

Outils Sat'irr et MEDI

LE PAGE Michel
TOULOUSE, 05/07/2022

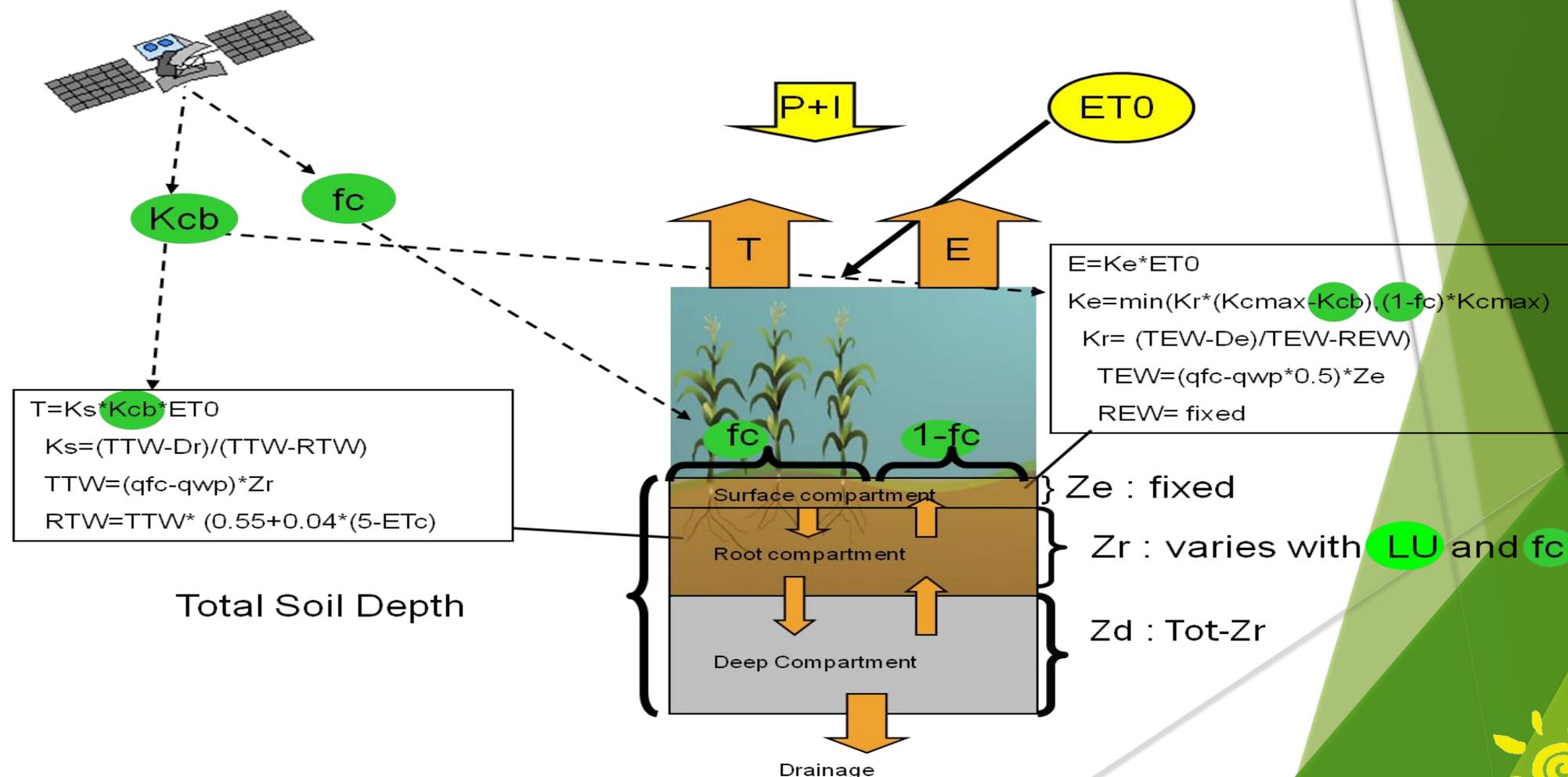




L'outil Sat'Irr



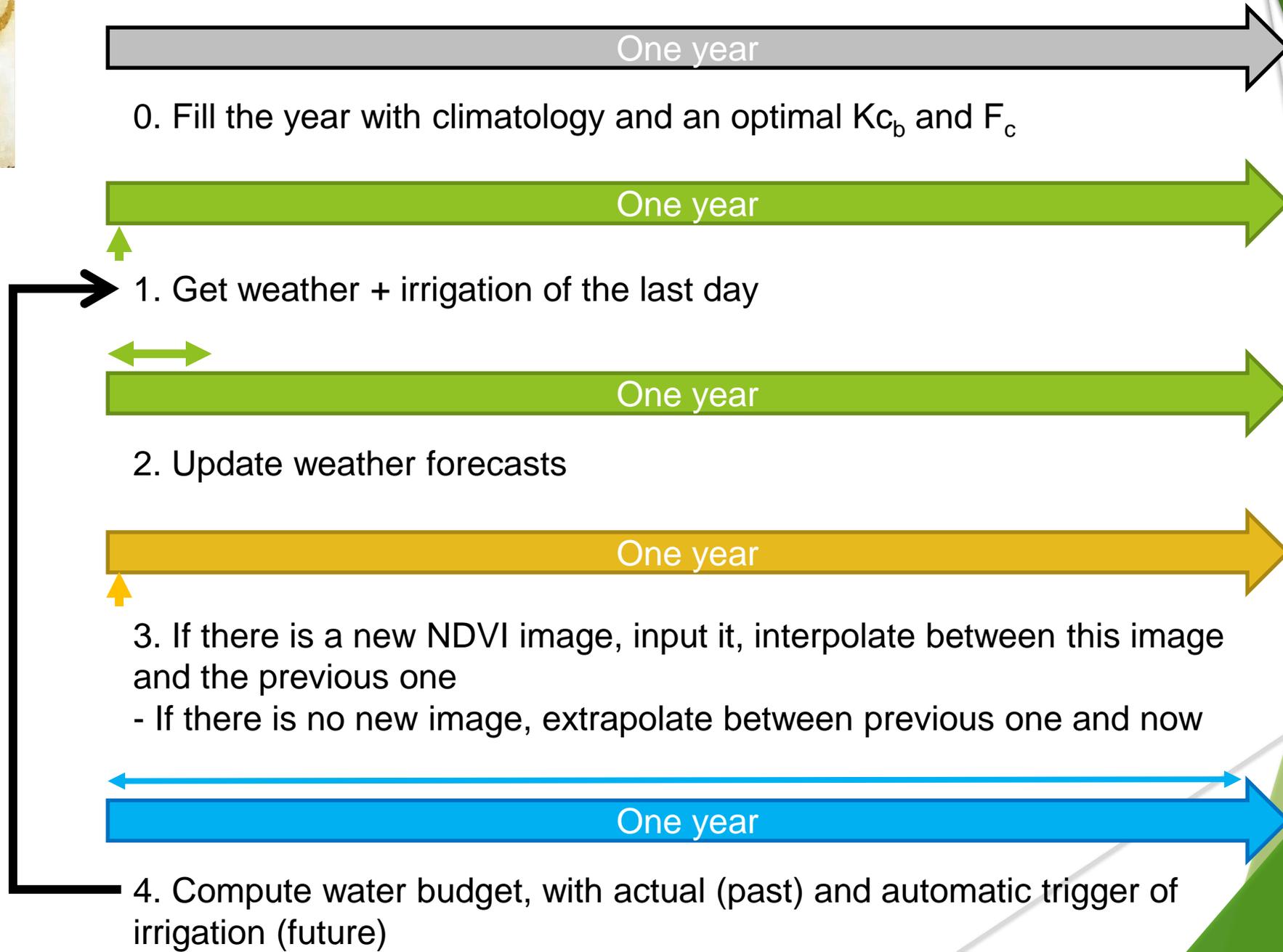
Méthode: Approche FAO-56 dual-crop avec télédétection spatiale (Fc et Kcb) et bilan hydrique





