



Compte rendu

Atelier « Prospective & Stratégies » du Projet Talanoa

09 mars 2023

09 :30 – 17 :30

Rédaction du compte rendu / des scénarios : Nina Graveline, Alexandre Alix, David Dorchies, Katrin Erdlenbruch, Juliette Le Gallo, Jean-Marc Touzard.

Ce compte rendu est en cours de validation par les participants.

Le projet TALANOA Water dont INRAE est partenaire : <https://talanoawater.com>
Un projet du programme PRIMA : PRIMA: Partnership for Research & Innovation in the Mediterranean area (prima-med.org)
Le site du cas français : [Accueil TALANOA-WATER France - \(inrae.fr\)](http://Accueil TALANOA-WATER France - (inrae.fr))
Responsable pour INRAE : N. Graveline. UMR Innovation. 2, place Pierre Viala. 34000 Montpellier.
nina.graveline@inrae.fr

Table des matières

Résumé de l'atelier	2
Rappel des objectifs du projet	3
Objectif de la réunion et ordre du jour	4
Participants	4
1. Introduction	6
2. Analyse et projections des scénarios socio-économiques et climatiques sur le territoire Audois	7
2.1. Scénario Régional Ecologique (SSP1) – Table 1	10
2.2. Scénario Régional Carboné (SSP3) – Table 2	12
2.3. Scénario Libéral Décarboné (SSP4) – Table 3	14
2.4. Scénario Libéral (SSP5) – Table 4	16
3. Révision des scénarios socio-économiques et climatiques sur le territoire Audois	20
3.1. Scénario Régional Ecologique – SSP1	20
3.2. Scénario régional carboné – SSP3	21
3.3. Scénario Libéral Ecologie Subie – SSP4	23
3.4. Scénario libéral carboné – SSP5	25
4. Impacts simulés des scénarios et mesures concrètes	27
5. Evaluation	34
Annexes	36

Résumé de l'atelier

L'atelier a rassemblé 36 participants et 8 animateurs / chercheurs. La journée a été organisée en deux temps distincts : la matinée a été consacrée à la découverte et à la discussion de 4 scénarios contrastés et préconstruits de prospective du développement agricole et de la gestion de l'eau pour le territoire d'étude et l'après-midi a été consacrée à la construction de stratégies d'adaptation en mobilisant un format de jeu sérieux. Quatre tables – 1 par scénario - ont accueilli une dizaine de participants chacun qui sont restés la journée sur la même table. Les participants se sont prêtés au deux séquences avec une facilité et un enthousiasme remarquable. Les tours de table de retour sur le réalisme, la cohérence et les implications sur l'agriculture et la gestion de l'eau ont été nombreux et permettent d'enrichir et corriger les scénarios préconstruits qui ont été repris après l'atelier et joint en Annexes. La seconde séquence de déclinaison de ces scénarios en assolements dans les 4 sous-secteurs Corbières, Berre, Minervois et Narbonnais ont été réalisés à des niveaux de détails différents selon les groupes et seront repris. Il se dégage très clairement des spécificités, notamment en terme de vulnérabilité des secteurs au changement climatique.

L'après-midi a consisté à se projeter dans l'action via une première version d'un jeu de rôle (Plan'eaude). Chaque participant jouait son propre rôle (sauf exception ; les rôles étaient agriculteurs, ASA, collectivité, état, gestionnaire de l'eau, citoyen/chercheur, assureur) et proposait lors de 4 tours distincts (2023,2025,2035,2050) des actions ou mesures qu'il mettait en place après avoir échangé sur les objectifs collectifs pour 2050. Cette séquence participative cherchait à expérimenter l'articulation de mesures entre elles, par grand types et l'articulation dans le temps. Les résultats vont d'une part permettre d'enrichir la « base de données » des mesures déjà mises en place et de celles qui sont envisageables et d'autre part permettre de continuer le développement du jeu sérieux sur la base des retours et de cette expérience qui a été réalisée 4 fois avec des nuances entre les tables.



Figure 1 : Photo des participants à l'issue de la journée

Rappel des objectifs du projet

La gestion de l'eau à l'échelle territoriale est un des enjeux majeurs de l'adaptation de la société, et de l'agriculture en particulier, au changement climatique. L'objectif du projet européen TALANOA-WATER¹ est d'identifier, d'évaluer des stratégies d'adaptation transformatives et robustes face à la rareté de l'eau en contexte de changement climatique et d'en accélérer l'adoption tout en contribuant aux objectifs de gestion intégrée des ressources en eau (équité sociale, efficacité économique et durabilité environnementale). Pour cela le projet TALANOA propose de développer un « écosystème d'innovation » qui combine une méthode inclusive et transparente d'engagement des parties prenantes avec un cadre de modélisation hydro-socio-économique incluant le recours à un jeu sérieux pour explorer différentes stratégies d'adaptation. Ces stratégies d'adaptation transformatives seront explorées dans six bassins versants méditerranéens « laboratoires pilotes de l'eau »². Les stratégies seront des combinaisons contrastées de solutions de différentes natures comme des mesures de gestion de la demande à la création de ressources.

Le « laboratoire pilote » français est le **bassin versant de l'Aude aval & médiane**. Ce territoire fait face à des tendances que l'on observe sur d'autres territoires : d'une part un programme de gestion des ressources en eau (PGRE) ambitieux sur la réduction des prélèvements dans la ressource Aude et d'autre part un développement de l'irrigation pour palier le stress hydrique lié au changement climatique. La co-construction de stratégies de gestion de l'eau et de développement de l'agriculture et leur évaluation doivent permettre de mieux appréhender les futurs possibles et la transformation de la gestion de l'eau et de l'agriculture face au changement climatique à des horizons de moyen-long terme.

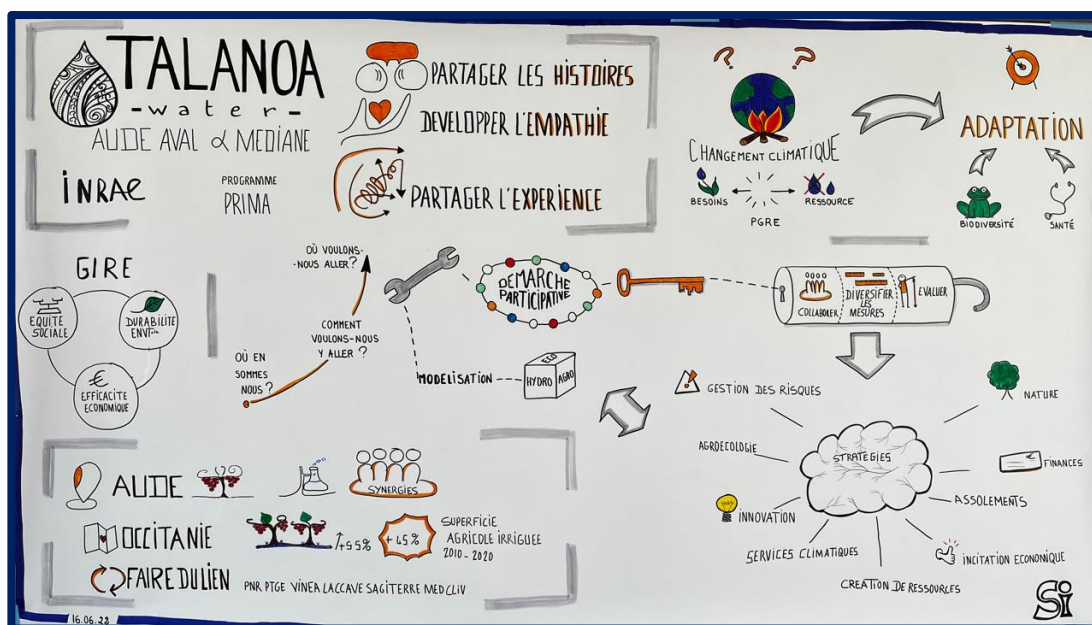


Figure 2: Panneau présentant le projet TALANOA Water réalisé par Isabelle Majorel & Sophie Bannette (société SI) en utilisant la méthode de facilitation graphique – 16.06.2022

¹ par simplicité et pour éviter tout recours à l'anglais, le projet sera appelé TALANOA par la suite.

² Italie, Egypte, France, Liban, Espagne et Tunisie

Objectif de la réunion et ordre du jour

Cette réunion est le second grand rendez-vous de la démarche participative du projet TALANOA dans l'Aude. Il a pour objectif principal de co-construire des scénarios prospectifs de développement de l'agriculture et de la gestion de l'eau sur le territoire. Le matin a été l'occasion de travailler (i) sur les scénarios (exogènes) en s'inspirant des scénarios socio-économiques repris par le GIEC (ii) puis, l'après-midi, sur les stratégies qui consisteront à combiner des mesures de différents types dans le temps.

L'ordre du jour était le suivant :

- 9h30 : Accueil & accrochage des récits (option)
- 9h45 : Rappel des objectifs et résultats du projet, objectif de cet atelier
- 10h00 : Des scénarios socio-économiques et climatiques pour appréhender les futurs possibles de l'agriculture
- Méthode, exercices précédents
- Présentation des scénarios proposés
- Questions & Réponses

Travail en petits groupes autour de chacun des grands scénarios (un par groupe) :

- 10h30 : Cohérence, enjeux & conséquences
- 11h00 : Déclinaison guidée des scénarios dans l'Aude en 2050 sur différents aspects : évolution de l'occupation du sol, filières, pratiques etc.
- 11h40 : Pause-Café
- 12h00 : Restitution des scénarios enrichis et déclinés par chaque groupe et discussion
- 12h40 : Déjeuner – Buffet

- 13h50 : Impacts simulés des scénarios : climat, hydrologie, demande en eau des cultures
- 14h00 : Jeu sérieux en sous-groupe : Quelles stratégies pour l'adaptation au changement climatique de l'agriculture et la gestion de l'eau sur le territoire ?
- Choix de mesures technologiques, pratiques mais aussi réglementaires et incitatives lors de plusieurs tours. Articulation des mesures dans le temps.
- 15h30 : Pause-Café
- 16h00 : Restitution des stratégies construites par chaque groupe
- 16h40 : Discussion
- 17h00 : Clôture - poursuite & évaluation de l'atelier

Participants

L'équipe INRAE a accueilli les 36 participants dans le hall de la Cité du vin. Les participants présents à la journée sont listés ci-dessous. Cinq autres personnes s'étaient inscrits mais n'ont pas assisté.

Tableau 1 : Liste des participants à l'atelier

Nom Prénom	Organisme
ANGEL Pierre	Cave cooperative Coursan/Armissan/Béziers
BAQUERRE Jauffrey	Agriculteur
BATLLE Frédérique	DREAL
BERTIN Yann	Graines Equitables
BOUSQUET Marie-Charlotte	EDF
CAILLET Christian	Réseaux 21
CHING Jade	PNRRM
CLUZEL Philippe	SMMAR
COLIN François	SupAgro
CONTOUR Christian	Union ASA Est Audois
CORREIA Paul	Gérard Bertrand
COUPET Marie	MP11
CRABIT Armand	SupAgro
DESPERRIERES Guillaume	SRDV
DURAND Christelle	BRL
GONTARD François	BRL
HOCEDEZ Hugo	Union ASA Est Audois
IBANES Rémi	Agriculteur
JARLET Maureen	Chambre Agriculture Aude
JOUNIN Laurent	DRAAF Occitanie
LAFON Christophe	CRA Occitanie
LAMAILLOUX Thomas	DDTM11
LUQUE Oihana	INRAE
MARTINAGE Frédéric	Carcassonne Agglo
MICHAUT Gérald	Groupama Méditerranée
MILLOUS Corinne	Union ASA Est Audois
MONOD Jean-François	Agriculteur Administrateur Arterris
MORAINE Marc	INRAE
MOURET David	Conseil Dept Aude
OLMOS Vincent	Agriculteur
ORLANDO Kevin	INRAE
PENDRIEZ Emma	Union ASA Aude Médiane
RATIA Laurent	Agriculteur
SCHNEIDER Laurie	Chambre Agriculture Aude
TOUZARD Jean-Marc	INRAE
VOQUE Eric	PNRNM
Total	36

Animateurs et rapporteurs de l'atelier	
ALIX Alexandre	INRAE – <i>Animateur</i>
DEBOLINI Marta	INRAE – <i>Rapportrice</i>
DORCHIES David	INRAE – <i>Rapporteur</i>
ERDLENBRUCH Katrin	INRAE – <i>Animatrice</i>
GRAVELINE Nina	INRAE – <i>Animatrice</i>
LE GALLO Juliette	INRAE – <i>Animatrice</i>
SAURIN Nicolas	INRAE – <i>Rapporteur</i>
TALLEC Gaelle	INRAE – <i>Rapportrice</i>

1. Introduction

La journée a été introduite par un rappel des objectifs et du contexte européen du projet TALANOA. Les différentes étapes et rendez-vous depuis le début du projet ont également été évoqué sur la base d'une frise papier (voir Figure 3).

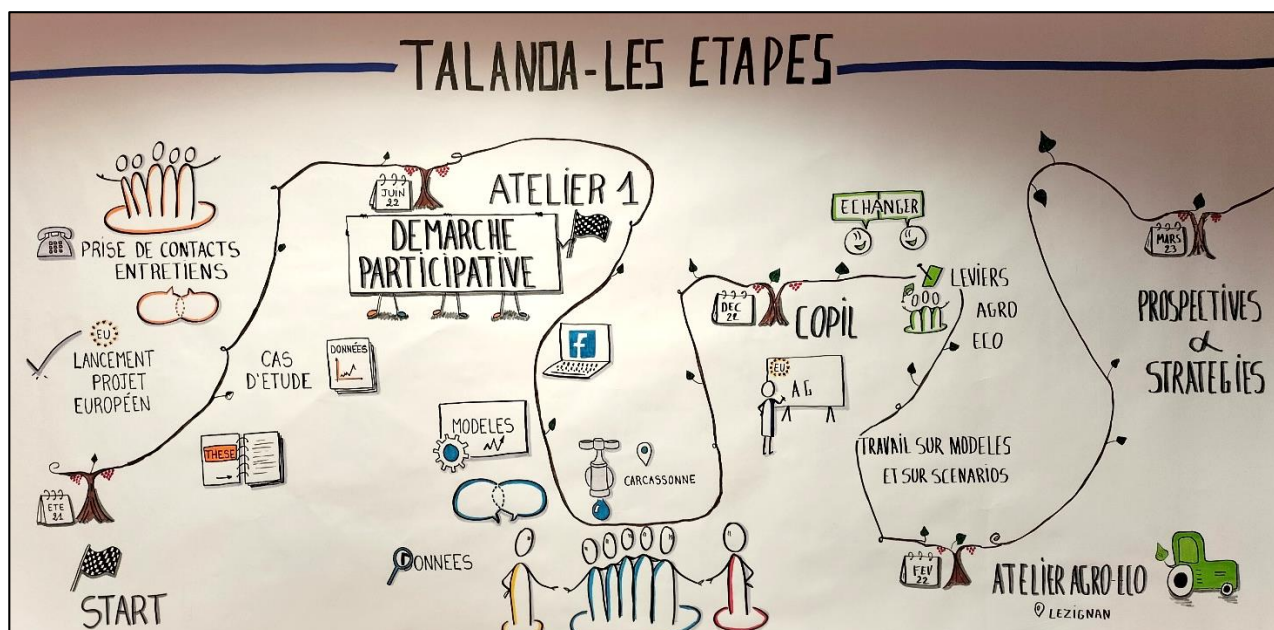


Figure 3 : Frise chronologique des différentes grandes étapes du projet Talanoa à date de l'atelier

L'agenda et l'objectif de la journée ont ensuite été présentés. L'articulation de la prospective exploratoire et des stratégies est présentée dans le schéma ci-dessous (Figure 4) et détaillé sur la présentation support en Annexe 1.

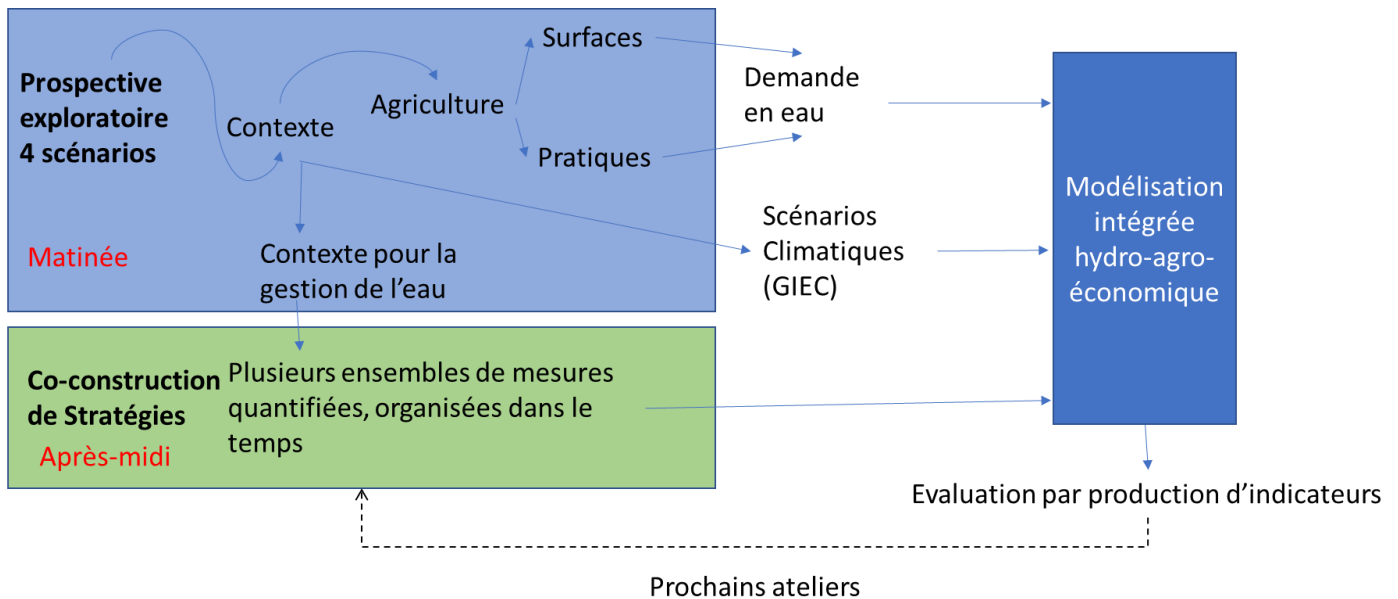


Figure 4 : Aperçu de la prospective et son articulation avec la modélisation dans le projet TALANOA

Un tour de table (prénom, institution) a été proposé aux participants. Enfin les participants, surtout les usagers de l'eau et notamment les agriculteurs, ont été invités à aller -pendant la journée- partager un récit ou témoignage sur le sujet aux deux facilitatrices graphique, mais cette option n'a été mobilisé par personne.

2. Analyse et projections des scénarios socio-économiques et climatiques sur le territoire Audois

• Méthode

La méthode de construction des scénarios consiste à pré-construire des scénarios (avant l'atelier par l'équipe projet) qui ont été discutés, déconstruits et renforcés pendant l'atelier.

La **méthode de prédéfinition des scénarios** a été développée dans la perspective de pouvoir répondre à des objectifs particuliers :

- La première est de pouvoir avoir des récits narratifs cohérents et crédibles pour que tous les acteurs puissent se projeter dans différents futurs possibles plus ou moins souhaitables.
- Disposer de scénarios contrastés pour représenter l'incertitude de l'évolution du territoire, du développement agricole et de la gestion de l'eau (demande en eau) et du climat. Le développement agricole et la gestion de l'eau étant déterminants de la composante « demande en eau » du territoire et le climat étant un ensemble de facteurs déterminants de l'hydrologie et donc de la composante « ressource en eau » (l'évolution des paramètres climatiques (pluie, température) sont des paramètres centraux du modèle hydrologique qui sera utilisé).

