HAL
open science

DEXIAF : outil d'aide à la conception de systèmes agroforestiers

Aude Alaphilippe, Delphine Meziere, François Warlop, Claire Vaskou, Aurélie Augis, Laurie Castel, David Grandgirard

To cite this version:

Aude Alaphilippe, Delphine Meziere, François Warlop, Claire Vaskou, Aurélie Augis, et al.. DEXIAF : outil d'aide à la conception de systèmes agroforestiers. 7. rencontres RED PACA, Chambre Régionale d'Agriculture Provence-Alpes-Côte d'Azur (CRA Provence-Alpes-Côte d'Azur). FRA., Oct 2018, Avignon, France. 15 p. hal-02791461

HAL Id: hal-02791461

https://hal.inrae.fr/hal-02791461

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.

DEXiAF, un outil d'aide à la conception de systèmes agroforestiers

Aude Alaphilippe, Delphine Mézière,
Aurélie Augis, Claire Vaskou,
Laurie Castel, François Warlop,
David Grandgirard

L’agroforesterie

= une des voies pour relever les défis actuels de l’agriculture

Les systèmes agroforestiers sont complexes:

plurispécifiques, multifonctionnels et multiformes.

- Constat: beaucoup de projets agroforestiers n’aboutissent pas
  - Règlementation encore peu incitative,
  - Manque de références,
  - Manque d’accompagnement au montage des porteurs de projets,
  - Accessibilité limitée à un conseil spécifique.

➔ Rend difficile la conception de systèmes agroforestiers et la projection à long terme sur les performances attendues.

Conception de systèmes agroforestiers

- Des besoins d'accompagnement des porteurs de projet
  - → en structurant la démarche globale de conception
  - → en développant des outils d'évaluation des performances *ex ante*

& en liant ces deux actions.

Diagnostic initial
- Priorités du producteur
- Contexte atouts et contraintes de l'exploitation

- L'évaluation *ex ante* des performances est nécessaire pour:
  - → permet de se projeter sur des systèmes en rupture
  - → identifier les points à améliorer sur les prototypes.

Prototypage
Cultures et pratiques
Stratégie de production

Evaluation *a priori* des performances
Amélioration itérative des prototypes

Evaluation multicritère

*"Les approches multicritères correspondent à un ensemble d'**outils d'aide à l'analyse et à la décision** en présence d'un **nombre important de paramètres**."*

Rouaud, 2013

- Permettent :
  - Simulation de changements au sein d'un SdC
  - Création de différents scenarii
  - Simulation de l'évolution d'un système

- Dépendent :
  - Du périmètre d'évaluation (paysage, système d'exploitation, parcelle etc.)
  - De leur programmation dans le temps (*ex ante, ex post…*)
  - De l'auteur de l'évaluation (auto-évaluation, audit externe…)

Caractéristiques de l'outil

- Demande et besoins identifiés:
  - Connaître les performances *ex ante* : **aide à la projection**
  - Identifier les points faibles/forts des prototypes : **permettre l'optimisation**
  - **Comparer** différents prototypes
- Quelles caractéristiques
  - Evaluation des 3 piliers de la durabilité
  - **Données manquantes** ou approximatives
  - **Opérationnel** pour les acteurs de terrain (binôme agri & conseiller)
  - **Commun** aux différents systèmes agroforestiers végétaux

➔ Choix de la méthode:

- **Pas d'outil générique** pour l'évaluation multicritère de la durabilité des SAF
- Mais des **acquis méthodologiques** grâce aux outils DEXiPM
- Outil partagé, **co-construit**, rassemblant expertises et références

Des questions pour le développement

- Est-ce possible de créer un outil **générique** pour les SAF ?
  - Quelle partie fixe commune à tous les SAF
  - Quels éléments spécifiques à chaque SAF
    (ex : SAF vergers/maraîchage ou bois d'oeuvre/grandes cultures) ?
  - Quelles références utilisées?