Côte serveur

Next day

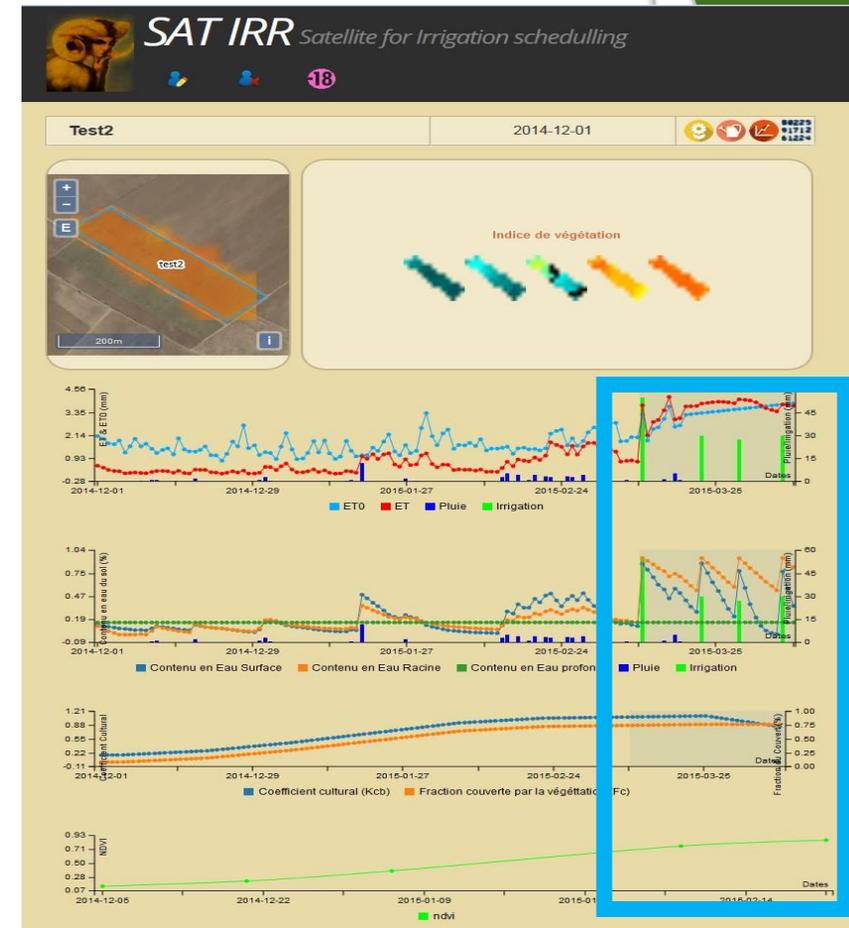


Côté client



Je dessine et configure simplement ma parcelle

Nom	Culture	Date de semis	Station Météo	Supprimer	Modifier	Irriguer!	Graphe	Table
test2	Pomme de terre	2014-12-01	KAIROUAN					



Je consulte les sorties du modèle et vérifie les recommandations d'irrigation

<http://osr-cesbio.ups-tlse.fr/Satirr>





Timeline



2002

Applied research based on optical remote sensing (Spot, Landsat)

SAMIR: Satellite Monitoring of Irrigation

- Offline
- IDL
- Multi-objective

2012

Applied research based on thermal remote sensing (Aster, Landsat)

First real-time experiment on wheat

Sat'Irr registered



2015

Applied research based on radar remote sensing (Sentinel-1)

First online prototype (Landsat-8)



WAGO©

2019

Transfer to TerraNIS, France

2021

Transfer to CRTS, Morocco

Convergence with thermal approach

Euralis

Géant Vert

ESA Wineo





Amélioration de la gestion des flux de données

Mesures in-situ gérées séparément des parcelles

- > gestion de fournisseurs hétérogènes par API spécifiques (WMO, ORMVAH, CESBIO...)
- > gestion de stations météo (ET0+P), précipitation (P), irrigation (I), humidité du sol (SM) au pas de temps de la mesure

