SAFSÉ

Recherche de compromis entre productions et services écosystémiques fournis par les systèmes agroforestiers

CIRAD - IRD - partenaires du Sud

Modèle prometteur d'agriculture soutenable au Sud
Enjeu : maîtrise des facteurs de production

Site Web : www.safse.cirad.fr

mil et *Guiera senegalensis* (Niger)

caféiers (Amérique Centrale)

Hypothèses

SAFSÉ

Contraintes et limites de la monoculture intensive :

- impacts environnementaux
- impacts sanitaires
- vulnérabilité socio-économique
- progrès futurs limités

Atouts de l'agroforesterie :

- services d'approvisionnement (productions)
- services de régulation (climat, eau, bioagresseurs)
- services de support (fertilité, biodiversité)
- services culturels
- sécurité foncière accrue

Produire *mieux* et *durablement*
Intensifier *écologiquement*
Limiter les *risques* sur le *Long Terme*

Difficultés

SAFSÉ

Grande diversité des SAF :

- Facteurs limitants différents
- Situations environnementales et socio-économiques contrastées avec de larges gradients de :
  - Structures : quasi-monoculture au système complexe
  - Pratiques de gestion

Questions

SAFSÉ

Comment les services écosystémiques et les bénéfices socio-économiques fournis par les SAF évoluent–ils dans un gradient de situations ?

Comment varient les compromis et synergies entre SE ?

- Compromis (la fourniture d'un service peut réduire un autre service)
- Synergie (la fourniture d'un service peut en favoriser un autre)

Hypothèse :

En maintenant les services de support et de régulation, l'Agroforesterie favorise la résilience du système

