Sandrine Mullas

AGROFORESTERIE FRUITIÈRE

Évaluer un système avant sa mise en place

Concevoir un système agroforestier n'est pas chose aisée. Les erreurs de conception se paient parfois longtemps après plantation, car il est difficile de modifier un système arboré après son installation !

Il est possible d'anticiper et corriger ces erreurs en évaluant les performances d'une parcelle agroforestière avant son implantation : on parle d'évaluation *ex ante* (ou *a priori*).

A ce jour, il n'existe pas d'outil opérationnel complet pour évaluer un système associant plusieurs cultures, à l'échelle de la parcelle, et avant son implantation.

Cette fiche présente la méthodologie exploratoire développée par les partenaires du projet Ecophyto Vertical entre 2014 et 2017, et reprise en 2020 dans le cadre du projet Casdar MOCA.

DES INDICATEURS SIMPLES POUR ÉVALUER LA DURABILITÉ

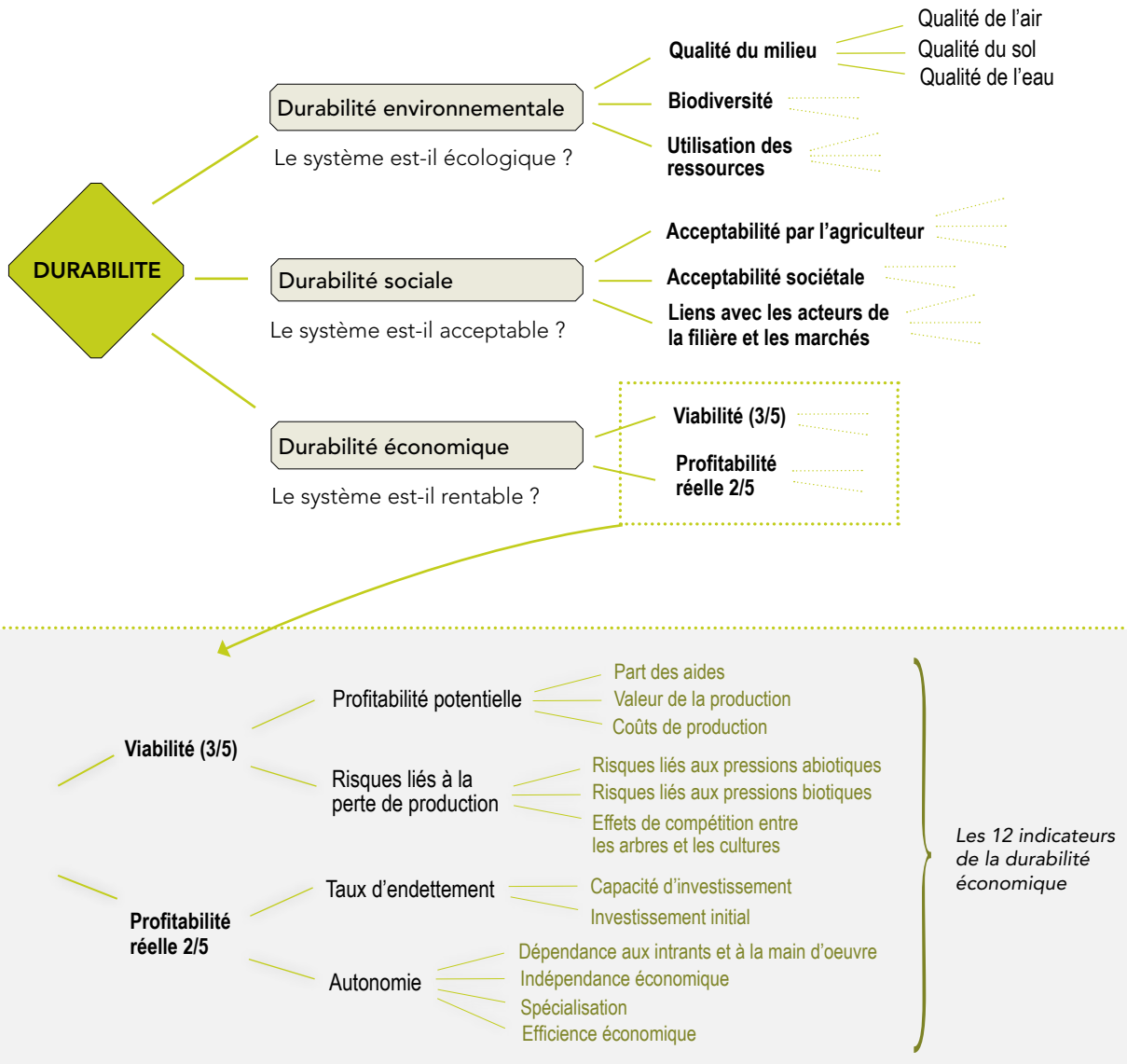
La durabilité du système se décompose en trois piliers : économique, social et environnemental (voir schéma ci-après). Un premier travail a permis de produire un cadre d'évaluation en déclinant ces piliers en différents objectifs (voire sous-objectifs), puis en identifiant pour chacun des critères d'évaluation. A chaque critère a été associé un indicateur simple, facile à décrire et surtout à évaluer pour un système encore virtuel.

