

# RAPPORT D'USAGE

Véhicule: SRBC 17 Date: 28/04/2026  
Lieu: SABI AGRI Missions: 1

## Mission 1

Date de l'essai	2026-04-28
Lieu	SABI AGRI, Auvergne, France
Opérateur	Nicolas
Heure de début	14:20
Heure de fin	17:12
<b>Météo</b>	
Type de précipitation	Aucune
Température	18 °C
Position du soleil	Zenith
<b>Terrain</b>	
Pente	0 %
Pente transversale	0 %
<b>Sol</b>	
Texture	Limon argileux
Taille de particule dominante	Pierres 20-200 mm
Condition d'humidité	Friable optimal
<b>Culture</b>	
Espèce	Radis et Carottes
Stade de croissance	Maturité
Pression des adventices	25 %
Opération planifiée	Grattage
<b>Environnement adjacent</b>	
Végétation haute	Non
Bâtiments élevés	Non
Structures métalliques	Oui
Fossé ou talus	Oui
Lignes haute tension	Non

<b>Routes</b>	Non
<b>Zone sans réseau</b>	Non
<b>Configuration robot</b>	
<b>Poids du robot</b>	220 kg
<b>Largeur du robot</b>	0.64 m
<i>Outil</i>	
<b>Nom de l'outil</b>	Herse Etri
<b>Type d'outil</b>	Tiré
<b>Poids de l'outil</b>	15 kg
<b>Longueur de l'outil</b>	0.6 m
<b>Largeur de l'outil</b>	0.64 m
<b>Hauteur de l'outil</b>	0.6 m
<b>Longueur totale de l'outil</b>	1.1 m
<b>Profondeur de travail</b>	0.08 m



Figure 1.1: Photo de présentation de la mission

## Présentation de la mission

### Paramètres de mission

<b>Tâche à effectuer</b>	Grattage chardons
<b>Trajectoire</b>	Rectiligne, square turn
<b>Vitesse de travail</b>	1.8 km/h
<b>Fichier de mission</b>	Interrangboucle03.json

### Organisation

<i>Main d'œuvre</i>	
<b>Nombre total d'employés</b>	1
<i>Surface</i>	
	0.08 ha

## Surface théorique de la parcelle

Surface de parcelle travaillée 0.0984 ha

Fragmentation des parcelles Consolidé (<0,5 km)

