projet de retrofit, MEEED est à la recherche d'un financement d'un montant minimum de 8 000,00 €, préférablement de 10 000 €. Ce financement assurera la conception et la réalisation d'un tracteur électrique de 20 CV, soit 15 kW électrique, et adapté aux besoins du maraichage. Le retrofit est une opération consistant à remplacer des composants anciens ou obsolètes par des composants plus récents, généralement en changeant de technologie. Dans le cas du projet de Tracteur-Re, l'action de retrofit est le remplacement de la motorisation thermique par une motorisation électrique.

Ce projet vise à démontrer la faisabilité et l'intérêt de cette approche du retrofit dans le monde agricole, tant sur le plan économique qu'environnemental. Le travail de MEEED sera justifié et expliqué tout au long du projet. Il est dans l'intention de permettre à d'autres personnes de se lancer elles aussi dans la réalisation d'un tracteur électrique en retrofit, soit pour elle-même, soit pour une production artisanale.

Planning

- Création du dossier de financement ; Mi-avril 2023
- Recherche de points de dépôt du dossier de dons ; Fin avril 2023
- Dépôt en "crowdfunding" : Fin avril 2023
- Démarche de relance des dons : Fin juin 2023
- Bouclage du financement : Fin juillet-Aout 2023

Votre intérêt à financer le projet MEEED de Tracteur-Re :

Par votre donation, en participant financièrement aux projets innovants réalisés par MEEED, vous ou votre entreprise peut se targuer d'être un acteur actif de la transition écologique et particulièrement sur des problématiques ou l'environnement ne permettrait pas de les traiter sans la proposition de bénévoles d'une association telle que MEEED.

La particularité des projets de MEEED vous permet d'être associé sur des sujets différents et vecteurs d'une communication disruptive et nouvelle. Ils vous permettent de faire reconnaître votre entreprise comme active dans les enjeux sociétaux du début du 21ème siècle et sur des sujets encore trop rarement abordés comme le maraichage par exemple.

Si vous le souhaitez, MEEED propose des moyens génériques de communication sur l'avancement et la réalisation du projet. Si nécessaire, et à votre demande, MEEED collaborera avec vos équipes de marketing et de communication afin de fournir les éléments adéquats qui provoquent un impact positif sur l'image de votre groupe que vous recherchez.

MEEED est une association d'intérêt général et à ce titre délivre des reçus fiscaux à ses donateurs pour qu'ils puissent bénéficier d'une réduction d'impôt, à titre d'information et selon la législation actuelle, 60% pour un don inférieur à 2 millions d'euro.

Qu'est-ce qu'est MEEED :

MEEED est une association loi 1901 d'intérêt général, centrée sur le développement et la promotion de solutions technologiques pour un Maraîchage Efficient en Eau et en Énergie Décarbonée. Si les producteurs et maraîchers en 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 exploitation zéro carbone n'est pas encore très développée.

La filière des légumes biologiques en France connaît une dynamique forte : entre 2014 et 2019 les surfaces conduites en bio (certifiées + conversion) ont presque doublé (+96%). Selon l'Agence Bio, on comptait en 2019, 10 559 fermes pour 30 568 hectares certifiés et 4 100 hectares en conversion. Mais il sera noté que les moyens techniques mis à sa disposition restent encore très conventionnels.

Les actions de MEEED, vis-à-vis du maraîchage, visent à apporter la dimension requise aujourd'hui pour apporter des solutions à la réduction des consommations d'eau et d'énergie comme la neutralité carbone sur ces consommations d'énergie. Ces exploitations sont pour la plupart de petites ou de moyennes dimensions. Elles sont restreintes en moyens et compétences pour faire évoluer leurs techniques agricoles. Par ailleurs, on remarque un faible intérêt de l'industrie à fournir des moyens plus modernes et répondant à ces problématiques, certainement du fait d'un marché fragmenté et ne présentant pas encore un volume d'affaires suffisant.

Devant ce constat, MEEED a pour ambition de concevoir et proposer des solutions innovantes permettant d'établir une meilleure efficacité de l'usage de l'eau et des énergies et d'atteindre, sur ces consommations énergétiques, une exploitation « zéro carbone ».

L'origine de MEEED est un long processus de réflexions entamés par plusieurs ingénieurs issus de l'industrie, de l'ingénierie mécanique et de l'énergie, de l'électronique, des automatismes et de l'informatique, de la gestion de projet, de la communication et la formation etc. Ils se sont donnés, au sein de MEEED, la mission d'accompagner, là où possible, une transition écologique et énergétique urgente et nécessaire dans différents domaines, mais surtout dans le domaine du maraîchage. Dans cette approche, la vision de MEEED intègre un accompagnement dans le changement des comportements et des habitudes par une volonté à informer et former sur les différents projets en cours et réalisés par MEEED.

