



# AGRIDRONES-SERVICES

Réunion de démarrage  
TERRES DU SUD  
9 avril 2015



SERVIR L'AVENIR



# Ordre du jour

09:00 – Ouverture par TERRES DU SUD

09:15 – Présentation des partenaires

10:45 – Présentation tour de table des financeurs

11:00 – Présentation du projet par TERRES DU SUD

12:00 – Présentation du projet d'accord de consortium par TERRES DU SUD

**12:30– Déjeuner**

14:00 – Révision du programme de travail

15:00 – Préparation de la feuille de route pour les différentes tâches pour les 6 prochains mois

**17:00 – Fin de la réunion**

# Données générales

- ❑ **Acronyme** : AGRIDRONES-SERVICES
- ❑ **Titre** : Nouvelle offre de conseil agricole « bout en bout » basé sur un système d'imagerie drone
- ❑ **AAP FUI** : 17<sup>ème</sup>
- ❑ **Labellisation** : Pôles AGRI SO Innovation et AESE
- ❑ **Date de démarrage** : 9 avril 2015
- ❑ **Durée** : 48 mois
- ❑ **Partenaires** : TERRES DU SUD, OVALIE Innovation, ARTERRIS Innovation, DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM, LAAS, INRA UMR 1114 EMMAH
- ❑ **Budget** : 3 492 184 €
- ❑ **Aide financière** : 1 390 443 €

# Plan de financement

Partenaires	Type	Dép.	Assiette FUI	Taux max	Aide max	Aide proposée	Aide FUI	Aide Collectivités / FEDER	
								CONSEIL REGIONAL AQUITAINE	CONSEIL REGIONAL MIDI PYRENEES
TERRES DU SUD (Chef de File)	Entr<2000p. En zone R&D Pôle	47	569 928,00	30%	170 978,40	170 978,40		170 978,40	
ARTERRIS INNOVATION	Entr<2000p. En zone R&D Pôle	31	277 930,00	30%	83 379,00	83 370,00	83 370,00		
CETIOM	Ets. De Recherche	31	253 064,66	40%	101 225,86	101 200,00	101 200,00		
CNRS DR 14 / LAAS	Laboratoire Public	31	206 996,00	100%	206 996,00	206 995,00	115 500,00		91 495,00
DELAIR TECH	PME	31	1 082 614,80	45%	487 176,66	440 000,00			440 000,00
INRA / INRA - EMMAH	Laboratoire Public	84	150 000,50	100%	150 000,50	150 000,00	150 000,00		
INVIVO AGRO SOLUTIONS	Entr.>2000 p.	75	645 640,00	25%	161 410,00	161 400,00	161 400,00		
OVALIE INNOVATION	Entr.>2000 p.	31	306 010,00	25%	76 502,50	76 500,00	76 500,00		

<b>Total</b>			3 492 183,96		1 437 668,92	1 390 443,40	687 970,00	170 978,40	531 495,00
--------------	--	--	--------------	--	--------------	--------------	------------	------------	------------

Delta 47 225,52

Part cofinancement FUI/ Régions

FUI	CONSEIL REGIONAL AQUITAINE	CONSEIL REGIONAL MIDI PYRENEES
49,5%		50,5%

## Dates clés aide FUI

- Date de prise en compte des dépenses **26/03/2014** (date de parution du Communiqué Ministériel sur les résultats de l'AAP FUI17).
  
- Date fin de programme **au plus tard 31/12/2019** (fin théorique du projet 8 avril 2019).

## Modalités de versement aide FUI

### **Acompte à la signature du contrat :**

- Pour une structure de recherche ou une association, acompte 20% du montant d'aide
- Pour un Laboratoire public, acompte 30% du montant d'aide
- Pour une entreprise < 2000p, acompte 30% du montant d'aide
- Pour une entreprise >2000p, acompte 5% du montant d'aide

### **Versement intermédiaire à compter du 31/03/2016** pour un certain montant de dépense atteint (inscrit dans la convention) :

- Selon un état récapitulatif des dépenses réalisées , rapport d'avancement des travaux et avec fourniture du contrat de consortium signé par l'ensemble des partenaires

### **Solde de l'aide :**

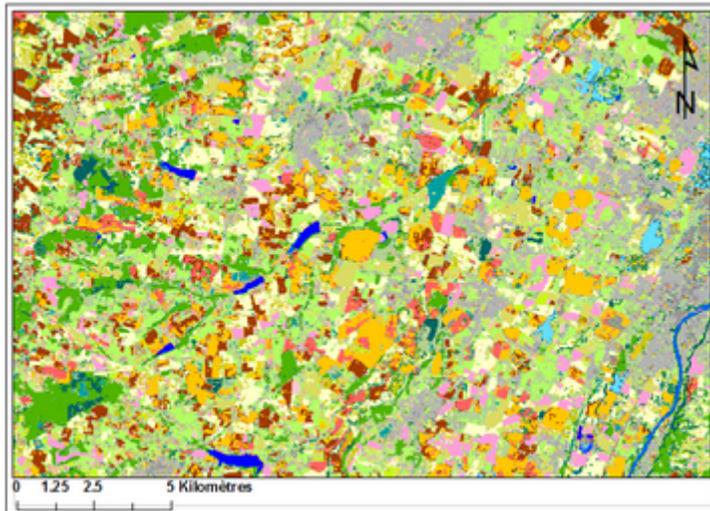
- A la fin du projet, au plus tard le 31/12/2019, au vu des dépenses réalisées et du rapport des travaux du partenaire

# Modalités de versement aides Conseils Régionaux

# OBJECTIFS

- ❑ **Améliorer les performances technico-économiques et environnementales de production des grandes cultures blé, colza, maïs et tournesol.**
  
- ❑ **Développer de nouveaux services pour les techniciens et agriculteurs basés sur l'agriculture de précision apportant réactivité, flexibilité et haute résolution pour la gestion efficace de différents paramètres d'itinéraires techniques (ITK) : fertilisation, désherbage, irrigation et prévisions de rendements...**
  
- ❑ **Développer une chaîne d'acquisition, de traitement et de conversion d'images prises par des drones longues portées pour alimenter en données territoire, parcellaire et intra-parcellaire des modèles agronomiques et outils d'aide à la décision pour le pilotage fin de ces grandes cultures.**

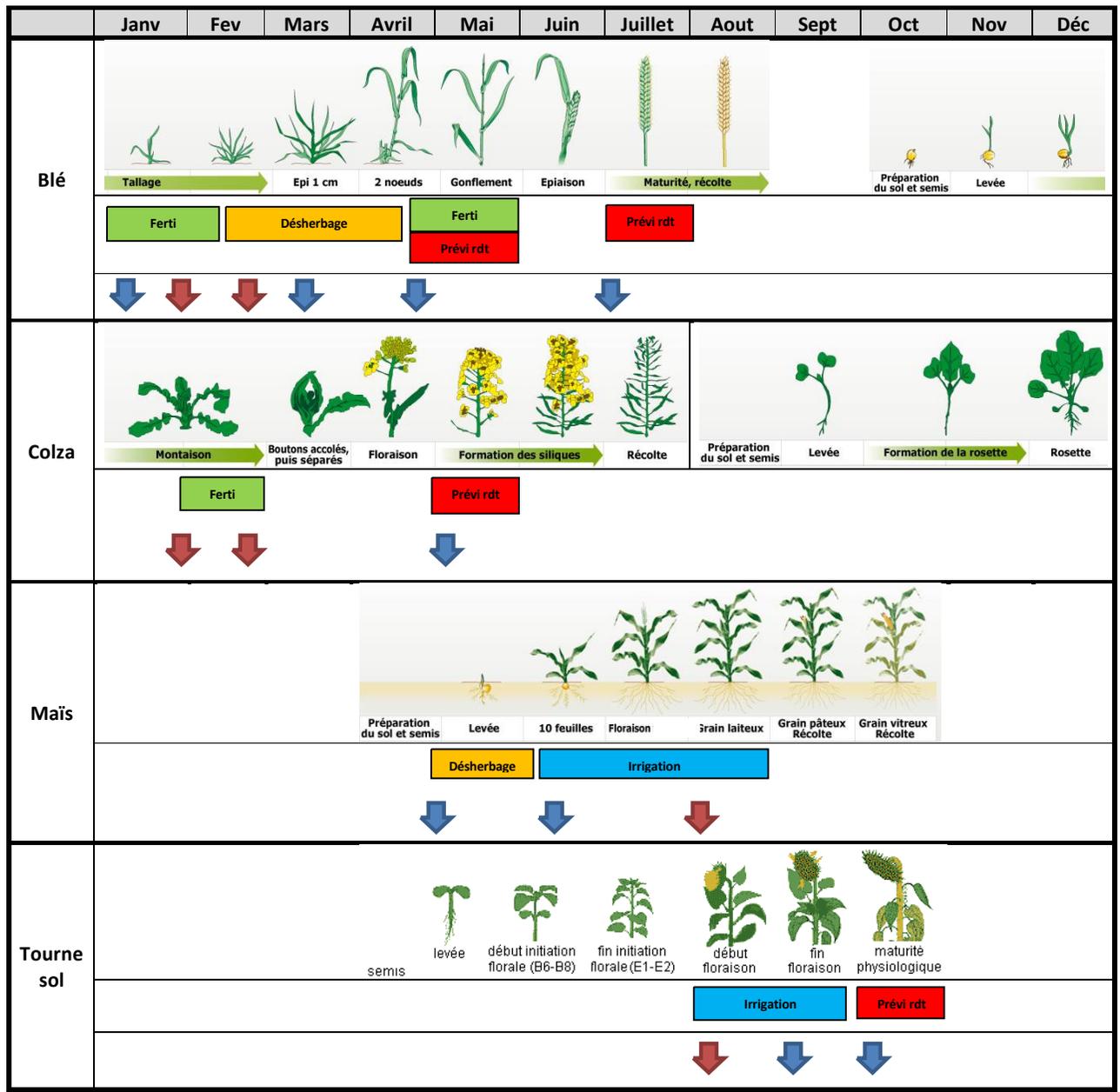
# Visions territoire et parcellaire/intra-parcellaire



