

Challenge Rose

Robotique et Capteurs
au Service d'Ecophyto

Programme de la journée

10h00	ACCUEIL DES PARTICIPANTS - Site Irstea de Montoldre	
10h30 – 11h00	INTRODUCTION	
10h30 – 10h35	Mots de bienvenue	Emmanuel Hugo - Directeur du Centre Irstea Clermont-Ferrand
10h35 – 11h00	Présentation générale du Challenge ROSE	Florence Jacquet - ANR - Présidente COPIL ROSE
	Présentation des 4 équipes projets participant au challenge	Jean-Pierre DA COSTA pour le projet BIPBIP Ouiddad LABBANI-IGBIDA pour le projet PEAD Thibault COZIC pour le projet ROSEAU Vincent DE RUDNICKI pour le projet WeedElec
11h00 – 11h45	TEMPS FORT 1 : Présentation OPEROSE (organisation du challenge ROSE conduite par LNE et Irstea-TSCF)	
11h00 – 11h30	Qu'est-ce qu'un challenge ? Les missions des organisateurs du challenge	Virginie Barbosa - LNE Daniel Boffety - Irstea-TSCF
11h30 – 11h45	Présentation de l'environnement du challenge et des outils d'évaluation <ul style="list-style-type: none"> Visite des parcelles et présentation des équipements de préparation des parcelles Présentation des outils d'évaluation et de l'outil d'annotation des images 	Équipes opérationnelles LNE et Irstea-TSCF
11h45 – 12h45	TEMPS FORT 2 : Présentation des travaux des 4 équipes participant au challenge ROSE	
11h45 – 12h45	Présentation des travaux des 4 projets participant au challenge avec démonstrations sur le site expérimental dédié au challenge	Équipes BIPBIP, PEAD, ROSEAU et WeedElec (4 ateliers de 15 minutes)
12h45 – 14h00	Déjeuner - Buffet sous chapiteau avec poursuite des échanges	

Programme de la journée

14h00 – 15h00 TEMPS FORT 3 : Démonstrations d'autres technologies disponibles pour le désherbage <u>intra-rang</u>		
14h00 – 15h00	Présentation et démonstrations de technologies	DeepField Robotics par Maurice Gohlke LEMKEN - STEKETE par Jean-Charles Lescieu NOVAXI - GARDFORD par Vincent Burens TOUTITERRE par Célestin Métral
15h00 – 16h20 TEMPS FORT 4 : Table ronde - Recherche & Industrie au service du développement des solutions du futur pour le désherbage intra-rang		
15h00 – 15h05	Introduction du temps fort	Xavier Reboud - INRA Président du CSO R&I du plan Écophyto Vice-président du comité de pilotage du challenge ROSE
15h05 – 15h20	Témoignage sur les problématiques scientifiques liées à la détection et la reconnaissance automatique des plantes et adventices	Laure TOUGNE - LIRIS Professeure, LIRIS / Université Lyon 2
15h20 – 15h35	Témoignage sur les problématiques terrain	Gislain Malatesta - ITB Responsable du Département Expérimentation et expertises Régionales
15h35 – 15h55	Témoignages industriels	Naïo-Technologies par Jean Inderchit AgreenCulture par Jérôme Asmar
15h55 – 16h20	Table ronde	Questions/Réponses avec l'assistance avec présence sur le plateau des 4 représentants des projets, des grands témoins et des industriels
16h20 – 16h25	Clôture de la journée et remerciements	Xavier Reboud

Temps fort 1 : Présentation OPEROSE

(organisation du challenge ROSE conduite par LNE et Irstea-TSCF)

Partie 1 : Qu'est-ce qu'un challenge ?