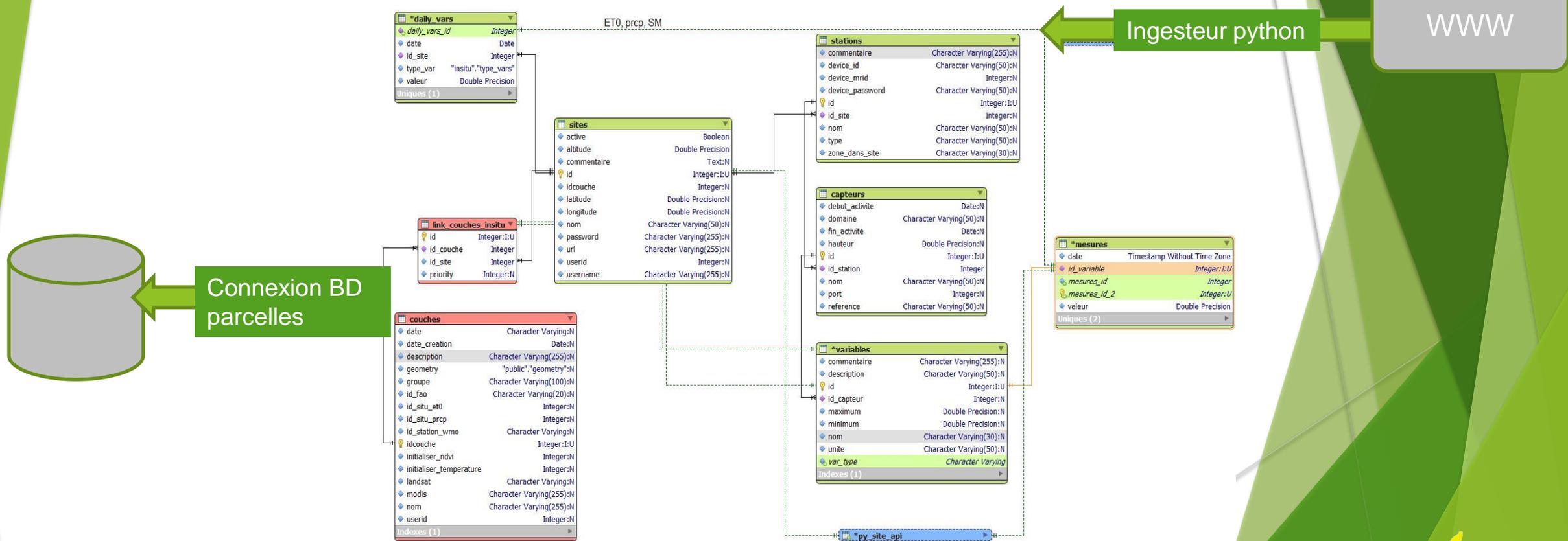


Schéma conceptuel de la base de données in-situ





Amélioration de la gestion des flux de données

Observations satellite

- Modification de la structure pour accepter différents types d'image
- Ingestion de: Landsat8, Landsat 9, Sentinel-2

landsat8	*landsat9	sentinel_2a
area Numeric:N	area Numeric:N	geom "public"."geometry":N
dayclass SmallInt:N	dayclass SmallInt:N	gid Integer:I:U
geom "public"."geometry":N	geom "public"."geometry":N	name Character Varying(254):N
gid Integer:I:U	gid Integer:I:U	
mode Character Varying(1):N	mode Character Varying(1):N	
path SmallInt:N	path SmallInt:N	
perimeter Numeric:N	perimeter Numeric:N	
pr Integer:N	pr Integer:N	
pr_ Double Precision:N	pr_ Double Precision:N	
pr_id Double Precision:N	pr_id Double Precision:N	
rings_nok Integer:N	rings_nok Integer:N	
rings_ok Integer:N	rings_ok Integer:N	
row SmallInt:N	row SmallInt:N	
sequence Integer:N	sequence Integer:N	
wrspr Double Precision:N	wrspr Double Precision:N	

