



# Suivi de l'irrigation des cultures méditerranéennes avec la télédétection

:

## potentiels et limites

Julien LECOLLINET, SCP





**Des données spatiales  
pour des projets  
d'aménagements  
Hydro-agricoles**



## SOMMAIRE

- ❑ SCP, un opérateur régional de l'eau et une société d'Ingénierie et de services
- ❑ Utilisation des données satellitaires dans nos métiers
- ❑ Applications sur la détection de la Vigne irriguée et du Lavandin
- ❑ Perspectives



## SCP, un opérateur régional de l'eau et une société d'Ingénierie et de services



216 km d'ouvrages principaux  
70 km de canaux et 140 km de galeries

Plus de 5 600 km de canalisations  
d'adduction et de distribution

4 grands barrages et plus de 90  
réserves et réservoirs de proximité

81 stations de pompage  
et surpresseurs

5 usines de traitement des eaux et  
20 stations de potabilisation

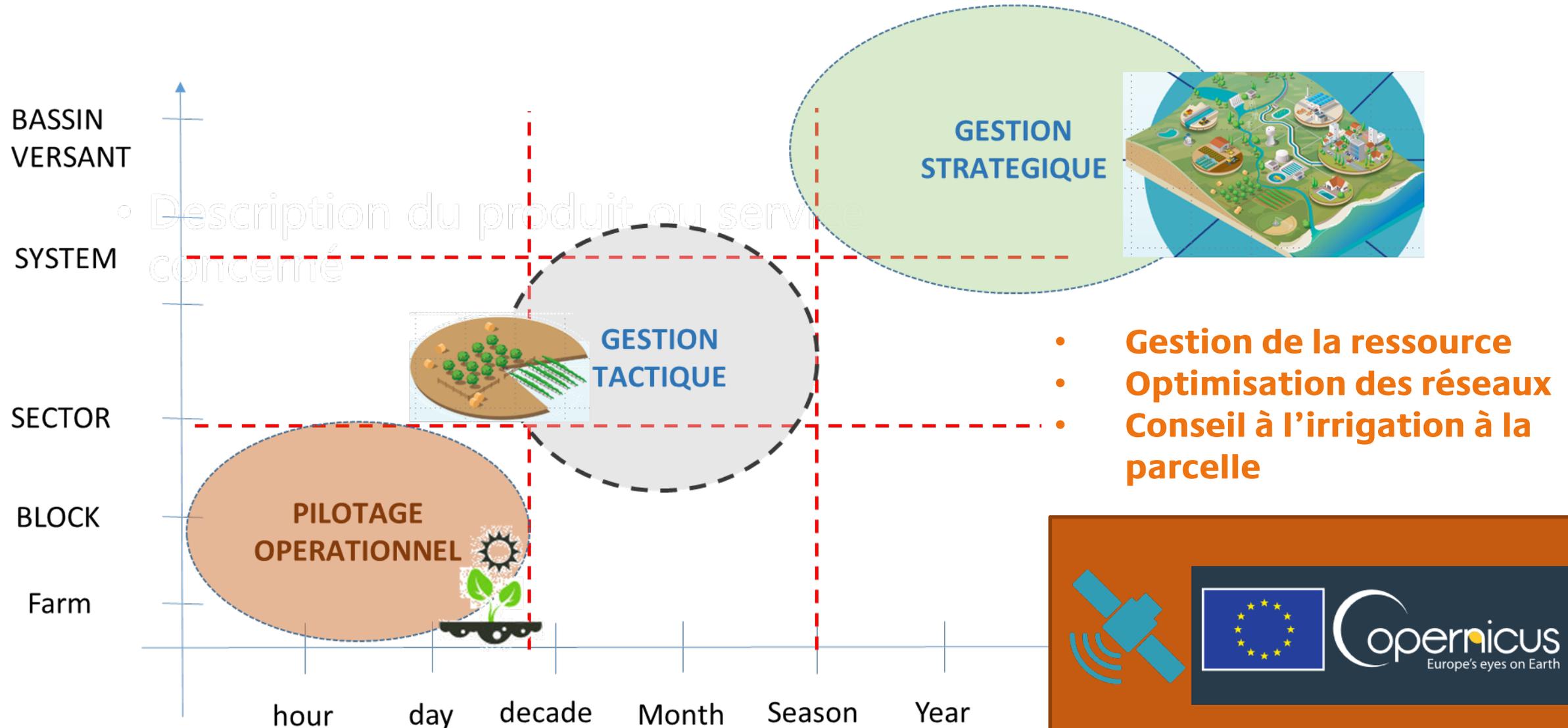
10 centres d'exploitation