Chênes truffiers + lavandin

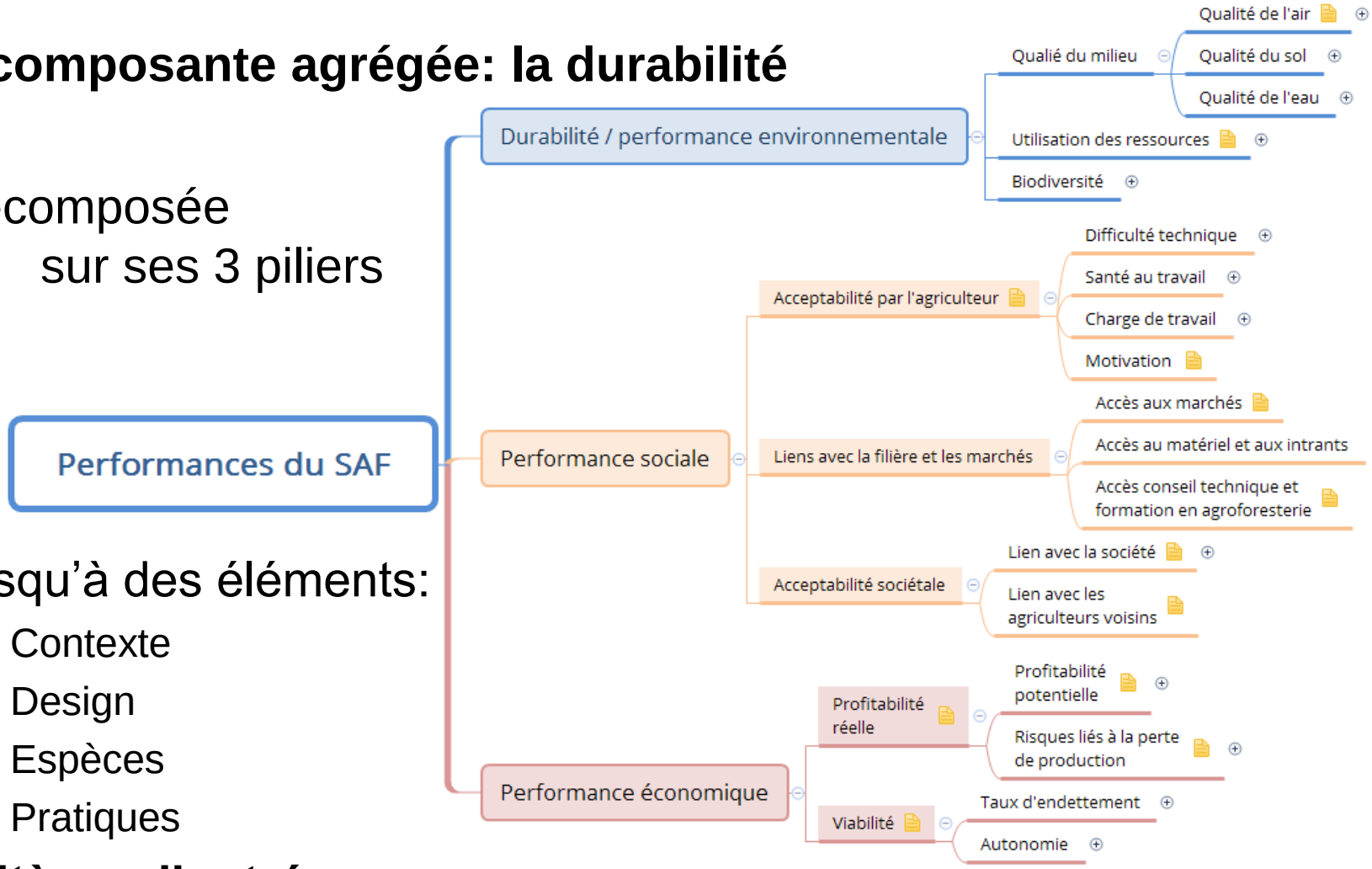
Fruitiers + légumes

- Comment rendre simple d'utilisation cet outil ?
  - Limiter le nombre de critères d'entrée
    - Comment décrire finement le système agroforestier
    - Comment assurer une bonne qualité prédictive?

