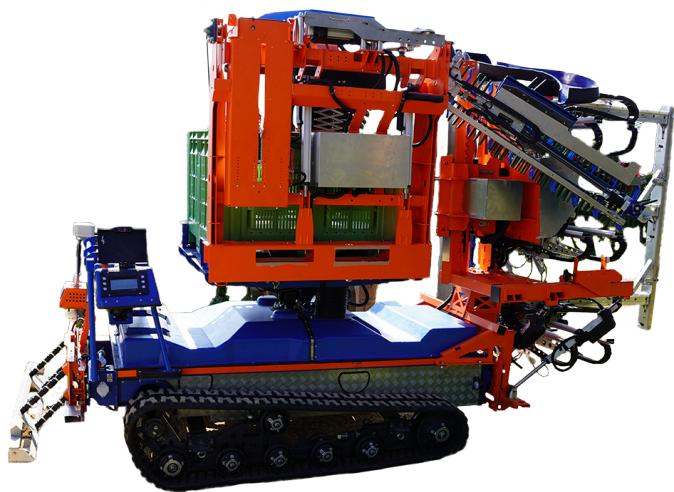




SLOPEHELPER

## Récolteuse de fruits

Récolte de fruits autonome par 6 manipulateurs robotiques

Cet instrument de récolte de pointe offre une réduction des coûts jusqu'à 8 fois pour l'une des opérations les plus gourmandes en main-d'œuvre du cycle agricole dans les plantations fruitières : la récolte.

Ces économies de coûts inégalées sont réalisées en remplaçant 8 travailleurs saisonniers par une solution entièrement robotique, éliminant ainsi la dépendance à une main-d'œuvre manuelle coûteuse et difficile à trouver.

**100% Autonomous | 100% Electric**

Le système se compose de deux modules principaux :

1. Le **Module de Distribution de Fruits**, installé sur la plateforme à stabilisation par gravité de la Plateforme de Base Slopehelper, assurant une manipulation stable et efficace des fruits récoltés.
2. Le **Bloc de Récolte**, fixé à l'arrière de la plateforme de base, doté de six manipulateurs robotiques à déplacement horizontal équipés de vision par ordinateur pour la détection et la récolte des fruits. Ces manipulateurs sont montés sur un cadre coulissant guidé, qui se déplace verticalement de haut en bas pour ajuster la zone de travail et optimiser l'efficacité de la récolte.

Cette solution de récolte robotique avancée maximise la productivité, l'efficacité et la rentabilité, ce qui en fait un atout majeur pour les plantations fruitières modernes.

## Caractéristiques et avantages



### Système de Récolte Entièrement Autonome

La **Récolteuse de fruits Slopehelper**, combinée à la Plateforme de Base Slopehelper, fonctionne en toute autonomie, éliminant ainsi le besoin d'un opérateur pour gérer la conduite de la plateforme, la supervision ou le contrôle de la récolte.

Avec ce système, un seul opérateur peut superviser l'ensemble de la plantation, ne s'occupant que du chargement et du déchargement des bacs agricoles à l'aide d'un chariot élévateur. Au lieu de dépendre d'une main-d'œuvre saisonnière nombreuse, **un seul opérateur par équipe (deux par 24 heures)** est nécessaire pour gérer l'ensemble du processus de récolte du champ.

Cette automatisation révolutionnaire réduit drastiquement la dépendance à la main-d'œuvre et les coûts, assure une récolte continue à haute efficacité et maximise la productivité avec une intervention humaine minimale.



### Récolte Autonome de Fruits Semi-Sphériques – Des Pommes aux Oranges, Sans Dommage

La **Récolteuse de fruits** est un système de récolte autonome conçu pour la cueillette sans dommage des fruits semi-sphériques, incluant les pommes, pêches, poires, avocats, oranges, citrons, et bien plus encore.

Équipée de la **vision par ordinateur** et de **six manipulateurs robotiques ergonomiques** semblables à des mains humaines, le système identifie, atteint et cueille les fruits avec une précision optimale dans la prise et le contrôle du mouvement, assurant un processus de récolte délicat qui prévient les meurtrissures ou les dommages mécaniques.