## Trajectoire

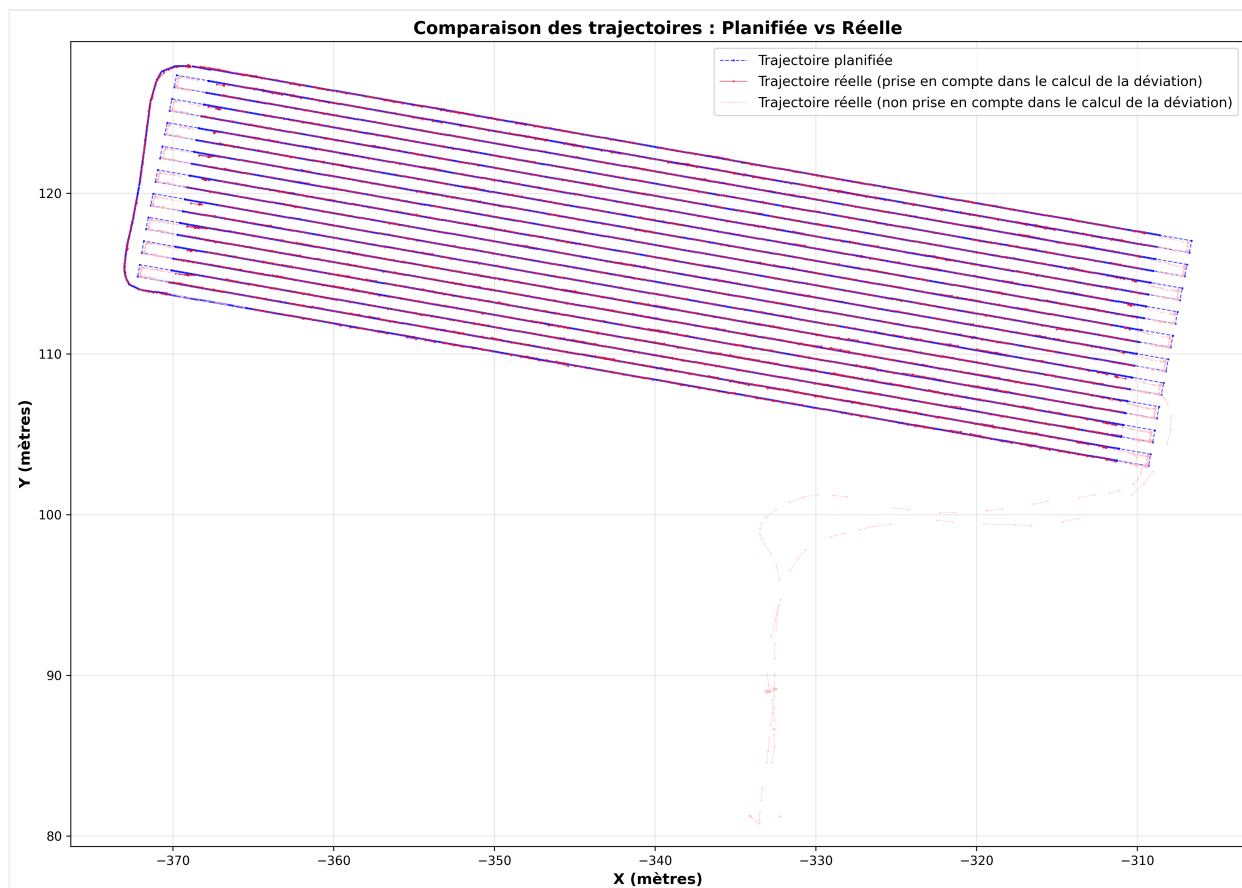


Figure 1.1: Comparaison trajectoire planifiée vs réelle

## Synthèse Agronomique

Énergie par hectare 4.68 kWh/ha

Débit de chantier 0.10 ha/h

Autonomie par batterie 0.54 ha/batterie

### Suivi du temps

Réglage outils 5 min

Attente connexion GPS 0 min

Attente connexion Wi-Fi 0 min

Temps supervision 0 min

Déplacement 5 min

Nombre de redémarrages 0

Nombre d'arrêts 0

#### Évaluation du travail

Appréciation de la qualité Neutre

Dommages aux cultures Moyen (5 m)

Avant travail



Après travail



## Indicateurs de performance

### Agronomique <sup>[1]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Espèce cultivée	<b>Radis et Carottes</b>	
Stade de croissance	<b>Maturité</b>	
Texture sol	<b>Limon argileux</b>	
Humidité sol	<b>Friable optimal</b>	
Pression adventices	<b>25</b>	%
Opération planifiée	<b>Grattage</b>	
Qualité travail	<b>Neutre</b>	
Dégâts culture	<b>Moyen (5 m)</b>	