Schéma conceptuel de la base de données image

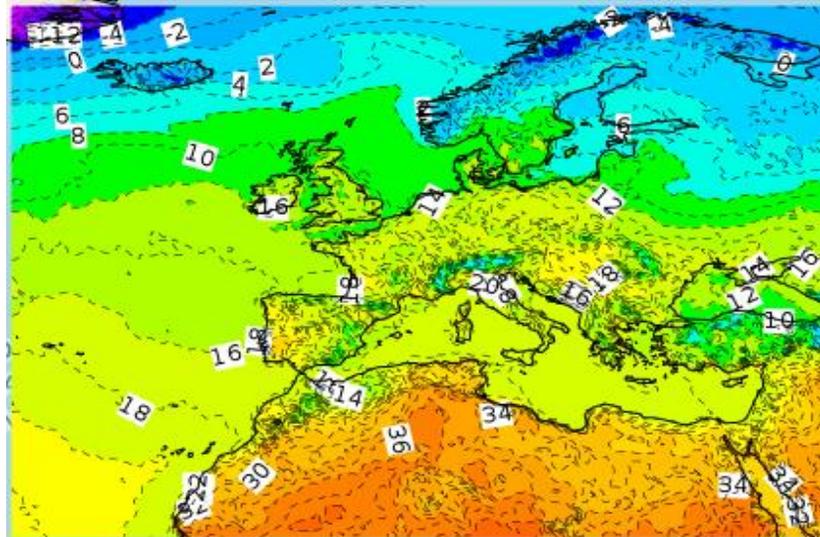




Amélioration de la gestion des flux de données

Prévision météo

- Remplacement de Hirllam 0.75°
- Ingestion de Arpege Europe 0.1°

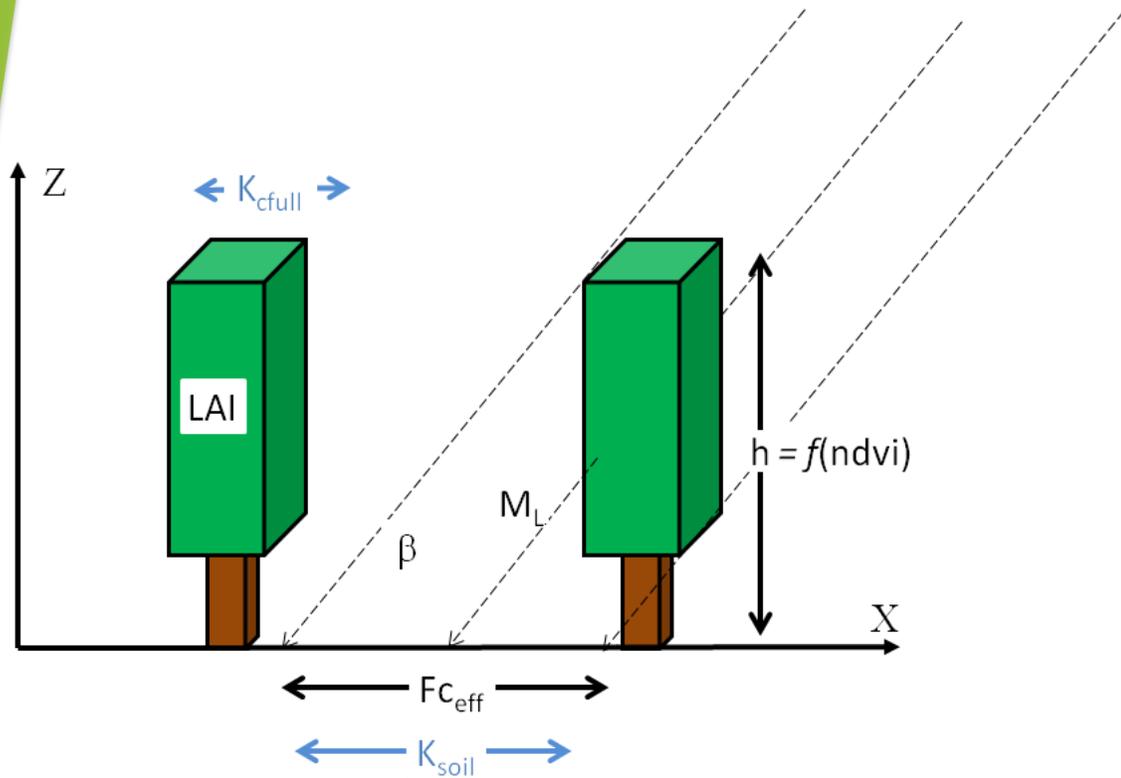


Domaine de Arpege Europe

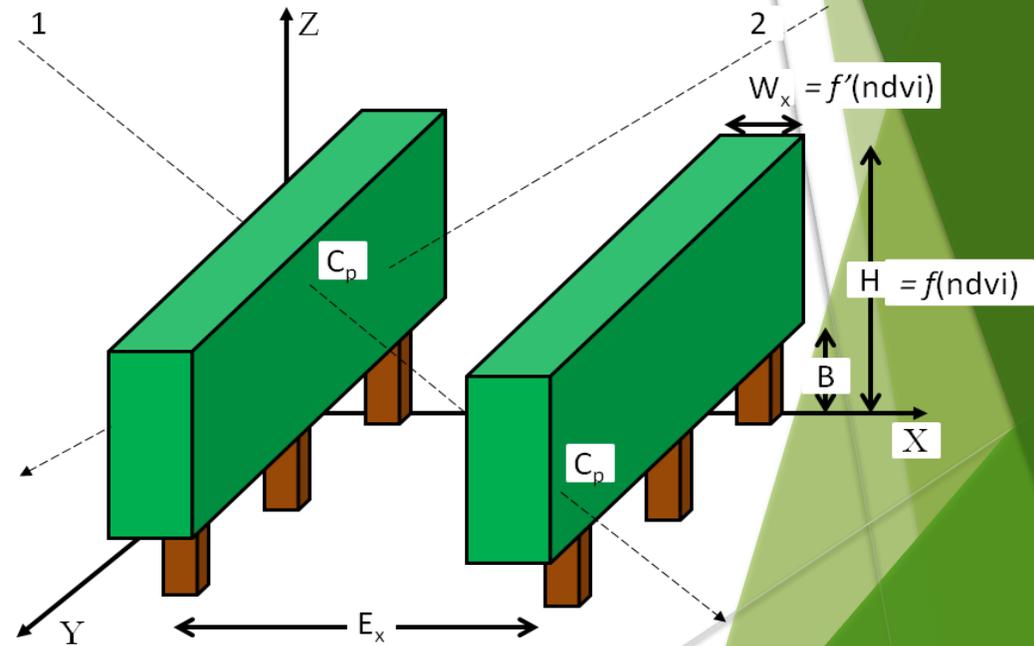


Adaptation de l'outil pour l'arboriculture

Implémentation des modèles Allen et Pereira, (2009), et Oyarzun et al., (2007) combinés avec NDVI



Représentation graphique de Allen et Pereira, (2009)



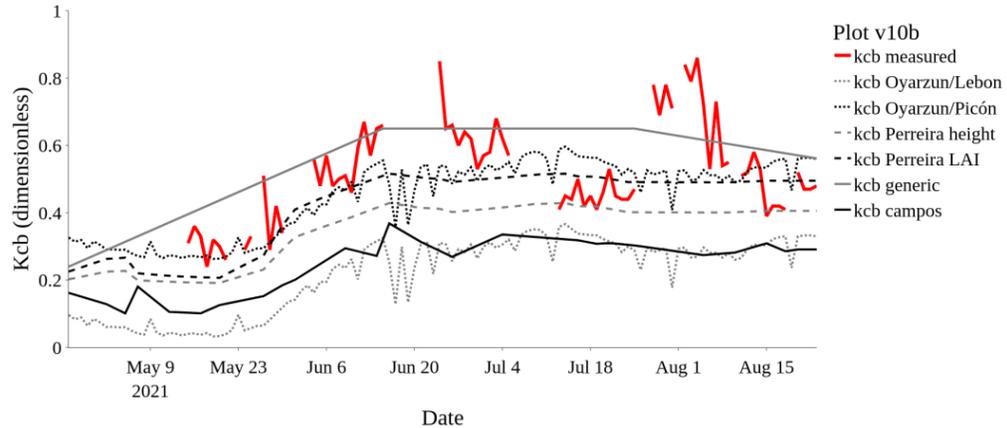
Représentation graphique du modèle de Oyarzun et al. (2007) pour un vignoble.



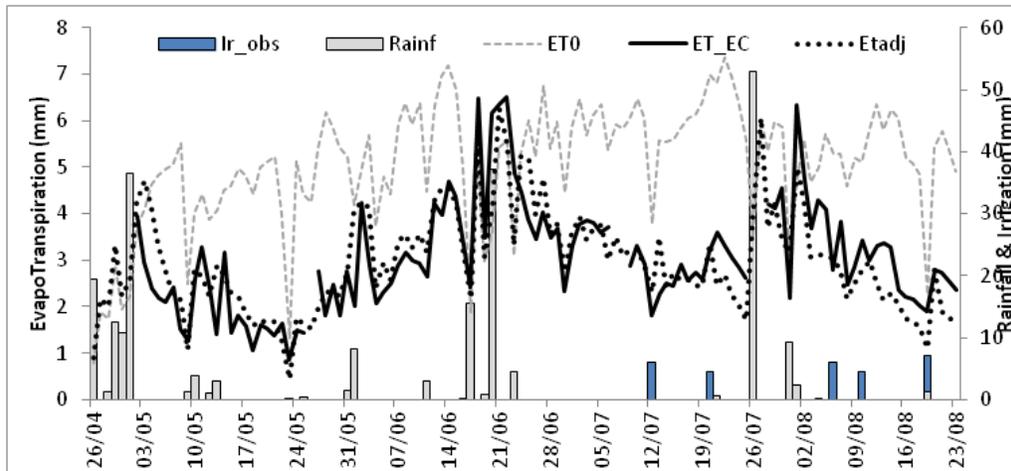


Adaptation de l'outil pour l'arboriculture

Test sur un vignoble



Comparaison Kc_b mesuré et estimé par différentes méthodes sur un vignoble



Estimation de l'évapotranspiration réelle avec un bilan hydrique d'un vignoble selon la méthode Oyarzun-Picon