Les missions des organisateurs du challenge

Partie 2 :

Présentation de l'environnement du challenge et des outils d'évaluation

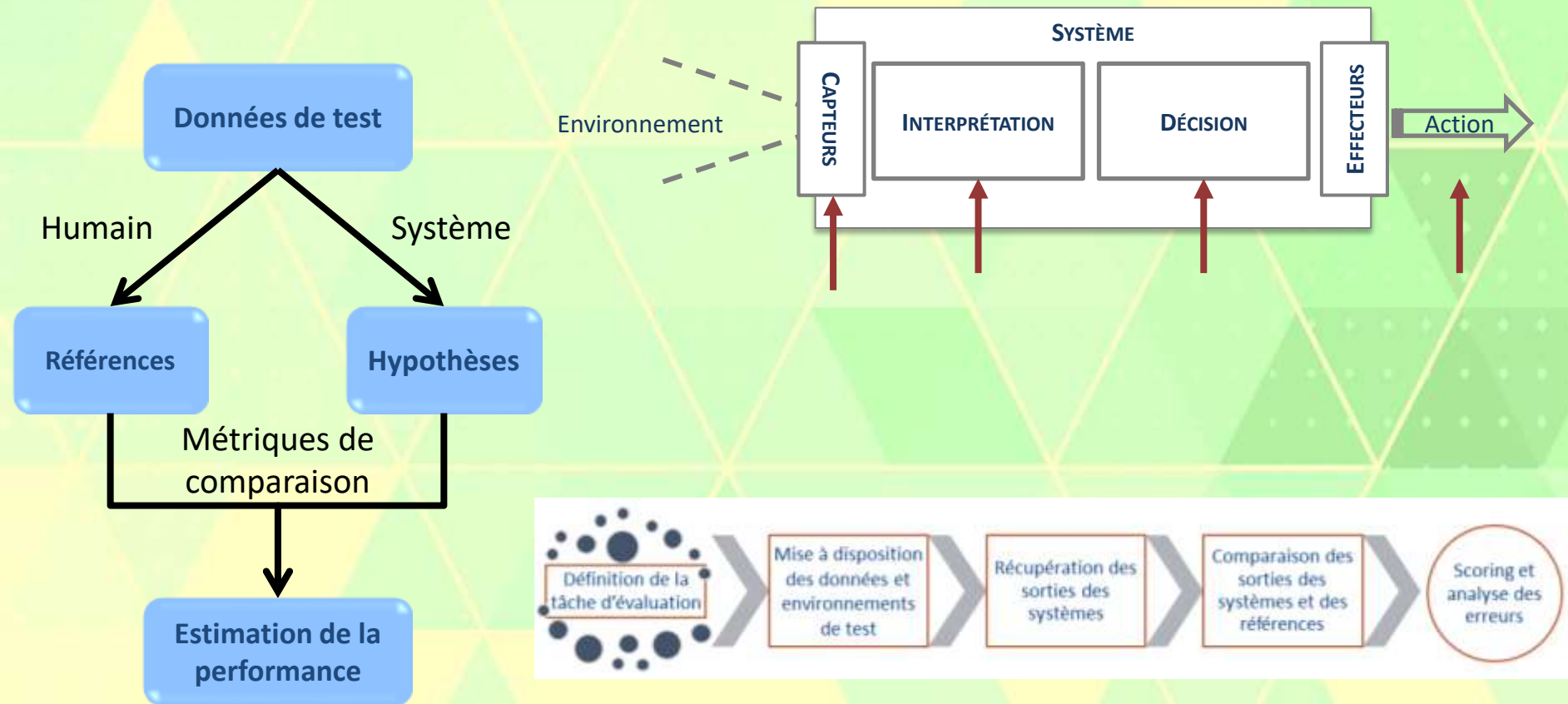
- Visite des parcelles et présentation des équipements de préparation des parcelles
- Présentation des outils d'évaluation et de l'outil d'annotation des images