C'est pour cela qu'il a été décidé de décliner les scénarios globaux de développement socio-économique du GIEC (O'Neill et al. 2017³) sur le territoire audois et sur le développement de l'agriculture et la gestion de l'eau. L'intérêt de s'inscrire dans un scénario globalisé, et notamment que les SSPs sont associés à des niveaux de forçage climatique (« RCP » : Trajectoires de Concentrations d'Emissions) spécifiques et donc d'associer des scénarios de développement socio-économique avec des scénarios climatiques. Ces RCP peuvent directement être mobilisés en entrée des modèles hydrologiques et agronomiques pour estimer l'effet de différents types de contexte climatique sur (i) le besoin en eau des plantes et l'irrigation, (ii) la ressource en eau.

- **Présentation des scénarios proposés**

Les deux formats proposés pour prendre connaissance des scénarios était (i) des narratifs, textes rédigés qui comportait une section contexte général, économie locale, agriculture, gestion de l'eau, (ii) des aperçus synthétiques. La logique des quatre grands scénarios SSP se comprend dans deux dimensions : (i) la première étant le développement au sens de l'investissement dans la santé, l'éducation, la recherche et l'innovation et l'implication en terme d'égalité (ou de réduction des inégalités entre les pays et au sein des pays) et le second étant le degré de décarbonation des économies. Le premier axe a été traduit dans nos scénarios locaux en



Figure 5 : Explication par Nina Graveline

tendance au protectionnisme national et déconcentration au niveau régional (investissements publics significatifs et déterminé par les collectivités locales) versus libéralisme soit un monde plus libéralisé où les forces de marchés l'emportent sur le déterminisme local. Ces contextes ont des implications majeures en terme d'innovation, de financement, de réglementation et donc de développement de l'agriculture et de la façon dont l'eau est gérée collectivement et individuellement.

Ces scénarios peuvent être consultés en Annexe 2 pour les 1ères versions (avant atelier) et dans le document pour les versions réécrites après atelier (voir Révision des scénarios socio-économiques et climatiques sur le territoire Audois).

³ O'Neill, B.C., Kriegler, E., Ebi, K.L., Kemp-Benedict, E., Riahi, K., Rothman, D.S., Van Ruijven, B.J., Van Vuuren, D.P., Birkmann, J., Kok, K. and Levy, M., 2017. The roads ahead: Narratives for shared socioeconomic pathways describing world futures in the 21st century. *Global environmental change*, 42, pp.169-180.

TITRE	Table 1 Régional Ecologique	Table 4 Libéral carboné	Table 2 Régional carboné	Table 3 Libéral bas carbone
Correspondance SSP & RCP	SSP1 (RCP 1,9 - 2,6)	SSP5 (RCP 8, 5)	SSP3 (RCP 7)	SSP4 (RCP 4,5*)
Contexte gestion de l'eau	<i>Pas de développement d'offre en eau ; beaucoup d'agro-écologique</i>	<i>Développement offre en eau / peu d'intervention (moins d'instrument réglementaire & incitatifs)</i>	<i>Instruments incitatifs & réglementaire, (moins d'agro-écologie)</i>	<i>Peu de projets structurés offre en eau, agro-écologie subit, peu d'instruments réglementaires & incitatifs</i>
Tendances lourdes Climat	Augmentation de la température et de l'occurrence de phénomènes extrêmes, renforcement des sécheresses. Ces évolutions seront marquées surtout après 2050. Divergence de moins d'1°C avant 2050.			
Température (C°) estimée 2040-2060	+1,6-1,7	+2,4	+2,1	+2,0*
Température (C°) estimée 2080-2100	+1,4-1,6	+4,4	+3,6	+2,7*
SSP - hypothèses des travaux repris par le GIEC	Tendances optimistes pour le développement humain (surtout dans pays en développement), avec des investissements soutenus dans l'éducation et la santé, une croissance économique rapide et des institutions qui fonctionnent bien		Tendances de développement plus pessimistes, peu d'investissement dans l'éducation et la santé, une croissance démographique rapide et des inégalités croissantes	
	Evolution croissante vers des pratiques durables	Economie à forte intensité énergétique et basée sur les énergies fossiles	Priorité donnée à la sécurité régionale, limitation des inégalités	Les grandes inégalités au sein des pays et entre les pays dominant

Tableau 2 : Aperçu des scénarios SSP et leur correspondance avec les RCP (*l'association du RCP 4.5 avec le SSP4 ou ici, scénario libéral décarboné, est une initiative propre et qui n'est pas faite par O'Neill et al. (2017). Les travaux du GIEC semble avoir abandonné ce dernier scénario car il était trop proche en effets des autres.)

• Questions et réponses

Q : Il évoqué dans ces scénarios l'évolution de la ressource eau pour l'agriculture, mais il serait intéressant de voir également le partage avec les autres usages. Est-ce que cela sera pris en compte dans les réflexions ?

- R : Le focus principal du projet concerne l'évolution de l'agriculture mais les autres secteurs seront considérés (ex : tourisme, AEP, ...). Le temps passé sur les perspectives de demande en eau sera plus faible, mais des hypothèses seront reprises d'ailleurs ou faites.

Q : Concernant le cadrage du contexte, peut-on envisager des ressources d'eau extérieure au bassin ?

- R : Oui, les scénarios prennent en considération ces possibilités. Toutefois, nous ne travaillerons pas durant cet atelier sur les quantités, sur l'évaluation. En effet, nos modèles ne sont pas encore finalisés et prêts à afficher des réponses quantifiées Offre / Demande.

Q : Comment caractérisez-vous (dans la modélisation) le contexte actuel / existant / la situation de référence ?

- R : sur les mesures en cours, déjà prises, vous aurez l'occasion d'aborder cela cet après-midi. Le contexte actuel a été réalisé à partir des données que l'on a récoltées jusqu'à maintenant. Par exemple pour les prélèvements en eau, nous nous sommes basés sur les données fournies par l'Agence de l'Eau et la DDTM. Si vous notez des mesures non référencées ou des incohérences, vous pourrez amender et signaler ces changements durant l'atelier aujourd'hui.

Atelier du matin : cohérence, enjeux et conséquences des grands scénarios

Après la présentation de la logique générale des 4 scénarios les participants ont été répartis en quatre groupes prédéfinis de 10 à 12 personnes. La composition des groupes visait à représenter l'hétérogénéité des profils présents (agriculteurs, ASA, gestionnaires d'eau, collectivités, services de l'Etat, assureur, chercheur et autre).

Chaque groupe s'est concentré sur un scénario (SSP) afin de le déconstruire et/ou le renforcer. Une série de questions était posée par l'animateur afin de guider la réflexion :

- Est-ce que ce scénario vous paraît clair, cohérent, probable ?
- Est-ce que les conditions d'émergences sont claires ? Est-ce qu'on a oublié des facteurs de changement majeur ?
- Qu'est-ce qui s'est passé ? Y a-t-il eu des crises majeures qui ont façonné ce scénario ?
- Quels sont les enjeux & conséquences ?

Les remarques ont été synthétisées et réorganisées après l'atelier par scénario et sont présentées ci-dessous. Les analyses par table de surfaces d'occupation du sol appliquée à chaque zone géographique (Minervois, Narbonnais, Corbières et Berre) sont données en Annexe 3.

2.1. Scénario Régional Ecologique (SSP1) – Table 1

Table animée par Katrin Erdlenbruch. Prise de note par Nicolas Saurin.

Participants : Christophe, François, Frédérique, Guillaume, Hugo, Jean-François, Kevin, Jade.

Eléments sur la probabilité / réalisme du scénario

- Plusieurs personnes trouvent que le développement de la filière bois n'est pas réaliste ;
- Plusieurs personnes remarquent que l'urbanisation ne va pas s'arrêter d'aussitôt :
 - Elle est soit vue comme une pression, une concurrence à l'agriculture ;
 - Soit comme un phénomène qui concerne le littoral et qui a des répercussions dans l'arrière-pays - la place sur le littoral est restreinte et on s'attend à des changements à cause du changement climatique.
- Le développement du photovoltaïque est cité par plusieurs comme très probable ;

- L'agroécologie ne sera pas forcément portée par les jeunes.

Éléments pour compléter la cohérence du scénario et /ou pour le corriger

- Il faudrait parler de la place des milieux aquatiques ;
- Il faudrait préciser la forme des soutiens PAC (quel niveau d'aide pour quel type de culture ; quel niveau de MAEC etc.) ;
- La méthanisation de la biomasse doit être plus mise en avant (pas seulement méthanisation des déchets). Cela va bien aussi avec l'idée de faire de l'agroécologie.

Éléments sujets à controverse

- Pas vraiment de controverse.
- Mais des visions un peu différentes sur la place du photovoltaïque : plutôt sur les toits ou plutôt dans les champs agricoles ?

Éléments à modifier dans le scénario (accord des participants)

- A minima : enlever la référence au développement de la filière bois.

Résultats de l'exercice de quantification

Ça ne semblait pas très difficile à faire pour les participants. Des analyses détaillées du **Narbonnais** et **Minervois** ont été faites. Pour le Narbonnais il y a même deux propositions.

Tendances générales :

- Baisse des surfaces agricoles mais maintien de l'irrigation ;
- Beaucoup de bio en général, 50 à 80% des surfaces ;
- Narbonnais : Baisse de 50 à 60 % des terrains viticoles. Minervois : baisse plus légère des surfaces viticoles. Maintien de l'AOP pour le Narbonnais ; maintien des IGP pour Minervois.
 - Un scénario Narbonnais où la moitié de la surface réduite est remplacé par du photovoltaïque ;
 - Un autre scénario Narbonnais qui mise plutôt sur l'augmentation des prairies.
- Surfaces d'oliviers (irrigué) :
 - Très grande augmentation vue par les agriculteurs (dans Narbonnais et Minervois) ;
 - Stabilité vu par un scénario Narbonnais.
- Augmentation des surfaces de grandes cultures : des rotations avec des légumineuses, des jachères plus longues ;
- Augmentation des surfaces de fruits et légumes (si disponibilité d'eau), surtout autour de Narbonne. Il n'est pas clair si cette augmentation est induite par le scénario ou vu comme une réelle évolution possible ;
- Introduction de nouvelles cultures : pistachier, grenadier, aloe véra, amandier ;
- Généralisation de l'enherbement des vignes ;
- Généralisation du goutte à goutte.

Sur les deux autres régions, la discussion a été plus courte, juste avant la pause-café.

Pour la Berre : peu de perspectives ; abandon de l'agriculture. Terrains arides et salinité au bord de la mer.

Pour les Corbières : baisse des surfaces viticoles au profit de l'arboriculture et du pastoralisme peu productif. Augmentation de la transhumance inverse (brebis dans les vignes).

Remarques sur la forme qu'a pris l'exercice

Tour de table respecté. Vu la prédominance des acteurs agricoles autour de la table, la discussion a tourné beaucoup autour des assolements agricoles et de nouveaux projets agricoles.

2.2. Scénario Régional Carboné (SSP3) – Table 2

Table animée par Juliette Le Gallo et David Dorchies.

Participants : Armand, Christelle, David, Emma, Laurent, Laurent, Marie, Rémi.

Éléments sur la probabilité / réalisme du scénario

- Agriculture prioritaire par rapport à l'hydroélectricité : consensus ;
- Les structures économiques qui persistent sont finalement celles qui sont capables de supporter la régionalisation et les chocs climatiques : cohérent dans le scénario.

Éléments pour compléter la cohérence du scénario et /ou pour le corriger

- Si le scénario implique une sortie de l'UE, cela résulte en un assouplissement des règles sur le financement (moins strict sur les règles de la concurrence, on peut verser plus facilement des aides directes...) : à préciser davantage dans le scénario ?
- Le maraichage se développe sur les terres fertiles mais avec des exploitations peu diversifiées en maraichage (monocultures maraichères ou 3-4 cultures maximum) ;
- L'enfrichement agricole pourrait induire le développement de photovoltaïque sur les friches ;
- Ajouter des éléments sur l'appauvrissement des sols dans un contexte d'agriculture très industrialisée, monoculture, etc.

Éléments sujets à controverse

- Les aides surfaciques : déjà de plus en plus contraint dans un contexte européen, semble peu probable dans un contexte hors EU ?

Éléments à modifier dans le scénario (accord des participants)

- Au-delà de la création de retenues, il y a aussi le risque de la multiplication des forages individuels => surexploitation des ressources souterraines + risque de contamination des nappes par des intrants ;
- Risque de conflits AEP / irrigation si exploitation des eaux souterraines ;
- La justification de la création de nouvelles retenues peut passer par le multi-usage avec la défense incendie qui se complique avec l'enfrichement ;
- Le coût des nouvelles retenues entraîne une fuite en avant productiviste consommatrice d'eau pour maintenir les marges de l'agriculture qui peut être bridée en fonction de la facturation des volumes consommés.

Résultats de l'exercice de quantification

Il apparaît difficile de quantifier le scénario en termes de surface. Quelques remarques et réflexions par zone :

Narbonnais

- Les submersions sont nécessaires pour lutter contre la salinisation des sols : cette pratique est menacée si baisse des volumes. Recul des surfaces agricoles sur la bande littorale (accentuée par une pression foncière) ;
- La création de retenues dans les reliefs en amont : moins d'eau sera disponible en aval ;
- Les grandes cultures situées dans la zone sont menacées. Le riz n'est plus cultivable ;
- On peut imaginer du maraichage autour de Narbonne. + 150 ha par exemple (aujourd'hui environ 300 ha). Le souci c'est qu'il n'y a pas de candidats (structures économiques difficiles). Si le maraichage se développe il sera peu diversifié (3-4 légumes). Le maraichage ne sera pas une alternative à la vigne (car ce n'est pas le même métier) ;
- La partie proche du haut minervois est sécurisée par Aquadomitia. Il n'y a néanmoins pas de marge pour des usages futurs : seulement les surfaces sécurisées en eau se maintiennent.

Point qui n'a pas été évoqué : la chasse consomme de l'eau sur la Narbonnaise (lâchers de canards).

Minervois

- Concentration des exploitations. Les zones loin de l'accès à l'eau périssent ;
- Pour la vigne, la production est axée sur les volumes ;
- Pas d'augmentation des surfaces.

Nécessité de mobiliser la réserve de la Ganguise pour maintenir l'irrigation.

Berre

- Sur la zone littorale : la viticulture ne peut se maintenir à cause du sel : qu'est-ce qu'on fait d'autre ? → enfrichement probable

Sur la partie Corbières : il faudrait rechercher des gisements d'eaux souterraines pour maintenir l'activité agricole.

Corbières

- En l'absence de nappe d'accompagnement et un climat particulièrement aride, il n'y a pas de perspective de sécurisation de la ressource hormis éventuellement la nappe profonde (à confirmer par des études) ;
- Le renouvellement des exploitants partant en retraite est très compromis ;
- Déclin des cultures non irriguées, maintien des périmètres irrigués ;
- Elevage : quel avenir dans le scénario ? Probablement un maintien, en tout cas pas d'augmentation ;
- Concentration des cultures dans les zones qui ont de l'eau, pas de perspectives de sécurisation.

Pas de perspective pour le photovoltaïque étant donné l'isolement par rapport aux réseaux ERDF.

2.3. Scénario Libéral Décarboné (SSP4) – Table 3

Table animée par Nina Graveline. Prise de note Gaelle Tallec.

Participants : Paul, Pierre, Christian, Corinne, Marie-Charlotte, Frédéric, Philippe, Marc, Jauffrey.

Synthèse :

- Le scénario SSP4 est un scénario probable, mais il faut des crises majeures pour y arriver ;
- La gestion solidaire (GIP) sera réalisée et maintenue ;
- Les exploitations agricoles se répartiront entre des (i) gros d'un côté et des très petits de l'autre, (plus d'agriculteurs moyens).

Eléments sur la probabilité / réalisme du scénario

Les participants s'accordent pour dire que ce scénario est probable et que certains signaux de ce scénario sont déjà perceptibles, notamment :

- La dé-consommation de vin (bien qu'il y ait une incertitude sur la tendance future et le « jusqu'à où » ; « sur le vin on est au début d'une crise », « on va devoir essayer de survivre » ;
- La guerre en Europe et l'accroissement des prix de l'énergie ;
- Il y a bien des ouvrages / forages inconnus à moins de 10 000 m3 ;
- Le prix du vin chute déjà et s'accompagne d'accroissement des coûts et de rendements qui baissent.

Eléments pour compléter la cohérence du scénario et/ou pour le corriger

- Expliciter le lien faible développement économique donc faible émission en carbone (relativement aux autres) ;
- Réelle dichotomie entre le peu d'ambition pour la préservation de l'environnement locale et une tendance vers la décarbonation qui fonctionne grâce à prix de l'énergie élevés et un marché carbone efficient ;
- La pression démographique continue de se faire sentir davantage en bord de mer (moins chaud) qu'à l'intérieur des terres.
- Il faut rajouter un élément traumatique, une crise majeure à ce scénario pour que soit engagé au niveau mondial un vrai virage vers la neutralité et obtenir un marché carbone ambitieux ;
- Retrait fort de l'état ;
- Sur les types d'agriculteurs :
 - o Le maintien de paysans (petits) face à l'industrialisation est probable, ce modèle de « petit paysan » implique un travail parfois à la main avec moins de charges relatives (10% du CA – travailleur seul sans intrant ni main d'œuvre) que les moyens (25 ha en vigne) ou les gros (90% des charges sur le CA) ;
 - o Cette dichotomie entre petits d'une part et exploitations industrielles de l'autre est probable et ressemble à ce que l'on observe dans certains pays du Sud. Les exploitations industrielles ont un accès à l'eau et à la main d'œuvre peu cher et côtoient une agriculture vivrière de l'autre ;

- L'agriculteur « moyen » disparaîtrait dans ce scénario, il est très vulnérable entre son endettement et des revenus relativement bas.
- Mécanisation qui ne sera pas toujours possible pour des questions d'accessibilité des métaux rares et d'énergie ;
- Innovation agroécologique en « marge » importante par les « petits » agriculteurs qui essaient d'échapper aux charges (« bricolage ») ;
- Des cultures hivernales (changement des pratiques et assolements) qui pourraient être irriguées par l'eau de l'hydroélectricité (3 cultures en 2 ans ?) ;
- « Des oasis et à côté le désert » ;
- Diversification des petites exploitations notamment sur les circuits courts ;
- ENR :
 - Hydroélectricité : la tendance actuelle vers une compagnie nationale forte face à l'incertitude énergétique (guerre en Europe & Covid) qui peut offrir un bouclier tarifaire est maintenue ;
 - L'agrivoltaïsme se développe marginalement (gros domaines capitalisés) comme revenu complémentaire et fait partie de stratégies pour limiter le besoin en eau des plantes. Il ne se généralise pas car ce scénario n'a pas permis des investissements suffisants pour mettre au point un niveau technique généralisable et diffusable largement ;
- Sur la gestion de l'eau
 - Demande : certains territoires accueillent encore des populations, donc AEP va avoir du mal à tenir ses rendements (on crée aujourd'hui les passoires de demain) ;
 - On pourrait imaginer des accords bilatéraux sur le prix (à contrario du GIP actuel), dans un contexte où l'OUGC ne se met pas en place. Cependant il y a un accord pour que le système par gestion solidaire se maintienne ;
 - Multiplication de forages domestiques qui échappent à la réglementation ;
 - Il n'y aura pas des réserves d'eau partout mais quelques réserves individuelles ;
 - Dans ce scénario les subventions vont baisser ce qui remet en cause le prolongement de ces programmes de modernisation notamment via les ASA ;
 - Lors des crises :
 - Arbitrage avec priorisation sur l'alimentaire, estimée vitale, plus que la viticulture (peut être considéré comme un invariant) ;
 - Energie sera considérée comme secondaire par rapport aux besoins eau (« le premier besoin c'est l'eau et non la décarbonation.

Eléments sujets à controverse

- Le TGV sera bel et bien à Montredon (5/10 km de Narbonne) en 2040 (et 2025 à Béziers) et aura pour effet un attrait de population active significative (« explosion ») qui pourra travailler à Montpellier. Il répond à l'enjeu de décarbonation du scénario. Cet élément a été nuancé car le bassin d'emploi de Montpellier est limité et n'est pas comparable au cas de Paris pour certaines gares TGV tel que celles du Morvan qui ont assisté à une explosion de la migration de certains à la campagne en gardant un emploi dans la capitale (favorisé aussi avec le développement du

télétravail). L'autre nuance à apporter est l'accroissement de température dans le secteur qui attirera peut-être moins (migration climatique) ;

- Gestion de l'eau :
 - o Les eaux souterraines seront-elles réservées à l'eau potable ? les avis divergent. Cependant le karst des Corbières pourra être mobilisé par l'agriculture éventuellement ;
 - o La solidarité devrait perdurer : approches multi-usages.

