



HAL
open science

Propriétés des sols disponibles pour la modélisation

Nicolas N. Saby, Manuel Pascal Martin, Christine Le Bas

► **To cite this version:**

Nicolas N. Saby, Manuel Pascal Martin, Christine Le Bas. Propriétés des sols disponibles pour la modélisation. Séminaire du Département Environnement et Agronomie "Les Bases de données SOL", Sep 2014, Orléans, France. 17 p. hal-02794302

HAL Id: hal-02794302

<https://hal.inrae.fr/hal-02794302>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



_04

Propriétés des sols disponibles pour la modélisation

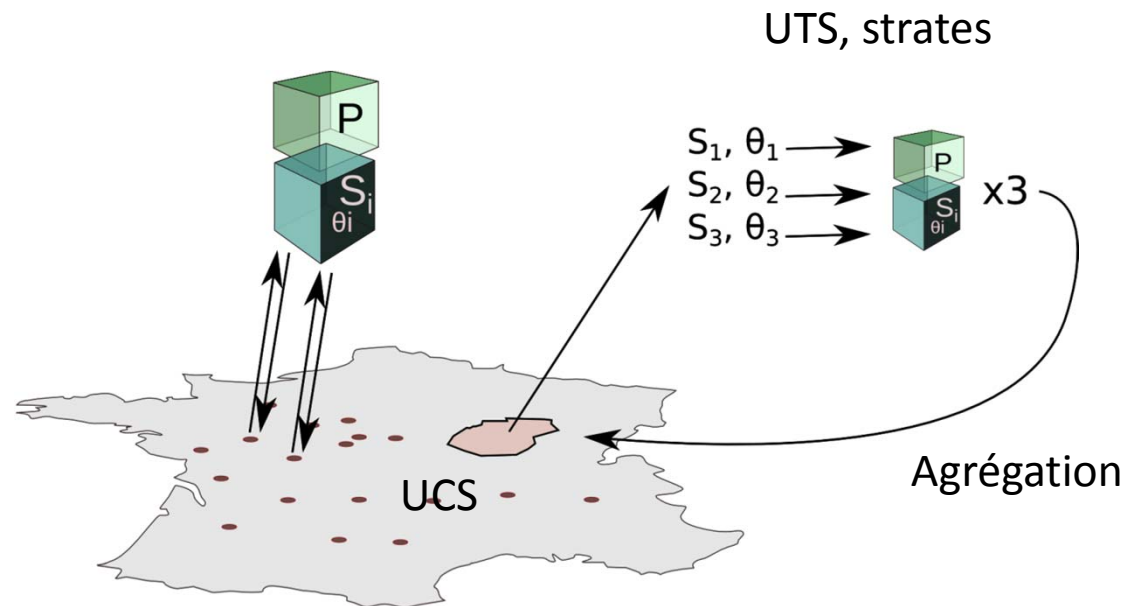
Définition

- ❖ Modélisation : ici, représentant la dynamique des compartiments sol, plante, de l'hydrologie, etc..., l'application de modèles empiriques, semi-mécanistes, mécanistes

Propriétés des sols disponibles pour la modélisation

	IGCS (surf.)	IGCS (ponct.)	BDGSF	RMQS	BDAT
Caractérisation du profil de sol (type de sol, profondeur,)	*	**	**	***	-
Propriétés chimiques (carbone, azote,)	*	**	FPT	***	***
Granulométrie	*	**	*	***	***
Propriétés physiques (DA, %EG, RU,)	*	*	FPT	**	-
Couverture spatiale	**	**	***	**	**
Dimension temporelle	-	*	-	*	***
Données contextuelles	-	*	-	**	-