**Surveillance & screening pour les coopératives**

**Aide au pilotage fin des ITK pour les agriculteurs**

# Ciblage de paramètres ITK d'intérêt (à titre indicatif)



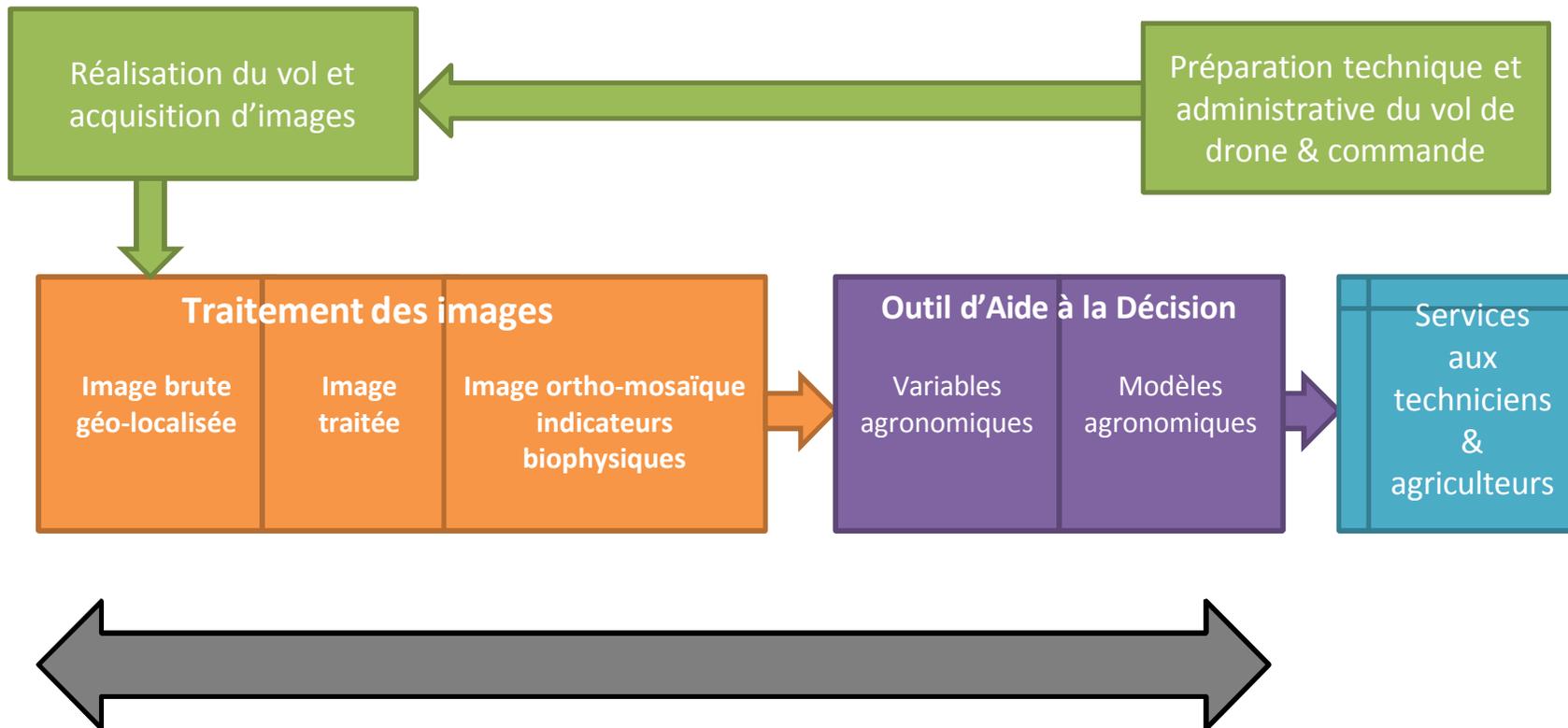
Impacts technique, économique et environnemental

Améliorer le raisonnement des intrants

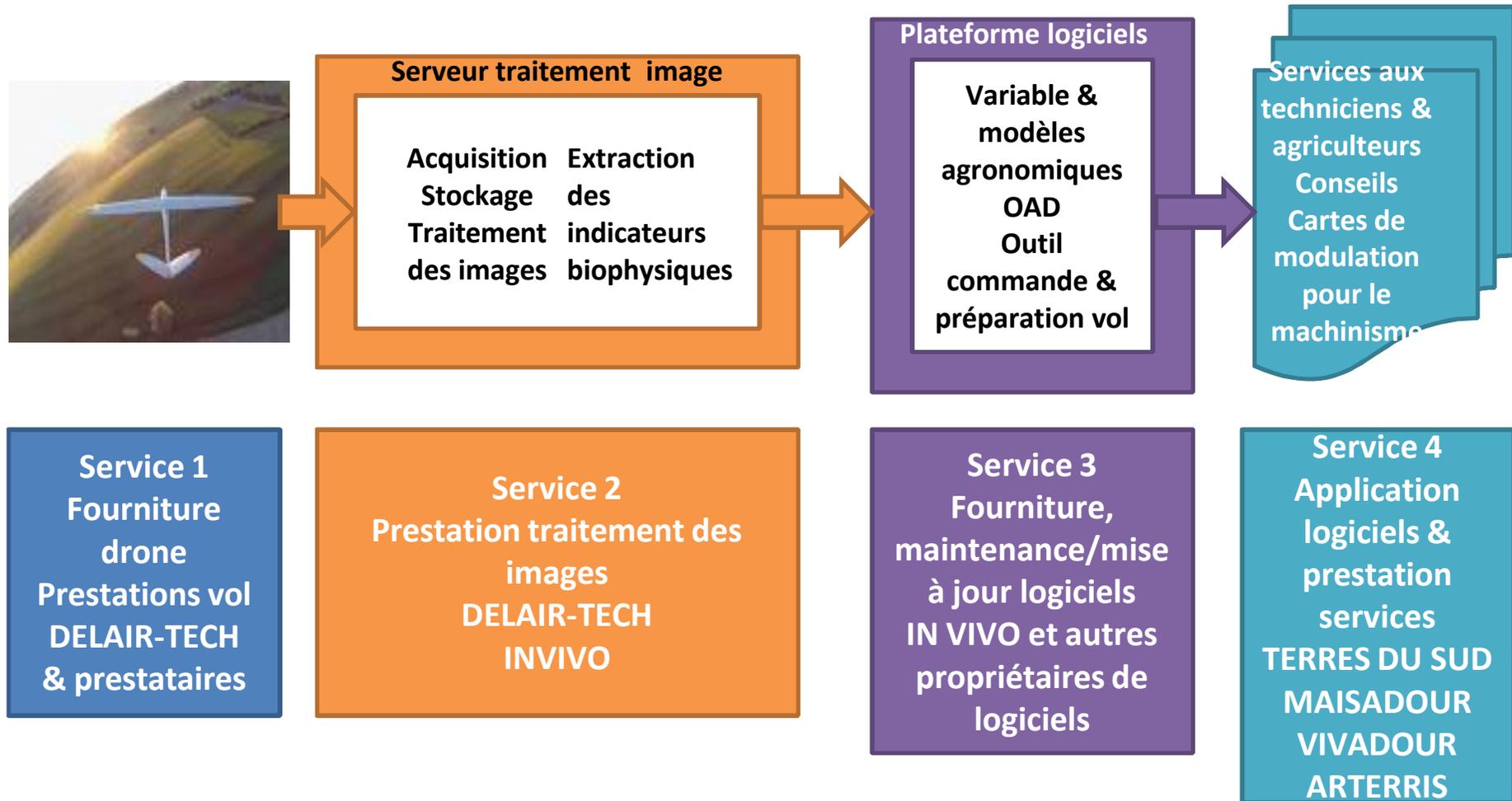
- ✓ Fertilisants azotés
- ✓ Herbicides
- ✓ Eau

