

**PROJET AGRIDRONES-SERVICES  
REUNION DEMARRAGE  
TERRES DU SUD à CLAIRAC  
9 avril 2015  
COMPTE-RENDU**

**Participants**

<b>Prénom/nom</b>	<b>Organisme</b>
Cécile Dumaine-Escande	DRAAF Midi-Pyrénées
Laurent Casaubieilh	DIRECCTE Midi-Pyrénées
Cédric Le Maître	CONSEIL REGIONAL Midi-Pyrénées
Jérôme Papillon	CONSEIL REGIONAL Aquitaine
Laurent Augier	Pôle AGRI SUD-OUEST Innovation
Pauline Lacapelle	Pôle AGRI SUD-OUEST Innovation
Franck Lepecq	Pôle Aéronautique, Espace, Systèmes Embarqués
Franck Brosset	TERRES DU SUD
Matthieu Noël	TERRES DU SUD
Amandine Luberne	TERRES DU SUD
Julio Valles Valles	TERRES DU SUD
Thierry Veronese	OVALIE Innovation
Stéphane Ballas	OVALIE Innovation
Anne Paulhe-Massol	ARTERRIS Innovation
Adeline Gouzy	ARTERRIS Innovation
Bastien Mancini	DELAIR-TECH
Thierry Darbin	INVIVO
Luc Champolivier	CETIOM
Vincent Lecomte	CETIOM
Nathalie Verjux	ARVALIS
Simon Lacroix	CNRS-LAAS
Antoine Hubans	CNRS-LAAS
Frédéric Baret	INRA-EMMAH
Valérie Vagner	INRA

**Excusés** : Nancy Teyssier BPIFrance Aquitaine et Karine Goïc DIRECCTE Midi-Pyrénées

**Prochaine réunion le 9 octobre 2015 au CETIOM à Baziège**

Réunion tenue selon ordre du jour.

## **09:15 - Ouverture par TERRES DU SUD**

**09:20 – Chaque partenaire présente son organisme, savoir-faire, le cas échéant les autres projets de sujets proches à Agridrones auxquels il participe, et son intérêt pour le projet.**

**10:45 – Présentation des partenaires institutionnels et financeurs : les pôles AGRI SO Innovation et AESE, l'experte du projet Cécile Dumaine-Escande, la DIRECCTE et les Conseils Régionaux Midi-Pyrénées et Aquitaine.**

## **11:00 – Présentation du projet par Julio Valles**

- Rappel données générales du projet. La date de démarrage est le 9 avril 2015.
- Rappel du plan de financement, des dates clés et modalités de financement FUI. Tous les partenaires financés par le FUI ont reçu leur convention de financement. A ce jour, seulement 3 conventions ont été signées et retournées à BPIFrance. Julio Valles encourage les autres partenaires à renvoyer au plus vite la convention signée. Pour le Conseil Régional Aquitaine, Jérôme Papillon précise qu'il n'y aura pas de FEDER et que le dossier de financement Terres du Sud passera en commission en mai 2015. Pour le Conseil Régional Midi-Pyrénées, Cédric Le Maître précise qu'il y aura du FEDER et que les dossiers de financement de Delair-Tech et du LAAS ne pourront pas passer en commission avant juillet 2015.
- Présentation du projet. Rappel des objectifs, de la chaîne de valeur et de services et du modèle économique. Présentation du planning et programme de travail sur 4 ans, structuré en 6 lots de travail et l'intérêt de positionner les développements des outils matériels et logiciels, et les tests sur le terrain par rapport à la saisonnalité des 4 grandes cultures. Avec cette approche, le consortium disposera de 3 campagnes de cultures entières sur la durée du projet. Présentation des jalons positionnés aux différentes échéances clés du projet, avec une vision de mise à disposition et à jour, et de test de prototypes d'outils matériels et logiciels de V1 à version finale fin de projet.
- Présentation de chaque lot de travail : objectifs, partenaire leader, autres partenaires participants et tâches. Globalement, chaque lot de travail LT1 à LT4 correspond à une étape de la chaîne de valeur : drone-capteur, traitement d'images, extraction indicateurs biophysiques, modèle agronomique/OAD et conseil. Le LT5 regroupe toutes les tâches relatives aux travaux sur le terrain pour développer et tester les outils matériels et logiciels, depuis les parcelles en fermes expérimentales chez les coopératives et centres techniques, jusqu'aux parcelles expérimentales commerciales (plusieurs ha) des agriculteurs. Le LT6 adresse les aspects de performances multicritères technico-économique, d'acceptabilité des nouveaux outils sur le terrain par les utilisateurs et d'adéquation avec les capacités de modulation du machinisme agricole. Julio Valles précise que les échanges avec les techniciens des coopératives et les agriculteurs devront être pris en compte tôt dans le projet. Cécile Dumaine-Escande rappelle la finalité du projet qui est la création d'activité commerciale et d'emploi, et l'intérêt du projet concernant les impacts positifs sur la consommation des intrants et l'environnement par cette agriculture de précision. Thierry Darbin précise que concernant la modulation par le machinisme agricole, l'état de l'art est avancé mais en retard d'utilisation sur le terrain. Laurent Augier indique les possibilités de passerelles avec d'autres projets traitant du machinisme et informe que le pôle AGRI SO Innovation est intéressé par les expressions de besoins en provenance du terrain relatives au développement de ce machinisme. Anne Paulhe-Massol informe qu'ARTERRIS a mis en place un groupement de 15