Objectifs

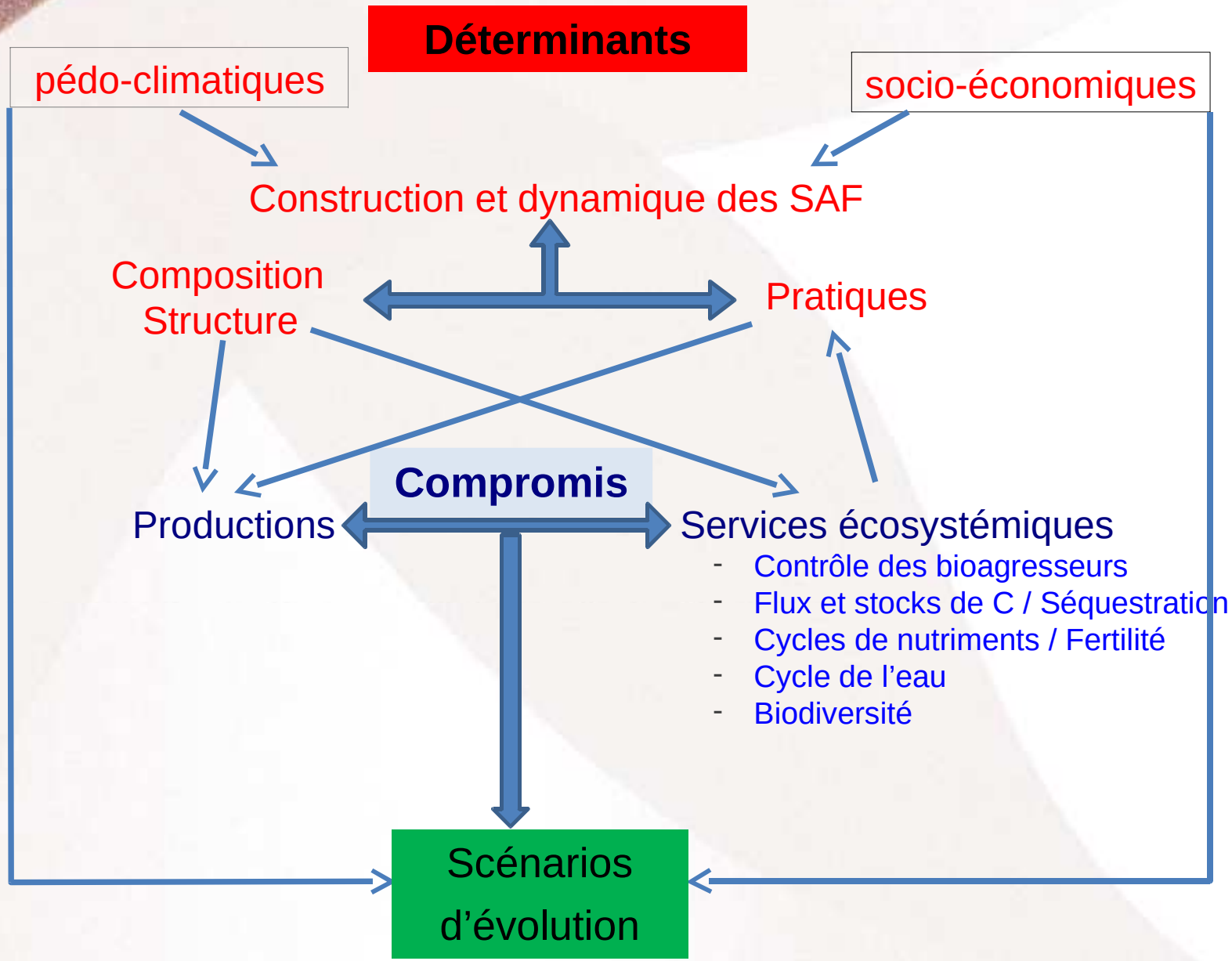
SAFSÉ

Analyses partielles SE → Analyse intégrée compromis productions -SE

- Fédérer des approches multi-sites et trans-disciplines
- Résultats génériques

Workplan

SAFSÉ



Workplan

*WP0 : **Management and coordination** of the project based on a shared conceptual framework*
J-M Harmand (CIRAD), J Seghieri (IRD), J Wery (Montpellier SupAgro), L Bidzanga Nomo (IRAD Cameroon)

WP1: Characterization of the system composition, structure and system dynamics C. Lelong, P. Levang

*T1 : **Composition and structure** of agroforestry systems*
C. Lelong

*T2 : **Dynamics of agroforestry systems**, stakeholder practices and strategies I.* Michel, P. Levang

WP2: Provisioning services and other ecosystem services in the agroforestry systems, interactions and trade-offs L Cournac , J Avelino ,Prof. K.E. Agbossou

*T1: **Characterization of ecosystem services** and biophysical and biological interactions in AFS ,L Cournac , J Avelino*

*T2: **Biophysical and socio-economic meta-analyses**: Dynamics, interactions and trade-offs between Provisioning Services and Ecosystem Services* O Roupsard

*WP3: Analysis of possible **AFS improvements through technical or institutional innovations*** B Rapidel, I Droy, E Somarriba