Le modèle DEXiAF

Une composante agrégée: la durabilité

- ✓ Décomposée sur ses 3 piliers



- ✓ Jusqu'à des éléments:
  - Contexte
  - Design
  - Espèces
  - Pratiques

= critères d'entrée

DEXiAF un outil opérationnel

- Tableaux synthétiques des critères d'entrée (88 critères)

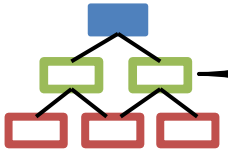
Nom du critère	Définition simplifiée	Classes et seuils		
Qualité des infrastructures agro-écologiques	Les Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE) sont des espaces dédiés à la protection et à la conservation de l'environnement et de la biodiversité. On s'intéresse ici à la surface et la connectivité de ces IAE. (Importance par rapport à la surface de la parcelle).	IAE rares	Habitats peu favorables	Habitats favorables
		IAE fréquentes	Habitats favorables	Habitats très favorables
		IAE très fréquentes	Habitats très favorables	
Toxicité des produits	Nombre d'applications des produits toxiques parmi les produits classé Xi, Xn, T, T+	>1		
		1		
		0		
Intensité d'exposition	On regarde si l'agriculteur est souvent exposé aux produits toxiques qu'il passe. Cela sera calculé en fonction du nombre de passage des ces produits/an.	Très élevée à élevé (>2)		
		Acceptable (1 à 2)		
		Faible ou nulle (0)		
Equipement limitant le tassement	La mécanisation aura un effet certain sur le tassement du sol, cependant ce tassement peut être limité et réduit si l'agriculteur possède un équipement adapté.	Abs d'équipement limitant le tassement		
		Pneu basse pression		
		Jumelage ou roue cage OU petit machinisme non tassant		
Niveau de mécanisation	On prend en compte tout les activités mécanisées : entretien des haies & arbres, récolte cultures assolées, labour, désherbage, faux semis, déchaumage, pulvérisateur, broyage, incorporation etc. En corrélation avec le type de mécanisation et le nombre de passage.	Elevé		
		Moyen		
		Faible		