Pour la récolte des agrumes, la Récolteuse de fruits est dotée de **coupes de préhension spécialisées** qui exécutent un mouvement de rotation final lors de l'étape de détachement, imitant le processus naturel de cueillette manuelle et assurant une séparation nette et efficace du fruit de l'arbre.

Cette technologie avancée, adaptée aux cultures, maximise la qualité et l'efficacité de la récolte, en faisant une solution idéale pour les vergers fruitiers modernes à haute densité.





## Un instrument qui remplace une équipe de travailleurs saisonniers

La **Récolteuse de fruits** est un instrument de récolte robotique à haute efficacité conçu pour remplacer une équipe de 8 travailleurs saisonniers, réduisant ainsi considérablement les coûts de main-d'œuvre et la dépendance à la disponibilité de la main-d'œuvre humaine.

Ce système peut récolter un bac agricole complet (environ 450 kg de pommes de 80 mm) en seulement 1 heure, garantissant une productivité inégalée. Comparé au travail humain, il est crucial de noter que la Plateforme de Base Slopehelper ne nécessite que 3 heures pour se recharger (à condition d'avoir un réseau électrique suffisamment puissant). Contrairement aux travailleurs humains, la Récolteuse de fruits ne prend pas de pauses, ne fume pas, ne mange pas et ne se fatigue pas, fonctionnant sans effort 16 heures sur 24, ce qu'aucune équipe humaine ne peut égaler.

Cette solution de récolte entièrement autonome et très performante assure un fonctionnement continu, une efficacité maximale et une réduction substantielle des coûts de récolte, ce qui en fait un outil indispensable pour les plantations fruitières modernes.



## Opération dans les Plantations Modernes Super-Intensives et Intensives Conventionnelles

La **Récolteuse de fruits** est conçue pour une récolte polyvalente, capable d'opérer aussi bien dans les plantations super-intensives que dans les plantations intensives conventionnelles. Sa **vision par ordinateur avancée**, la **longueur optimisée de ses manipulateurs** et sa **conception cinématique** lui permettent de s'adapter en douceur aux différentes structures de vergers sans nécessiter de modifications spéciales des arbres existants.

Cela signifie que les arboriculteurs peuvent implémenter le système robotique sans ajustements supplémentaires à la plantation, permettant une intégration sans effort dans les pratiques agricoles actuelles tout en maximisant l'efficacité de la récolte dans divers types de vergers.



## Ergonomie semblable à la main humaine pour une cueillette de précision

La **Récolteuse de fruits** reproduit les fonctions motrices complexes de la main humaine, qui nécessitent au moins six axes de mouvement pour des tâches comme la récolte des agrumes. Une telle précision est extrêmement complexe et ne peut être atteinte que par une intégration poussée de l'électronique avancée et de la cinématique.

Forts de 30 ans d'expertise en technologie de défense et en télé mécanique spéciale, notre équipe a développé un système unique et hautement fiable, utilisant de l'électronique **Commercial Off-The-Shelf (COTS)** et une cinématique de précision. La Récolteuse de fruits intègre près de 50 axes, contrôlés par des actionneurs électromécaniques et des moteurs brushless haute performance, assurant un fonctionnement fluide dans des environnements de terrain difficiles.

Ce système robotique de pointe est conçu pour les véritables conditions de terrain, offrant une précision, une durabilité et une efficacité inégalées dans la récolte automatisée des fruits.



## Solution Entièrement Électromécanique – Pas d'Actionnement Hydraulique ou Pneumatique

La **Récolteuse de fruits**, comme tous les instruments de l'Agrosystème Slopehelper, fonctionne exclusivement avec des solutions électromécaniques, sans dépendre d'actionneurs hydrauliques ou pneumatiques. Contrairement à de nombreux prototypes de cueillette de pommes développés par des startups qui utilisent encore l'hydraulique ou la pneumatique, la Récolteuse de fruits Slopehelper est conçue pour une fiabilité et une efficacité énergétique maximales.