agriculteurs pour commencer cette année des expérimentations de modulation intra-parcellaire et que ce groupement pourra être mis à contribution dans le projet. Bastien Mancini demande quel est le temps nécessaire pour éliminer l'influence des paramètres externes comme les conditions météorologiques dans les choix des paramètres d'itinéraires techniques. Adeline Gouzy répond qu'il faut au moins 3 campagnes avec des conditions externes différentes pour valider les choix techniques.

- Présentation des aspects importants de l'accord de consortium : gouvernance, connaissances propres, résultats propres et communs, confidentialité, publication et communication, gestion de la propriété des résultats et des droits d'accès à l'exploitation. Présentation de l'échéancier pour l'élaboration et la signature de l'accord d'ici la fin de l'année. Julio Valles fait remarquer le bon niveau de connaissances propres des partenaires par rapport aux différents outils et savoir-faire à développer/mettre en œuvre dans le projet. Il sera par conséquent très important que chaque partenaire déclare minutieusement ses connaissances propres dans l'annexe de l'accord de consortium en vérifiant les possibilités et conditions d'utilisation de ces connaissances pendant et après le projet par d'autres partenaires, le cas échéant. Laurent Augier précise qu'il sera important de s'assurer que l'état de l'art et les droits de tiers notamment à partir de brevets ne fera pas obstacle aux choix technologiques effectués dans le projet. Valérie Vagner demande si les connaissances propres de l'INRA utiles au projet ont été définies. Julio Valles répond qu'à sa connaissance, non, mais que ce sera fait dans le cadre de l'accord de consortium et des premières tâches d'analyse de l'état de l'art du projet. Franck Lepecq rappelle que le pôle AESE pilote une action collective à destination des PME, pour les aider à identifier et protéger le savoir-faire des entreprises, capitaliser sur ce qui est créé et utilisé dans l'entreprise. Julio Valles propose la soumission d'un nouvel annexe technique rédigé au format du FUI, avec une meilleure définition du programme de travail. Cécile Dumaine-Escande précise que l'annexe technique actuelle a été parafée par les parties des conventions de financement FUI et que si le consortium travaille avec un nouveau référentiel de tâches, le rapprochement avec l'annexe technique actuel par les financeurs lors des analyses de rapport ne sera plus possible. Julio Valles propose de comparer les deux annexes, initial et nouveau dans l'après-midi pour mieux analyser la situation, prendre une décision à ce sujet et demander la validation de cette solution aux partenaires financiers dont BPI
- Présentation de méthodes et recommandations pour la communication interne et externe : formats des documents écrits, échanges par courriel, site Web dédié au projet et logo. Pas de décision actuelle de création d'un site web. Réflexion sur le sujet à développer. Il serait par contre intéressant de disposer d'un site pour les échanges de documents relatifs au projet. Franck Lepecq propose un sharepoint sécurisé mis à disposition par le pôle AESE. Julio Valles prendra contact avec le pôle à ce sujet. Franck Brosset précise que le nom « AGRIDRONE » a été déposé par la société Airinov. Il faut donc trouver un autre acronyme au projet pour les communications externes au consortium. Franck Brosset va consulter les propositions qui avaient été faites au montage du projet et prendra contact avec les partenaires à ce sujet. Une fois le nouvel acronyme choisi, le logo du projet pourra être réalisé.