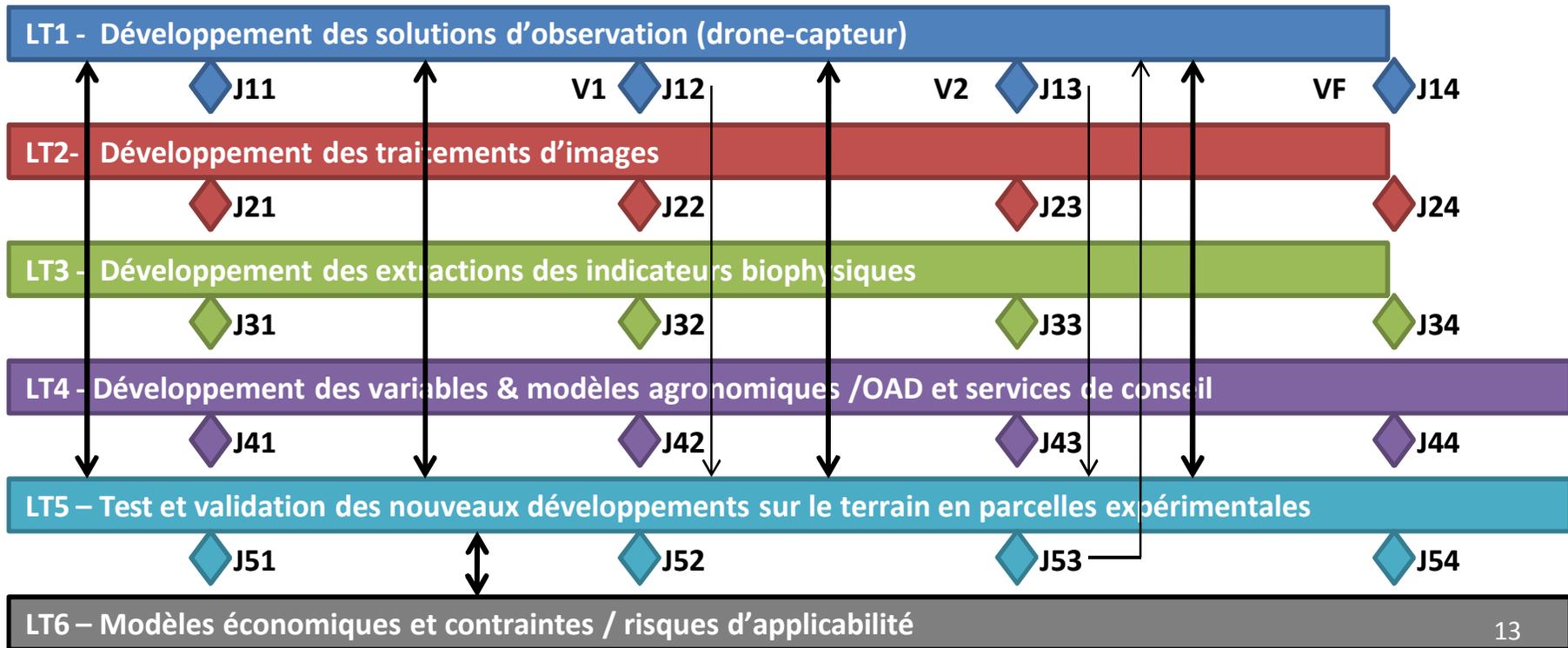
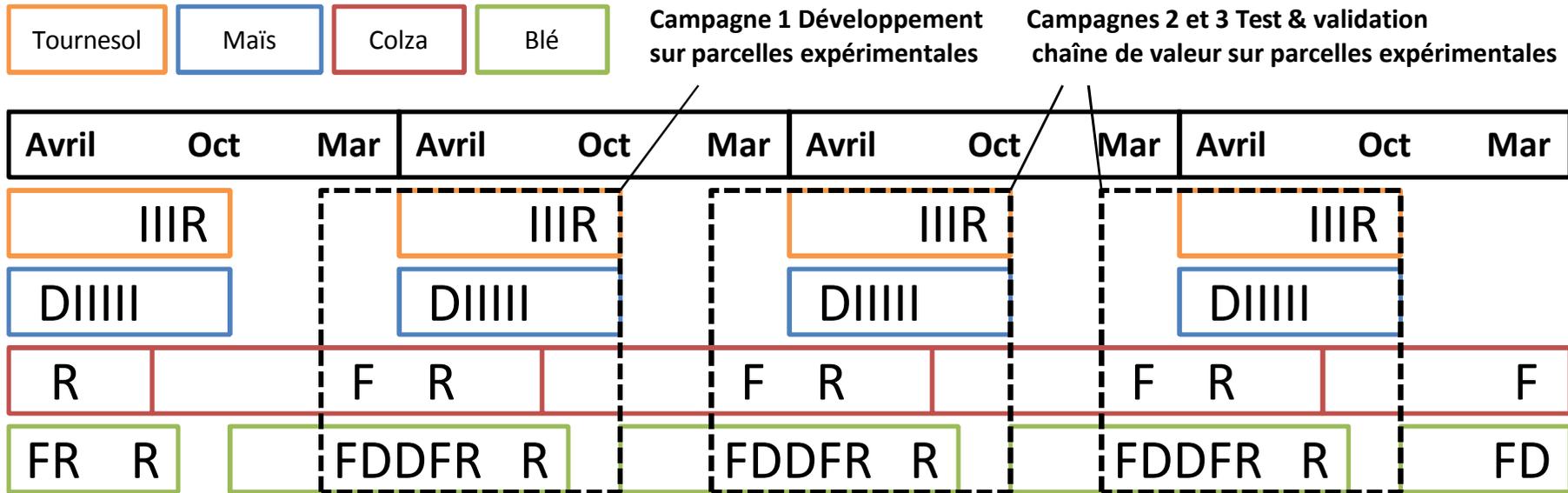
Prévision des rendements  
 ✓ Gestion anticipée quantitative et qualitative des collectes