Les membres de MEEED sont forts d'une expérience concrète de terrain et réalisée au sein d'une production maraîchère, celle des Petits Loups Maraîchers, située à Bar sur Loup, 06. Ils y ont déjà réalisé une solution primée en 2022 qu'a été le projet de E-Maraîchage. Une convention établie entre les deux associations structure une collaboration étroite, dans un partenariat de longs termes qui apporte à MEEED en environnement concret d'expérimentation des solutions développées et dont les résultats sont analysés et validés par des exploitants, et ceci au quotidien.

Les intérêts d'un retrofit sur un tracteur électrique de 20 CV ou 15 kW pour le maraîchage :

Le projet Tracteur-Re constitue une offre complémentaire, moins onéreuse, aux matériels électriques neufs du marché, aux prix d'acquisition encore élevés. Un retrofit électrique permettra d'augmenter le nombre des véhicules et matériels électriques par des coûts raisonnables et ainsi d'envisager une diminution plus rapides des quantités de CO2 et de polluants atmosphériques émis par leurs

utilisations. Les coûts à l'usage et les coûts d'entretien d'un matériel électrique sont moins élevés que ceux d'un tracteur de même type, mais thermique.

Si l'industrie automobile est dans une obligation actuelle à se transformer très rapidement vers la conception et la construction de véhicules majoritairement électriques, cette urgence n'existe pas encore dans le matériel agricole. Les propositions de tracteurs de ce type sont rares. Ils le sont encore plus dans les petits tracteurs, ceux que le maraîchage utilise, ceux de moins de 20 à 40 CV ou 15 à 35 KW. Aujourd'hui seuls ISEKI et SABI Agri disposent d'un modèle proposé à la vente.

Les constructeurs ont par ailleurs engagé une course à l'innovation technique qui fait que ces tracteurs électriques sont parfois de formes, de technologies déroutantes et dont l'utilité est questionnable dans le contexte d'une exploitation maraîchère. Certainement pour supporter les coûts de ces innovations, leurs prix sont très élevés, plus du double d'un tracteur équivalent thermique, entre 30 000 et 40 000 € pour un tracteur de 20 CV ou 15 kW.

Nous savons qu'il existe un très grand nombre de tracteurs anciens dans ces puissances de 20 CV qui traînent au fond des jardins et granges des maraîchers. Leur moteur est généralement à bout de souffle. Ils sont totalement adaptés à un refit électrique avec une base encore fonctionnelle, nécessitant peu de réparation et à très bas coût.

Le Rétrofit d'un tracteur thermique en tracteur électrique, le projet Tracteur-Re de MEEED offre une solution à moindre coût et en support à la transition énergétique par une seconde vie d'un tracteur thermique ancien. Elle offre tous les avantages de la réduction des émissions de CO2, de bruit qu'apporte cette transformation en électrique. Elle apporte aussi un bilan carbone incorporé très favorable au regard de la construction d'un tracteur neuf, thermique ou électrique.

Pourquoi un tracteur agricole électrique de 15 kW (20 CV) pour le maraîchage :

Même si la tendance actuelle est à la réduction du travail des sols, l'apport d'une mécanisation dans le domaine du maraîchage est indiscutable. Cette mécanisation est tout à fait justifiée dès que la taille de l'exploitation atteint ou dépasse les 5 000 m². Les motoculteurs ou les petits tracteurs, de 10 à 40 CV, sont depuis très longtemps les compagnons fidèles des maraîchers. Leur emploi n'a rien à voir avec les gros tracteurs des exploitations ayant des grandes surfaces de culture. Le travail de ces motoculteurs ou de ces petits tracteurs sont sur des petites surfaces ou il faut préparer une nouvelle plantation quand la précédente a été récoltée, et ceci plusieurs fois dans la semaine suivant la saison et le planning de rotation des plantations. Ces périodes de travail de la terre sont souvent de courtes durées, de 20 minutes à très rarement plus de 2 heures.

Il existe un grand choix de machines agricoles pour les exploitations de maraîchage. Mais toutes sont encore aujourd'hui avec des motorisations thermiques. S'il commence à exister quelques rares propositions de ces machines avec une motorisation électrique, leurs coûts sont très élevés et leur fiabilité non encore éprouvée.

Cette rareté, ces coûts élevés, ne permettent pas une adoption rapide de petits tracteurs électriques qui permettent de consommer une énergie décarbonée et issue, si possible, d'une production d'énergie renouvelable locale, via des panneaux solaires par exemple.

