

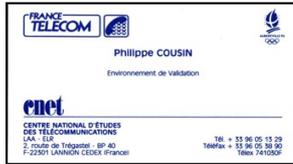
Quand les innovations techniques rencontrent les avancées agronomiques



The Innovation factory



senseen
By EGM



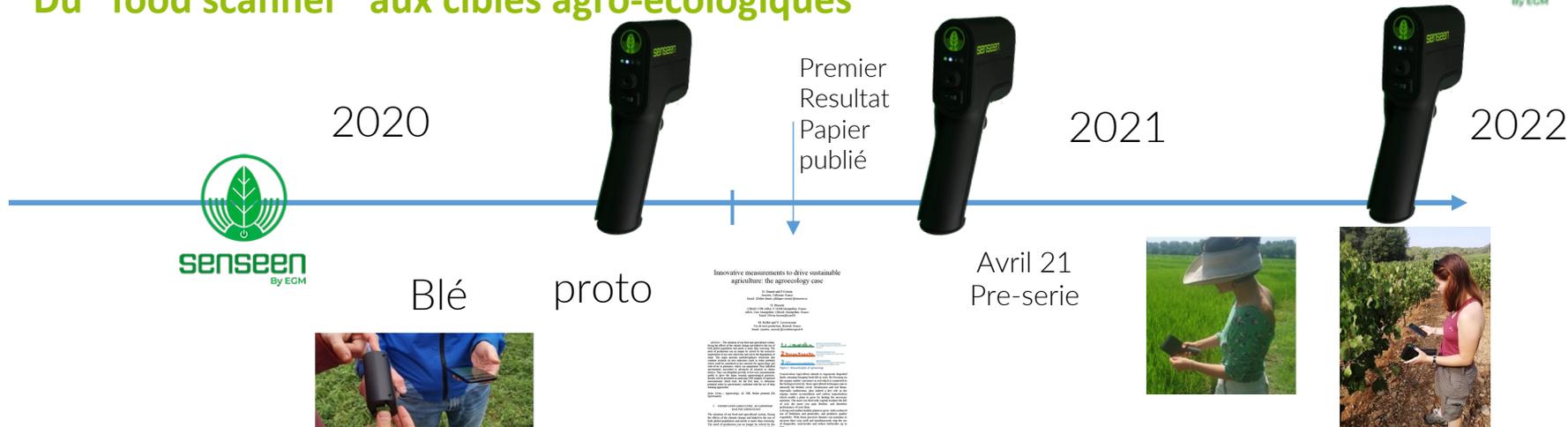
2015- EU Commission list of top 10 most innovative SMEs in ICT. EGM is 7th

- +35 EU R&D projects in 10 years (see <https://www.egm.io/en/our-projects>)
- +50 scientific papers (<https://www.egm.io/en/publications>)
- 40 years experience (start Orange R&D in 1982 ☺)
- Many professional experience including 5 years PO at European Commission
- [linkedin.com/in/philippe-cousin-266344](https://www.linkedin.com/in/philippe-cousin-266344)