**Actuellement 75 000 Ha d'aire d'influence agricole  
(sur un potentiel de 240 000 Ha sur la concession)**



## Des interventions et des problématiques de gestion à différents niveaux

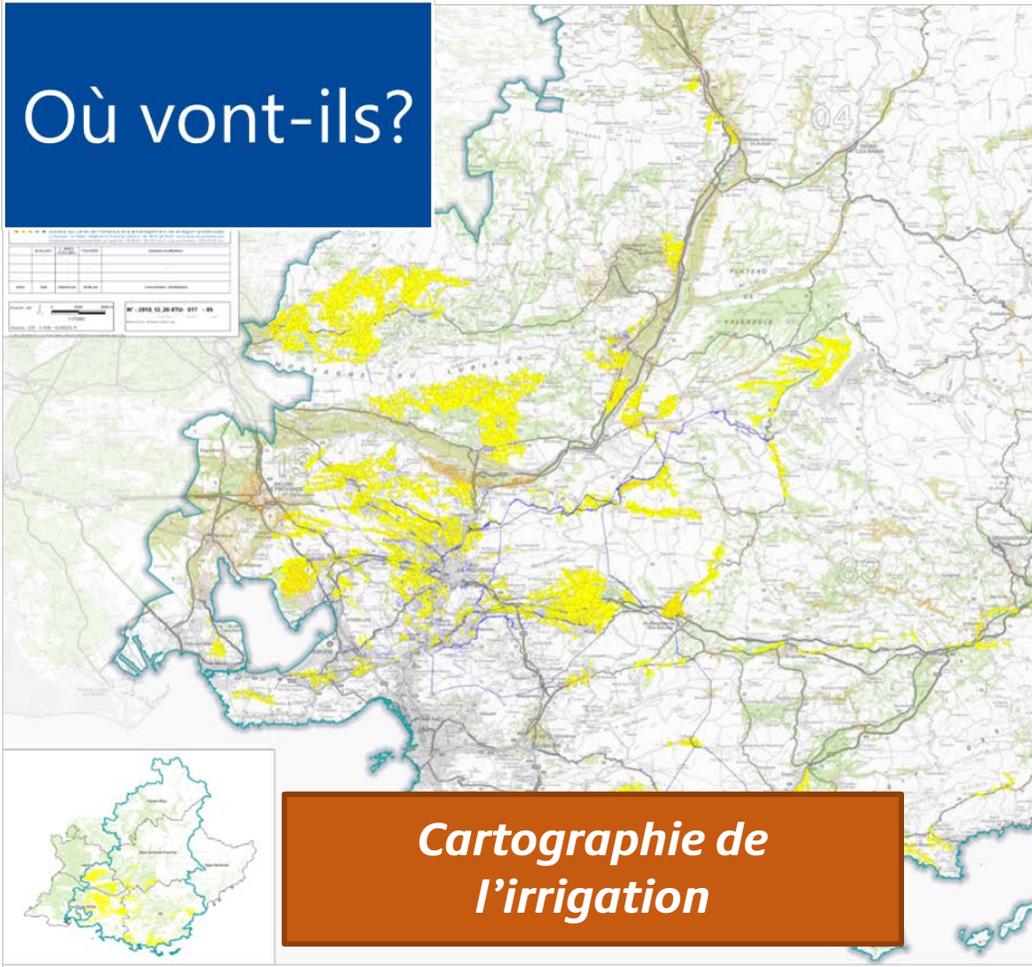




## Utilisation de la TD pour répondre à des questions:

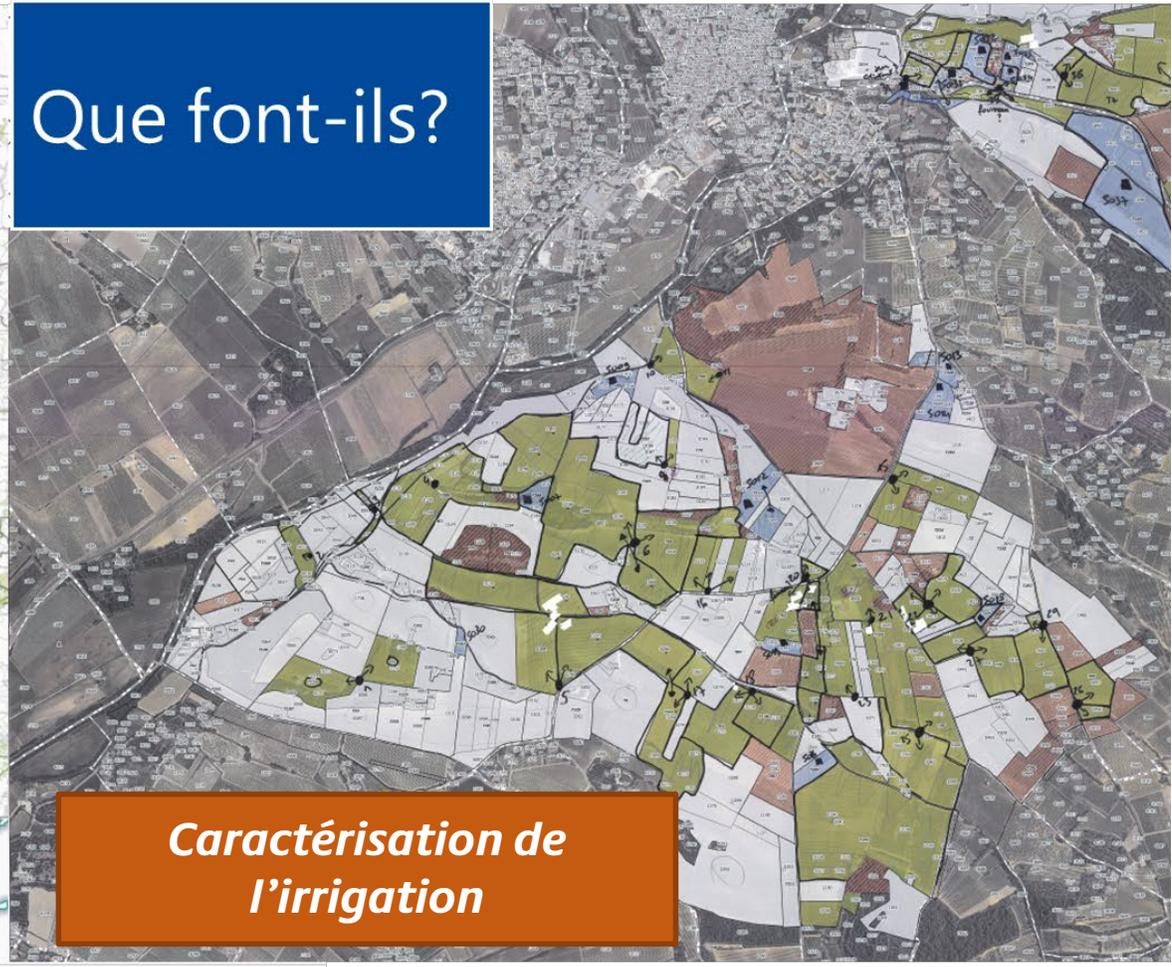
### 1. Savoir où vont et ce que font nos m<sup>3</sup>

Où vont-ils?



*Cartographie de  
l'irrigation*

Que font-ils?