Deux approches possibles



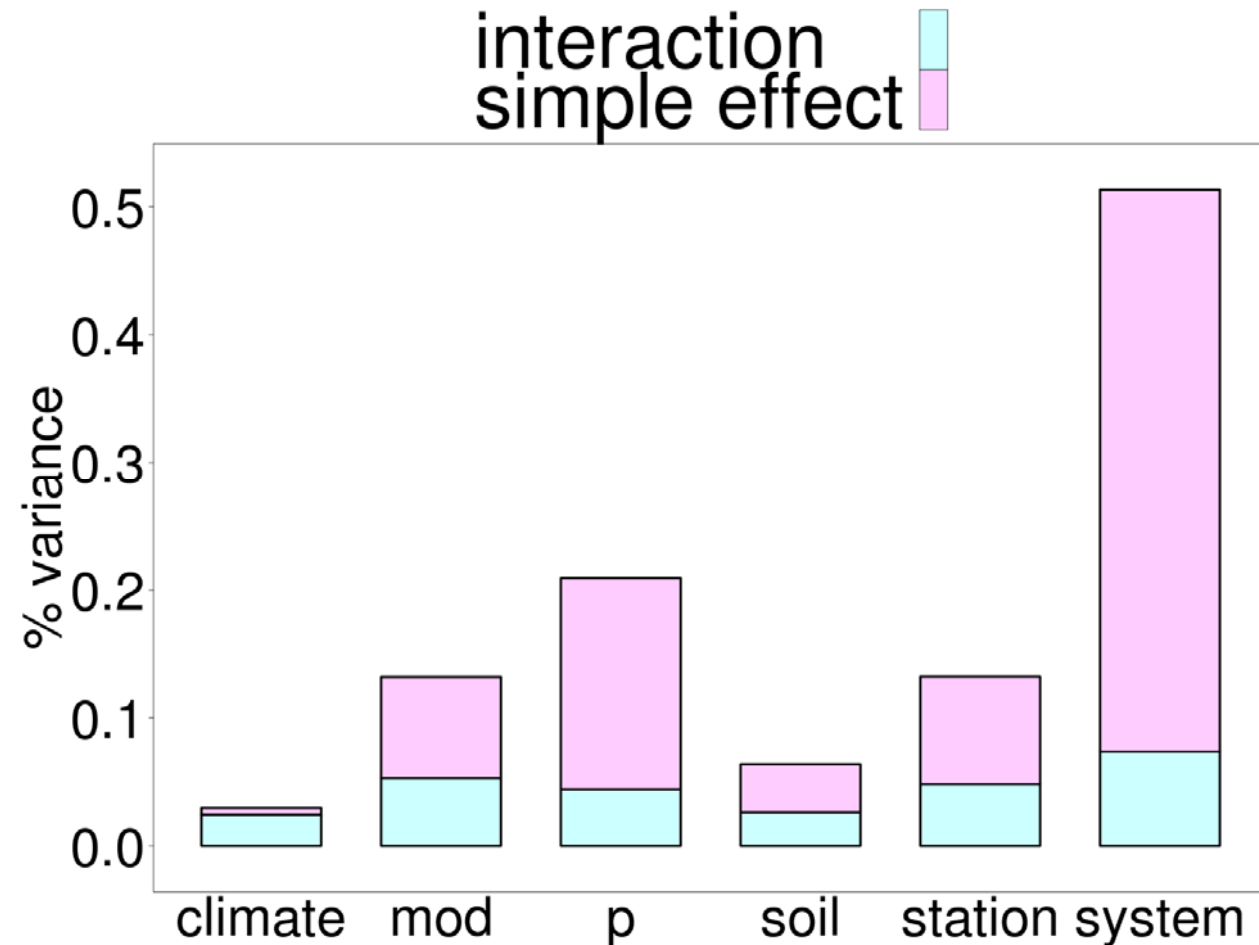
Application de modèles sur données ponctuelles - Climator

- ❖ Une fouille de données sur IGCS (ponctuel)
- ❖ 11 profils de sol présentant des données suffisamment riches pour servir de support aux simulations
- ❖ Couplage avec différentes conditions et scénarios climatiques, différents scénarios de gestion