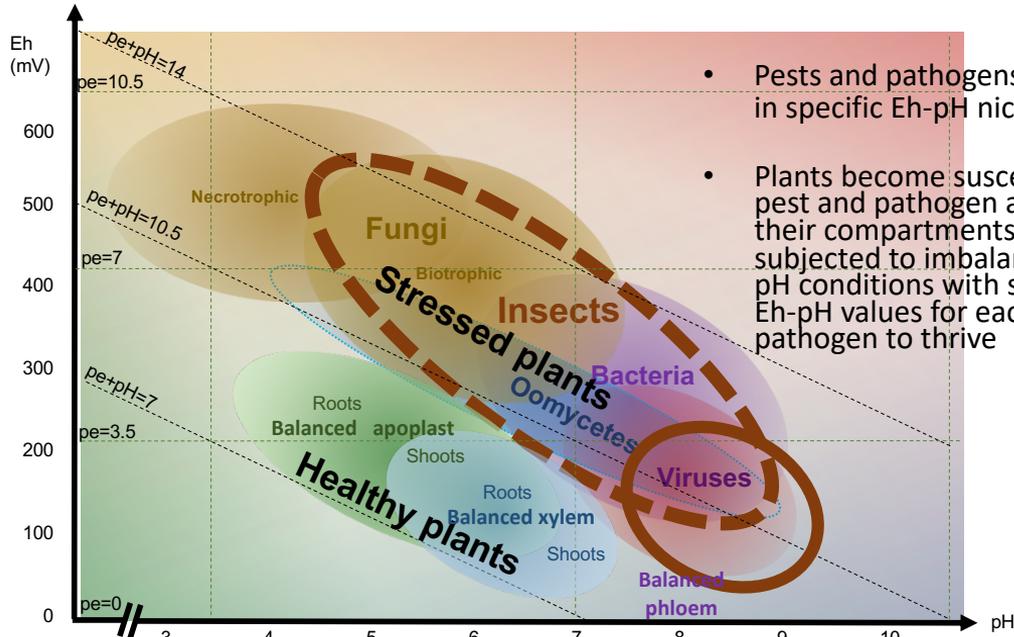
Franck Le Gall
CEO

SENSEEN : QUELQUES ÉTAPES CLÉS

Du "food scanner" aux cibles agro-écologiques



CROIX REDOX (POTENTIEL REDOX, PH) CŒUR DE LA CONNAISSANCE DE L'ETAT DE STRESS DE LA PLANTE



- Pests and pathogens thrive in specific Eh-pH niches
- Plants become susceptible to pest and pathogen attacks if their compartments are subjected to imbalanced Eh-pH conditions with specific Eh-pH values for each pest or pathogen to thrive

Synthesis of agronomic constraints and estimation of optimum conditions for plant growth depending on soil Eh and pH

See <https://doi.org/10.1007/s11104-021-05047-z> and <https://www.verdeterreprod.fr/redox-ph-du-sol-et-des-plantes/>

Plant Soil
<https://doi.org/10.1007/s11104-021-05047-z>

REVIEW ARTICLE



Soil and plant health in relation to dynamic sustainment of Eh and pH homeostasis: A review

Olivier Husson  Jean-Pierre Sarthou  Lydia Bousset  Alain Ratnadass  Hans-Peter Schmidt 
 John Kempf · Benoît Husson · Sophie Tingry · Jean-Noël Aubertot · Jean-Philippe Deguine · François-Régis Goebel · Jay Ram Laniichane 

Received: 28 January 2021 / Accepted: 14 June 2021
 © The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2021

Abstract

Background Plants perform in a specific Eh–pH spectrum and they rely on various processes to ensure their homeostasis, which plays a central role in their defense. The effects of multiple stresses, all translated into oxidative stress into the plant, and the capacity of the latter to respond to these stresses results in specific Eh–pH states in plants.

Scope We reviewed plant–invertebrate pests and plant–pathogens interactions under a Eh–pH homeostasis

perspective by extensively analyzing the literature, which converges and supports a set of hypotheses. We report examples showing how the development and attacks of pests are correlated to spatio-temporal variations of Eh–pH in plants. We provide evidence-based discussion on how Eh–pH homeostasis can open a new perspective on plant health, and help unravel and disentangle the many Genotype × Environment × Management × Pest and Pathogen interactions. We propose an original perspective on energy allocation and growth–defense tradeoff by plants based on the Eh–pH homeostasis model. Finally, we show how Eh–pH conditions

Responsible Editor: Alexia Stokes.