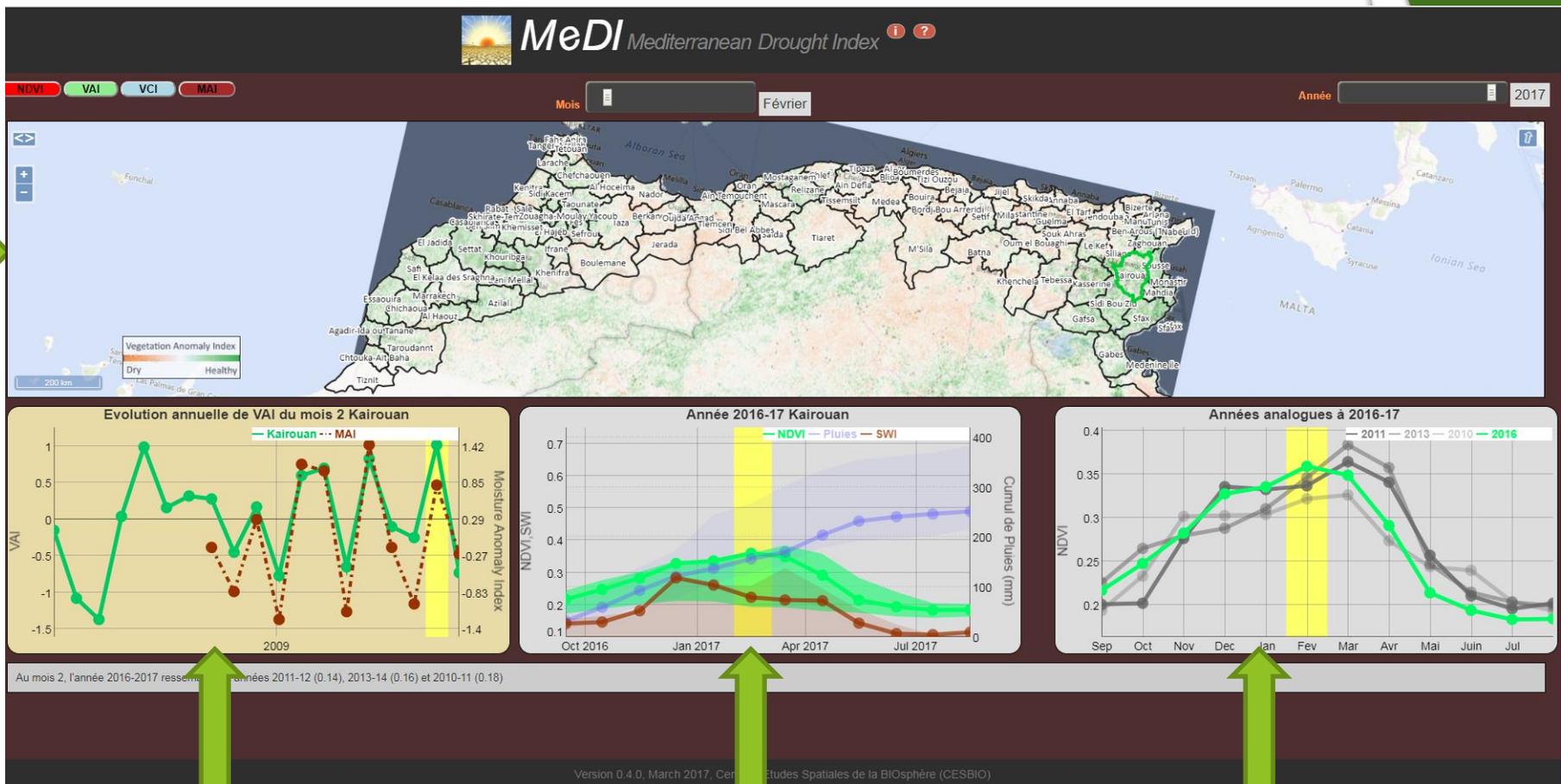
L'outil MEDI



Présentation de l'outil MeDI v1

Navigation

Carte indice de sécheresse



Indices normalisés de sécheresse

Année en cours

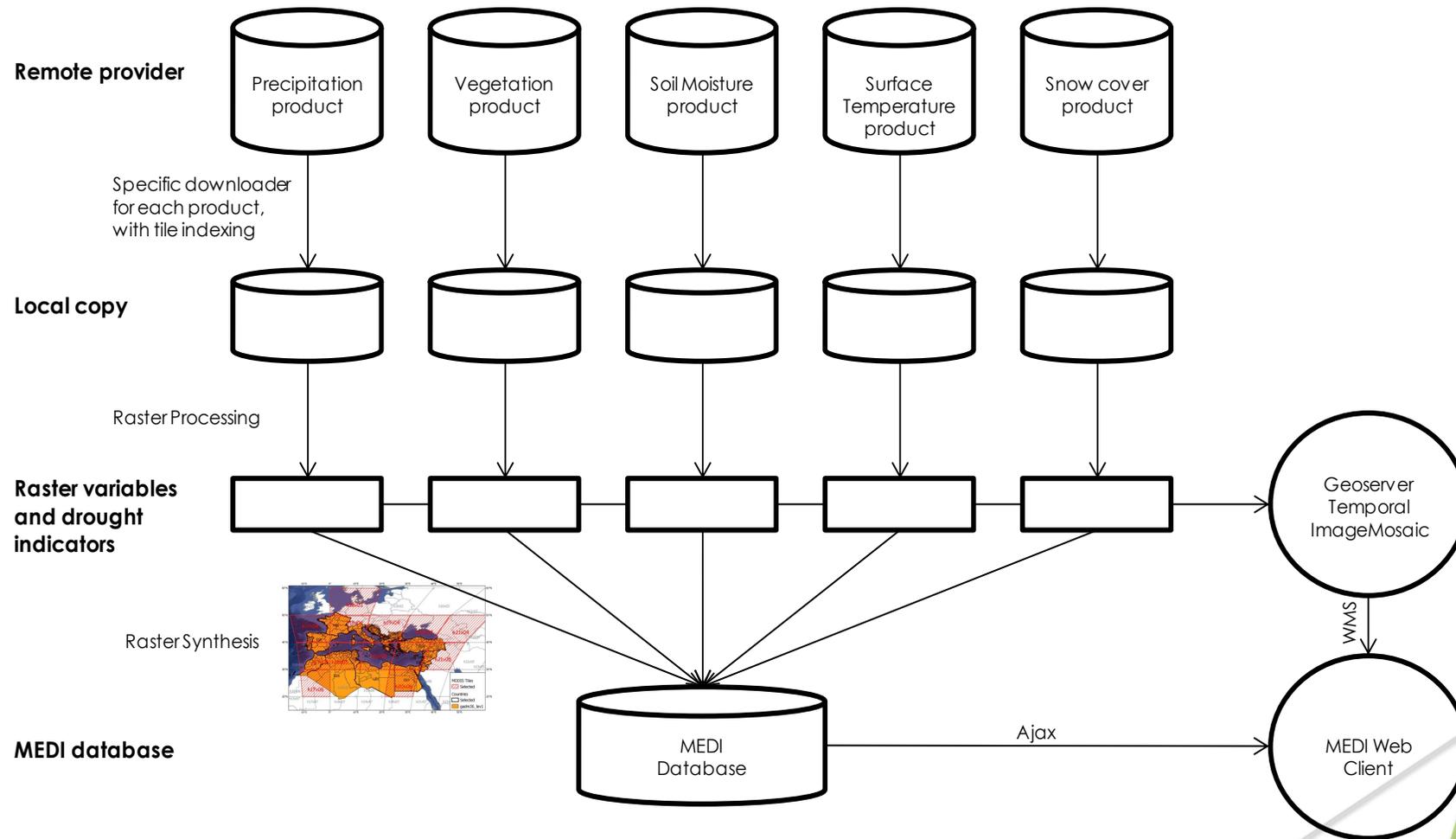
Analogues





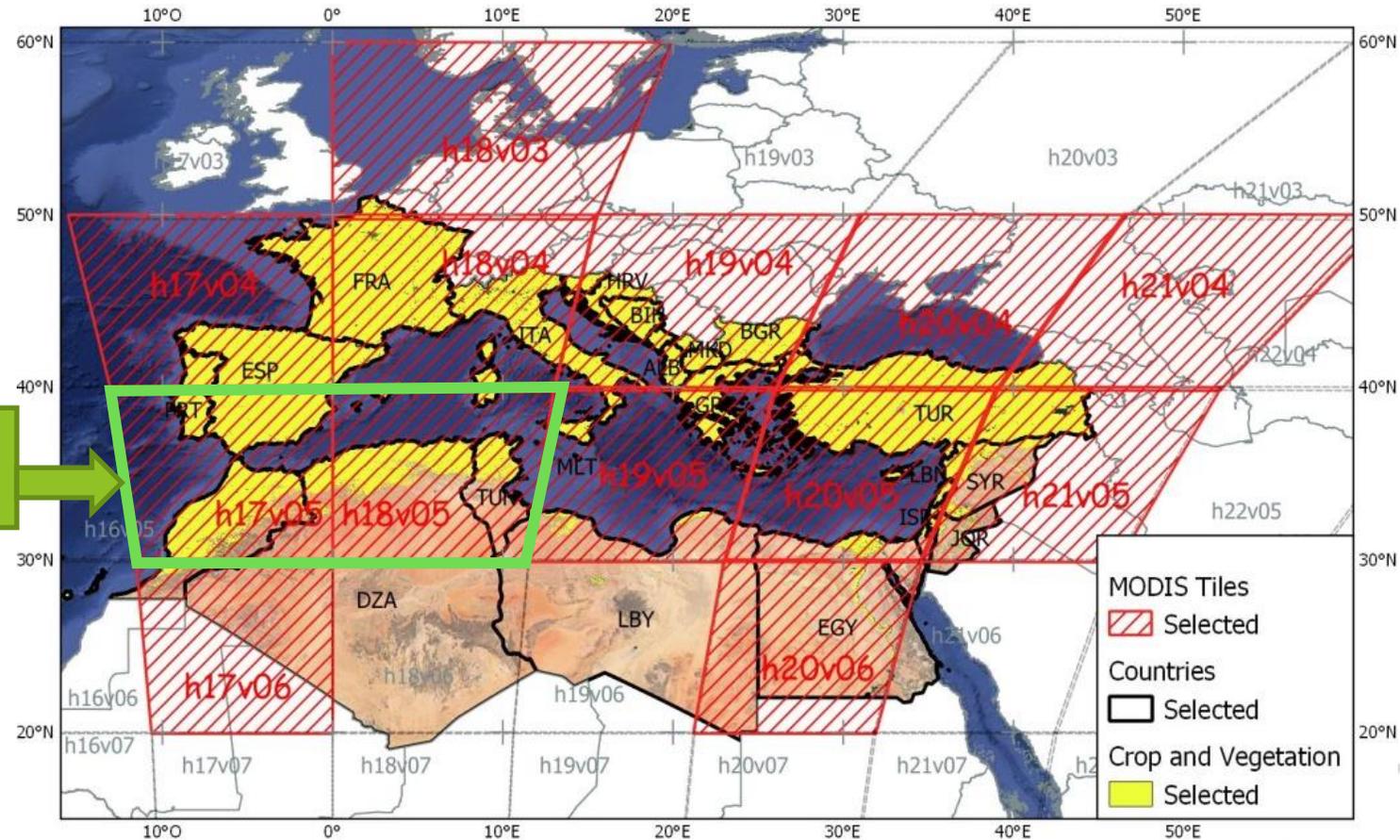
Extension du système

Nouvelle gestion des flux et des résultats





Extension du système sur le pourtour Méditerranéen



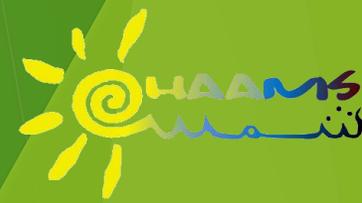


Nouveaux produits et indicateurs

Rajout de la couverture neigeuse et de la température de surface

	Product	Index	Frequency	Resolution	Since	Derived	Size
Precipitation	CHIRPS	Rainfall	10 days	0.05°	1981-	SPI	11Gb, 760 files
Vegetation	MOD13 A1	NDVI	16 days	500 m	2000	VAI, VCI	306Gb, 6248 files
Surface Temperature	MOD11 A2	LST	8 days	1 km	2000	TAI	71Gb, 12531 files
Surface Soil Moisture	ASCAT	SWI	1 day	12.5 km	2007	MAI	59 Gb 4805 files
Snow cover	MOD10 A2	Snow cover	8 days	1 km	2000	SAI	3 Gb, 11090 files