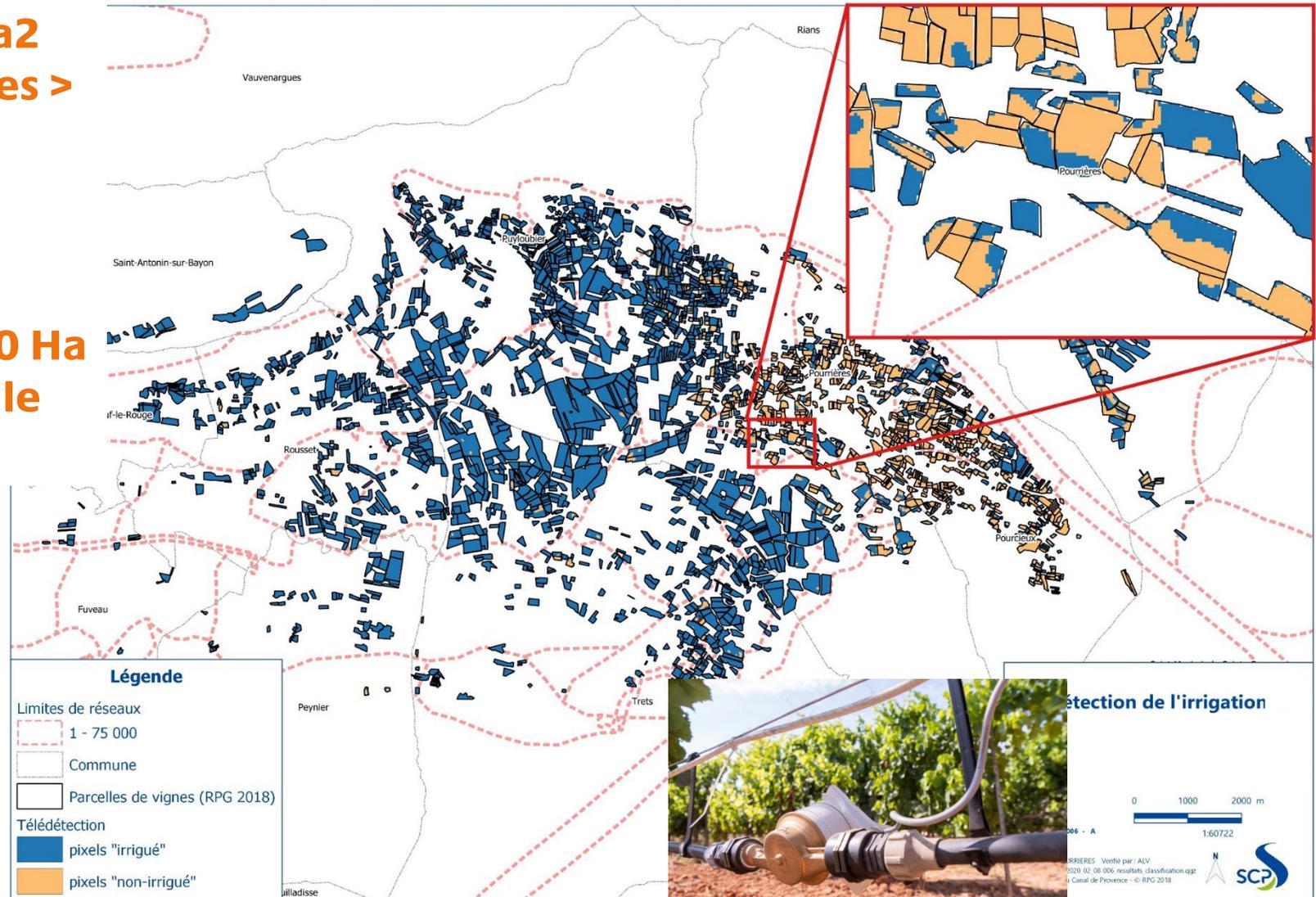
*Caractérisation de  
l'irrigation*



## Détection de l'irrigation de la Vigne



1. Utilisation des chaînes Iota2
2. Travail sur différents indices > réponse végétale post irrigation
3. Classification supervisée / Intégration d'une BDD de Vérités terrain de 150 à 200 Ha de Vigne Irr et N-Irr par tuile





## Détection de l'irrigation de la Vigne



OA : 0.778 +- 0.175

OA : 0.797 +- 0.176

OA : 0.681 +- 0.143

	Vigne irriguée	Vigne non irriguée
Vigne irriguée	72 %	28 %
Vigne non irriguée	15 %	85 %

	Vigne irriguée	Vigne non irriguée
Vigne irriguée	75 %	25 %
Vigne non irriguée	12 %	88 %

	Vigne irriguée	Vigne non irriguée
Vigne irriguée	74 %	26 %
Vigne non irriguée	37 %	63 %

### F-SCORE

Vigne irriguée : 0.775 +- 0.170

Vigne non-irriguée : 0.780 +- 0.193

### F-SCORE

Vigne irriguée : 0.829 +- 0.184

Vigne non-irriguée : 0.747 +- 0.207

### F-SCORE

Vigne irriguée : 0.684 +- 0.151

Vigne non-irriguée : 0.674 +- 0.197

# 2019

# 2020

# 2021

- Résultats intéressants mais affectés par la pluviométrie
- Travail complexe de collecte de VT