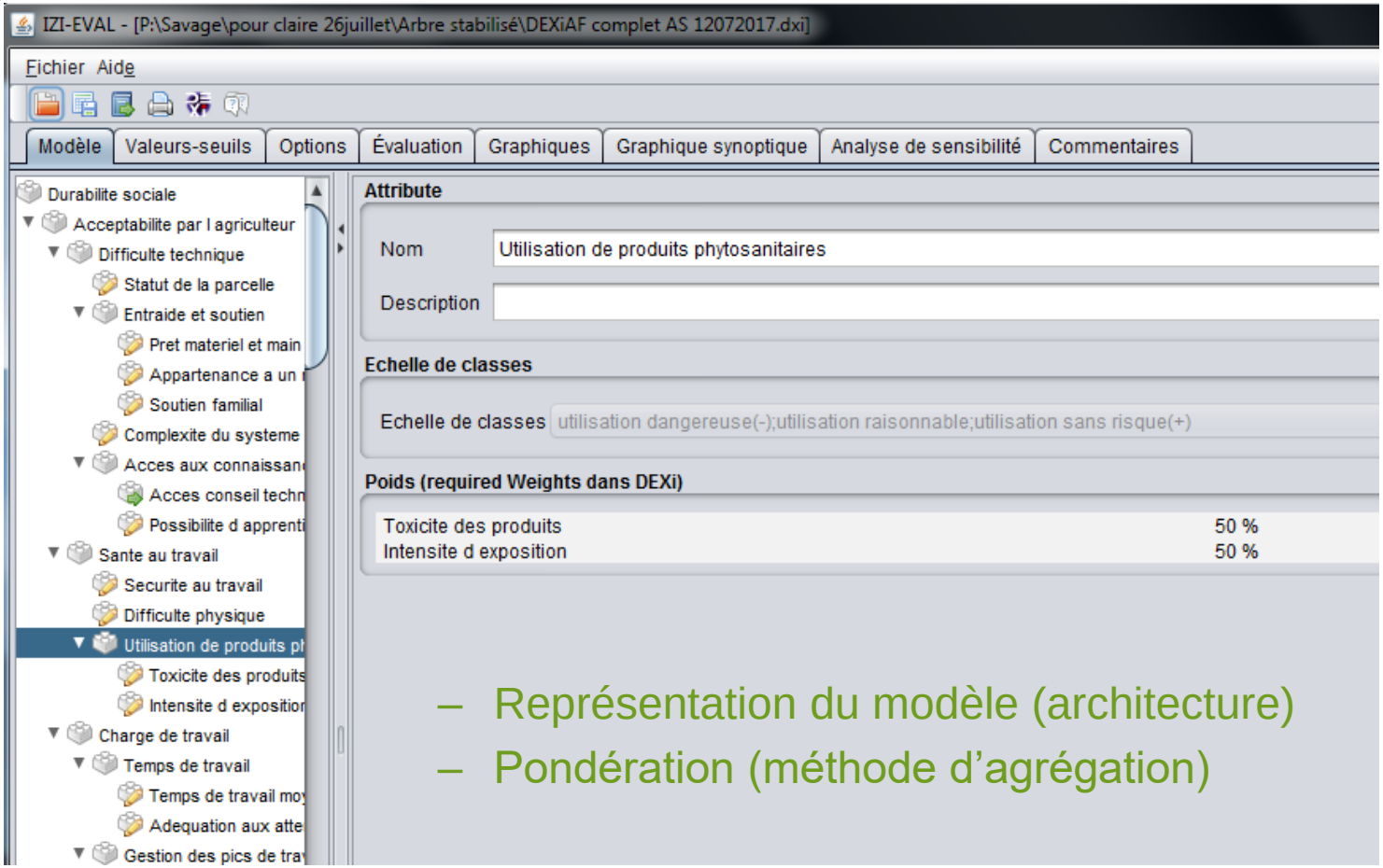
  - Renseignés à l'aide de classe qualitative, à paramétrer pour chaque SAF

Un onglet de présentation de l'arbre

Observation

- Interface utilisateur: IZI-Eval





- Représentation du modèle (architecture)
- Pondération (méthode d'agrégation)

Un onglet de travail

IZI-EVAL - [P:\Savage\pour claire 26juillet\Arbre stabilisé\DEXiAF complet AS 12072017.dxi]

Fichier Aide

Modèle | Valeurs-seuils | Options | Evaluation | Graphiques | Graphique synoptique | Analyse de sensibilité | Commentaires