Éléments à modifier dans le scénario (accord des participants)

- La priorité de l'hydroélectricité implique des ressources fiscales (cependant dans d'autres territoires) voir s'il y a une redistribution envisageable ? ces ressources peuvent donc soutenir le développement local.

Autres remarques / infos partagées

- Certaines vignes reçoivent une aide « barrière anti feu » ;
- Les couts de production doivent rester faibles pour la consommation de la population locale ;
- Le renouvelable se développe aujourd'hui sur le territoire ;
- L'agriPV requiert une grande maîtrise technique pour éviter de la perte de production ;
- Le « GIP » est un mécanisme qui permet d'avoir un prix d'achat unique le long de l'axe de l'Aude. « Il agit comme une sécu sociale : permet d'acheter les volumes manquants avec un coût qui est réparti sur l'ensemble des usagers (0,8 centimes/m³). Pas de considération financière aujourd'hui mais un problème de gouvernance actuellement pour faire avancer le dossier ;
- Quid de la capacité productive des sols (sécheresse longue, chaleur forte) question à moyen terme ?

Remarques sur la forme

Présentation par l'animateur dans les grandes lignes, prise de connaissance individuelle tour de table respecté mais plus long que le timing prévu. Plus de temps dédié au premier temps d'échange, second temps (quantification) fait un peu dans la précipitation. Certains disent être non connaisseurs des secteurs sur lesquels ils se sont exprimés.

2.4. Scénario Libéral (SSP5) – Table 4

Table animée par Jean-Marc Touzard et Alexandre Alix. Prise de note par Marta Debolini.

Participants : Oihana, Eric, François, Thomas, Vincent, Laurie, Christian, Gérald.

Éléments sur la probabilité / réalisme du scénario

- En première réaction les avis étaient très réservés sur la probabilité de ce scénario du fait,
 - o Des coûts associés en terme d'investissements/infrastructure (équipement logistique, tourisme, irrigation, serres, usine de désalinisation...) notamment à long terme ;
 - o De ses inégalités et conséquences sociales, qui apparaissaient difficilement acceptables (disparition petite agriculture, main d'œuvre immigrée ? exclusions...);

- De la tension accrue entre la demande croissante en eau des activités (agrobusiness irrigué, tourisme) et la ressource disponible (les options avec désalinisation et apport exogène d'eau sont-elles réalistes ? Jusqu'où les technologies apportent des solutions ? remontée biseau salé ?) ;
- Mais après discussion il a été noté que :
 - Des prémices de ce scénario pouvaient être repérés aujourd'hui / concentration surfaces agricoles, projets de type agrobusiness, projets en cours d'investisseurs privés sur tourisme, projets sur infrastructures, énergie renouvelable... ;
 - Qu'un modèle équivalent pouvait être observé en Andalousie/Catalogne, avec coexistence tourisme balnéaire et agrobusiness...

Eléments pour compléter la cohérence du scénario et /ou pour le corriger

- Préciser la disparition de la petite agriculture, les impacts sociaux et conditions de l'acceptation par population locale ;
- Mieux évoquer les disparités/fragmentations spatiales, différencier les zones avec des secteurs réinvestis et d'autres délaissés (cf. impacts sur 4 secteurs). Se pose alors la question de la gestion des espaces délaissés, au regard notamment des risques d'incendies (des prestataires privés, services d'entretien ?). L'enjeu c'est l'attractivité du territoire, à la fois pour les investisseurs touristiques et l'agrobusiness : le hub logistique en fait partie, l'assurance d'un accès à l'eau aussi (désalinisation), mais aussi **le prix et l'accès au foncier** ;
- Il faut pour cela envisager des crises avant ces investissements (ex : pas de reprises d'exploitations viticoles dans les 3-5 ans, libérant des terres, achetées par les investisseurs...) ;
- Prise en compte de la qualité de l'eau : résolue par innovations technologiques.

Eléments sujets à controverse

- Le devenir des sols et la cession du foncier à des investisseurs : laisser-faire accepté par les petits propriétaires (viticulteurs à la retraite ?) vs résistances des collectivités, organisations, citoyens ... ? ;
- Prise en compte des risques climatiques (qui s'accroissent sur ce scénario !) et financiers/économiques, du fait de la dépendance forte à des investissements extérieurs, à des marchés import/export, aux flux touristiques ou de main d'œuvre... ;
- Devenir de l'élevage : disparition totale ? maintien de formes extensive rentables (ranching) ? survie de populations exclues (nomades moutons/chèvres) ? investissement nouveau avec production de fourrage irrigués ? monde libéral devenu végétarien ? Position relatives des types de vin : disparition AOP (actée en fin d'atelier), place pour des vins technologiques irrigués (IGP ou VSIG) ? Maintien de domaines haut de gamme (important pour le tourisme aussi) ;
- Faut-il envisager la déforestation pour agriculture ou biomasse (oui cf. Brésil, libéralisation accès ressource vs non car scénario vert ?) ;
- Capacité des innovations technologiques, du maintien de l'usage des énergies fossiles et de la gouvernance plus marchande à assurer durablement le développement du scénario (cf. point réalisme) : non pour certains, peut-être pour d'autres, oui pour d'autres encore du fait de

l'enchaînement de logiques économiques de court terme et d'un contexte global « favorable »
... sans accentuation trop forte de risques climatiques (en 2050 mais après ?).

Eléments à modifier dans le scénario (accord des participants)

- Référence aux conséquences/inégalités sociales et spatiales et préciser les évolutions selon les zones, y compris évolution des espaces « délaissés » (et gestion incendies) ;
- Evoquer le coût important de l'eau, utilisée par des activités (agricoles et touristiques) rentables ;
- Evoquer l'évolution de l'élevage, même si moins concerné a priori par la gestion de l'eau (mais interactions) ;
- Mettre un peu plus en avant les liens aux énergies renouvelables (ex : agrivoltaïsme) même si l'on continue à cramer des énergies fossiles ;
- Evoquer des crises possibles et la manière dont les faiblesses du scénario (instabilité, dépendance...) sont surmontées.

Résultats de l'exercice de quantification selon zones

Corbières :

- Surface sol / occupation territoire :
 - Grande diminution du nombre d'exploitation (400 ?), très peu de petites exploitations ;
 - Augmentation de zones cultivées grâce à la déforestation, pour atteindre 30k ha (20% de plus par rapport à l'existant) :
 - Nord : grandes exploitations
 - Sud : maintien plus petites exploitations bio avec typicité de production
 - Pas beaucoup d'étalement urbain (un peu loin littoral et Narbonne).
- Activités / Cultures :
 - Augmentation de fruits, légumes et vignes à forte valeur ajoutée :
 - Le vin AOP pourrait avoir tendance à diminuer et aller vers IGP.
 - Diminution d'espace bio (réduite de moitié) ;
 - Diminution de jachères, et fourrage ;
 - Baisse de la filière élevage.
- Croissance de la demande en eau :
 - Provenance : Pyrénées ou pompé dans la nappe fossile, trop éloigné usine désalinisation ? Tension forte avec tendance augmentation surface proposée ! suppose aussi développement exploitations extensives non irriguées ?

Minervois :

- Surface sol / occupation territoire :
 - Concentration des exploitations (1000) ;
 - Maintien de nombre d'ha en culture (autour 30 000 ha) ;
 - Stabilité du bio ;
 - Sur le vin, légère baisse des AOP (revu après discussion collective : forte baisse, voire disparition ?) ;
 - Gestion foncière libéralisée, donc aussi déforestation et pas de jachères.

- Activités / Cultures :
 - Fruits - changements des variétés et donc surfaces stables ;
 - Développement de cultures à haute rendement ;
 - Pas de main d'œuvre, mais tout est mécanisable. Il y a aussi des réfugiées climatiques ;
 - Légumes de plein champ ;
 - Stabilité de la production fourragère.
- Demande / offre en eau :
 - Accès à l'eau possible avec optimisation ;
 - Barrage et désalinisation : Carcassonne aura de l'eau désalinisée.

Narbonnaises :

- Surface sol / occupation territoire :
 - Pression foncière dû à la salinité et l'urbanisation/infrastructures/tourisme ;
 - Le nombre d'exploitation est divisé par 2 (650) ;
 - Perte surface agricole : 15 000 ha et forte réduction du bio : 10%.
- Activités / Cultures :
 - La viticulture se maintient avec des vins IGP (vigne irriguée, mécanisée, industrielle, conception anglo-saxon de la vigne = 10 000 ha), seulement peu de l'AOP (1000 ha) pour du marché de niche ;
 - Accroissement de fruits (500 ha) et légumes (500 ha sous serre), pour desservir les besoins locaux et exporter ;
 - L'olivier se maintient (300 ha), les grandes cultures diminuent (1000 ha ?) et les prairies et fourrage ont disparu !
- Demande / offre en eau :
 - L'eau potable n'est que de l'eau désalinisée et toutes les autres ressources en eau sont pour l'agriculture ;
 - L'eau désalinisée pour l'AEP peut être réutilisée aussi pour l'agriculture.

Berre :

- Surface sol / occupation territoire :
 - Tous les espaces proches de la mer seront pour le tourisme / agritourisme de luxe ;
 - Terres agricoles >> vers grands champs photovoltaïques ;
 - Préservation de quelques îlots agricoles locaux pour préserver l'attractivité paysagère.
- Activités / Cultures : entre 300 et 500 ha de vigne ! augmentation oliviers et jachères ;
- Croissance de la demande en eau :
 - Territoire déjà éloigné de la disponibilité d'eau, déjà en peine aujourd'hui ;
 - La rivière sera sèche, il n'y aura plus d'eau de surface. Très loin de l'Aude.

Remarques sur la forme qu'a pris l'exercice

Bonne participation de tous, assez équilibrée et surtout avec des apports complémentaires (cadrage réussi dans la constitution des groupes) ! Le choix des animateurs a été de cadrer le timing, à défaut peut être de débats plus libres.

L'exercice de développer un « scénario non désiré » (amenant le départ initial d'un participant pour un autre groupe) a finalement été accepté (les participants arrivant à s'extraire d'un jugement moral, même si la question des inégalités sociales est restée présente). Par contre les compléments et évaluations demandées sont restés assez dépendants du contexte actuel, les participants se projetant plutôt à court/moyen terme qu'à long terme (ex difficulté à dire qu'il n'y a plus d'AOP, à imaginer l'acceptation sociale du scénario ou la privatisation de services publics, à concevoir la disparition de formes actuelles de l'agriculture...). La quantification par zone s'est faite mais a été hétérogène selon les 4 groupes (évaluation quantifiée dans un cas, indicative dans un autre, ou plus qualitative et argumentée dans les deux autres).



Figure 6 : Réflexion en groupe sur les scénarios - atelier du matin (Table 4 - SSP5)

3. Révision des scénarios socio-économiques et climatiques sur le territoire Audois

3.1. Scénario Régional Ecologique – SSP1

Contexte général

Le réchauffement climatique continue mais de façon modérée : à horizon 2050, la température moyenne aura augmenté de 1.6°C. La croissance économique est bonne, au niveau mondial, européen et national. Elle s'appuie sur une situation politique stable et des innovations technologiques, notamment dans le secteur de l'environnement. Cela permet une évolution vers des pratiques plus durables. Une taxe carbone a été introduite en Europe (et donc en France) [il faudrait chiffrer ici]. L'Europe a doté les Régions avec des financements importants. La PAC est ambitieuse et contribue à financer la production agricole et son verdissement [donner des éléments chiffrés]. Les aides de la PAC sont décroissantes avec la taille des exploitations. Les énergies renouvelables jouent un rôle important dans les productions d'énergie nationales. Des incitations financières pour le stockage de carbone sont en place [donner des éléments chiffrés].



Economie locale

Dans l'Aude, la croissance démographique est faible. En effet, le taux de natalité est stable et il y a moins de retraités qui souhaitent s'installer dans le département car ils craignent des trop fortes chaleurs en été. L'urbanisation des zones agricoles n'est donc pas un enjeu, sauf pour quelques zones très proches du littoral qui continue à être attractif. Le tourisme continue à être un secteur économique important qui concerne non seulement le littoral et les sites historiques, mais aussi les zones rurales. Les grands projets industriels ne sont pas nombreux et se concentrent autour de l'extension du port de Port-la-Nouvelle qui s'est spécialisé dans le secteur de l'éolien offshore et l'importation d'hydrogène vert. Des projets de production photovoltaïque et éoliens continuent à recevoir des financements dans le département [donner des éléments chiffrés]. Le projet d'extension de l'aéroport de Carcassonne a été abandonné. Les TGV (Narbonne-Perpignan et Narbonne-Toulouse) ont été étendus, relié à un réseau TER rénové (avec des locomotives fonctionnant à l'hydrogène) et associé à un système de co-voiturage en véhicules électrique. La couverture numérique du département est bonne. Le tissu économique est caractérisé par des PME, dont certains sont très innovantes.

Secteur agricole

Dans le secteur agricole, les projets agroécologiques et d'agriculture biologique se multiplient sous l'impulsion des financements publics et de la réglementation. [On a enlevé la référence aux jeunes agriculteurs]. Des nouvelles cultures sont mises en place dans certaines zones. Des ceintures de maraîchage facilitent les circuits courts autour des pôles urbains. [On a enlevé la filière bois]. La méthanisation de la biomasse et les projets de stockage de CO₂ se développent. Un peu d'élevage extensif continue dans les zones de montagne mais la demande pour une alimentation carnée a baissé. Beaucoup de productions sont bio ou répondent à d'autres cahiers des charges écologiques. Les coûts des intrants augmentent (bio et taxe carbone) mais la demande pour des produits issus d'une agriculture durable est forte [donner des éléments chiffrés].

La viticulture peut profiter d'un certain nombre d'innovations technologiques, comme d'innovations variétales lui permettant de résister face au changement climatique (acidité, tolérance à la chaleur et à la sécheresse). Des systèmes d'irrigation innovants (capteurs & pilotage de précision) sont également développés et se répandent. Certaines vignes sont converties pour faire d'autres cultures. La demande pour des vins de qualité et le bio est forte, y compris en provenance de l'étranger. La plupart des coopératives, qui se sont regroupées, ont su s'adapter et proposent du bio. La concurrence d'autres régions productrices est forte.

Gestion de l'eau

Il y a peu de créations de ressources en eau et pas de subventions pour des très grands barrages et retenues. La production d'hydroélectricité se fait en bonne entente avec la profession agricole. La qualité des milieux aquatiques est importante et fortement contrôlée.

3.2. Scénario régional carboné – SSP3

Contexte général

La crise climatique et les inégalités font monter les nationalismes et régionalismes mettant un coup de frein aux actions d'atténuation climatique et de protection de l'environnement. L'économie

mondiale est ralentie par les rivalités et le repli sur soi avec pour conséquence la fin des aides européennes au développement régional. En l'absence d'aides, et minée par les problèmes de sécurité et une compétition mondiale exacerbée, la région peine à développer son économie.

Economie locale

Dans l'Aude, la croissance démographique est faible. En effet, le taux de natalité est stable et il y a moins de retraités qui souhaitent s'installer dans le département car ils craignent des trop fortes chaleurs en été. Le tourisme continue à être un secteur économique important qui concerne non seulement le littoral mais également les sites historiques. L'économie locale se concentre sur les enjeux de sécurité alimentaire et énergétique avec un développement de l'éolien et du solaire au détriment des terres arables. Faute de moyens, les grands projets industriels ne sont pas nombreux et se concentrent autour de l'extension du port de Port-la-Nouvelle qui s'est spécialisé dans le secteur de l'éolien offshore. Le projet d'extension de l'aéroport de Carcassonne a été abandonné. Les TGV (Narbonne-Perpignan et Narbonne-Toulouse) ont été abandonnés, faute d'investissement dans les infrastructures ferroviaires, l'essentiel du transport des marchandises et des passagers s'effectuent par camion et autocar. Le tissu économique est caractérisé par des PME tournées vers une activité régionale.

Secteur agricole

L'agriculture se développe et est soutenue par des programmes ambitieux de soutien à l'agriculture via un éventail de subventions portées par les collectivités. Du fait de la régionalisation des aides, les règles de versement des financements aux exploitations, notamment les aides directes, sont assouplies. Celles-ci sont toujours proportionnelles aux surfaces et donnent l'avantage aux grandes exploitations, peu d'aides étant reversées aux petites exploitations et à la bio. Les exploitations sont très spécialisées avec des fortes utilisations d'intrants, une agriculture très industrialisée. Dans ce contexte, les sols s'appauvrissent et certaines zones deviennent incultivables. On assiste à un enfrichement de ces zones, qui ouvre une opportunité pour le développement du photovoltaïque. Le petit maraichage se développe surtout autour des villes. Il y a aussi un fort développement des bioénergies et les surfaces pour la production des plantes pour la production d'énergie compétent avec la production alimentaire.

Diminution aussi de la production viticole surtout à cause de la baisse des exports, surtout consommation interne. Il reste des gros domaines indépendants, et la quantité de production est privilégiée par rapport à la qualité. Diminution des surfaces en AOP ou IGP. Très forte utilisation d'intrants en viticulture et pas de restrictions pour l'irrigation des vignes.

Des évolutions agricoles différenciées selon les secteurs :

- Sur la zone littorale, les submersions sont nécessaires pour lutter contre la salinisation des sols. Cette pratique n'étant plus possible au regard des volumes d'eau disponibles à l'aval, les surfaces agricoles reculent sur la bande littorale. Les grandes cultures situées dans la zone sont menacées, la culture du riz disparaît.

- Autour du grand Narbonne, le maraichage se développe mais il est peu diversifié au sein des exploitations (3-4 cultures maximum). Cette activité peine néanmoins à trouver des candidats (structures économiques difficiles).
- Dans le Minervois, les zones viticoles déjà sécurisées en eau se maintiennent, avec une production axée sur les volumes. Dans les zones plus éloignée de la ressource en eau, les exploitations périssent. Il devient nécessaire de mobiliser la réserve de la Ganguise pour maintenir l'irrigation.
- Enfin, dans les Corbières, en l'absence de nappe d'accompagnement et sous un climat particulièrement aride, il n'y a pas de perspective de sécurisation de la ressource, hormis par l'exploration de la nappe profonde. A ce titre, le renouvellement des exploitants partant à la retraite est compromis. Les cultures non irriguées déclinent, et les cultures se concentrent dans les zones avec accès à l'eau. L'élevage se maintient. Il n'y a pas de perspective pour le développement du photovoltaïque étant donné l'isolement par rapport aux réseaux ERDF.

Gestion de l'eau

Pour sécuriser la production agricole et l'alimentation en eau potable, la région organise une gestion de l'eau coordonnée avec la création de nouvelles retenues d'eau et une priorisation des usages agricoles au détriment de l'hydroélectricité. La création de retenues se justifie également par le multi-usage, la défense incendie devenant fondamentale avec l'enrichissement de certaines zones. Les forages individuels se multiplient dans certaines zones, créant une surexploitation des ressources souterraines, et une compétition entre usage AEP et irrigation. Les ressources souterraines sont contaminées par l'utilisation d'intrants. Le coût des nouveaux accès à l'eau entraîne une fuite en avant productiviste et consommatrice d'eau, pour maintenir les marges de l'agriculture en place.

