

➤ **Projet d'étude ARBC2050 Agriculture résiliente et bas-carbone à l'horizon 2050 - Action 36-1 du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3)**

Guy RICHARD – Direction de l'expertise scientifique collective, de la prospective et des études





L'étude ARBC2050

Une étude prospective à l'horizon 2050

- des systèmes agricoles et alimentaires (avec scénarisation agronomique, technologique, alimentaire, économique, politique...)
- des ressources futures (en mobilisant les résultats des études Explore 2 et Eau de France stratégie)

pour :

- d'une part, évaluer les performances agronomiques, environnementales et économiques de la ferme France en 2050 au regard du changement climatique et des ressources disponibles en eau (niveau national, souveraineté)
- d'autre part, alimenter, éclairer l'ensemble des discussions au niveau régional et local (adaptation)

L'étude ARBC2050



Une étude prospective en trois phases

- 1. Synthèse bibliographique** sur les leviers d'adaptation et atténuation de l'agriculture au changement climatique
- 2. Scénarisation** de la nature et de la répartition spatiale des systèmes de culture et d'élevage pour la ferme France respectant SNBC, SNANC, SNMB...
- 3. Simulation & optimisation** avec plusieurs modèles agronomiques (Optirrig, MAELIA, STICS) et économiques (AROPAj) des performances de la ferme France en 2050 avec analyse de sa résilience en fonction des chocs climatiques économiques et politiques



L'étude ARBC2050

Une étude prospective qui permette :

- Une mise en évidence des **synergies et antagonismes** entre les processus d'adaptation au changement climatique et d'atténuation du changement climatique en fonction du contexte socio-économique dans un objectif de souveraineté alimentaire et de neutralité Carbone en 2050

Comment les consignes de la SNBC3 vont-elles résister à des chocs climatiques, économiques et politiques?

- Une **évaluation multicritère** de la performance : rendement, volume produit, eau consommée, azote consommé, GES émis, marge brute



ARBC2050 Phase 1

- Des effets attendus des solutions d'économie de l'eau, de réduction des émissions de GES et de stockage du Carbone, une par une ou associées au sein des systèmes de culture ou d'élevage, ou d'un territoire, avec analyse des dimensions économiques et sociales relatives à ces solutions : conditions techniques, économiques et sociales du déploiement des scénarios, effets sur les marchés agricoles et l'emploi...

Analyse bibliographique de la littérature scientifique et des rapports d'étude, en analysant en priorité celles mises en œuvre dans les contextes français, mais également en mobilisant des cas d'étude à l'étranger notamment dans des contextes climatiques plus sévères, auxquels on devra potentiellement faire face dans les prochaines décennies.

ARBC2050 Phase 1



ESCo et études Inra plus anciennes sur :

- L'impact de la sécheresse sur l'agriculture (2007)
- La contribution de l'agriculture à l'atténuation du changement climatique (2012)
- Le potentiel de stockage de carbone dans les sols agricoles (2019)

Etude bibliographique récente du métaprogramme INRAE CLIMAE sur les systèmes agricoles pour l'adaptation au changement climatique et l'atténuation du changement climatique

ARBC2050 Phase 1



Large éventail large de leviers agronomiques et techniques :

- choix des espèces cultivées et des cheptels
- surfaces des terres arables et en prairies permanentes, surface par espèce cultivée et taille des cheptels en lien avec les besoins alimentaires et non alimentaires
- localisation des productions, rotations des cultures
- aménagements : haies, agroforesterie, bassins de stockage
- nouvelles ressources en eau : stockage, réutilisation des eaux usées, dessalement
- systèmes de culture : variétés, cultures intermédiaires y compris à vocation énergétique, travail simplifié du sol, décalage du cycle cultural
- systèmes d'élevage : alimentation, accès au plein air
- gestion de l'irrigation : type, matériel, mode de conduite

ARBC2050 Phase 2



Construction de scénarios climatiques, agricoles, alimentaires, politiques...