Critère	TAB	
Statut de la parcelle	fermage	oui
Pret materiel et main d oeuvre	*	non
Appartenance a un reseau agroforestier ou d innovation	oui	non
Soutien familial	*	oui
Complexite du systeme	complexe	Faible
Possibilite d apprentissage autonome	oui	Bonne maitrise
Securite au travail	securite moyenne a elevee	Forte
Difficulte physique	une difficultee	Disponibilité moyenne
Toxicite des produits	1	Faible-nulle
Intensite d exposition	acceptable	oui
Temps de travail moyen par personne	eleve	Faibles
Adequation aux attentes	surcharge de travail	oui
Frequence des pics de travail	plusieurs mois avec forts pics de travail	Possible sous conditions
Possibilite de faire face au pics de travail	aisement ou aucun pic	*
Possibilite de se degager du temps de repos et des vacances	des jours de repos et des vacances	*
Motivation	curiosite ou opportunite	Peu satisfait
Valeur sociale du paysage	bonne perception	Satisfait
Contribution a l emploi	emplois maintenus ou crees	Très satisfait
Circuits courts et ou vente directe	non	
Certification de la qualite	labelisation realisee ou en cours	
Nuisances ou perturbation pour le voisinage	non	
Qualite de la communication	site internet documents et accueil de groupe ou ferme pedagogique	
Strategie de production	agriculture biologique	
Lien avec les agriculteurs voisins	mauvaise perception	*
Acces aux marches	facilement accessible	*
Acces au materiel et aux intrants	assez facile a facile	
Acces conseil technique et formation en agroforesterie	acces complet	
Besoin en fertilisants	fertilisants externes a la ferme	
Besoin en materiel vegetal	achat de semences cheres ou bio	
Besoins lies a la protection des cultures	besoin important	
Couts de mecanisation	eleve	
Frequence des accidents climatiques	elevee	
Existence d une assurance	oui	

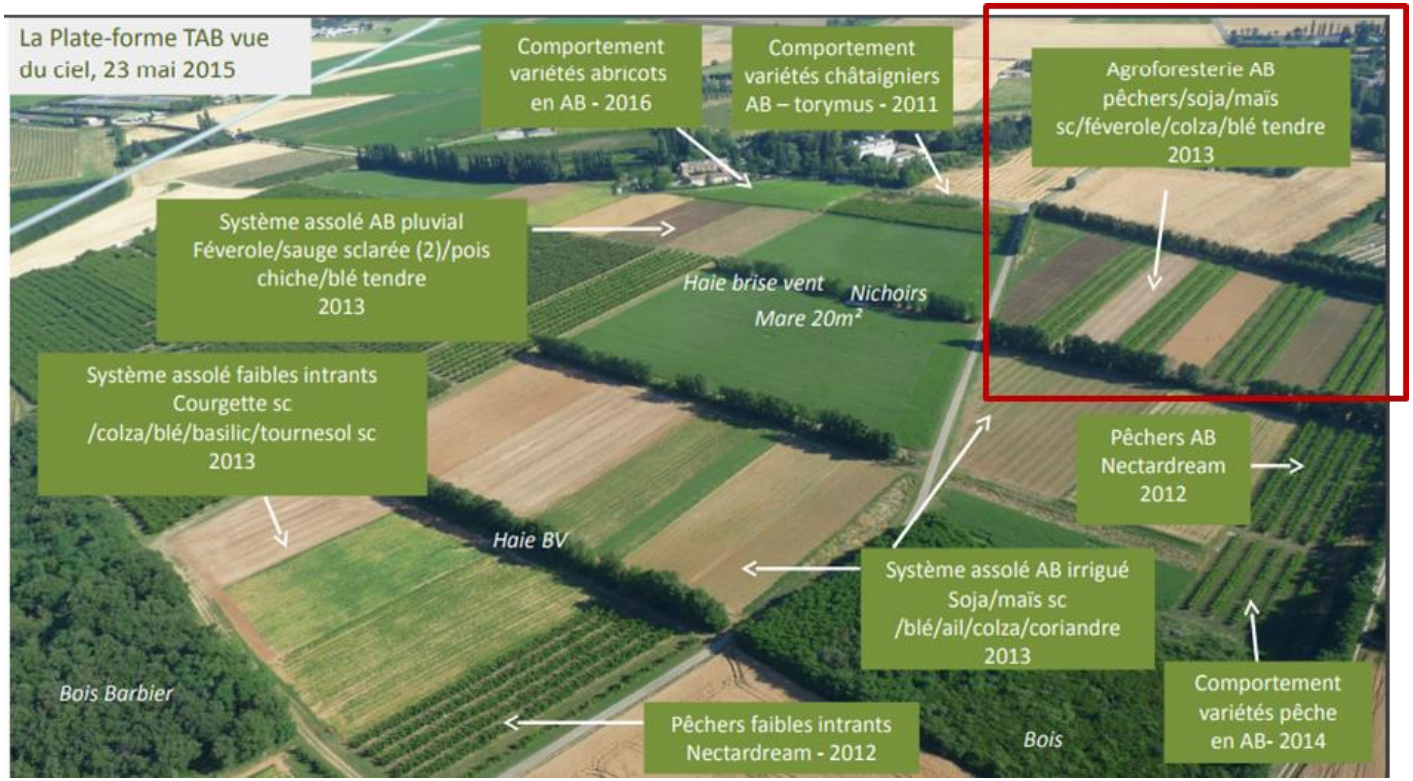
Ajouter une option | Renommer une option | Supprimer une option | Dupliquer une option | Importer une option | Exporter une option