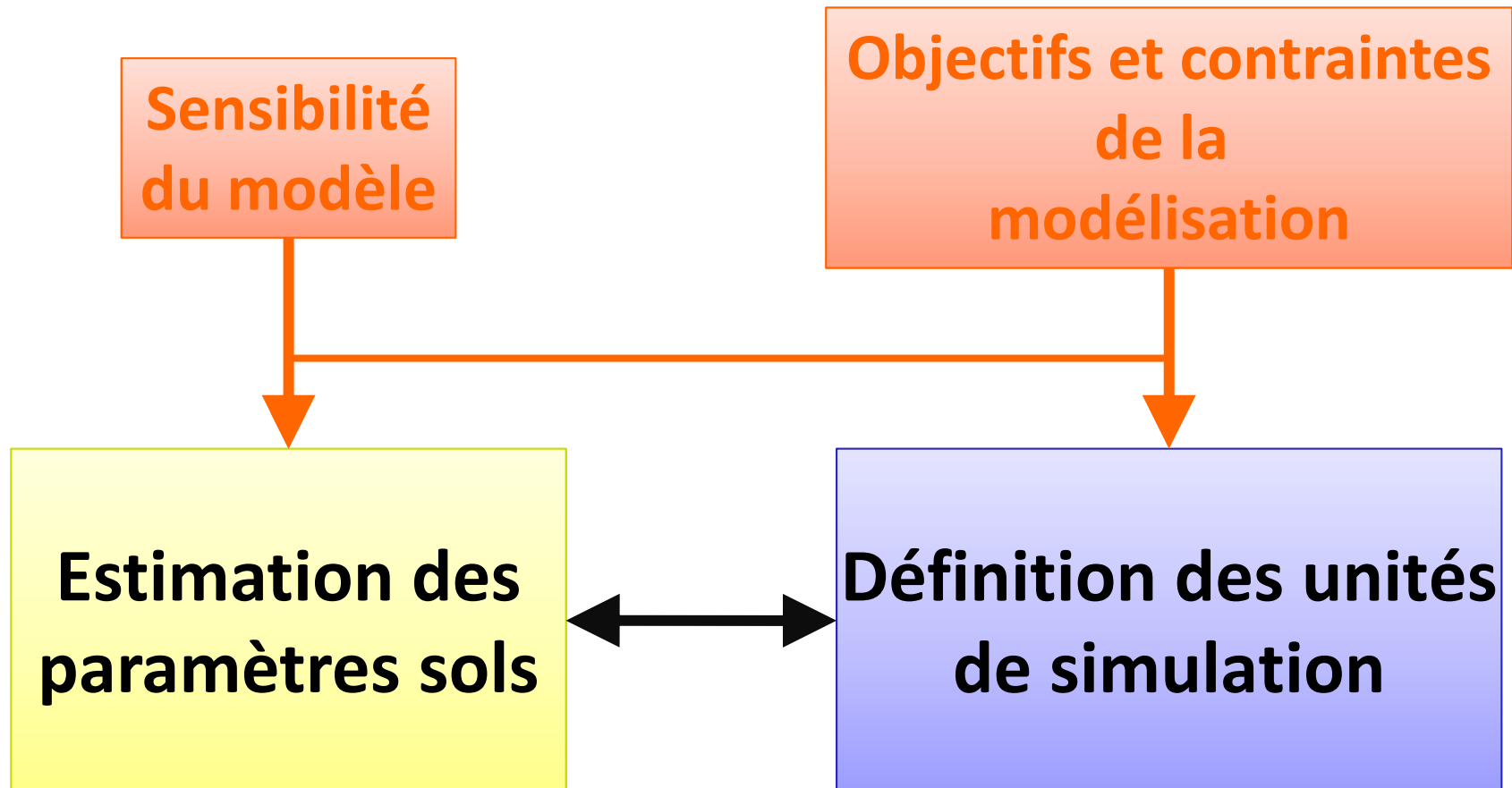
Hiérarchisation des effets estimés par simulation à l'horizon 2100

Evolution des stocks de carbone simulés par trois modèles :