3.3. Scénario Libéral Ecologie Subie – SSP4

Contexte général

La libéralisation de l'économie se poursuit avec peu d'investissements publics dans l'éducation, la santé et la recherche au niveau mondial et européen, et dans une moindre mesure en France. Les inégalités entre pays et au sein des pays reste importante et s'est même accrue au sein des régions Française. L'Europe n'a pas résisté à l'échec du green deal et à la stratégie de la Ferme à la Fourchette, elle a réduit l'ambition écologique de la communauté. Un marché performant du carbone à malgré tout vu le jour avec une gouvernance mondiale effective pour l'atteinte de la neutralité carbone suite à une succession majeure de crises (inondations torrentielles, coup de chaud et sécheresses meurtrières dans la fin des année 2020). L'énergie est donc chère. Les niveaux d'émissions de ce scénario sont surtout moins important du fait d'une croissance nulle. La PAC a progressivement réduit son niveau d'intervention dans les économies agricoles, quelques soutiens à l'agriculture biologique ou à la biodiversité persistent et certaines ont été mise à profit de la production de biomasse. La régionalisation des arbitrages a été réduites et peu de latitude est laissée aux régions ou pays membres. Il y a une réelle dichotomie entre le peu d'ambition pour l'écologie localement et une tendance vers la décarbonation qui résulte du ralentissement du développement et de prix de l'énergie élevé notamment grâce à un marché carbone efficient.

Economie locale

Dans l'Aude, la croissance démographique se poursuit et alimente l'économie résidentielle peu dynamique d'une population à revenus majoritairement bas. Les retraités continuent de choisir cette

destination pour s'installer car elle est économique. L'urbanisation des zones agricoles se poursuit (niveau modéré) sous la pression de l'urbanisation et du développement touristique littoral principalement. Peu d'investissements sont réalisés dans la région que ce soit pour des services ou infrastructures (ni aéroport, ni Port) hormis le TGV qui avait été planifié dès les années 2020 et qui est resté cohérent dans un marché qui valorise les économies en émissions de GES. Il a notamment contribué à l'accroissement démographique. Cependant l'hydroélectricité reste une priorité avec la valorisation de cette énergie décarbonnée et complémentaire au nucléaire. Elle apporte quelques ressources fiscales aux collectivités. EDF est une entreprise nationalisée. Le tissu économique est caractérisé par des PME qui ont du mal à se faire une place dans les marchés nationaux et internationaux par manque d'équipements publics. Le secteur est globalement peu attractif. La recherche et l'innovation publique ont aussi pâti d'un sous-investissement et d'une mauvaise coordination avec le secteur privé, y compris en agriculture.

Secteur agricole : « des oasis et le désert ».

Le secteur agricole a fortement souffert du départ non anticipé d'une génération d'agriculteurs et l'enfrichement est venu caractériser les secteurs les moins accessibles et/ou productifs dans les Corbières et la Berre notamment. La paupérisation de la population a provoqué une demande forte pour des circuits courts sans labels particuliers mais a relatif faible niveau d'intrants et a contribué à fournir une partie de la main d'œuvre (à coût stable face à un prix de l'énergie croissant). Ce développement n'a pas été anticipé mais s'est avérée une réponse au besoin de souveraineté alimentaire de ces territoires avec un pouvoir d'achat modeste et tiré par des intrants (énergie & engrais) toujours plus coûteux. Cette diversification se concrétise avec des petites nouvelles exploitations en maraichage, arboriculture & en polyculture et polyculture élevage sur les coteaux ^- caractérisés par peu de charge et une recherche d'autonomie et des circuits courts- et quelques très grosses unités de maraichage et d'arboricultures quasi-industrielles en plaine qui avait pu être installées dans les années 2025 dans le cadre des aides du plan de souveraineté alimentaire. Certaines exploitations font 3 cultures en deux ans et mobilise l'eau à contresaison (peu coûteuse car turbinée hors étiage).

Le secteur du vin a vu ces surfaces réduire considérablement – notamment hors AOP - suite à la baisse des exportations (augmentation des prix de l'énergie), de la baisse de la consommation et donc de la réduction des prix pour les segments standard qui a précipité les départs à la retraite. Le paysage des types d'exploitations est hétérogène : (i) quelques gros domaines indépendants plutôt qualitatifs et fortement capitalisés sur les terroirs à forte typicité et valorisés et (ii) le regroupement dans de grosses coopératives des gros coopérateurs souvent pluriactifs de plaine ayant accès à l'eau et des (iii) petits paysans qui ont très peu de charges et de main d'œuvre et peu de mécanisation (prix qui a explosé en raison de l'accessibilité aux métaux rares & à l'énergie). L'agriculteur « moyen » (25 ha) a quasi disparu dans ce scénario du fait d'un modèle économique trop sensible aux crises. La plupart des interstices sans eau ni valorisation particulière ont disparu et se sont enfrichés, surtout dans les Corbières et la Berre ou ont migrés en altitude ou hors de la région (« nomadisme »). Le secteur du Narbonnais bénéficie pour la plupart des surfaces agricoles d'un accès à l'eau. Le minervois voit sa viticulture – notamment AOP décliner – mais bénéficie d'un peu plus de fraîcheur et se diversifie davantage. Le secteur agricole n'a globalement pas trouvé de réponses dans une innovation peu dynamique. Quelques exceptions existent comme l'agriphtovoltaïsme qui se développe



marginalement (gros domaines capitalisés) comme revenu complémentaire et fait partie de stratégies pour limiter le besoin en eau des plantes.

Gestion de l'eau

La gestion de l'eau peine à se développer de manière coordonnée et la majorité des projets concernent de petites retenues ou projets de mobilisation d'eau souterraine individuelles. Il y a une multiplication des forages domestiques et agricoles qui échappent à la réglementation. Des projets plus conséquents d'exploitations des ressources en eau souterraine (Karst) peuvent voir le jour principalement pour l'AEP mais pas exclusivement. Les sous-investissements des ASA n'ont pas permis une modernisation complète. La demande en eau agricole et AEP a continué d'augmenter (sera précisé par la suite). Le développement urbain et touristique contraint les efforts sur les améliorations de rendements des réseaux. Cependant, la région est restée attachée à sa gestion solidaire de l'eau et le GIP a vu le jour : EDF est une entreprise publique qui n'a pas cédé à la marchandisation bilatérale de l'eau de ses barrages. Lors des arbitrages structurels la priorité de l'état est accordée à l'hydroélectricité face à l'agriculture. Les arbitrages agriculture/tourisme sont au cas par cas. En revanche lors des crises les arbitrages sont en faveur des productions alimentaires, estimée vitale, plus que la viticulture ou la production d'hydroélectricité.

3.4. Scénario libéral carboné – SSP5

Contexte général

L'économie mondiale a retrouvé une croissance soutenue, grâce à des investissements privés/publics ciblés sur l'éducation et la santé, notamment dans les pays du Sud, et au développement d'innovations technologiques (numérique, biotechnologies, robotique, énergétiques...) et financières (assurances, investissements...) portées par des firmes privées et favorisées par les échanges internationaux. Ces innovations permettent la poursuite d'un modèle de développement fondé sur l'usage des énergies fossiles, complété par la relance de la filière énergétique nucléaire (EPR), la poursuite (modérée) d'équipement ENR (photovoltaïque) et l'émergence de celle de l'hydrogène.

Les accords internationaux sur le climat ou la biodiversité, tout comme les politiques européennes ont réduit leurs ambitions environnementales. Les options technologiques retenues, même si elles améliorent l'efficacité énergétique, n'engagent pas les sociétés dans des efforts importants d'atténuation. L'augmentation de la température moyenne (+2,4 °C) et les risques climatiques se font davantage sentir en 2050, notamment pour certaines régions (Inde, Maghreb...) et pour les populations moins favorisées par la croissance, mais i) les migrations internationales, notamment vers l'Europe, et ii) une protection/résilience renforcée grâce à certaines technologies (protection des habitats, du littoral, des infrastructures...) permet encore de faire face à ces risques...

Contexte local : « Tourisme et agrobusiness relancent l'économie audoise dans un monde libéral qui mise sur les innovations et le marché pour s'adapter au changement climatique ».

Le littoral audois a bénéficié d'investissement internationaux (notamment qatari) pour renouveler son industrie touristique autour de complexes associant sports nautiques (bénéficiant d'espaces lagunaires agrandis et artificialisés, d'une mer et d'hivers plus chauds, d'un repli du tourisme espagnol...), activités de détente/bien-être (balnéo-vinothérapie), espaces commerciaux et ludiques



(port Narboventura), hébergements climatisés de différents standings (y compris archipels de bulles flottantes sur lagunes protégées)... Les connexions avec les spots touristiques audois labellisés au patrimoine historique mondial (Carcassonne, châteaux Cathares ou viticoles...) sont assurées par des hélitours et le développement de la gare TGV de Narbonne, au croisement des lignes France-Espagne et Méditerranée-Atlantique.

La relance des activités portuaires de Port la Nouvelle (grâce à des capitaux chinois) favorise aussi la logistique nécessaire à ce nouveau tourisme. La connexion au gazoduc européen et au réseau électrique EPR, complété par l'extension/privatisation de la ferme éolienne de Port la Nouvelle et plusieurs projets photovoltaïques répondent aux nouveaux besoins énergétiques, accrus par la création d'une usine importante de désalinisation. La production hydroélectrique est maintenue et contribue au mix énergétique.

La gestion du foncier s'est assouplie pour favoriser l'ensemble des activités et équipements et la poursuite d'une croissance résidentielle en périphérie des hubs touristiques (retraités, main d'œuvre étrangère...). Quelques espaces à vocation naturelle/paysagère sont maintenus et aménagés pour la fréquentation touristique, mais d'autres sont investis par des initiatives privées plus ou moins cohérentes avec les orientations agricoles ou paysagères antérieures (production d'énergie, installations liées à la logistique ou aux nouvelles activités commerciales, agrobusiness cf. infra), ou sont simplement gérés par des sociétés d'aménagement visant à exploiter les forêts et à limiter les incendies.

Les inégalités sociales se sont accrues, mais leur expression politique reste limitée du fait d'un « ruissellement » des nouvelles activités et de la croissance économique globale, mais aussi d'une acceptation générale d'un mode de vie plus mobile, moins attaché à un territoire...

Secteur agricole

Après une période difficile liée au départ en retraite de nombreux agriculteurs, et la vente de foncier à prix réduit (y compris parcelles équipées), l'agriculture audoise s'est réorganisée autour de grandes exploitations, correspondant à l'agrandissement d'exploitations antérieures, mais aussi au développement de firmes (agrobusiness) ayant (ré)investi la viticulture et les fruits et légumes, parfois complété par une production d'énergie (agrivoltaïsme) ou de filières innovantes d'oléopropéagineux dans l'ouest audois. La production animale a fortement régressé, se maintenant ponctuellement sous forme extensive (ranching, après déforestation) ou d'un complément de revenu de populations locales souvent non agricoles. L'agriculture familiale encore dominante en 2025 a quasiment disparu, ou subsiste « en résistance » dans des espaces souvent non irrigués.

Après une période d'arrachage, et la quasi disparition des caves coopératives, la viticulture s'est en effet relancée grâce au développement de nouveaux marchés du vin, contrôlés par des négociants internationaux. L'irrigation des vignes et l'usage autorisé d'une œnologie corrective (mouillage, aromatisation...) permettent de faire face aux impacts du changement climatique sur les rendements et la qualité du vin, et de répondre aux nouveaux marchés, très marqués par des effets de mode (Bordeaux, Montpellier, Pékin et San Francisco « wine fashion weeks »). Les vins et moûts produits dans l'Aude alimentent un commerce international tirés par la consommation asiatique et américaine (sourcing), mais aussi une demande régionale dynamisée par le développement touristique. Quelques



nouvelles wineries et « châteaux » (rachetés par des fonds étrangers) maintiennent la production de vins hauts de gamme bénéficiant du tourisme et des échanges (La Clape, Corbière, Minervois).

L'agriculture audoise est aussi marquée par de nouvelles production de fruits et légumes (sous serre), se substituant aux productions andalouse et catalanes pour alimenter les marchés européens (délocalisation du modèle Andalou impacté par le changement climatique et des pollutions) et très secondairement les pôles touristiques et résidentiels de l'Aude. Des investisseurs et entreprises agricoles se sont aussi engagés résolument dans la production de biocarburants et photovoltaïque, favorisées par les innovations technologiques et les activités du hub touristique-logistique de l'Aude, qui importe une part très importante des produits alimentaires consommés par sa population permanente et touristique.

Le développement de l'agriculture se traduit par une fragmentation territoriale : des zones entières sont quasi abandonnées car soit i) non irriguées et trop loin du littoral ou des pôles résidentiels, avec maintien d'activités extensives (ranching, oliviers, ...) ou ii) au contraire trop proches de ces pôles et subissant les remontées salines (partie du narbonnais) ; d'autres espaces sont au contraire objet d'une nouvelle agriculture intensive irriguée (viticulture, vergers, légumes sous serre), concentrée sur les parties centrales ou amont du bassin (sud Minervois, nord Corbière, ouest Narbonnais) avec concentration des investissements et usages de la ressource en eau...

Gestion de l'eau

Le développement touristique, résidentiel, mais aussi les orientations de l'agriculture ou même des activités énergétiques et logistiques se traduisent par une forte augmentation des demandes en eau. L'usine de désalinisation a permis de répondre partiellement à cette augmentation (usage domestique), mais les forts déficits hydriques en période estivale ont amené i) à « sacrifier » le maintien d'écosystèmes, jugés au final non indispensables et non valorisables par les activités économiques, et ii) à investir le nouveau marché européen de l'eau (achat d'eau autrichienne ou suédoise par le « business consortium » audois, issu de la CCI). Le développement de la ReUse et la création de réservoirs en amont permet d'assurer un complément de ressources certaines années pour l'irrigation. Après la disparition de la chambre d'agriculture et la réorganisation de l'agence de bassin, l'accès à l'eau pour l'agriculture se fait sur un marché, avec des options à termes et la possibilité de couverture financière (à l'image du marché des énergies fossiles), sous la surveillance des institutions européenne et audoise de « régulation des marchés de l'eau », auxquelles participent les collectivités locales et les représentants des principales activités économiques concernées. Le coût important de l'eau, a imposé son utilisation pour des activités à haute valeur ajoutée agricoles (agriculture intensive avec exportation fruits et légumes en contre saison, vins technologiques reconnus...) et touristiques (combinaison tourisme de luxe et international).

4. Impacts simulés des scénarios et mesures concrètes

Atelier de l'après-midi

L'après-midi, les groupes constitués durant la matinée restent inchangés et vont à présent jouer à une première version d'un jeu sérieux. Il s'agit davantage d'un atelier participatif qui vise à co-construire

des stratégies sous la forme d'un jeu qu'un réel jeu sérieux à ce stade. Ce temps participatif a pour objectif de construire des stratégies, articulées dans le temps, d'adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la gestion de l'eau sur le territoire.

Les participants prennent place en face de badges indiquant leur nom et leur rôle (à quelques exceptions près, il s'agit de jouer le rôle de leur institution, l'ordre de placement est important car il donne l'ordre avec lequel les participants prennent la parole et les possibilités d'échanger avec leurs voisins (par exemple collectivités avec Etat et ASA avec agriculteurs). Les participants sont invités à se positionner dans la trajectoire proposée par le scénario discuté le matin. Les scénarios conditionnent le contexte dans lequel ils doivent se placer, bien que le premier tour est dans 2 ans (donc peu d'incertitude par rapport au contexte actuel qui va croissant avec les années). Les animateurs leurs rappellent les éléments du scénario sur le contexte de la gestion de l'eau (e.g. le scénario SSP1 est plutôt favorable au développement de mesures agroécologiques contrairement aux mesures de création de ressources en eau). Ils sont invités à jouer 5 tours au cours desquels ils vont successivement « jouer » leur rôle et :

- (i) Débattre pour se mettre d'accord sur des objectifs à 2050 (discussion). Une enveloppe est à disposition et propose quelques objectifs pour inspirer les participants et entamer la discussion.

Puis à tour de rôle et dans un ordre préétabli :

- (ii) Énoncer les mesures et actions déjà mises en places ou actées actuellement (2023) pour adapter l'offre et la demande en eau au changement climatique parmi les 4 familles de mesures ;
- (iii) Ensuite (entre chaque tour) un narratif (voir Encadré ci-dessous) est énoncé par l'animateur pour évoquer le déroulement de l'actualité des années récentes et notamment l'occurrence de crises majeurs (sécheresses, mouvements sociaux...). Les participants ont aussi à disposition les premiers résultats des modèles agronomiques et hydrologiques qui proposent des projections aux différents horizons sur le besoin en eau des plantes et les indicateurs de débits à l'étiage (voir Annexes 4 et 5) ;
- (iv) Ils proposent la mise en place de mesures dont leur « rôle » pourrait avoir la responsabilité en 2025, puis en 2035, puis en 2050. Ils ne sont pas contraints par le nombre de mesures qu'ils peuvent actionner, car un des objectifs étaient de faire émerger de nouvelles idées (type brainstorming) plutôt que de sélectionner les mesures. Ils indiquent aussi si une mesure doit s'arrêter ou se poursuivre et à quel niveau elle doit être mis en place le cas échéant. Ils sont invités à réfléchir si une mesure requiert des mesures préalables ce qui impliquerait de décaler une mesure à plus tard et l'articuler avec une ou plusieurs mesures préliminaires. Ils peuvent échanger entre eux pour proposer que d'autres mettent en place des mesures.

Encadré : Narratifs utilisés durant l'atelier pour mettre en situation les acteurs

- Entre *aujourd'hui et 2025* : « En 2023 & 2024, les restrictions sur l'usage de la ressource ont eu lieu dès l'hiver. Les agriculteurs ont manifesté leur colère face au manque d'ambition de l'état et des collectivités sur l'accès à l'eau/de nouvelles ressources et parlent d'abandon. Les représentants de l'état restent inquiets sur l'atteinte des objectifs du Plan de Gestion de la Ressource en Eau (PGRE) qui ne sont toujours pas atteints depuis 2021 et se font rappeler à l'ordre par l'Europe. ».
- Entre *2025 et 2035* : « De très grosses inondations (2034) ont suivi trois années extrêmement sèches (2029-2032), les viticulteurs ont été soumis à des restrictions en juin & juillet impactant les rendements (30% pour les vignes irriguées). Des réponses doivent être données au monde agricole et à l'adaptation au changement climatique. Sur les autres années ont assisté à une surproduction de vin, à un nouveau plan d'arrachage, mais nous ne voyons pas de perspective donnée au monde agricole... ».
- Entre *2035 et 2050* : « La répétition de sécheresses a montré la limite de la stratégie des retenues & barrages. L'Europe refuse de contribuer au financement de ces mesures. Le territoire subit un coup de chaleur (6 jours à 45 degrés dans les vignes). ».



Figure 7 : Réflexion en atelier (table 2)

La majorité des participants ont réussi à projeter leur rôle dans le scénario donné aux différents horizons. Le format « jeu » a beaucoup plu et permis à chacun de pouvoir s'exprimer librement dans une ambiance informelle (abandon de postures), parfois même théâtrale ou ludique et toujours bienveillante et constructive (tous ont accepté de jouer). Chaque groupe s'est approprié le jeu et les règles, c'est pourquoi les résultats ne sont pas comparables les uns aux autres et seront présentés de manière séparée. En effet, certains groupes ont réagi dans la mesure du possible face à leur scénario afin de maintenir/retrouver des conditions plus souhaitables et d'autres groupes ont accordé leur objectif avec le monde projeté de leur scénario, se dirigeant vers des conditions difficiles et risquées et dessinant ainsi un « scénario catastrophe » du point de vue de la gestion collective et d'une juste répartition des ressources en eau.

Après la fin du jeu les participants sont invités à un moment de partage de leur expérience en plénière. Chacun accroche son panneau de stratégie sur un tableau pour le rendre visible à tous.