Ajouter un nouveau système de culture

→ Critères d'entrée renseignés à l'aide de listes déroulantes.

Cas d'étude: plateforme TAB (Drôme)

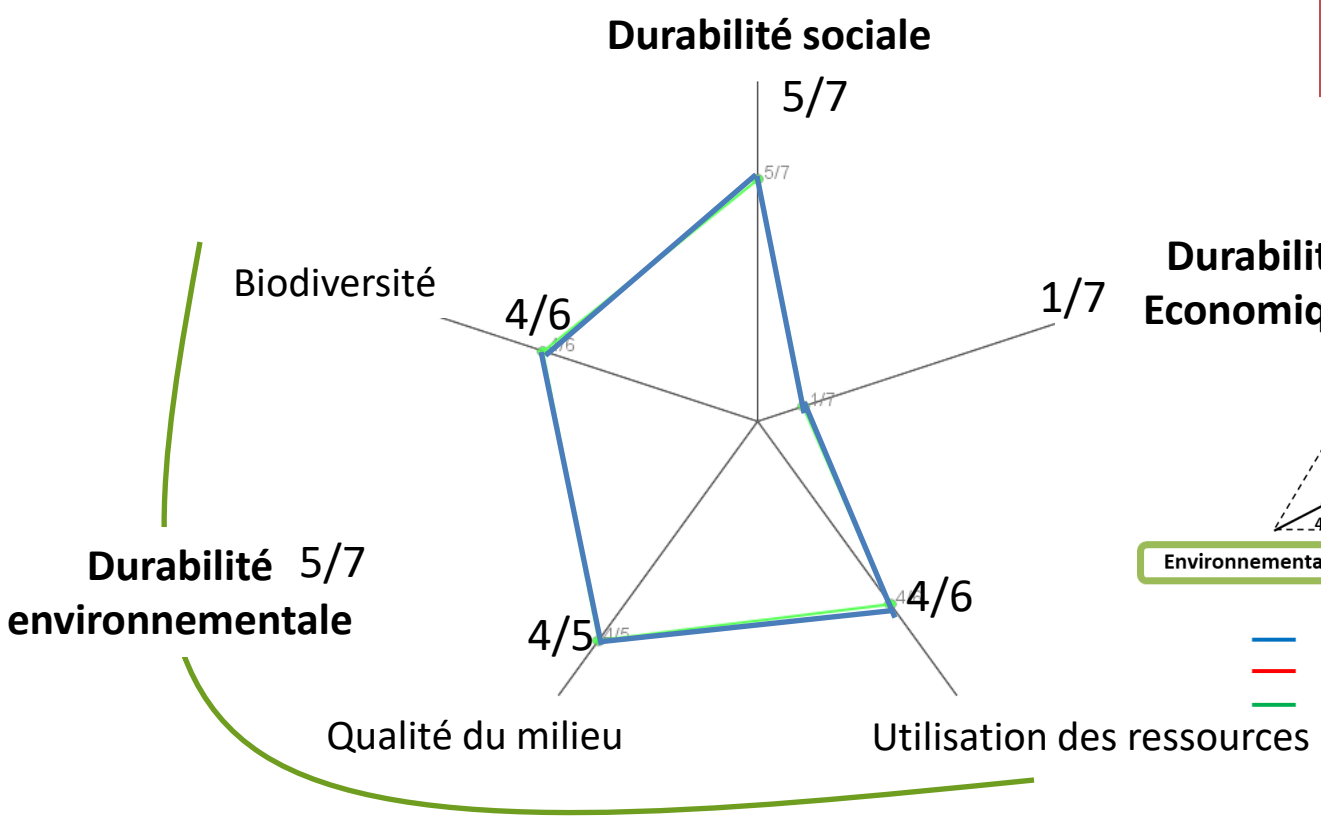
- La Plate-Forme TAB vue du ciel, avec la parcelle agroforestière vergers/grandes cultures