En éliminant les systèmes basés sur des fluides, cette récolteuse robotique offre :

- **Une durabilité accrue** – Aucun risque de fuites, de défaillances de pression ou de composants nécessitant un entretien intensif.
- **Une efficacité énergétique supérieure** – Consommation d'énergie optimisée, prolongeant la durée de fonctionnement.
- **Précision et contrôle** – Des mouvements fluides et précis qui reproduisent les actions de cueillette humaines sans délais mécaniques.

Cette conception électromécanique robuste garantit que la Récolteuse de fruits est une solution entièrement prête pour le terrain, très efficace et durable pour la récolte des fruits moderne.





## Adaptation pour l'Opération sur Terrain Glissant

La **Récolteuse de fruits** est spécifiquement conçue pour un fonctionnement stable et précis sur des surfaces glissantes. Des actionneurs spéciaux ajustent dynamiquement l'inclinaison du cadre des manipulateurs, garantissant que les bras robotiques restent parfaitement alignés avec la haie fruitière et la culture, quelles que soient les conditions du terrain.

De plus, la plateforme de chargement auto-stabilisatrice du Slopehelper assure que le bac agricole reste dans une position horizontale constante, empêchant les fruits récoltés de se déplacer ou de subir des dommages dus à un terrain inégal ou glissant.

Cette technologie avancée d'adaptation au terrain garantit une récolte sûre, efficace et sans dommage, même dans des conditions de champ difficiles.



## Cueillette de Précision avec Sélection par Couleur et Taille

Lors de la récolte des fruits, la cueillette sélective est cruciale pour s'assurer que seuls les fruits entièrement mûrs et prêts à être commercialisés sont cueillis. Contrairement aux travailleurs saisonniers, qui peuvent manquer de constance et de responsabilité quant à la qualité de la plantation, la **Récolteuse de fruits Slopehelper** garantit une précision et une fiabilité de 100 % dans son processus de récolte.

Équipé d'une **gradation des couleurs basée sur la vision par ordinateur** et d'une **mesure de taille par réseau laser**, le système garantit que seuls les fruits répondant aux critères optimaux de maturité et de taille sont récoltés. Ce processus de sélection automatisé permet aux propriétaires de plantations de :

- **Maximiser la rentabilité** en vendant uniquement les produits de la plus haute qualité.
- **Éviter la récolte prématurée**, garantissant que les fruits atteignent leur pleine valeur marchande.
- **Améliorer l'efficacité globale de la plantation**, réduisant les efforts de tri après récolte.

En combinant la précision et l'automatisation basées sur l'IA, la Récolteuse de fruits Slopehelper révolutionne la gestion des vergers, offrant une qualité constante et des rendements financiers accrus.



# Caractéristiques techniques

| DIMENSIONS                          | VALEUR  |
|-------------------------------------|---------|
| Hauteur                             | 2750 mm |
| Longueur                            | 5200 mm |
| Largeur                             | 1750 mm |
| Poids de l'outil                    | 1200 kg |
| Poids de la plateforme avec l'outil | 3100 kg |

| DIMENSIONS DE TRAVAIL          | VALEUR                                 |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| Hauteur maximale de récolte    | 3500 mm                                |
| Hauteur minimale de récolte    | 650 mm                                 |
| Profondeur maximale de récolte | 400 mm                                 |
| Angle d'inclinaison maximal    | 10°                                    |
| Nombre de mains                | 6 (3 niveaux avec 2 mains sur chacune) |
| Vitesse de récolte             | 2500 pcs/h                             |
| Taille des fruits              | 40-130 mm                              |
| Vitesse de fonctionnement      | 2 km/h                                 |

| SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES | VALEUR                    |
|--------------------------|---------------------------|
| Compatibilité            | SH.056 Slopehelper        |
| Mode d'entraînement      | Bande transporteuse       |
| Nombre de courroies      | 2                         |
| Moteur                   | Moteur sans balais - BLDC |