## Détection de l'irrigation de la Vigne

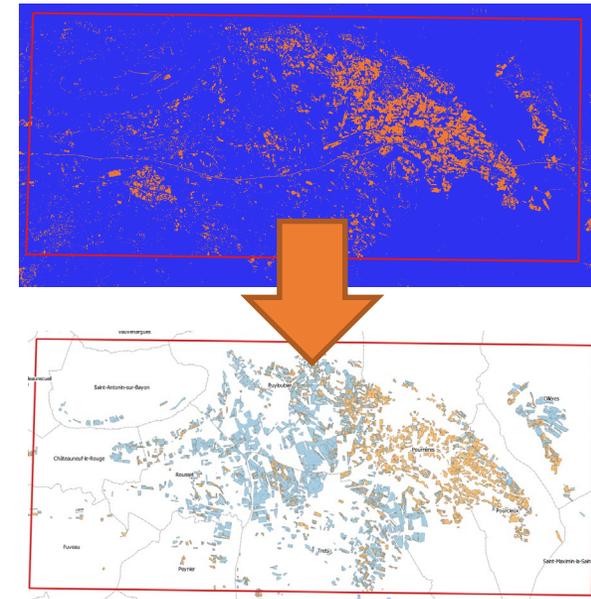


	Vignes 2020 RPG	Vignes OS - SCP 2021	Vignes OS 2021 (OSO)
Vignes irriguées	2 030 ha ( <b>60%</b> )	3 513 ha ( <b>55%</b> )	2 511 ha ( <b>68%</b> )
Vignes non irriguées	1 377 ha ( <b>40%</b> )	2 880 ha ( <b>45%</b> )	1 201 ha ( <b>32%</b> )

**3400 Ha**

**6400 Ha**

**3700 Ha**



- **Problématiques sur la cartographie de l'occupation du sol au niveau de la maille**
- **Question de la détection des haies assimilées aux vignes**



## Question du découpage vectoriel des résultats



**Contours RPG > Incomplets**

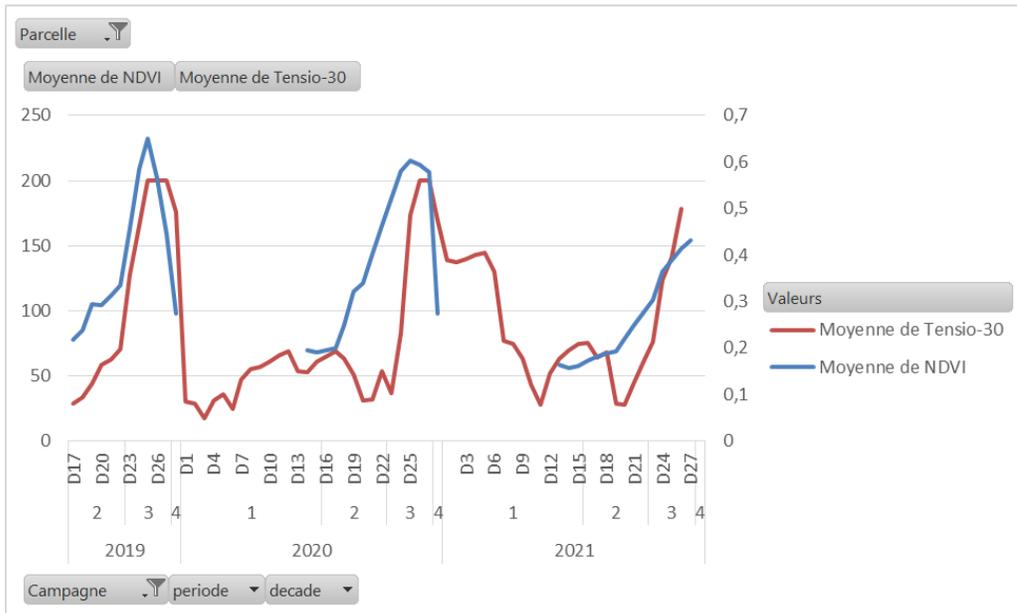
**Contours cadastraux > Imprécis et incorrects**