Qu'est ce qu'un challenge

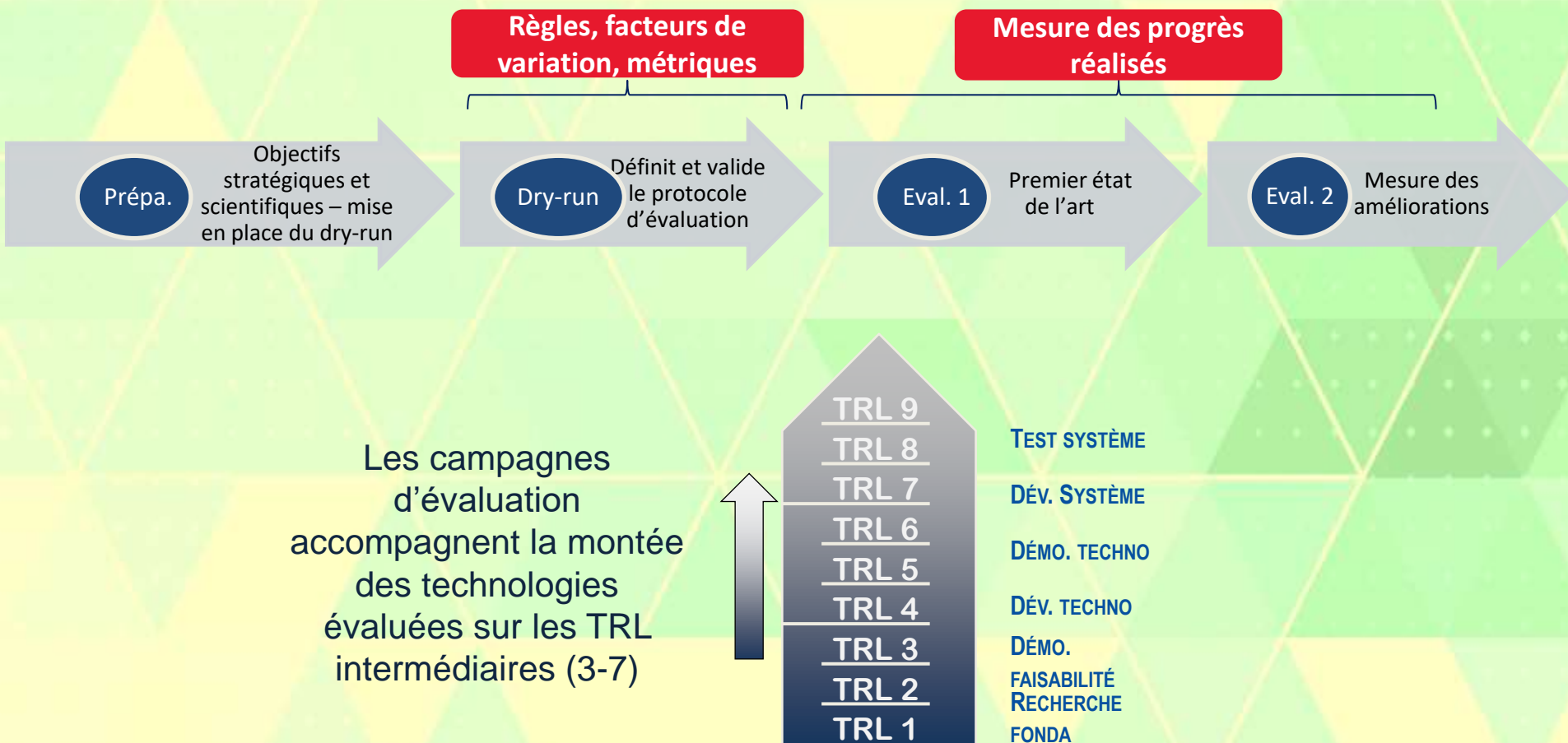
- **Instrument de financement** spécifique de l'ANR
- Encourage plusieurs équipes à travailler **simultanément sur une même problématique**
- Stimule la **créativité** et le développement de **solutions innovantes** en incitant les chercheurs à confronter leurs idées
- Permet de **tester les performances** des solutions à intervalles réguliers lors de **campagnes d'évaluation**
- Favorise l'établissement de **standards** pour comparer différentes approches

dans un esprit alliant **coopération et compétition**

Focus : les campagnes d'évaluation en IA



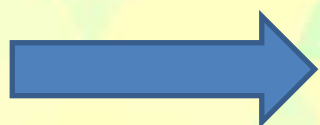
Focus : les campagnes d'évaluation



Focus : les campagnes d'évaluation

Les campagnes d'évaluation doivent garantir :

- La **répétabilité** des mesures de performance et la **reproductibilité** des expérimentations
- L'**équité** de traitement des participants (mêmes règles et environnements de test)
- La **comparabilité** des résultats