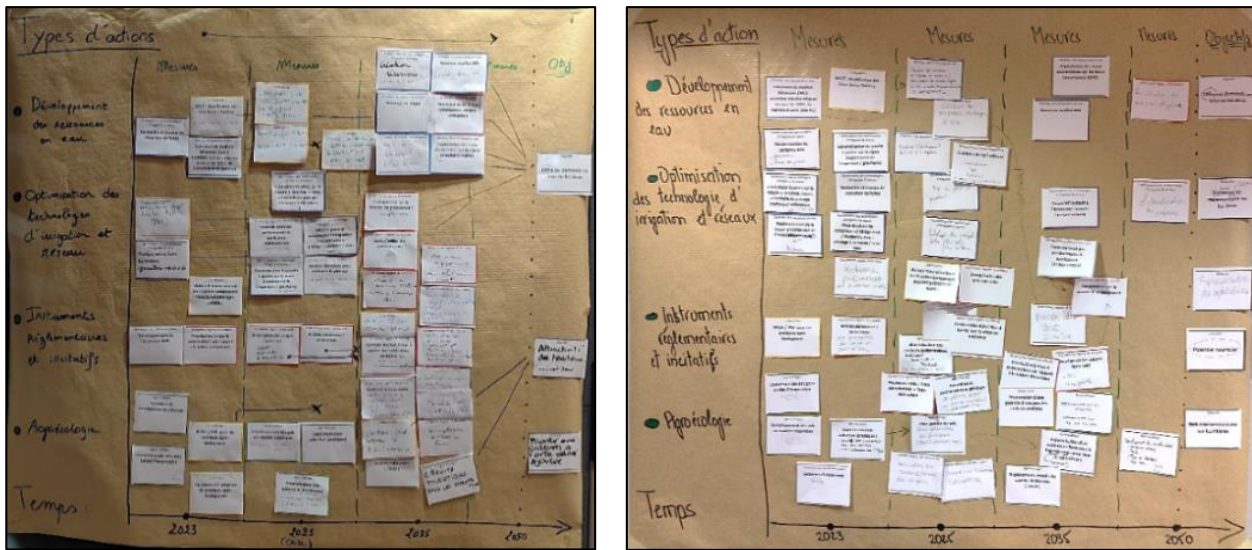


Figure 8 : Exemple de panneau réalisé durant l'atelier (SSP5 à gauche et SSP3 à droite)

Vous pouvez voir ci-dessus l'exemple de deux productions réalisées respectivement par la table 4 (SSP5) et la table 2 (SSP3). L'ensemble des panneaux réalisés sont disponibles en Annexes 6 à 9.

Sur la définition des objectifs : les participants se sont largement ré-emparés la définition des objectifs, car pratiquement aucun n'a été repris des propositions initiales faites, mais celles-ci semblent quand même avoir aidé à lancer la discussion (voir Tableau 3). Comme indiqué ci-dessus en dehors de la table 4 (SSP5) tous ont formulés des objectifs qu'ils considéraient comme souhaitables et parfois en réaction au scénario dans lequel ils se trouvaient. Lors du débriefing il a été évoqué que cette étape du jeu était très intéressante et indispensable et que cette étape d'échange et de formalisation de ces « objectifs » serait particulièrement souhaitable comme jalon pour le bassin actuellement. L'idée selon laquelle il serait plus facile de travailler et faire accepter les moyens si on se mettait d'accord sur cet objectif collectif est évoquée (formulé autrement : il est plus facile de se mettre d'accord sur les objectifs que sur les mesures et moyens pour y arriver). Il s'agit donc d'une étape essentielle pour avancer dans l'atteinte des objectifs d'adaptation « de gestion solidaire, collective ».

Tableau 3 : Objectifs par table / scénario

Objectifs			
1 – SSP1	2 – SSP3	3 – SSP4	4 – SSP5
Minimiser la demande en eau	Développement de l'offre en eau	Solidarité amont/aval / à l'échelle du bassin	Développement de l'offre en eau
Priorité viticole et diversification	Incitation locale	Développement agricole durable	Attractivité des territoires (investisseurs)
Potentiel nourricier autour de Narbonne (et Castelnaudary)	Spécialisation des exploitations	Performance écologique et sociale	Priorité aux cultures à forte valeur ajoutée
Equilibre agro - ENR	Potentiel nourricier	Satisfaire la demande alimentaire	
Recourir aux incitations		Maintien emploi agricole (viticole ?)	
Développer l'agriculture écologique (BIO)		Gestion (préservation) des paysages & sécurité incendie	
Conservation des sols (agronomie)			

Sur les mesures :

- 68 nouvelles mesures ont été proposées par les participants et illustre la créativité des participants sur un total de 105 ;
- Selon les groupes plus ou moins de mesures ont été actionnées (NB : le jeu n'ayant pas encore proposé de système de contraintes de budget ou autre, les acteurs n'étaient pas limités sur les actions à proposer). Ceux qui en ont actionné moins ont davantage eu le temps et la place sur le panneau d'indiquer les articulations entre mesures et leur déroulé dans le temps (arrêt / degrés de mise en place) ;
- Deux tables (SSP1 et 4) ont construit des stratégies qui visent à la fois à améliorer la situation de sécheresse pour l'agriculture et à réduire l'effet sur les milieux et ont donc construit des mesures souhaitables selon leurs participants ;
- Une table (SSP5) à dérouler des actions dans le domaine agricole et de la gestion de l'eau très cohérent avec son scénario et a donc décrit un scénario « du pire » du point de vue des milieux aquatique et de la justice sociale (l'eau est allouée sur un marché au plus offrant) ;
- Une table a co-construit une histoire intermédiaire qui avant 2035 fait tout son possible pour agencer les différents types de mesures et aller dans le bon sens de l'offre en eau et l'amélioration de l'efficacité de l'eau et après des crises majeures et deux décisions publiques (abaisser les DOE et libéraliser l'accès à l'eau via les réseaux au plus offrant) dessine un scénario catastrophe (injuste et qui met à mal la ressource en eau).

La consigne, qui était de proposer des mesures cohérentes avec ces scénarios, a été bien intégrée et respectée. En effet, on peut voir sur les quatre graphiques que chaque table a adopté un nombre variables de mesures de chaque famille en cohérence avec le scénario de la table. Par exemple que le développement de la ressource est un type de mesure qui n'a pas beaucoup été actionné dans le scénario SSP1 afin d'économiser l'eau, et est plus fréquent dans le SSP3 et SSP4 et encore davantage

dans le SSP5 qui se caractérise par un laisser faire sur le développement des ressources au détriment de l'écologie des ressources en eau (passant ainsi de 13 à 26%). Autre exemple notable, les mesures agroécologiques et les pratiques agricoles très présentes dans le scénario SSP1 et des proportions qui s'amenuisent dans les autres scénarios (passant de 56 à 17%).

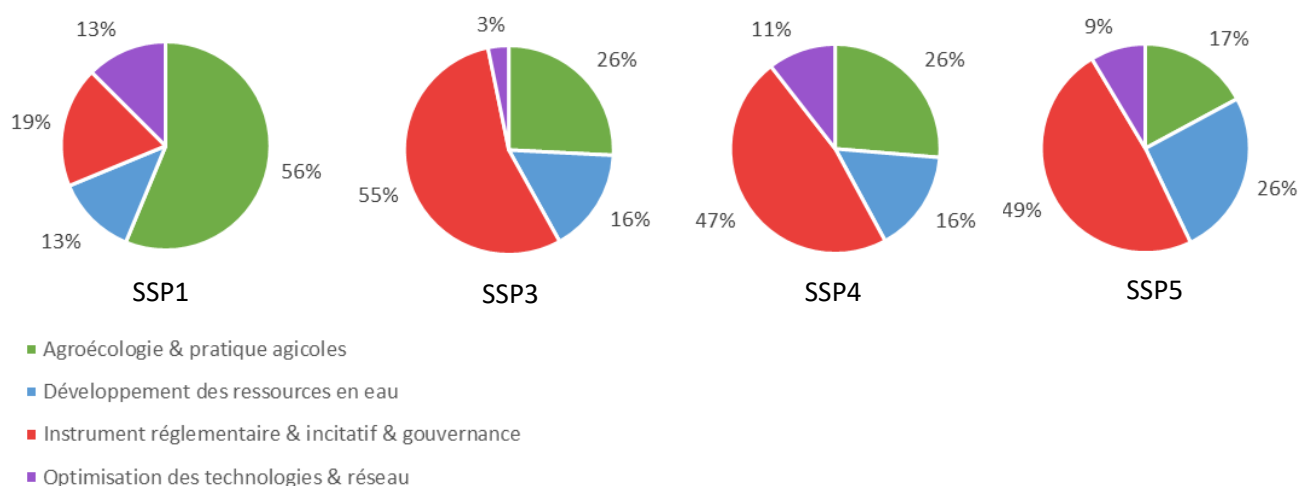


Figure 9 : Proportion d'actions par type de mesures pour chaque scénario

On notera également la répétition du choix de certaines actions par les différents groupes entre 2023 et 2050 (par ordre de récurrence, du plus (8 fois) au moins cités (5 fois) :

- REUT : Réutilisation des Eaux Usées Traitées (ville / littoral / sur la Robine) ;
- Enrichissement des sols en matière organique (distillerie, boues de STEP, broyage sarments, compost déchets verts, ...)
- Couverture des sols pour limiter l'évaporation ;
- Formation & amélioration du pilotage des cultures, irrigation (par structures régionales / ou gestionnaires réseaux / + carotte) ;
- Suppression du gravitaire - Généralisation / modernisation du goutte à goutte ;
- Renforcement des prescriptions SAGE (règlement), objectifs SDAGE/DCE, PGRE - Adaptation du volume prélevé au volume prélevable (baisse autorisation prélèvement).

Toutes les mesures proposées au cours de l'atelier de l'après-midi sont disponibles en Annexes 10 à 13 :

- Actions portées en 2023 ;
- Actions envisagées entre 2025 et 2050 :
 1. Agroécologie et pratiques agricoles
 2. Développement des ressources en eau
 3. Optimisation de la ressource
 4. Instruments réglementaires, incitatifs et gouvernance

Les participants ont ensuite été invités à partager leurs impressions sur cette expérience de jeu.

- Débriefing : relativement peu de retours oraux ont été fait à ce stade et au-delà de la restitution sur le fond du scénario⁴. Les prises de paroles y compris de l'équipe projet ont concerné les sujets suivants :
 - o Introduire un mécanisme de réactivité des crises aux mesures prises ;
 - o Toutes les tables travaillent sur toutes les stratégies donc on ne peut pas rentrer dans le détail des mesures dans un domaine ;
 - o Le rôle des narratifs de crises entre les tours : parfois il semble que certaines tables ne les ont pas considérés et ont continué dans leur scénario sans réaction à ces crises (évoqué pour la table 4 qui a joué un scénario non souhaitable qui peut être caractérisé de catastrophe). NB : la table 1 n'a pas pris en compte ces crises ;
 - o La place des assolements a été différemment pris en compte selon les tables (table 1 seulement) ;
 - o Tout le monde a bien pris son scénario comme contexte de l'action ;
 - o La question de savoir comment tout ce travail va être valorisé est posée.

Réponses apportées :

Les mesures et leur articulation seront ré-analysées et remobilisées pour enrichir les scénarios et illustrer différentes trajectoires. Ces trajectoires seront, dans la mesure du possible, modélisée avec le modèle intégré pour pouvoir évaluer les conséquences. Cependant on distingue :

- Des trajectoires non souhaitables seront conservées avec une vocation d'illustration de « ce vers quoi il ne faut pas aller » (e.g. SSP3 et 5) ;
- Des ensembles articulés de mesures plus vertueuses seront analysées et repris par la suite pour l'amélioration, envisager des modulations. On rappelle que les ou la stratégie « robustes » devront être robustes quel que soit le futur scénario. Les résultats de plusieurs tables seront donc combinés / superposés pour construire des stratégies prometteuses ;
- L'aller / retour entre les deux se poursuivra : les mesures pessimistes permettent d'adopter une posture réactive et d'évitement, alors que les scénarios plus optimistes permettent de construire un ensemble de mesures cohérentes et ambitieuses. Un des objectifs est de mettre en lumière les conditions de réalisation de ces scénarios plus optimistes.

Par la suite certains domaines d'action seront étudiés séparément mais certaines interactions /articulations ont déjà été mises en évidence.

L'équipe va explorer et travailler sur la suite des étapes et la valorisation de ces résultats.

Conclusion :

- Les participants sont remerciés pour leur participation active et enthousiaste et pour s'être prêté aux différents temps proposés ;

⁴ Une raison peut être que le nombre de participants (45) est très élevé pour une prise de parole informelle sur les impressions lors du jeu. Une autre est que la journée a été longue et intense. Un certain nombre de participants sont d'ailleurs partis à l'issue de la session de jeu et avant le débriefing.

- Le jeu va être retravaillé en profondeur et le développement va notamment concerner l'articulation entre le jeu et le modèle hydro-agro-économique c.-à-d. avoir des interactions entre les choix de mesures à chaque étape et les effets sur certains indicateurs qui pourront être fourni par les modèles ;
- L'équipe projet va continuer le développement des modèles ;
- Un rendez-vous avant l'été sera proposé.

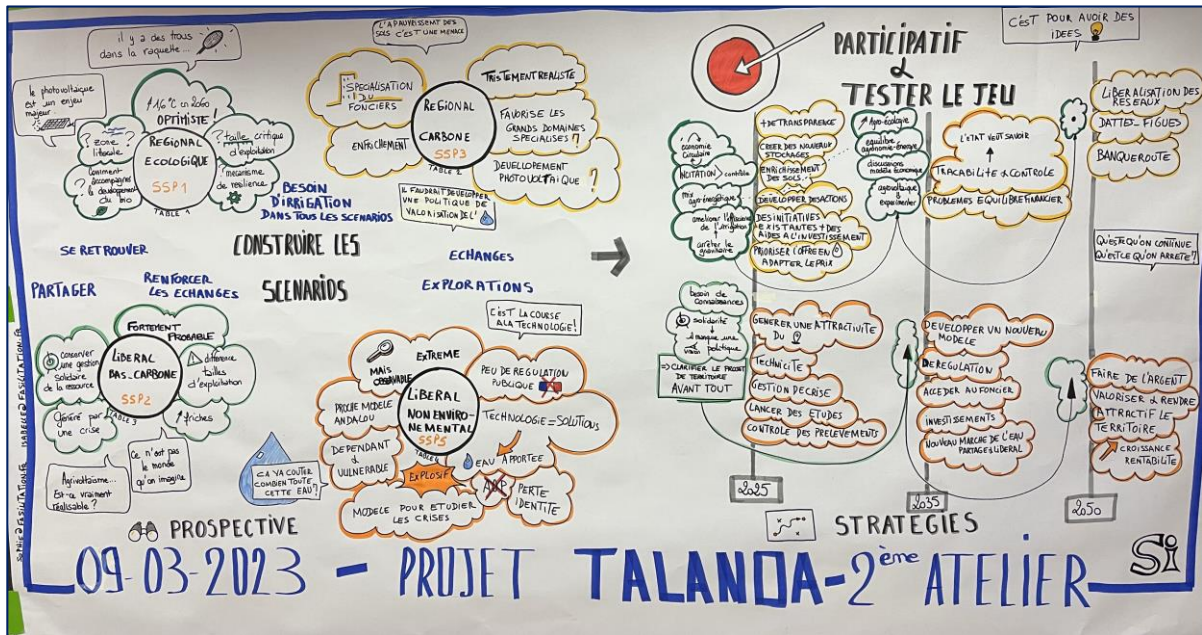


Figure 10 : Synthèse des échanges de l'atelier du 09 mars 2023 par la société SI

5. Evaluation

Après la conclusion, une feuille d'évaluation de l'atelier est distribuée aux participants afin qu'ils fassent un retour sur les différents points ci-dessous et partagent des remarques ou idées pour la suite du projet. Dans l'ensemble, les participants semblent satisfaits de l'atelier et son animation.

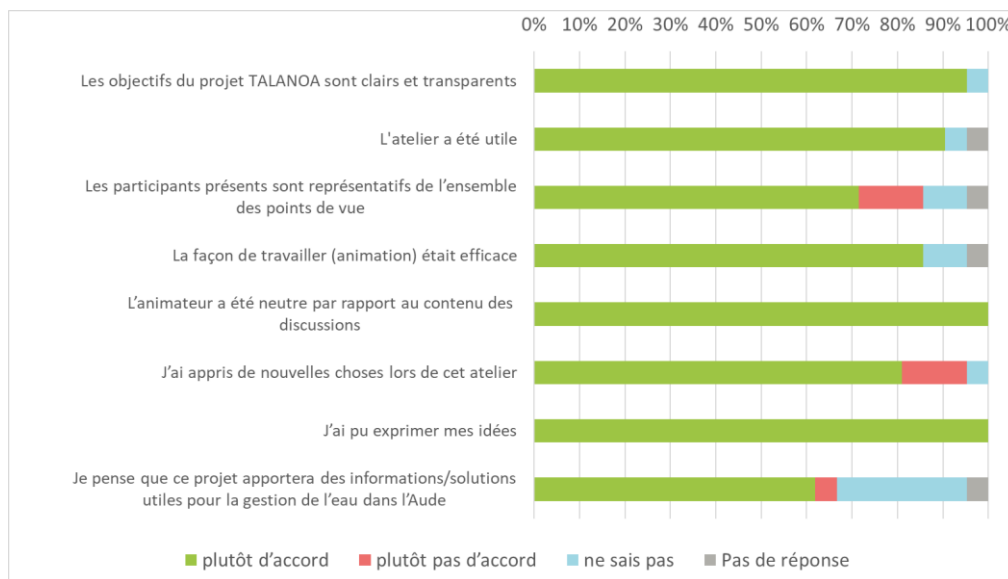


Figure 11 : Synthèse des 21 évaluations recueillies après l'atelier

Recueil des remarques complémentaires sur les questionnaires :

- Espoir sur l'utilité de l'atelier et interrogation sur l'usage de ce dernier ;
- Plusieurs acteurs ont été ciblés comme manquants : Pêcheurs étang, Association environnementale, Elus, Conseil régional, Agence de l'Eau. **NB** : tous ces acteurs ont été invités à l'atelier et relancés ;
- "Trop de vigne, dans une prospective 2050, il faudrait faire parler d'autre production qui potentiellement pourraient se développer à cette échéance". **NB** : Plusieurs maraîcher et producteur de fruits étaient présents à l'atelier ;
- Un avis mitigé sur l'efficacité de l'animation, "rythme un peu lent" ;
- Un avis mitigé sur la compréhension des objectifs du projet Talanoa ;
- Un avis mitigé mais plein d'espoir sur la finalité du projet. L'atelier semble apporter de l'information mais des interrogations émergent sur la viabilité des projections et l'apport de solutions concrètes.

Déroulement atelier :

- "Attention à la gestion du temps" ;
- "Temps d'échanges informels (pauses) aussi utiles".

Piste d'amélioration jeu / atelier :

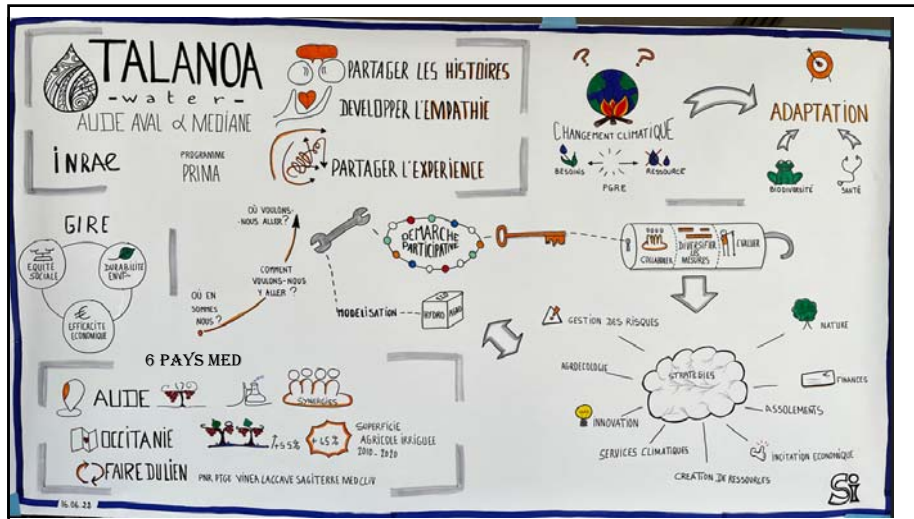
- "Partir d'une base commune et diversifier les futurs par typologies : éco, libéral, ..." ;
- Faire des ateliers aux thématiques plus précises ;
- "Essayer d'amener plus d'agriculteurs". **NB** : 12 sur 36 participants est considéré comme une bonne représentation ;
- Clarifier/expliciter les livrables du projet au démarrage en début de journée / les objectifs des journées de travail. **NB** : les objectifs ont bien été évoqué et même écrit en début de journée.