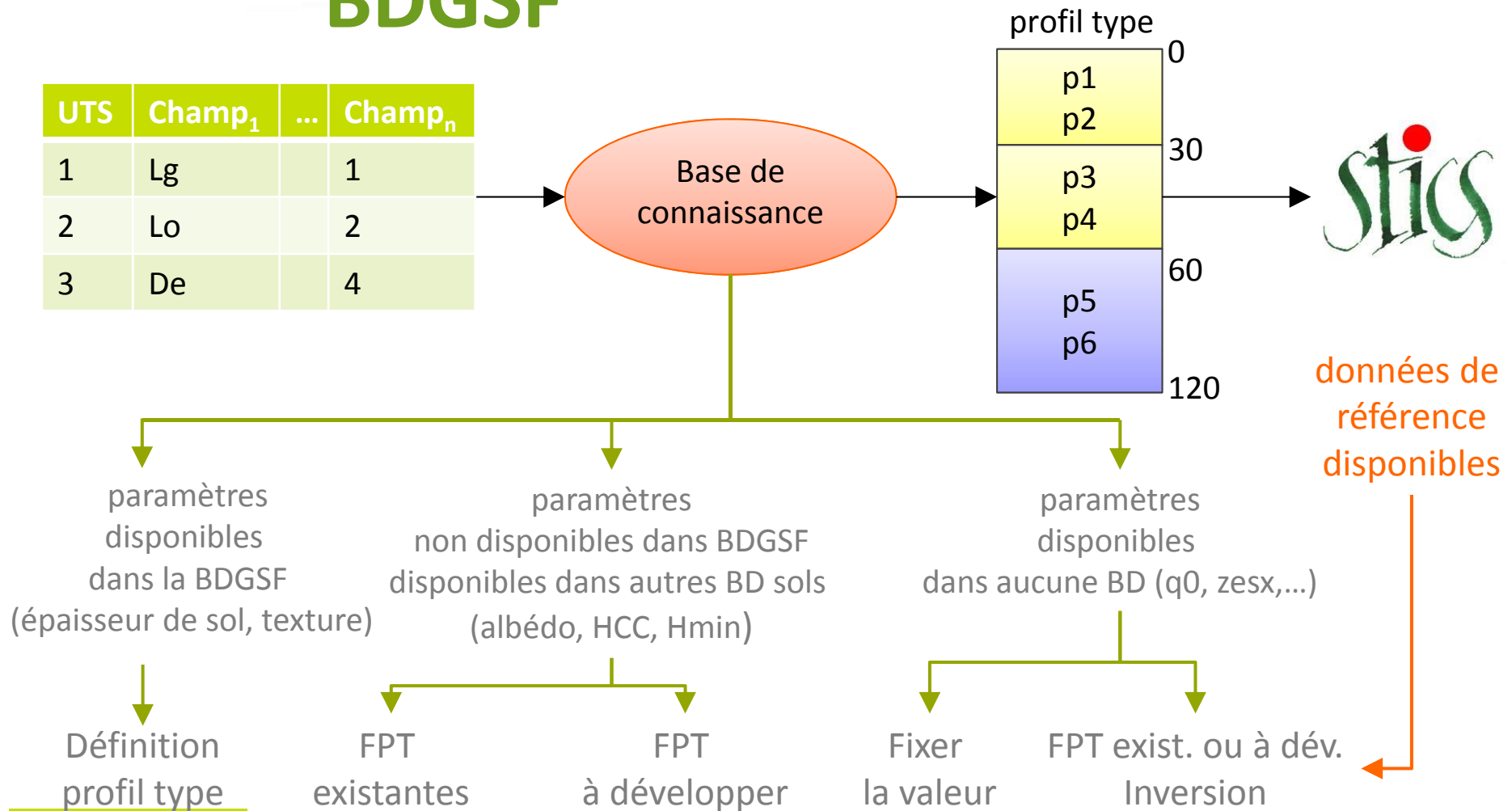
- STICS
- STICS + RothC
- STICS + CENTURY



