

Identification du projet			
Acronyme du projet	GRANlonde	Durée du projet	24 mois
Titre détaillé	Etude de faisabilité et intérêts d'un chauffage électromagnétique pour désinsectiser les céréales stockées		
Nom des partenaires			
Organisme de recherche		Entreprise ou partenaire socio-économique	
ARVALIS		SAIREM	
Descriptif de la solution (500 caractères max)			
<i>Détaillez ici la solution développée : méthode de gestion ou outil en précisant la cible (organisme nuisible) et le type de culture concerné</i>		Le chauffage par micro-ondes est un procédé physique intéressant pour la désinsectisation des céréales stockées (blé tendre, blé dur, orge, avoine, maïs, sorgho, triticale...). Cette technique sans résidus constitue un levier alternatif de lutte curative au silo, notamment contre le charançon du riz. Fréquemment détecté au silo, cet insecte est sensible à la chaleur : décroissance des populations à partir de 35°C et mortalité dès 45°C. Les micro-ondes permettraient d'atteindre plus vite la même efficacité que le chauffage en séchoir, en préservant la qualité des graines chauffées.	
Montée en TRL			
TRL Initial	4	TRL Visé	6
Utilisateur final (300 caractères max)			
<i>Détaillez ici qui sera concerné par l'utilisation du produit développé (agriculteur, entreprises d'amont ou d'aval, etc.)</i>		La désinsectisation électromagnétique concerne les agriculteurs, organismes collecteurs (coopératives, négoce) et industriels (meuniers) pour sécuriser leurs stocks et éviter les réfections, retours de marchandises ou pertes. Cette technique permettra de sécuriser leur marge.	
Estimation de la réduction de l'utilisation de produits phytosanitaires visée (500 caractères max)			
<i>Détaillez ici quel type de produits phytosanitaires est concerné (herbicide, insecticide etc.) et quelle réduction est envisagée (substitution totale, partielle si possible chiffrée)</i>		D'après les enquêtes de FranceAgriMer (enquêtes sur les risques sanitaires au stockage), les pratiques au silo ont été substantiellement modifiées ces dernières années, l'usage d'un traitement insecticide sur grains est ainsi passé de 50% en 2014 à 20% en 2021, soit une économie d'ores et déjà réalisée de 1 M de NODU. Les quelques 0,7 M de NODU restant sont essentiellement liés à des usages curatifs, que l'usage généralisé d'un traitement par la chaleur permettrait donc d'économiser.	
Durabilité de la solution (500 caractères max)			
<i>Détaillez ici l'impact attendu de la solution développée sur la santé et l'environnement, l'économie et les questions sociales</i>		Le chauffage par micro-ondes offre une solution complémentaire aux méthodes prophylactiques mises en œuvre au silo, et s'inscrit dans un itinéraire intégré avec une utilisation ciblée sur les stocks infestés d'après la surveillance in situ. Cette solution sans résidus préserve la santé des consommateurs comme des applicateurs. Le chauffage électromagnétique répond aussi à l'enjeu de réduction de l'utilisation de l'énergie fossile, puisqu'il utilise de l'énergie électrique majoritairement	

	décarbonée en France, et requiert des durées d'exposition très courtes.
Estimation du gain pour l'utilisateur final <i>(500 caractères max)</i>	
<i>Détaillez ici l'impact économique du déploiement de la solution (prix de l'outil, gain en termes de coûts, de temps, de moyens humains etc.)</i>	<p>Un équipement électromagnétique coûte entre 250 et 290 k€ (transport, installation compris). Le coût énergétique de fonctionnement de la machine est a priori plus faible que celui d'un chauffage conventionnel (-3,5 €/t de grains). Cette technique présente incontestablement des avantages par rapport au chauffage conventionnel, comme la rapidité du traitement (quelques secondes versus plusieurs dizaines de minutes) et une montée en température différente entre l'insecte visé et les grains l'accueillant, ce qui éviterait une baisse de qualité de la marchandise.</p>