# Chaîne de valeur



# Chaîne de services & modèle économique

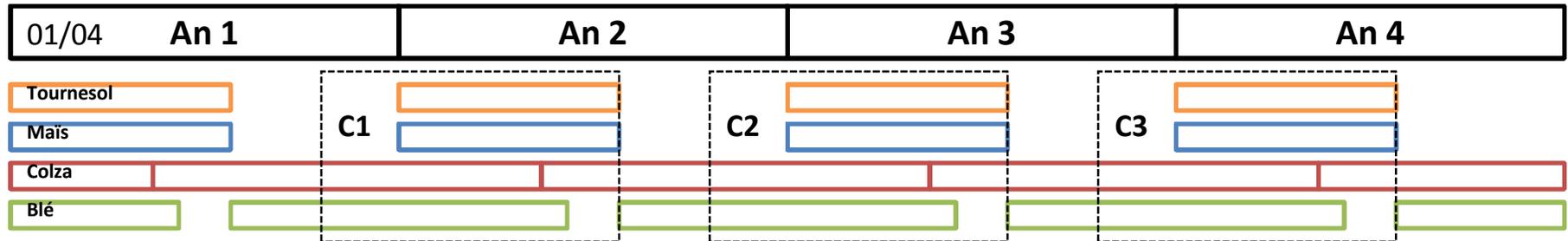




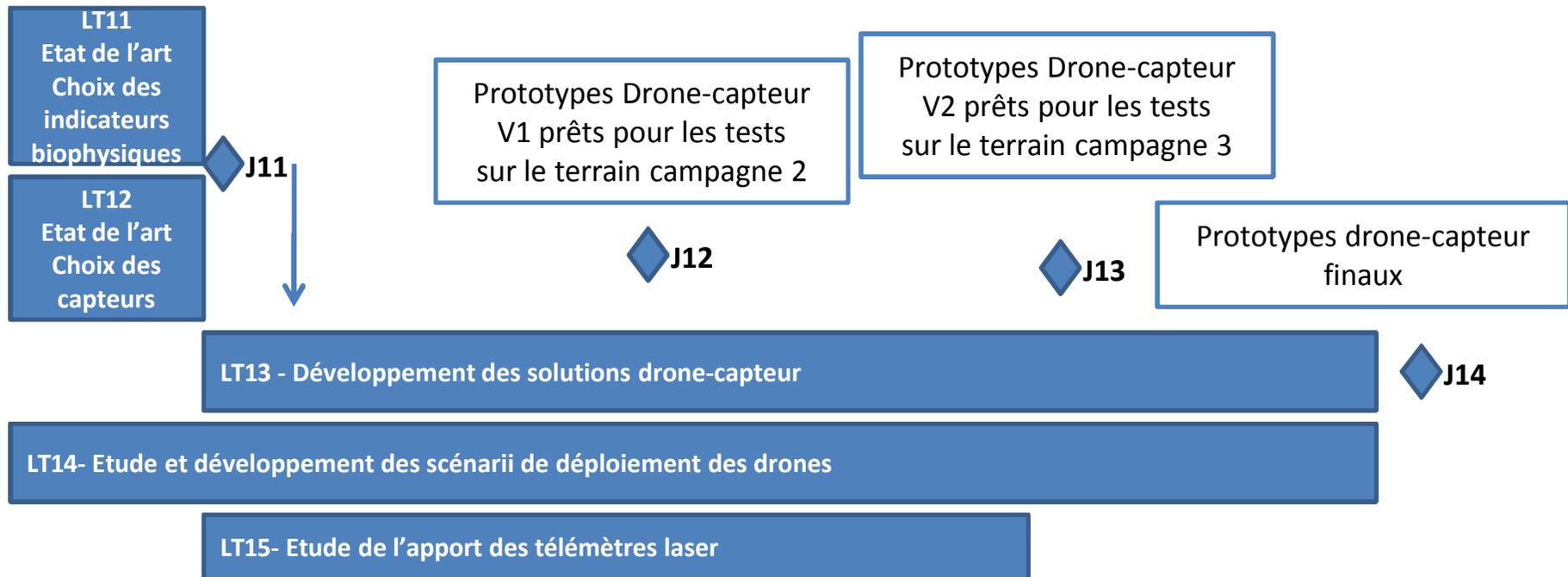
# LT1

- ❑ **Leader DELAIR-TECH**
- ❑ Intervenants : ARVALIS, CETIOM, INRA, LAAS
- ❑ **Développement des solutions d'observation longue portée drones-capteurs optiques multi-spectraux et télémétrie laser adaptées aux résolutions visées (territoire/parcelle/intra-parcellaire) et indicateurs biophysiques à extraire.**
- ❑ **LT11** Etat de l'art et choix des indicateurs biophysiques : INRA, ARVALIS & CETIOM.
- ❑ **LT12** Etat de l'art et choix des capteurs optiques embarqués : INRA, DELAIR-TECH
- ❑ **LT13** Développement matériel/logiciel drone-capteur optiques: DELAIR-TECH
- ❑ **LT14** Développement algorithmes embarqués pour le déploiement coopératif des drones:  
LAAS
- ❑ **LT15** Etude de capteurs télémétrie laser : LAAS

# LT1



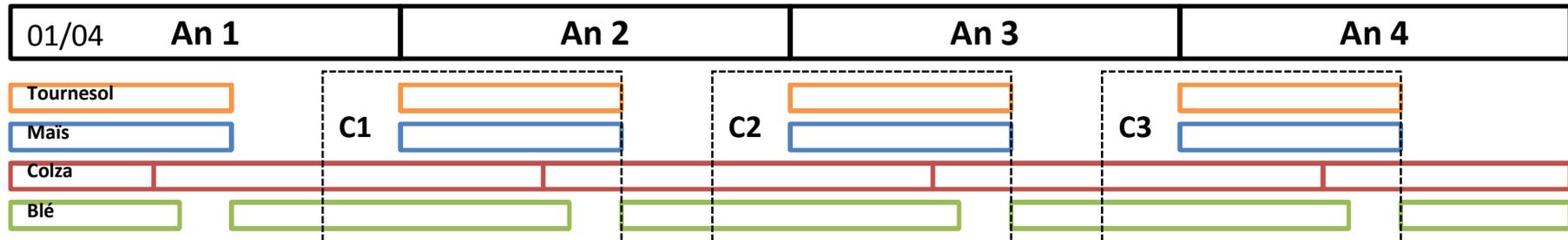
## LT1 - Développement des solutions d'observation (drone-capteur)



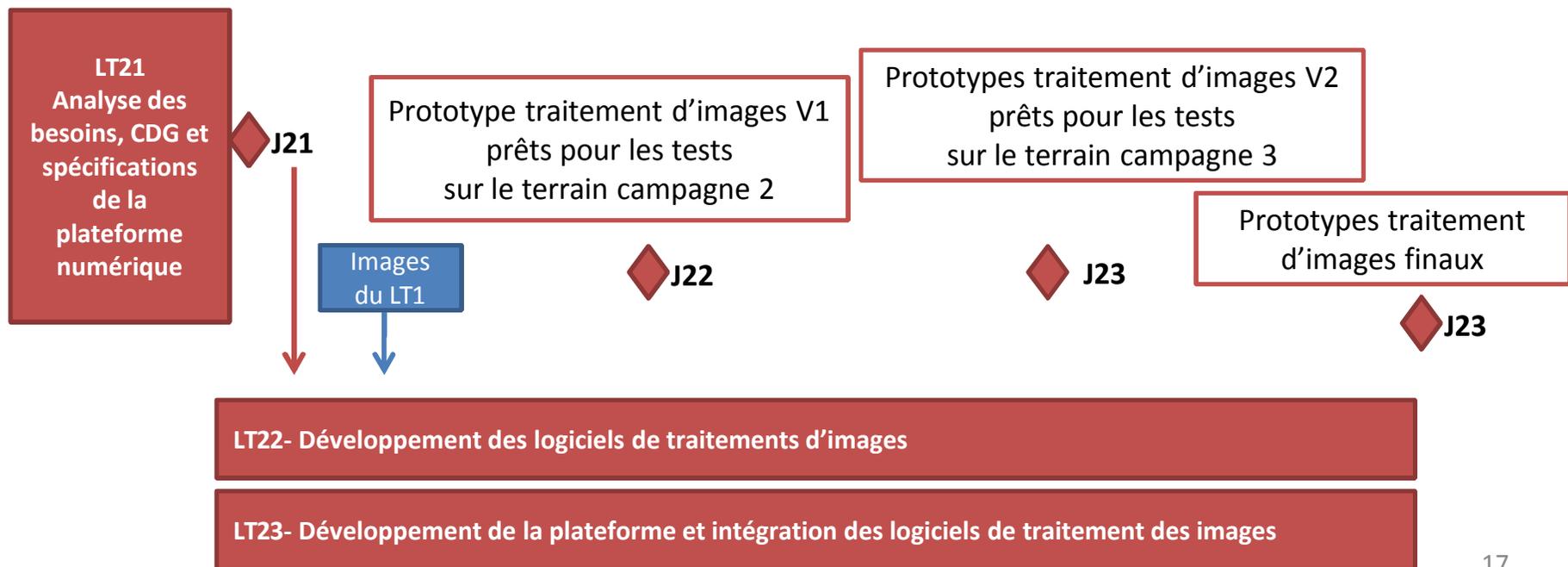
## LT2

- Leader DELAIR-TECH**
- Intervenants : IN VIVO
- Développement de la plateforme numérique pour l'acquisition, le stockage et le traitement des images.**
- LT21** Analyse des besoins, CDG et spécifications de la plateforme numérique: DELAIR-TECH, INVIVO
- LT22** Développement de la plateforme numérique : DELAIR-TECH, INVIVO
- LT23** Développement des logiciels de traitement d'images : DELAIR-TECH