**Définition de protocoles et des métriques associées aux critères d'évaluation
= PLAN D'EVALUATION**

Le plan d'évaluation du challenge ROSE

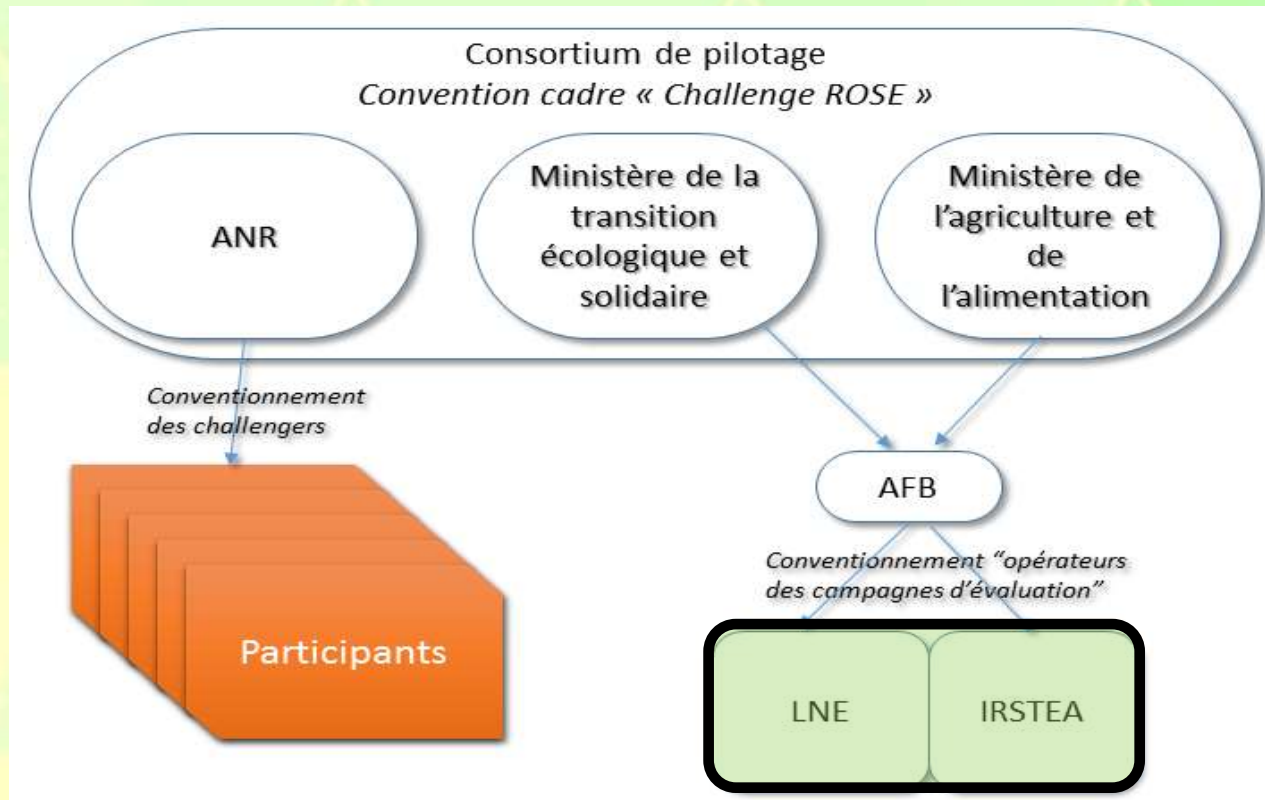
Le plan d'évaluation précise notamment :

- les tâches à réaliser par les solutions évaluées ;
- les modes opératoires ;
- les moyens et outils de comparaison (parcelles, données, etc.) ;
- les critères et métriques d'évaluation ;
- les formats de données attendus pour l'évaluation ;
- les informations nécessaires pour participer aux évaluations (calendrier, règlement, etc.).