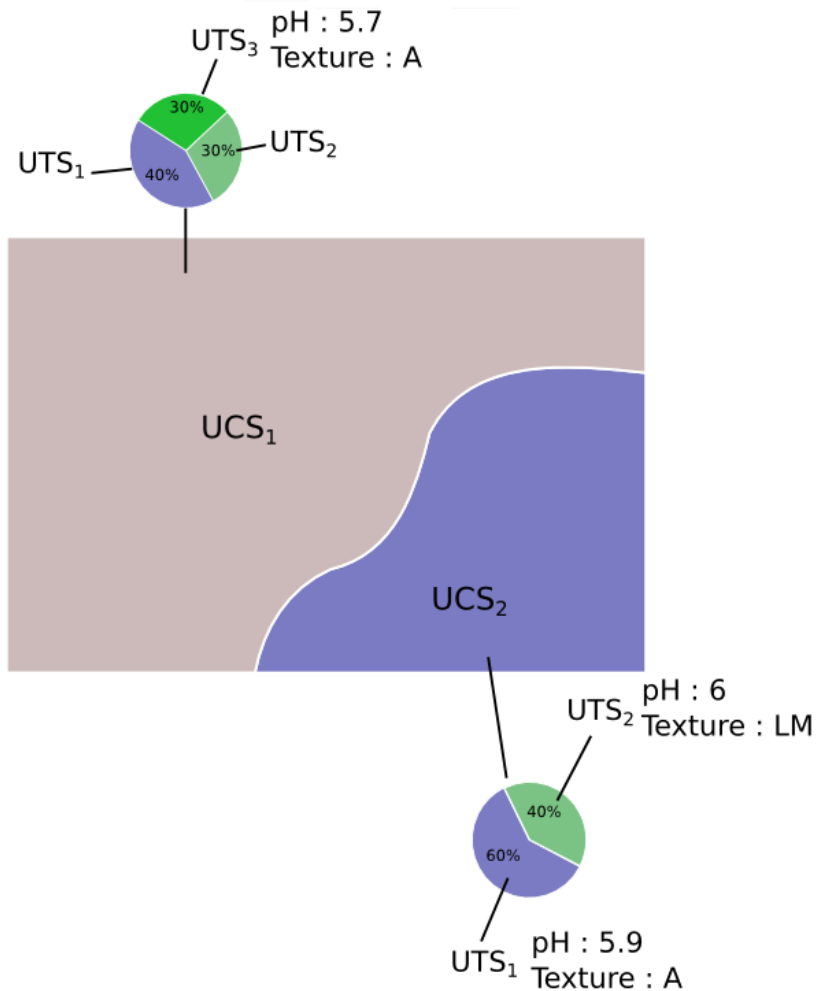
Application de modèles sur données surfaciques



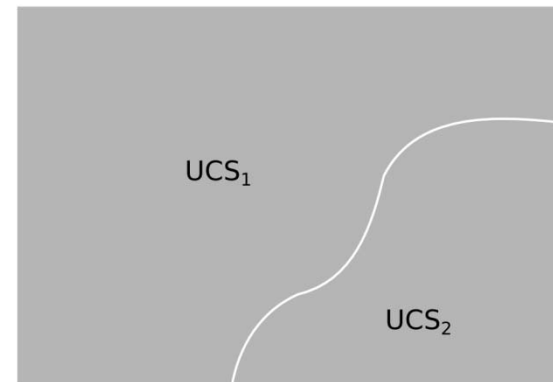
Exemple : estimation des paramètres sols de Stics sur la BDGSF



Simulation sur unités complexes (1)