O. Husson (✉) · F.-R. Goebel
 CIRAD, UPR AIDA, 34398 Montpellier, France
 e-mail: olivier.husson@cirad.fr

O. Husson · F.-R. Goebel
 AIDA, Univ Montpellier, CIRAD, Montpellier, France

J.-P. Sarthou · J.-N. Aubertot · J. R. Laniichane
 Université de Toulouse, INRAE, INP-ENSAT Toulouse,
 UMR AGIR, F-31320 Castanet-Tolosan, France

L. Bousset
 INRAE, UMR 1349 IGEPP – Agrocampus Ouest Rennes-
 Université Rennes 1; BP35327, 35653 Le Rheu cedex,
 France

A. Ratnadass
 CIRAD, UPR HortSys, F-97455 Saint-Pierre, Réunion,
 France

A. Ratnadass
 HortSys, Univ Montpellier, CIRAD, Montpellier, France

H.-P. Schmidt
 Ifthaka Institute for Carbon Strategies, Ancienne Eglise 9,
 1974 Arbaz, Switzerland

J. Kempf
 Advancing Eco Agriculture, 4551 Parks West Rd,
 Middlefield, OH 44062, USA

B. Husson
 IDEE, Parc Euromédecine 2, 39 Rue Jean Giroux,
 34080 Montpellier, France

S. Tingry
 Institut Européen Des Membranes, IEM UMR-5635,
 Université de Montpellier, ENSCM, CNRS, Place Eugène
 Bataillon, 34095 Montpellier Cedex 5, France

J.-P. Deguine
 CIRAD, UMR PVBMT, 97410 Saint Pierre, La Réunion,
 France

Published online: 08 July 2021

 Springer



Mesures difficiles:

Mesures electro chimiques

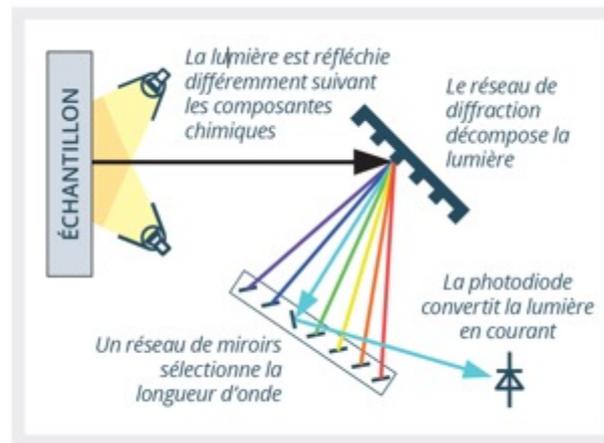
⇒ Difficile à reproduire: differences entre equipment, electrode aging, perturbation electromagnetique, haute variabilité, etc.

⇒ Meme quand maitrisé:
laborieux, long, etc.

Difficile au final d'etre utilisé sur le terrain

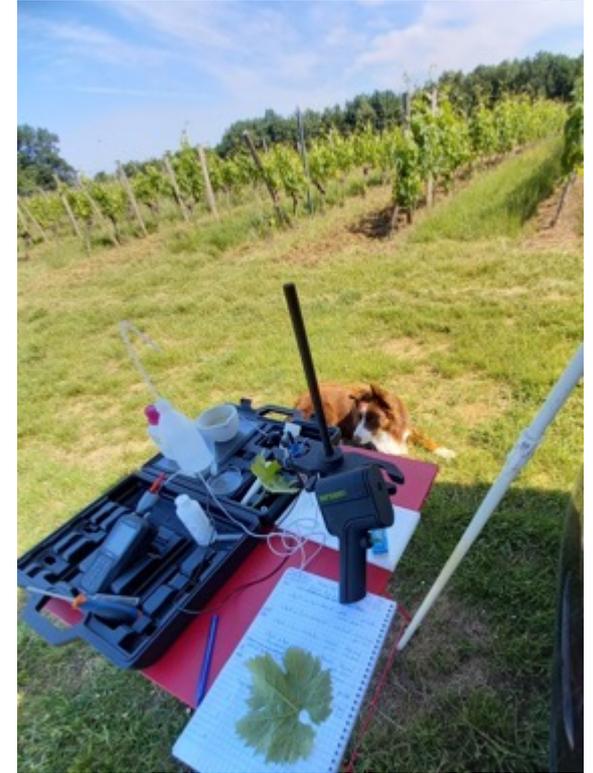


Developpement du scanner portable (prototype fin 2020- modele vigne et disponibilité commerciale Mars 2022