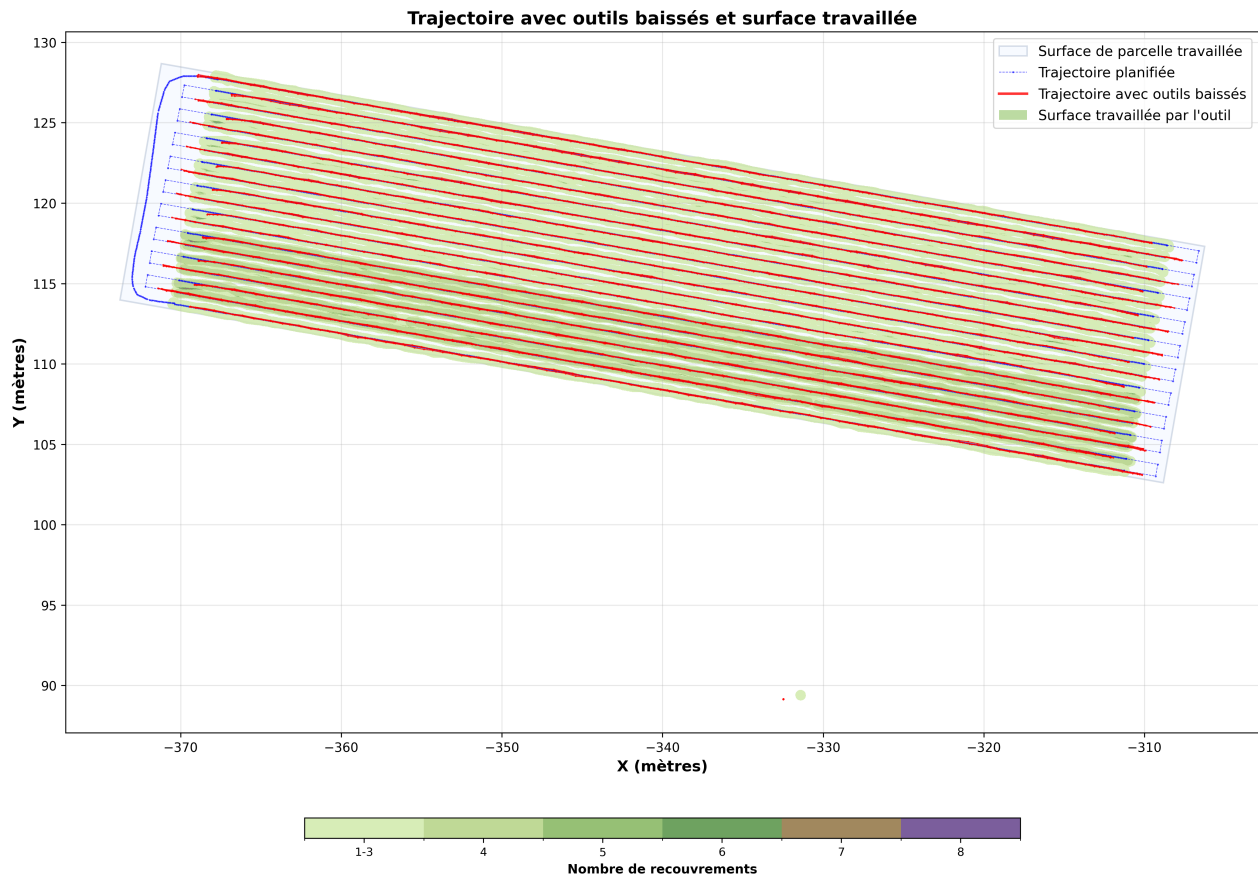
### Énergie <sup>[2]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
SOC début mission	<b>73.90</b>	%
SOC fin mission	<b>25.80</b>	%
Décharge totale <sup>[3]</sup> <i>Pour une capacité du pack batterie de : 2.54 kWh</i>	<b>51.92</b>	%
Énergie totale consommée	<b>1.32</b>	kWh
Puissance moyenne	<b>0.46</b>	kW

Indicateur	Valeur	Unité
Énergie par hectare	<b>4.68</b>	kWh/ha
Autonomie par batterie <i>Batterie de référence : 2.54 kWh</i>	<b>0.54</b>	ha/batterie

#### Débit de chantier <sup>[4]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Débit de chantier <sup>[5]</sup>	<b>0.10</b>	ha/h
Surface parcourue <sup>[6]</sup>	<b>0.28</b>	ha
Surface de parcelle travaillée <sup>[7]</sup>	<b>0.10</b>	ha
Surface travaillée <sup>[8]</sup>	<b>0.25</b>	ha
Surface effective <sup>[9]</sup>	<b>0.08</b>	ha
Taux recouvrement <sup>[10]</sup>	<b>200.38</b>	%
Vitesse moyenne (km/h)	<b>1.58</b>	km/h
Vitesse max (km/h)	<b>3.60</b>	km/h