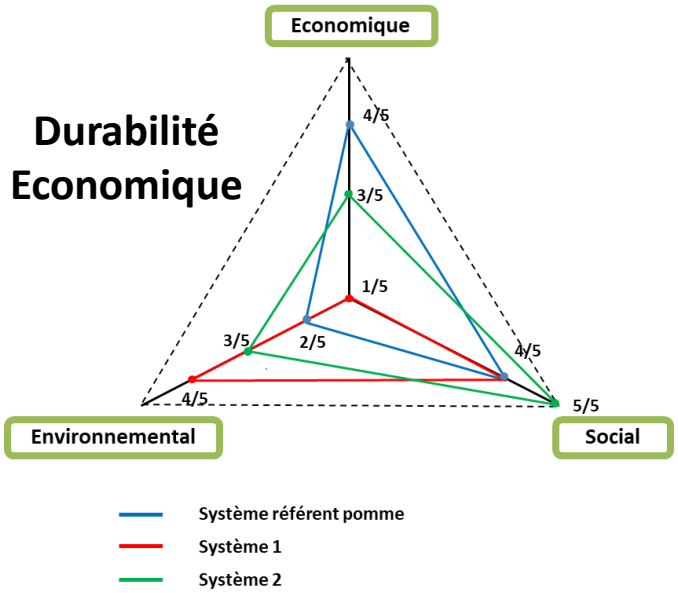


Onglet de résultats graphiques

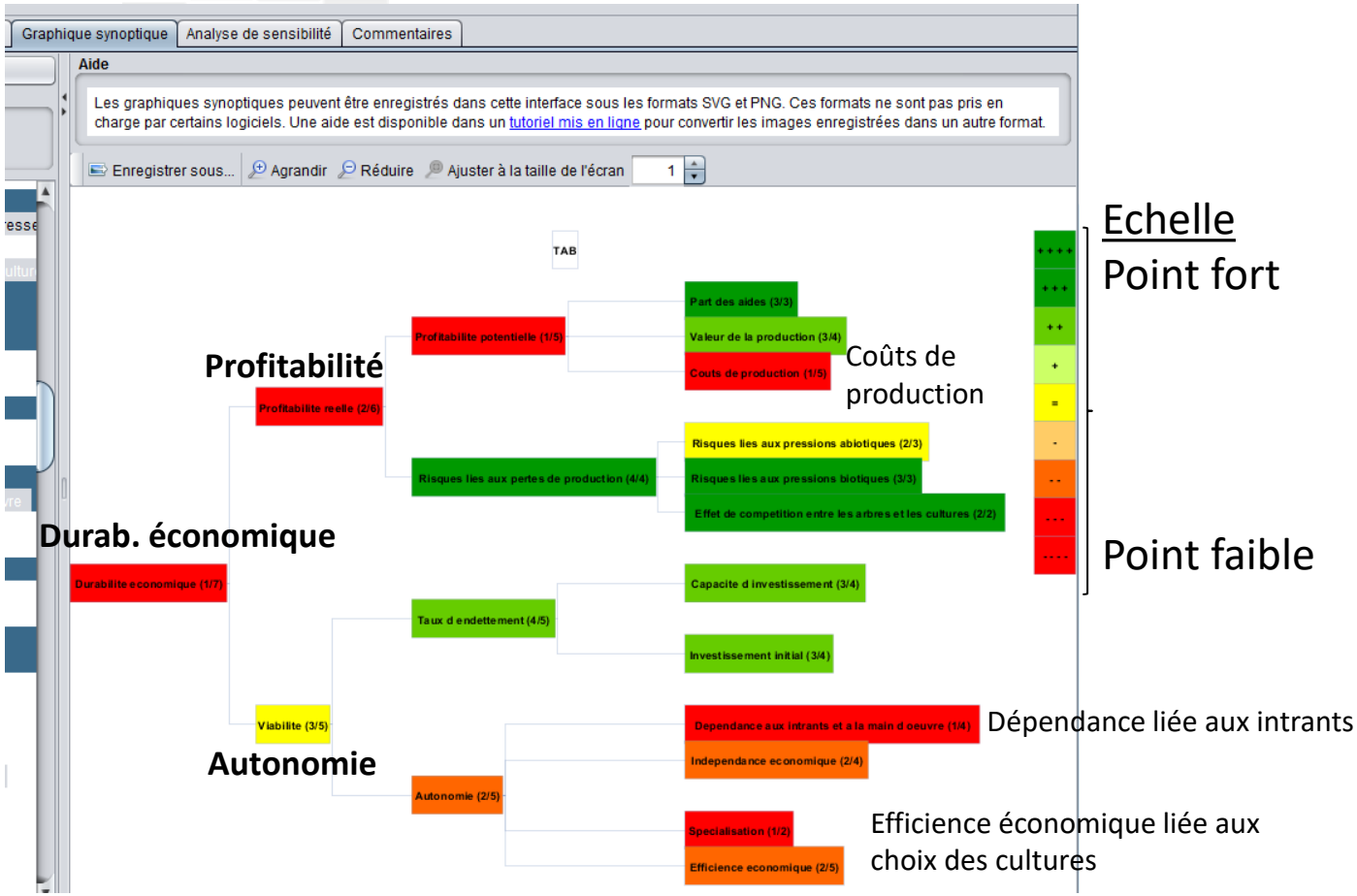
- Offre un aperçu synthétique des résultats

Sélection
3 (ou +) Critères
1 (ou +) Système





Résultats: graphiques synoptiques



Perspectives

Outil encore en développement!

- Amélioration de l'outil

  = un besoin de références et de tests!

- Développement d'une démarche de co-conception intégrant l'outil → projet DECISYF?

- Pour répondre à nos questions de recherche
  - Traduire la compétition entre espèces
  - Quelle(s) échelle(s) temporelle(s)?

➔ Autres approches autour de la multifonctionnalité des SAF ?

Merci

David GRANDGIRARD UniLasalle Beauvais Enseignant chercheur RMT AgroforesterieS david.grandgirard@unilasalle.fr 	**Laurie CASTEL** CA de la Drôme Chef de projet lcastel@drome.chambagri.fr 	**Aude ALAPHILIPPE** INRA UE de Gotheron Chercheur aude.alaphilippe@inra.fr
François WARLOP GRAB Ingénieur de recherche francois.warlop@grab.fr 	**Frédérique ANGEVIN** INRA de Grignon frederique.angevin@inra.fr 	**Delphine MEZIERE** INRA UMR SYSTEM Ingénieur de recherche en A RMT AgroforesterieS delphine.meziere@supagro.inra.f
Antoine MARIN AGROOF Respo projets territoire marin@agroof.net 04 66 56 85 47 	Camille BERAL AGROOF Responsable R&D beral@agroof.net 04 66 56 85 47 	**Fabien LIAGRE** AGROOF Responsable R&D RMT AgroforesterieS liagre@agroof.net 04 66 56 85 47

Aurélie Augis & Claire Vaskou