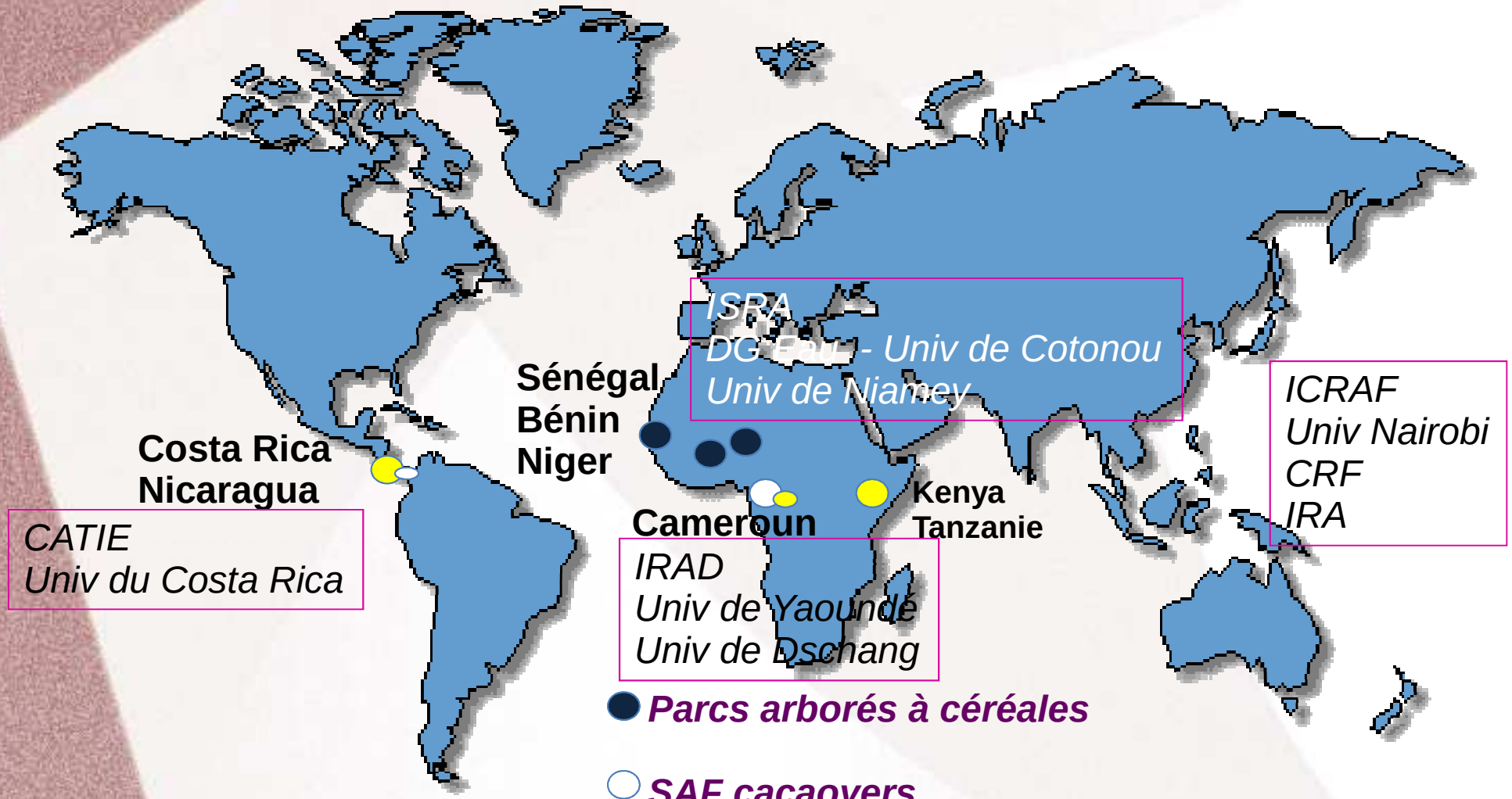
*T1: A comparative analysis of possible improvements to AFS **on a plot and farm scale*** B Rapidel

*T2 : A comparative analysis of incentive systems (institutions) **on a farmer and a territory scale** JF Le Coq*

Dispositif

SAFSÉ

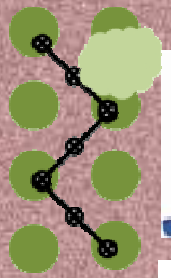
Zones d'étude



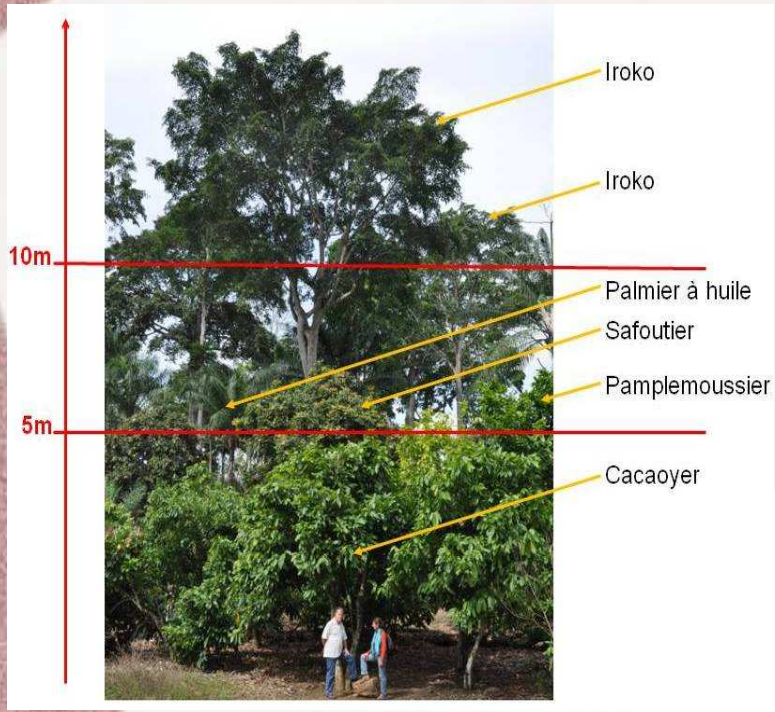
- ● *Parcs arborés à céréales*
- ○ *SAF cacaoyers*
- ● *SAF caféiers*