# LT2



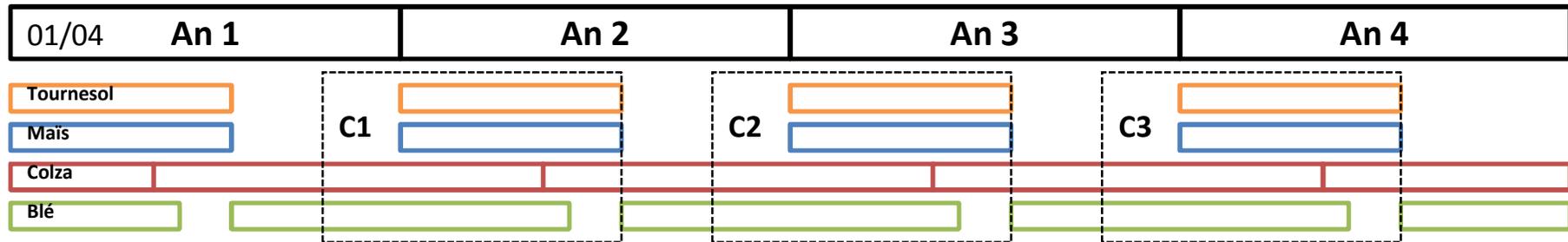
## LT2 - Développement des traitements d'images



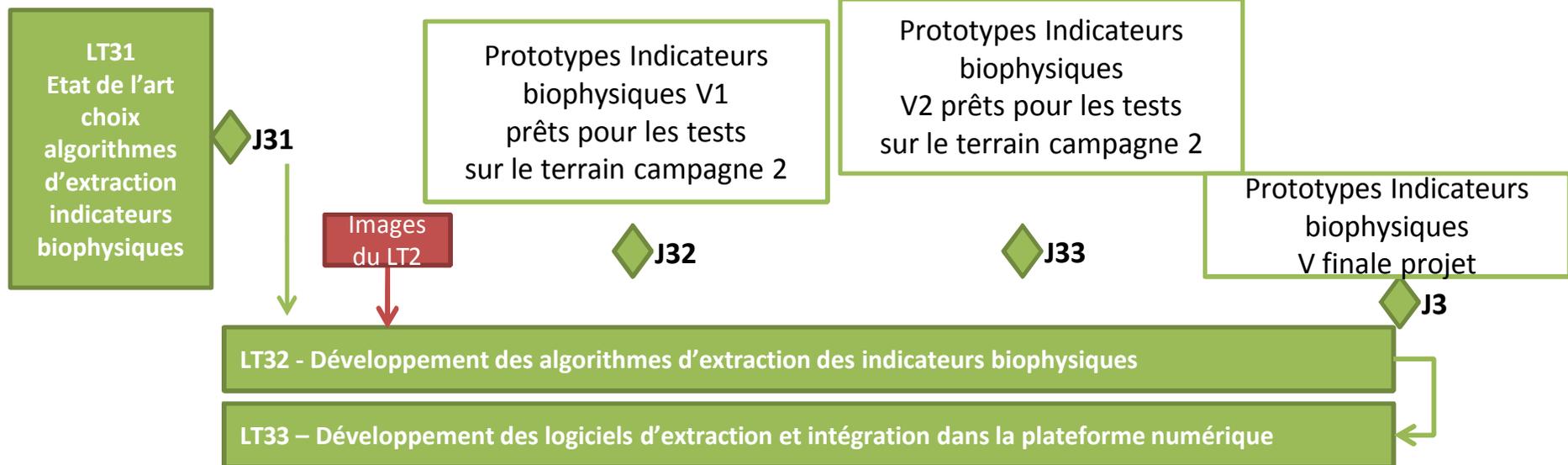
# LT3

- ❑ **Leader INRA**
- ❑ Intervenants: DELAIR-TECH, ARVALIS, CETIOM, INVIVO
- ❑ **Développement des algorithmes/logiciels d'extraction des indicateurs biophysiques et intégration dans la chaîne de production des conseils.**
- ❑ **LT31** Etat de l'art et choix des algorithmes/logiciels d'extraction des indicateurs biophysiques : INRA, ARVALIS, CETIOM.
- ❑ **LT32** Développement des algorithmes : INRA
- ❑ **LT33** Développement des logiciels d'extraction et intégration dans la plateforme numérique : DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM

# LT3



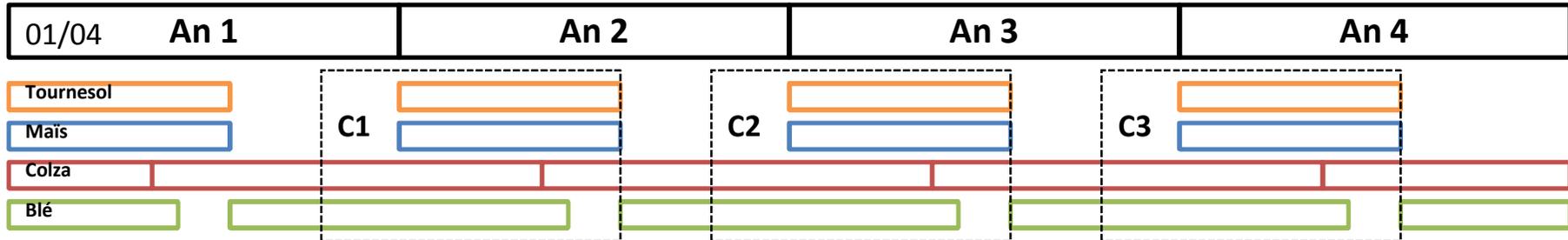
## LT3 - Développement des extractions des indicateurs biophysiques



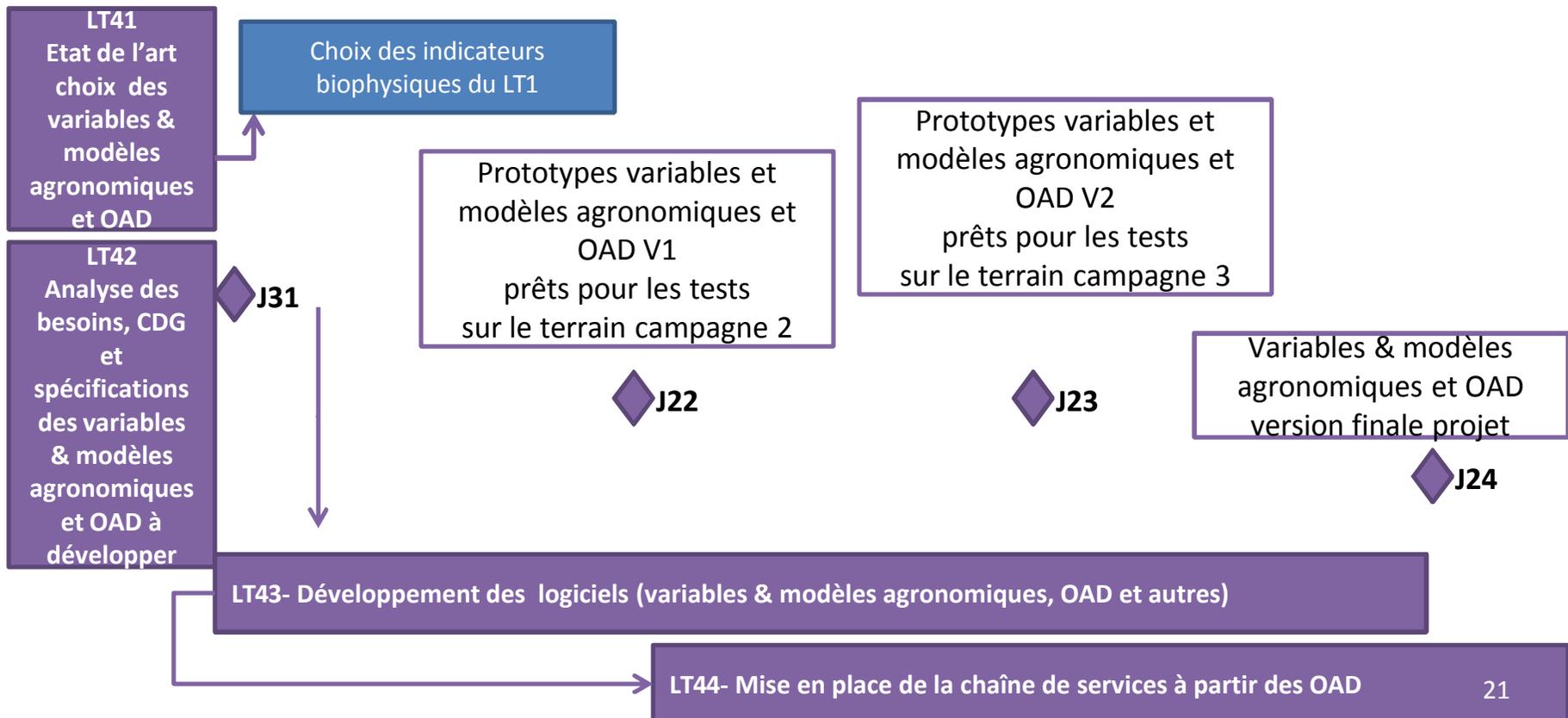
# LT4

- ❑ **Leader INVIVO**
- ❑ Intervenants: TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS , CETIOM
- ❑ **Développement de la plateforme de logiciels (variables et modèles agronomiques, OAD et autres) et des services aux agriculteurs.**
- ❑ **LT41** Etat de l'art et choix des variables & modèles agronomiques & OAD : INVIVO, ARVALIS, CETIOM, TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS
- ❑ **LT42** Analyse des besoins, CDG et spécifications des variables & modèles agronomiques et OAD à développer: INVIVO, TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT43** Développement des logiciels (variables, modèles agronomiques, OAD et autres) et des interfaçages/communication entre les logiciels : INVIVO, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT44** Développement et mise en place des services aux agriculteurs : INVIVO, TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM

# LT4



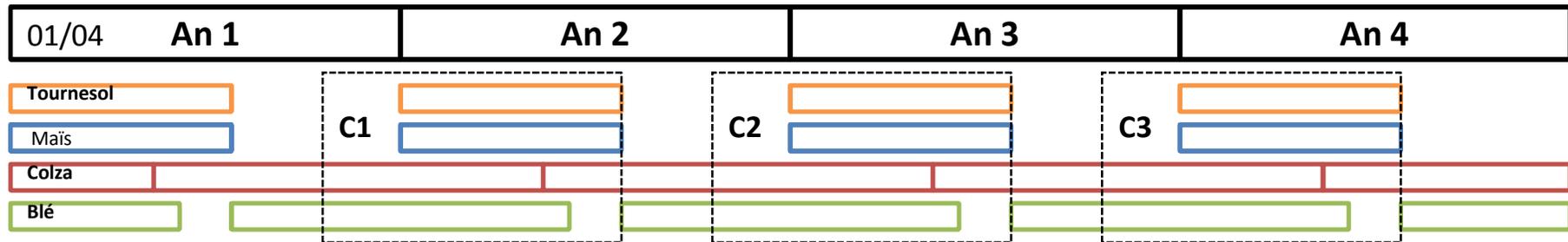
## LT4 - Développement des variables & modèles agronomiques/OAD et services aux agriculteurs



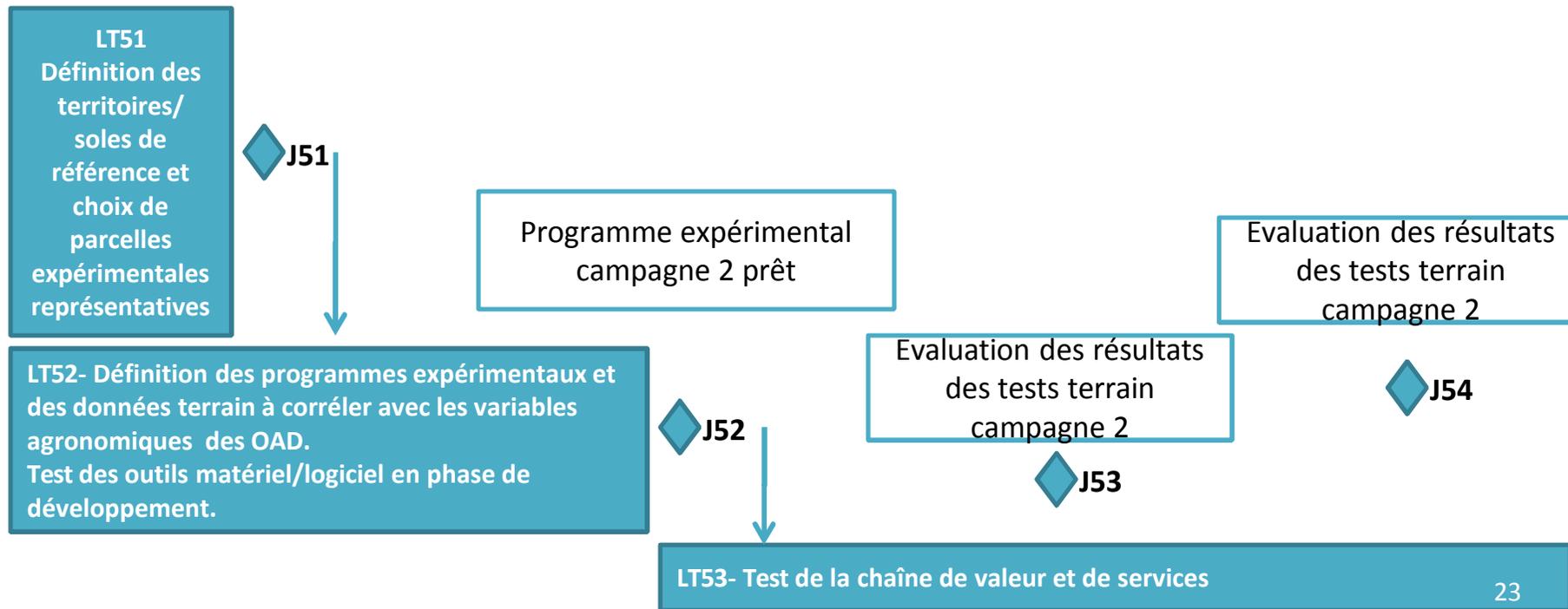
# LT5

- ❑ **Leader TERRES DU SUD**
- ❑ Intervenants: OVALIE, ARTERRIS, DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **Test et validation des outils matériels et logiciels, et de la chaîne de valeur et de services sur le terrain**
- ❑ **LT51** Définition des territoires/soles de référence et choix des parcelles expérimentales représentatives : TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT52** Définition des programmes expérimentaux et des données terrain à collecter/corréler avec les OAD : TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT53** Test et validation des chaînes de valeur et de services : TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM

# LT5



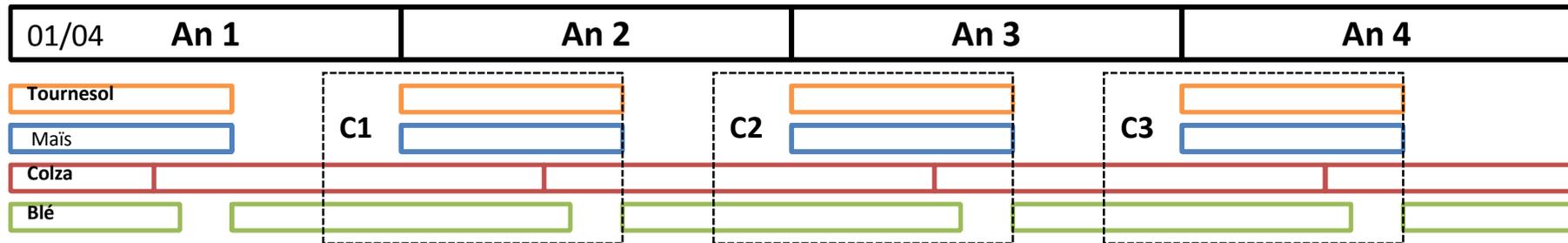
## LT5- Test et validation sur le terrain en parcelles expérimentales



## LT6

- ❑ **Leader TERRES DU SUD**
- ❑ Intervenants: OVALIE, ARTERRIS, DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **Définir les modèles économiques les plus « pertinents » d'un point de vue technico-économique et de l'applicabilité sur le terrain des services par les techniciens des coopératives et des conseils par les agriculteurs.**
- ❑ **LT61** Analyse multicritère et de la valeur des services (performances/coût) : TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, INVIVO, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT62** Analyse de l'applicabilité sur le terrain (acceptabilité des utilisateurs et mise en œuvre par le machinisme): TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, ARVALIS, CETIOM
- ❑ **LT63** Etude d'opportunité avec les utilisateurs finaux (techniciens/référents des coopératives et agriculteurs) : TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, INVIVO

# LT6



## LT6 - Modèles économiques

LT61 - Analyse de la valeur des services (performance/coût)

LT62 - Analyse de l'applicabilité sur le terrain (acceptabilité des utilisateurs et mise en œuvre par le machinisme)

LT63 - Etude d'opportunité avec les utilisateurs finaux (techniciens/référents des coopératives et agriculteurs)

# Accord de consortium

1. Définitions
2. Objet
3. Durée
4. Gouvernance du consortium
5. Engagement des partenaires
6. Responsabilité
7. Force majeure
8. Modification du consortium