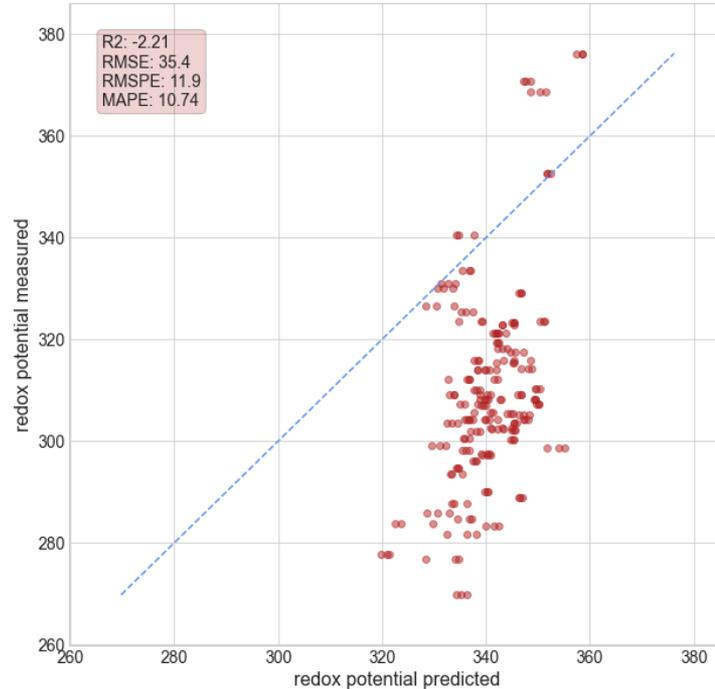
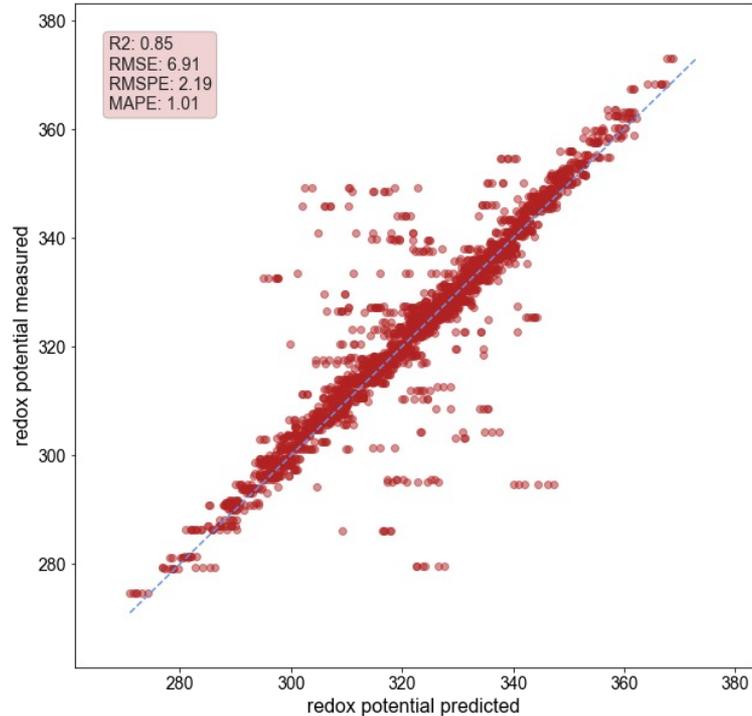


Vue simplifiée de la spectrometrie par reflexion

2021 campagnes d'essais dans la vigne



Bons resultats de predictions mais toujours besoins de diversité



QUE PUIS JE FAIRE AVEC LA MESURE REDOX , PH ?