- ❖ Systèmes de culture et systèmes d'élevage
- ❖ Exploitations agricoles
- ❖ Contextes économiques (marchés, organisation des filières) et politiques (PAC, politique de l'Eau) : prix, taxe, subvention

Etude Explore2 sur les ressources en eau à l'horizon 2050 selon la TRACC (2024) (cours d'eau et nappes phréatiques)

Etude Eau de France stratégie/Haut commissariat à la stratégie et au plan-HCSP (2024 et 2025) (partage des usages eau potable, énergie, industrie, agriculture, voies navigables)

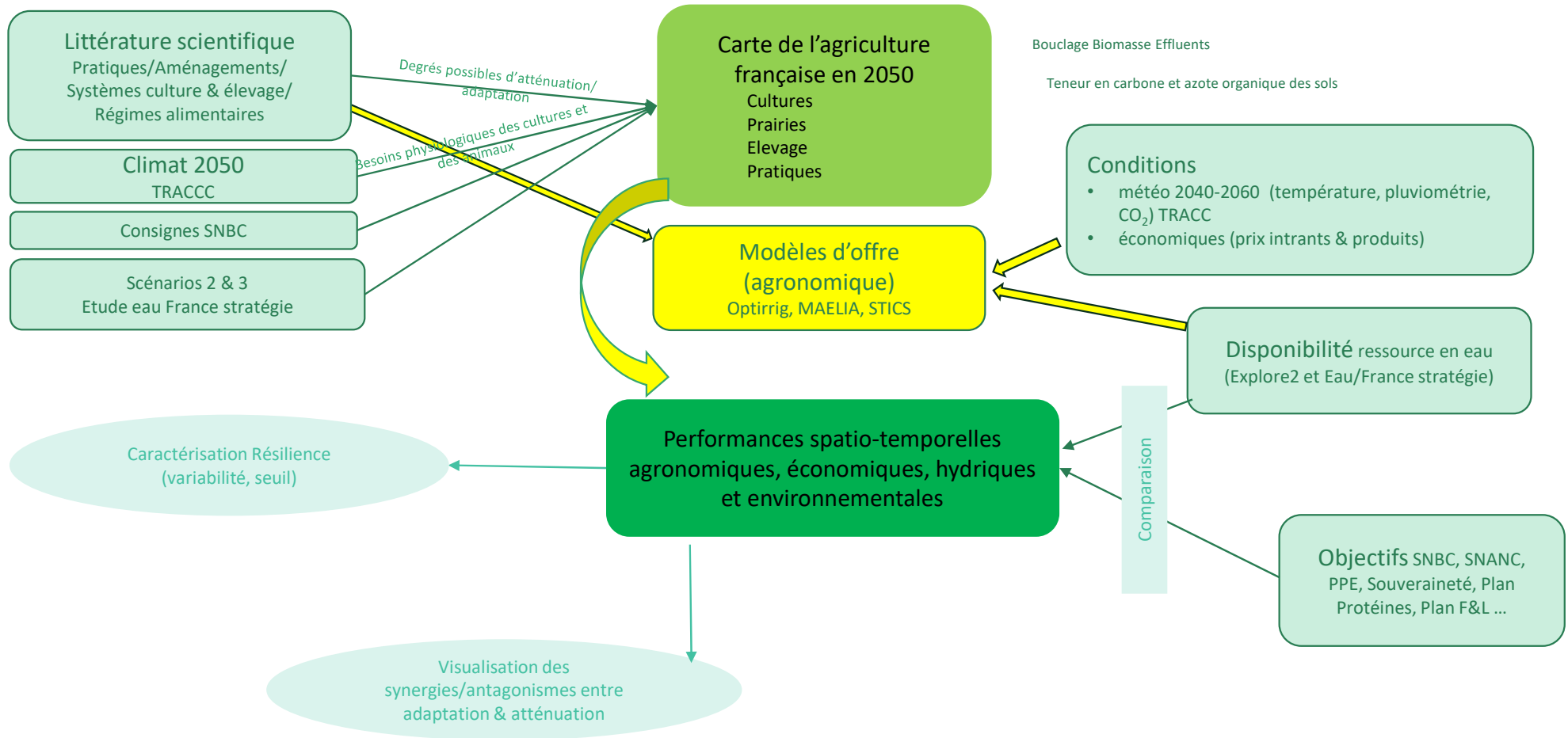
Prospective du système alimentaire en 2050 et de son empreinte carbone (2022)

Etudes et prospective ADEME, RTE, FranceAgriMer, Shift project...