**12:45 – Déjeuner**

### 14:30 – Révision du programme de travail

- Choix de la date et du lieu de la prochaine réunion : vendredi 9 octobre 2015 au CETIOM à Baziège.
- Le rapprochement est fait par lot de travail et tâches entre la version initiale du programme technique et la nouvelle version présentée en matinée. C’est aussi l’occasion pour chaque partenaire de s’assurer de la bonne prise en compte de ses contributions dans les différentes tâches. Au final, il est validé que le contenu technique et les objectifs du projet sont inchangés. Les changements concernent uniquement la mise en forme de certains écrits (titres et contenus de tâches) et le déplacement de quelques tâches d’un lot de travail à un autre. Par exemple toutes les tâches relatives aux travaux sur le terrain se retrouvent dans le LT5. La nouvelle version amène plus de précision sur les durées des tâches, leur contenu et les contributions des partenaires. Par conséquent, la décision est prise de soumettre cette nouvelle version à l’avis des partenaires institutionnels et financeurs
- Révision des paramètres ITK pour les différentes cultures. Le tableau suivant résume les décisions prises par les partenaires.

Paramètres	Vision	Blé	Colza	Maïs	Tournesol
<b>Fertilisation azotée</b>	Territoire	Non	Non	Non	Non
	Parcelle	Oui	Oui	A valider	A valider
<b>Irrigation</b>	Territoire	Non	Non	Début/fin	A valider
	Parcelle	Non	Non	Oui	Oui (LAI)
<b>Prévision rendement</b>	Territoire	Oui	Oui	Oui	Oui
	Parcelle	Non	Non	Non	Non
<b>Désherbage</b>	Territoire	Non	Non	Non	Non
	Parcelle	Oui	Oui	Oui	Oui

#### Détection insecte foreur pour le maïs

Terres du Sud & Ovalie présenteront à la prochaine réunion les techniques actuelles pour la détection des insectes foreurs du maïs ce qui permettra d’analyser les apports éventuels d’une imagerie drone sur le sujet.

#### Diagnostic précoce pour les maladies repérables par un changement de couleur de la biomasse

ARVALIS, INRA analyse faisabilité de la détection par imagerie drone à partir de la biblio. actuelle (publications citées par ARTERRIS). Compte-rendu à la prochaine réunion.

#### Mesure du peuplement (bilan densité campagne) pour le tournesol et le maïs à l’échelle territoire

Il ne s’agit pas de mesures pour corriger les défauts de densité de la campagne en cours, mais de disposer d’un bilan parcelle utilisable pour préparer la campagne suivante.

Faut-il prévoir quelques prises d’images drone en début de campagne tournesol et maïs pour analyser la faisabilité ? Est-ce possible sur la campagne 2015 ? Si oui, les COOPS à prévoir dans le plan d’expérimentation 2015.

#### Diagnostic Orobanche post-récolte pour le tournesol

Faut-il prévoir quelques prises d’images drone en post-récolte tournesol campagne 2015 pour analyser la faisabilité ? Si oui, les COOPS à prévoir dans le plan d’expérimentation 2015.

## 16:30 – Préparation de la feuille de route pour les différentes tâches des 6 prochains mois

### Rappel du planning des 12 prochains mois

Les tâches à entreprendre pour les 6 et 12 prochains mois sont les suivantes.

M0	M6	M7	M12
<b>LT11</b> Etat de l'art & choix des indicateurs biophysiques			
<b>LT12</b> Etat de l'art & choix des capteurs		<b>LT13</b> Développement & intégration des capteurs sur les drones	
<b>LT14</b> Etude et développement des scénarii de déploiement des drones			
		<b>LT15</b> Etude de l'apport des télémètres laser	
<b>LT21</b> CDG et spécifications de la plateforme numérique et communication avec les outils agronomiques		<b>LT22</b> Développement des traitements d'images	
<b>LT31</b> Etat de l'art & choix algorithmes d'extraction indicateurs biophysiques		<b>LT32</b> Développement des algorithmes et logiciels d'extraction des indicateurs biophysiques	
		<b>LT33</b> Intégration des logiciels d'extraction dans la plateforme numérique	
<b>LT41</b> Etat de l'art & choix des variables, modèles agronomiques et OAD		<b>LT43</b> Développement des modèles agronomiques et OAD	
<b>LT42</b> Cahier des charges et spécifications des nouveaux modèles agronomiques et OAD à développer			
<b>LT51</b> Définition des territoires/ soles de référence et choix de parcelles expérimentales représentatives			
<b>LT52</b> Définition des programmes expérimentaux et des données terrain à corréliser avec les variables agronomiques des OAD. Mise en application collecte données terrain campagne 1			