Le plan d'évaluation est construit en concertation avec les consortiums participants au challenge

Le challenge ROSE

Encourager le développement de solutions innovantes autonomes en matière de **désherbages intra-rang** des adventices dans des grandes **cultures céréalières à fort écartement** et **cultures maraîchères de plein champ** afin de réduire de 50% l'usage de produits phytosanitaires



Le projet OPEROSE

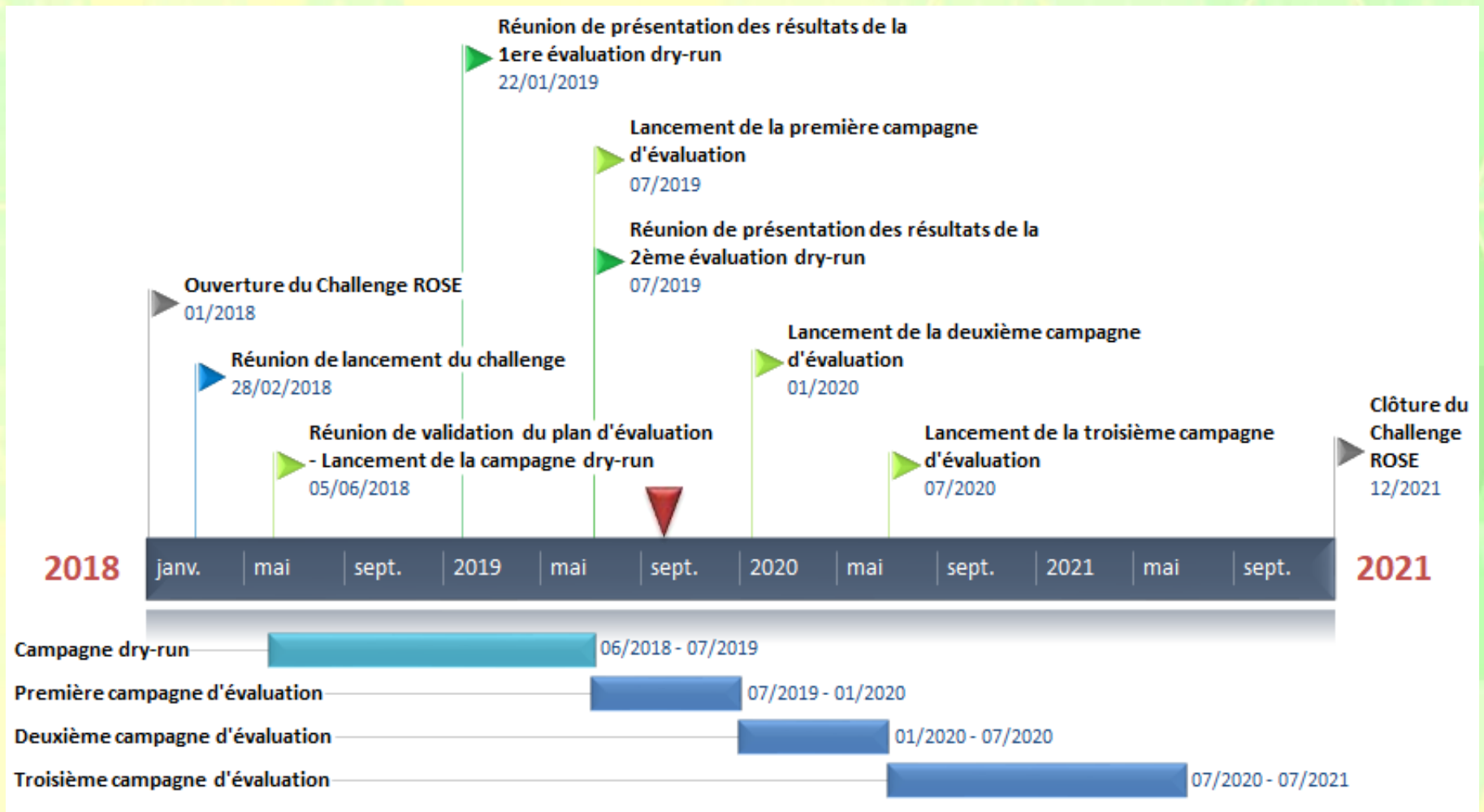
Organisation oPErationnelle du Challenge ROSE



Quatre phases importantes constituent le **projet OPEROSE** :

- la définition des objectifs et des modes opératoires ;
- la mise à disposition des outils de comparaisons (terrains expérimentaux, données terrains, ...) ;
- la mesure objective des capacités des systèmes à répondre à la chaine de traitement : détecter - interpréter/décider- agir ;
- l'animation d'une communauté de recherche académique et industrielle pluridisciplinaire.