Au final, l'évaluation de la durabilité du système repose sur une arborescence à trois branches principales (correspondant aux trois piliers de la durabilité), s'appuyant sur 88 indicateurs d'évaluation.

Pour chacun de ces indicateurs, plusieurs classes sont définies pour évaluer le niveau de réussite du système sur cet indicateur. Le choix du niveau de performance attendue sur chaque indicateur est renseigné lors de l'évaluation.

Le niveau de performance global d'un potentiel système agroforestier est obtenu en compilant les performances obtenues sur chacun des leviers.

Arborescence d'évaluation multi-critères

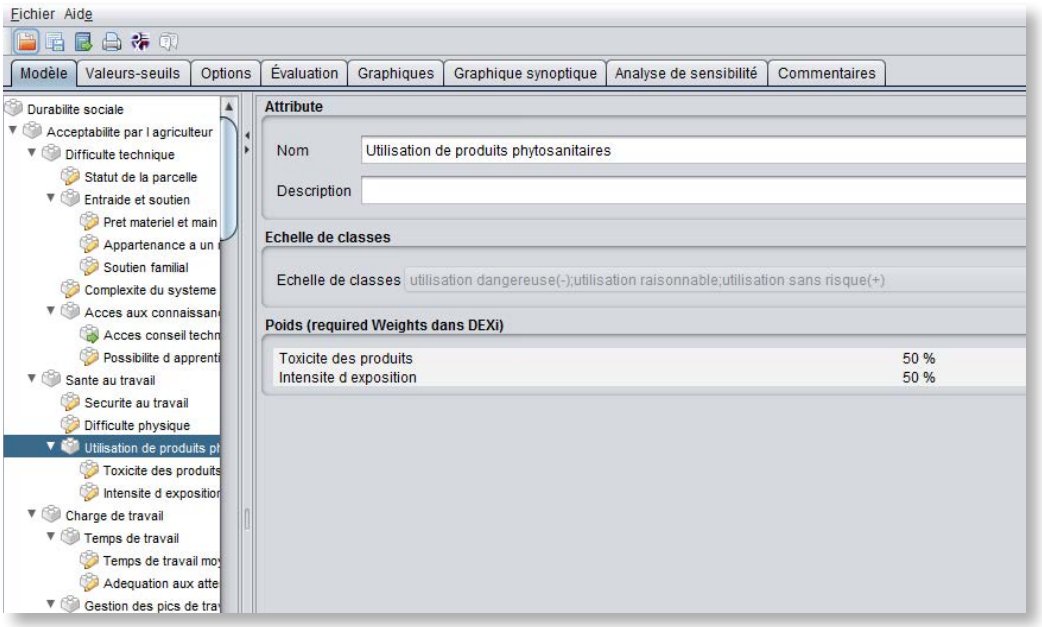


DEXi-AF : UN OUTIL D'ÉVALUATION DES SYSTEMES AGROFORESTIERS

Pour faciliter et automatiser l'évaluation multi-critères de ces systèmes complexes, un outil informatique basé sur le logiciel DEXi a été construit. Ce logiciel permet d'une part la création de l'arborescence et, d'autre part, de pondérer chaque indicateur dans le système, c'est-à-dire lui donner une importance relative dans l'arborescence globale.

Plusieurs variantes de l'outil ont ainsi été produites : verger-maraîcher et bois d'œuvre/grandes cultures. En effet, si certains critères de l'arborescence d'évaluation sont communs à tout type de système agroforestier, d'autres sont spécifiques du système agroforestier, et deviennent donc des modules de l'arbre.

L'outil en développement a été baptisé DEXi-AF (pour agroforesterie). Il constitue une première étape de travail et doit être mis à l'épreuve pour confronter la réponse donnée par ce 'modèle' à la réalité du terrain sur des parcelles installées. Ces travaux seront poursuivis avec le projet MOCA (Casdar 2020-2023) qui a été lancé en 2020.



Interface utilisateur de l'outil présentant l'arborescence d'évaluation à gauche, et permettant le paramétrage de la pondération de chaque indicateur.

En amont du développement informatique, l'ajustement de l'arbre d'évaluation multicritères (choix des critères et indicateurs, pondération entre critères) requiert un important travail d'expertise agronomique. Il doit être mené en petit groupe (moins de 10 personnes), en associant producteurs et conseillers, avec des sensibilités variées pour ne pas sur-représenter un critère. Plusieurs séances sur une période rapprochée sont nécessaires pour avancer successivement sur les différentes branches. Ces experts sont chargés d'ajuster les indicateurs d'entrée de l'arborescence, le nombre et la dénomination des différentes classes possibles, le niveau de pondération. L'approche collective permet idéalement d'avoir un résultat le plus objectif possible.

La difficulté de l'exercice est néanmoins d'être en mesure d'anticiper l'effet d'un système agroforestier, pour lequel on dispose de peu de références, sur un indicateur de performance. Ex : mon verger-maraîcher va-t-il être respectueux de la vie du sol ?