9. Connaissances propres
10. Connaissances nouvelles
11. Marque et autres signes distinctifs

12. Confidentialité
13. Publications et communications

14. Intuitu personae
15. Sous-traitance
16. Résiliation
17. Clauses générales

- Annexe 1 : annexe technique  
Annexe 2 : connaissances propres

# Accord de consortium

## Gouvernance

**9 Signataires :** TERRES DU SUD, OVALIE, ARTERRIS, DELAIR-TECH, INVIVO, ARVALIS, CETIOM, LAAS, INRA

**Comité de pilotage :** 9 membres, 9 votes, réunion au moins tous les 6 mois, quitus  $\frac{3}{4}$ ,  
décision majorité des  $\frac{3}{4}$  (sauf quelques cas à l'unanimité), vote à main levée

**Coordinateur :** TERRES DU SUD

# Accord de consortium

## Connaissance propre

« Toute connaissance intéressant le domaine du Projet que détient un Partenaire avant le Projet ou indépendamment de la réalisation du Projet, qui peut être utilisée par le Partenaire pendant le projet et après le projet qui pourrait être mise à disposition d'autres partenaires pendant et après le projet»

### Annexe 2

Nom du Partenaire :		
Intitulé de la Connaissance Propre	Mode de protection et niveau de divulgation (Publication, brevet, savoir-faire confidentiel)	Droits d'accès aux partenaires pour l'exécution du PROJET et après le PROJET

# Accord de consortium

## Résultat

« Toute connaissance nouvelle résultant du Projet obtenue individuellement par un Partenaire (Résultat Propres) ou conjointement par plusieurs Partenaires (Résultat Commun) »

## Informations confidentielles

« Informations et/ou données de toute nature quels qu'en soient la forme, le support ou le moyen échangées entre les Partenaires et se rapportant directement ou indirectement au Projet désignées comme confidentielles par le Partenaire Titulaire »

# **Accord de consortium**

## **Gestion des informations**

### **Confidentialité au sein du consortium**

« Il n'y a pas d'obligation de communication de tous les résultats entre les partenaires  
Chaque partenaire est libre de présenter le niveau de résultat qu'il souhaite à condition que  
cette présentation permette aux autres partenaires et au comité de pilotage d'évaluer la  
qualité et performance des résultats »

### **Confidentialité en dehors du consortium**

« Les Partenaires s'engagent à ne pas divulguer les Informations Confidentielles qui leur  
seront transmises pendant l'exécution du Projet  
pour toute la durée du projet et pour une certaine durée après le projet »

# Accord de consortium

## Gestion des informations

### Publication et communication en dehors du consortium

« Toute publication ou communication d'informations confidentielles relatives au Projet en dehors du Consortium doit faire l'objet d'une demande d'autorisation au Comité de Pilotage ... l'acceptation sera le résultat d'un vote unanime... »

« Le Comité de Pilotage peut s'opposer totalement ou partiellement à une publication ou communication d'informations si :

✓ Perspective de dépôt de brevet ou autre titre de propriété intellectuelle, la confidentialité sera exigible au moins jusqu'à la date de dépôt.

✓ Droits d'auteurs, exploitation agricole et/ou industrielle sur savoir-faire secret, les Partenaires concernés détermineront la part des informations qui ne pourront en aucun cas être publiées pendant la durée d'exploitation des droits d'auteurs et savoir-faire secrets. »

« Les communications écrites ou orales des Partenaires scientifiques ne pourront pas être empêchées. Toutefois, les entreprises pourront demander que les scientifiques prennent des mesures pour nuire le moins possible aux intérêts des entreprises (soutenances de thèse à huis clos, délai pour la protection intellectuelle...) »

# Accord de collaboration

## Perspectives de propriété des Résultats

Référence Annexe Technique	Résultats	Partenaires bénéficiaires <i>a priori</i> de la propriété des résultats	Mode de protection pressenti des résultats CO = Confidentialité PI = Propriété Intellectuelle

## Perspectives d'exploitation des Résultats

Référence Annexe Technique	Résultats	Partenaires bénéficiaires, <i>a priori</i> , de droits d'accès à l'exploitation des résultats

# **Accord de collaboration**

## **Annexe technique (Annexe 1)**

- Document référentiel du projet.**
  
- Etabli au format BPIFrance à partir de la présentation détaillée au FUI et révision du programme de travail.**
  
- Version 1 au démarrage du projet.**

# Accord de consortium

## Planning d'élaboration

Etapes	Echéances
Préaccord de consortium draft V3	19/12/14
Accord de consortium draft V4	Début mai 2015
Accord de consortium draft V5	Septembre 2015
Finalisation accord	Octobre 2015
Accord signé	Novembre 2015

## Formats documents écrits

### Nom fichier informatique

**AGRIDRONES\_Nom partenaire\_ sujet/titre du doc\_anmoisjour**

Exp : AGRIDRONES\_TERRES DU SUD\_Présentation réunion démarrage\_150409

## Communications par courriel

- Pour le demandeur, préciser le délai ou la date limite de réponse souhaitée.
- Pour les destinataires, accuser réception même si vous ne pouvez pas répondre tout de suite à la demande, en précisant quand vous pourrez le faire.
- Pour les destinataires, faites vos meilleurs efforts de réactivité.
- Mettre en copie Julio dans tous vos échanges de courriel.

## Communication

Site web dédié ?

LOGO projet ?

## Rapports écrits

- Compte-rendu des réunions semestrielles par le coordinateur
- Compte-rendu des réunions intermédiaires à faire et à adresser au coordinateur
- Remise des livrables aux dates d'échéance au coordinateur
- Rapports d'avancement annuels par le coordinateur (sur la base des livrables)
- Rapports intermédiaires bénéficiaires pour les demandes de paiement intermédiaire BPIFrance
- Etats financiers pour les demandes de paiement intermédiaires
- Rapport final technique et financier

# Après-midi

**Date et lieu de la prochaine réunion ?**

## Révision du programme de travail (1 h)

- Validation des tâches et du planning
- Quels paramètres ITK pour quelles cultures et quelles visions (territoire et parcellaire)?
- Quel stade d'état de l'art et de connaissance actuel pour chaque paramètres ITK et culture ?
- Quelle architecture informatique pour la chaîne de service ?
- Quelles connaissances propres pouvant être mise à disposition par les partenaires pour le projet et après le projet ?

## Choix des paramètres ITK

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
<b>Détection insecte foreur pour le maïs. A valider</b>					
<b>Diagnostic précoce pour les maladies. A valider</b>					
<b>Mesure du peuplement (bilan densité campagne) pour le tournesol et le maïs à l'échelle territoire</b>					
<b>Diagnostic Orobanche post-récolte pour le tournesol</b>					

## Etat de l'art fertilisation azotée vision parcellaire/intra-parcellaire

Chaîne de valeur	Blé	Colza	Maïs	Tournesol À valider
<b>OAD (aide au conseil)</b>				
<b>Modèles agronomiques</b>			Non existant ?	
<b>Variables agronomiques</b>				
<b>Indicateurs biophysiques</b>				
<b>Algorithme extraction des indicateurs biophysiques</b>				
<b>Traitement image</b>				
<b>Capteur optique multi-spectral</b>				
<b>Solution drone-capteur</b>				

# Etat de l'art irrigation

## visions territoire et parcellaire/intra-parcellaire

Chaîne de valeur	Maïs Territoire Début/fin irrigation	Maïs parcellaire/intra- parcellaire	Tournesol parcellaire/intra- parcellaire
OAD (aide au conseil)			
Modèles agronomiques			
Variables agronomiques			
Indicateurs biophysiques			
Algorithme extraction des indicateurs biophysiques			
Traitement image			
Capteur optique multi-spectral			
Solution drone-capteur			

# Etat de l'art prévision rendement

## Vision territoire

Chaîne de valeur	Blé	Colza	Maïs	Tournesol
<b>OAD (aide au conseil)</b>				
<b>Modèles agronomiques</b>				
<b>Variables agronomiques</b>				
<b>Indicateurs biophysiques</b>				
<b>Algorithme extraction des indicateurs biophysiques</b>				
<b>Traitement image</b>				
<b>Capteur optique multi-spectral</b>				
<b>Solution drone-capteur</b>				