Structure

SAFSÉ



Indicateurs génériques
- de composition, diversité
- de structure: densité, arrangement, stratification, biomasse, LAI, …



Inventaire

Télédétection

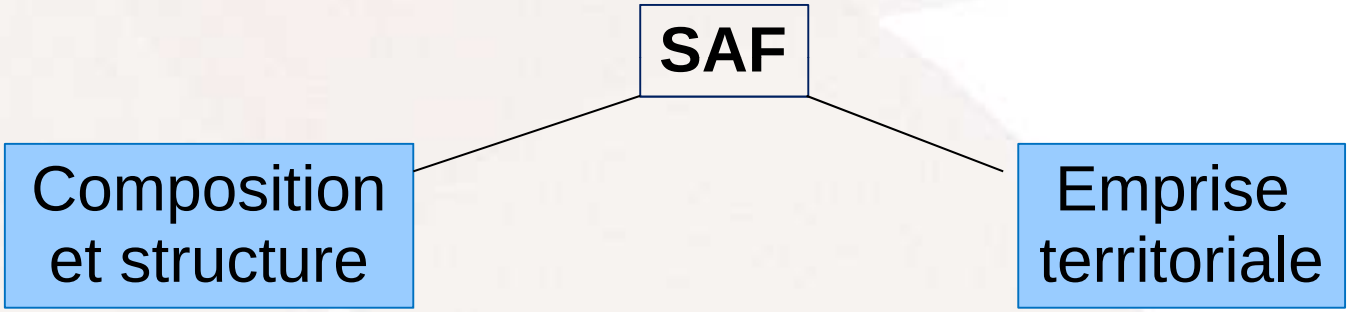
Critères objectifs
Complexité & hétérogénéité

→

Productions
Services écosystémiques

SAFSÉ

Dynamique des SAF
Pratiques et stratégies des acteurs



Quels changements au cours du temps ?