L'outil Dexi-AF va évaluer pour proposer une interface ergonomique permettant de comparer plusieurs scenarii agroforestiers entre eux (voir encadré).

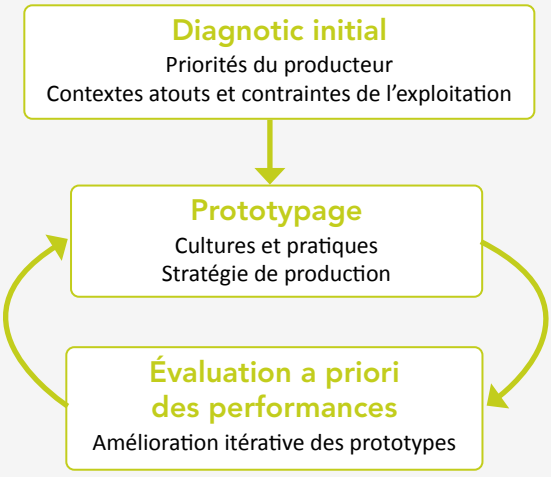
DEXi-AF

Un outil d'aide à la conception de nouveaux systèmes agroforestiers durables

L'évaluation ex ante est une étape très importante dans une démarche de conception de systèmes innovants. Elle permet d'évaluer la durabilité d'un prototype de système, d'identifier ses forces mais également ses faiblesses. En cherchant à corriger ces faiblesses, on optimise par boucle de progrès le système imaginé.

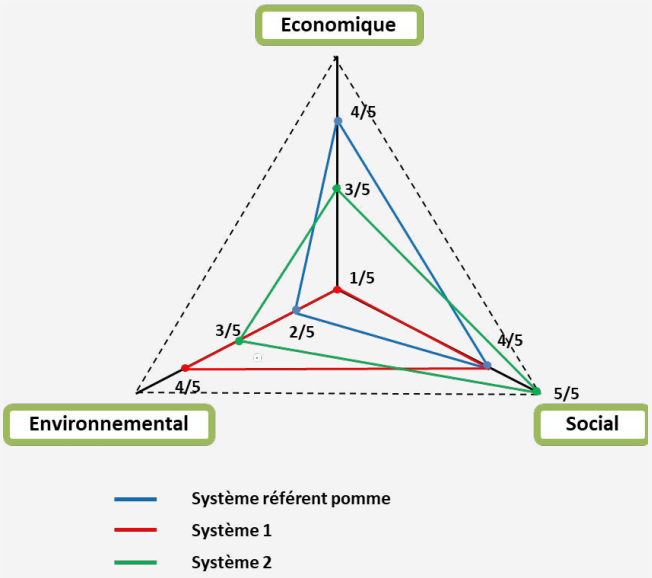
Un outil d'évaluation ex ante des systèmes agroforestiers fruitiers est particulièrement intéressant pour stimuler les échanges lors de formations ou d'ateliers de conception participative. En effet, l'interface permet de mettre en évidence les faiblesses d'un système proposé, et de les corriger par l'échange et l'intelligence collective.

Représentation de la démarche de conception & évaluation ex ante de systèmes agroforestiers



Visualiser les performances différents systèmes est une fonctionnalité en cours de développement dans l'outil qui pourra permettra la comparaison des performances de plusieurs systèmes, et donc aider à choisir un système parmi différentes options explorées.

Présentation de résultats d'évaluation ex-ante de 3 systèmes : le système de référence et 2 prototypes de systèmes agroforestiers.



Le système 1 présente une durabilité environnementale clairement supérieure au système de référence mais n'est pas performant au plan économique. Le système 2 est un peu moins performant économiquement que le système de référence mais il présente des durabilités environnementale et sociale supérieures.

Pour en savoir plus

Présentation de la démarche et résultats : https://hal.inrae.fr/hal-02791461/document
Rapport de stage (H. Bernard, 2014), sur la construction de la démarche d'évaluation ex ante disponibles sur demande.

Fiche issue du projet VERtiCAL

Le projet VERtiCAL (DEPHY ECOPHYTO 2013-2018) a permis la conception des systèmes diversifiés associant des arbres fruitiers, des cultures assolées (grandes cultures, semences, légumes, PPAM) et des infrastructures écologiques, en vue d'une réduction de 50 à 80% de l'utilisation des phytosanitaires. Destinés à des circuits de commercialisation différents, ces systèmes innovants ont été testés et évalués sur deux sites expérimentaux (plateforme TAB et ferme de la Durette), sur leur capacité de régulation naturelle des bio-agresseurs, leur rentabilité économique et l'optimisation socio-technique.
https://ecophytopic.fr/concevoir-son-systeme/vertical-vergers-et-cultures-associees-en-systemes-agroforestiers

Financeurs

Rédaction : Grab, CA 26 et ITAB
Contacts :
francois.warlop@grab.fr
plateforme.tab@drome.chambagri.fr

Mise en page : ITAB
Décembre 2020

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification
CC BY-NC-ND

Partenaires techniques