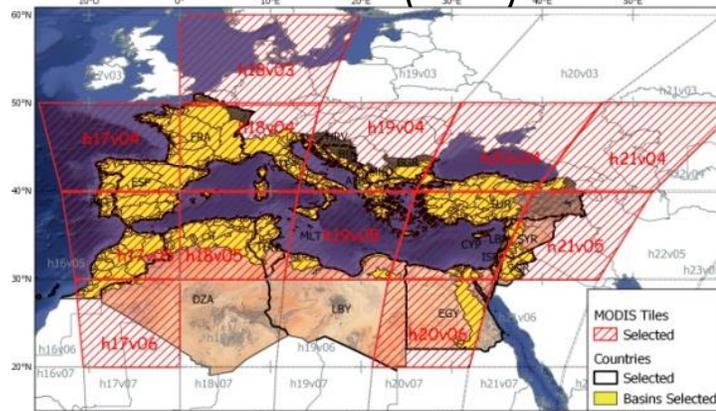
Nouveaux indicateurs



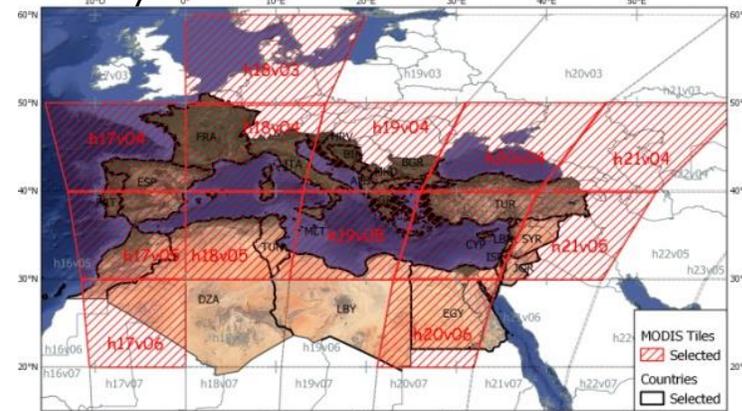


Synthèse spatiale sur quatre niveaux différents

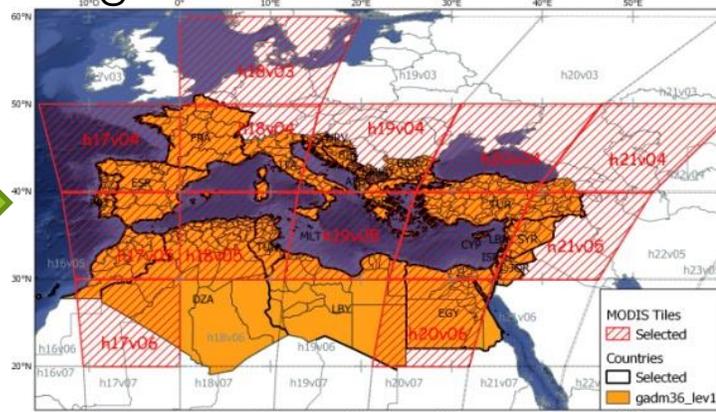
Bassins Versants (lev6)



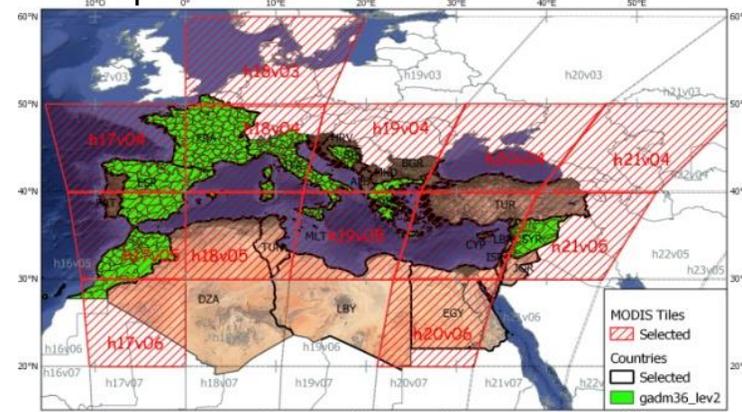
Pays



Régions



Départements



Ancienne
synthèse

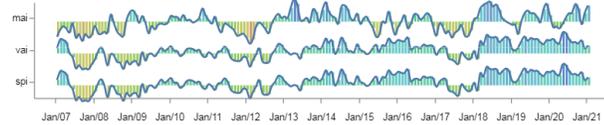




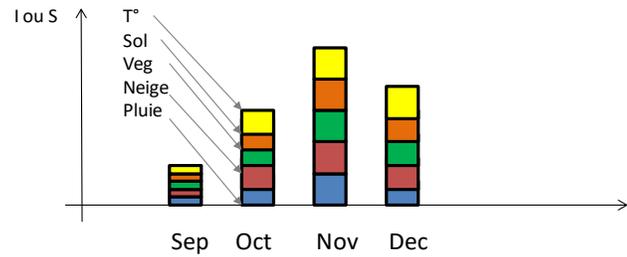
Réflexion sur la visualisation des données