Autres :

- "Prochaine séance avant l'été afin de conserver en tête l'avancée de cette démarche" ;
- "Merci de faire passer les photos des panneaux produits, les écrits, etc."

Annexes

1. Présentation powerpoint du projet Talanao Aude
2. Première version des scénarios
3. Analyses de l'évolution des sols
4. Evolution des volumes et besoins d'eau d'irrigation
5. Evolution des indicateurs hydrologiques
6. Mesures et objectifs à 2050 entrepris par la table 1 sur le scénario SSP1
7. Mesures et objectifs à 2050 entrepris par la table 2 sur le scénario SSP3
8. Mesures et objectifs à 2050 entrepris par la table 3 sur le scénario SSP4
9. Mesures et objectifs à 2050 entrepris par la table 4 sur le scénario SSP5
10. Actions mises en place en 2023
11. Actions proposées de 2025 à 2050 : Agroécologie et pratiques agricoles
12. Actions proposées de 2025 à 2050 : Développement et Optimisation ressource
13. Actions proposées de 2025 à 2050 : Instrum. règlement./incitatifs/gouvernance



➤ La prospective dans le projet TALANOA

Dialogue de Talanoa pour l'adaptation transformative à la rareté de l'eau face au changement climatique



➤ Pourquoi avoir recours à la prospective dans TALANOA ?

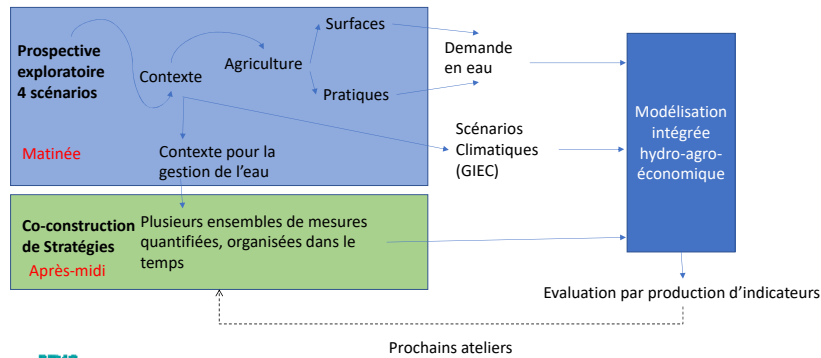
Objectif du projet : co-construire et évaluer des stratégies d'adaptation transformative de la gestion de l'eau face au changement climatique

L'action sans but n'a pas de sens et l'anticipation suscite l'action. C'est ainsi que la prospective et la stratégie sont généralement indissociables, d'où l'expression de « prospective stratégique » Godet (2011)

➤ Prospective exploratoire & stratégique

- La prospective exploratoire permet (le matin)
 - D'explorer différents futurs possibles et d'explorer les conséquences
 - D'intégrer dans la prise de décision les incertitudes (incompressibles) : c'est l'idée de la robustesse
- Mais aussi d'appréhender les **actions nécessaires à mettre en place dès aujourd'hui**
- .. Soit des stratégies d'adaptation transformatives capables d'atteindre les objectifs (L'après-midi)
 - solutions basées sur la nature, agro-écologie (parcelle/paysage)
 - l'optimisation des systèmes de distribution de l'eau (innovation technologique...)
 - incitations économiques et comportementales. instruments financiers
 - développement de l'offre en eau / ressources

➤ Deux « blocs » du travail de prospective



➤ Articulation : les stratégies et mesures ne sont pas toutes compatibles ou probables selon les scénarios

	SSP1	SSP3	SSP4	SSP5 - Pessimistic
Business As Usual				X
Strategy 1			X	X
Strategy 2		X	X	
Strategy 3	X	X		
Strategy 4	X			

↓ transformation

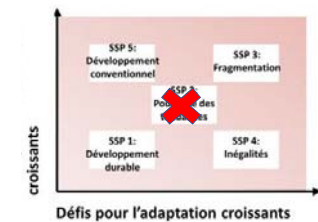
➤ Méthode pour produire 4 scénarios préconstruits

- Recours aux scénarios utilisés par le GIEC : les trajectoires de développement socio-économiques (ou SSP)
- Intérêt : ils sont associés à des niveaux d'émissions GES (les RCP)
- ⇒ S'inscrire dans ceux-ci permet d'utiliser des scénarios climatiques définis dans la modélisation
- ⇒ Ils donnent le contexte mondial
- Déclinaison locale avec d'autres travaux de prospective en recherchant la cohérence avec les hypothèses de contexte
 - Prospective Aude (Dep.) & Grand Narbonne
 - Clim'Agri
 - Laccave

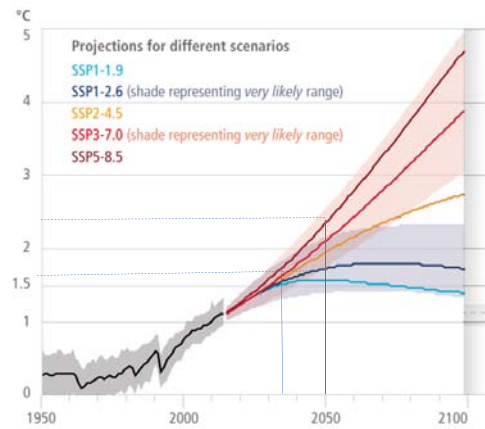
➤ Trajectoires du GIEC : les SSPss

- Les SSP1 et SSP5 envisagent des tendances relativement optimistes pour le développement humain, avec des investissements substantiels dans l'éducation et la santé, une croissance économique rapide et des institutions qui fonctionnent bien. Cependant, le SSP5 suppose une économie à forte intensité énergétique et basée sur les combustibles fossiles, alors que la SSP1 prévoit une évolution croissante vers des pratiques durables.
- Les SSP3 et SSP4 envisagent des tendances de développement plus pessimistes, avec peu d'investissements dans l'éducation ou la santé, une croissance démographique rapide et des inégalités croissantes. Dans le SSP3, les pays donnent la priorité à la sécurité régionale, tandis que dans le SSP4, les grandes inégalités au sein des pays et entre pays dominent, conduisant dans les deux cas à des sociétés qui sont hautement vulnérables au changement climatique.

• O'Neill et al. 2017

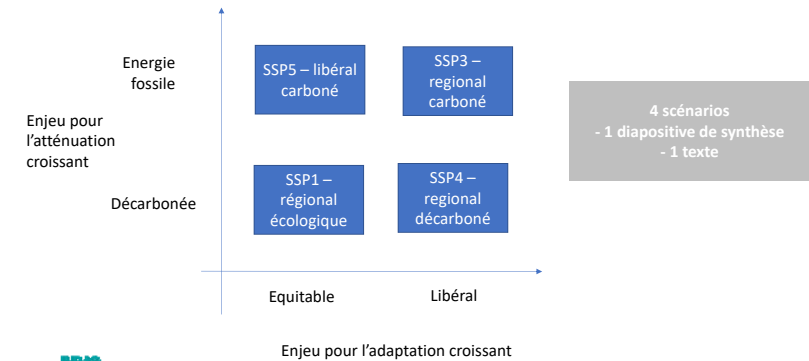


➤ Les trajectoires de développement socio-économiques et les RCP



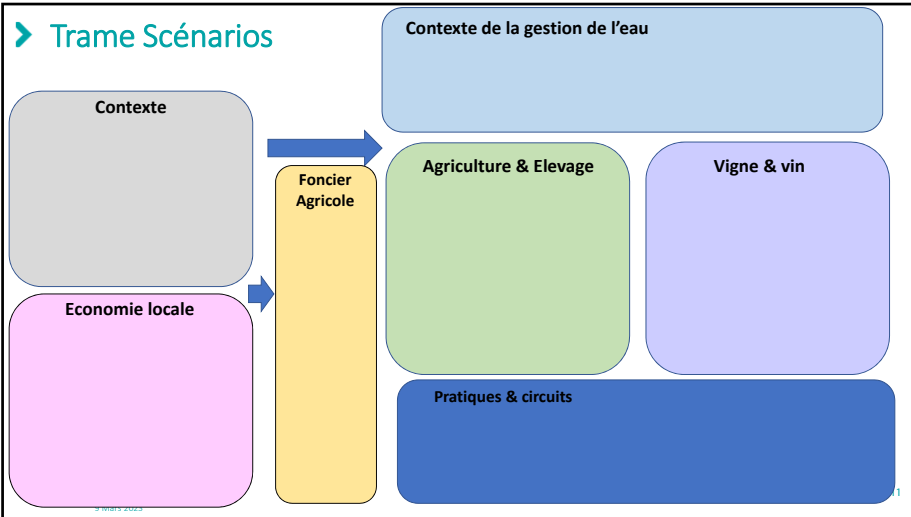
Résumé pour décideur
 AR6 – WG2 (GIEC)
 INRAE
 Atelier de prospective - TALU
 9 Mars 2023

➤ Les 4 scénarios TALANOA ... à déconstruire et/ou renforcer



INRAE
 Atelier de prospective - TALANOA
 9 Mars 2023

➤ Trame Scénarios



➤ Avez-vous des questions

- Questions de compréhension ?
- Sur la méthode ?

INRAE
 Atelier de prospective - TALANOA
 9 Mars 2023

➤ 2 temps participatifs par table

- 1 - Objectif : consolider la cohérence des scénarios
- 2 – Objectif : Décliner le scénario par zone et avec des indicateurs de l'agriculture.
- Qu'est ce que ça implique pour la gestion de l'eau ?

INRAE

➤ Jeux sérieux pour échanger sur les stratégies à mettre en oeuvre

« La maladaptation peut être évitée grâce à une planification et une mise en œuvre flexible, multisectorielle, inclusive et à long terme des mesures d'adaptation qui bénéficient à de nombreux secteurs et systèmes. »

Rapport AR6 – WG II, IPCC, 2022

➤ (3) Comment y parvenir : Des mesures aux stratégies

Combiner une diversité de mesures, certaines déjà identifiées/ partagées

• Les mesures techniques envisageables... *Individuelles / collectives / entreprises*

- visant l'amélioration de l'efficacité de l'irrigation
 - Des mesures techniques d'optimisation à l'échelle de l'exploitation, ex : amélioration des réseaux
 - amélioration du pilotage, du savoir-faire
- ciblant l'offre en eau / « technologiques » : création de ressources (retenues, REUT)
- visant la réduction de la demande en eau : mesures d'adaptation au changement climatique : accroissement de MO / ombrage / cépages résistants...
- des transformations plus systémiques / agro-écologiques (reconception de système) qui vise à la fois la réduction de la demande en eau/accroissement efficience & augmentation infiltration/ressource



« exploration de l'ensemble des leviers (et pas uniquement de l'irrigation) »

...À combiner en stratégies cohérentes

- avec les scénarios de prospective
- des instruments réglementaires & incitatifs & financiers (assurances..)

➤ Des principes et attitudes (résultats atelier)

- # Accompagner les agriculteurs sur la transition, il faut éviter qu'ils prennent des mauvaises trajectoires, le temps de leur adaptation
- # Conditionnalité des (nouvelles) allocations de l'eau (en donnant 8 ou 10 ans / un certain temps pour la transition)
- # Priorisation des usages (en crise ? en structurel ?)
- # sauver les anciennes vignes versus les nouveaux projets (avec de l'irrigation)
- # avoir la garantie que si on équipe une parcelle elle sera exploitée sur le long terme

=> le chemin est important d'après les acteurs

➤ Une séquence participative en forme de jeu sérieux (PLAN'EAUDE)

Pourquoi un jeu : Un moyen de la participation inclut dans l'approche TALANOA

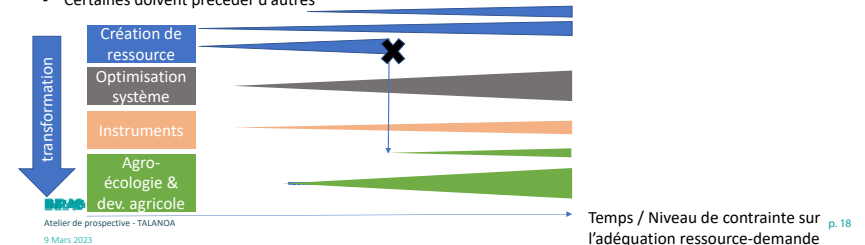
Objectif 1 : co-construire une stratégie [combinaison de mesures] dans un « monde/scénario » donné sur lequel on a travaillé ce matin.

Cette stratégie est une trajectoire inscrite dans le temps : aujourd'hui ; 2025 ; 2035 ; 2050 (2080 : impact)

Objectif 2 : Tester une version préliminaire d'un jeu sérieux (inclus dans l'approche TALANOA)

Inspirée des trajectoires dynamiques d'adaptation

- Réfléchir à l'articulation de mesures en stratégie, de la cohérence des mesures entre elles
- Certaines doivent précéder d'autres



➤ Echange sur les stratégies à travers un « jeu sérieux »

1 table = 1 jeu = 1 scénario (Chacun reste sur les mêmes tables que le matin)

Des rôles sont adoptés (les vraies rôles pour la plus part)

- Tour 0 : quels objectifs collectifs, politique à 2050 ?
- Tour 1 : Qu'est ce qui est déjà en place comme mesures & actions ?

Evènements

- Tour 2 : 2025 : Echange sur les mesures

Evènements

- Tour 3 : 2035 : Echange sur les mesures

Evènements

- Tour 4 : 2050 : Echange sur les mesures
- Réflexivité : cohérence & réorganisation
- Préparation de la restitution, titre

➤ Conclusions & Perspectives

- Consolider les stratégies
- Développer le jeu sérieux avec un volet évaluation des mesures lié aux modèles
- Poursuite et présentation du travail sur la modélisation
- Prochain rendez vous avant l'été

- Nous restons à votre écoute pour toute idée!

Régional écologique – SSP 1

Contexte

Croissance économique mondial

Innovations technologiques dans le secteur de l'environnement

PAC ambitieuse finançant la production agricole et son verdissement

Economie locale

- Économie touristique y compris tourisme rural
- Tissu dense de PME
- Mobilité verte

Energie

- Maintien de l'hydroélectricité
- Beaucoup d'énergies renouvelables

Foncier Agricole

Démographie stable.

Etalement urbain & touristique modéré.

Jeunes exploitants pratiquent l'agro-écologie

Contexte de la gestion de l'eau

Peu de création de ressources.

Pas des subventions pour des grands barrages ou bassines.

L'hydroélectricité se fait en bonne entente avec les agriculteurs

Agriculture & Elevage

- Développement de la filière bois et écoconstruction
- Méthanisation des déchets.
- Maraîchage autour des villes
- Essors de productions bio
- Nouvelles cultures

Vigne & vin

- Innovations variétales
- Modernisation des systèmes d'irrigation
- Les coopératives sont en bio
- Demande et concurrence forte de l'étranger

Pratiques & circuits

- Des innovations importantes
- Réduction des intrants (coûts) entraînant des pertes de production mais montée en gamme
- Circuits courts autour des pôles urbains

Libéral décarboné SSP4

Contexte

Peu d'investissement dans éducation & santé
⇒ Inégalités inter & intra pays

Réduction de l'ambition écologique de l'Europe

Marché carbone performant

Economie locale

- Économie résidentielle
- Peu d'investissements publics et privés pour technologies ou services

Energie

- Maintien de l'hydroélectricité

Foncier Agricole

Étalement urbain & touristique modéré

Enrichissement suite au départ d'une génération d'agriculteurs

Contexte de la gestion de l'eau

Initiatives individuelles peu coordonnées tel que des petites retenues

Priorité à l'hydroélectricité face à l'agriculture

Agriculture & Elevage

Diversification légère via émergence de nouveaux paysans en polyculture & élevage

Quelques grosses exploitations sur ressources propres

Vigne & vin

Déclin relatif suite à baisse des exports et départs retraite

- Reste gros domaines indépendants (capitaux ext).
- Nomadisme en altitude et hors région
- Regroupement de grosses coopérative en plaine (eau)

Pratiques & circuits

- Peu d'innovation
- Réduction des intrants (coûts) entraînant pertes de production
- Circuits courts par nécessité

Regional carboné– SSP3

Contexte

Crise climatique et fortes nationalisme/régionalisme
⇒ Inégalités inter & intra pays

Frein aux actions d'atténuation climatique et de protection de l'environnement

Economie locale

- Pas de croissance démographique
- Tourisme forte sur la cote et sites archéologiques
- Développement industriel favorisé
- Energie
- développement de l'énergie fossile

Foncier Agricole

Démographie stable
Étalement urbain modéré mais forte celui touristique

Enrichissement des secteurs moins productifs

Contexte de la gestion de l'eau

Création de nouvelles retenues d'eau et priorisation des usages agricoles au détriment de l'hydroélectricité
Forte utilisation de l'eau pour l'industrie

Agriculture & Elevage

Diversification spatial mais pas interne aux exploitations
Arboriculture industriel, pas de développement de bio
Petit maraichage autour des villes
Compétition de l'agriculture avec la production de bioenergie

Vigne & vin

Déclin relatif suite à baisse des exports et départs retraite

- Reste gros domaines indépendants (capitaux ext).
- Beaucoup de quantité, pas trop attention à la qualité

Pratiques & circuits

- Forte utilisation d'entrants et d'irrigation pour la compétition avec les marchés proches (Espagne)
- Forte protection du marché interne/subventions régionales mais productions non labellisées

Libéral carboné– SSP5

Contexte

Croissance soutenue, investissement éducation santé, innovations technologiques

Développement fondé sur énergies fossiles et nucléaire échanges internationaux et peu d'ambition environnementale

Economie locale

Développement nouveau complexe touristique littoral et spots patrimoniaux

Hub logistique avec 2 LGV et relance Port la Nouvelle

Connexion gazoduc, réseau EPR Complété par quelques projets d'énergie renouvelable

Foncier Agricole

Gestion assouplie étalement touristique résidentiel équipement

Quelques réserves paysage, patrimoine

Contexte de la gestion de l'eau

- Forte augmentation des demandes en eau & contexte favorable au développement des ressources en eau (Nouvelle usine de désalinisation)
- Maintien de la production hydroélectrique
- Marché pour l'eau agricole, avec des options à termes

Agriculture & Elevage

agrandissement exploitations développement de firmes (agribusiness) ayant (ré)investi viticulture et fruits et légumes Innovations technologiques et main d'œuvre migrante production biocarburants et (agri?)photovoltaïque

Vigne & vin

Nouveaux marchés du vin, contrôlés par des négociants internationaux.

Irrigation et usage autorisé d'une œnologie corrective (mouillage..)