Le planning macro du challenge



Critères d'évaluation du challenge ROSE

- Le niveau atteint de réduction de l'utilisation des herbicides et de l'ensemble des produits phytopharmaceutiques
- L'état sanitaire général de la culture et le maintien du rendement des cultures
- Les coûts (temps de travail/rendement de chantier/consommation énergétique/charges opérationnelles totales)
- L'acceptabilité de la solution par les utilisateurs
- L'intégrité de l'environnement ;
- Les risques d'exposition pour l'utilisateur ou les riverains lors de l'utilisation et l'entretien des outils.

Les tâches évaluées lors de la première campagne d'évaluation

- ✓ **Evaluation de la détection des adventices et cultures**
- ✓ **Evaluation de l'action de désherbage sur parcelle**
- ✓ **Evaluation globale sur parcelle**

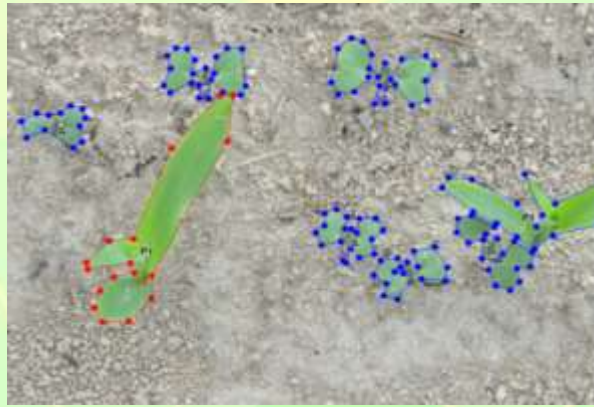


AgroTechnoPôle site Irstea Montoldre

Les tâches évaluées

Evaluation de la détection sur base d'images :

Objectif : déterminer la position des adventices et/ou des plantes d'intérêt sur les images



```
<clipping id="17">
  <center>
    <cha0toCenter>false</cha0toCenter>
    <cx>1544</cx>
    <cy>1016</cy>
    <count>20</count>
    <pointes>
      <center>17</center>
      <cx>1955</cx>
      <cy>663</cy>
      <cx>1896</cx>
      <cy>663</cy>
      <cx>1675</cx>
      <cy>906</cy>
      <cx>1502</cx>
      <cy>1317</cy>
      <cx>1369</cx>
      <cy>1326</cy>
      <cx>1286</cx>
      <cy>1424</cy>
      <cx>1293</cx>
      <cy>1455</cy>
      <cx>1487</cx>
    </pointes>
  </center>
</clipping>
```

Références : annotations manuelles

Comparaison:

1. Mapping
2. Calcul du taux d'erreur



Acquisition des images
par les 4 robots évalués



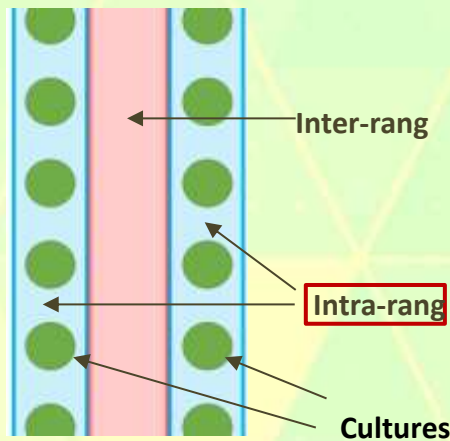
Hypothèses : sorties des systèmes de détection

Plante d'intérêt

Les tâches évaluées

Evaluation de l'action sur parcelle :

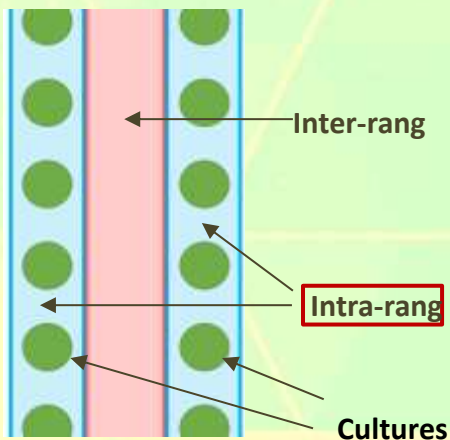
Objectif : désherber les adventices indiqués par des marqueurs jaunes sans endommager les cultures indiquées par des marqueurs bleus