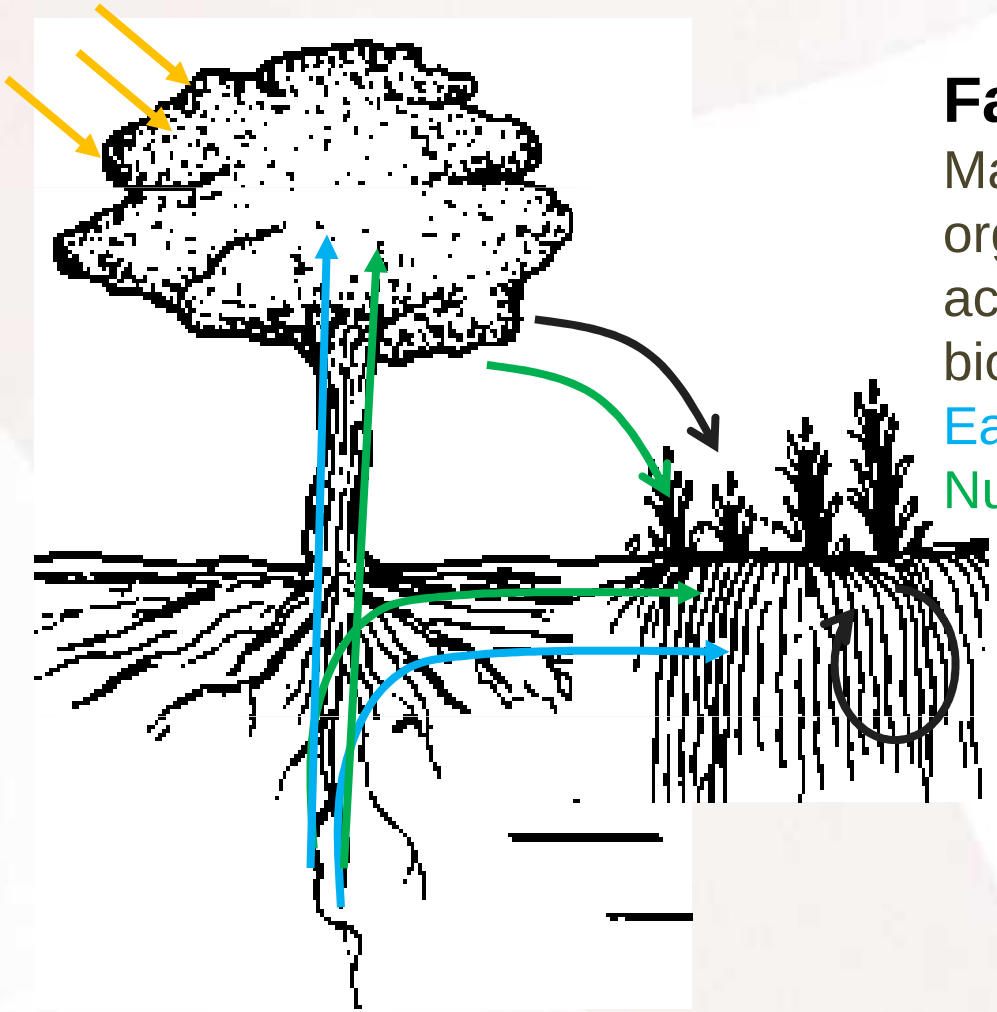
Quels déterminants ?

Identification des leviers d'action
pour améliorer les performances des SAF

Services

SAFSÉ

Compétition
Lumière
Eau
Nutriments



Facilitation
Matière organique et activités biologiques
Eau
Nutriments

Services d'**approvisionnement**: Productions

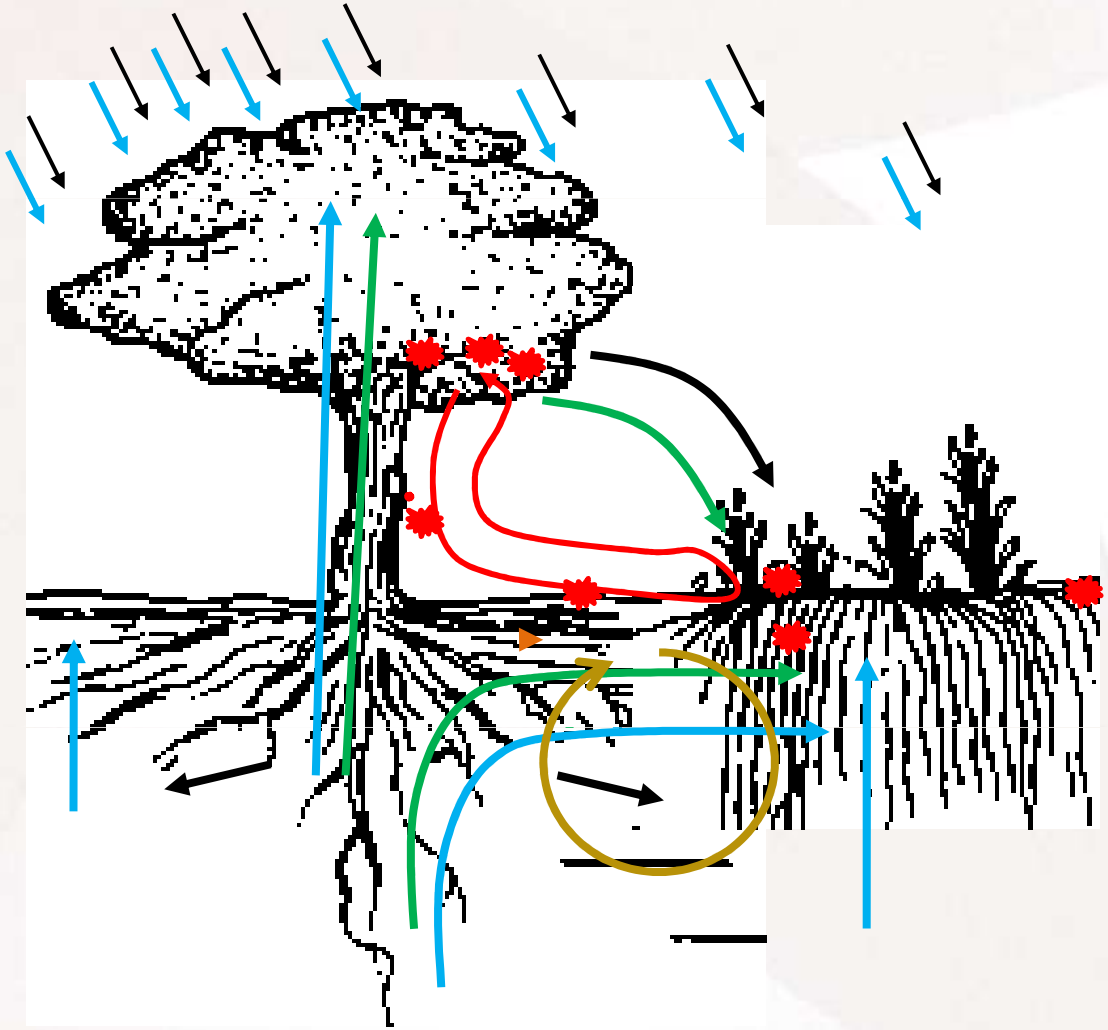
impact de l'arbre sur la productivité de la culture principale