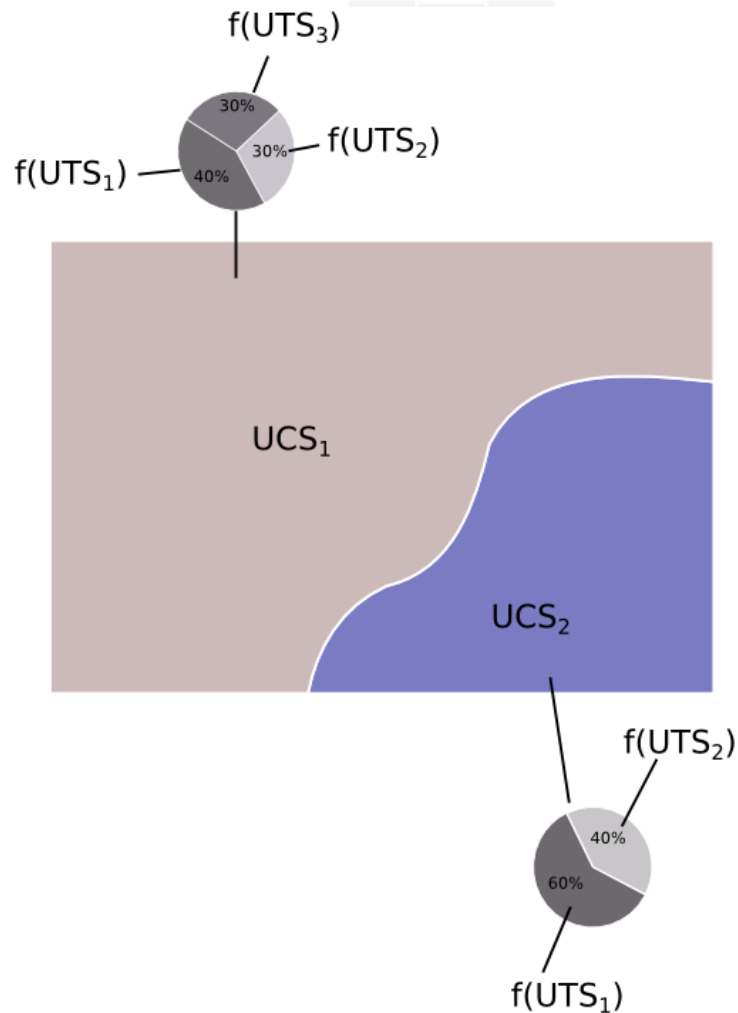


- ❖ agrégation avant modélisation :
- ❖ UTS dominante : simulation sur UTS1



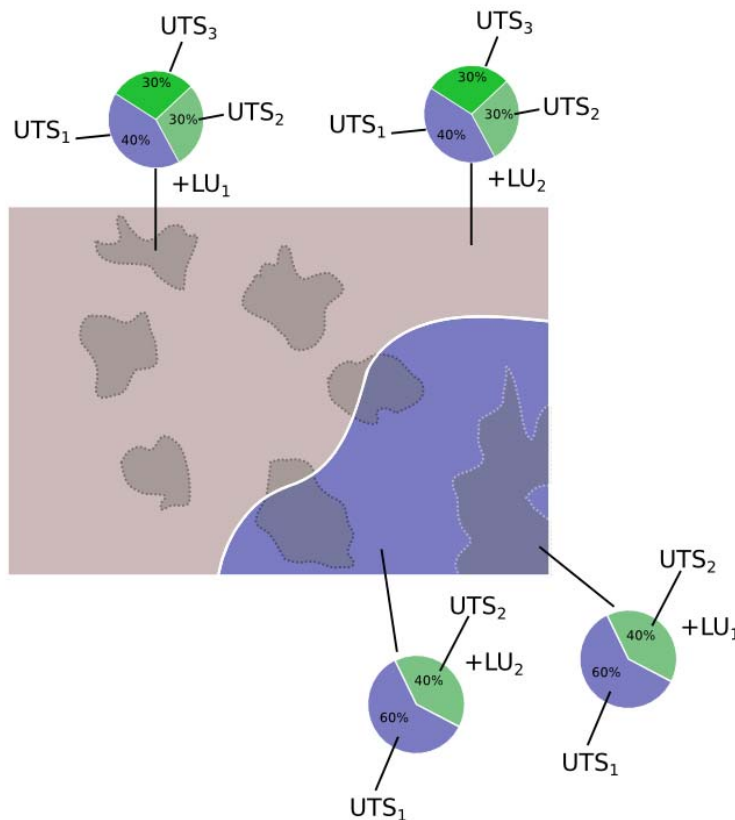
- ❖ 60% de la surface non considérée sur l'UCS1 et 40% sur l'UCS2

Simulation sur unités complexes (2)



- ❖ agrégation après modélisation :
- ❖ Une simulation par UTS
- ❖ Si sortie quantitative :
$$f(UCSi) = \sum_j p_{ij} f(UTS_j)$$
- ❖ Si sortie qualitative :
Valeur dominante / UCS