**Mise en œuvre : nécessite d'avoir un référentiel de contour parcellaire agricole**



## Applications au suivi de la culture du Lavandin

1. Détection du Lavandin sur OccSol
2. Corrélations indices / réponse végétale / irrigation / tensiométrie / dendrométrie (30 Parcelles suivies)



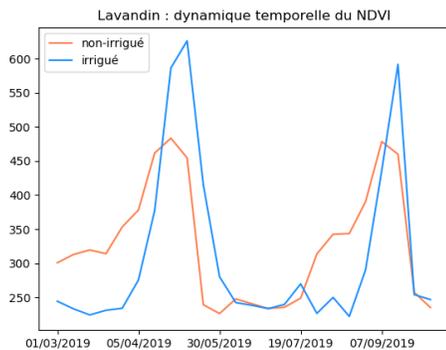
KAPPA : 0.928 OA : 0.968

	Mais	Ble	Tournesol	Soja	Lavandin	Vignes	Oliviers	Vergers	Maraichage	Truffiers	Urbain	Eau	Foret	Rappel	F-Score
Mais	2.34E+3	702	468			238	4	59			68		5	0.602	0.690
Ble	99	6.99E+3	65	24	2.51E+3	547	116	26	127		19		17	0.663	0.697
Tournesol	36		2.51E+3			33			6		7			0.968	0.847
Soja	311	38		1.18E+3		178	16	157					8	0.624	0.763
Lavandin		773			2.82E+4	684	62	110		219	139		90	0.931	0.880
Vignes		160			311	6.81E+3	661	48		44	782		43	0.768	0.681
Oliviers	4	444			291	453	909	29		6	51		77	0.401	0.365
Vergers		315			613	99	330	1.70E+3			12		40	0.547	0.419
Maraichage	101	5	284		403	116		36	58		81			0.054	0.090
Truffiers		31			1.12E+3	296	143	147		1.11E+3	13		26	0.385	0.178
Urbain		30	6		141	106	7	33	14	24	4.60E+3		6	0.922	0.740
Eau											1.45E+3			0.997	0.998
Foret						1.52E+3	428	2.51E+3		8.15E+3	208		1.12E+5	0.936	0.965
	0.807	0.734	0.753	0.979	0.834	0.612	0.335	0.340	0.282	0.116	0.619	1.000	0.996		
	Precision														