Au même titre que la transition énergétique de la mobilité où se pose la question de comment rendre abordable une voiture électrique, MEEED se pose la même question de comment rendre abordable un

petit tracteur électrique pour une exploitation maraîchère. Le Rétrofit, ou transformation d'un tracteur ancien en un tracteur électrique est ce projet de « Tracteur-Re ». Il vise à répondre à une transition "zéro carbone" de la mécanisation d'une exploitation maraîchère.

L'équipe de MEEED, est convaincue qu'il est possible de réaliser le retrofit d'un tracteur ancien pour budget inférieur à 10 000 € soit un prix moindre que l'achat d'un tracteur de même catégorie thermique.

Un des coûts majeurs de toute transformation d'une motorisation thermique en une motorisation 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.

Le projet de MEEED de Tracteur-Re se veut aussi améliorer le bilan carbone de la production du tracteur en Rétrofit. Dans le cas particulier d'un petit tracteur pour une exploitation maraîchère, une solution possible, connue et fiable, sont les batteries au plomb. La durée d'usage du tracteur est courte et sur des périodicités qui permettent de multiples recharges, un pack batterie au plomb, bien moins onéreux, est suffisant. Par ailleurs, il existe aujourd'hui des packs de batterie au plomb de seconde vie, restructurés qualitativement par des industriels et qui sont applicables à cette approche.

MEEED se donne comme objectif complémentaire de concrétiser le projet de Tracteur-Re par un retrofit ayant un très fort pourcentage de réutilisation en seconde vie des composants qui constituent le Tracteur-Re.

L'agriculture et la transition écologique et les particularités du maraîchage :

L'agriculture est le deuxième poste d'émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) de la France. Les GES en agriculture ne sont pas uniquement composés de CO2 mais aussi et fortement de gaz issues des processus biologiques de l'élevage, par exemple les déjections et fermentations. Pour le CO2 spécifiquement émis par l'agriculture, il représentait en 2022 environ 13% du total des émissions de CO2 de la France soit environ 11Mt de CO2. La source de ces émissions sont les différents engins agricoles, les bâtiments, les serres chauffées, etc.

Le secteur agricole et forestier, en tant qu'émetteur mais aussi capteur de gaz à effet de serre, est au cœur de la stratégie nationale bas carbone portée par la France avec un objectif d'**atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050**. Si de nombreux axes de travail ont été identifiés pour atteindre cet objectif, la disponibilité de tracteurs fonctionnant sur une autre énergie que l'énergie fossile est absolument nécessaire.

Les propositions du marché pour un tracteur électrique de 15 kW pour le maraîchage :

Le tracteur est aujourd'hui un outil agricole bien connu de tous. Il fait partie du paysage attendu de nos campagnes. Il a rapidement remplacé la mécanisation animale. Il est un des outils indispensables dans toute production agricole, qu'elle soit petite ou grande. Il existe une très grande variété de tracteurs, des petites puissances de 15 KW ou 20 CV a des très grandes puissances avec plus de 250 kW ou 300 CV, tous encore fonctionnant au fioul (Diesel). Même s'il existe des grandes exploitations

de maraichage, la plupart sont constituées de petites surfaces. Elles exploitent typiquement des tracteurs de 15 kW à 30 kW.

Après de nombreuses recherches sur la disponibilité d'un tracteur d'une puissance de 15 kW en électrique, nous avons constaté que :

- L'offre est très réduite avec moins de 3 propositions, et pourtant nous avons prospecté au niveau du monde, inde et USA inclus
- Ces propositions sont au stade de présérie et sont encore fragiles. Ils requièrent de nombreuses interventions de SAV. Les Petits Loups Maraichers ont acquis un tel tracteur de la société SABI AGRI numéroté 41 et vivent ces déboires de jeunesse.
- Parfois des propositions techniques qui semblent intéressantes mais dont la réalisation et l'usage sont complexes ou pas très adaptées à l'usage agricole
- Leur cout est très élevé, plus du double d'un tracteur thermique encore aujourd'hui. Ce cout est principalement justifié par les petites séries et les batteries.

Qu'ils soient grand ou petit, les tracteurs thermiques sont tous construit sur le même concept. Un moteur assure la puissance et un pont arrière assume différentes fonctions techniques, qui n'est pas que d'avancer, mais de transporter et transférer la puissance sur des outils accrochés au tracteur. Ces mécanismes ont été éprouvés dans le temps sur une production de très nombreux tracteurs.

S'appuyant sur les quelques 100 ans d'évolution des tracteurs classiques cette solution de rétrofit apportera une évolution en douceur dans la propulsion électrique, sans aucune remise en cause des habitudes de travail, avec la réutilisation des outils anciens et habituels.