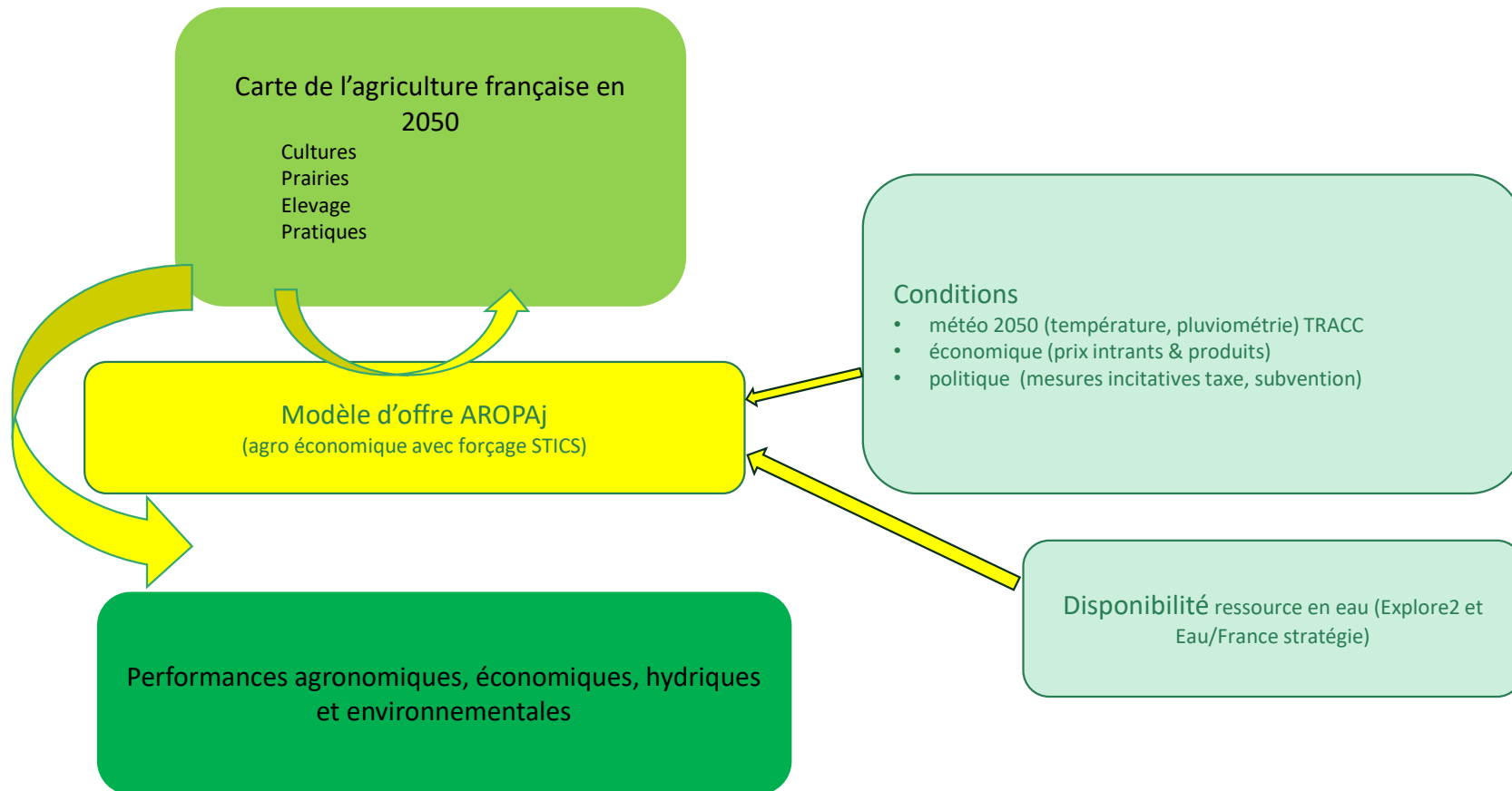
ARBC2050 Phase 3



Spatialisation/Localisation à l'échelle de la ferme
France hexagonale



ARBC2050 Phase 3



Etude ARBC2050 : principes DEPE



INRAE

Principes de conduite des expertises scientifiques collectives et des études à INRAE

L'expertise en éclairage des politiques publiques et du débat public

Direction de l'Expertise scientifique collective, de la Prospective et des Études (DEPE)
Version 2 - Novembre 2021



INRAE

Expertises, prospectives, études



INRAE

Principes de conduite des prospectives à INRAE

Imaginer demain pour agir aujourd'hui

Direction de l'Expertise scientifique collective, de la Prospective et des Études (DEPE)
Version - Mai 2025

Etude ARBC2050 : 4 comités



- **Comité d'experts : scientifiques INRAE & non INRAE ESR français/francophones**, présidé par deux pilotes scientifiques
- **Comité technique : scientifiques et professionnels**, présidence à définir
- **Comité consultatif d'acteurs : parties prenantes publiques & privées**, présidé par le directeur DEPE
- **Comité de suivi : DG INRAE, MAASA/DGPE, MTE/DGEC, SGPE**, présidé par le directeur DEPE

Etude ARBC2050



Conventionnement MAASA/INRAE en cours pour démarrage automne 2026

Si intérêt, écrire à depe-contact@inrae.fr

Merci pour votre attention