Exportations et demande locale dynamisée par le tourisme + qq wineries haut de gamme

Pratiques & circuits

- Irrigation agricole (vignes F&L) développée
- Abandon d'écosystèmes jugés non indispensables/valorisable
- Circuit courts pour touristes mais importance des importations et exportations alimentaires

Annexe 3.1 :
 Résultat des évolutions de surfaces à 2050
 Zone Minervois

		Table 1	Table 2	Table 3	Table 4
		SSP1	SSP3	SSP4	SSP5
Zone 1 Minervois					
Nombre d'exploitations	1774 exploitations	1200-1500	Baisse du nombre d'exploitations	1500	1000
SAU totale	sur 33 420 ha	>30000	Stabilité des surfaces	32700	Stabilité liée à la ressource en eau
Dont BIO	dont 23% en bio	50%	Pas d'augmentation		Stabilisation (pas augmentation)
Vin IGP	13 843 ha	13000 (cellules de "13000ha à 30%" : avec + de couverts semés)	Production axée sur les volumes: maintien de l'IGP	4000	Légère baisse ou profit des cultures à haut rendement financier. Notamment s'agissant de l'AOP
Dont irrigué	46%	50%	Maintien (voire augmentation?)	80%	
Vin AOP	4 904 ha	4000	Diminution	1000	
Dont irrigué	26%	30%		50	
Vin sans IG	2 483 ha	2000	Production axée sur les volumes: maintien du sans IG	1000	
Dont irrigué	26%	30%		30%	
Autre vigne	46 ha	100		300 (raisin de table)	
Dont irrigué	41%	90%		80%	
Fruits	309 ha	500 (pistachier/ amandier/ grenadier)		600	Diminution de l'arboriculture traditionnelle au profit de nouvelles variétés
Dont irrigué	73%	75%		90%	
Légumes	64 ha	100 (si + de ressources en eau)		1000	Augmentation
Dont irrigué	84%	>95%		95% (pratique économe)	
Prairies et fourrages	8 256 ha	7000-7500		12000	Augmentation
Dont irrigué	0%				
Olivier	260 ha	400		800	Augmentation (agribusiness)
Dont irrigué	41%			50% (pratique économe)	
Grandes cultures	681 ha	300		2000	Augmentation
Dont irrigué	0%			20%	
Jachères	2 374 ha	1200		10000	Diminution
Dont irrigué	1%				
Autres cultures	201 ha			300	Augmentation au profit de variétés nouvelles
Dont irrigué	4%				

Annexe 3.2 :
 Résultat des évolutions de surfaces à 2050
 Zone Narbonnais

		Table 1	Table 2	Table 3	Table 4	
		SSP1	SSP3	SSP4	SSP5	
Zone 2 - Narbonnais						
Nombre d'exploitations	1338 exploitations	10% > X > +20%	-40%	Baisse du nombre d'exploitations	1000	650
SAU totale	sur 25 181 ha		-7000	Baisse des surfaces sur le littoral	22850	15000
Dont BIO	dont 18% en bio	70% AB				0,1
Vin IGP	12 178 ha	Baisse de 60% = 6000ha	-50%	Baisse du non irrigué + des surfaces sur la bande littorale. La SAU irriguée est stable	4000	10000
Dont irrigué	45%		25%			
Vin AOP	2 832 ha	2832 (beaucoup irrigué, adaptation aux changements	Photovoltaïque		2800	1000 (niche cave particulière)
Dont irrigué	10%					
Vin sans IG	1 902 ha	Baisse			0	2000
Dont irrigué	27%					
Autre vigne	48ha				50	
Dont irrigué	12%					
Fruits	192 ha	300			1000	500
Dont irrigué	92%					
Légumes	315 ha	600	700	475	1000	500
Dont irrigué	82%	87%				
Prairies et fourrages	4 089 ha	10000	6000		2000	
Dont irrigué	9%					
Olivier	305 ha		1000		3000	300
Dont irrigué	32%					
Grandes cultures	1 831 ha	Rotation ? Légumineuse	80% en bio	Baisse. Le riz n'est plus cultivable (voir ce que ça représente en termes de surfaces)	2000	500
Dont irrigué	6%					
Jachères	1 263 ha	2000	Cultures en bio et fourrage		6000	1000
Dont irrigué	1%					
Autres cultures	226 ha	500 (Nouvelles cultures IAE ? - pistachier / aloé vera, grenade, ...			2000	
Dont irrigué	12%					

Annexe 3.3 :
 Résultat des évolutions de surfaces à 2050
 Zone Corbières

		Table 1	Table 2	Table 3	Table 4
		SSP1	SSP3	SSP4	SSP5
Zone 3 - Corbières					
Nombre d'exploitations	1050 exploitations		Baisse du nombre d'exploitations (non renouvellement des générations)		400 (polarisation)
SAU totale	sur 25 253ha	20000			30000 (réduction des forêts)
Dont BIO	dont 27% en bio			Baisse	15%
Vin IGP	6 474 ha	Baisse 10 à 20%	Déclin du non irrigué	Reste 600 ha de grosses coop	Augmentation
<i>Dont irrigué</i>	20%		Stable		Augmentation
Vin AOP	6 911 ha		Déclin du non irrigué	Maintien	Baisse au profit de l'IGP
<i>Dont irrigué</i>	13%		Stable	Beaux domaines, certains "luxe"	
Vin sans IG	911 ha		Déclin du non irrigué	Tend vers 0	
<i>Dont irrigué</i>	13%		Stable		
Autre vigne	-				
<i>Dont irrigué</i>					
Fruits	68 ha			un peu de raisin de table	Augmentation
<i>Dont irrigué</i>	69%			Fruits et légumes : augmente avec le plan de souveraineté alimentaire,	
Légumes	34 ha				Augmentation
<i>Dont irrigué</i>	95%				
Prairies et fourrages	9 200 ha	Augmentation zones pastorales peu productives	Stabilité des zones pastorales	Baisse de la productivité (rendement)	Baisse
<i>Dont irrigué</i>	0%				
Olivier	150 ha	Augmentation olivier et		Unités industrielles, augmentation	Augmentation
<i>Dont irrigué</i>	16%				
Grandes cultures	221 ha			400 ha	221
<i>Dont irrigué</i>	0%	(+) de friches ?			
Jachères	1 257 ha	(+) de photovoltaïque ?	Enfrichement du territoire	Désertification + 4000ha	Baisse
<i>Dont irrigué</i>	2%				
Autres cultures	27 ha				
<i>Dont irrigué</i>	0%				

Annexe 3.4 :
 Résultat des évolutions de surfaces à 2050
Zone Berre

		Table 1	Table 2	Table 3	Table 4
		SSP1	SSP3	SSP4	SSP5
Zone 4 - Berre					
Nombre d'exploitations	425 exploitations				
SAU totale	sur 5 889 ha		Baisse (enfrichement surtout sur zone littorale)		Baisse
Dont BIO	dont 32% en bio				
Vin IGP	957 ha	Baisse -50%	Baisse	Baisse significative	
Dont irrigué	3%			Irrigation sur ressources propres	100 ?
Vin AOP	3 598 ha		Baisse	Baisse significative	
Dont irrigué	6%			Irrigation sur ressources propres	100 ?
Vin sans IG	291 ha		Baisse	Baisse significative	
Dont irrigué	6%			Irrigation sur ressources propres	100 ?
Autre vigne	-				
Dont irrigué					
Fruits	9 ha			Augmentation, eg. amande	
Dont irrigué	32%				
Légumes	2 ha			Maintien	
Dont irrigué	100%				
Prairies et fourrages	637 ha				
Dont irrigué	0%				
Olivier	39 ha				Augmentation
Dont irrigué	0%				
Grandes cultures	-				
Dont irrigué					
Jachères	337 ha		Augmentation: enfrichement sur le littoral	Augmentation nette	Augmentation
Dont irrigué	0%				
Autres cultures	20 ha				
Dont irrigué	5%				

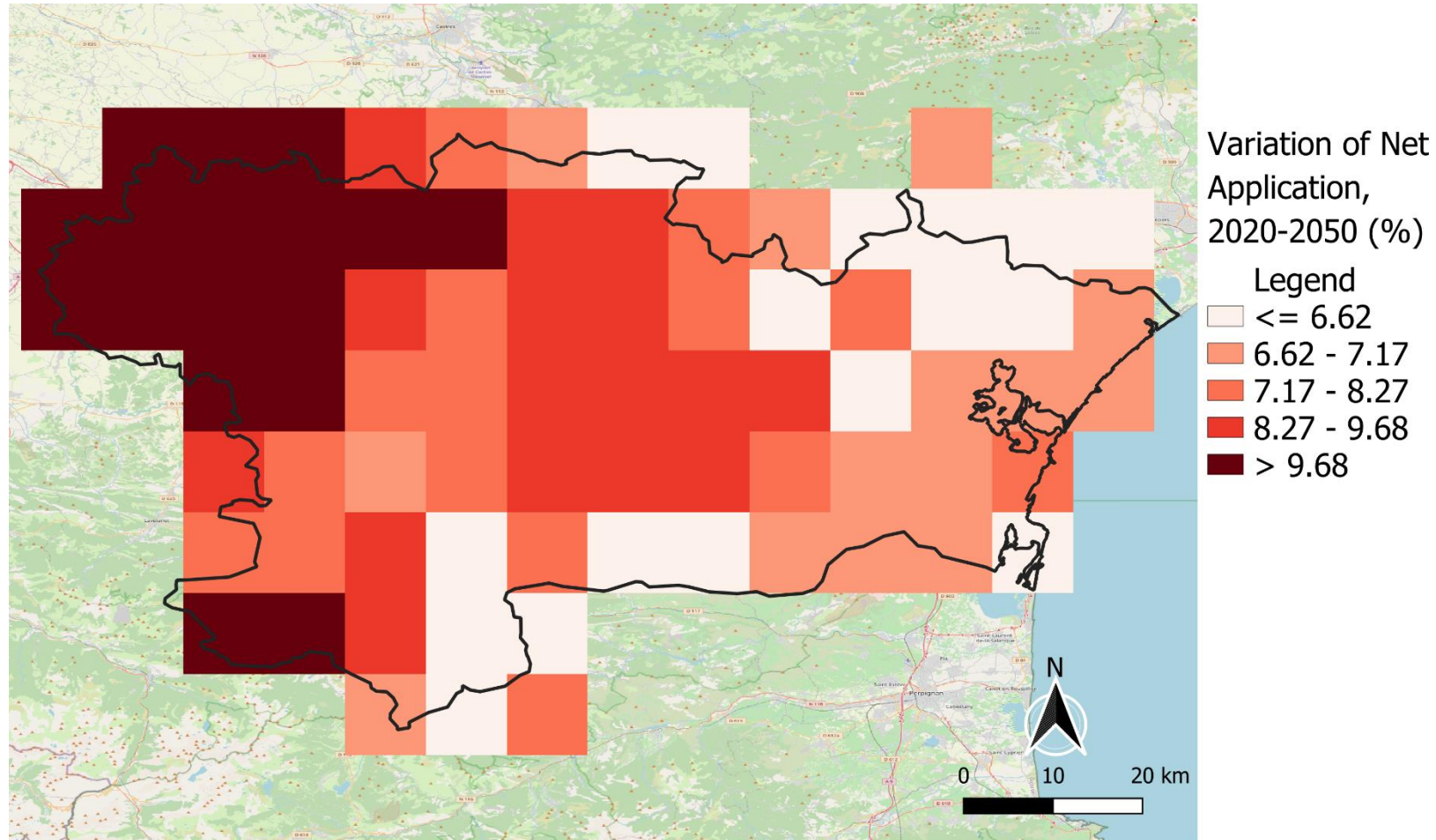
Remarque générale :
 Assèchement total (Oued).
 Territoire déjà éloigné des ressources en eau aujourd'hui, à coût économique "rentable" = disparition progressive de l'agriculture "standard" au profit d'activité à plus haute valeur économique (urba, tourisme) ou alors activité "agritourisme" de luxe ou photovoltaïque au sol ou alors une agriculture "patrimoniale" à but de sauvegarde (olivier, amendiers, ...). Perte d'identité territoriale + perte autonomie alimentaire générale

Résultats Modèle éco

Evolution des volumes d'eau d'irrigation – *Occupation sol cultures 2020*

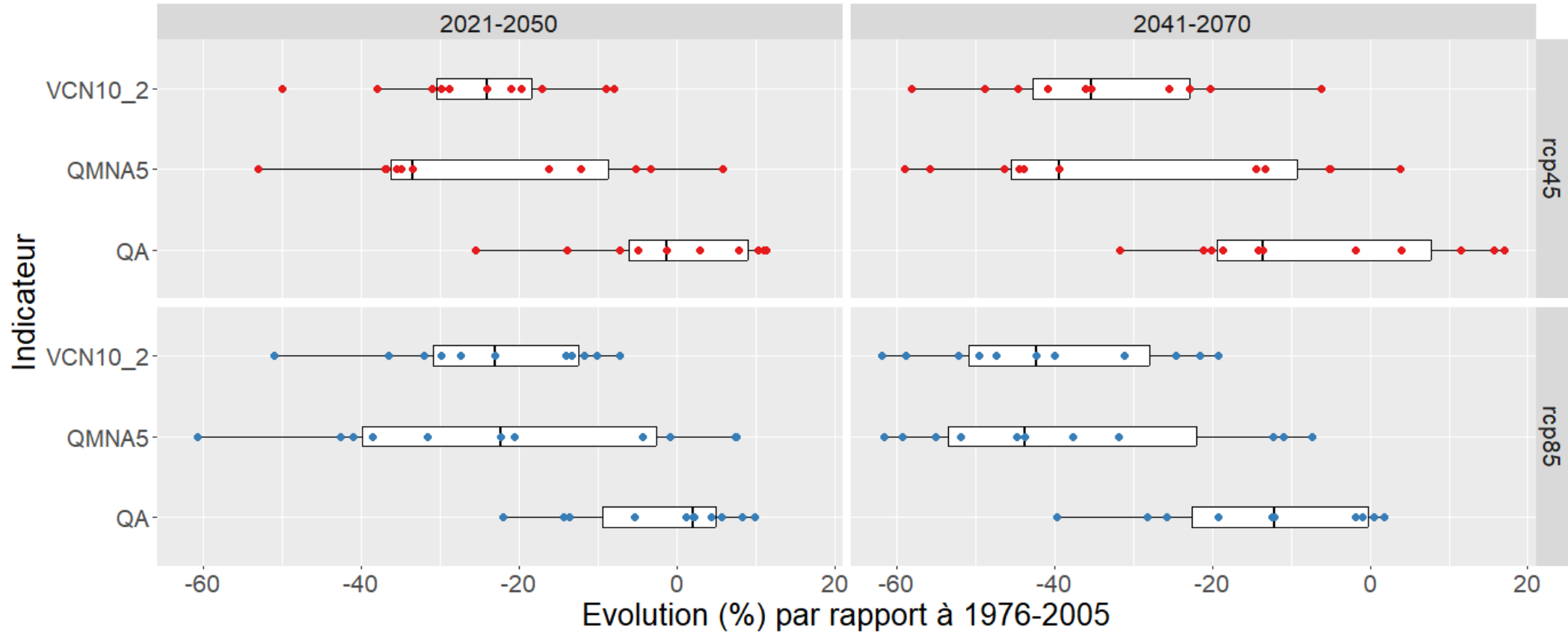
Année	Besoin eau (incl pluie) (Millions m3)				Irrigation Nette (Millions m3)				Variation 2020-2050, Nac (%)		
	2020	2050			2020	2050			2020-2050		
Scenario	-	rcp26	rcp45	rcp85	-	rcp26	rcp45	rcp85	rcp26	rcp45	rcp85
Prairie	2.22	2.24	2.24	2.32	1.53	1.56	1.54	1.67	2.00	0.87	9.31
Olives	1.64	1.64	1.68	1.71	1.00	0.99	1.02	1.07	-1.00	2.13	7.65
Pêches	3.23	3.21	3.30	3.37	0.91	0.92	0.95	1.10	1.19	3.73	20.95
Tomates	3.05	3.05	3.16	3.12	1.53	1.52	1.57	1.59	-1.08	2.73	3.75
Blé dur	0.58	0.59	0.58	0.60	0.24	0.24	0.23	0.26	1.52	-3.86	7.45
Vigne	100.44	100.32	102.95	104.03	53.40	52.84	54.52	57.94	-1.05	2.10	8.50

Variation du besoin en eau d'irrigation des cultures, 2020-2050, RCP 8.5



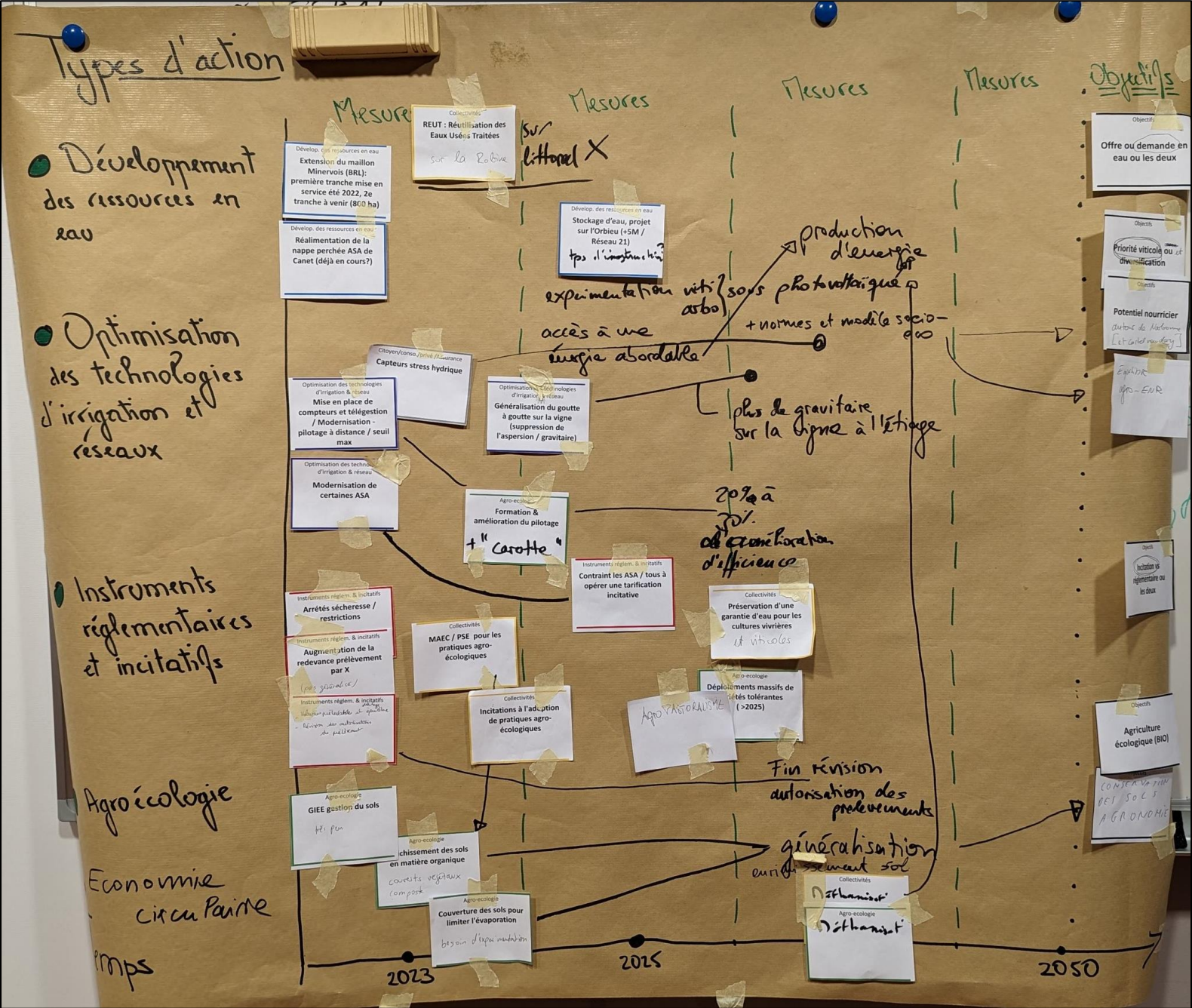
Annexe 5 : Evolution indicateurs hydrologiques Le Rebenty