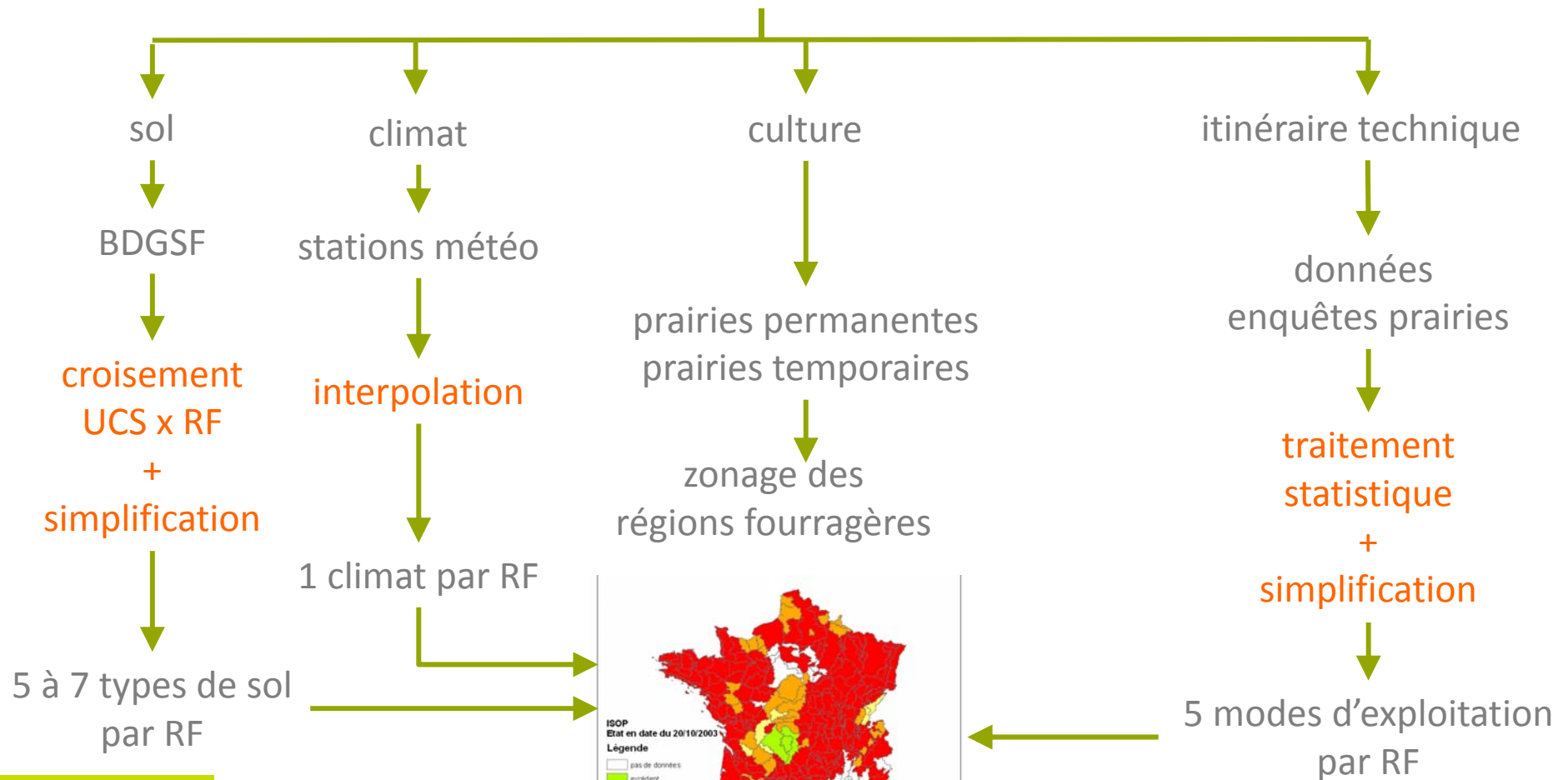
Corrélations entre co-variables



- ❖ Approche classique :
- ❖ Croisement des couches occupation du sol/ contours des UCS
- ❖ une USM par combinaison occupation du sol/UTS observée (6)
- ❖ => repose sur l'hypothèse d'indépendance entre occupation du sol et type de sol!

Définition d'unités de simulation : exemple d'ISOP

Unités de simulation



5 modes d'exploitation
par RF



Limites recommandations

- ❖ Propagation des incertitudes
- ❖ Maintien de la cohérence des données lors de la spatialisation
- ❖ Complétude des bases?
- ❖ Agrégation spatiale des sorties le plus tard possible