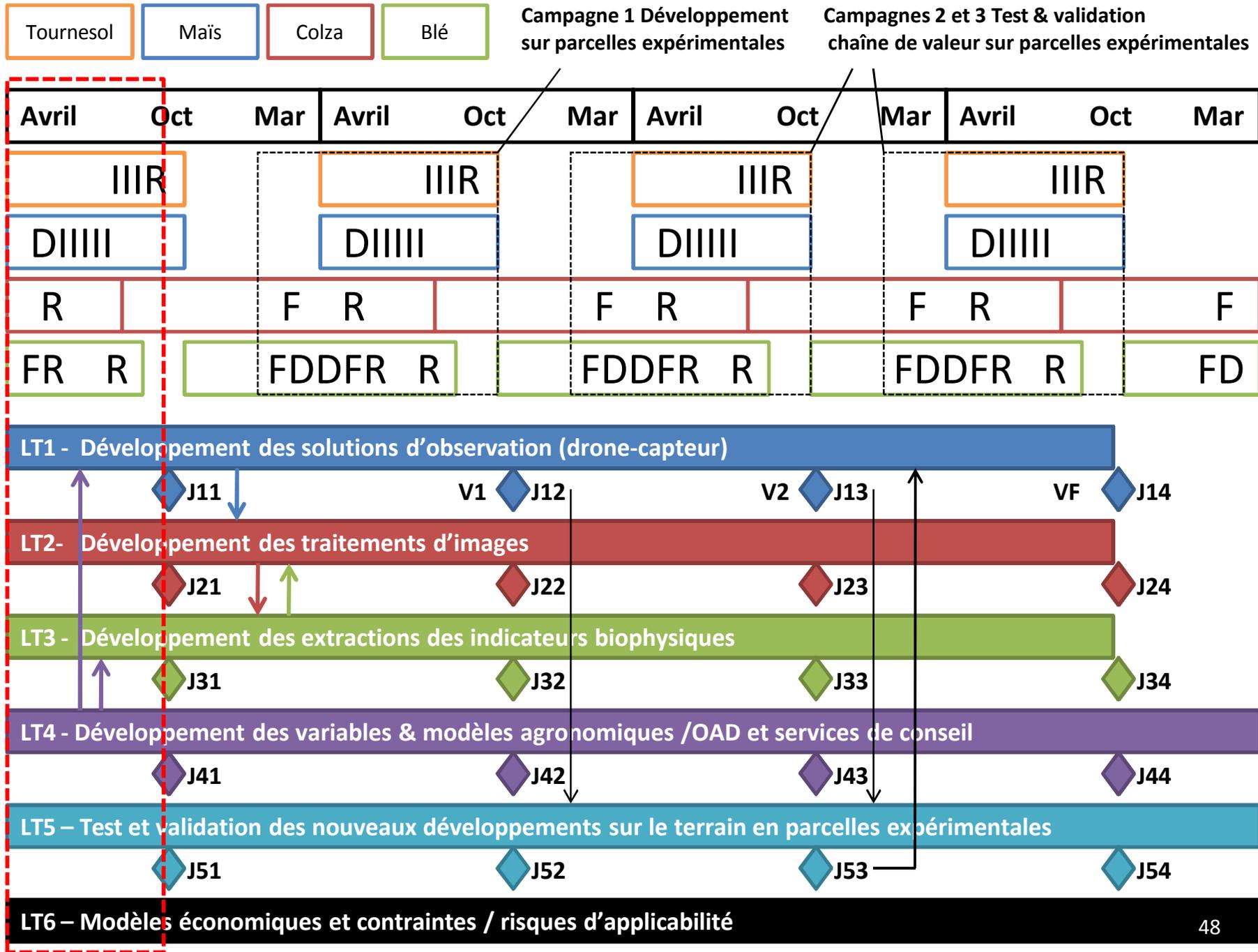
# Etat de l'art désherbage

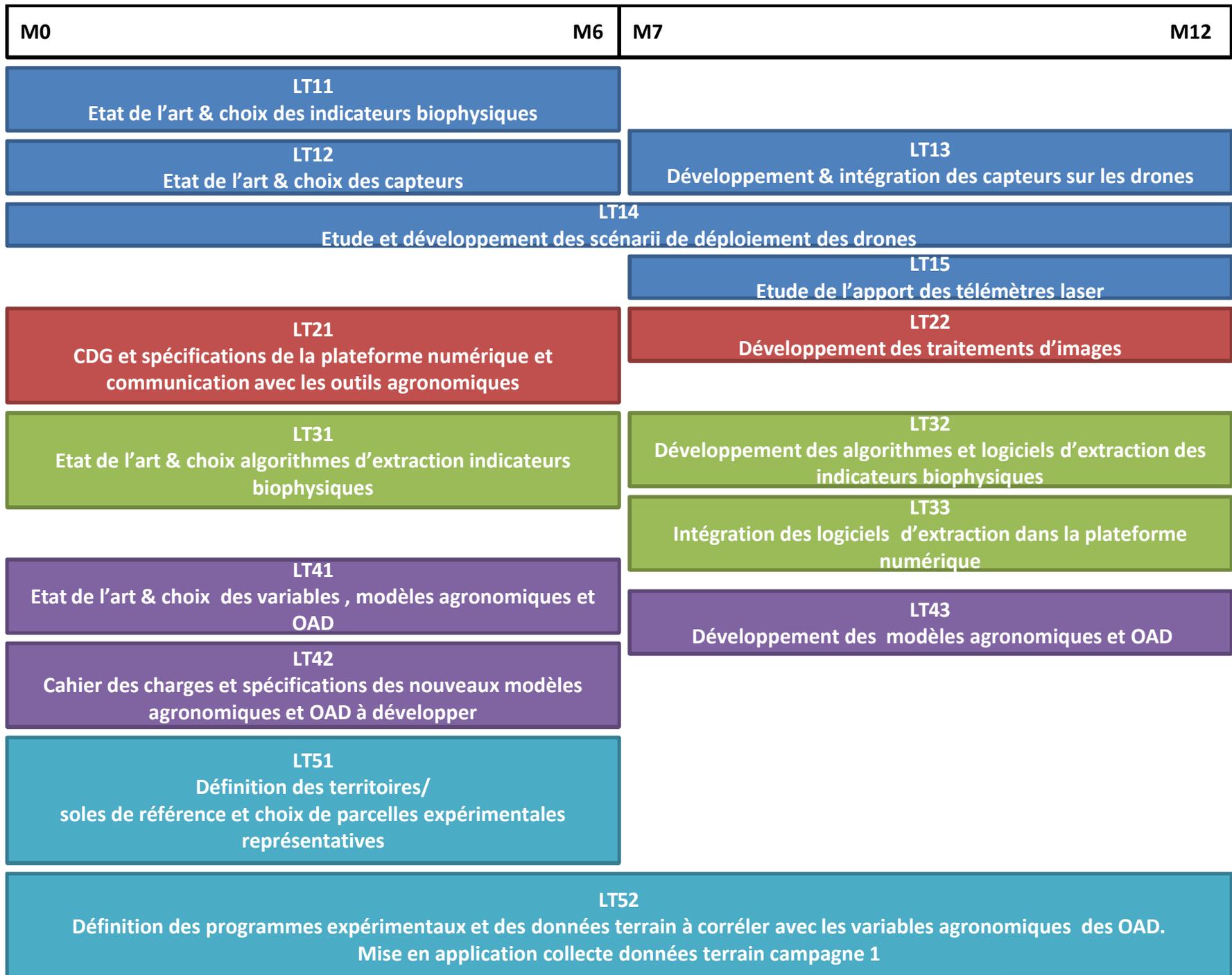
## Vision parcellaire/intra-parcellaire

Chaîne de valeur	Blé	Colza	Maïs	Tournesol
OAD (aide au conseil)				
Modèles agronomiques				
Variables agronomiques				
Indicateurs biophysiques				
Algorithme extraction des indicateurs biophysiques				
Traitement image				
Capteur optique multi-spectral				
Solution drone-capteur				

## Etat de l'art/faisabilité autres

Autres paramètres d'intérêt	Actions
Détection insectes foreurs pour le maïs	Terres du Sud & Ovalie présentation à la prochaine réunion des techniques actuelles pour la détection des insectes foreurs du maïs
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 (publis citées par ARTERRIS). Avis à la prochaine réunion.
Mesure du peuplement (bilan densité campagne) pour le tournesol et le maïs à l'échelle territoire	Prise d'image drone en début de campagne tournesol et maïs pour analyse faisabilité. Possible sur la campagne 2015 ? Si oui, les COOPS à prévoir dans le plan d'expérimentation préalable 2015.
Diagnostic Orobanche post-récolte pour le tournesol	Prise d'image drone en post-récolte tournesol campagne 2015 ? Si oui, les COOPS à prévoir dans le plan d'expérimentation préalable 2015.





## Elaboration feuille de route 6 prochains mois (2 h)

LT11 Etat de l'art & choix des indicateurs biophysiques	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept
LT111 Qui fait quoi de quand à quand						
LT112 Qui fait quoi de quand à quand						
LT113 Qui fait quoi de quand à quand						
.....						