Le Rebenty à Saint-Martin-Lys - étiage et débit moyen

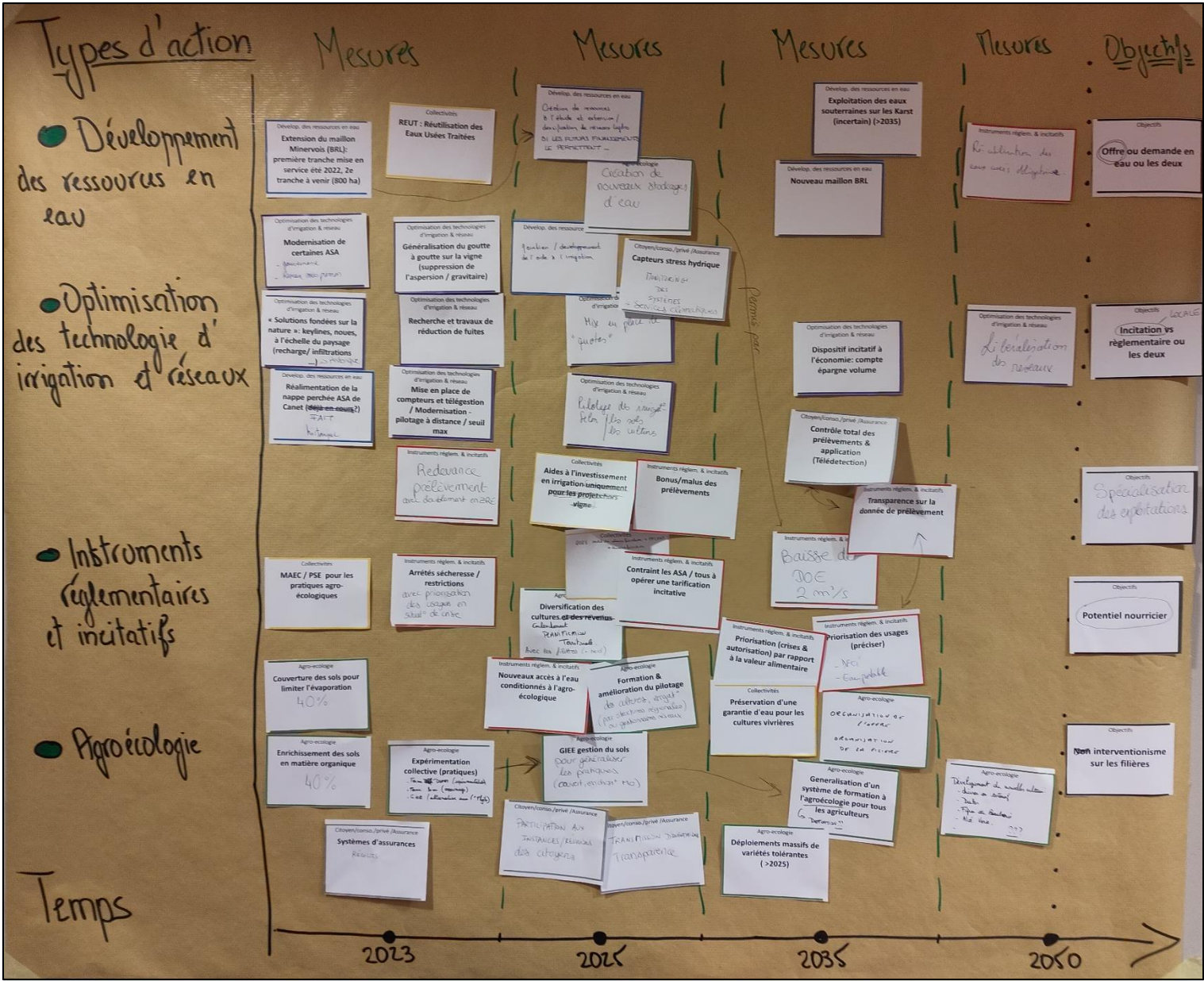


Comparaison des débits simulés avec le modèle Talanoa-hydro forcé avec 11 scénarios climatiques DRIAS2020 Adamont

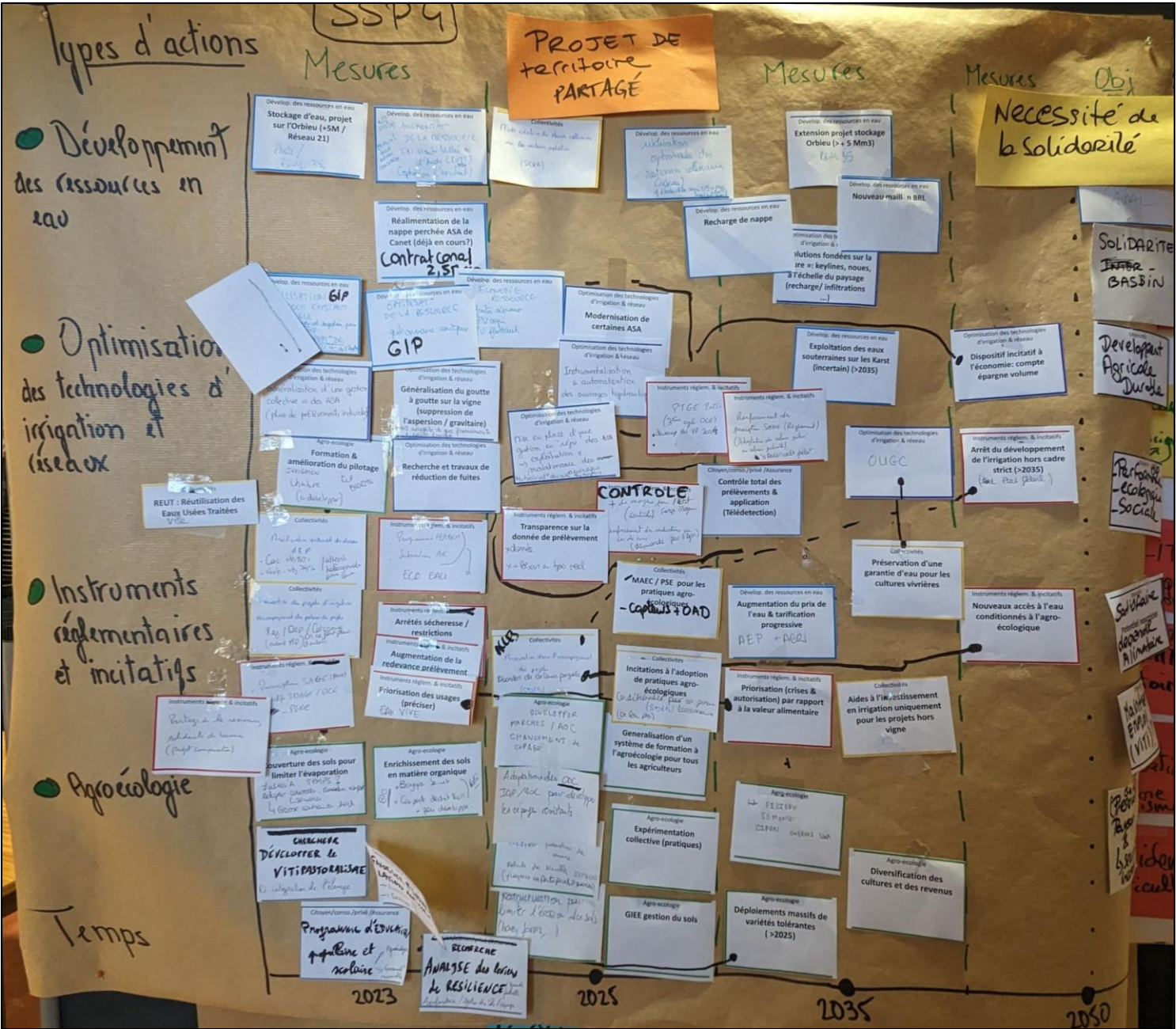
Annexe 6
Mesures et objectifs à 2050
entrepris par la table 1 sur le
scénario SSP1



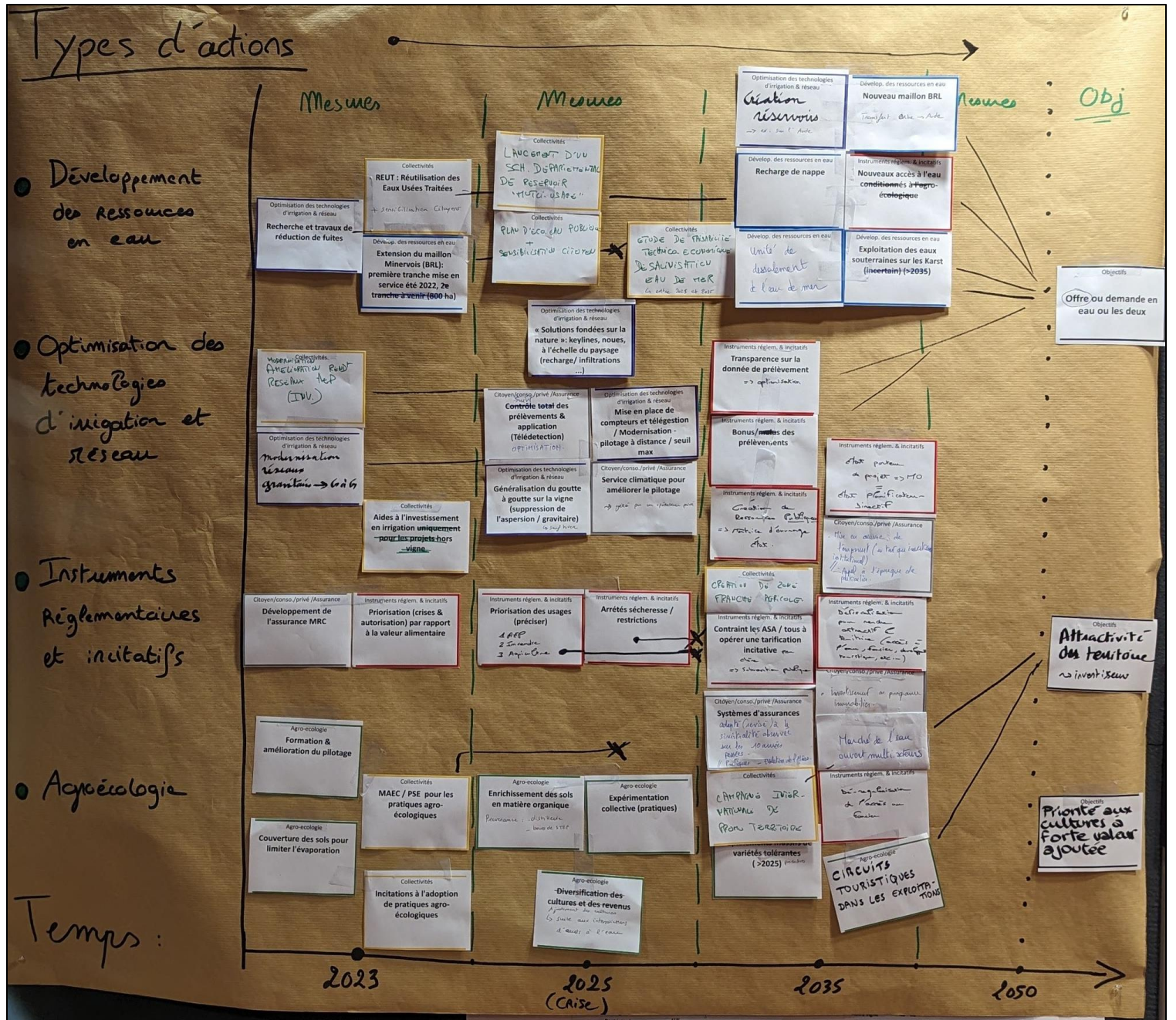
Annexe 7
 Mesures et objectifs à 2050
 entrepris par la table 2 sur le
 scénario SSP3



Annexe 8
Mesures et objectifs à 2050
entrepris par la table 3 sur le
scénario SSP4



Annexe 9
Mesures et objectifs à 2050
entrepris par la table 4 sur le
scénario SSP5



Mesures mises en place en 2023 par types d'actions et d'acteurs

Type d'action	Acteurs	Actions proposées (2023)
Agroécologie & pratique agricoles	Agriculteur	Couverture des sols pour limiter l'évaporation
	Agriculteur	Enrichissement des sols en matière organique (distillerie, boues de STEP, broyage sarments, compost déchets verts, ...)
	Agriculteur	Formation & amélioration du pilotage des cultures, irrigation (par structures régionales / ou gestionnaires réseaux / + carotte)
	Agriculteur	Expérimentation collective (pratiques) Ecophyto - DEPHY - Ferme 30000
	Agriculteur	Generalisation d'un système de formation à l'agroécologie pour tous les agriculteurs
	Agriculteur	GIEE gestion du sols pour généraliser les pratiques (couvert, enrichissement MO)
	ASA	"Solutions fondées sur la nature": keylines, noues, à l'échelle du paysage (recharge/ infiltrations ...)
	Citoy. recherche et assurance	Recherche : développer le vitipastoralisme (réintégration de l'élevage)
Développement des ressources en eau	Collectivités	REUT : Réutilisation des Eaux Usées Traitées (ville / littoral / sur la Robine)
	Collectivités	Subvention des projets irrigation - accompagnement des porteurs de projets (région, département, Carcassone..)
	Gestionnaire Eau	Extension du maillon Minervois (BRL): première tranche mise en service été 2022
	Gestionnaire Eau	Réalimentation de la nappe perchée ASA de Canet (contrat canal 2,5M eco)
	Gestionnaire Eau	Augmentation de la ressource en Haute Vallée et de l'Aude - étude 2023/2024 (optimiser l'existant)
	Gestionnaire Eau	GIP - Utilisation stock existant hydroélectricité (ex : vol supplémentaire pour le GIP) mais préservation de la flexibilité de l'hydro - cf. PPE - Enjeu réseau GLEP
Inst.réglementaire & incitatif & gouvernance	Citoy. recherche et assurance	Développement de l'assurance MRC
	Citoy. recherche et assurance	Systèmes d'assurances adapté (révisé) à la sinistralité observée sur les 10 années passées // Pratiques - évaluation aléas
	Collectivités	MAEC / PSE pour les pratiques agro-écologiques (Capteurs + OAD)
	Collectivités	Amélioration rendement réseau AEP - atteint hétérogénéité entre commune - Carcassone : obj 80% et Narbonne : obj 74%
	Collectivités	Modernisation / amélioration des rendement réseaux AEP (individuel)
	Collectivités	Sensibilisation citoyens à la REUT
	Services de l'Etat	Arrêtés sécheresse / restrictions avec priorisation usages en situation de crise
	Services de l'Etat	Augmentation de la redevance prélèvement par X (pas généralisé)
	Services de l'Etat	Renforcement des prescription SAGE (règlement), objectifs SDAGE/DCE, PGRE - Adaptation du volume prélevé au volume prélevable (baisse autorisation prélèvement)
	Services de l'Etat	Partage de la ressource , solidarité de bassin, (projet compensation)
	Services de l'Etat	Priorisation (crises & autorisation) par rapport à la valeur alimentaire
	Services de l'Etat	Priorisation des usages (AEP, Incendie, Agriculture) / (DFCI, AEP) / Eaux vives
	Services de l'Etat	Programme FEADER, subvention Agence de l'Eau > ECO EAU
Services de l'Etat	Redevance prélèvement avec doublement en zone répartition des eaux	
Optimisation des technologies & réseau	ASA	Recherche et travaux de réduction de fuites
	ASA	Suppression du gravitaire - Généralisation / modernisation du goutte à goutte
	ASA	Mise en place de compteurs et télégestion / Modernisation - pilotage à distance / seuil max
	ASA	Modernisation de certaines ASA (réseaux sous pression et gouvernance)
	ASA	Economie ressource (fuites réseaux, PV agri, PV flottant)
	ASA	GIP - Optimisation de la ressource - gestionnaire unique
	Citoy. recherche et assurance	Capteurs stress hydrique Monitoring des systèmes services climatiques

Légende : Mesures proposées en amont de l'atelier du 09.03 et ré-employées à cette occasion

Mesures associées au volet "**Agroécologie & pratique agricoles**" classées par récurrence et par table de 2025 à 2050

Catégorie	Actions proposées (2025-2050)	Tt	Table 1			Table 2			Table 3			Table 4		
			25	35	50	25	35	50	25	35	50	25	35	50
Pratique sol	Enrichissement des sols en matière organique (distillerie, boues de STEP, broyage sarments, compost déchets verts, ...)	4	■	■	■							■		
Matériel végétal	Déploiements massifs de variétés tolérantes	4			■	■			■				■	
Pratique sol	Couverture des sols pour limiter l'évaporation	3	■	■	■									
Formation	Formation & amélioration du pilotage des cultures, irrigation (par structures régionales / ou gestionnaires réseaux / + carotte)	3	■	■	■	■								
Formation	Generalisation d'un système de formation à l'agroécologie pour tous les agriculteurs	3	■			■			■					
Aménagement paysage	"Solutions fondées sur la nature": keylines, noues, à l'échelle du paysage (recharge/ infiltrations ...)	2							■			■		
Expérimentation	Expérimentation collective (pratiques) Ecophyto - DEPHY - Ferme 30000	2							■			■		
Réseau	GIEE gestion du sols pour généraliser les pratiques (couvert, enrichissement MO)	2			■				■					
Pratique sol	Impulsion filière production de semence - Recherche de nouvelles espèces (y compris en autoproduction // semence) - filière semence CIPAN - engrais vert	2							■	■				
Diversification	Production d'énergie : Méthanisation	2	■	■	■									
Diversification	Production d'énergie : Méthanisation	2	■	■	■									
Diversification	Agropastoralisme	1	■											
Expérimentation	Expérimentation viticole et arboricole sous photovoltaïque	1	■											
Diversification	Diversification des cultures - enclenchement Planification Territoriale avec les filières (+ tard)	1			■									
Sobriété	Pilotage des irrigations selon les sols / cultures	1			■									
Marché	Organisation de l'offre et organisation de la filière	1			■									
Diversification	Développement de nouvelles cultures (olives en extensif, dattes, figues de Barbarie, aloé vera)	1			■									
Matériel végétal	Adaptation des cahiers des charges IGP/AOC pour développer les cépages résistants	1							■					
Marché	Développer marchés / AOC vers le changement de cépage	1							■					
Pratique sol	Restructuration pour limiter l'érosion des sols (haies, fossés, ...)	1							■					
Diversification	Diversification des cultures et des revenus	1							■					
Sobriété	Ajustement des cultures suite aux restrictions d'eau	1										■		
Diversification	Circuits touristiques dans les exploitations	1											■	

Mesures associées au volet "**Développement des ressources en eau**" classées par récurrence et par table de 2025 à 2050

Catégorie	Actions proposées (2025-2050)	Tt	Table 1			Table 2			Table 3			Table 4		
			25	35	50	25	35	50	25	35	50	25	35	50
Création	REUT : Réutilisation des Eaux Usées Traitées (ville / littoral / sur la Robine)	4	■									■	■	■
Stockage	Création ou extension de projets de stockages (Orbieu / Real 35 / Aude)	3	■					■					■	
Création	Exploitation des eaux souterraines sur les Karst	3				■	■		■				■	
Transfert	Nouveau maillon BRL (transfert Orb > Aude)	3				■	■		■				■	
Stockage	Recharge de nappe	2						■					■	
Inst. éco.	Maintien / développement de l'aide à l'irrigation	1				■	■							
Création	Création des ressources à l'étude et extension / densification de réseaux hydro si les futurs financements le permettent	1				■	■							
Création	Création de nouveaux stockages d'eau	1				■	■							
Création	Etude de faisabilité technico-économique sur la désalinisation (entre 2025-2035)	1										■		
Optimisation	Lancement d'un schéma départemental de réservoir multi-usage	1										■		
Création	Création de ressources publiques. Maitrise d'ouvrage : Etat	1										■		
Création	Unité désalement eau de mer	1										■		
Création	Etude création de retenues collinaires sur les secteurs orphelins - SDEB	1						■						
Optimisation	Utilisation optimale des retenues collinaires (réseau) - cf. étude chambre agri 09 (pas possible mais pourquoi ?)	1						■						

Ci-dessous : Mesures associées au volet "**Optimisation des technologies & réseau**" classées par récurrence et par table de 2025 à 2050

Catégorie	Actions proposées (2025-2050)	Tt	Table 1			Table 2			Table 3			Table 4		
			25	35	50	25	35	50	25	35	50	25	35	50
Sobriété/opti misation	Capteurs stress hydrique Monitoring des systèmes services climatiques	0	■	■		■								
Technologie	Suppression du gravitaire - Généralisation / modernisation du goutte à goutte	0	■	■								■		
Technologie	Mise en place de compteurs et télégestion / Modernisation - pilotage à distance / seuil max	0										■		
Optimisation réseaux	Instrumentalisation et automatisation des ouvrages hydrauliques	0										■		
Optimisation réseaux	Mise en place d'une gestion en régie des ASA - exploitation et maintenance des ouvrages - mutualisation des coûts et des moyens	0						■						
Technologie	Modernisation de certaines ASA (réseaux sous pression et gouvernance)	0						■						
Sobriété/opti misation	Recherche : analyse des leviers de résilience (grande échelle - agroforesterie, gestion des sols, cépages)	0						■						
Sobriété/opti misation	Service climatique pour améliorer le pilotage (géré par un opérateur)	0						■						