Prise en compte l'aspect temporel et multi-indicateur

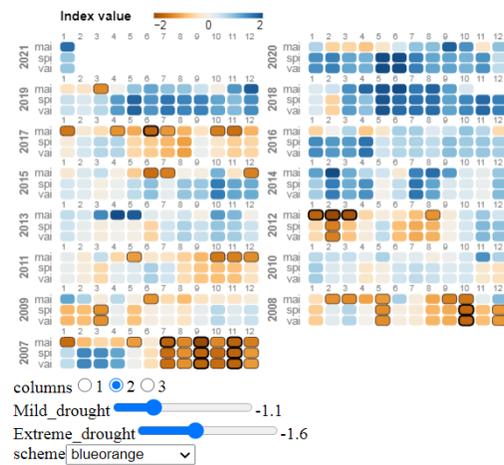
a)



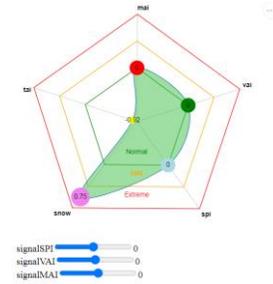
b)



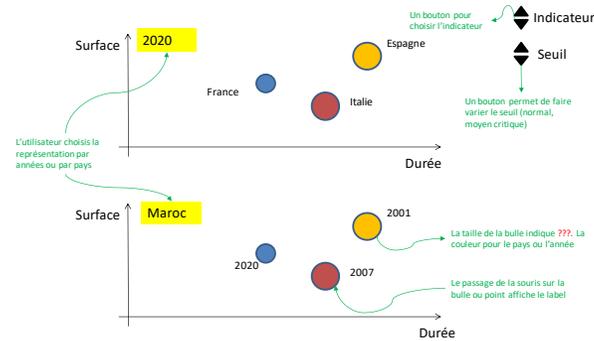
c)



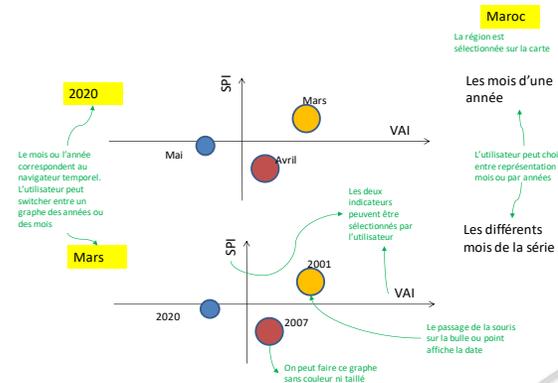
d)



e)



f)

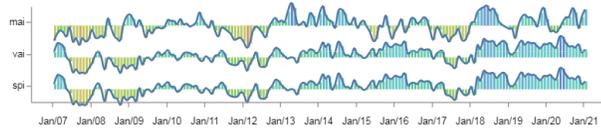




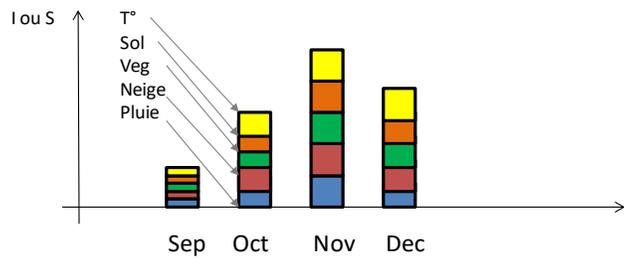
Réflexion sur la visualisation des données

Implémentation de deux modes: Calendar et Radar

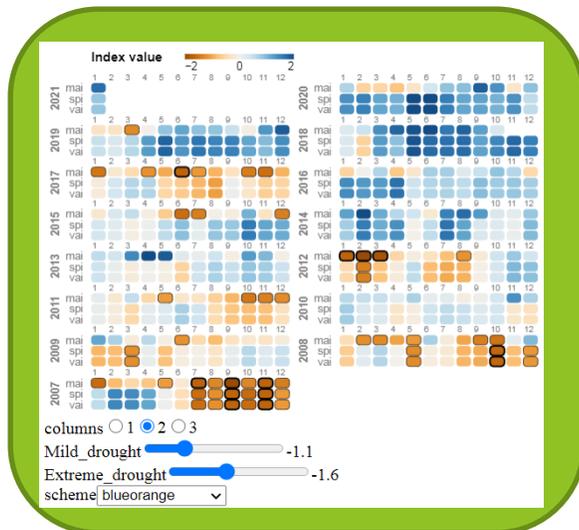
a)



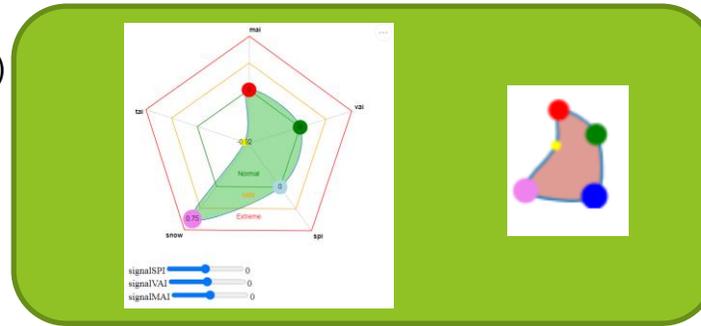
b)



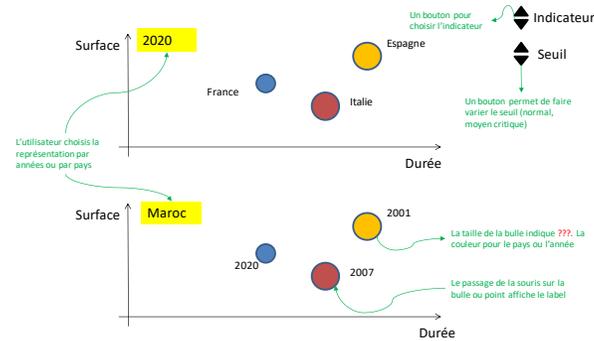
c)



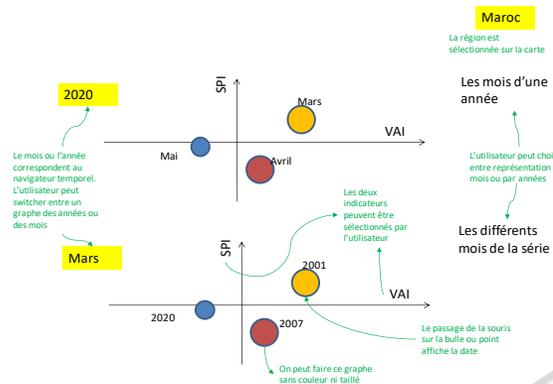
d)



e)



f)





Merci de votre attention