

**FRUITS-LÉGUMES AGROECOLOGIE ALIMENTATION**

# Estimation de rendements de mangues : SoYield®

LOGICIELS ET APPLICATIONS DIGITALES - SOLUTION DE GESTION TERRITORIALE –  
AGRICULTURE DURABLE

SoYield est un outil d'aide à la décision (OAD) qui permet d'estimer le rendement des manguiers, à l'échelle du verger et à l'échelle d'un territoire et répond ainsi aux besoins du producteur et des acteurs de la filière jusqu'aux services d'appui aux politiques publiques.



## Filière mangue et estimation de rendement

SoYield est un outil d'aide à la décision qui prend la forme d'une application mobile et d'une application web. L'application mobile va servir aux producteurs de mangue ou aux pisteurs pour aller sur le terrain, échantillonner leurs parcelles avec des photos de leur verger et estimer le rendement. Une application Web ou des services API sont en cours d'étude pour consolider toutes les données de rendement générées par l'ensemble des utilisateurs pour créer un système d'information géographique multi-sources et multi-échelles.

Le fonctionnement est très simple et adresse un spectre large d'utilisateurs. Au travers de l'application mobile, l'agriculteur prend un nombre limité de photos de manguiers basé sur la marge d'erreur qu'il aura prédéterminée en vue d'obtenir un rendement en direct. Le système prend en compte la variété pour effectuer ses calculs. Au démarrage de son développement, l'outil est destiné au Sénégal, Côte d'Ivoire et le Ghana.

## Stade de développement

Echelle TRL\* (Technology Readiness Level)



## Quels sont les atouts de SoYield® ?

L'outil d'aide à la décision SoYield :

- Est simple d'utilisation et est basée sur un système de prise de photos
- Ajuste le nombre de prises de vue en fonction du paramètre de la marge d'erreur définie par le producteur
- Intègre les algorithmes permettant d'obtenir le niveau de rendement par variété
- Envoie en temps réel le résultat attendu
- Met en relation Fournisseurs et Acheteurs via un module dédié
- Agrège les données à une échelle géographique plus étendue

## SoYield® au service de la filière Mangue en Afrique

Deux outils réunis en une solution unique qui adresse des acteurs et des besoins différents mais complémentaires.

### **Une application smartphone pour les producteurs**

SoYield permet un usage facile sur le terrain afin d'apporter un niveau d'information suffisant au producteur pour mieux négocier la vente de sa production auprès des acheteurs potentiels.

### **L'équipe de recherche**

SoYield a mobilisé l'expertise de deux unités de recherche au Cirad. L'unité de recherche Hortsys est spécialiste des systèmes de culture horticole, notamment les arbres fruitiers. Ses chercheurs ont apporté leur expertise sur les stratégies d'échantillonnage en vue de dégager le modèle agronomique et l'algorithme servant à l'estimation des rendements. L'unité de recherche AMAP (botanique et Modélisation de l'Architecture des Plantes et des végétations) contribue aux process de télédétection des fruits par entraînement de réseaux de neurones.

La société SOWIT a apporté son expertise pour industrialiser ces modèles et développer une interface utilisateurs adaptée au plus grand nombre.

## Références et propriété intellectuelle

### **Brevets**

SoYield® est une marque déposée et détenue par la société Sowit. Les modèles d'entraînement de neurones et algorithmes sont issus de l'expertise PixFruit®. ([lien vers fiche PixFruit](#))

### **Publications**

Carlier Maxime. 2021. Mise au point de méthodes pour l'estimation des dimensions et de la masse individuelle de mangues par analyse d'image. Lyon : INSA de Lyon, 49 p. Mémoire de master 2 : BioInformatique et modélisation : Institut national des sciences appliquées de Lyon

<https://agritrop.cirad.fr/599148/>

Faye E., Sarron J., Diatta J., Borianne P.. 2019. In : Bonnet Pascal (ed.), Roche Mathieu (ed.), Kirchner Hélène (ed.). AgriNumA'2019. Résumés des communications. PixFruit: un outil d'acquisition, de gestion, et de partage de données pour une normalisation de la filière Mangue en Afrique de l'Ouest aux services de ses acteurs. Dakar : CIRAD, p. 10-11. AgriNumA 2019 : Symposium « Agriculture Numérique en Afrique », 2019-04-28/2019-04-30, Dakar (Sénégal).

[http://publications.cirad.fr/une\\_notice.php?dk=592757](http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=592757)

**Sarron J., Malézieux E., Sane C.A.B., Faye E.** 2019. In : Bonnet Pascal (ed.), Roche Mathieu (ed.), Kirchner Hélène (ed.). AgriNumA'2019. Résumés des communications. Cartographie de la production des vergers de mangue à partir des paramètres de structure des arbres et de l'occupation des sols évalués par drone. Dakar : CIRAD, 1 p.. AgriNumA 2019 : Symposium « Agriculture Numérique en Afrique », 2019-04-28/2019-04-30, Dakar (Sénégal).

[http://publications.cirad.fr/une\\_notice.php?dk=592663](http://publications.cirad.fr/une_notice.php?dk=592663)