### Elaboration des feuilles de route

◆ Echanges et bilans intermédiaires entre les partenaires des tâches

	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
<b>LT11 Etat de l'art &amp; choix des indicateurs biophysiques pour les 4 paramètres ITK choisis</b>						
LT111 - ARVALIS leader & CETIOM, INRA étudient l'état de l'art des indicateurs biophysiques et proposent des indicateurs biophysiques		◆				◆
<b>LT12 Etat de l'art et choix capteurs</b>						
LT121 - DELAIR-TECH leader & INRA étudient l'état de l'art des capteurs optiques et proposent des capteurs. LAAS participe aux réunions et discussions				◆		
<b>LT14 Etude et développement de scénarii de déploiement des drones</b>						
LT141 - LAAS étudie état de l'art et la méthodologie générale de déploiement de drones en application agricole						

<b>LT21 Analyse des besoins, CDG et spécifications de la plateforme numérique pour les traitements d'image</b>	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
LT211 - DELAIR-TECH leader et INVIVO, les 3 COOPS analysent les besoins				◆		
LT212 - DELAIR-TECH leader et INVIVO définissent le cahier des charges et les spécifications de la plateforme numérique						




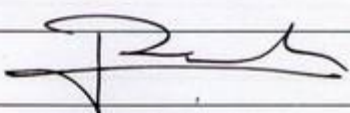
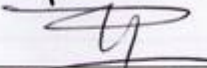

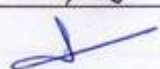






<b>LT31 Etat de l'art &amp; choix des algorithmes d'extraction des indicateurs biophysiques pour les 4 paramètres ITK choisis</b>	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
LT311 - INRA leader et ARVALIS, CETIOM étudient l'état de l'art des algorithmes d'extraction des indicateurs biophysiques				◆		
LT312 - INRA leader et ARVALIS, CETIOM définissent les spécifications de la configuration de mesures à réaliser par les capteurs				Interactions avec LT12 et LT21		◆

<b>LT41 Etat de l'art &amp; choix des variables et modèles agronomiques et OAD pour les 4 paramètres ITK choisis</b>	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
LT411 - INVIVO leader et ARVALIS, CETIOM, les 3 COOPS étudient l'état de l'art des variables/modèles agronomiques et OAD et proposent choix	◆			◆		◆
<b>LT42 Analyse des besoins, CDG et spécifications des nouveaux modèles agronomiques et OAD</b>						
LT421 - INVIVO leader et ARVALIS, CETIOM, les 3 COOPS analysent les besoins					◆	
LT422 - INVIVO leader et ARVALIS, CETIOM commencent à définir les cahiers des charges et spécifications						

<b>LT51 Définition des territoires, soles de références et choix de parcelles expérimentales</b>	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep
LT511 - TERRES DU SUD leader et OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM définissent les territoires, soles de références et choisissent les parcelles expérimentales	◆					
<b>LT52 Définition des programmes expérimentaux et des données terrain à collecter</b>						
LT521 - TERRES DU SUD leader et OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM, DELAIR-TECH définissent les programmes expérimentaux et les données terrain à collecter		◆				
LT522 - DELAIR-TECH leader et les COOPS, ARVALIS, CETIOM réalisent prises d'images sur le terrain (si possible dès été 2015)						

**17:30 – Fin de la réunion**

**PROJET AGRIDRONES-SERVICES**  
**REUNION DEMARRAGE**  
**TERRES DU SUD à CLAIRAC**  
**9 avril 2015**  
**Feuille d'émargement**

Prénom/nom	Organisme	Signature
Cécile Dumaine-Escande	DRAAF	
<del>Karine Goic</del> <sup>LAURENT CASABIAN</sup>	DIRECCTE	
Cédric Le Maître	Conseil régional MP	
Sophie Doumène	Conseil régional MP	
Hervé Alberti	Conseil régional MP	
Jérôme Papillon	Conseil régional AQ	
Laurent Augier	Pôle AGRI SO Innovation	
Pauline Lacapelle	Pôle AGRI SO Innovation	
Franck Lepecq	Pôle AESE	
Franck Brosset	TERRES DU SUD	
Jean Colas	TERRES DU SUD	
Matthieu Noël	TERRES DU SUD	
Julio Valles	TERRES DU SUD	
Thierry Veronese	OVALIE Innovation	
Stéphane Ballas	VIVADOOR <sup>OVALIE INNOVATION</sup>	
Anne Paulhe-Massol	ARTERRIS Innovation	
Adeline Gouzy	ARTERRIS Innovation	

Bastien Mancini	DELAIR-TECH	
Thierry Darbin	INVIVO	
Luc Champolivier	CETIOM	
Vincent Lecomte	CETIOM	
Nathalie Verjux	ARVALIS	
Simon Lacroix	CNRS-LAAS	
Antoine Hubans	CNRS-LAAS	
Frédéric Baret	INRA-EMMAH	
Amandine Luberne	TDS	
V. Vagner.	INRA.	