SUREMENT BEAUCOUP DE CHOSE

....MAIS FAUT IL POUVOIR

COMPRENDRE & MESURER

.....FACILEMENT ET A MOINDRE COUT

Objectifs globaux “food scanner”

- Etape 3 : aider à la decision du pilotage agroecologique dans plusieurs domaines dont vigne (à quoi sert le redox ?)



- Etape 2 : mesurer “beaucoup “Redox/Ph et observer toutes les differences et interventions



- Etape 1: etre capable de mesurer (beaucoup) facilement

Projet “calibration vigne” 2022



(etapes 1&2 , un peu 3)

- Objectifs

- Continuer les activités de calibration (etape 1) en apportant plus de diversité vignes
 - Sud : soutien Cluster Provence Rosé
 - Bordelais : Coordonné par Jessica
 - Corse/rhone.. Partenaire vineconseils – Emmanuel gagnepain
 - Alsace ..
- Observer un maximum de contextes differents afin de tirer des conclusions (étape 2)
- Commencer à tirer quelques conclusions (étape 3)



LE SCANNER PEUT EN FAIRE PLUS ! IL DEMANDE QU'À APPRENDRE AUSSI SOLS, LIQUIDES , ETC



senseen

Light can talk!

Measure to progress towards sustainable development

Fruits & Vegetables



Milk



Quality/Fraud/Adulteration

Soil

Livestock

...

www.senseen.io

Cooperation with



Member of



Vue plus globale dans un ecosysteme agroecologique français



10.000 farms 
senseen
By EGM



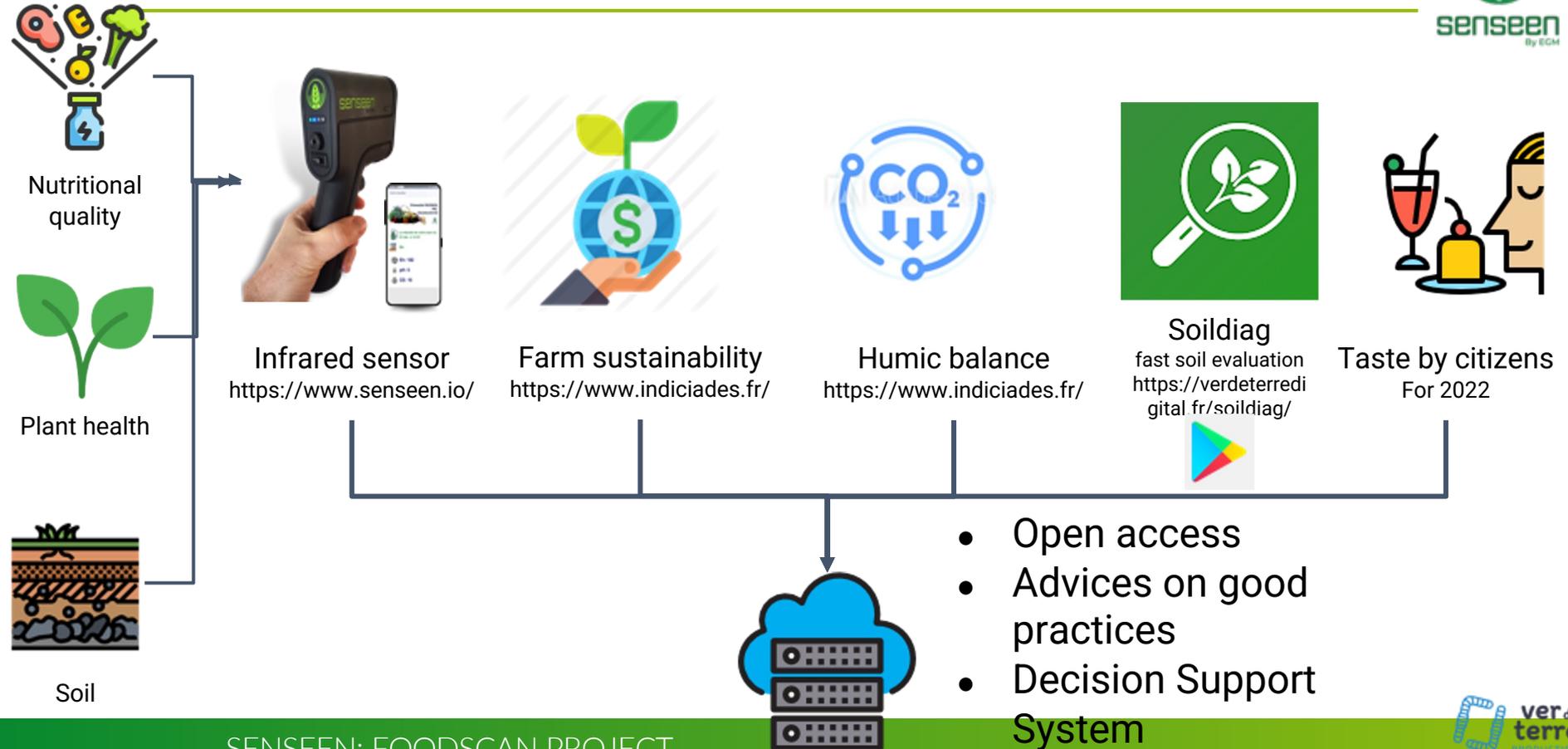
<https://carbonefertile.fr/>
Founded in 2021 to aggregate the French network