Rappel : les tâches évaluées

Evaluation globale sur parcelle :

Objectif : désherber les adventices sans endommager les cultures



La plateforme expérimentale mise en place

Les cultures retenues

Types de cultures implantées :

- grande culture à fort écartement : **maïs** (inter-rangs 75 à 80 cm, inter-pieds 14 cm)
Alternative le cas échéant : féverole
Implantation Dry-run : inter rang 75 cm, inter-pieds 30 cm
- Cultures légumières de plein champ : **haricot** (inter-rangs 15 à 30 cm, inter-pieds 3 à 8 cm)
Alternatives le cas échéant : pois de conserve, betterave rouge
Implantation Dry-run : inter rang 37,5 cm, inter-pieds 15 cm



La plateforme expérimentale mise en place

Les adventices retenues

Types d'adventices implantées dans les cultures :

- à port étalé (horizontal) :
 - Adventices modèles : **moutarde** (dicotylédone).
Alternatives le cas échéant : vesce, trèfle, lentille
 - Adventices naturelles : **matricaire**.
Alternative le cas échéant : renouée des oiseaux
- à port érigé (vertical) :
 - Adventices modèles : **ray grass** (graminée)
Alternatives le cas échéant : avoine, fétuque, dactyle
 - Adventices naturelles : **chénopode**.
Alternatives le cas échéant : sétaire, morelle, digitale

Densités semis adventices : - Modèles : prise en compte PMG, base 100% : 54 graines/ml
- Naturelles : Base 100% : préco Arbiotech/100 ml ou 10 m²



Pour continuer à nous suivre ...

...et utiliser les outils partagés

Site internet du challenge :
www.challenge-rose.fr

Prochains RDV possibles :

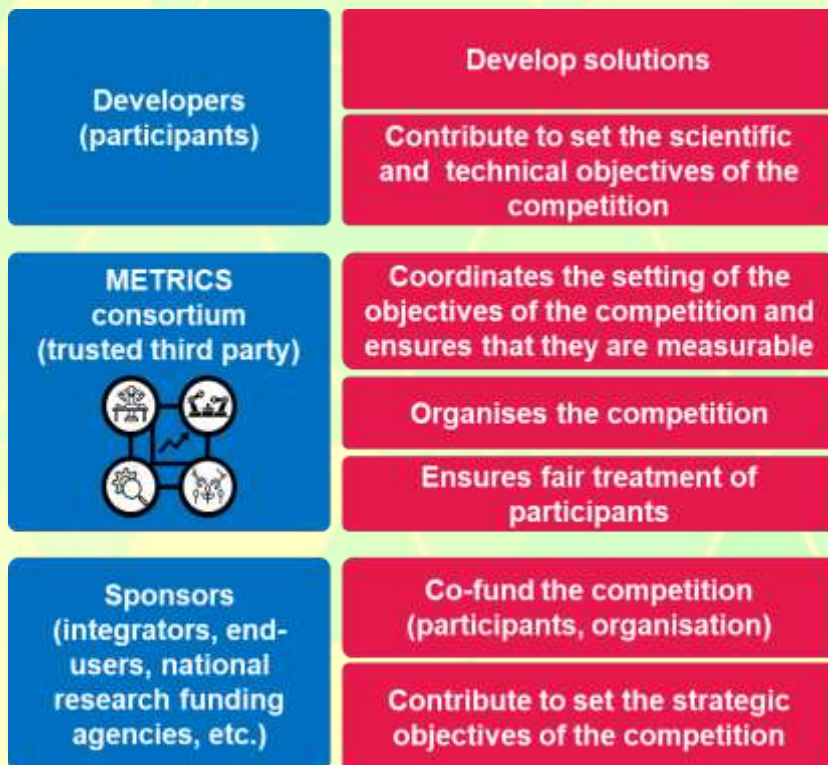
- Reportage FR3 ARA
- FIRA 2019
- SIA 2020
- Robocup 2020
- Publication des résultats
- Mise à disposition des outils
- ...