## Économique <sup>[11]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Prix électricité	<b>0.19</b>	€/kWh
Coût main-d'œuvre/heure	<b>18.00</b>	€/h
Employés affectés	<b>0</b>	
Coût MO/ha	<b>0.00</b>	€/ha
Coût énergie	<b>0.25</b>	€
Coût énergie/ha	<b>0.89</b>	€/ha
Coût total	<b>0.25</b>	€
Coût total/ha	<b>0.89</b>	€/ha

## Environnemental <sup>[12]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Température	<b>18</b>	°C
Type de précipitation	<b>Aucune</b>	
Émissions de CO <sub>2</sub> <sup>[13]</sup> <i>Référence d'émission appliquée : 317 g de CO<sub>2</sub> par kWh.</i>	<b>0.42</b>	kg
Fragmentation parcelle	<b>Consolidé (&lt;0,5 km)</b>	

## Mission <sup>[14]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Distance planifiée <sup>[15]</sup>	<b>1308.97</b>	m
Distance effectuée <sup>[16]</sup>	<b>4410.30</b>	m
Écart distance	<b>3101.33</b>	m
Distance effectuée (%)	<b>336.93</b>	%
Déviations latérales moyennes <i>Hors demi-tour</i>	<b>2.77</b>	cm
Déviations latérales max <i>Hors demi-tour</i>	<b>19.84</b>	cm
Déviations latérales moyennes (outil) <i>Hors demi-tour, distance outil : 110 cm</i>	<b>5.09</b>	cm
Déviations latérales max (outil) <i>Hors demi-tour, distance outil : 110 cm</i>	<b>19.95</b>	cm
Rangs travaillés <sup>[17]</sup>	<b>21</b>	

## Opérationnel <sup>[18]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Poids robot	<b>220.00</b>	kg
Poids outil	<b>15.00</b>	kg
Poids total	<b>235.00</b>	kg
Énergie/kg/ha	<b>0.02</b>	kWh/kg/ha
Couple moyen au travail (% nominal) <sup>[19]</sup> <i>Couple nominal de référence : 2.39 N·m — Nombre de moteurs : 2.</i>	<b>45.47</b>	%

## Sécurité <sup>[20]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Sorties géofencing	<b>1</b>	
Temps hors géofencing (s)	<b>524.73</b>	s
Temps hors géofencing (h)	<b>0.15</b>	h
Arrêts d'urgence locaux	<b>0</b>	
Arrêts d'urgence à distance	<b>0</b>	
Activations bumper	<b>0</b>	

## Fiabilité <sup>[21]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Erreurs sorties	<b>0</b>	
Erreurs entrées	<b>0</b>	
Erreurs batterie	<b>0</b>	
Erreurs moteurs	<b>1</b>	
Erreurs vérins	<b>1</b>	
Total erreurs	<b>2</b>	
Temps en erreur sorties (s)	<b>0.00</b>	s
Temps en erreur entrées (s)	<b>0.00</b>	s
Temps en erreur batterie (s)	<b>0.00</b>	s
Temps en erreur moteurs (s)	<b>168.02</b>	s
Temps en erreur vérins (s)	<b>168.21</b>	s
Temps en erreur global (s)	<b>168.90</b>	s
Taux erreurs/h	<b>0.70</b>	/h
Disponibilité système	<b>98.35</b>	%

## Localisation <sup>[22]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Erreurs localisation	<b>3</b>	
Temps en erreur (s)	<b>145.70</b>	s
Temps en erreur (h)	<b>0.04</b>	h

## Temps <sup>[23]</sup>

Indicateur	Valeur	Unité
Durée totale	<b>10266.37</b>	s
Durée totale (heures)	<b>2.85</b>	h
Temps actif	<b>7690.85</b>	s
Temps actif (heures)	<b>2.14</b>	h
Temps inactif	<b>2575.52</b>	s
Temps inactif (heures)	<b>0.72</b>	h
Temps actif (%)	<b>74.91</b>	%
Temps inactif (%)	<b>25.09</b>	%

## Descriptions des indicateurs

Les numéros entre crochets renvoient aux définitions, hypothèses et sources détaillées ci-dessous.