<https://4p1000.org/fr>
International promoter of ideas

 10k views a day
www.verdeterreprod.fr



Notre approche : mesurer pour progresser



Apprendre à distinguer (grâce aux mesures possibles en grand nombre avec le scanner):

1. Les produits qui apportent des antioxydants directement: Macérations, vit C, microorganismes, mais aussi dithiocarbamates et ?
2. Les produits qui permettent à la plante de produire plus d'antioxydants en boostant la photosynthèse: Oligoéléments, algues, engrais foliaires, ???
3. Les produits qui stimulent la plante par une légère oxydation et modifient le métabolisme vers production d'antioxydants: Certaines huiles essentielles, hormones???. A consommer avec modération!
4. Les produits qui conduisent à une forte oxydation (destruction des bioagresseurs) . La plus part des produits chimiques ???.
A éviter autant que possible : allongent la période de transition

Vue Globale – du scanner à l'exploitation des données sur le cloud pour de l'aide à la décision



Context Broker
stellio



API REST



Service de visualisation des données
ThingsBoard



Voire résultat

Potentiel REDOX, PH, Conductivité

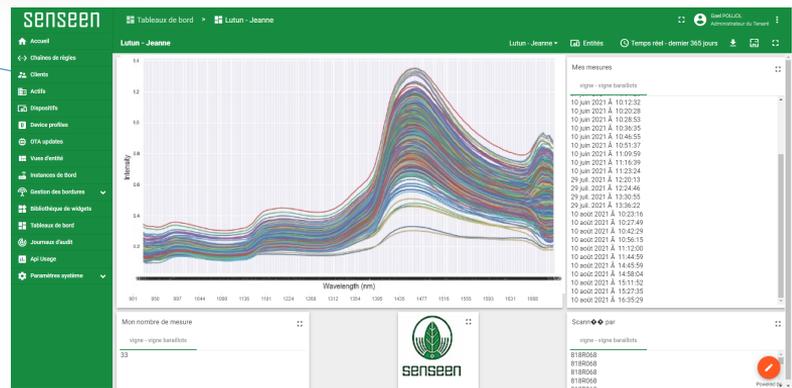
Le résultat de votre scan du: 03 juin à 16:45

file

Eh: 212.0
pH: 6.25
CE: null



IA



MERCI DE VOTRE ATTENTION



Le scanner est disponible



shutterstock.com - 96205182

Philippe COUSIN
philippe.cousin@senseen.io
Philippe.cousin@egm.io
SENSEEN, France