Par ailleurs et si même partiellement insatisfait de la solution commerciale de SABI AGRI, cette expérience apporte beaucoup d'enseignements sur ce qu'est un tracteur électrique de nouvelle génération. Les atouts qu'apporte une motorisation électrique sont principalement :

- Une bonne puissance sur les outils de travail (outils rotatifs ou de traction)
- Une grande finesse et précision de travail
- Un confort de travail (fini les odeurs de fumé de gasoil)

Les compétences et qualités de MEEED pour ce projet :

L'équipe MEEED constituée pour ce projet est composée d'ingénieurs et techniciens de différents domaines, mécanique, énergie, électronique et informatique, gestion de projets, etc. La complémentarité des compétences des membres de l'association MEEED garantit l'ensemble des savoirs faire nécessaires à la bonne réalisation du projet Tracteur-Re. Ils sont tous issus de l'industrie. Les antécédents de chacun cumulent des réussites dans des projets industriels ambitieux au sein d'entreprises exigeantes (IBM, Engie, Amadeus, Orange, ...). Ils savent ce que c'est de s'engager sur un tel projet, de le réaliser et de le livrer.

Plus récemment, cette même équipe a réalisé au sein de l'association les Petits Loups Maraicher, le projet de e-Maraichage. L'objectif du projet de e-Maraichage est de faire fonctionner une exploitation de maraichage en autosuffisance énergétique et issue à 100% d'une énergie renouvelable zéro carbone. Par une utilisation optimisée et un suivi des consommations, les Petits Loups Maraichers subviennent aujourd'hui à tous les besoins en énergie de l'exploitation : irrigation, gestion de la vie des sols, culture hors-sol, travail de la terre et d'entretiens. Ce projet réalisé dans le cadre de LEADER a été primé en 2022 par un premier prix de l'innovation par le programme LEADER. Sa réalisation a été reconnue comme exemplaire et est encore un exemple en son genre dans le maraichage, concret et

réplicable. L'équipe ayant réalisé ce projet, et maintenant les membres de MEEED, a imaginé, réalisé et exploité un système complet d'excellence écologique sur le sujet complexe, mais urgent, de la transition énergétique du maraîchage. Pour atteindre cet objectif, il a été :

1. Installé des panneaux solaires alimentant un pack de batteries lithium, l'ensemble fournissant tous nos outils en énergie verte
2. Intégré tous les composants électroniques nécessaires à l'optimisation de la production d'énergie ainsi qu'à la souplesse de stockage offerte par un pack de batteries et les batteries tracteur électrique.
3. Remplacé tous nos outils par des équivalents électriques (ajoutant au cercle vertueux du projet la suppression de toute nuisance sonore)
4. Conçu un système d'intelligence optimisant la production maraîchère et l'utilisation de l'énergie, tout particulièrement le système d'irrigation.
5. Automatisé l'ensemble par des moyens numériques exploités localement ainsi qu'à distance (architecture cloud web et mobile).
6. Enfin, documenté et formé gracieusement des ambassadeurs afin de dupliquer ce système auprès d'exploitations similaires, dont les responsables n'auraient pas le temps ou les compétences pour le faire eux-mêmes.

Le projet de e-Maraichage fut réalisé dans les temps, sur 2 ans, de la page blanche à l'utilisation en milieu réel. Il l'a été dans le budget pour environ €100K de matériel et 10 000 heures de travail fourni par ce que sont les membres actuels de MEEED. Il a été réalisé et livré dans le respect total du cahier des charges, contrainte certifiée par les mandataires financiers principaux du projet : la région PACA et l'Europe dans le cadre du programme LEADER.

Au-delà des savoirs faire, la force MEEED réside dans l'environnement dans lequel sont conçus et testés les projets. En effet, par la proximité et la convention établie avec l'association de maraîchage Les Petits Loups Maraîchers, MEEED est associé à un donneur d'ordre expérimenté, précis et réaliste ainsi qu'un testeur exigeant. Nos réalisations sont ou seront mûries et essayées dans la réalité du quotidien d'un terrain de 1,2 Ha dédié à la production de légumes, produisant 12 mois sur 12 et nourrissant 40 familles chaque semaine.

L'engagement de MEEED, c'est aussi l'assurance d'une propagation du savoir-faire. Nos experts ont les capacités d'accompagner chaque projet par une documentation technique sur la conception et réalisation de la solution, mais aussi sur l'exploitation de la solution en milieu réel. Si nécessaire et complémentaiement, l'équipe MEEED se veut apporter un transfert de compétence et peut former sur de futures réalisations et utilisations de la solution.

Points de contact :

Président: Frederic CHARRON / frederic.charron@wanadoo.fr

Trésorier : Jérôme DESTORS / jdestors@gmail.com

Secrétaire : Patrick SICSIC / patrick.sicsic@sfr.fr

Secrétaire adjoint : Thierry DUMONTEL / thierry.dumontel06@gmail.com