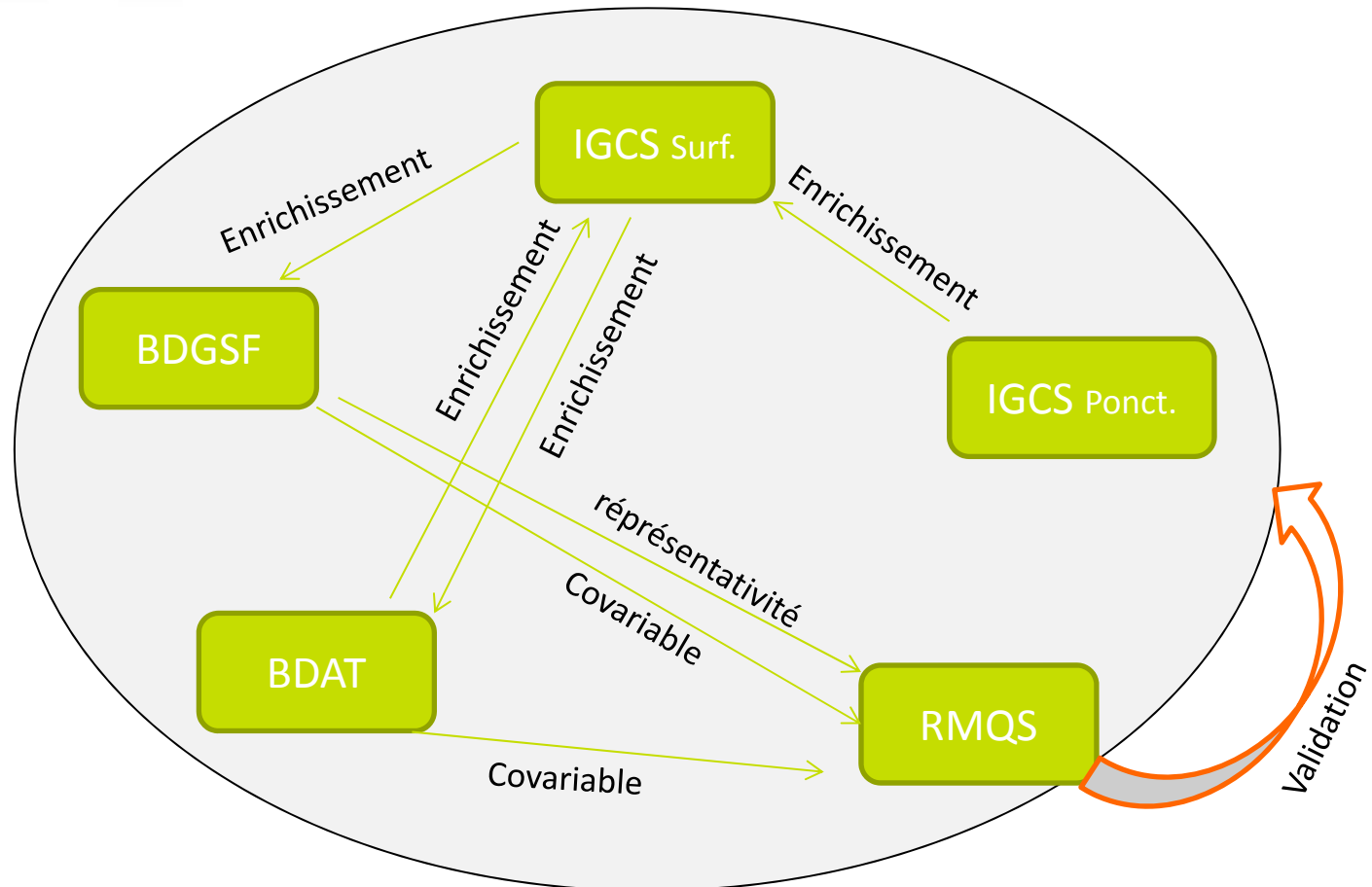
_05

Conclusion générale

Compatibilité bases / Approches

		BDGSF	IGCS (surf.)	IGCS (ponct.)	RMQS	BDAT	Covariables	
lois de distribution	Supervisé	Régression (covariables)	Light Green	Dark Green	Dark Green	Light Green	Dark Green	
		Geostatistiques	White	Yellow	Dark Green	Dark Green	Light Green	
		Classification	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	Dark Green
	Non supervisé	Statistiques globales multivarié (ex : ACP, AFC...)	Light Green	Light Green	Dark Green	Dark Green	Light Green	Light Green
		Clustering	White	Yellow	Dark Green	Light Green	Yellow	Dark Green
		Validation du modèle	Light Green	Light Green	Dark Green	Dark Green	Yellow	Light Green
Cartographie, prédiction	modèles empiriques	Dark Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Dark Green	
	modèles (semi)mécanistes	Dark Green	Light Green	Dark Green	Dark Green	Light Green	Dark Green	

Complémentarités entre bases





Pour résumer

- ❖ Une diffusion des données à l'avenir facilitée => en parallèle de développements méthodologiques permettant une mise en œuvre ad hoc des données sol
- ❖ Une diversité d'objectifs traduits par différentes combinaisons entre bases de données et méthodes associées
- ❖ Des programmes d'acquisition de données, parfois utilisées conjointement pour un même objectif