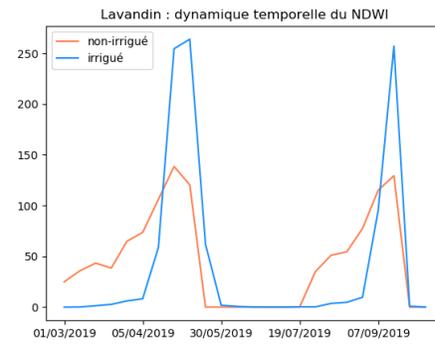


## Comparaison Indices par rapport Irr /NIrr

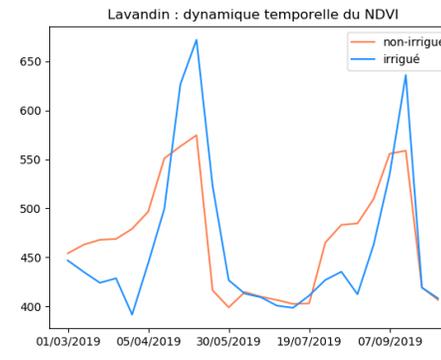
### NDVI



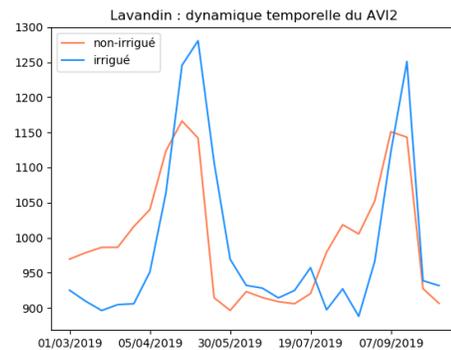
### NDWI



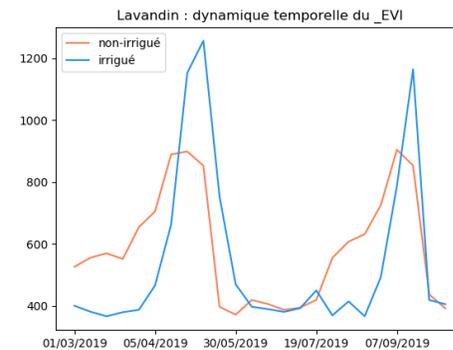
### GNDVI



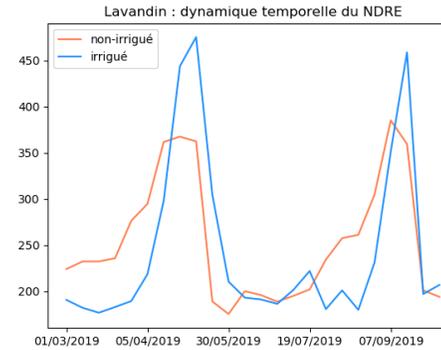
### MSAVI2



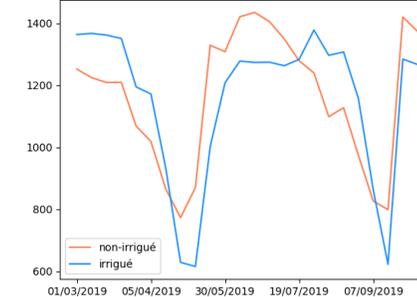
### EVI2



### NDRE

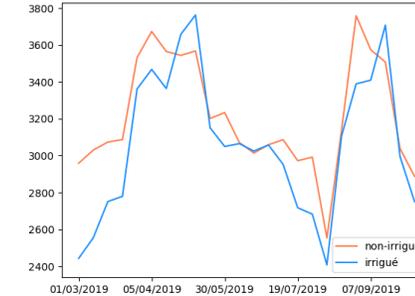


Lavandin : dynamique temporelle du \_MSI



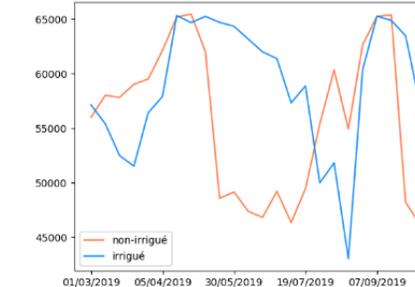
### Indice de Brillance

Lavandin : dynamique temporelle du 0\_IB



### MCARI

Lavandin : dynamique temporelle du CARI

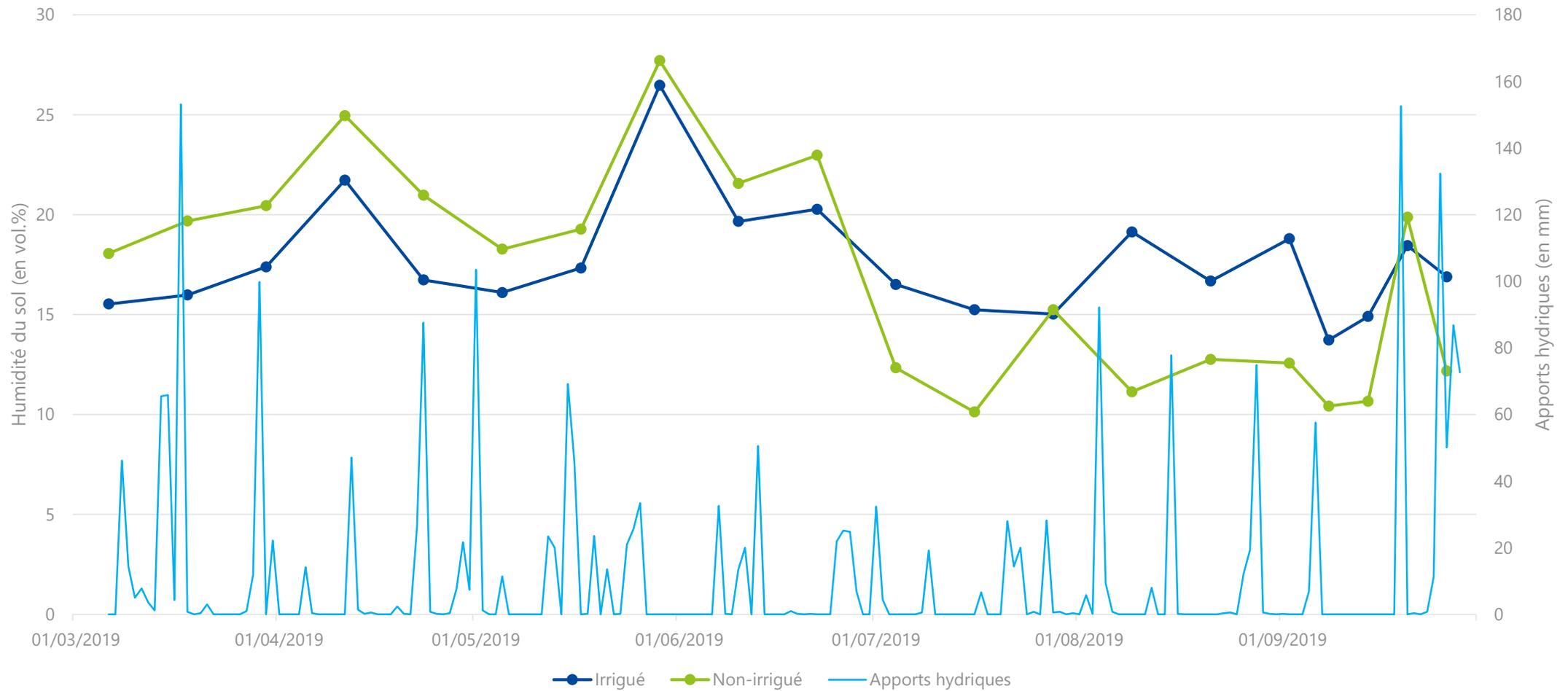




# Humidité du sol

Humidité du sol et apports hydriques sur des parcelles de lavandin en 2019

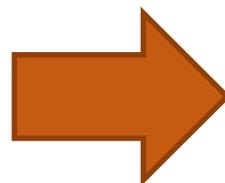
Sources : CES « Humidité du sol à très haute résolution spatiale » - Théia





## Quelles Perspectives?

- Intégration des nos données issues de la TD avec nos approches AI pour la gestion des réseaux (REIMU)