METRICS H2020 - METRICS

Financement ECAS de 2 M€

17 partenaires européens – coordonné par le LNE

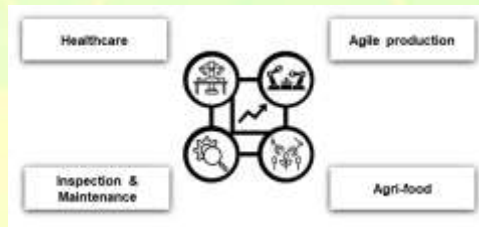




METRICS

H2020 - METRICS

		Year 1												Year 2												Year 3											
Month		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Definition of the evaluation plan																																				
Dry-Run	Field Campaign																																				
	Cascade Campaign																																				
1st campaign	Field Campaign																																				
	Cascade Competition																																				
2nd campaign	Field Campaign																																				
	Cascade Campaign																																				



Irstea

Unimi : Università Degli Studi di Milano

Polimi : Politecnico di Milano



Pilotage H2020 :



farming@RoboCup



farming@RoboCup
Démonstration de Robotique Agricole
du 26 au 28 juin 2020



farming@RoboCup

La Robocup

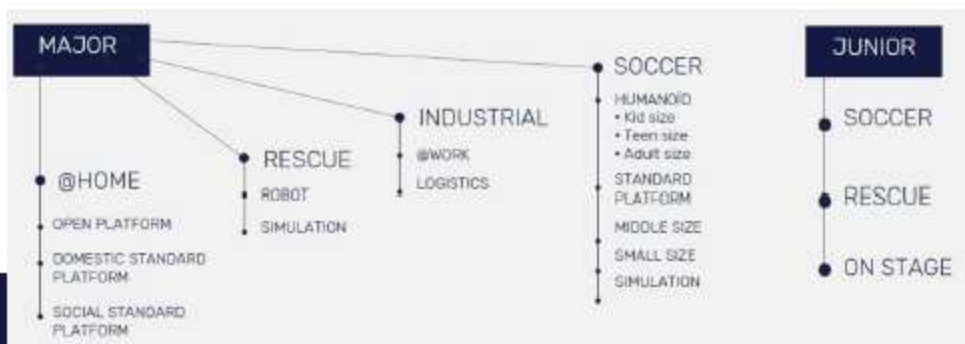
7 JOURS D'ÉVÈNEMENTS

3 500 PARTICIPANTS
450 ÉQUIPES

40 000 VISITEURS
45 PAYS

3 000 ROBOTS

La compétition majeure mondiale
de Robotique et d'IA.
Depuis plus de 20 ans



LA ROBOCUP 2020 :



JUIN 2020
du 23 au 29



BORDEAUX
Parc Expositions

30 000 M²
de compétition

54 000 M²
d'espace d'expositions
et d'évènements associés

farming@RoboCup

2

farming@RoboCup

farming@RoboCup – le projet

Un événement, au sein de la Robocup,
dédié à la robotique agricole



MONTRER
des robots agricoles



COMMUNIQUER
sur les enjeux, les acteurs,
les technologies



RENCONTRER
des industriels, des universitaires,
des institutionnels

farming@RoboCup – le dispositif



Un espace extérieur dédié

Accueil, Institutions, Sponsors :
un espace commun

Par exposant :



farming@RoboCup

POUR EN SAVOIR PLUS

farming@RoboCup

UN EVENEMENT INTERNATIONAL

UNE VITRINE MEDIATIQUE POUR LA ROBOTIQUE AGRICOLE

REJOIGNEZ-NOUS !

- **Participez en tant qu'exposant**
- **Soutenez-nous en tant que sponsor**

Pour toute question :

Hugo GIMBERT : hugo.gimbert@labri.fr

Nathalie TOULON : nathalie.toulon@agro-bordeaux.fr

farming@RoboCup

5

Temps fort 1 : Présentation OPEROSE

(organisation du challenge ROSE conduite par LNE et Irstea-TSCF)

Partie 1 : Qu'est-ce qu'un challenge ?

Les missions des organisateurs du challenge

Partie 2 :

Présentation de l'environnement du challenge et des outils d'évaluation

- Visite des parcelles et présentation des équipements de préparation des parcelles
- Présentation des outils d'évaluation et de l'outil d'annotation des images

Des questions ?

Des remarques ?

Merci de votre attention