Services

SAFSÉ

Effets sur la dynamique:

Eau
Carbone
Nutriments
Bioagresseurs
Auxiliaires



Impacts sur les services:

Disponibilité de l'eau
Stocks de carbone
Fertilité
Régulation
Biodiversité

Impacts de l'arbre sur les autres **services écosystémiques** et leurs interactions

Services

SAFSÉ

Compromis

+ Données du projet

Données de
la littérature
Data mining

Paramètres
- Biophysiques
- Socioéconomiques
- Dynamiques

Assimilation

Méta-analyses
Modélisation
Optimisation

Compromis
- Dynamique
- Règles d'adoption

Amélioration

Pilotage

SAFSÉ

Compromis, Contraintes

territoire

Simulation de la mise en œuvre d'instruments sur l'adoption de pratiques

paysage

Modélisation

bases d'un système de PES

parcelle/exploitation

Identification Evaluation d'Innovations Techniques et institutionnelles de Gestion

Enjeux, Défis

Résultats attendus

- Une dynamique interdisciplinaire autour de la caractérisation des relations structure – services et de l'analyse de l'espace des compromis entre production et autres services dans les SAF.
- Un réseau de sites expérimentaux et de territoires agroforestiers pouvant servir de support à des études de plus long terme et à des analyses comparatives.
- Une gestion de projet fondée sur un cadre conceptuel partagé.
- Une production d'outils et de méthodes validés (dispositifs expérimentaux et méthodes d'analyse ; indicateurs ; modélisation ; base de données ; outils spécifiques) également valorisés sous forme de publications.

Unités de recherche et institutions des personnes impliquées
UR SCA (Cirad)
UMR TETIS (Cirad)
UMR System (Cirad – Montpellier SupAgro)
UMR ART DEV (Cirad)
UMR Innovation(Cirad - Montpellier SupAgro)
UR Bioagresseurs (Cirad)
UMI Résiliences (IRD)
UMR ADES (IRD)
UMR LOCEAN (IRD)
UMR GRED (IRD)
UMR HSM (IRD)
UMR LTHE (IRD)
UMR Eco&Sols (CIRAD-IRD)
UMR AMAP (CIRAD-IRD)

Gestion des SAF caféiers en Amérique Centrale

Compromis entre production de café et préservation de l'environnement

Paiements pour services environnementaux
Certifications environnementales (labels)

Diversification
Production de bois d'œuvre,
Bananes,

Dynamique de développement de SAF cacaoyers sur savane (Cameroun)

Cacaoyers sous Forêt

Guiera senegalensis

Vitellaria paradoxa : Karité