- Travailler sur le stress hydrique des cultures et les besoins en eau
- Faire le lien entre les données TD et les données terrain: sols, plantes, irrigation
- Intégrer les données issues de moyens à THR : Aéroportés, Drones, Pleiades



- **Pour assurer notre mission d'intérêt général de gestion efficiente des ressources en eau sur le territoire régional**
- **Pour proposer des services répondant aux besoins des territoires, en particulier pour une irrigation de résilience face au changement climatique**

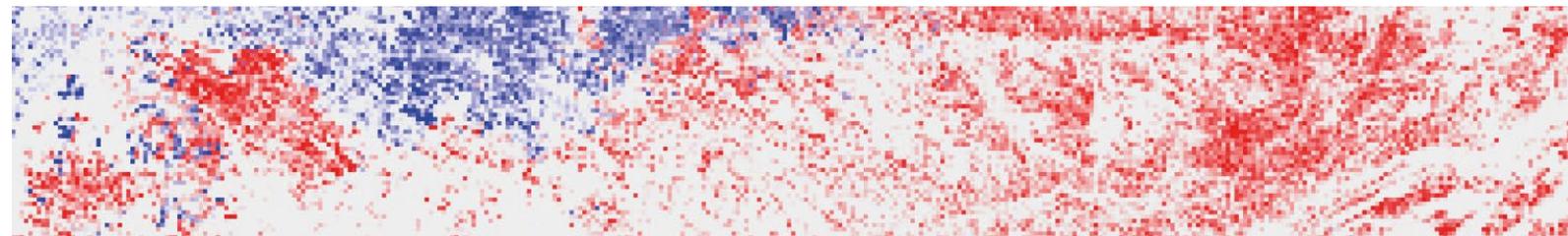


## Contact

Julien LECOLLINET – Directeur de Projets

Téléphone : 06 86 43 67 23

Mail : [julien.lecollinet@canal-de-provence.fr](mailto:julien.lecollinet@canal-de-provence.fr)



Retrouvez toutes les présentations de l'atelier



LES UTILISATIONS DE LA TÉLÉDÉTECTION POUR LES ZONES IRRIGUÉES

sur [www.theia-land.fr/2022-irrigation](http://www.theia-land.fr/2022-irrigation)