- [1] Indicateur agronomique : valeur issue du contexte culturel saisi ou associé à l'essai.
- [2] Indicateur énergie : valeur dérivée des mesures électriques, de la consommation et du SOC enregistrés pendant la mission.
- [3] Décharge totale (%): énergie consommée pendant la mission (variation du cumul d'énergie en kWh) divisée par la capacité nominale du pack batterie (kWh), multipliée par 100. Cet indicateur ne s'appuie pas sur le SOC début ou fin ; la capacité de référence du pack est rappelée dans la note lorsqu'elle est connue.
- [4] Indicateur de débit de chantier : valeur dérivée des surfaces, vitesses et temps sur parcelle.
- [5] Débit de chantier : représente la quantité de travail réalisée par unité de temps, en ha/h. Débit horaire = surface parcourue (ha) ÷ durée totale de la mission (h).
- [6] Surface parcourue : il s'agit de la surface balayée par le robot = distance odométrique cumulée × largeur du robot.
- [7] Surface de parcelle travaillée : il s'agit de la surface de la parcelle travaillée par le robot. Elle est modélisée par une boîte orientée (OBB) avec une marge égale à la demi-largeur du robot autour de la trajectoire planifiée qui a été travaillée.
- [8] Surface travaillée : il s'agit de la surface travaillée par l'outil (largeur d'outil × longueur de la trajectoire avec outil baissé). Chaque passage compte : les recouvrements s'additionnent.
- [9] Surface effective : il s'agit de la surface travaillée par l'outil en excluant les recouvrements.
- [10] Taux de recouvrement : il s'agit du taux de recouvrement de la surface travaillée par rapport à la surface effective. (surface travaillée – surface effective) / surface effective × 100. Un taux élevé indique beaucoup de passages sur les mêmes zones.
- [11] Indicateur économique : valeur calculée à partir des paramètres de coût et des agrégats énergie / temps de mission.
- [12] Indicateur environnemental : valeur dérivée des conditions météo ou de la consommation selon la méthode documentée.
- [13] Émissions de CO<sub>2</sub> pour l'électricité consommée pendant la mission (kWh consommés × 0,317 kg/kWh). Source : Statistiques du développement durable — Chiffres clés du climat (édition numérique), chapitre sur les émissions de GES de l'industrie / production d'électricité (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Indicateur mission : valeur dérivée du trajet réel, du plan et des écarts géométriques calculés.
- [15] Distance théorique de la mission : longueur cumulée de la trajectoire planifiée issue du fichier JSON de mission. Ne correspond pas au trajet réel du robot.
- [16] Distance réellement parcourue par le robot. Peut inclure des déplacements avant le démarrage effectif de la mission et après la fin, selon les données enregistrées.
- [17] Nombre de rang distincts travaillés (outil baissé).
- [18] Indicateur opérationnel : valeur dérivée de la cinématique, de l'outil ou des masses documentées.
- [19] Moyenne des couples en valeur absolue uniquement lorsque l'outil est baissé, en % du couple nominal des moteurs.
- [20] Indicateur sécurité : valeur dérivée des événements et durées liés aux fonctions de sécurité du robot.
- [21] Indicateur fiabilité : valeur dérivée des codes défaut et du temps passé en erreur par sous-système.
- [22] Indicateur de localisation : valeur dérivée des erreurs ou interruptions de localisation pendant la mission.
- [23] Indicateur temporel : valeur dérivée des horodatages et des états d'activité sur la mission.